# SOUDERWELD
## SCHWEISSTECHNIK

info@souderweld.de • www.souderweld.de

# SCHWEISSTECHNIK



» LICHTBOGENTECHNIK
» SCHWEISSBRENNER
» ZUSATZWERKSTOFFE
» AUTOGENTECHNIK
» LÖTTECHNIK
» TECHNISCHES ZUBEHÖR
» ARBEITS- UND UMGEBUNGSSCHUTZ
» CHEMISCHE PRODUKTE
» SYSTEMLÖSUNGEN
» PROFIWISSEN

**Die Schweiß-Profis**





# DAFÜR STEHT UNSER KATALOG

## SIE STEHEN VOR ANSPRUCHSVOLLEN AUFGABEN?

Alles dafür finden Sie in unserem Fachkatalog.

## SIE BRAUCHEN EINE EBENSO ZUVERLÄSSIGE WIE KOMPETENTE BERATUNG?

Unsere erfahrenen Mitarbeiter sind eigens dazu geschult – und stehen Ihnen jederzeit zur Verfügung.

## FAKTEN FÜR IHREN ERFOLG

» Langjährige Erfahrung
» Branchen-Know-How
» Alles aus einer Hand
» Kurze Lieferzeiten
» Individuelle Beratung/Lösungen
» Ausgewählte Markenprodukte

## UNSER SORTIMENT

» LICHTBOGENTECHNIK
» SCHWEISSBRENNER
» ZUSATZWERKSTOFFE
» AUTOGENTECHNIK
» LÖTTECHNIK
» TECHNISCHES ZUBEHÖR
» ARBEITS- UND UMGEBUNGSSCHUTZ
» CHEMISCHE PRODUKTE
» SYSTEMLÖSUNGEN
» PROFIWISSEN

## WIR HELFEN IHNEN GERNE

Ihr Fachhandelspartner

# NAVIGATION IM FOKUS




## SORTIMENTSÜBERSICHT

Das Sortiment ist in 10 Kapitel unterteilt. Die Sortimentsübersicht sorgt auf einen Blick für optimale Orientierung und Zuordnung der Produkte je Kapitel.



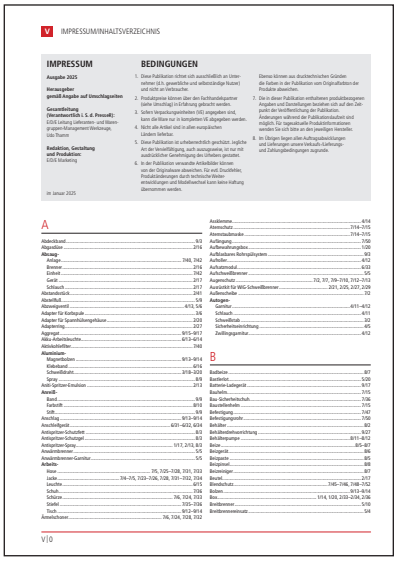

## KAPITELÜBERSICHT

Jedes der 10 Kapitel beginnt jeweils mit neuer Durchnummerierung, die Kapitelnummer vorangestellt. Diese Übersichtsseiten weisen im Überblick die Produktgruppen der darauffolgenden Seiten aus.




## PRODUKTSEITEN

Auf über 350 Seiten erhalten Sie alles für Ihren täglichen Bedarf.




## VERZEICHNISSE

Unser Inhalts- und Bestellnummern-Verzeichnis auf den Seiten V/0 bis V/18 unterstützt Sie in gewohnter Weise bei der Artikelsuche. Das Inhaltsverzeichnis in alphabetischer Reihenfolge und das Bestellnummern-Verzeichnis mit den Seitenzahlen zu jeder Bestellnummer.




## SCHNELLSUCHE HINTEN

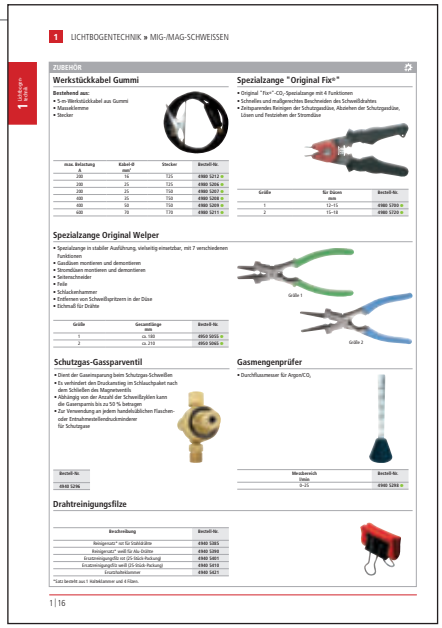
Das Sortiment ist in 10 Kapitel unterteilt. Diese Übersicht am Ende des Kataloges sorgt für einen schnellen Überblick zu den Produkten je Kapitel.

# WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN




## KOMPLETT-SETS

Hochwertige Komplettangebote finden Sie entsprechend gekennzeichnet.



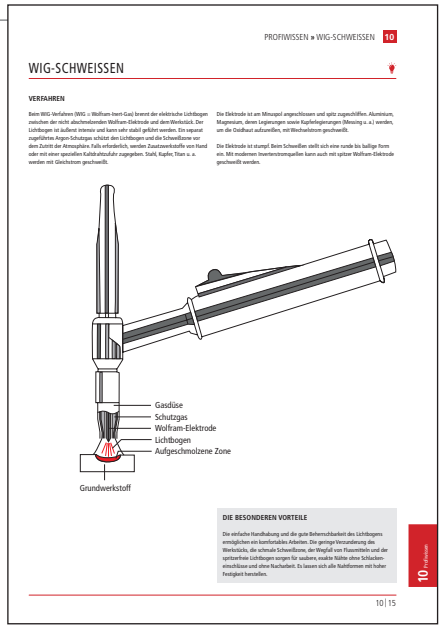

## ZUBEHÖR

Zweckmäßiges Zubehör finden Sie direkt gekennzeichnet zu den jeweiligen Artikeln.




## WISSENSWERT

Wichtiges und Informatives finden Sie in den Kapiteln direkt zu den Artikeln.




## PROFIWISSEN

Das Kapitel 10 bietet Ihnen gesammelt auf 58 Seiten, wissenswerte Hintergrundinformationen und Profiwissen für den täglichen Einsatz. Alles Wissenswerte zu den Themen finden Sie ebenfalls in den Kapiteln 1 bis 9.



# ZENTRALLOGISTIK

## UNSER SERVICE – IHR VORTEIL

Im eLC Logistik-Center sorgen rund 400 Mitarbeiter mit modernster Technik dafür, dass Sie und Ihre Kunden schnell und zuverlässig beliefert werden.
Wir bieten Ihnen kürzeste Lieferzeiten. Wenn es „brennt" auch gerne per Express innerhalb von 24 Stunden.

## FAKTEN FÜR IHREN ERFOLG

» 24-Stunden-Lieferservice
Für alle per Kurier-/Express-/Paketdienst lieferbaren Produkte beträgt die Regellieferdauer einen Tag.
Für die taggleiche Abwicklung benötigen wir Ihre Aufträge (Montag bis Freitag) online bis 17:00 Uhr, schriftlich und telefonisch bis 15:00 Uhr.
» Über 110.000 Artikel
» Rund 35.000 Positionen pro Arbeitstag
» Über 170.000 Lagerplätze
» Über 8.000 Pakete täglich
» Vollautomatisches Kleinteilelager
» Lagerhaltung und Logistik zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2015



KOPIE

AGQS

ZERTIFIKAT

Die AGQS Qualitäts- und Umweltmanagement GmbH bestätigt, dass das Unternehmen

Einkaufsbüro Deutscher Eisenhändler GmbH
EDE Platz 1
D-42389 Wuppertal

für den Geltungsbereich

E/D/E

Mitgliedermanagement, Lieferanten-management, Zentralregulierung, Auftragsabwicklung, Beschaffungs-, Lager- und Versandlogistik, Reklamations-abwicklung, Bonusabwicklung, Datenmanagement, Katalogproduktion, IT Service Management, Personalmanagement, AKADEMIE

ein Managementsystem eingeführt hat und aufrecht erhält. Ein Audit, dokumentiert in einem Bericht, hat bestätigt, dass dieses Managementsystem die Anforderungen der folgenden Norm erfüllt:

**DIN EN ISO 9001:2015**

Remscheid, 2024-03-25

DAkkS

AGQS Qualitäts- und Umweltmanagement GmbH
Elberfelder Straße 77
D-42853 Remscheid
email@agqs.de

| | |
|---|---|
| Audit | 092-QMS-R110 |
| Zertifikat | 092-QMS-96-11 |
| Gültig ab | 2024-03-30 |
| Gültig bis | 2027-03-29 |
| Erstzertifizierung | 1996-03-03 |

eLC Logistik-Center



# STARKE MARKE

## TECHNIK FÜR SPEZIALISTEN

Beim professionellen Schweißen bleibt nichts dem Zufall überlassen: Das beginnt bei der Auswahl des passenden Schweißsystems und reicht bis zur Zusammenstellung der individuellen Schutzausrüstung.

Auch die Ausstattung von Schweiß- und Spanntischen lässt keine Kompromisse zu. Das gilt ebenso für den Einsatz von Prüfmitteln bei Schweißarbeiten. Um nur einige Beispiele von vielen zu nennen.

## IN DER GEMEINSCHAFT STARK

Die Schweiß-Profis versammeln als Gemeinschaft aus dem Fachhandel starke Marken und überzeugende Produkte unter einem Dach: Das steht für Qualität, für Service und für langjährige Erfahrung.

Stärken zeigen und mit Kompetenz überzeugen:
Mit unserem Konzept zeigen wir vor Ort Präsenz und Kundennähe. So werden die Sortimente auf den Bedarf der Anwender abgestimmt. Mit Schweißtechnik von Profis für Profis.

**Die Schweiß-Profis**






# MIETSERVICE

## ERWEITERN SIE IHRE MÖGLICHKEITEN

Wer kennt das nicht: Sie haben eine Aufgabe, aber die passende Ausrüstung fehlt. Warum Schweißausrüstung kaufen und damit Kapital binden, wenn für einen überschaubaren Zeitraum eine Ausrüstung auch gemietet werden kann? Macht die Anschaffung der benötigten Arbeitsmittel wirklich Sinn?
Oder „frisst" die Anschaffung den zu erwartenden Ertrag auf?

## IHRE VORTEILE

» Ausgleich von Auftragsspitzen in Stoßzeiten
» Abwicklung von Sonderaufträgen
» Zugang zu neuen Geschäftsfeldern durch moderne Technik
» Überbrückung kurzfristiger Kapazitätsengpässe
» Moderne Ausrüstung sorgt für hohe Produktivität
» Immer die passende Ausrüstung überall verfügbar
» Keine langfristige Kapitalbindung
» Großer Mietpark mit geprüfter und sicherer Ausrüstung

Informieren Sie sich unverbindlich bei Ihrem BLACKWELD Partner über das Leistungsspektrum des Mietservices.

Moderne Mietausrüstung schafft Ihnen Zugang zur neuesten, Technologie – und Sie steigern Ihre Produktivität ganz ohne hohen finanziellen Aufwand.

Sie kaufen niemals die sprichwörtliche „Katze im Sack", – sondern geben die Ausrüstung nach Ablauf der Miete zurück.

Sie sind flexibel bei der Auftragsannahme – egal welche Anforderung der Kunde Ihnen stellt: ein „Geht nicht" – gibt's nicht!

**IHR BLACKWELD – PARTNER BERÄT SIE GERNE.**

blackweld





# DIENSTLEISTUNGEN

## INBETRIEBNAHME

| | |
|---|---|
| » Inbetriebnahme Schweißmaschine und Anwendungstechniker | 85,00 EUR/Std. |
| » Inbetriebnahme Schweißmaschine und Automatisierungstechniker | 85,00 EUR/Std. |

## EINWEISUNG

| | |
|---|---|
| » Einweisung, Praxistrainer und Anwendungstechniker | 85,00 EUR/Std. |
| » Einweisung, Praxistrainer und Automatisierungstechniker | 85,00 EUR/Std. |

## SERVICE, WARTUNG, SICHERHEITSTECHNISCHE PRÜFUNG

| | |
|---|---|
| » Servicetechniker (ohne Ersatz von Verschleißteilen) | 74,00 EUR/Std. |
| » Servicetechniker Außendienst (ohne Ersatz von Verschleißteilen) | 75,00 EUR/Std. zzgl. Reisekosten |
| » Allgemeine schweißtechnische Beratung und Optimierung | 85,00 EUR/Std. |
| » Überprüfung nach DGUV V3, Kalibrierung und Protokoll | 160,00 EUR/Std. zzgl. 1,00 EUR/km |

**Preis beinhaltet:**

| | |
|---|---|
| » Arbeitszeit DGUV V3 / Kalibrierung: | je 74,00 EUR |
| » Protokoll DGUV V3 / Kalibrierung: | je 28,50 EUR |

Für alle Aufträge gelten unsere allgemeinen Gechäftsbedingungen.
Die obengenannten Preise sind als Richtpreise zu verstehen.

# UNSERE MARKEN

## EINE AUSWAHL, DIE KEINE WÜNSCHE OFFEN LÄSST

Ganz gleich, ob Techniker, Handwerker oder Arbeiter. Jeder Profi ist immer nur so gut wie das Material, das Ihm zur Verfügung steht. Unsere Marken zeichnen sich durch hohe Wertigkeit und ein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis aus und ist für professionelle Anwender mit hohen Ansprüchen konzipiert. Alle unsere Produkte gewähren ein hohes Maß an Sicherheit und entsprechen selbstverständlich den europäischen Normen und Richtlinien.

blackweld

### SCHWARZ UND STARK

BLACKWELD bietet Ihnen optimal ausgesuchte und aufeinander abgestimmte Produkte die Sie noch schneller ans Ziel bringen. BLACKWELD, die Marke für Schweißer.

E-COLL

### NEU. BESSER. EXKLUSIV.

Als europäische Marke für chemisch-technische Produkte ist E-COLL ein Must-have für Profis aus Industrie und Handwerk.

fortis

### ARTIKEL MIT MEHRWERT

FORTIS wird Ihre Kunden überzeugen. Mehr als 6.000 Werkzeugartikel umfasst unsere Marke die wir exklusiv für den Produktionsverbindungshandel entwickelt haben.

## SERVICE

Nutzen Sie außerdem unsere Serviceleistung: Eine zuverlässige Beratung vor Ort durch unsere geschulten und erfahrenen Mitarbeiter.

# PIKTOGRAMMERKLÄRUNG

## ÜBERSICHT ÜBER EINGESETZTE SYMBOLE

### ALLGEMEIN



EN ISO 11612 Schutzbekleidung – Kleidung gegen Hitze und Flammen
EN ISO 14116 Schutzkleidung aus Materialien, Materialkombinationen und Kleidung mit begrenzter Flammenausbreitung



EN 1149-5 in Verbindung mit
EN 1149-3 Elektrostatische Eigenschaften

### FUSSSCHUTZ



Zehenschutz




Normale Passform
(Weite 10/11)




Zertifiziert nach der
DGUV-Regel 112-191




EN ISO 20345 Bereiche in denen die Einwirkung von Feuchtigkeit nicht zu erwarten ist




EN ISO 20345 Bereiche in denen zusätzlich die Gefahr des Eintretens spitzer und scharfer Gegenstände besteht (insbesondere in der Bauwirtschaft sowie in der Steine- und Erden-Industrie)

### BERUFSBEKLEIDUNG



EN ISO 11611 Schweißerschutz



IEC 61482-1-2 (EN 61482-1-2)
Schutz gegen thermische Gefahren eines Störlichtbogens

### HANDSCHUTZ



Bedienungs-/Gebrauchsanweisung beachten

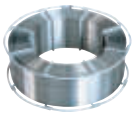
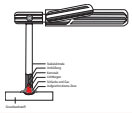


Schutz gegen chemische Risiken –
VOLLWERTIG EN 374-1:2016
Ein vollwertiger Chemikalienschutzhandschuh muss mindestens 3 von 18 Prüfchemikalien mit Level 2 bestehen



Schutz gegen
mechanische Risiken EN 388:2016
(aufgeteilt in 6 Leistungslevels)




| | | |
|---|---|---|
| **1** |  |  |
| **SEITE** 1/1–1/21 | **DRUCKMINDERER** SEITE 1/8 | **E-HAND-SCHWEISSINVERTER** SEITE 1/4 |
| **2** |  |  |
| **SEITE** 2/1–2/45 | **BRENNERKAPPEN** SEITE 2/19 | **FUGENHOBEL** SEITE 2/44 |
| **3** |  |  |
| **SEITE** 3/1–3/21 | **ADAPTER FÜR KORBSPULEN** SEITE 3/20 | **ALUMINIUM SCHWEISSDRAHT** SEITE 3/18 |
| **4** |  |  |
| **SEITE** 4/1–4/19 | **DOPPELABZWEIGVENTIL** SEITE 4/13 | **FLASCHENDRUCKMINDERER** SEITE 4/4 |
| **5** |  |  |
| **SEITE** 5/1–5/23 | **ANWÄRMBRENNER-GARNITUR** SEITE 5/5 | **BREITBRENNEREINSATZ** SEITE 5/4 |
| **6** |  |  |
| **SEITE** 6/1–6/35 | **ELEKTRODEN-ANSCHLEIFGERÄT** SEITE 6/32 | **ELEKTRODEN-TROCKENSCHRANK** SEITE 6/25 |
| **7** |  |  |
| **SEITE** 7/1–7/53 | **ABSAUGANLAGE** SEITE 7/40 | **FEINSTAUBMASKE** SEITE 7/14 |
| **8** |  |  |
| **SEITE** 8/1–8/17 | **BEIZREINIGER** SEITE 8/7 | **HANDSCHUTZ** SEITE 8/11 |
| **9** |  |  |
| **SEITE** 9/1–9/37 | **BEHÄLTERDREHVORRICHTUNG** SEITE 9/27 | **KETTENSPANNER** SEITE 9/7 |
| **10** |   |  |
| **SEITE** 10/1–10/57 | **AUTOGENTECHNIK** SEITE 10/44 | **E-HANDSCHWEISSEN** SEITE 10/4 |



**MIG-/MAG-SCHWEISSINVERTER**
SEITE 1/12



**PLASMAINVERTER**
SEITE 1/20



**VERSCHLEISSTEILEBOX**
SEITE 1/8



**WIG-SCHWEISSINVERTER**
SEITE 1/7



**GASDÜSEN**
SEITE 2/7



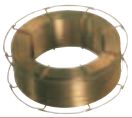
**MIG-/MAG-SCHWEISSBRENNER**
SEITE 2/6



**PLASMABRENNER**
SEITE 2/40



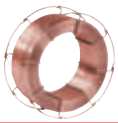
**WIG-SCHWEISSBRENNER**
SEITE 2/26



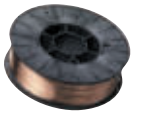
**FÜLLDRAHT RUTIL**
SEITE 3/5



**HOCHLEGIERTER SCHWEISSDRAHT**
SEITE 3/8



**METALLPULVERFÜLLDRAHT**
SEITE 3/6



**SELBSTSCHÜTZENDER FÜLLDRAHT**
SEITE 3/7



**KOMBI SCHWEISS- UND SCHNEIDGARNITUR**
SEITE 4/2



**SCHLAUCHKUPPPLUNG/ SICHERHEITSEINRICHTUNG**
SEITE 4/5



**SCHWEISSEINSATZ**
SEITE 4/2



**ZWILLINGSGARNITUR**
SEITE 4/12



**HART-UND WEICHLOT-GARNITUR**
SEITE 5/3



**LÖTSTATION**
SEITE 5/15



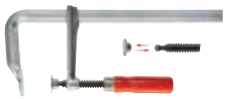
**LÖTZUBEHÖR**
SEITE 5/20



**WEICHLÖTGARNITUR**
SEITE 5/9



**FÄCHERSCHLEIFSCHEIBE**
SEITE 6/17



**GANZSTAHL-SCHRAUBZWINGE**
SEITE 6/10



**SCHWEISSKABELSATZ**
SEITE 6/2



**SPEZIALZANGE**
SEITE 6/12



**SCHWEISSERBEKLEIDUNG**
SEITE 7/4



**SCHWEISSERHELM**
SEITE 7/2



**SCHWEISSERSCHUTZVORHANG**
SEITE 7/45



**SICHERHEITSSCHUH**
SEITE 7/36



**SCHWEISSNAHT-REINIGUNGSSYSTEM**
SEITE 8/2



**SPRÜHMITTELBEIZHANDGERÄT**
SEITE 8/6



**RISSPRÜFMITTEL**
SEITE 8/8



**TRENNSPRAY**
SEITE 8/3



**PUNKTSCHWEISSMASCHINE**
SEITE 9/23



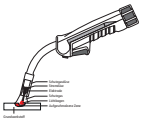
**SCHWEISSAGGREGATE**
SEITE 9/15



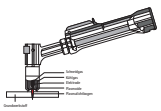
**SCHWEISSDREHTISCH**
SEITE 9/27



**SCHWEISSTISCH**
SEITE 9/13



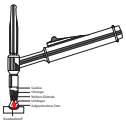
**MIG-/MAG-SCHWEISSEN**
SEITE 10/23



**PLASMASCHNEIDEN**
SEITE 10/41



**PUNKTSCHWEISSEN**
SEITE 10/37



**WIG-SCHWEISSEN**
SEITE 10/15


blackweld
200 AC/DC



**ELEKTRODEN-HANDINVERTER**

SEITE 1/4



**SCHWEISSKABELSET**

SEITE 1/4



**WERKSTÜCKKABELSET**

SEITE 1/4



**WIG-SCHWEISSINVERTER**

SEITE 1/7



**WIG-SCHWEISSBRENNER**

SEITE 1/8




**WIG-ERSATZ- UND VERSCHLEISSTEILEBOX**
SEITE 1/8



**FUSSFERNREGLER**

SEITE 1/8



**FLASCHENDRUCKMINDERER**

SEITE 1/8



**MIG-/MAG-SCHWEISSINVERTER**

SEITE 1/12



**FAHRWAGEN**

SEITE 1/13




**MIG-/MAG-ERSATZ- UND VERSCHLEISSTEILEBOX**
SEITE 1/14



**FLASCHENDRUCKMINDERER MIT FLOWMETER**
SEITE 1/14



**VORSCHUBROLLE**

SEITE 1/14



**SPEZIALZANGE**

SEITE 1/16



**SCHUTZGAS-SPARVENTIL**

SEITE 1/16



**GASMENGENPRÜFER**

SEITE 1/16



**DRAHTREINIGUNGSFILZ**

SEITE 1/16



**RUCKSACK**

SEITE 1/20



**FALTBOX**

SEITE 1/20



**TASCHE**

SEITE 1/20

# ELEKTRODENSCHWEISSEN

## SYSTEMERLÄUTERUNG

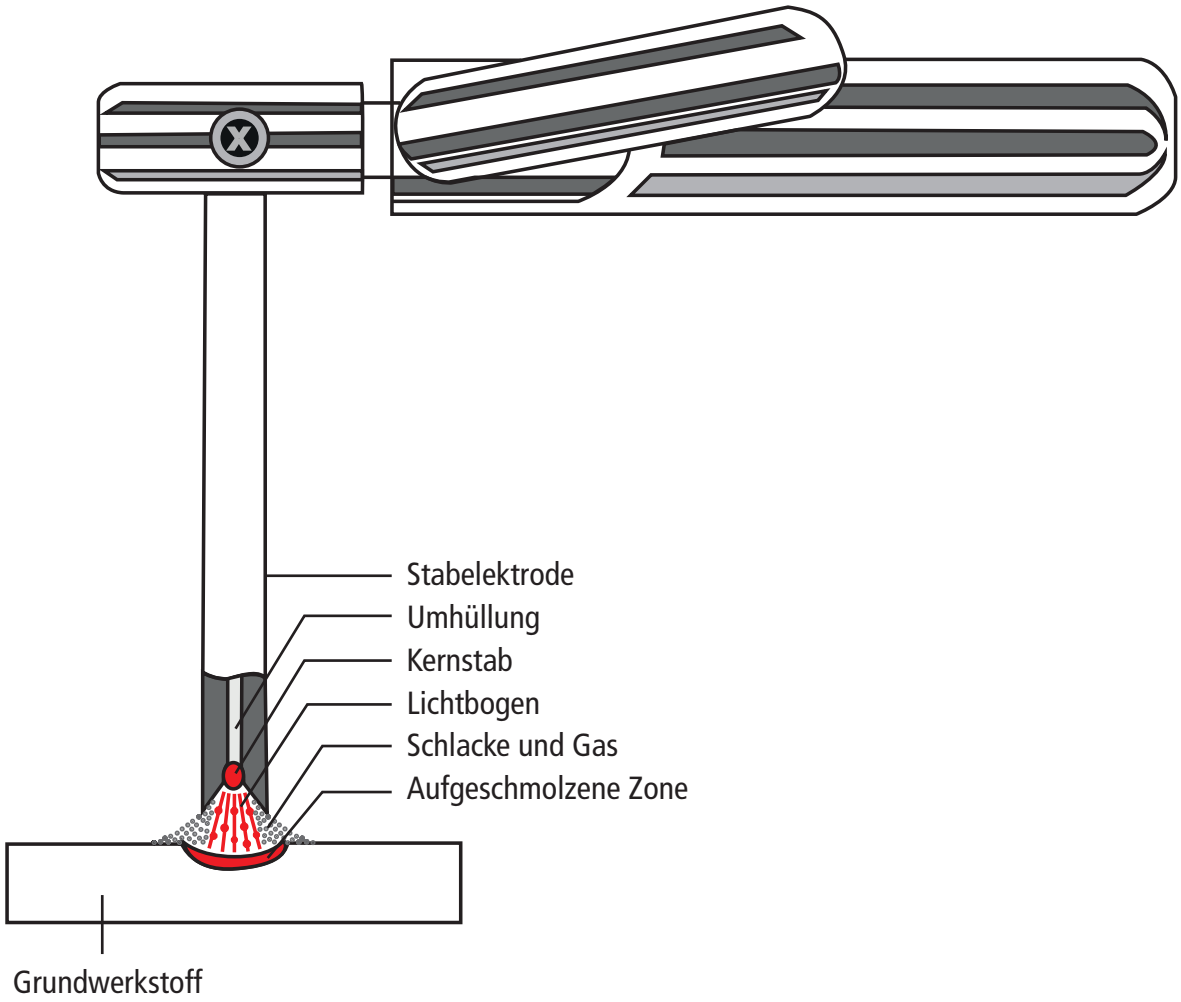
Beim Elektrodenschweißen (Lichtbogenhandschweißen) wird die Schweißwärme durch den elektrischen Lichtbogen erzeugt. Der Lichtbogen brennt zwischen dem Werkstück und einer abschmelzenden Elektrode. Die Elektrode liefert also gleichzeitig den Zusatzwerkstoff. Die Stabelektrode wird in einen Elektrodenhalter eingespannt und vom Schweißer an der Nahtstelle geführt. Stabelektroden sind im Allgemeinen umhüllt. Die Umhüllung schmilzt ebenfalls ab und schützt durch freiwerdende Gase und als Schlacke das Schmelzbad und den Lichtbogen vor dem Zutritt der Atmosphäre. Nach dem Erkalten des Schmelzbades wird die Schlacke entfernt.

## DIE GERÄTE

Geräte mit S-Zeichen können auch unter erhöhter elektrischer Gefährdung eingesetzt werden. Schweißgleichrichter und Inverterschweißgeräte haben besonders gute Schweißeigenschaften und sind daher auch für Sonderelektroden gut geeignet.

## SCHWEISSBARE MATERIALIEN

Fast alle schweißbaren Werkstoffe können mit Stabelektroden geschweißt werden, z. B. Baustahl, Kesselstahl, Röhrenstahl, Stahlguss, Edelstahl, Hartauftragungsstähle.




## DIE BESONDEREN VORTEILE

Elektrodenschweißen ist einfach und sicher. Die kompakten Geräte sind problemlos zu handhaben und einfach zu transportieren. Da kein Gas erforderlich ist, kann auch im Freien, selbst bei Wind, geschweißt werden. Die relativ niedrigen Anschaffungskosten ermöglichen den Einsatz in allen Bereichen, von der Industrie über das Handwerk bis zum Heimwerker.




**KOMPLETT-SET**

## E-Handinverter E 145 BLACKWELD

blackweld

Kompaktes und leichtes Inverterschweißgerät für das Elektrodenschweißen mit Gleichstrom.

**Ausstattung:**
- Für den Außeneinsatz geeignet
- Automatischer Hot-Start für sicheres Zünden der Stabelektrode
- Anti-Stick-Funktion verhindert Festkleben der Elektrode
- Dynamisches Anpassen des Lichtbogens durch Arc-Force-Funktion (automatisch)
- Erhöhung des Stromwerts bei kürzer werdendem Lichtbogen
- Digitaldisplay zum Einstellen der Parameter
- S-Zeichen für den Einsatz in Räumen mit erhöhter elektrischer Gefährdung
- Automatische Abschaltung bei höherer Über- oder Unterspannung
- Automatisches Schalten in den Ruhemodus bei thermischer Überlastung

**Lieferumfang:** Schweißinverter, 1,8-m-Schweiß- und Werkstückkabel, Koffer.




| | | |
|---|---|---|
| **Netzspannung (50/60 Hz)** | **V** | 1 x 230 |
| **Netzsicherung** | **A** | 16 |
| **Einstellbereich** | **A** | 10–150 |
| **Strom bei 25% ED (40 °C)** | **A** | 140 |
| **Leerlaufspannung** | **V** | 82 |
| **Elektroden-Ø max.** | **mm** | 3,2 |
| **Schutzart** | | IP 23 |
| **Abmessung (B x H x T)** | **mm** | 170 x 380 x 480 |
| **Gewicht** | **kg** | 7,0 |
| **Bestell-Nr.** | | **4991 3033** |

## KOMPLETT-SET

### E-Handinverter E 160 BLACKWELD

blackweld

Kompaktes, leichtes und sehr robustes Inverter-Schweißgerät für das Elektrodenschweißen mit hoher Einschaltdauer.

**Ausstattung:**
- Für den Außeneinsatz geeignet
- Hohe Einschaltdauer von 35 % ED bei 160 Ampere
- Automatischer Hot-Start für sicheres Zünden der Stabelektrode
- Anti-Stick-Funktion verhindert Festkleben der Elektrode
- Dynamisches Anpassen des Lichtbogens durch Arc-Force-Funktion (automatisch)
- Erhöhung des Stromwerts bei kürzer werdendem Lichtbogen
- S-Zeichen für den Einsatz in Räumen mit erhöhter elektrischer Gefährdung
- Automatische Abschaltung bei höherer Über- oder Unterspannung
- Automatisches Schalten in den Ruhemodus bei thermischer Überlastung

**Lieferumfang:** Schweißinverter, 3-m-Schweiß- und 2-m-Werkstückkabel.




| | | |
|---|---|---|
| **Netzanschluss** | **V** | 1 x 230 |
| **Netzsicherung** | **A** | 16 |
| **Einstellbereich** | **A** | 5–160 |
| **Leerlaufspannung** | **V** | 60 |
| **Strom bei 35% ED (40 °C)** | **A** | 160 |
| **Elektroden-Ø max.** | **mm** | 4,0 |
| **Schutzart** | | IP 23 |
| **Abmessung (B x H x T)** | **mm** | 170 x 285 x 470 |
| **Gewicht** | **kg** | 6,0 |
| **Bestell-Nr.** | | **4991 3023** ● |

## ZUBEHÖR

### Schweißkabel Gummi

**Bestehend aus:** 5-m-Schweißkabel Gummi, Elektrodenhalter und Stecker.



| max. Belastung A | Kabel-Ø mm² | Stecker | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 200 | 16 | T25 | **4980 5202** ● |
| 200 | 25 | T25 | **4980 5203** ● |
| 200 | 25 | T50 | **4980 5204** ● |
| 400 | 35 | T50 | **4980 5214** ● |
| 600 | 50 | T50 | **4980 5216** ● |

### Werkstückkabel Gummi

**Bestehend aus:** 5-m-Werkstückkabel Gummi, Masseklemme und Stecker.



| max. Belastung A | Kabel-Ø mm² | Stecker | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 200 | 16 | T25 | **4980 5212** ● |
| 200 | 25 | T25 | **4980 5206** ● |
| 200 | 25 | T50 | **4980 5207** ● |
| 400 | 35 | T50 | **4980 5208** ● |
| 400 | 50 | T50 | **4980 5209** ● |
| 600 | 70 | T70 | **4980 5211** ● |



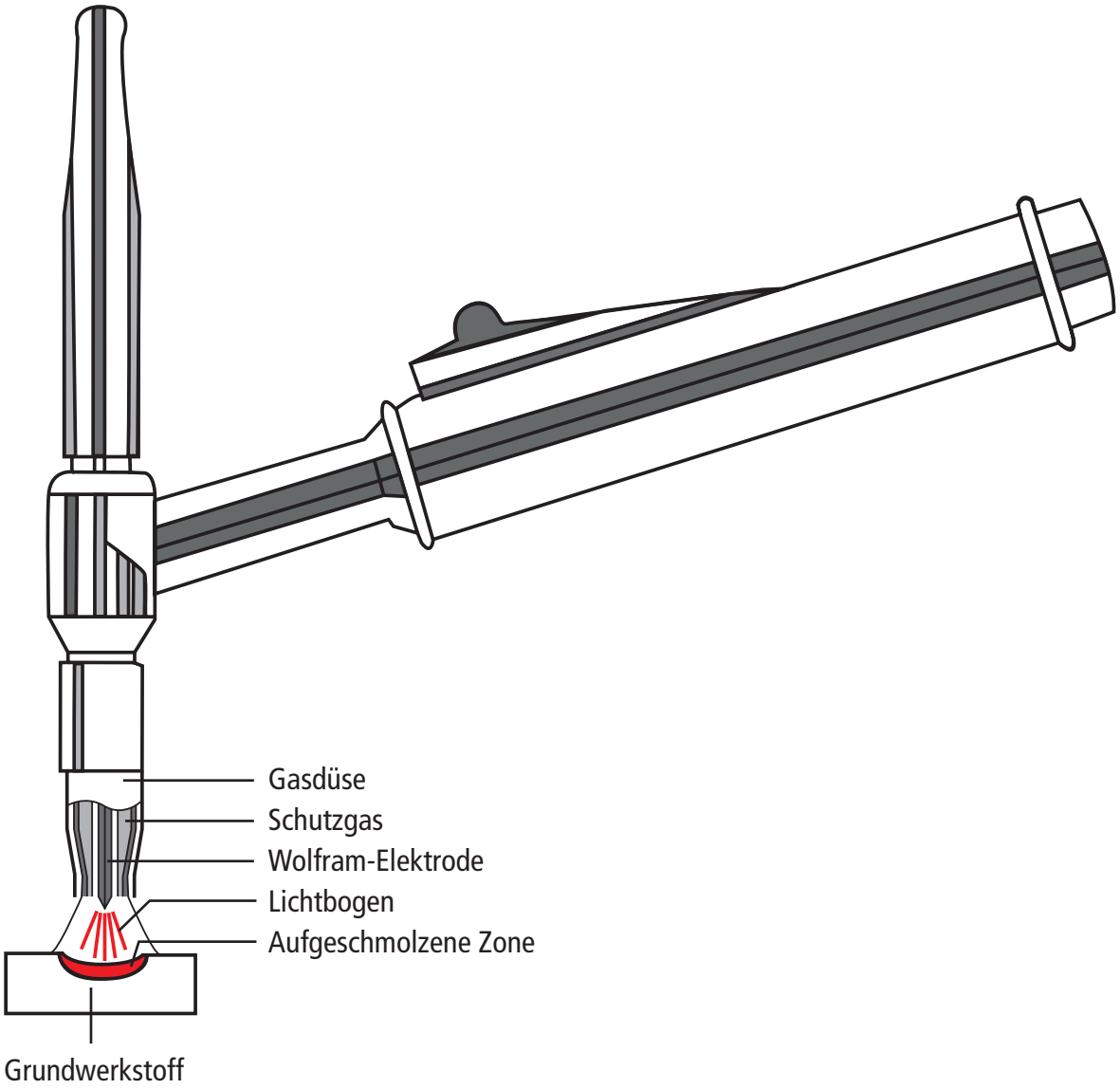
# WIG-SCHWEISSEN

## SYSTEMERLÄUTERUNG

Beim WIG-Verfahren (WIG = Wolfram-Inert-Gas) brennt der elektrische Lichtbogen zwischen der nicht abschmelzenden Wolfram-Elektrode und dem Werkstück. Der Lichtbogen ist äußerst intensiv und kann sehr stabil geführt werden. Ein separat zugeführtes Argon-Schutzgas schützt den Lichtbogen und die Schweißzone vor dem Zutritt der Atmosphäre. Falls erforderlich, werden Zusatzwerkstoffe von Hand oder mit einer speziellen Kaltdrahtzufuhr zugegeben. Stahl, Kupfer, Titan u. a. werden mit Gleichstrom geschweißt.

Die Elektrode ist am Minuspol angeschlossen und spitz zugeschliffen. Aluminium, Magnesium, deren Legierungen sowie Kupferlegierungen (Messing u. a.) werden, um die Oxidhaut aufzureißen, mit Wechselstrom geschweißt.

Die Elektrode ist stumpf. Beim Schweißen stellt sich eine runde bis ballige Form ein. Mit modernen Inverterstromquellen kann auch mit spitzer Wolfram-Elektrode geschweißt werden.




## DIE BESONDEREN VORTEILE

Die einfache Handhabung und die gute Beherrschbarkeit des Lichtbogens ermöglichen ein komfortables Arbeiten. Die geringe Verzunderung des Werkstücks, die schmale Schweißzone, der Wegfall von Flussmitteln und der spritzerfreie Lichtbogen sorgen für saubere, exakte Nähte ohne Schlacken-einschlüsse und ohne Nacharbeit. Es lassen sich alle Nahtformen mit hoher Festigkeit herstellen.




## WIG-Schweißinverter T 220 DC BLACKWELD

Leistungsstarker WIG-Inverter für alle Grundanforderungen.

blackweld

**Ausstattung:**
- Klassische, berührungslose HF-Zündung
- Liftarc-Funktion für punktgenauen Schweißstart
- Bi-Level-Funktion: Zwei Stromniveaus für unterschiedliche Blechdicken
- 2/4-Takt-Brennerfunktion für längere Schweißnähte
- Digitalanzeige für reproduzierbare Ergebnisse

**Lieferumfang:** WIG-Schweißinverter, 4-m-WIG-Schweißbrenner SR 26, Gasschlauch.




| | | |
|---|---|---|
| **Netzanschluss** | **V** | 1 x 230 |
| **Netzsicherung** | **A** | 16 |
| **Einstellbereich WIG** | **A** | 5–220 |
| **Strom bei 30% ED (40 °C)** | **A** | 220 |
| **Leerlaufspannung** | **V** | 95 |
| **Schutzart** | | IP 23 |
| **Abmessung (B x H x T)** | **mm** | 190 x 375 x 505 |
| **Gewicht** | **kg** | 8,0 |
| **Bestell-Nr.** | | **4991 3024** ● |

## WIG-Schweißinverter T 200 AC/DC BLACKWELD

WIG-Gleich-Wechselstromquelle für anspruchsvollste Schweißarbeiten.

blackweld

**Ausstattung:**
- Für alle Stähle (einschließlich Edelstahl), Buntmetall und Aluminium
- Hervorragendes Zündverhalten bei Gleich- und Wechselstrom
- Mit HF-Zündung
- Liftarc-Funktion für punktgenauen Schweißstart
- Bi-Level-Funktion: Zwei Stromniveaus für unterschiedliche Blechdicken
- 2/4-Takt-Brennerfunktion für längere Schweißnähte
- Digitalanzeige für reproduzierbare Ergebnisse
- Mit Pulsfunktion
- Einstellbare AC-Balance

**Lieferumfang:** WIG-Schweißinverter, 4-m-WIG-Schweißbrenner SR 26, Gasschlauch.




| | | |
|---|---|---|
| **Netzanschluss** | **V** | 1 x 230 |
| **Netzsicherung** | **A** | 16 |
| **Einstellbereich WIG** | **A** | 5–200 |
| **Strom bei 24% ED (40 °C)** | **A** | 200 |
| **Leerlaufspannung** | **V** | 95 |
| **Schutzart** | | IP 23 |
| **Abmessung (B x H x T)** | **mm** | 190 x 375 x 505 |
| **Gewicht** | **kg** | 12,0 |
| **Bestell-Nr.** | | **4991 3025** ● |

ZUBEHÖR

## WIG-Schweißbrenner SR 26

- WIG-Schlauchpaket mit Kugelgelenk und 0,7-m-Lederüberzug nach dem Griffstück, gasgekühlt
- 4 oder 8 m, passend für die WIG-Schweißmaschinen BLACKWELD T 220 DC und T 200 AC/DC
- Anschluss mit 5-Pol-Tuchelstecker



| Typ | Schlauchlänge m | Stecker mm² | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| SR 26/4 | 4 | 35–50 | 4940 0557 |
| SR 26/8 | 8 | 35–50 | 4940 0558 |

## Ersatz- und Verschleißteile-Box TT BLACKWELD

blackweld

**Inhalt E-Box TT 17/26/18:**
- Je 1 x Brennerkappe lang/kurz, je 3 x Spannhülsen L 50 mm, Ø 1,6/2,4/3,2/4,0 mm
- 2 x Isolator SR 17/18/26, vorne, je 2 x Spannhülsengehäuse Ø 1,6/2,4/3,2/4,0 mm
- 1 x Keramikdüse Gr. 5, Ø 8 mm, je 3 x Keramikdüsen Gr. 6, Ø 9,8 mm und Gr. 7, Ø 11,2 mm und Gr. 8, Ø 12,5 mm

**Inhalt E-Box TT 17/26/18 mit Gaslinse:**
- Je 1 x Brennerkappe lang/kurz, je 3 x Spannhülsen L 50 mm, Ø 1,6/2,4/3,2 mm
- 2 x Isolator F-W 17/18/26, vorne, je 2 x Spannhülsengehäuse Gaslinse Ø 1,6/2,4/3,2 mm
- 1 x Keramikdüse Gaslinse Gr. 5, Ø 8 mm, je 3 x Keramikdüsen Gaslinse Gr. 6, Ø 9,8 mm, Gr. 7, Ø 11,2 mm und Gr. 8, Ø 12,5 mm




| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| E-Box TT 17/26/18 | 4995 0263 |
| E-Box TT 17/26/18G | 4995 0266 |

## Fußfernregler T-Serie BLACKWELD

blackweld

- Ermöglicht wird die ferne und kontinuierliche Regulierung des Schweißstroms proportional zum Druck, der mit dem Fuß auf das Pedal ausgeübt wird
- Außerdem kann der Schweißvorgang gestartet und gestoppt werden (Stop in Ruhestellung), ohne den Brennerknopf zu betätigen
- Der Strom wird von 0 bis zum Maximalwert geregelt, einstellbar über den Hauptpotentiometer, in der WIG-Betriebsart nur im 2-Takt-Modus möglich
- Im Modus MMA wird von 0 bis zum absoluten Höchstwert geregelt



| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Fußfernregler für BLACKWELD T-Serie | 4991 3022 |

## Flaschendruckminderer Argon/$Co_2$ BLACKWELD

blackweld

- Für Argon/$Co_2$
- 0–24 l/min



mit Flowmeter

| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Flaschendruckminderer Argon/Co2 | 4990 2141 |
| Flaschendruckmind. Ar/CO2 FLOWMETER BLACKWELD | 4990 2201 |


blackweld

# MIG-/MAG-SCHWEISSEN

## SYSTEMERLÄUTERUNG

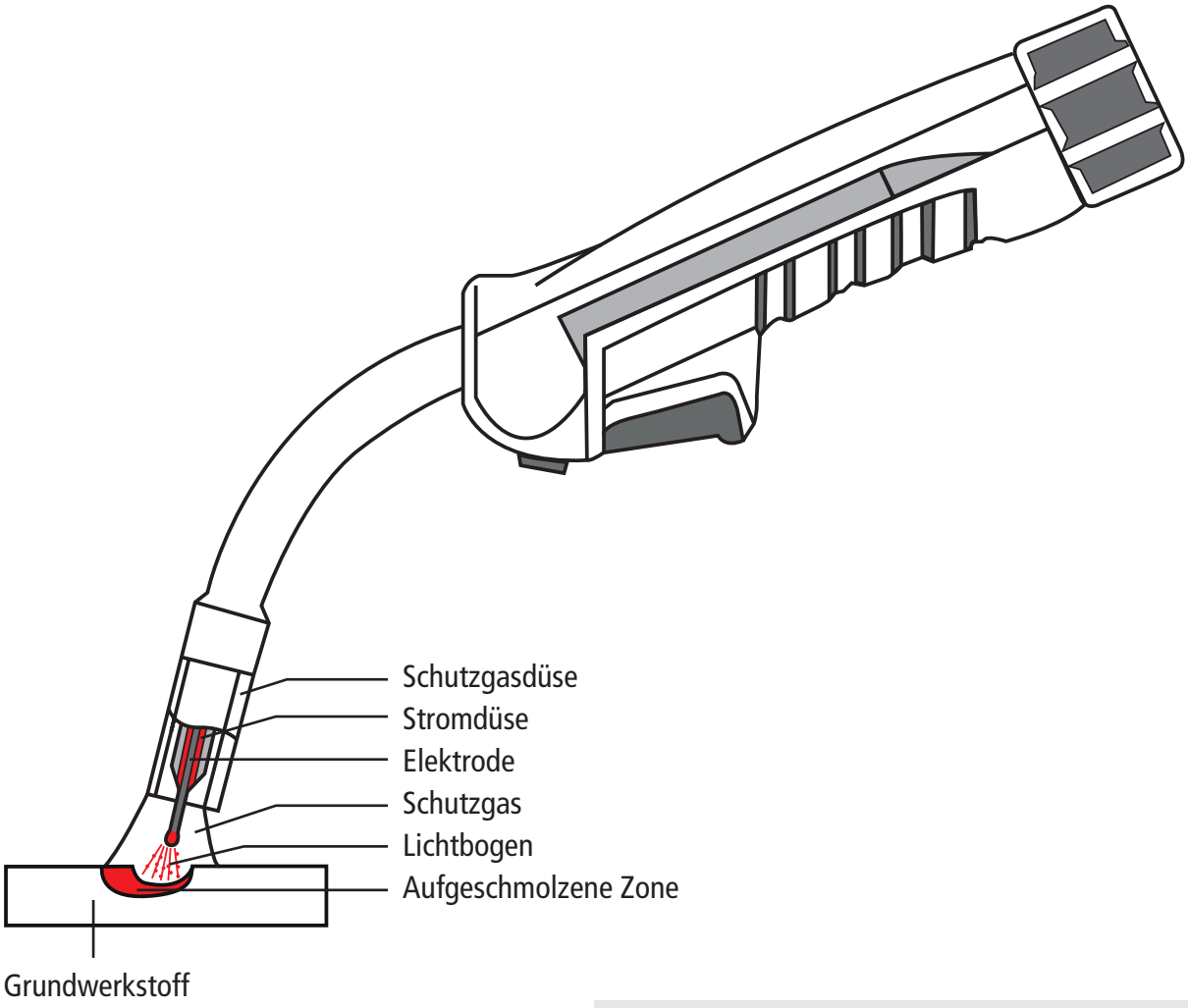
Beim MIG-/MAG-Verfahren (MIG = **M**etall-**I**nert-**G**as/MAG = **M**etall-**A**ktiv-**G**as) brennt der elektrische Lichtbogen zwischen dem abschmelzenden, automatisch zugeführten Schweißdraht (= Elektrode) und dem Werkstück. Ein separat zugegebenes Gas (= Schutzgas) schützt den Lichtbogen und die Schweißzone vor dem Zutritt der Atmosphäre. Schutzgas und Schweißdraht müssen dem Grundwerkstoff angepasst werden. Das MIG-/MAG-Verfahren wird zusammenfassend auch Metall-Schutzgasschweißverfahren (MSG) genannt.

## SCHWEISSBARE MATERIALIEN

**Aluminium und Alu-Legierungen:**
Drahtelektrode dem schweißbaren Material entsprechend.
Schutzgas (Ar, He oder Gemische).
Das Verfahren heißt MIG-Schweißen.

**Allgemeiner Bau-, Kessel-, Rohrstahl:**
Drahtelektrode SG 1–3, Mischgas (Ar/$CO_2$) oder $CO_2$.

**Hochlegierte Stähle:**
Drahtelektrode dem schweißbaren Material entsprechend.
Schutzgas (Ar/$CO_2$) oder (Ar/$CO_2$/$O_2$).
Das Verfahren heißt MAG-Schweißen.




## DIE BESONDEREN VORTEILE

Durch die enormen Vorteile ist MIG-/MAG-Schweißen heute das meist angewandte Schweißverfahren. Die große Schweißgeschwindigkeit, die minimale Nacharbeit und der geringe Verzug sorgen für eine hohe Wirtschaftlichkeit. Die hohe Schweißnahtfestigkeit, die hervorragenden Dünnblecheigenschaften und die einfache und sichere Handhabung bei Stahl, Aluminium und Edelstahl machen das Verfahren universell einsetzbar.

# MIG-/MAG-SCHWEISSEN

## WICHTIGE INFORMATIONEN ZUM VERFAHREN

Informationstabellen MIG-/MAG-Schutzgasschweißen



## 1. RICHTWERTTABELLEN

Alle nachfolgenden Werte gelten für Eckdaten bei Kehlnahtschweißungen ausschließlich zu Ihrer Orientierung. Abweichungen sind je nach verwendetem Gas, Grundwerkstoff bzw. aufgrund der Schweißpositionen möglich. Alle Leistungsdaten entsprechen den maximalen Leistungen unserer BLACKWELD MIG-/MAG-Serie.

**A) Materialstärke**

| Leistungen | Kühlart | Stahl | Edelstahl | Aluminium* |
|---|---|---|---|---|
| 160 A | Gas | 0,5– 4 mm | 1– 3 mm | 1,5– 3 mm |
| 180 A | Gas | 0,5– 5 mm | 1– 4 mm | 1,5– 4 mm |
| 200 A | Gas | 0,5– 6 mm | 1– 5 mm | 1,5– 5 mm |
| 250 A | Gas | 0,5– 8 mm | 1– 8/10 mm | 1,5– 6/8 mm** |
| 300 A | Gas | 0,8–12 mm | 1–10 mm | 1,5–10 mm |
| 400 A | Wasser | 0,8–20 mm | 1–15 mm | 1,5–15 mm |

**B) Drahtdurchmesser**

| Leistungen | Kühlart | Stahl | Edelstahl | Aluminium* |
|---|---|---|---|---|
| 160 A | Gas | 0,6–0,8 mm | 0,8 mm | 1,0 mm |
| 180 A | Gas | 0,6–0,8 mm | 0,8 mm | 1,0 mm |
| 200 A | Gas | 0,8–1,0 mm | 0,8–1,0 mm | 1,0–1,2 mm |
| 250 A | Gas | 0,8–1,0 mm | 0,8–1,0 mm | 1,0–1,2 mm |
| 300 A | Gas | 0,8–1,2 mm | 0,8–1,2 mm | 1,0–1,2 mm |
| 400 A | Wasser | 0,8–1,2 mm | 0,8–1,2 mm | 1,0–1,2 mm |

* Aufgrund der Eigenschaften der Aluminiumschweißzusätze sind Anlagen mit 2-Rollen-Drahtvorschub nur bedingt einsatzfähig.
Wir empfehlen daher für Aluminiumschweißungen grundsätzlich Anlagen mit 4-Rollen-Drahtvorschub.
** Anlage mit 2- bzw. mit 4-Rollen-Antrieb.

## 2. EMPFOHLENE GASE FÜR DAS MIG-/MAG-SCHWEISSEN (AUSWAHL)

Zusammensetzung in Vol. % (Richtwerte)

| Gruppe nach EN 439 | Verfahren nach DIN 1910 | Argon (Ar) | Helium (He) | Sauerstoff ($O_2$) | Kohlendioxid ($CO_2$) | Wasserstoff ($H_2$) | Stickstoff ($N_2$) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I1 | WIG/MIG | ~100 %* | | | | | |
| I2 | WIG/MIG | | ~100 % | | | | |
| I3 | WIG/MIG | 30 % | 70 % | | | | |
| I3 | WIG/MIG | 50 % | 50 % | | | | |
| I3 | WIG/MIG | 70 % | 30 % | | | | |
| M 11 | MAGM | 97,5 % | | | 2,5 % | | |
| M 13 | MAGM | 99 % | | 1 % | | | |
| M 13 | MAGM | 97 % | | 3 % | | | |
| M 14 | MAGM | 95 % | | 1 % | 4 % | | |
| M 21 | MAGM | 92 % | | | 8 % | | |
| M 21 | MAGM | 82 % | | | 18 % | | |
| M 22 | MAGM | 96 % | | 4 % | | | |
| M 22 | MAGM | 92 % | | 8 % | | | |
| M 23 | MAGM | 89 % | | 6 % | 5 % | | |
| M 24 | MAGM | 84 % | | 3 % | 13 % | | |
| M 32 | MAGM | 88 % | | 12 % | | | |
| C 1 | MAGC | | | | 100 % | | |
| F 2 ($N_2$-$H_2$-Gemische) | Wurzelschutz | | | | | 2–25 % | 98–75 % |

* Standardmäßig wird Schweißargon bzw. -helium mit einer Reinheit von 99,996 % oder 99,998 % angeboten.
Die Reinheit wird auf den Gasflaschen mit der Kurzbezeichnung 4.6 bzw. 4.8 angegeben.




## MIG-MAG-Schweißinverter M 201 U – 5 kg BLACKWELD

Multifunktions-Inverter für die Prozesse MIG-MAG,WIG und E-Hand. Die sehr flexiblen Einsatzmöglichkeiten und diverse verarbeitbare Schweißwerkstoffe (Stahl, rostfreier Stahl, Aluminium) oder Schweißlötwerkstoffe (galvanisierte Bleche), erlauben eine große Bandbreite von Anwendungsfeldern, die von der Wartung über die Installation bis hin zu Karosseriearbeiten reichen. Durch die zügige Einstellung der SYNERGISTISCHEN Schweißparameter, dank der Technologie "ONE TOUCH" ist das Produkt äußerst bedienungsfreundlich. Einfach die Materialstärke vorgeben und los geht es mit dem Schweißen. Außerdem kann die Lichtbogenlänge manuell verstellt werden. Ein geringes Gewicht und äußerst geringe Abmessungen stellen zudem sicher, dass sich das Gerät leicht an alle Arbeitsstätten im Innen- und Außenbereich transportieren lässt.

**Ausstattung:**
- 27 vorgegebene Synergiekurven
- Anzeige auf dem LCD-Display von Spannung, Strom und Schweißgeschwindigkeit
- Einstellungen: Anstiegskennlinie für die Draht-Geschwindigkeit, elektronische Reaktanz, Nachbrenndauer des Drahtes (burn-back), Nachgasdauer
- Auswahl 2/4 Taktbetrieb, Spot
- Polungs-Umschaltung beim MIG-Löten
- Euro-Zentralanschluss für schnellen Brennertausch

blackweld

**Lieferumfang**: Schweißinverter, 3-m-MIG/MAG-Schweißbenner MT 25, 3-m-Werkstückkabel, Gasschlauch.




| | | |
|---|---|---|
| **Netzanschluss** | **V** | 1 x 230 |
| **Netzsicherung** | **A** | 16 |
| **Einstellbereich** | **A** | 20–200 |
| **Einschaltdauer (ED) 20% (40° C)** | **A** | 180 |
| **Strom bei 60% ED (40 °C)** | **A** | 100 |
| **Leerlaufspannung** | **V** | 78 |
| **Draht-Ø max.** | **mm** | 1,0 |
| **Drahtspulen-Ø max.** | **mm** | 200 |
| **Schutzart** | | IP 23 |
| **Abmessung (B x H x T)** | **mm** | 240 x 360 x 460 |
| **Gewicht** | **kg** | 13,0 |
| **Bestell-Nr.** | | **4991 3031** |

ZUBEHÖR

## Fahrwagen für M 201 U BLACKWELD

blackweld

- Für 20-l-Gasflaschen



| Bestell-Nr. |
|---|
| 4991 5007 ● |

## MIG-MAG-Schweißinverter M 201 M – 15 kg BLACKWELD

blackweld

Mikroprozessorgesteuerter MIG-MAG-Schweiß-inverter für den Einsatz von 15-kg-Spulen.

**Ausstattung:**
- Multifunktions-Inverter für die Prozesse MIG-MAG, WIG und E-Hand
- Intelligente und automatische Steuerung des Lichtbogens
- Manuelle Anpassung des Lichtbogens möglich
- Materialstärkenvorwahl zum leichten Ermitteln korrekter Schweißparameter
- Grafikdisplay für ein deutliches Ablesen sämtlicher Schweißparameter
- Datenbank mit 25 Synergiekennlinien
- Synergie Kennlinien für Stahl, Edelstahl, Aluminium und MIG-Löten
- Anzeige LC-Display: Spannung, Schweißstrom und Drahtgeschwindigkeit
- Einstellungen: Anstiegskennlinie für die Drahtgeschwindigkeit, Rückbrandzeit des Drahts, Gasnachströmung
- Auswahl 2/4-Takt Brennerbetrieb
- Einstellbare Punkt- und Intervallzeiten bei Heftschweißungen
- Automatischer Hot-Start für sicheres Zünden der Stabelektrode
- Anti-Stick-Funktion verhindert Festkleben der Elektrode
- Dynamisches Anpassen des Lichtbogens durch Arc-Force-Funktion (automatisch)
- Euro-Zentralanschluss für schnellen Brennertausch

**Lieferumfang**: Schweißinverter, 3-m-MIG/MAG-Schweißbenner MT 25, 3-m-Werkstückkabel, Gasschlauch.



| | | |
|---|---|---|
| Netzanschluss | V | 1 x 230 |
| Netzsicherung | A | 16 |
| Einstellbereich | A | 20–200 |
| Strom bei 60% ED (40 °C) | A | 100 |
| Leerlaufspannung | V | 78 |
| Draht-Ø max. | mm | 1,0 |
| Elektroden-Ø max. | mm | 3,2 |
| Drahtspulen-Ø max. | mm | 300 |
| Abmessung (B x H x T) | mm | 260 x 490 x 620 |
| Gewicht | kg | 22,0 |
| Bestell-Nr. | | 4991 3027 ● |

ZUBEHÖR

## Fahrwagen für M 201 M BLACKWELD

blackweld

- Für 20-l-Gasflaschen



| Bestell-Nr. |
|---|
| 4991 5011 ● |

## ZUBEHÖR

### Ersatz- und Verschleißteile-Box MT 25 BLACKWELD

**Inhalt E-Box MT 25 BW:**
- 3 Gasdüsen konisch, NW 15 mm
- 10 Stromdüsen M6, 0,8, 1 und 1,2 mm
- 5 Haltefedern
- 3 Düsenstock M6, 35 mm




| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| E- Box MT 25 | 4994 0658 |

### Ersatz- und Verschleißteilebox MT 36 BLACKWELD

**Inhalt E-Box MT 36:**
3 Gasdüsen konisch, NW 16 mm
10 Stromdüsen M6, 0,8, 1,0 und 1,2 mm
3 Düsenstock M6, 28 mm
5 Gasverteiler




| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| E-Box MT 36 | 4994 0661 |

### Ersatz- und Verschleißteile-Box BLACKWELD

- Verschleißteile-Box **ohne Inhalt**




| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| E-Box unbestückt | 4994 0669 |

### Flaschendruckminderer BLACKWELD

- Für Argon/$Co_2$



mit Flowmeter

| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 0–24 l/min | 4990 2141 |
| FLOWMETER | 4990 2201 |

### Vorschubrollen für M 201 Serie BLACKWELD

- Draht-Vorschubrollen für verschiedene Drahtqualitäten und Durchmesser

**Rollen passend für:**

- 1–4 BLACKWELD M 201 U
- 5–7 BLACKWELD M 201 M



1



4



7

| Abb. | Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 1 | Fe 0,6–0,8 | 4991 5050 |
| – | Fe/Fx 0,6–0,9 | 4991 5051 |
| – | AL 1,0 | 4991 5052 |
| 4 | Fx 0,9–1,2 | 4991 5053 |

| Abb. | Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| – | Fe 1,0–1,2 | 4991 5055 |
| – | Al 0,8–1,0 | 4991 5056 |
| 7 | Fx 1,0–1,2 | 4991 5057 |

# SCHUTZARTEN (IP)

## ERLÄUTERUNG DER SCHUTZARTEN (IP)

In den Produktbeschreibungen und auf den Typenschildern von Schweißmaschinen findet man den Begriff Schutzart und den Code IP 21, IP 22 oder IP 23. Vielen ist die Bedeutung nicht bekannt, daher hier eine kurze Erläuterung.

Die Schutzart gibt die Eignung von elektrischen Betriebsmitteln für verschiedene Umgebungsbedingungen an und zusätzlich den Schutz von Menschen gegen potentielle Gefährdung bei der Benutzung. Bei Schweißmaschinen entscheidet die Schutzart, also der Schutz, den das Gehäuse den elektrischen und elektronischen Systemen im Inneren bietet, in welcher Umgebung ein Gerät verwendet werden darf. Alle Geräte unter Schutzart IP 23 dürfen lt. Gesetzgeber nicht im Freien eingesetzt werden. Für Schutzgasanlagen (z. B. MIG/MAG), die ohnehin nur in windgeschützten Räumen Einsatz finden, reicht auch die Schutzart IP 21 bzw. 22, aber für kleine Elektroden-Hand-Inverter ist die Schutzart IP 23 ein Muss!
Was nützt dem Anwender ein Gerät, das nur 3 kg wiegt, aber draußen auf der Baustelle nicht eingesetzt werden darf.
Wenn Sie wissen möchten, ob Sie Ihre Schweißmaschine im Freien einsetzen dürfen, reicht ein Blick auf das Typenschild.

**Der Schutz des Anwenders steht immer im Vordergrund!**




E-Hand-Inverter BLACKWELD E 160 geeignet für den Einsatz im Freien (Schutzart IP 23)

**IP 2 3**

| | Schutz vor Fremdkörpern |
|---|---|
| 0 | Kein Schutz |
| 1 | Fremdkörper ab 50 mm Durchmesser |
| 2 | Fremdkörper ab 12,5 mm Durchmesser |
| 3 | Fremdkörper ab 2,5 mm Durchmesser |
| 4 | Fremdkörper ab 1 mm Durchmesser |
| 5 | Staubgeschützt |
| 6 | Staubdicht |

| | Wasserschutz |
|---|---|
| 0 | Kein Schutz |
| 1 | Senkrecht fallendes Tropfwasser |
| 2 | Schräg einfallendes Tropfwasser (75–90°) |
| 3 | Sprühwasser (60–90°) |
| 4 | Spritzwasser aus allen Richtungen |
| 5 | Strahlwasser aus allen Richtungen |
| 6 | Starkes Strahlwasser aus allen Richtungen |
| 7 | Zeitweiliges Untertauchen |
| 8 | Dauerndes Eintauchen |



## ZUBEHÖR

### Werkstückkabel Gummi

**Bestehend aus:**
- 5-m-Werkstückkabel aus Gummi
- Masseklemme
- Stecker



| max. Belastung A | Kabel-Ø mm² | Stecker | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 200 | 16 | T25 | 4980 5212 ● |
| 200 | 25 | T25 | 4980 5206 ● |
| 200 | 25 | T50 | 4980 5207 ● |
| 400 | 35 | T50 | 4980 5208 ● |
| 400 | 50 | T50 | 4980 5209 ● |
| 600 | 70 | T70 | 4980 5211 ● |

### Spezialzange "Original Fix®"

- Original "Fix®"-$CO_2$-Spezialzange mit 4 Funktionen
- Schnelles und maßgerechtes Beschneiden des Schweißdrahtes
- Zeitsparendes Reinigen der Schutzgasdüse, Abziehen der Schutzgasdüse, Lösen und Festziehen der Stromdüse



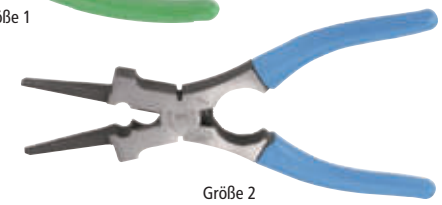
| Größe | für Düsen mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 1 | 12–15 | 4980 5700 ● |
| 2 | 15–18 | 4980 5720 ● |

### Spezialzange Original Welper

- Spezialzange in stabiler Ausführung, vielseitig einsetzbar, mit 7 verschiedenen Funktionen
- Gasdüsen montieren und demontieren
- Stromdüsen montieren und demontieren
- Seitenschneider
- Feile
- Schlackenhammer
- Entfernen von Schweißspritzern in der Düse
- Eichmaß für Drähte



Größe 1



Größe 2

| Größe | Gesamtlänge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 1 | ca. 180 | 4950 5055 ● |
| 2 | ca. 210 | 4950 5065 ● |

### Schutzgas-Gassparventil

- Dient der Gaseinsparung beim Schutzgas-Schweißen
- Es verhindert den Druckanstieg im Schlauchpaket nach dem Schließen des Magnetventils
- Abhängig von der Anzahl der Schweißzyklen kann die Gasersparnis bis zu 50 % betragen
- Zur Verwendung an jedem handelsüblichen Flaschen- oder Entnahmestellendruckminderer für Schutzgase



| Bestell-Nr. |
|---|
| 4940 5296 |

### Gasmengenprüfer

- Durchflussmesser für Argon/$CO_2$



| Messbereich l/min | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 0–25 | 4940 5298 ● |

### Drahtreinigungsfilze

| Beschreibung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Reinigersatz* rot für Stahldrähte | 4940 5385 |
| Reinigersatz* weiß für Alu-Drähte | 4940 5390 |
| Ersatzreinigungsfilz rot (25-Stück-Packung) | 4940 5401 |
| Ersatzreinigungsfilz weiß (25-Stück-Packung) | 4940 5410 |
| Ersatzhalteklammer | 4940 5421 |

*Satz besteht aus 1 Halteklammer und 4 Filzen.



ZUBEHÖR

## Kühlmittel COOLING-LIQUID BLACKWELD

- Für flüssiggekühlte MIG-/MAG- und WIG-Schweißbrenner
- Verlängert die Lebensdauer des Kühlsystems in der Schweißmaschine
- Verhindert Bildung von Grünspan und Korrosion fast gänzlich
- Hoher Korrosionsschutz für metallische Teile
- Kein Gefahrgut




| Inhalt l | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 5 | 4998 5226 |
| 10 | 4998 5227 |
| 25 | 4998 5228 |

## Antispritzer 1404 BLACKWELD

Antispritzer Schutzmittel schützen professionell vor Schweißspritzern und Anhaftungen beim Schweißprozess. Dadurch werden Instandhaltungskosten und wertvolle Zeit für Wartungsarbeiten gespart. Das Schweißgut und Equipment wird aktiv geschützt. Die BLACKWELD Produkte sind für alle gängigen Schweißverfahren geeignet.

**Eigenschaften:**

- Gezielte Auswahl von hochwertigen Ölen und Additiven
- Alle Wirkstoffe sind kennzeichnungsfrei
- Punktuelles und flächiges Auftragen möglich
- Silikonfrei
- Gebrauchsfertig
- Überschweißbar
- Lang anhaltende Wirkung



**WISSENSWERT**

Weitere Ausführungen finden Sie auch in Kapitel 8.

| Typ | Inhalt l | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Antispritzer 1404 Spray | 0,4 | 4999 5010 |



# GERÄTESCHUTZHÜLLE – SPRITZERSCHUTZ

## GERÄTESCHUTZHÜLLE FÜR SCHWEISSGERÄTE

blackweld

- Bitte geben Sie alle Maße des Schweißgerätes an (Maße ohne Fahrrollen, reine Gerätemaße)
- Lüfterposition (Position mit Maßen) – Lüftereinheite darf durch die Hülle nicht verdeckt werden!
- Griffposition (Position mit Maßen)
- Stromanschluss (Position mit Maßen)
- Schlauchpaket (Position mit Maßen)



## BITTE BERÜCKSICHTIGEN SIE FOLGENDE PUNKTE FÜR DIE ANFERTIGUNG:

- Zusätzlich benötigen wir alle Postionen von Lüftungsöffnungen, Stromanschlüssen, Griffen, Schlauchpaketanschlüsse etc.
- Bei Geräten mit geneigten bzw. abgeschrägten Bedienfeldern bitte auch hier die Maße und den Neigungswinkel angeben!
- Es wird empfohlen diese Angaben in einer Skizze zu übermitteln

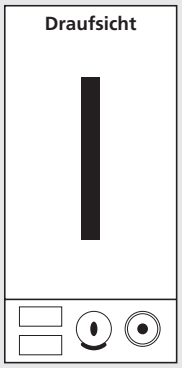
## BLACKWELD-SPRITZERSCHUTZ

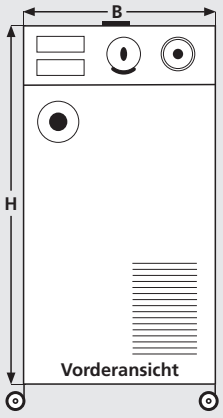
Folgende Daten werden benötigt:

**Bild** 1 (Vorderansicht)
Höhe (H)_____mm x Breite (B)_____mm

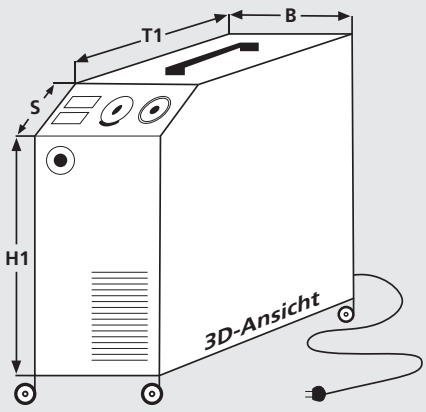
**Bild** 2 (3D-Ansicht)
Höhe (H1)_____mm x Schräge (S)_____mm x Tiefe (T1)_____mm

**Bild** 3 (Seitenansicht)
Tiefe (T)_____mm x Höhe (H)_____mm

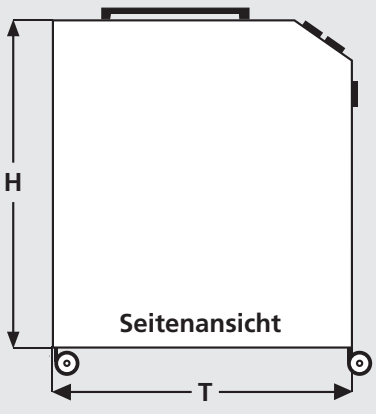


1



2



3

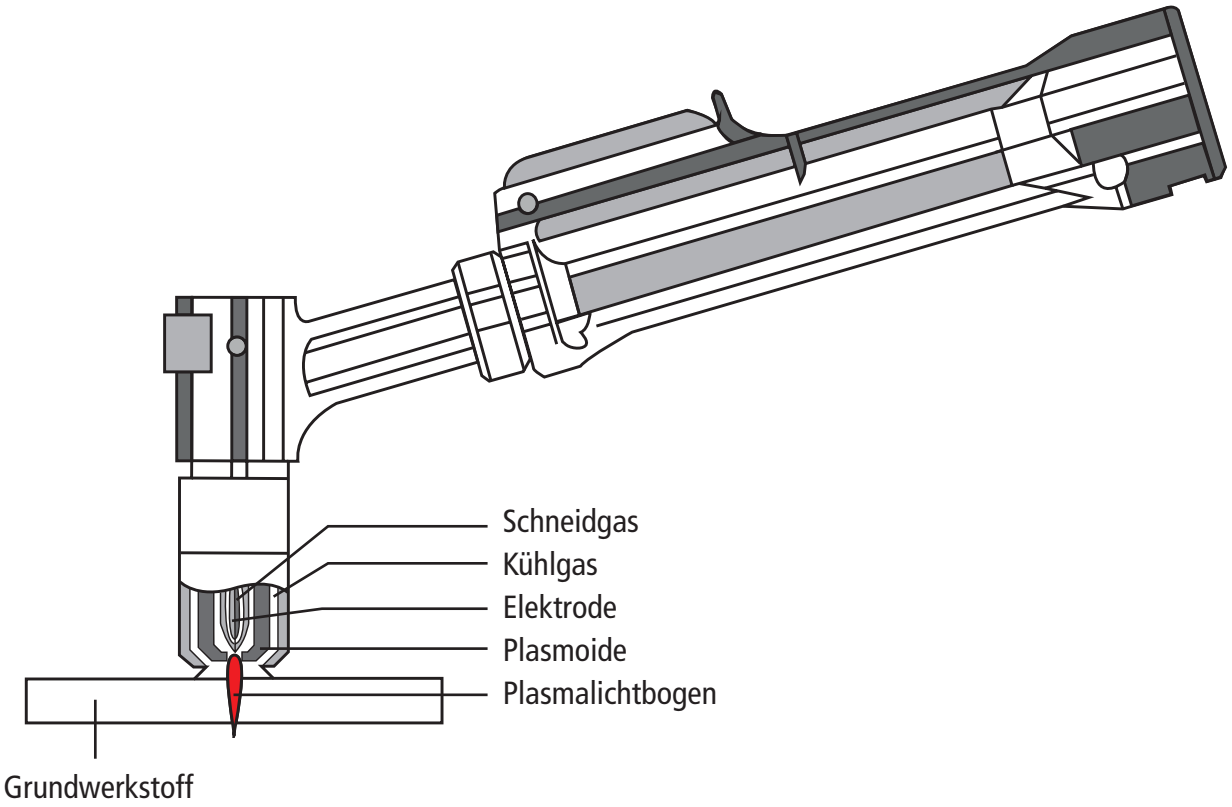
# PLASMASCHNEIDEN

## SYSTEMERLÄUTERUNG

Beim Plasmaschneiden brennt der elektrische Lichtbogen zwischen einer nicht abschmelzenden Elektrode und dem Werkstück. Durch eine Düse und durch zugeführte Druckluft wird er zusätzlich eingeschnürt, wodurch seine Intensität und Stabilität wesentlich erhöht wird. Durch die Einschnürung entsteht im Brenner ein hocherhitztes Gas mit hohem Energiegehalt, dessen elektrische Energie direkt in Wärme umgesetzt wird. Dieses ionisierte Gas, welches den Lichtbogen auf das Werkstück überträgt, bezeichnet man als Plasma.

## SCHNEIDBARE MATERIALIEN

Mit dem Plasmaschneidverfahren können alle elektrisch leitfähigen Werkstoffe, wie z. B. Stahl, Edelstahl, Aluminium, Kupfer, Messing, Guss usw. geschnitten werden.




## DIE BESONDEREN VORTEILE

Durch die große Energiedichte des Plasmalichtbogens erreicht man eine hohe Schnittgeschwindigkeit. Die Schnitte sind steil, grat- und verzugsfrei und von hoher Wirtschaftlichkeit. Durch das problemlose Handling und die Verwendung einfacher Druckluft als Schneidgas bieten sich für Plasmaschneidanlagen fast grenzenlose Einsatzmöglichkeiten im Karosseriebau, Stahlbau, Elektro-, Sanitär- und Installationsbereich, Kälte-Klima-Lüftungsbau, Behälterbau usw.

## Plasma-Inverter P 40/2 Kompressor BLACKWELD

blackweld

Kompakter und leichter Plasmaschneid-Inverter mit integriertem Druckluftsystem (externe Druckluftquelle entfällt) – ein enormer Vorteil bei Anwendungen im Freien.

**Ausstattung:**
- Der Pilotlichtbogen erleichtert das Schneiden von Gittern und Rosten
- Es können nahezu alle leitenden Werkstoffe geschnitten werden
- Sehr geringer Verzug im Bauteil dank konzentriertem Plasmalichtbogen
- Automatische Abschaltung bei höherer Über- oder Unterspannung

**Lieferumfang**: Plasma-Inverter, Starter-Set mit 5 Düsen und 5 Elektroden, 4-m-Schneidbrenner, Werkstückkabel.



| | | |
|---|---|---|
| **Netzanschluss** | **V** | 1 x 230 |
| **Netzsicherung** | **A** | 16 |
| **Einstellbereich** | **A** | 10–40 |
| **Strom bei 35% ED (40 °C)** | **A** | 30 |
| **Leerlaufspannung** | **V** | 313 |
| **35 % ED** | **A** | 27,5 |
| **Trennschnitt (FE)** | **mm** | 8 |
| **Schutzart** | | IP 23 |
| **Abmessung (B x H x T)** | **mm** | 260 x 378 x 470 |
| **Gewicht** | **kg** | 17,8 |
| **Bestell-Nr.** | | **4991 3032** |

## ZUBEHÖR

### Equipment Rucksack BLACKWELD

blackweld

- Gute Verarbeitung
- Hoher Tragekomfort
- Flexibel Einsetzbar



| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Rucksack | **4991 3043** |

### Faltbox BLACKWELD

blackweld

- Hohe Qualität und sehr stabil
- Gute Verarbeitung
- Flexible Funktionalität
- Platzsparend faltbar



| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Faltbox | **4991 3044** |

### Equipement Tasche BLACKWELD

blackweld

- Qualitätativ mit hohem Anspruch
- Viel Stauraum
- Komfortabler Tragekomfort



| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Equipement Tasche | **4991 3045** |

# VERFAHREN WIG-ELEKTRODE / SONDERFUNKTIONEN




### TOTAL PROTECTION
Schutz des Inverters vor Überspannungen bei schlecht stabilisierten Netzen und Generatorbetrieb.




### VOLTAGE REDUCTION DEVICE
Spannungsbegrenzung für Arbeiten in Bereichen mit erhöhter elektrischer Gefährdung.




### DYNAMIC ARC
Die Funktion erzeugt einen konzentrierten Lichtbogen, der die Wurzelerfassung verbessert und das Festhaften der Elektrode am Werkstück verhindert. Die leistungskonstante Dynamic Arc-Regelung passt sich aktiv der Bewegung des Brenners an. Dynamic Arc erlaubt eine aktive Lichtbogenregelung: wenn die Lichtbogenspannung sinkt, steigt der Schweißtrom und umgekehrt. Diese Funktion eignet sich besonders bei dickwandigen Bauteilen und V-Nähten.




### Q-SPOT
Die Funktion vereinfacht das Heften von Blechen erheblich. Besonders geeignet für dünnste Bleche und Heftschweißungen an Edelstahlrohren. Einfache Anwendung und perfekte Hefter, Punkt für Punkt.




### CELLULOSE FUNKTION
Erhöhte Leerlaufspannung zum Schweißen mit celluloseumhüllten Elektroden. Ideal für den Einsatz in der Hydraulik, bei Pipelines und in der petrochemischen Industrie.




### MULTITACK
Diese MultiTack-Funktion reduziert den Wärmeeintrag während des Schweißens erheblich. Der Modus eignet sich für Anwendungen, wo wenig Verzug und wenig Anlauffarben gefordert sind.




### HOCHFREQUENTES PULSEN
Hochfrequenz Puls WIG Lichtbogen bis 2,5 kHz gestattet eine hohe Energiebündelung im Kalottenkern und hervorragende Stützwirkung an der Nahtflanke. Extreme Lichtbogenfokussierung. Ideal für schnelles Schweißen und verzugsminimiertes Dünnblechschweißen.




### EXTRA FUSION
Diese Funktion eignet sich zur Fokussierung des Lichtbogens beim Aluminiumschweißen. Somit kann mit einer niedrigen Frequenz gearbeitet werden und der Lichtbogen trotzdem fokussiert werden.




### SYNERGIC PULS
Die Alternative für die Dünnblechschweißung. Einfach perfekt Pulsschweißen. Bei dieser Funktion werden nur die Ampere eingestellt. Alle anderen Parameter werden von der Synergie so gewählt, dass kontrolliertes Dünnblechschweißen ermöglicht wird.




### MIX AC/DC
Diese Funktion erhöht die Modellierbarkeit beim Aluminiumschweißen.
Die reduzierte positive Polarität gewährt verbesserten Einbrand in Verbindung mit weniger Wärmeentwicklung. Besonders geeignet für dickwandige Bauteile und Dick-/ Dünn-Verbindungen.

# VERFAHREN MIG-MAG / PULSE / SONDERLICHTBÖGEN




### DIN EN 1090 WPQR PACKAGE
WPQR Sammlung zur Qualifizierung nach DIN EN 1090 EXC2 bis S355. Optional erhältlich.

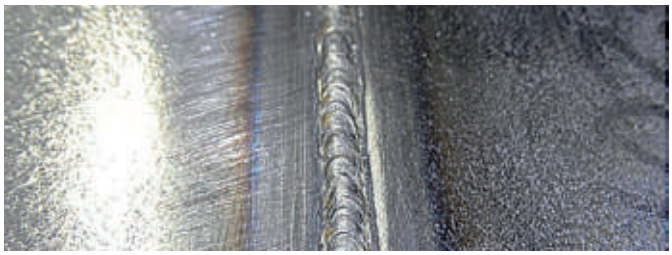


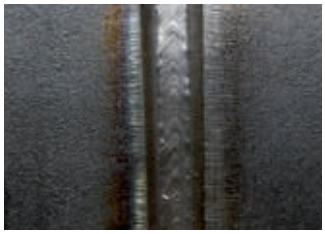

### HYBRID ARC CONTROL
Aktive Lichtbogenregelung. Dieses Verfahren ermöglicht spritzerreduziertes, verzugsminimiertes Schweißen. Deutlich mehr Komfort zu Standardschweißverfahren. Die HAC-Regelung ist bei allen Weco MAG-Invertern die Standardkennlinie.

# VERFAHREN MIG-MAG / PULSE / SONDERLICHTBÖGEN

## POWER ROOT

Optimiertes Kurzlichtbogenverfahren mit kaltem Tropfentransfer. Die Schweißtemperatur wird deutlich reduziert und dadurch eine deutlich verbesserte Modellierbarkeit der Schmelze erreicht. Dieses Verfahren eignet sich besonders für Wurzelschweißungen bei V-Nähten in allen Positionen und für dünnste Bleche.





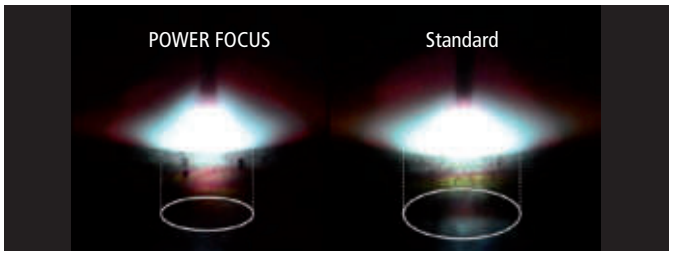
S235 / 10 mm V-Naht



Wurzel fallend (PG)

## POWER FOCUS

Schweißverfahren mit fokussierter Lichtbogentechnologie. Durch die Einschnürung des Lichtbogens lässt sich Dünnblech im Kurzlichtbogen deutlich schneller schweißen. Besonders im Sprühlichtbogen zeigt dieses Verfahren erhebliche Vorteile. Die Wurzelerfassung ist deutlich tiefer und es kann mit reduzierten Nahtöffnungswinkeln gearbeitet werden. Beim Schweißen in hohen Amperebereichen wird die Silikatbildung erheblich reduziert.




Energiebündelung auf 50 % der Fläche



Power Focus



Standard

## HIGH SPEED LINE

Das HSL Verfahren ist ein optimierter Pulsprozess, der bei gleicher Ampere und Spannung bis zu 30 % mehr Drahtvorschub ermöglicht. Es stellt eine Weiterentwicklung der Pulstechnologie dar. Durch die deutlich erhöhte Schweißgeschwindigkeit wird sowohl der Verzug als auch die Streckenenergie erheblich reduziert. Der Hauptvorteil dieses Verfahrens liegt darin, dass die metallurgischen Werte der Schweißnaht signifikant verbessert werden. Dieses Verfahren eignet sich für alle Werkstoffe, jedoch besonders für Feinkorn Baustähle, hochzugfeste Stähle, Austenite und Aluminiumlegierungen.



Impuls Standard
S 355 / 10 mm

| Gemessene Härten + Bruchlasten | | | |
|---|---|---|---|
| Zone | Position | Härte HV10 | Bruchlast MPa |
| Grundwerkstoff | 1 | 160 | 510 |
| | 3 | 159 | 495 |
| Schweißgut | 8 | 236 | 770 |
| | 10 | 245 | 795 |
| WEZ | 17 | 309 | 995 |
| | 19 | 345 | 1125 |



Impuls HSL
S 355 / 10 mm

| Gemessene Härten + Bruchlasten | | | |
|---|---|---|---|
| Zone | Position | Härte HV10 | Bruchlast MPa |
| Grundwerkstoff | 1 | 157 | 510 |
| | 3 | 156 | 510 |
| Schweißgut | 8 | 206 | 675 |
| | 10 | 203 | 660 |
| WEZ | 17 | 181 | 595 |
| | 19 | 170 | 545 |

## PULS-HC (HIGH CONTROL)

Die neue Puls-HC (High Control) (Weiterentwicklung des Weco HSL Lichtbogens) bietet den Vorteil einer sehr schnellen Lichtbogenkontrolle zur Optimierung der Tropfenablösung mit besonders geringer Energie.



Impuls Standard
S 355 / 10 mm

| Gemessene Härten + Bruchlasten | | | |
|---|---|---|---|
| Zone | Position | Härte HV10 | Bruchlast MPa |
| Grundwerkstoff | 1 | 160 | 510 |
| | 3 | 159 | 495 |
| Schweißgut | 8 | 236 | 770 |
| | 10 | 245 | 795 |
| WEZ | 17 | 309 | 995 |
| | 19 | 345 | 1125 |



Impuls HC
S 355 / 10 mm

| Gemessene Härten + Bruchlasten | | | |
|---|---|---|---|
| Zone | Position | Härte HV10 | Bruchlast MPa |
| Grundwerkstoff | 1 | 150 | 485 |
| | 3 | 155 | 472 |
| Schweißgut | 8 | 216 | 695 |
| | 10 | 212 | 674 |
| WEZ | 17 | 191 | 608 |
| | 19 | 183 | 587 |

Durch das HC Verfahren reduziert sich die Größe der Wärmeeinflußzone

## K DEEP

Dieses Verfahren gewährleistet einen konstanten Einbrand auch bei Stickout-Schwankungen während des Schweißvorgangs.

## DSI

Digital Sense Ignition ermöglicht eine nahezu spritzerfreie Zündung ohne Drahtexplosionen dank der vom Motor gesteuerten Soft-Zündung.

## Weco Multipower 184

Multipower 184 ist ein innovatives Inverter-Schweißgerät, das sich durch eine robuste und zuverlässige Konstruktion auszeichnet. Es eignet sich für alle Elektroden Anwendungen, sowie WIG Anwendungen im DC Bereich mit Lift Arc.

- Mit Total Protection für den Inverterschutz
- Betrieb an nicht stabilisierten Netzen sowie Motoraggregaten möglich
- Ausgestattet mit einem PFC-Modul für den Betrieb von 90 V – 270 V
- Automatische Spannungserkennung sowie Parameteranpassung
- Arbeiten mit Kabellängen bis zu 100 m
- Optional mit **Arc Force, Hot Start und Anti Stick**, ermöglichen optimale Schweißergebnisse mit Elektroden bis Ø 4 mm




## Weco Discovery 300

Discovery 300 ist ein professionelles und robustes dreiphasiges Inverter-Schweißgerät zum Elektrodenschweißen und WIG DC-Gleichstromschweißen (Kontaktzündung) mit hervorragenden Lichtbogeneigenschaften.

- Vielseitige Anwendungsmöglichkeiten durch optimales Leistungsgewicht
- Für extreme Bedingungen konzipiert und eignet sich ideal für den Einsatz in Werften, in der Offshore-Industrie sowie in der Instandhaltung und Reparatur
- Staubschutz der elektronischen Komponenten durch Lüftungskanal
- **Hot Start** zum Erhöhen des Anfangsstroms für eine optimierte Zündung
- **Arc Force** verhindert das Erlöschen des Lichtbogens und verbessert den Werkstoffübergang




## Weco Cruiser 402 / Cruiser 502

Der Cruiser ist ein professionelles und robustes dreiphasiges Inverter-Schweißgerät zum Elektrodenschweißen und WIG DC-Gleichstromschweißen mit hervorragenden Lichtbogeneigenschaften.
Die hohe Einschaltdauer von 100 % bei 400 A und 40 °C ermöglicht das unterbrechungsfreie Schweißen mit Elektroden bis Ø 8 mm.

- Einsatz unter rauen Bedingungen wie z. B. im Bereich der Instandsetzung, in Werften, auf Bohrplattformen, im Bauwesen sowie im schweren Stahlbau
- Die digitale Steuerung in Verbindung mit der hervorragenden Qualität beim Schweißen mit celluloseumhüllten Elektroden eignet sich ideal für Anwendungen im Bereich der Hydraulik, im Pipelinebau und der petrochemischen Industrie
- Mit Funktion Fugenhobeln, gestattet das Druckluftfugenhobeln mit Kohleelektroden bis 6 mm Durchmesser
- Die einstellbaren Funktionen Hot Start und Arc Force verbessern die Zündung des Lichtbogens und verbessern die Schweißeigenschaften
- Modulare Erweiterungsmöglichkeit, auch nachträgliche Nachrüstung mit einem Zwischenschlauchpaket und Vorschubkoffer zum MAG-Schweißen möglich
- Erhöhte Zuverlässigkeit durch thermostatgesteuerten Ventilator mit Lüftungskanal für den Staubschutz der elektronischen Komponenten




| Typ | | Multipower 184 | Discovery 300 | Cruiser 402 | Cruiser 502 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Netzanschluss** | **V** | 1 x 230, +/-15% | 3 x 400, +/-15% | 3 x 400, +/-15% | 3 x 400, +/-15% |
| **Sicherung (träge)** | **A** | 16 | 20 | 32 | 32 |
| **Einstellbereich Elektrode** | **A** | 10–180 | 10–300 | 5–400 | 5–500 |
| **Zulässige Belastung bei Elektrode** | **A** | 35%–180/60%–130/100%–120 | 35%–300/60%–230/100%–200 | 100%–400 | 100%–500 |
| **Einstellbereich WIG** | **A** | 5–180 | 5–300 | 5–400 | 5–500 |
| **Zulässige Belastung bei WIG** | **A** | 35%–180/60%–130/100%–120 | 35%–300/60%–250/100%–210 | 50%–400 | 50%–500 |
| **Leerlaufspannung** | **V** | 83 | 77 | 83 | 95 |
| **Schutzart** | | IP23 | IP23 | IP23 | IP23 |
| **Maße (L x B x H)** | **mm** | 400 x 160 x 260 | 460 x 230 x 325 | 690 x 290 x 510 | 690 x 290 x 510 |
| **Gewicht** | **kg** | 9,8 | 17,2 | 49,5 | 49,5 |
| **Bestell-Nr.** | | **001.0029.0000** | **001.0046.0000** | **001.0103.0000** | **001.0104.0000** |

## Weco Discovery 162T

Discovery 162T ist ein Schweißgerät mit modernster Inverter-Technik mit hervorragenden Lichtbogeneigenschaften, das sich ideal zum WIG DC-Gleichstrom- und Elektrodenschweißen eignet. Sein geringes Gewicht und die Robustheit seiner Komponenten machen es zu einem zuverlässigen Arbeitsgerät für Arbeiten in der Werkstatt und im Freien.

- Die einfache und intuitive Benutzeroberfläche gestattet präzise Einstellungen
- Bietet die folgenden Standardfunktionen für das WIG-Gleichstromschweißen: Gasvorströmen, Gasnachströmen, An- und Abstiegsrampe, Endstrom, Impulsfrequenz (0,5 bis 250 Hz) und die Betriebsarten 2T/4T, die am Brenner gesteuert werden können
- Up-/Down-Funktion
- Ausgestattet mit **Syneric-Puls** und **Q-Spot**




## Weco Discovery 172T

Discovery 172T ist ein Schweißgerät mit modernster Inverter-Technik mit hervorragenden Lichtbogeneigenschaften, das sich ideal zum WIG DC-Gleichstrom- und Elektrodenschweißen eignet. Sie empfiehlt sich für den Einsatz im Bereich der Instandsetzung, im Rohrleitungsbau, sowie der Lebensmittel- und chemischen Industrie.

- Hundertprozentige schnelle und präzise Zündung des Lichtbogens durch Weco Special HF control-Funktion
- Eine Vielzahl von Sonderfunktionen erleichtert die Arbeit und erhöht die Effizienz
- Ausgestattet mit **Syneric-Puls, kHz-Puls, Q-Start, Multitrack, Dynamic-Arc** und **Q-Spot**




## Weco Multipower 204T

Multipower 204T ist ein Schweißgerät mit modernster Inverter-Technik mit hervorragenden Lichtbogeneigenschaften, das sich ideal zum WIG DC-Gleichstrom- und Elektrodenschweißen eignet. Einsatz im Bereich der Instandsetzung, im Rohrleitungsbau, der Lebensmittel- und chemischen Industrie sowie der Blechverarbeitung.

- Ausgestattet mit einem PFC-Modul für den Betrieb von 90 V – 270 V
- Automatische Spannungserkennung sowie Parameteranpassung
- Arbeiten mit Kabellängen bis zu 100 m
- Hundertprozentige schnelle und präzise Zündung des Lichtbogens durch Weco Special HF-Control-Funktion
- Eine Vielzahl von Sonderfunktionen erleichtert die Arbeit und erhöht die Effizienz
- Ausgestattet mit **Synergic-Puls, kHz-Puls, Q-Start, Multitrack, Dynamic-Arc** und **Q-Spot**




| Typ | | Discovery 162T | Discovery 172T | MULTIPOWER 204T |
|---|---|---|---|---|
| **Netzanschluss** | **V** | 1 x 230, +/-15% | 1 x 230, +/-15% | 1 x 230, +/-15% |
| **Sicherung (träge)** | **A** | 16 | 16 | 16 |
| **Einstellbereich Elektrode** | **A** | 5–150 | 5–150 | 10–180 |
| **Zulässige Belastung bei Elektrode** | **A** | 30%–150/60%–115/100%–100 | 50%–150/100%–120 | 35%–180/60%–130/100%–120 |
| **Einstellbereich WIG** | **A** | 5–160 | 5–170 | 5–200 |
| **Zulässige Belastung bei WIG** | **A** | 25%–160/60%–120/100%–100 | 40%–170/100%–120 | 30%–200/60%–140/100%–130 |
| **Leerlaufspannung** | **V** | 54 | 65 | 83 |
| **Schutzart** | | IP23 | IP23 | IP23 |
| **Maße (L x B x H)** | **mm** | 360 x 120 x 215 | 400 x 160 x 260 | 400 x x160 x 260 |
| **Gewicht** | **kg** | 5,4 | 10,0 | 11,4 |
| **Bestell-Nr.** | | **001.0048.0000** | **001.0045.0000** | **001.0031.0000** |

## Weco Discovery 220T EVO / 300T EVO

Innovative Inverter-Schweißgeräte, die über alle zum WIG-Gleichstromschweißen erforderlichen Funktionen verfügen und hervorragende Lichtbogeneigenschaften garantieren. Durch das optimale Leistungsgewicht bietet diese Baureihe eine Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten im industriellen Einsatz. Das Schweißgerät eignet sich besonders für Anwendungen, die höchste Präzision verlangen, wie z. B. Anwendungen in der chemischen Industrie, Lebensmittelindustrie und anderen Bereichen.

- Speicher für 50 Programme
- Optional mit Wasserkühlung CU 12
- Optional mit Fußpedal RC 02
- Eine Vielzahl von Sonderfunktionen erleichtern die Arbeit und erhöhen die Effizienz
- Ausgestattet mit **Synergic-Puls, kHz-Puls, Q-Start, Multitack, Dymamic-Arc** und **Q-Spot**
- **Digitale Frontbedienung** (Evo) gestattet den direkten und schnellen Zugriff auf die verfügbaren Sonderfunktionen



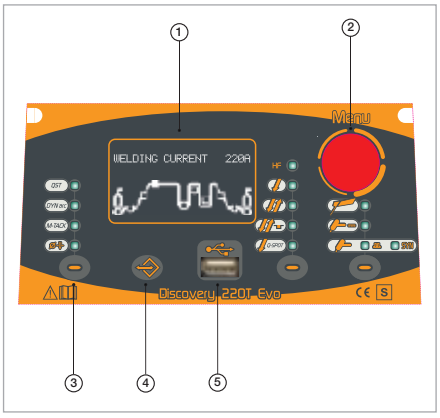
Anwendung: Synergic-Puls



Abb. optional mit Trolley P 02



Abb. optional mit Trolley P




1 Grafisches Display mit mehrsprachigem Menü
2 Drive-Knopf_Encoder gestattet die Bedienung mit einer Hand
3 Direkter Zugriff auf die Sonderfunktionen
4 Schneller Zugriff auf die Job-Abruffunktion
5 USB-Anschluss zur Übertragung der gespeicherten Jobs

| Typ | | Discovery 220T EVO | Discovery 300T EVO |
|---|---|---|---|
| **Netzanschluss** | **V** | 1 x 230, +/-15% | 3 x 400, +/-15% |
| **Sicherung (träge)** | **A** | 16/25 | 20 |
| **Einstellbereich Elektrode** | **A** | 10–180 | 5–300 |
| **Zulässige Belastung bei Elektrode** | **A** | 60%–180/100%–150 | 40%–300/60%–230/100%–200 |
| **Einstellbereich WIG** | **A** | 10–220 | 5–300 |
| **Zulässige Belastung bei WIG** | **A** | 40%–220/60%–180/100%–160 | 50%–300/60%–250/100%–210 |
| **Leerlaufspannung** | **V** | 81 | 76 |
| **Schutzart** | | IP23S | IP23S |
| **Maße (L x B x H)** | **mm** | 460 x 230 x 325 | 460 x 230 x 325 |
| **Gewicht** | **kg** | 18,6 | 19,0 |
| **Bestell-Nr.** | | **001.0170.0000** | **001.0172.0000** |

## ZUBEHÖR

### Zubehör für Weco Discovery DC

| Typ | Bestell-Nr. | Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| Trolley 02 | **006.0002.0014** | Wasserkühlung CU 12 | **003.0000.0151** |
| Trolley P | **004.0000.0014** | Fußpedal RC 02 | **006.0003.0102** |

## Weco Cruiser 322T / 402T / 502T

Innovative Inverter-Schweißgeräte, die über alle zum WIG-Gleichstromschweißen erforderlichen Funktionen verfügen und hervorragende Lichtbogeneigenschaften garantieren. Die hohe Einschaltdauer der Geräte garantiert höchste Einsatzbereitschaft unter härtesten Industriebedingungen. Das Schweißgerät eignet sich sowohl für Anwendungen, die höchste Präzision verlangen, wie z. B. Anwendungen in der chemischen Industrie, Lebensmittelindustrie und Blechverarbeitung, als auch im Bereich der Schwerindustrie.

- Speicher für 50 Programme
- Optional mit Wasserkühlung CU 09
- Fahrwagen L
- Optional mit Fußpedal RC 02
- Eine Vielzahl von Sonderfunktionen erleichtern die Arbeit und erhöhen die Effizienz
- Ausgestattet mit **Synergic-Puls, kHz-Puls, Q-Start, Multitack, Dymamic-Arc** und **Q-Spot**

**Upgrade:**
- Diese Baureihe kann jederzeit zur MIG/MAG Anlage erweitert werden
- Durch den Einbau einer Pulsplatine kann die Anlage zur MIG/MAG-Puls erweitert werden

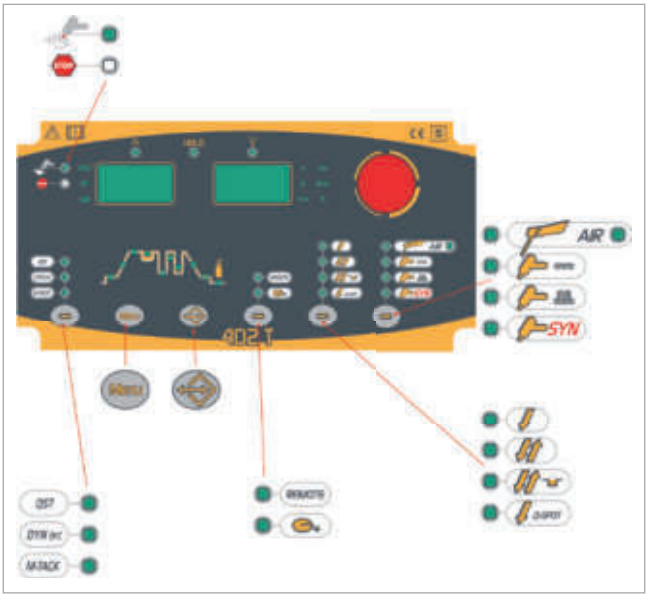


Multitack






Abb. optional mit Wasserkühlung CU 09 und Fahrwagen L



Beispiel Frontdisplay 402T

| Typ | | Cruiser 322T | Cruiser 402T | Cruiser 502T |
|---|---|---|---|---|
| **Netzanschluss** | **V** | 3 x 400, +/-15% | 3 x 400, +/-15% | 3 x 400, +/-15% |
| **Sicherung (träge)** | **A** | 25 | 32 | 32 |
| **Einstellbereich Elektrode** | **A** | 10–300 | 10–400 | 10–500 |
| **Zulässige Belastung bei Elektrode** | **A** | 60%–300/100%–250 | 100%–400 | 100%–400 |
| **Einstellbereich WIG** | **A** | 5–320 | 5–400 | 5–500 |
| **Zulässige Belastung bei WIG** | **A** | 60%–320/100%–260 | 100%–400 | 50%–500/100%–400 |
| **Leerlaufspannung** | **V** | 74 | 83 | 83 |
| **Schutzart** | | IP23 | IP23 | IP23 |
| **Maße (L x B x H)** | **mm** | 690 x 290 x 450 | 690 x 290 x 450 | 690 x 290 x 450 |
| **Gewicht** | **kg** | 42,3 | 54,0 | 54,0 |
| **Bestell-Nr.** | | **001.0138.0000** | **001.0105.0000** | **001.0106.0000** |

## ZUBEHÖR

### Zubehör für Weco Cruiser DC

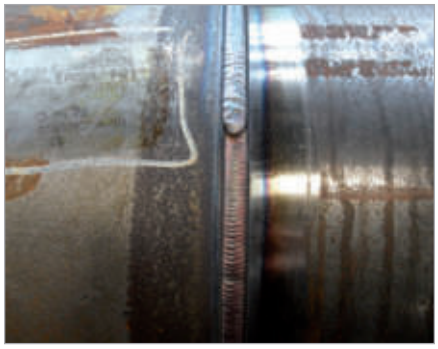
| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Wasserkühlung CU 09 | **003.0000.0101** |
| Fahrwagen L | **004.0000.0011** |

| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Fußpedal RC 02 | **006.0003.0102** |

## Weco Discovery 221 AC/DC EVO / 300 AC/DC EVO

Innovative Inverter-Schweißgeräte, die über alle zum WIG-Wechsel und Gleichstromschweißen erforderlichen Funktionen verfügen und hervorragende Lichtbogeneigenschaften garantieren. Durch das optimale Leistungsgewicht bietet diese Baureihe eine Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten im industriellen Einsatz. Das Schweißgerät eignet sich besonders für Anwendungen die höchste Präzision verlangen wie z. B. Anwendungen in der chemischen Industrie, Lebensmittelindustrie und anderen Bereichen. Die neue digitale Frontbedienung (EVO) gestattet den direkten und schnellen Zugriff auf die verfügbaren Sonderfunktionen.

- Speicher für 50 Programme
- Optional mit Wasserkühlung CU 12
- Optional mit Fußpedal RC 02
- Eine Vielzahl von Sonderfunktionen erleichtern die Arbeit und erhöhen die Effizienz
- Ausgestattet mit **Synergic-Puls, kHz-Puls, Q-Start, Multitack, Dymamic-Arc** und **Q-Spot**
- **Digitale Frontbedienung** (Evo) gestattet den direkten und schnellen Zugriff auf die verfügbaren Sonderfunktionen



Dynamic-Arc (P355GH)

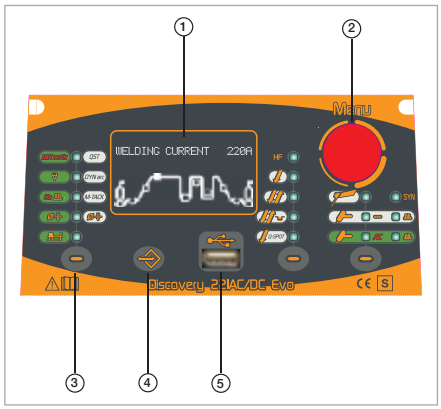





Abb. optional mit Trolley



Abb. optional mit Trolley P




1 Grafisches Display mit mehrsprachigem Menü
2 Drive-Knopf_Encoder gestattet die Bedienung mit einer Hand
3 Direkter Zugriff auf die Sonderfunktionen
4 Schneller Zugriff auf die Job-Abruffunktion
5 USB-Anschluss zur Übertragung der gespeicherten Jobs

| Typ | | 221 AC/DC EVO | 300 AC/DC EVO |
|---|---|---|---|
| Netzanschluss | V | 1 x 230, +/-15% | 3 x 400, +/-15% |
| Sicherung (träge) | A | 16/25 | 20 |
| Einstellbereich Elektrode | A | 10–180 | 10–300 |
| Zulässige Belastung bei Elektrode | A | 40%–180/100%–120 | 30%–300/60%–220/100%–180 |
| Einstellbereich WIG | A | 5–220 | 5–300 |
| Zulässige Belastung bei WIG | A | 35%–220/60%–180/100%–160 | 30%–300/60%–220/100%–180 |
| Leerlaufspannung | V | 79,5 | 59 |
| Schutzart | | IP23 | IP23 |
| Maße (L x B x H) | mm | 460 x 230 x 325 | 460 x 230 x 325 |
| Gewicht | kg | 19,5 | 23,0 |
| Bestell-Nr. | | **001.0171.0000** | **001.0173.0000** |

## ZUBEHÖR

### Zubehör für Weco Discovery AC/DC

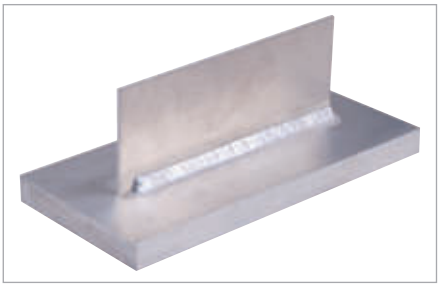
| Typ | Bestell-Nr. | Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| Trolley 02 | **006.0002.0014** | Wasserkühlung CU 12 | **003.0000.0151** |
| Trolley P | **004.0000.0014** | Fußpedal RC 02 | **006.0003.0102** |

## Weco Cruiser 322T / 402T / 502T AC/DC

Innovative Inverter-Schweißgeräte, die über alle zum WIG-Wechsel und Gleichstromschweißen erforderlichen Funktionen verfügen und hervorragende Lichtbogeneigenschaften garantieren. Durch das optimale Leistungsgewicht bietet diese Baureihe eine Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten im industriellen Einsatz. Das Schweißgerät eignet sich besonders für Anwendungen die höchste Präzision verlangen wie z. B. Anwendungen in der chemischen Industrie, Lebensmittelindustrie und anderen Bereichen.

- Speicher für 50 Programme
- Optional mit Wasserkühlung CU 09
- Optional Fahrwagen L
- Optional mit Fußpedal RC 02
- Eine Vielzahl von Sonderfunktionen erleichtern die Arbeit und erhöhen die Effizienz
- Ausgestattet mit **Synergic-Puls, kHz-Puls, Q-Start, Multitack, Dymamic-Arc, Q-Spot, AC/DC-MIX** und **Extra Fusion**

**Upgrade:**
- Diese Baureihe kann jederzeit zur MIG/MAG Anlage erweitert werden
- Durch den Einbau einer Pulsplatine kann die Anlage zur MIG/MAG-Puls erweitert werden



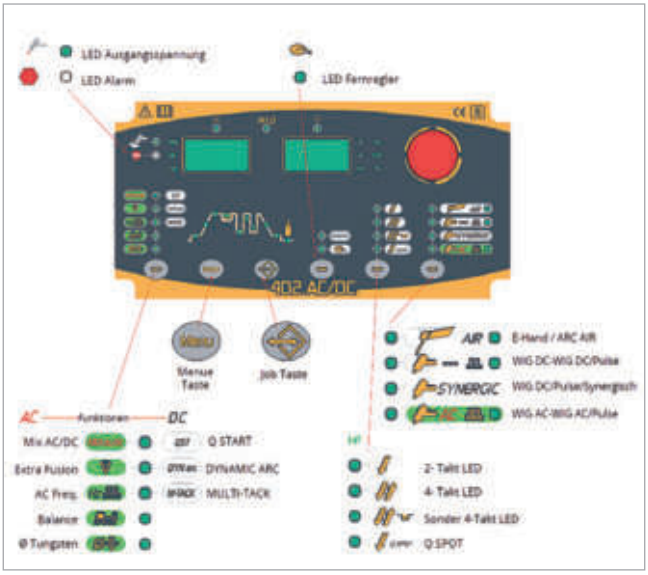
AC/DC-MIX







Abb. optional mit Wasserkühlung CU 09 und Fahrwagen L




Beispiel Frontdisplay 402 AC/DC

| Typ | | Cruiser 322T AC/DC | Cruiser 402T AC/DC | Cruiser 502T AC/DC |
|---|---|---|---|---|
| **Netzanschluss** | **V** | 3 x 400, +/-15% | 3 x 400, +/-15% | 3 x 400, +/-15% |
| **Sicherung (träge)** | **A** | 25 | 32 | 32 |
| **Einstellbereich Elektrode** | **A** | 10–300 | 10–400 | 10–500 |
| **Zulässige Belastung bei Elektrode** | **A** | 50%–300/60%–270/100%–240 | 50%–400/100%–340 | 30%–500/60%–370/100%–340 |
| **Einstellbereich WIG** | **A** | 5–320 | 5–400 | 5–500 |
| **Zulässige Belastung bei WIG** | **A** | 45%–320/60%–280/100%–240 | 50%–400/100%–340 | 30%–500/60%–380/100%–340 |
| **Leerlaufspannung** | **V** | 66 | 81 | 81 |
| **Schutzart** | | IP23 | IP23 | IP23 |
| **Maße (L x B x H)** | **mm** | 690 x 290 x 450 | 690 x 290 x 450 | 692 x 290 x 450 |
| **Gewicht** | **kg** | 42,3 | 55,5 | 55,5 |
| **Bestell-Nr.** | | **001.0140.0000** | **001.0123.0000** | **001.0115.0000** |

## ZUBEHÖR

### Zubehör für Weco Cruiser AC/DC

| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Wasserkühlung CU 09 | **003.0000.0101** |
| Fahrwagen L | **004.0000.0011** |

| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Fußpedal RC 02 | **006.0003.0102** |

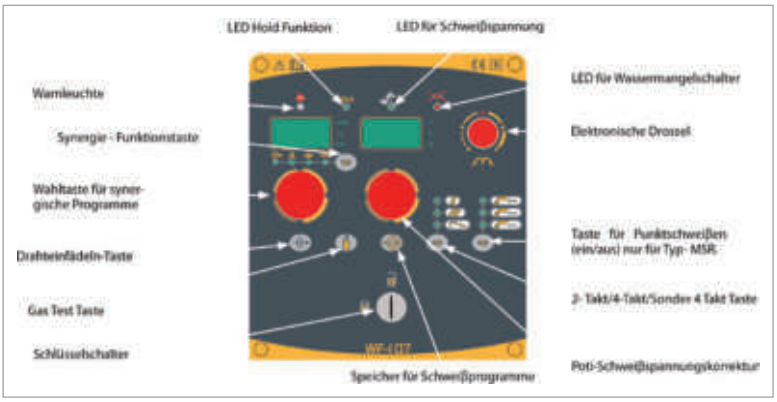
# Weco Pioneer 321 MKS / MSR

**Pioneer 321MKS**
Pioneer MKS und MSR-Baureihen sind robuste, synergische und dreiphasige Inverter-Schweißgeräte zum MIG-/MAG-Schweißen. Einsatzgebiete sind die Blechverarbeitung, Schlosserei und Stahlbau, Reparatur und Instandsetzung.

- Innovatives WECO-Steuersystem HAC (Hybrid Arc Control) garantiert einen weichen und stabilen MIG/MAG-Lichtbogen und gewährt eine hohe Nahtqualität sowie einen extrem spritzerarmen Schweißprozess
- Elektronisch einstellbare Bedienfront-Drossel zur Optimierung des Lichtbogens
- Mit 4-Rollen-Drahtvorschub für eine störungsfreie Zuführung des Drahts
- Staubschutz der elektronischen Komponenten durch thermostatgesteuerten Ventilator sowie Lüftungskanal, erhöhte Zuverlässigkeit
- Optional mit Wasserkühlung CU 07 C nachrüstbar

**Hinweis:**
- Synergie Kurven für alle gängigen Werkstoffe, wie z.B. Stahl, Edelstahl und Aluminium. Eine WPQR Sammlung für EXC2 – DIN EN 1090 ist separat erhältlich

**Pioneer 321MSR**
Ausführung wie vor, jedoch:
- Gerät mit abnehmbarem Drahtvorschubkoffer
- Optional nachrüstbar mit: Wasserkühlung CU 07 C, Vorschubkoffer WF 107, Räder KIT WF und 4-m-Zwischenschlauchpaket



Frontdisplay


Pioneer 321 MSR mit Drahtvorschubkoffer


Pioneer 321MKS / 401MKS

| Typ | | Pioneer 321MKS | Pioneer 321MSR |
|---|---|---|---|
| Netzanschluss | V | 3 x 400, +/-15% | 3 x 400, +/-15% |
| Sicherung (träge) | A | 16 | 16 |
| Einstellbereich MIG/MAG | A | 30–320 | 30–320 |
| Zulässige Belastung bei MIG/MAG | A | 45%–320/60%–280/100%–230 | 45%–320/60%–280/100%–230 |
| Leerlaufspannung | V | 50 | 50 |
| Schutzart | | IP23 | IP23 |
| Maße (L x B x H) | mm | 1110 x 550 x 805 | 1110 x 550 x 805 |
| Gewicht | kg | 61,0 | 92,0 |
| Bestell-Nr. | | **001.0071.0000** | **001.0072.0000** |

## ZUBEHÖR

## Zubehör für Weco Pioneer

| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Wasserkühlung CU 07 C | **003.0000.0161** |
| Vorschubkoffer WF 107 | **001.0323.0000** |

| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Räder KIT WF | **010.0000.0012** |

## Weco Micro Pulse 225

Die **Micro Pulse 225** ist ein multifunktionales, einphasiges, digitales und tragbares Inverter-Schweißgerät für den Einsatz in verschiedenen Anwendungsbereichen. Diese Stromquelle bietet ein einmaliges Verhältnis zwischen Gewicht und Leistung, Schweißperformance auf höchstem Niveau, und ist gekennzeichnet durch seine moderne Bauform die sich zu Montage.- und Instandhaltungsarbeiten perfekt eignet. Das neue digitale Frontbedienpaneel ermöglicht eine schnelle Einstellung der gewünschten Parameter und zeichnet sich durch seine Benutzerfreundlichkeit und intuitive Bedienung aus. Das 5 Zoll große Display mit hoher Auflösung ermöglicht eine optimale Lesbarkeit der Parameter bei allen Lichtverhältnissen.

**Verfügbare Verfahren**:
- E-Hand
- WIG mit Kontaktzündung
- Standard MI6/MAG-Synergic
- Puls-synergisch/Doppelpuls-synergisch

**Sonder MIG/MAG Kennlinien:**
- Power Focus, Power Root
- 5 Kg Drahtspule
- 15 Kg Drahtspule einsetzbar mit separatem Fahrwagen

**Hinweis:** Kennlinien für alle gängigen Werkstoffe, wie z.B. Stahl, Edelstahl und Aluminium.



| Typ | | Micro Pulse 225 |
|---|---|---|
| Netzanschluss | V | 1 x 230 |
| Sicherung (träge) | A | 16 |
| Einstellbereich MIG/MAG | A | 10–220 |
| Zulässige Belastung bei MIG/MAG | A | 30%–220/60%–175/100%–145 |
| Zulässige Belastung bei TIG | A | 55%–220/60%–210/100%–175 |
| Zulässige Belastung bei MMA | A | 40%–180/60%–155/100%–125 |
| Schutzart | | IP23 |
| Maße (L x B x H) | mm | 509 x 226 x 368 |
| Gewicht | kg | 16,0 |
| **Bestell-Nr.** | | **001.0190.0000** |

# Weco Pioneer 403 / 503 MSR und Pioneer Pulse 403 / 503 MSR

**Pioneer 403MSR / 503MSR**
- Professionelles dreiphasiges Inverter-Schweißgerät mit separatem Drahtvorschubkoffer
- Zum Kurz-/Sprühlichtbogenschweißen und Pulsschweißen von verschiedenen Werkstoffen. z.B: Baustahl, Edelstahl und Aluminium
- Die Einschaltdauer von 400A bei 100% (40°C) ermöglicht ununterbrochenes Arbeiten auch bei Anwendungen, die hohe Arbeitszyklen erfordern
- Der **Power Focus** Sonderlichtbogen ermöglicht ein verbessertes Einbrandverhalten, höhere Schweißgeschwindigkeit und größere Lichtbogenstabilität, auch bei langen freien Drahtenden (Stickout), sowie eine erhöhte Effizienz bei der Nahtgestaltung (Verringerung des Öffnungswinkels)
- Der **Power Root** Sonderlichtbogen ermöglicht die Optimierung der ersten Lage, eine erhöhte Qualität der Fallnahtschweißung, eine optimale Handhabung und einen „kalten" Tropfentransfer




**Power Focus:**
Die Sonderfunktion Power Focus wurde zur Verringerung der Fertigungskosten durch Reduzierung des Gesamtvolumens der Schweißnähte entwickelt.

**Eigenschaften Power Focus:**
- Verbessertes Einbrandverhalten und geringere Gefahr des Festklebens
- Höhere Schweißgeschwindigkeit
- Größere Lichtbogenstabilität auch bei langen freien Drahtenden (Stickout)
- Erhöhte Effizienz bei der Nahtgestaltung (Verringerung des Öffnungswinkels)
- Verringerung des zu füllenden Fugenvolumens

**Power Root:**
Die Sonderfunktion Power Root ist ein gesteuertes Kurzlichtbogen-Verfahren mit „kaltem" Tropfentransfer. Sie gewährleistet höchste Qualität bei den Wurzellagen.

**Eigenschaften Power Root:**
- Optimierung der ersten Lage
- Erhöhte Qualität der Fallnahtschweißung
- Optimale Handhabung
- „Kalter" Tropfentransfer
- Perfekte Verbindung von dünnsten Blechen
- Ideal zum Überbrücken breiter Luftspalte

**Hinweis:**
- Synergie Kurven für alle gängigen Werkstoffe, wie z.B. Stahl, Edelstahl und Aluminium



Wasserkühlung WF 203

| Typ | | Pioneer 403 MSR | Pioneer Pulse 403 | Pioneer 503 MSR | Pioneer Pulse 503 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Netzanschluss** | **V** | 3 x 400, +/-15% | 3 x 400, +/-15% | 3 x 400, +/-15% | 3 x 400, +/-15% |
| **Sicherung (träge)** | **A** | 25 | 25 | 25 | 25 |
| **Einstellbereich MIG/MAG** | **A** | 10–400 | 10–400 | 10–500 | 10–500 |
| **Zulässige Belastung bei MIG/MAG** | **A** | 100%–370 | 100%–370 | 30%–500/60%–430/100%–400 | 30%–500/60%–430/100%–400 |
| **Leerlaufspannung** | **V** | 62 | 62 | 62 | 62 |
| **Schutzart** | | IP23 | IP23 | IP23 | IP23 |
| **Maße (L x B x H)** | **mm** | 460 x 990 x 1370 | 460 x 990 x 1370 | 460 x 990 x 1370 | 460 x 990 x 1370 |
| **Gewicht** | **kg** | 110 | 110 | 110 | 110 |
| **Bestell-Nr.** | | **001.0095.0000** | **001.0097.0000** | **001.0096.0000** | **001.0098.0000** |

## ZUBEHÖR

## Zubehör für Weco Pioneer

| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Wasserkühlung WF 203 | **001.0329.0000** |
| Vorschubkoffer CU 23 | **003.0000.0141** |

| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Rädersatz - WF | **010.0000.0012** |
| Räderbausatz + Zubehöre | **010.0004.0063** |

## Weco Pioneer Pulse 3200 / Pioneer Pulse 3200 K

Die WECO Pioneer Pulse 3200K und Pioneer Pulse 3200 sind dreiphasige MIG/MAG-Puls/Doppelpuls-Stromquellen mit neuester, digitaler Technologie und ist somit ideal für den industriellen Einsatz.

- Intuitive Bedienung
- Perfekte Schweißperformance
- Hochwertiger 4-Rollenantrieb
- Modulare Bauweise mit separater Wasserkühlung und separatem Drahvorschubkoffer
- Beide Stromquellen sind Multifunktionsanlagen, welche auch über das E-Hand und WIG (ohne HF) Schweissen auf verfügen
- Bestens geeignet für den Einsatz bei Montage- oder Reparaturarbeiten

**Hinweis:** Diese Baureihe verfügt über alle aktuellen Sonderlichtbögen ohne Aufpreis!

**Power Focus:**
Die Sonderfunktion Power Focus wurde zur Verringerung der Fertigungskosten durch Reduzierung des Gesamtvolumens der Schweißnähte entwickelt.

**Eigenschaften Power Focus:**
- Verbessertes Einbrandverhalten und geringere Gefahr des Festklebens
- Höhere Schweißgeschwindigkeit
- Größere Lichtbogenstabilität auch bei langen freien Drahtenden (Stickout)
- Erhöhte Effizienz bei der Nahtgestaltung (Verringerung des Öfnungswinkels)
- Verringerung des zu füllenden Fugenvolumens

**Power Root:**
Die Sonderfunktion Power Root ist ein gesteuertes Kurzlichtbogen-Verfahren mit „kaltem" Tropfentransfer. Sie gewährleistet höchste Qualität bei den Wurzellagen.

**Eigenschaften Power Root:**
- Optimierung der ersten Lage
- Erhöhte Qualität der Fallnahtschweißung
- Optimale Handhabung
- „Kalter" Tropfentransfer
- Perfekte Verbindung von dünnsten Blechen
- Ideal zum Überbrücken breiter Luftspalte

**Hinweis:**
- Synergie Kurven für alle gängigen Werkstoffe, wie z.B. Stahl, Edelstahl und Aluminium. Eine WPQR Sammlung für EXC2 – DIN EN 1090 ist separat erhältlich



Pioneer Pulse 3200 mit Vorschubkoffer



Pioneer Pulse 3200 K mit Fahrwagen

| Typ | | Pioneer Pulse 3200 | Pioneer Pulse 3200 K |
|---|---|---|---|
| Netzanschluss | V | 3 x 400, +/-15% | 3 x 400, +/-15% |
| Sicherung (träge) | A | 20 | 20 |
| Einstellbereich (MIG/MAG/E-Hand/WIG) | A | 10–320/10–320/5–320 | 10–320/10–320/5–320 |
| Zulässige Belastung bei MIG/MAG (ED 40/60/100%) | A | –/320/260 | 320/280/240 |
| Zulässige Belastung bei E-Hand (ED 40/60/100%) | A | –/320/260 | 320/280/240 |
| Zulässige Belastung bei WIG (ED 40/60/100%) | A | –/320/260 | 320/280/240 |
| Leerlaufspannung | V | 66 | 57 |
| Schutzart | | IP 23S | IP 23S |
| Maße (L x B x H) | mm | 722 x 293 x 466 | 722 x 293 x 466 |
| Gewicht | kg | 29,2 | 30,8 |
| Bestell-Nr. | | **001.0411.0000** | **001.0411.0000** |

## ZUBEHÖR

### Zubehör für Weco Power Pulse 3200

| Typ | Bestell-Nr. | Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| WF Aufnahme-Kit | **004.0000.0218** | Wasserkühlung CU 109 | **003.0000.0241** |
| Vorschubkoffer WF 210 | **001.0344.0000** | Fahrwagen R EVO | **004.0000.0021** |

## Weco Power Pulse 322 / 402 / 502

Einsatzgebiete sind die Blechverarbeitung, Schlosserei und Stahlbau, Edelstahl- und Aluminiumverarbeitung, Reparatur und Instandsetzung. Gerät mit abnehmbarem Drahtvorschubkoffer. Das Modulare Bausystem erlaubt verschiedenste Ausstattungsvarianten. Ob luft- oder wassegekühlt, mit Doppelkoffer oder individuellen Koffertypen, jede Variation ist realisierbar. Die Puls- und Doppelpulsfunktionen gewährleisten höchste Nahtqualität, in Verbindung mit reduzierten Spritzern und reduziertem Werkstückverzug bei allen gängigen Werkstoffen.

- Mit 4-Rollen-Drahtvorschub für eine störungsfreie Zuführung des Drahts
- Staubschutz der elektronischen Komponenten durch thermogesteuerten Ventilator sowie Lüftungskanal – erhöhte Zuverlässigkeit
- Gerät mit abnehmbarem Drahtvorschubkoffer
- Optional nachrüstbar mit: Wasserkühlung CU 09, Vorschubkoffer WF 104/108 Räder-Kit WF, 4-m-Zwischenschlauchpaket
- Mit den Funktionen Standard MIG-/MAG-Synergisch, Puls-Synergisch, Doppelpuls-Synergisch, Elektrode, WIG LiftArc

**Hinweis:**

- Synergie-Kurven für alle gängigen Werkstoffe, wie z.B. Stahl, Edelstahl und Aluminium. Eine WPQR-Sammlung für EXC2 - DIN EN 1090 ist separat erhältlich



Power Pulse 322/402/502



Vorschubkoffer WF 104



Vorschubkoffer WF 108

| Typ | | Power Pulse 322 | Power Pulse 402 | Power Pulse 502 |
|---|---|---|---|---|
| Netzanschluss | V | 3 x 400, +/-15% | 3 x 400, +/-15% | 3 x 400, +/-15% |
| Sicherung (träge) | A | 32 | 32 | 32 |
| Einstellbereich MIG/MAG | A | 20–320 | 20–500 | 20–400 |
| Zulässige Belastung bei MIG/MAG | A | 60%–320/100%–260 | 50%–500/60%–450/100%–400 | 100%–400 |
| Leerlaufspannung | V | 73 | 83 | 83 |
| Schutzart | | IP23 | IP23 | IP23 |
| Maße (L x B x H) | mm | 1160 x 670 x 1530 | 1160 x 670 x 1530 | 1160 x 670 x 1530 |
| Gewicht | kg | 143 | 135 | 135 |
| Bestell-Nr. | | 001.0143.0000 | 001.0107.0000 | 001.0108.0000 |

## ZUBEHÖR

### Zubehör für Weco Power Pulse 322 / 402 / 502

| Typ | Bestell-Nr. | Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| Wasserkühlung CU 09 | 003.0000.0101 | Vorschubkoffer WF 108 | 001.0325.0000 |
| Vorschubkoffer WF 104 | 001.0315.0000 | Räder Kit WF | 010.0000.0012 |

## Weco Power Pulse 322T / 402T / 502T mit WIG-DC-Funktion

Power Puls-Schweißgeräte sind dreiphasige Inverter Schweißgeräte für den professionellen Einsatz.
Die Puls- und Doppelpuls-Funktionen gewährleisten höchste Nahtqualität, in Verbindung mit reduzierten Spritzern und reduziertem Werkstückverzug bei allen gängigen Werkstoffen. Einsatzgebiete sind die Blechverarbeitung, Schlosserei und Stahlbau, Edelstahl- und Aluminiumverarbeitung, Reparatur und Instandsetzung.
Das modulare Bausystem erlaubt verschiedenste Ausstattungsvarianten.
Ob luft- oder wassergekühlt, mit Doppelkoffer oder individuellen Koffertypen, jede Variation ist realisierbar.

- Speicher für 50 Programme
- Mit 4-Rollen-Drahtvorschub für eine störungsfreie Zuführung des Drahts
- Staubschutz der elektronischen Komponenten durch thermostatgesteuerten Ventilator sowie Lüftungskanal, erhöhte Zuverlässigkeit
- Eine Vielzahl von Sonderfunktionen erleichtern die Arbeit und erhöhen die Effizienz
- Optional mit Wasserkühlung CU 09, Vorschubkoffer WF 104 und 108, Räder KIT WF und 4-m-Zwischen-schlauchpaket
- Ausgestattet bei Variante MIG-/MAG-Puls mit **Hybrid Arc-Control HAC, Power Root, Power Focus, High Speed Line HSL**
- Ausgestattet bei Variante WIG-DC mit **Synergic Puls, kHz Puls, Q-Start, Multitrack, Dynamic-Arc, Q-Spot**
- Gerät mit abnehmbarem Drahtvorschubkoffer

**Hinweis:**
- Synergiekurven für alle gängigen Werkstoffe, wie z.B. Stahl, Edelstahl und Aluminium. Eine WPQR Sammlung für EXC2 – DIN EN 1090 ist separat erhältlich



Power Pulse 322 / 402 / 502



| Typ | | Power Puls 322T | Power Puls 402T | Power Puls 502T |
|---|---|---|---|---|
| **Netzanschluss** | **V** | 3 x 400, +/-15% | 3 x 400, +/-15% | 3 x 400, +/-15% |
| **Sicherung (träge)** | **A** | 25 | 32 | 32 |
| **Einstellbereich MIG/MAG** | **A** | 20–320 | 20–400 | 20–500 |
| **Zulässige Belastung bei MIG/MAG** | **A** | 60%–320/100%–260 | 100%–400 | 50%–500/60%–450/100%–400 |
| **Einstellbereich Elektrode** | **A** | 10–300 | 5–400 | 5–500 |
| **Zulässige Belastung bei Elektrode** | **A** | 60%–300/100%–250 | 100%–400 | 50%–500/60%–450/100%–400 |
| **Einstellbereich WIG** | **A** | 5–320 | 5–400 | 5–500 |
| **Zulässige Belastung bei WIG** | **A** | 60%–320/100%–260 | 100%–400 | 50%–500/60%–460/100%–400 |
| **Leerlaufspannung** | **V** | 73 | 83 | 83 |
| **Schutzart** | | IP23 | IP23 | IP23 |
| **Maße (L x B x H)** | **mm** | 1160 x 670 x 1530 | 1160 x 670 x 1530 | 1160 x 670 x 1530 |
| **Gewicht** | **kg** | 140,0 | 140,0 | 140,0 |
| **Bestell-Nr.** | | **001.0139.0000** | **001.0117.0000** | **001.0118.0000** |

## ZUBEHÖR

### Zubehör für Weco Power Pulse (WIG-DC)

| Typ | Bestell-Nr. | Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| Wasserkühlung CU 09 | **003.0000.0101** | Vorschubkoffer WF 108 | **010.0000.0012** |
| Vorschubkoffer WF 104 | **001.0315.0000** | Räder KIT WF | **002.0001.0252** |

## Weco Power Pulse 322 / 402 / 502 mit WIG-AC/DC-Funktion

Power Puls-Schweißgeräte sind dreiphasige Inverter Schweißgeräte für den professionellen Einsatz.
Die Puls- und Doppelpuls-Funktionen gewährleisten höchste Nahtqualität, in Verbindung mit reduzierten Spritzern und reduziertem Werkstückverzug bei allen gängigen Werkstoffen. Einsatzgebiete sind die Blechverarbeitung, Schlosserei und Stahlbau, Edelstahl- und Aluminiumverarbeitung, Reparatur und Instandsetzung.
Das modulare Bausystem erlaubt verschiedenste Ausstattungsvarianten.
Ob luft- oder wassergekühlt, mit Doppelkoffer oder individuellen Koffertypen, jede Variation ist realisierbar.

- Speicher für 50 Programme
- Mit 4-Rollen-Drahtvorschub für eine störungsfreie Zuführung des Drahts
- Staubschutz der elektronischen Komponenten durch thermostatgesteuerten Ventilator sowie Lüftungskanal, erhöhte Zuverlässigkeit
- Eine Vielzahl von Sonderfunktionen erleichtern die Arbeit und erhöhen die Effizienz
- Optional mit Wasserkühlung CU 09, Vorschubkoffer WF 104 und 108, Räder KIT WF und 4-m-Zwischen-schlauchpaket
- Ausgestattet bei Variante MIG-/MAG-Puls mit **Hybrid Arc-Control HAC, Power Root, Power Focus, High Speed Line HSL**
- Ausgestattet bei Variante WIG-AC/DC mit **Synergic Puls, kHz Puls, Q-Start, Multitrack, Dynamic-Arc, Q-Spot, AC/DC-MIX, Extra Fusion**
- Gerät mit abnehmbarem Drahtvorschubkoffer

**Hinweis:**
- Synergiekurven für alle gängigen Werkstoffe, wie z.B. Stahl, Edelstahl und Aluminium. Eine WPQR Sammlung für EXC2 – DIN EN 1090 ist separat erhältlich



Power Pulse 322 / 402 / 502 AC/DC



| Typ | | Power Puls 322T AC/DC | Power Puls 402T AC/DC | Power Puls 502T AC/DC |
|---|---|---|---|---|
| Netzanschluss | V | 3 x 400, +/-15% | 3 x 400, +/-15% | 3 x 400, +/-15% |
| Sicherung (träge) | A | 25 | 32 | 32 |
| Einstellbereich MIG/MAG | A | 20–320 | 20–400 | 20–500 |
| Zulässige Belastung bei MIG/MAG | A | 40%–320/60%–270/100%–240 | 50%–400/60%–380/100%–340 | 30%–500/60%–380/100%–340 |
| Einstellbereich Elektrode | A | 10–300 | 10–400 | 10–500 |
| Zulässige Belastung bei Elektrode | A | 45%–300/60%–270/100%–240 | 50%–400/60%–370/100%–340 | 30%–500/60%–370/100%–340 |
| Einstellbereich WIG | A | 5–320 | 5–400 | 5–500 |
| Zulässige Belastung bei WIG | A | 45%–320/60%–280/100%–240 | 50%–400/60%–380/100%–340 | 30%–500/60%–380/100%–340 |
| Leerlaufspannung | V | 72 | 83 | 83 |
| Schutzart | | IP23 | IP23 | IP23 |
| Maße (L x B x H) | mm | 1160 x 670 x 1530 | 1160 x 670 x 1530 | 1160 x 670 x 1530 |
| Gewicht | kg | 141,0 | 141,0 | 141,0 |
| Bestell-Nr. | | **001.01414.0000** | **001.0117.0000** | **001.0118.0000** |

## ZUBEHÖR

### Zubehör für Weco Power Pulse (WIG-AC/DC)

| Typ | Bestell-Nr. | Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| Wasserkühlung CU 09 | **003.0000.0101** | Vorschubkoffer WF 108 | **001.0325.0000** |
| Vorschubkoffer WF 104 | **001.0315.0000** | Räder KIT WF | **010.0000.0012** |

## Weco Power Puls 405D / 505D

Hochleistungsschweißgerät für unlegierte und rostfreie Stähle, Aluminium und Legierungen. Die modernste **Technologie, Weco DigitalControl**, **Weco Multivoltage** und **PFC**, gewährleisten in Verbindung mit der Bedienschnittstelle **Quick Setting**, perfekte Ergebnisse unter allen Schweißbedingungen. Schweißgerät mit separatem Drahtvorschubkoffer. "Standardkonfiguration" besonders bei langen Zwischenschlauchpaketen zu empfehlen.

- Drahtvorschubsystem WF 205 bringt alle Informationen und sämtliche Funktionen zum Arbeitsplatz
- Das Bedienfeld liegt hier direkt auf dem Drahtvorschubkoffer.

**Weco Digital Control:**
- Digitale Lichtbogenregelung in Echtzeit
- Die aktuellste Generation eines DSP (Digital Signal Prozessor) steuert die Prozesse
- Alle Parameter werden dynamisch in Echtzeit überwacht und angepasst mit herausragenden Ergebnissen für das Schweißen.
- Ausgezeichnete Lichtbogenstabilität und Balance von der Zündung bis zum Schweißende
- Die perfekte Kontrolle des Lichtbogens

**Weco Multivoltage:**
- Automatische Einstellung auf die Versorgungsspannung und Ausgleich von Netzschwankungen

**Weco - Dreiphasen PFC-Schaltung:**
- 3-Phasen PFC Schaltmodul senkt ihre Stromverbrauchswerte erheblich im Vergleich zu traditionellen Inverter- und Transformator Schweißanlagen. Bis zu 30% im Vergleich zu älteren Inverterschweißanlagen und bis zu 45% im Vergleich zu elektromechanischen Schweißanlagen

**Quick Setting - Schnittstelle:**
- Höchste Benutzerfreundlichkeit und intuitive Bedienung auch für weniger versierte Schweißer
- Das 5 Zoll große Display mit hoher Auflösung ermöglicht eine optimale Lesbarkeit der Parameter
- 7-Segment-Anzeigen für die wichtigsten Parameter, die auch mit Schweißmaske gut ablesbar sind
- Das Quick Setting-System erleichtert die korrekte Einstellung der Schweißparameter und sorgt für eine erhebliche Verkürzung der Einrichtzeit

**Hinweis:**
- Synergiekurven für alle gängigen Werkstoffe, wie z.B. Stahl, Edelstahl und Aluminium



Power Pulse 405D / 505D




| Typ | | Power Pulse 405D | Power Pulse 505D |
|---|---|---|---|
| Netzanschluss | V | 3 x 400, +/-15% | 3 x 400, +/-15% |
| Sicherung (träge) | A | 25 | 30 |
| Einstellbereich MIG/MAG | A | 10–400 | 10–500 |
| Zulässige Belastung bei MIG/MAG | A | 100%–400 | 50%–500/60%–450/100%–400 |
| Leerlaufspannung | V | 60 | 60 |
| Schutzart | | IP23 | IP23 |
| Maße (L x B x H) | mm | 1160 x 670 x 1420 | 1160 x 670 x 1420 |
| Gewicht | kg | 128,8 | 128,8 |
| Bestell-Nr. | | **001.0401.0000** | **001.0400.0000** |

## ZUBEHÖR

### Zubehör für Weco Power Pulse

| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| WF 205 | **001.0328.0000** |
| Rädersatz - WF - Zubehör für PP 405-505 | **010.0000.0081** |
| Cu 20 - Zubehör für PP 405-505 | **003.0000.0211** |

| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Trolley L - Zubehör für PP 405-505 | **004.0000.0011** |
| WF Aufnahme - Zubehör für PP 405-505 | **004.0000.0203** |

# Genau das! –
# das ist BLACKWELD.




Du bist begeistert von **BLACKWELD**?
Dann besuche uns im Internet auf
**www.blackweld.de**





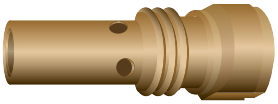
**MIG-/MAG-SCHWEISSBRENNER**
SEITE 2/6



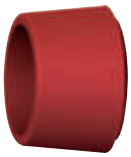
**GASDÜSE**
SEITE 2/7



**STROMDÜSE**
SEITE 2/7



**DÜSENSTOCK**
SEITE 2/7



**ÜBERGANGSSTÜCK**
SEITE 2/7



**BRENNERHALS**
SEITE 2/7



**FÜHRUNGSSPIRALE**
SEITE 2/7



**TEFLONSEELE**
SEITE 2/7



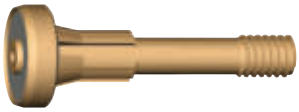
**WIG-SCHWEISSBRENNER**
SEITE 2/26



**BRENNERKAPPE**
SEITE 2/26



**ELEKTRODENHALTER**
SEITE 2/26



**GASDIFUSOR**
SEITE 2/26



**ISOLATOR**
SEITE 2/27



**ADAPTERRING**
SEITE 2/27



**GASDIFUSOR**
SEITE 2/27



**KERAMISCHE GASDÜSE**
SEITE 2/27




**MIG-/MAG-VERSCHLEISSTEILEBOX**
SEITE 2/34



**PLASMA-HANDSCHNEIDBRENNER**
SEITE 2/40



**WINKEKOPF-FUGENHOBEL**
SEITE 2/44



**FUGENHOBEL-ERSATZTEILE**
SEITE 2/44




## Schlauchpaket MB EVO PRO 15/25 – luftgekühlt

- Bewährtes „MB"-Verschleißteilkonzept – für hohe Standzeiten
- Echter 2-Komponenten-Handgriff – robust und ergonomisch
- Optimale Tasterposition, flach auslaufendes Handgriffdesign – für präzise und sichere Bedienung
- Spezielle Innengeometrie bei luftgekühlten Brennern – für „coole" Handgriffe und höchste mechanische Belastbarkeit
- Low-weight BIKOX® (LW) – bis 34 % Gewichtsreduktion
- Solider, baugrößenoptimierter Zentralanschluss



MB EVO PRO 25

| Technische Daten nach EN 60 974-7 | | MB EVO PRO 15 | MB EVO PRO 25 |
|---|---|---|---|
| **Belastung:** | **A** | 180 bei $CO_2$ | 230 bei$CO_2$ |
| | **A** | 150 bei Mischgas | 200 bei Mischgas |
| **Norm:** | | M21 nach DIN EN ISO 14175 | M21 nach DIN EN ISO 14175 |
| **Einschaltdauer:** | **%** | 60 | 60 |
| **Draht-Ø:** | **mm** | 0,6–1,0 | 0,8–1,2 |

| Typ | 3 m Bestell-Nr. | 4 m Bestell-Nr. | 5 m Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| MB EVO PRO 15 | **4941 0241** | **4941 0242** | **4941 0243** |
| MB EVO PRO 25 | **4941 0298** | **4941 0246** | **4941 0247** |

## ZUBEHÖR

### Gasdüse

| Typ | Ø mm | MB 15AK/ EVO PRO 15 Bestell-Nr. | MB 25AK/ EVO PRO 25 Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| Zylindrisch | 16 | 4940 5420 | – |
| Zylindrisch | 18 | – | 4940 7700 |
| Konisch | 12 | 4940 6130 | – |
| Konisch | 15 | – | 4940 7720 |
| Stark konisch | 11,5 | – | 4940 7740 |


MB 15AK/EVO PRO 15


MB 25AK/EVO PRO 25

### Stromdüse

| Typ | Ø mm | MB 15 (M6 x 25) Bestell-Nr. | MB 25 (M6 x 28) Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| E–Cu | 0,8 | 4940 5380 | 4940 6900 |
| E–Cu | 1,0 | 4940 6100 | 4940 6920 |
| E–Cu | 1,2 | – | 4940 6940 |


MB 15 (M6 x 25)


MB 25 (M6 x 28)

### Haltefeder

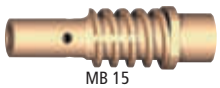
| Typ | MB 15 Bestell-Nr. | MB 25 Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| MB 15/MB 25 | 4940 5050 | 4940 7530 |

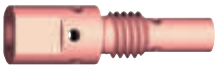

MB 15


MB 25

### Gasdüsenträger/Düsenstock

| Typ | MB 15 Bestell-Nr. | MB 25 Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| M6 | 4940 5950 | 4940 7660 |


MB 15


MB 25

### Brennerhals 50°

| Typ | EVO PRO 15 Bestell-Nr. | EVO PRO 25 Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| M6 | 4941 0244 | 4941 0248 |


MB EVO PRO 25

### Spirale/Seele

| Typ | Ø mm | 3 m Bestell-Nr. | 4 m Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| Spirale | 0,6–0,8 | 4940 6200 | – |
| Teflonseele | 0,6–0,8 | 4940 6300 | 4940 6320 |
| Teflonseele | 1,0–1,2 | 4940 7100 | 4940 7110 |
| Kohleteflonseele | 0,6–0,8 | 4940 6360 | 4940 6400 |
| Kohleteflonseele | 1,0–1,2 | 4940 7130 | 4940 7140 |


Spirale


Teflonseele

## Schlauchpaket MB EVO PRO 24/36 – luftgekühlt

- „Low weight BIKOX® (LW) – bis 34 % Gewichtsreduktion
- Echter 2-Komponenten-Handgriff – robust und ergonomisch
- Optimale Tasterposition und flach auslaufendes Handgriffdesign – für präzise und sichere Bedienung
- Spezielle Innengeometrie bei luftgekühlten Brennern – für „coole" Handgriffe und höchste mechanische Belastbarkeit
- Bewährtes „MB"-Verschleißteilkonzept – für hohe Standzeiten
- Solider, baugrößenoptimierter Zentralanschluss



MB EVO PRO 36

| Technische Daten nach EN 60 974-7 | | MB EVO PRO 24 | MB EVO PRO 36 |
|---|---|---|---|
| **Belastung:** | **A** | 250 bei $CO_2$ | 320 bei $CO_2$ |
| | **A** | 220 bei Mischgas | 290 bei Mischgas |
| **Norm:** | | M21 nach DIN EN ISO 14175 | M21 nach DIN EN ISO 14175 |
| **Einschaltdauer:** | **%** | 60 | 60 |
| **Draht-Ø:** | **mm** | 0,8–1,2 | 0,8–1,2 |

| Typ | 3 m Bestell-Nr. | 4 m Bestell-Nr. | 5 m Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| MB EVO PRO 24 | **4941 0301** | **4941 0302** | **4941 0303** |
| MB EVO PRO 36 | **4941 0713** | **4941 0306** | **4941 0307** |

## ZUBEHÖR

### Gasdüse



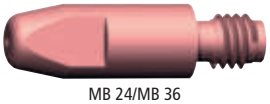
MB 24



MB 36

| Typ | Ø mm | MB 24 Bestell-Nr. | MB 36 Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| Zylindrisch | 17 | **4940 7000** | – |
| Zylindrisch | 19 | – | **4940 8400** |
| Konisch | 12,5 | **4940 7020** | – |
| Konisch | 16 | – | **4940 8420** |
| Punktgasdüse | 17 | **4940 7040** | – |

### Stromdüse

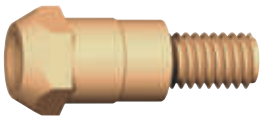


MB 24/MB 36

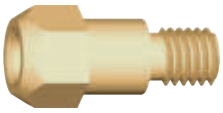
| Typ | Ø mm | MB 24 Bestell-Nr. | MB 36 Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| E-Cu | 0,8 | **4940 6900** | **4940 6900** |
| E-Cu | 1,0 | **4940 6920** | **4940 6920** |
| E-Cu | 1,2 | **4940 6940** | **4940 6940** |
| E-Cu für Al | 0,8 | **4940 6960** | **4940 6960** |
| E-Cu für Al | 1,0 | **4940 6980** | **4940 6980** |
| E-Cu für Al | 1,2 | **4940 6985** | **4940 6985** |
| CuCrZr | 0,8 | **4940 6950** | **4940 6950** |
| CuCrZr | 1,0 | **4940 6951** | **4940 6951** |
| CuCrZr | 1,2 | **4940 6952** | **4940 6952** |

## ZUBEHÖR

### Düsenstock



MB 24



MB 36

| Typ | MB 24 Bestell-Nr. | MB 36 Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| M6 | 4940 6880 | 4940 8200 |

### Gasverteiler



MB 24



MB 36

| Typ | MB 24 Bestell-Nr. | MB 36 Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| M6 | 4940 6860 | 4940 8160 |

### Brennerhals 50°



Für MB EVO PRO 24

| Typ | MB 24 Bestell-Nr. | MB 36 Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| M6 | 4941 0304 | 4941 0308 |

### Spirale/Seele



Teflonseele

| Typ | Ø mm | 3 m Bestell-Nr. | 4 m Bestell-Nr. | 5 m Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| Spirale | 0,6–0,8 | 4940 6200 | – | 4940 6220 |
| Spirale | 1,0–1,2 | – | – | 4940 6250 |
| Teflonseele | 0,6–0,8 | 4940 6300 | 4940 6320 | – |
| Teflonseele | 0,8 | – | – | 4940 6340 |
| Teflonseele | 1,0–1,2 | 4940 7100 | 4940 7110 | 4940 7120 |
| Kohleteflonseele | 0,6–0,8 | 4940 6360 | 4940 6400 | – |
| Kohleteflonseele | 0,8 | – | – | 4940 6420 |
| Kohleteflonseele | 1,0–1,2 | 4940 7130 | 4940 7140 | 4940 7150 |



Spirale

### Individuelle Ersatz- und Verschleißteilebox für MIG-/MAG und WIG

Inhalt und Zusammenstellung auf Kundenwunsch.



| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| E-Box für MIG-/MAG und WIG | 4940 6204 ● |

## Schlauchpaket ABIMIG® A 155/255 LW – luftgekühlt

- Schlanker, gerader Handgriff für unterschiedliche Haltepositionen
- Lange und kurze Taster verfügbar – für bestes Handling
- Doppelte Brennerhalsfixierung – besonders widerstandsfähig
- Leichtes Schlauchpaket „BIKOX® LW" – Reduktion des Brennergewichtes um bis zu 50 %
- Universeller Düsenstock (Düsenstock, Gasverteiler und Gasdüsenträger in einem) – weniger Verschleißteile und damit Kostenreduktion
- Schraubbare, thermisch isolierte Gasdüse – längere Lebensdauer und Kostenreduktion

| Technische Daten nach EN 60 974-7 | | ABIMIG® A 155 LW | ABIMIG® A 255 LW |
|---|---|---|---|
| **Belastung:** | **A** | 170 bei $CO_2$ | 230 bei $CO_2$ |
| | **A** | 170 bei Mischgas | 220 bei Mischgas |
| **Norm:** | | M21 nach DIN EN ISO14175 | M21 nach DIN EN ISO14175 |
| **Einschaltdauer:** | **%** | 60 | 60 |
| **Draht-Ø:** | **mm** | 0,8–1,0 | 0,8–1,2 |

| Typ | Taster | 3 m Bestell-Nr. | 4 m Bestell-Nr. | 5 m Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| ABIMIG® A 155 LW | kurz | **4941 0202** | **4941 0203** | **4941 0204** |
| ABIMIG® A 155 LW | lang | **4941 0208** | **4941 0209** | **4941 0211** |
| ABIMIG® A 255 LW | kurz | **4941 0925** | **4941 0206** | **4941 0207** |
| ABIMIG® A 255 LW | lang | **4941 0212** | **4941 0213** | **4941 0214** |



ABIMIG® A 155 LW

ABIMIG® A 255 LW



## ZUBEHÖR

## Gasdüse



ABIMIG® GRIP A 155 LW



ABIMIG® GRIP A 255 LW

| Typ | Ø mm | Länge mm | ABIMIG® GRIP A 155 LW Bestell-Nr. | ABIMIG® GRIP A 255 LW Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| Zylindrisch | 17 | 52 | 4940 6966 | – |
| Zylindrisch | 18 | 69 | – | 4940 6996 |
| Konisch | 12 | 52 | 4940 6976 | – |
| Konisch | 16 | 70 | – | 4941 0295 |
| Konisch lang | 12 | 54 | 4940 6986 | – |
| Konisch | 14 | 67 | – | 4941 0305 |

## Stromdüse

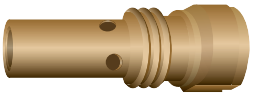
• Für MIG-/MAG-Schweißbrenner



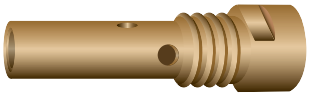
A255 LW (M6 x 28)

| Typ | Ø mm | A155 LW (M6 x 25) Bestell-Nr. | A255 LW (M6 x 28) Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| E-Cu | 0,8 | 4940 5380 | 4940 6900 |
| E-Cu | 1,0 | 4940 6100 | 4940 6920 |
| E-Cu | 1,2 | – | 4940 6940 |
| E-Cu für Al | 0,8 | 4940 6946 | 4940 6960 |
| E-Cu für Al | 1,0 | 4940 6956 | 4940 6980 |
| E-Cu für Al | 1,2 | – | 4940 6985 |
| CuCrZr | 0,8 | 4940 6905 | 4940 6950 |
| CuCrZr | 1,0 | 4940 6915 | 4940 6951 |
| CuCrZr | 1,2 | – | 4940 6952 |

## Düsenstock



A 155 LW



A 255 LW

| Typ | ABIMIG® A 155 LW Bestell-Nr. | ABIMIG® A 255 LW Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| M6 | 4940 6925 | 4940 6935 |

## Übergangsstück



A 155 LW



A 255 LW

| ABIMIG® A 155 LW Bestell-Nr. | ABIMIG® A 255 LW Bestell-Nr. |
|---|---|
| 4940 6945 | 4940 6955 |

## Brennerhals 45°

| Typ | ABIMIG® A 155 Bestell-Nr. | ABIMIG® A 255 Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| M6 | 4940 6977 | 4940 6978 |



Für ABIMIG® A 255

## Spirale/Seele für 155/255/305/355



Teflonseele

| Typ | Ø mm | 3 m Bestell-Nr. | 4 m Bestell-Nr. | 5 m Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| Spirale | 0,6–0,8 | 4940 6200 | – | 4940 6220 |
| Spirale | 1,0–1,2 | – | – | 4940 6250 |
| Teflonseele | 0,6–0,8 | 4940 6300 | 4940 6320 | – |
| Teflonseele | 0,8 | – | – | 4940 6340 |
| Teflonseele | 1,0–1,2 | 4940 7100 | 4940 7110 | 4940 7120 |
| Kohleteflonseele | 0,6–0,8 | 4940 6360 | 4940 6400 | – |
| Kohleteflonseele | 0,8 | – | – | 4940 6420 |
| Kohleteflonseele | 1,0–1,2 | 4940 7130 | 4940 7140 | 4940 7150 |



Spirale

## Schlauchpaket ABIMIG® A 305/355/405 LW – luftgekühlt

- Schlanker, gerader Handgriff für unterschiedliche Haltepositionen
- Lange und kurze Taster verfügbar – für bestes Handling
- Doppelte Brennerhalsfixierung – besonders widerstandsfähig
- Leichtes Schlauchpaket „BIKOX® LW"– Reduktion des Brennergewichtes um bis zu 50 %
- Universeller Düsenstock (Düsenstock, Gasverteiler und Gasdüsenträger in einem) – weniger Verschleißteile und damit Kostenreduktion
- Schraubbare, thermisch isolierte Gasdüse – längere Lebensdauer und Kostenreduktion



ABIMIG® A 305 LW



ABIMIG® A 355 LW



ABIMIG® A 405 LW

| Technische Daten nach EN 60 974-7 | | ABIMIG® A 305 LW | ABIMIG® A 355 LW | ABIMIG® A 405 LW |
|---|---|---|---|---|
| **Belastung:** | A | 280 bei $CO_2$ | 330 bei $CO_2$ | 400 bei $CO_2$ |
| | A | 260 bei Mischgas | 310 bei Mischgas | 350 bei Mischgas |
| **Norm:** | | M21 nach DIN EN ISO14175 | M21 nach DIN EN ISO14175 | M21 nach DIN EN ISO14175 |
| **Einschaltdauer:** | % | 60 | 60 | 60 |
| **Draht-Ø:** | mm | 0,8–1,2 | 1,0–1,6 | 1,0–1,6 |

| Typ | Taster | 3 m Bestell-Nr. | 4 m Bestell-Nr. | 5 m Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| ABIMIG® A 305 LW | kurz | **4941 0256** | **4941 0257** | **4941 0258** |
| ABIMIG® A 305 LW | lang | – | **4941 0268** | – |
| ABIMIG® A 355 LW | kurz | **4941 0259** | **4941 0261** | **4941 0262** |
| ABIMIG® A 355 LW | lang | – | – | **4941 0273** |
| ABIMIG® A 405 LW | kurz | **4941 0263** | **4941 0264** | **4941 0266** |
| ABIMIG® A 405 LW | lang | **4941 0274** | **4941 0276** | – |

## ZUBEHÖR

### Stromdüse

- Für MIG-/MAG-Schweißbrenner
- M8/30

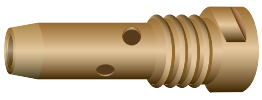


| Typ | Ø mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| E-Cu | 0,8 | **4940 9800** |
| E-Cu | 1,0 | **4940 9810** |
| E-Cu | 1,2 | **4940 9820** |
| E-Cu | 1,6 | **4940 9830** |
| E-Cu für Al | 1,0 | **4940 9860** |

| Typ | Ø mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| E-Cu für Al | 1,2 | **4940 9870** |
| E-Cu für Al | 1,6 | **4942 0140** |
| CuCrZr | 1,0 | **4940 9840** |
| CuCrZr | 1,2 | **4940 9850** |
| CuCrZr | 1,6 | **4942 0134** |

### Düsenstock

Für MIG-/MAG-Schweißbrenner
ABIMIG® A 305/355/405 LW



| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| M8 | **4941 0345** |

### Übergangsstück

Für MIG-/MAG-Schweißbrenner
ABIMIG® A 305/355/405LW



A 305/355LW A 405LW

| Für Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| A 305/355LW | **4941 0355** |
| A 405LW | **4941 0365** |

ZUBEHÖR

## Brennerhals 45°



| Typ | ABIMIG® A 305 LW Bestell-Nr. | ABIMIG® A 355 LW Bestell-Nr. | ABIMIG® A 405 LW Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| M8 | 4941 0396 | 4941 0397 | 4941 0398 |

## Griff ABIMIG® A/W



Griff Taster lang



Griff Taster kurz

| Typ | Taster | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Griff ABIMIG® A/W | lang | 4941 0399 |
| Griff ABIMIG® A/W | kurz | 4941 0401 |

## Spirale/Seele für 305/355



Teflonseele

| Typ | Ø mm | 3 m Bestell-Nr. | 4 m Bestell-Nr. | 5 m Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| Spirale | 0,6–0,8 | 4940 6200 | – | 4940 6220 |
| Spirale | 1,0–1,2 | – | – | 4940 6250 |
| Teflonseele | 0,6–0,8 | 4940 6300 | 4940 6320 | – |
| Teflonseele | 0,8 | – | – | 4940 6340 |
| Teflonseele | 1,0–1,2 | 4940 7100 | 4940 7110 | 4940 7120 |
| Kohleteflonseele | 0,6–0,8 | 4940 6360 | 4940 6400 | – |
| Kohleteflonseele | 0,8 | – | – | 4940 6420 |
| Kohleteflonseele | 1,0–1,2 | 4940 7130 | 4940 7140 | 4940 7150 |



Spirale

## Spirale für 405



| Typ | Ø mm | 3 m Bestell-Nr. | 4 m Bestell-Nr. | 5 m Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| Spirale | 1,0 | 4941 0405 | 4941 0425 | 4941 0445 |
| Spirale | 1,2 | 4941 0415 | 4941 0435 | 4941 0455 |

## Schlauchpaket ABIMIG® W 340/440/540 – flüssiggekühlt

- Beschichtete Brennerhälse und robustes Design für Einsatz bei hohen Prozesstemperaturen
- Langlebige, schraubbare Gasdüsen mit integriertem, wechselbarem Spritzerschutz
- Lange und kurze Taster verfügbar – für bestes Handling
- Bewährter ergonomischer Handgriff – gibt Halt in allen Lagen



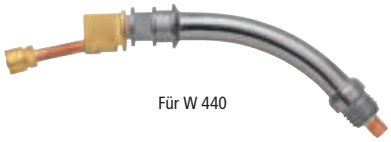

| Technische Daten nach EN 60 974-7 | | ABIMIG® W 340 | ABIMIG® W 440 | ABIMIG® W 540 |
|---|---|---|---|---|
| Belastung: | A | 400 bei $CO_2$ | 450 bei $CO_2$ | 550 bei $CO_2$ |
| | A | 350 bei Mischgas | 400 bei Mischgas | 500 bei Mischgas |
| Norm: | | M21 nach DIN EN ISO 14175 | M21 nach DIN EN ISO 14175 | M21 nach DIN EN ISO 14175 |
| Einschaltdauer: | % | 100 | 100 | 100 |
| Draht-Ø: | mm | 0,8–1,2 | 0,8–1,6 | 1,0–1,6 |

| Typ | Taster | 3 m Bestell-Nr. | 4 m Bestell-Nr. | 5 m Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| ABIMIG® W 340 | kurz | 4941 0569 | 4941 0571 | 4941 0572 |
| ABIMIG® W 340 | lang | – | 4941 0582 | 4941 0583 |
| ABIMIG® W 440 | kurz | 4941 0715 | 4941 0574 | 4941 0576 |
| ABIMIG® W 440 | lang | – | 4941 0586 | 4941 0587 |
| ABIMIG® W 540 | kurz | 4941 0577 | 4941 0935 | 4941 0579 |
| ABIMIG® W 540 | lang | – | 4941 0589 | 4941 0591 |

## ZUBEHÖR

### Brennerhals 50°


Für W 340


Für W 440


Für W 540

| Typ | W340 50 Gr x140 y90 Bestell-Nr. | W440 50 Gr x155 y95 Bestell-Nr. | W540 50 Gr x160 y95 Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| M6 | 4941 0717 | – | – |
| M8 | – | 4941 0718 | 4941 0594 |

### Düsenstock


Für W 340


Für W 440


Für W 540

| Für Modell | Typ | Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| W 340 | M6 x 24,0 | Ms | 4941 0598 |
| W 340 | M6 x 26,0 | Ms | 4941 0720 |
| W 440 | M8 x 26,0 | Ms | 4941 0723 |
| W 440 | M8 x 28,0 | Ms | 4941 0606 |
| W 440 | M8 x 31,0 | Ms | 4941 0721 |
| W 540 | M8 x 25,0 | Ms | 4941 0596 |
| W 540 | M8 x 27,0 | Ms | 4941 0719 |
| W 540 | M8 x 25,0 | CuCrZr | 4941 0722 |
| W 540 | M8 x 27,0 | CuCrZr | 4941 0603 |
| W 540 | M8 x 28,5 | CuCrZr | 4941 0607 |

### Gasdüse


Für W 340

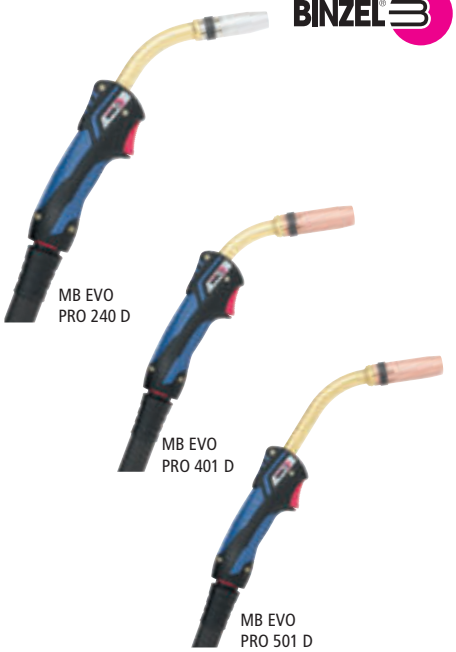

Für W 440


Für W 540

| Für Modell | Typ | Ø mm | Länge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| W 340 | konisch | 10 | 62 | 4941 0612 |
| W 340 | konisch | 12,5 | 62 | 4941 0611 |
| W 340 | zylindrisch | 17 | 62 | 4941 0724 |
| W 440 | konisch | 12 | 66 | 4941 0728 |
| W 440 | konisch | 14,5 | 66 | 4940 0869 |
| W 440 | zylindrisch | 18 | 66 | 4941 0727 |
| W 540 | konisch | 14 | 66 | 4941 0725 |
| W 540 | konisch | 16 | 66 | 4941 0609 |
| W 540 | zylindrisch | 20 | 66 | 4941 0726 |

## Schlauchpaket MB EVO PRO 240/401/501 D – flüssiggekühlt

- Hochwertigste „MB"-Verschleißteilkomponenten und optimierte Brennerkühlung – für höchste Standzeit
- Echter 2-Komponenten-Handgriff – robust und ergonomisch
- Optimale Tasterposition, flach auslaufendes Handgriffdesign und ausgeklügelte Kugelgelenk-Konstruktion – für bestes Handling in jeder Schweißposition
- Reparaturfreundlicher Aufbau bis ins Detail – beste Platzverhältnisse für einfachste Instandhaltungsmaßnahmen
- Flexible Hochleistungs-Medienschläuche mit speziellem Schutzgewebe – für ein angenehm bewegliches Schlauchpaket
- Robuster, baugrößenoptimierter Zentralanschluss mit geschützter Schlauchführung




| Technische Daten nach EN 60 974-7 | | MB EVO PRO 240 D* | MB EVO PRO 401 D* | MB EVO PRO 501 D* |
|---|---|---|---|---|
| Belastung: | A | 325 bei $CO_2$ | 450 bei $CO_2$ | 550 bei $CO_2$ |
| | A | 300 bei Mischgas | 400 bei Mischgas | 500 bei Mischgas |
| Norm: | | M21 nach DIN EN ISO 14175 | M21 nach DIN EN ISO 14175 | M21 nach DIN EN ISO 14175 |
| Einschaltdauer: | % | 100 | 100 | 100 |
| Draht-Ø: | mm | 0,8–1,2 | 0,8–1,2 | 1,0–1,6 |

*Um die Schlauchpaket-Komponenten vor Überhitzung zu schützen, wird eine Nachlaufdauer des Kühlsystems von mindestens 4 Minuten empfohlen.

| Typ | 3 m Bestell-Nr. | 4 m Bestell-Nr. | 5 m Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| MB EVO PRO 240 D | 4941 0371 | 4941 0381 | 4941 0406 |
| MB EVO PRO 401 D | 4941 0372 | 4941 0382 | 4941 0407 |
| MB EVO PRO 501 D | 4941 0373 | 4941 0383 | 4941 0408 |

## ZUBEHÖR

### Gasdüse


MB 240 D


MB 401/501 D

| Typ | Ø mm | MB 240 D Bestell-Nr. | MB 401/501 D Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| Zylindrisch | 17 | 4940 7000 | – |
| Zylindrisch* | 17 | 4940 8750 | – |
| Zylindrisch | 20 | – | 4941 0000 |
| Konisch | 16 | – | 4941 0020 |
| Stark konisch | 14 | – | 4941 0040 |
| Punktgasdüse | 17 | 4940 7040 | – |
| Punktgasdüse | 20 | – | 4941 0060 |

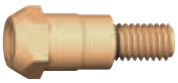
*Schwere Ausführung

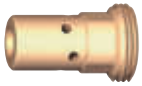
### Stromdüse



| Typ | Ø mm | MB GRIP 240 D M6 x 28 Bestell-Nr. | MB 401/501 D M8 x 30 Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| E-Cu | 0,8 | 4940 6900 | 4940 9800 |
| E-Cu | 1,0 | 4940 6920 | 4940 9810 |
| E-Cu | 1,2 | 4940 6940 | 4940 9820 |
| E-Cu | 1,6 | – | 4940 9830 |
| E-Cu für Al | 0,8 | 4940 6960 | – |
| E-Cu für Al | 1,0 | 4940 6980 | 4940 9860 |
| E-Cu für Al | 1,2 | 4940 6985 | 4940 9870 |
| E-Cu für Al | 1,6 | – | 4942 0140 |
| CuCrZr | 0,8 | 4940 6950 | – |
| CuCrZr | 1,0 | 4940 6951 | 4940 9840 |
| CuCrZr | 1,2 | 4940 6952 | 4940 9850 |
| CuCrZr | 1,6 | – | 4942 0134 |

### Düsenstock


MB 240 D


MB 401/501 D

| Typ | MB 240 D Bestell-Nr. | MB 401/501 D Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| M6/25 | – | 4940 9720 |
| M6/26 | 4940 6880 | – |
| M8/25 | – | 4940 9740 |

### Gasverteiler


MB 240 D


MB 401/501 D

| Typ | MB 240 D Bestell-Nr. | MB 401/501 D Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Standard | 4940 6860 | 4941 0124 |

## ZUBEHÖR

### Brennerhals 50°

| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| MB EVO PRO 240 D gebogen | 4940 8562 |
| MB EVO PRO 401 D gebogen | 4941 0930 |
| MB EVO PRO 501 D 50° | 4941 0568 |



MB EVO PRO 240 D gebogen

### Spirale/Seele



Spirale (Blanke Ausführung nur für GRIP)



Teflonseele

| Typ | Ø mm | 3 m Bestell-Nr. | 4 m Bestell-Nr. | 5 m Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| Kohleteflonseele | 0,6–0,8 | 4940 6360 | 4940 6400 | – |
| Teflonseele | 0,6–0,8 | 4940 6300 | 4940 6320 | – |
| Kohleteflonseele | 0,8 | – | – | 4940 6420 |
| Teflonseele | 0,8 | – | – | 4940 6340 |
| Kohleteflonseele | 1,0–1,2 | 4940 7130 | 4940 7140 | 4940 7150 |
| Teflonseele | 1,0–1,2 | 4940 7100 | 4940 7110 | 4940 7120 |
| Führungsspirale | 1,5 x 4,5 x 350 | 4941 0631 | 4941 0632 | 4941 0633 |
| Führungsspirale | 2,0 x 4,5 x 350 | 4940 0868 | 4941 0624 | 4941 0626 |
| Führungsspirale | 2,5 x 4,5 x 350 | 4941 0627 | 4941 0628 | 4941 0629 |

## Spezialkühlmittel BTC 15

- Kühlmittel für alle flüssiggekühlten Schweiß- und Schneidsysteme
- Sehr niedriger Leitwert < 4µS
- Schützt Brenner, Schlauchpaket, Pumpe und Kühler der Schutzgas-Schweißanlagen und Plasmaschneidgeräte vor Elektrolytkorrosion
- Frostbeständig bis –12 °C
- Darf nicht mit anderen Kühlmitteln gemischt werden
- Silokonfrei
- pH-Wert 6

| Inhalt l | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 5 | 4973 9380 |
| 20 | 4973 9385 |



5 l



20 l

## Spezialkühlmittel BTC-20NF

- Kühlmittel für alle flüssiggekühlten Schweiß- und Schneidbrenner
- Schützt Brenner, Schlauchpaket, Pumpe und Kühler der Schutzgas-Schweißanlagen und Plasmaschneidgeräte vor Elektrolytkorrosion
- Darf nicht mit anderen Kühlmitteln gemischt werden
- Sehr niedriger Leitwert von < 4µS
- **Unbrennbar** – erfüllt den ABICOR BINZEL NF-Standard
- Frostsicher bis –17 °C
- Silikonfrei
- pH-Wert: 6

| Inhalt l | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 5 | 4941 0634 |
| 20 | 4941 0636 |



5 l



20 l

## Spezialkühlmittel BTC-50NF

- Kühlmittel für alle flüssiggekühlten Schweiß- und Schneidsysteme
- Schützt Brenner, Schlauchpaket, Pumpe und Kühler der Schutzgas-Schweißanlagen und Plasmaschneidgeräte vor Elektrolytkorrosion
- Darf nicht mit anderen Kühlmitteln gemischt werden
- Sehr niedriger Leitwert von < 4µS
- **Unbrennbar** – erfüllt den ABICOR BINZEL NF-Standard
- Unkomplizierte Lagerung – unbrennbares Produkt
- Frostsicher bis –45 °C
- Silikonfrei
- pH-Wert: 6



5 l 20 l

| Inhalt l | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 5 | 4941 0637 |
| 20 | 4941 0638 |

## Keramikspray

Dieses hoch temperaturbeständige Keramikspray bietet einen Langzeitschutz vor Schweißpritzer-Anhaftungen auf Gas- und Stromdüsen sowie auf allen Schweißprozess-vorrichtungen. Nach dem Aufsprühen bildet sich ein weißer, keramischer Schutzfilm. Durch die extrem kurze Trocknungszeit von ca. 5 Sek. kann der Schweißprozess umgehend gestartet werden.

- Silikonfrei
- Sehr hoher Keramikanteil – große Reichweite
- Senkung der laufenden Instandhaltungskosten
- Steigerung der Anlagenverfügbarkeit
- Hervorragende Haftung der Beschichtung
- Hohe Abrasionsfestigkeit
- Sehr kurze Trocknungszeit (ca. 5 Sek.)
- Für alle MIG/MAG-Schweißbrenner
- Für alle Prozesse



| Inhalt ml | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 400 | 4941 0639 |

## Ceramic Coating Cap

Die Ceramic Coating Cap wurde speziell für das ABICOR BINZEL Keramikspray entwickelt. Mit der Ceramic Coating Cap können in wenigen Sekunden die Stirnfläche der Gasdüse und deren Innenraum vor anhaftenden Schweißspritzern optimal geschützt werden.

- Kostenersparnis durch weniger Verbrauch
- Schont Schweißer und Umwelt
- Zeitersparnis durch besseres Handling
- Optimale Benetzung der Gasdüse
- Mehrfach verwendbar




| Inhalt Stück | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 10 | 4941 0641 |

## Sprühflasche Metall

- Speziell auf ABIBLUE ausgelegter, einstellbarer Sprühkopf
- Optimales Sprühbild
- Leerflasche zum Auffüllen



Leerflasche

| Inhalt ml | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 400 | 4941 0646 |

## ABIBLUE Anti-Spritzer Emulsion

- Unbrennbar – erfüllt den ABICOR BINZEL NF Standard
- Kennzeichnungsfrei nach GHS/CLP
- Leicht biologisch abbaubar
- Mit Wasser abwaschbar
- Silikonfrei
- Farbindikator – optimales Erkennen der Werkstück-Benetzung
- Fur Schweiß- und Laserschneidanwendungen geeignet
- Von einem unabhangigen Prüfinstitut bestätigte Überschweißbarkeit
- Keine Beeinträchtigungen bei nachfolgender Beschichtung/Lackierung/ Verzinkung unter Einhaltung gängiger Vorbehandlungsmethoden



5 l 10 l 20 l

| Inhalt l | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 5 | 4941 0642 |
| 10 | 4941 0643 |
| 20 | 4941 0644 |

## Schlauchpaket ABIMIG® GRIP W 555 D – flüssiggekühlt

- Zweikreiskühlsystem mit erhöhtem Kühlmitteldurchfluss und neuartiger Wärmeableitung für optimale Strom- und Wärmeübertragung – garantiert geringere Spritzeranhaftung und somit extrem hohe Standzeiten der Verschleißteile
- Zusätzlicher Brennerhalsschutz durch einen UV-, ozon- und temperaturbeständigen Schutzschlauch – erhöht die Lebenszeit des Brenners
- Das neu konzipierte Brennerhals- und Handgriff-System ABIMIG® GRIP mit Kugelgelenk gewährleistet eine optimale Balance – auch bei extremen Schweißpositionen
- Bis auf den Düsenstock sind alle Verschleißteile der ABIMIG® GRIP W 555-Baureihe kompatibel mit der Brennerserie MB 401/501 – minimierte Lagerhaltung
- Mechanisch hoch belastbarer und robuster Düsenstock (optional eingelötet oder wechselbar) – lange Lebensdauer



| Technische Daten nach EN 60 974-7 | | ABIMIG® GRIP W 555 D |
|---|---|---|
| **Belastung:** | **A** | 550 bei $CO_2$ |
| | **A** | 500 bei Mischgas |
| | **A** | 400 bei Impuls |
| **Norm:** | | M21 nach DIN EN ISO14175 |
| **Einschaltdauer:** | **%** | 100 |
| **Draht-Ø:** | **mm** | 0,8–1,6 |

| Typ | 3 m Bestell-Nr. | 4 m Bestell-Nr. | 5 m Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| ABIMIG® GRIP W 555 D | **4942 0101** | **4942 0106** | **4942 0111** |

Um die Schlauchpaket-Komponenten vor Überhitzung zu schützen, wird eine Nachlaufdauer des Kühlsystems von mindestens 4 Minuten empfohlen.



## ZUBEHÖR

### Gasdüse/Gasdüsenadapter



ABIMIG® GRIP W 555 D, konisch

| Typ | Ø mm | ABIMIG® GRIP W 555 D Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Zylindrisch | 20 | 4941 0000 |
| Konisch | 16 | 4941 0020 |
| Stark konisch | 14 | 4941 0040 |
| Punktgasdüse | 20 | 4941 0060 |

### Stromdüse

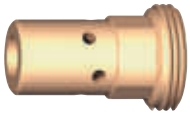
- Für MIG-/MAG-Schweißbrenner
- M8 x 30



| Typ | Ø mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| E-Cu | 0,8 | 4940 9800 |
| E-Cu | 1,0 | 4940 9810 |
| E-Cu | 1,2 | 4940 9820 |
| E-Cu | 1,6 | 4940 9830 |
| E-Cu für Al | 1,0 | 4940 9860 |
| E-Cu für Al | 1,2 | 4940 9870 |
| E-Cu für Al | 1,6 | 4942 0140 |
| CuCrZr | 1,0 | 4940 9840 |
| CuCrZr | 1,2 | 4940 9850 |
| CuCrZr | 1,6 | 4942 0134 |

### Düsenstock

- Für MIG-/MAG-Schweißbrenner
- M8 x 27



| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 27 mm | 4942 0249 |

### Gasverteiler

- Für MIG-/MAG-Schweißbrenner



| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Standard | 4941 0124 |
| Long life | 4942 0126 |

### Brennerhals 50°



| Bezeichnung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| ABIMIG® GRIP W 555 D | 4942 0121 |

### Spirale/Seele 555



Spirale



Teflonseele

| Typ | Ø mm | 3 m Bestell-Nr. | 4 m Bestell-Nr. | 5 m Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| Spirale,Teflonseele | 1,0–1,2,0,8 | – | 4940 6240 | 4940 6340 |
| Teflonseele | 0,6–0,8,1,0–1,2 | 4940 6300 | 4940 6320 | 4940 7120 |
| Teflonseele | 1,0–1,2,1,6 | 4940 7100 | 4940 7110 | 4941 0190 |
| Teflonseele,Kohleteflonseele | 1,6,0,8 | 4941 0175 | 4941 0180 | 4940 6420 |
| Kohleteflonseele | 0,6–0,8,1,0–1,2 | 4940 6360 | 4940 6400 | 4940 7150 |
| Kohleteflonseele | 1,0–1,2 | 4940 7130 | 4940 7140 | – |

## MIG/MAG-Rauchgas-Absaugbrenner xFUME® PRO luft- und flüssiggekühlt

Die leistungsstarken Absaugbrenner der xFUME® PRO-Linie sind ideal für den Einsatz im harten Industriealltag, wo mit hohen Stromstärken geschweißt wird und leistungsstarke, zuverlässige Schweißbrenner gebraucht werden. Diese Absaugbrenner wurden speziell für die Punktabsaugung und die mobile Schweißrauchabsaugung entwickelt – und setzen hinsichtlich Ergonomie, Effizienz und Gewicht neue Maßstäbe.Die xFUME® PRO-Absaugbrennerlinie von sind sehr leicht im Handling, alle Absaugbrenner haben auch ein vergleichsweise schlankes Frontend und gewährleisten so eine gute Sicht auf den Prozess.

**Hinweis:** Beim Schweißen mit einem xFUME® PRO Rauchgas-Absaugbrenner in Kombination mit einem mobilen xFUME®-Absauggerät besteht auch nicht die Gefahr, unbeabsichtigt Schutzgas einzusaugen! Eine optimale Schutzgasabdeckung ist mit den xFUME® PRO-Absaugbrennern und der richtigen Abstimmung zum Schweißrauch-Absauggerät jederzeit gewährleistet.

- Hocheffiziente Schweißrauchabsaugung
- Verbesserte Ergonomie und merkliche Gewichtsreduktion
- Schlankes Frontend
- Optimierte Schutzgasabdeckung
- Verbesserter ergonomischer Handgriff
- Einzigartige Balance von Brennerhals zu Schlauchpaket


xFUME PRO 24


xFUME PRO 36


xFUME PRO 501

| Typ | | xFUME PRO 24 | xFUME PRO 24 | xFUME PRO 36 | xFUME PRO 36 | xFUME PRO 501 | xFUME PRO 501 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Länge | m | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 |
| Kühlart | | luftgekühlt | luftgekühlt | luftgekühlt | luftgekühlt | flüssiggekühlt | flüssiggekühlt |
| Belastung $CO_2$ | A | 270 | 270 | 330 | 330 | 500 | 500 |
| Belastung Mischgas M21 | A | 250 | 250 | 300 | 300 | 450 | 450 |
| ED | % | 60 | 60 | 60 | 60 | 100 | 100 |
| Draht-Ø | mm | 0,8–1,2 | 0,8–1,2 | 0,8–1,2 | 0,8–1,2 | 1,0–1,6 | 1,0–1,6 |
| Volumenstrom (Absaugdüse) | $m^3/h$ | 70 | 70 | 58,7 | 58,7 | 58,7 | 58,7 |
| **Bestell-Nr.** | | **4942 0352** | **4942 0353** | **4942 0359** | **4942 0360** | **4942 0363** | **4942 0364** |

## ZUBEHÖR

### Zubehör für MIG/MAG-Rauchgas-Absaugbrenner xFUME®


1


2


3


4


5


6


7


8


9

| Nr. | Bezeichnung | Ausführung | PE Stück | VE Stück | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Abgasdüse 60 mm - xFUME PRO 24 | M22/M32 x 1,5 | 1 | 1 | 4942 0358 |
| – | Abgasdüse 62 mm - xFUME PRO 36/501 | M24/M32 x 1,5 | 1 | 1 | 4942 0373 |
| 2 | Gasdüse konisch - xFUME PRO 24 | NW12,5, schraubbar M22 | 1 | 5 | 4942 0354 |
| – | Gasdüse konisch - xFUME PRO 36/501 | NW15,5, 38 mm für xFUME PRO 36/501 | 1 | 5 | 4942 0369 |
| 3 | Stromdüse CuCrZr - xFUME PRO 24 | M6/1,0/Ø 8 x 28 mm | 1 | 10 | 4942 0356 |
| – | Stromdüse CuCrZr - xFUME PRO 36/501 | M8/1,2/Ø 10 x 30 mm | 1 | 10 | 4942 0371 |
| 4 | Spritzerschutz - xFUME PRO 24 | Ø 19,8/17,4/18 für NW14/16/20 | 1 | 5 | 4942 0355 |
| – | Spritzerschutz - xFUME PRO 36/501 | Ø 19,8/17,4/31 | 1 | 5 | 4942 0370 |
| 5 | Düsenstock - xFUME PRO 24 | M11 x 1/M6 x 34,0 mm | 1 | 5 | 4942 0357 |
| – | Düsenstock - xFUME PRO 36/501 | M11 x 1/M8 x 36,5 mm | 1 | 5 | 4942 0372 |
| – | Führungsspirale | Ø 2,0 x 4,5 x 450 mm | 1 | 1 | 4941 0624 |
| – | Führungsspirale | Ø 2,0 x 4,5 x 550 mm | 1 | 1 | 4941 0626 |
| 6 | Zentrierstern komplett | – | 1 | 1 | 4942 0374 |
| – | Innenrohr komplett - xFUME PRO 24 | gebogen, 50° | 1 | 1 | 4942 0361 |
| – | Innenrohr komplett - xFUME PRO 36/501 | gebogen | 1 | 1 | 4942 0367 |
| 7 | Handgriff komplett | für xFUME PRO 34/36/501 | 1 | 1 | 4942 0375 |
| 8 | Hebeltaster kurz | mit Kontaktscheibe | 1 | 1 | 4942 0376 |
| 9 | Brennerhals mit Absaugrohrbogen | für xFUME PRO 24/36 (50°) | 1 | 1 | 4942 0362 |
| – | Brennerhals mit Absaugrohrbogen | für xFUME PRO 501 (50°) | 1 | 1 | 4942 0368 |

## Absauggerät FES-200/FES-200 W3

Bei allen Schweißarbeiten ensteht gesundheitsgefährdender Rauch. Die kompakten, tragbaren und leistungsstarken Hochvakuum-Rauchgasabsauggeräte sorgen in Verbindung mit einem Rauchgasabsaugbrenner für die effektive Erfassung des Schweißrauches an der Entstehungsstelle und saugen diesen direkt ab. So werden Schweißer und Umfeld bestmöglich vor gesundheitsschädlichen Partikeln geschützt.
Bereits in der Grundausstattung verfügen die Absauggeräte über eine Start-Stopp-Automatik – damit sie nur „laufen", wenn auch geschweißt wird. Dies vermeidet unnötigen Lärm, reduziert den Energieverbrauch und erhöht die Lebensdauer des Motors bis auf ein 5-faches.

- Solide und kompakte Bauweise sowie geringes Gewicht – bestens geeignet für den mobilen Einsatz
- Start-Stopp-Automatik – vermeidet unnötigen Lärm, reduziert den Energieverbrauch und erhöht die Lebensdauer des Motors bis auf ein 5-faches
- Abreinigung der Dauerfilterpatrone durch eine im Gerät integrierte handgeführte Rotationsdüse – sorgt für effektive Reinigung und lange Lebensdauer der Dauerfilterpatrone
- Vollständig ausgerüstet mit Absaugschlauch und Verbindungsstücken – einfach Brenner anschließen und starten

**FES-200 W3**
Speziell für die besonderen Anforderungen beim Fügen von chrom-nickelhaltigen Werkstoffen entwickelt und ist durch die Zertifizierung des Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA) mit der **W3-Zulassung** für alle Schweißarbeiten oder verwandte Verfahren mit Emissionen von KMR/1,2 Stoffen geeignet. Somit kann mit diesem Gerät gefilterte Abluft z.B. bei der Edelstahlverarbeitung unbedenklich wieder in die Arbeitsumgebung geleitet werden.

| Typ | | FES-200 | FES-200 W3 |
|---|---|---|---|
| **Spannung** | **V** | 230 (115) | 230 |
| **Motorleistung** | **kW** | 1,1 | 1,1 |
| **Absaugleistung** | **m³/h** | 200 | 200 |
| **max. Unterdruck** | **Pa** | 19000 | 19000 |
| **Anschluss-Ø** | **mm** | 50 | 50 |
| **Abmessung (L x B x H)** | **mm** | 500 x 210 x 590 | 630 x 210 x 590 |
| **Gewicht** | **kg** | 23,0 | 23,5 |
| **Bestell-Nr.** | | **4942 0377** | **4942 0378** |



FES-200 W3

## ZUBEHÖR

### Zubehör für Absauggerät FES 200

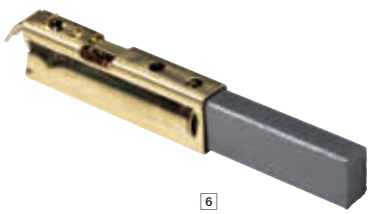

1


2


3


4


5


6

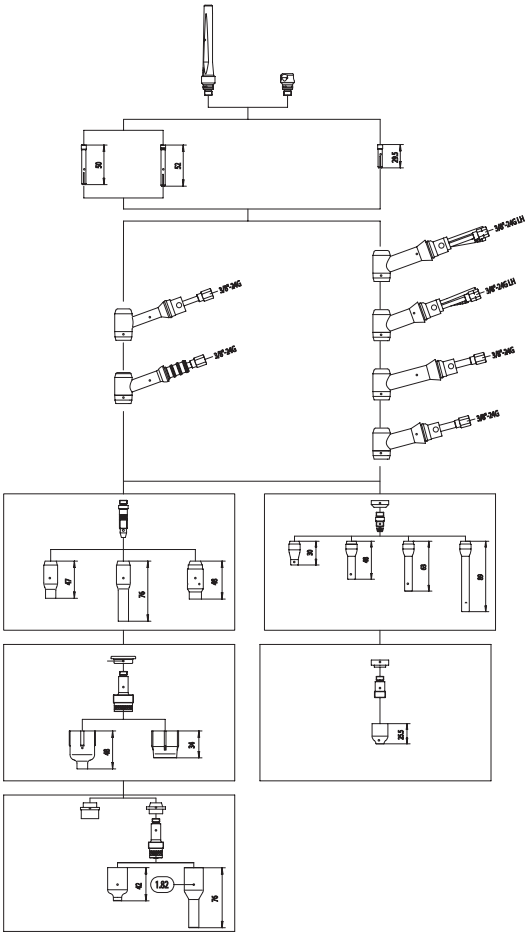
| Nr. | Bezeichnung | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 1 | Filterpatrone Standard FES S | **4942 0379** |
| – | Filterpatrone Standard W3 Karbon Polyester FES | **4942 0380** |
| 2 | Absaugschlauch 5 m, mit Anschluss, FES/FEC | **4942 0381** |
| 3 | Verbindungsstück für Absaugschlauch FES/FEC | **4942 0382** |
| 4 | Stromzange komplett mit Einschaltautomatik FES/FEC | **4942 0383** |
| 5 | Staubsammelbeutel FES/FEC | **4942 0384** |
| 6 | Kohlenbürste 230 V FES/FEC | **4942 0385** |




# WIG-SCHWEISSBRENNER ABITIG® GRIP 17/26/18

| Technische Daten nach EN 60 974-7 | | ABITIG® GRIP 17* | ABITIG® GRIP 26 | ABITIG® GRIP 18** |
|---|---|---|---|---|
| Kühlart: | | luftgekühlt | luftgekühlt | flüssiggekühlt |
| Belastung: | A | 140 bei DC | 180 bei DC | 320 bei DC |
| | A | 100 bei AC | 130 bei AC | 240 bei AC |
| Einschaltdauer: | % | 35 | 35 | 100 |
| Gasdurchfluss: | l/min. | – | 7–18 (Schutzgas DIN EN 439) | 7–20 (Schutzgas DIN EN 439) |
| Wolframelektroden-Ø: | mm | 0,5–2,4 | 0,5–4,0 | 0,5–4,0 |

* Auch mit flexiblem Brennerkörper erhältlich.
** Auch mit flexiblem Brennerkopf erhältlich.




ABITIG® GRIP 17


ABITIG® GRIP 26


ABITIG® GRIP 18

## WIG-Schweißbrenner ABITIG® GRIP 17/26/18 luft- und flüssiggekühlt

**Die Vorteile im Detail:**

- Ein ergonomischer Handgriff mit „GRIP" für alle ABITIG® GRIP-Brennertypen bietet hohe Griffsicherheit und ein optimales Feeling
- Modulare Schalt- und Regelfunktionen im Griff – individuell und ergonomisch
- Kurzes Kugelgelenk für optimalen Bewegungsradius und ideales Handling
- Leichte und flexible Schlauchpakete mit modular aufgebauten maschinenseitigen Anschlüssen für alle gängigen WIG-Schweißanlagen
- Verschleißteile kompatibel zum internationalen Standard

**Wichtig:**
Lieferung mit komplettem Schlauchpaket, jedoch ohne maschinenseitigen Anschluss und Ausrüstkit. Bei Bestellung nennen Sie uns bitte den Maschinentyp, für den der Brenner benötigt wird. Wir werden Ihnen dann ein Komplettangebot zukommen lassen.



ABITIG® GRIP 17 – Standard



ABITIG® GRIP 26 – Standard



ABITIG® GRIP 18 – Standard

| Technische Daten nach EN 60 974-7 | | ABITIG® GRIP 17 | ABITIG® GRIP 26 | ABITIG® GRIP 18 |
|---|---|---|---|---|
| **Kühlart:** | | luftgekühlt | luftgekühlt | flüssiggekühlt* |
| **Belastung:** | **A** | 140 bei DC | 180 bei DC | 320 bei DC |
| | **A** | 100 bei AC | 130 bei AC | 230 bei AC |
| **Einschaltdauer:** | **%** | 35 | 35 | 100 |
| **Wolframelektroden-Ø:** | **mm** | 0,5–2,4 | 0,5–4 | 0,5–4 |

* Brennereingangsdruck: Min. 2,5 bar (max. 3,5 bar); Min. Durchflussmenge: 0,9 l/min.

| Typ | 4 m Bestell-Nr. | 8 m Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| ABITIG® GRIP 17 – Standard,ABITIG®GRIP 17 – Standard | **4956 0001** | **4956 0003** |
| ABITIG® GRIP 17 – Highflex Leder,ABITIG®GRIP 17 – Highflex Leder | **4956 0005** | **4956 0007** |
| ABITIG® GRIP 26 – Standard,ABITIG®GRIP 26 – Standard | **4956 0031** | **4956 0033** |
| ABITIG® GRIP 26 – Highflex Leder,ABITIG®GRIP 26 – Highflex Leder | **4956 0035** | **4956 0037** |
| ABITIG® GRIP 18 – Standard,ABITIG®GRIP 18 – Standard | **4956 0081** | **4956 0083** |
| ABITIG® GRIP 18 – Highflex Leder,ABITIG®GRIP 18 – Highflex Leder | **4956 0085** | **4956 0087** |

## ZUBEHÖR

### Brennerkappe für ABITIG® GRIP 17/26/18



kurz



Standard

| Beschreibung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Brennerkappe kurz | **4955 0100** |
| Brennerkappe Standard | **4955 0102** |
| O-Ring | **4955 0130** |

### Spannhülse für ABITIG® GRIP 17/26/18

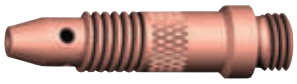


| Typ | Länge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Ø 0,5 mm | 50 | **4955 0105** |
| Ø 1,0 mm | 50 | **4955 0107** |
| Ø 1,6 mm | 50 | **4951 0320** |
| Ø 2,0 mm | 50 | **4955 0110** |
| Ø 2,4 mm | 50 | **4951 0340** |
| Ø 3,2 mm* | 50 | **4951 0360** |
| Ø 4,0 mm* | 50 | **4955 0165** |

* ABITIG® GRIP 26/18

## ZUBEHÖR

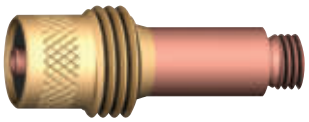
### Spannhülsengehäuse ABITIG® GRIP 17/26/18



| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Ø 0,5–1,0 mm | 4951 0380 |
| Ø 1,6 mm | 4951 0400 |
| Ø 2,0–2,4 mm | 4951 0420 |
| Ø 3,2 mm* | 4951 5840 |
| Ø 4,0 mm* | 4951 5860 |

* ABITIG® GRIP 26/18

### Spannhülsengehäuse mit Gaslinse ABITIG® GRIP 17/26/18



| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Ø 1,0 mm | 4951 0700 |
| Ø 1,6 mm | 4951 0720 |
| Ø 2,4 mm | 4951 0740 |
| Ø 3,2 mm* | 4951 0760 |
| Ø 4,0 mm* | 4951 2340 |

* ABITIG® GRIP 26/18

### Adapter für Spannhülsengehäuse mit Gaslinse ABITIG® GRIP 17/26/18



| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Adapter | 4951 0640 |

### Keramische Gasdüse ABITIG® GRIP 17/26/18



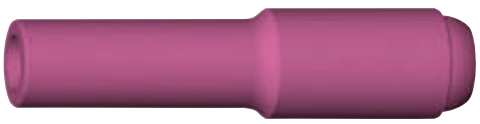
| Größe | Ø mm | Länge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 4 | 6,5 | 47 | 4951 0460 |
| 5 | 8,0 | 47 | 4951 0500 |
| 6 | 9,5 | 47 | 4951 0520 |
| 7 | 11,0 | 47 | 4951 0540 |
| 8 | 12,5 | 47 | 4951 0560 |
| 10 | 16,0 | 47 | 4951 0600 |
| 12 | 19,5 | 47 | 4951 0620 |

### Keramische Gasdüse mit Metallmantel ABITIG® GRIP 17/26/18

| Größe | Ø mm | Länge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 5 | 8,0 | 48 | 4956 1818 |
| 6 | 9,5 | 48 | 4956 1816 |
| 7 | 11,0 | 48 | 4956 1814 |
| 8 | 12,5 | 48 | 4956 1812 |
| 8* | 12,5 | 55 | 4956 1808 |
| 10 | 16,0 | 48 | 4956 1810 |

* Punktgasdüse

### Keramische Gasdüse ABITIG® GRIP 17/26/18



| Größe | Ø mm | Länge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 5 | 8,0 | 76 | 4955 0112 |
| 6 | 9,5 | 76 | 4955 0115 |
| 7 | 11,0 | 76 | 4955 0117 |

ZUBEHÖR

## Ausrüstkit für ABITIG® GRIP 17/26/18

Für ABITIG® GRIP-Brenner, bestehend aus Brennerkappe, Spannhülse, Spannhülsengehäuse und Gasdüse.

| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Ø 1,6 mm | 4955 0142 |
| Ø 2,4 mm | 4955 0145 |

## Ersatzteile ABITIG® GRIP 17/26/18

| Beschreibung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Isolierring Standard | 4951 0200 |
| Ansteuermodul BIS-52 | 4956 0011 |
| Handgriff ABITIG® GRIP komplett | 4956 0012 |
| Kugelgelenk komplett | 4956 0013 |
| Außenschlauch-Ø 22 x 1,25 per m, 40 m Bund | 4951 8700 |
| Steuerleitung 3-adrig per m, 100 m Bund | 4955 0141 |

## Ersatzteile ABITIG® GRIP 17

| Beschreibung | Länge m | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Brennerkörper | – | 4955 0127 |
| Stromkabel Standard | 4 | 4956 0015 |
| Stromkabel Standard | 8 | 4956 0017 |
| Stromkabel HighFlex | 4 | 4956 0019 |
| Stromkabel HighFlex | 8 | 4956 0021 |

## Ersatzteile ABITIG® GRIP 18

| Beschreibung | Länge m | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Brennerkörper | – | 4955 0190 |
| Stromkabel Standard | 4 | 4955 0192 |
| Stromkabel Standard | 8 | 4955 0195 |
| Stromkabel HighFlex | 4 | 4956 0104 |
| Stromkabel HighFlex | 8 | 4956 0106 |

## Ersatzteile ABITIG® GRIP 26

| Beschreibung | Länge m | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Brennerkörper | – | 4955 0167 |
| Stromkabel Standard | 4 | 4956 0045 |
| Stromkabel Standard | 8 | 4956 0047 |
| Stromkabel HighFlex | 4 | 4956 0049 |
| Stromkabel HighFlex | 8 | 4956 0050 |

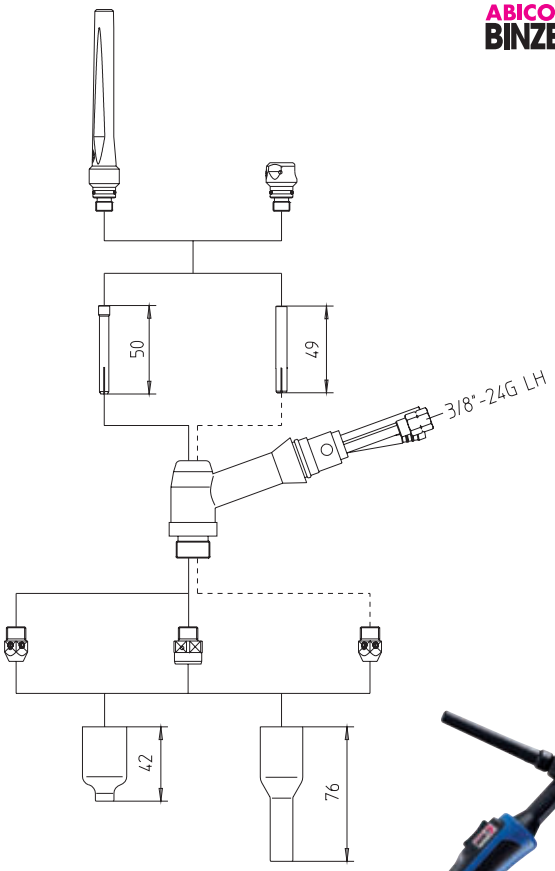


## WIG-Schweißbrenner ABITIG® GRIP 18 SC flüssiggekühlt

**Die Vorteile im Detail:**

- Ein ergonomischer Handgriff mit „GRIP" für alle ABITIG® GRIP-Brennertypen bietet hohe Griffsicherheit und ein optimales Feeling
- Modulare Schalt- und Regelfunktionen im Griff – individuell und ergonomisch
- Kurzes Kugelgelenk für optimalen Bewegungsradius und ideales Handling
- Leichte und flexible Schlauchpakete mit modular aufgebauten maschinenseitigen Anschlüssen für alle gängigen WIG-Schweißanlagen
- Verschleißteile kompatibel zum internationalen Standard

**Wichtig:**
Lieferung mit komplettem Schlauchpaket, jedoch ohne maschinenseitigen Anschluss und Ausrüstkit. Bei Bestellung nennen Sie uns bitte den Maschinentyp, für den der Brenner benötigt wird. Wir werden Ihnen dann ein Komplettangebot zukommen lassen.




| Technische Daten nach EN 60 974-7 | | ABITIG® GRIP 18 SC |
|---|---|---|
| Kühlart: | | flüssiggekühlt |
| Brennereingangsdruck: | bar | Min. 2,5 (max. 3,5) |
| Min. Durchflussmenge: | l/min | 0,9 |
| Belastung: | A | 400 bei DC |
| | A | 280 bei AC |
| Einschaltdauer: | % | 100 |
| Wolframelektroden-Ø: | mm | 0,5–4,8 |
| Gasdurchfluss: | l/min | 7–20 |
| Norm: | | Schutzgas DIN EN 439 |

| Typ | 4 m Bestell-Nr. | 8 m Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| ABITIG® GRIP 18 SC – HighFlex Leder | **4956 0145** | **4956 0147** |
| ABITIG® GRIP 18 SC – Standard | **4956 0141** | **4956 0143** |


ABITIG® GRIP 18 SC – Standard

## ZUBEHÖR

### Brennerkappe 17/18/26/18SC


kurz


Standard

| Beschreibung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Brennerkappe kurz | **4955 0100** |
| Brennerkappe Standard | **4955 0102** |
| O-Ring | **4955 0130** |

### Spannhülse 17/18/26/18SC



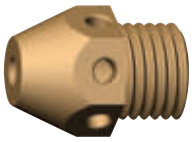

HL-Ausführung

| Typ | Länge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Ø 0,5 mm | 50 | **4955 0105** |
| Ø 1,0 mm | 50 | **4955 0107** |
| Ø 1,6 mm | 50 | **4951 0320** |
| Ø 2,4 mm | 50 | **4951 0340** |
| Ø 3,2 mm | 50 | **4951 0360** |
| Ø 4,0 mm | 50 | **4955 0165** |
| Ø 3,2 mm – HL | 49 | **4955 0314** |
| Ø 4,0 mm – HL | 49 | **4955 0316** |
| Ø 4,8 mm – HL | 49 | **4955 0318** |

HL= nur für 18 SC

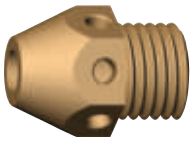
## ZUBEHÖR

### Spannhülsengehäuse für 18SC



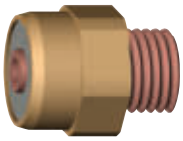
| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Ø 0,5–3,2 mm | 4951 0310 |

### Spannhülsengehäuse HL-Ausführung für 18SC



| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Ø 3,2–4,8 mm | 4951 0312 |

### Spannhülsengehäuse mit Gaslinse für 18SC



| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Ø 1,0 mm | 4955 0320 |
| Ø 1,6 mm | 4955 0322 |
| Ø 2,4 mm | 4955 0324 |
| Ø 3,2 mm | 4955 0326 |
| Ø 4,0 mm | 4955 0328 |
| Ø 4,8 mm | 4955 0330 |

### Keramische Gasdüse für Gaslinse 17/18/26/18SC

**Hinweis:** Für 18SC ist das die Standardausführung.



| Größe | Ø mm | Länge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 4 | 6,5 | 42 | 4951 0800 |
| 5 | 8,0 | 42 | 4951 0820 |
| 6 | 9,5 | 42 | 4951 0840 |
| 7 | 11,0 | 42 | 4951 0860 |
| 8 | 12,5 | 42 | 4951 0900 |
| 12 | 19,5 | 42 | 4951 0920 |

### Keramische Gasdüse für Gaslinse 17/18/26/18SC

**Hinweis**: Für 18SC ist das die Standardausführung.



| Größe | Ø mm | Länge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 5 | 8,0 | 76 | 4955 0120 |
| 6 | 9,5 | 76 | 4955 0122 |
| 7 | 11,0 | 76 | 4955 0125 |

### Ersatzteile

| Beschreibung | Länge m | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Brennerkörper | – | 4955 0350 |
| Isolierring | – | 4955 0355 |
| Ansteuermodul BIS-52 | – | 4956 0011 |
| Handgriff ABITIG® GRIP komplett | – | 4956 0012 |
| Kugelgelenk komplett | – | 4956 0013 |
| Außenschlauch-Ø 22 x 1,25 per m, 40 m Bund | – | 4951 8700 |
| Steuerleitung 3-adrig per m, 100 m Bund | – | 4955 0141 |
| Stromkabel Standard | 4 | 4955 0192 |
| Stromkabel Standard | 8 | 4955 0195 |
| Stromkabel HighFlex | 4 | 4956 0104 |
| Stromkabel HighFlex | 8 | 4956 0106 |

## WIG-Schweißbrenner ABITIG® GRIP 20 flüssiggekühlt

ABITIG® GRIP – die vollkommene Lösung im Bereich WIG-Schweißbrenner.
Die Baureihe stellt eine logische Weiterentwicklung der ABITIG®-Brennerserie dar, die durch eine konsequente Umsetzung der Modulbauweise sowie optimale Ergonomie überzeugt.

**Die Vorteile im Detail:**

- Ein ergonomischer Handgriff mit „GRIP" für alle ABITIG® GRIP-Brennertypen bietet hohe Griffsicherheit und ein optimales Feeling
- Modulare Schalt- und Regelfunktionen im Griff – individuell und ergonomisch
- Kurzes Kugelgelenk für optimalen Bewegungsradius und ideales Handling
- Leichte und flexible Schlauchpakete mit modular aufgebauten maschinenseitigen Anschlüssen für alle gängigen WIG-Schweißanlagen
- Verschleißteile kompatibel zum internationalen Standard

**Wichtig:**
Lieferung mit komplettem Schlauchpaket, jedoch ohne maschinenseitigen Anschluss und Ausrüstkit. Bei Bestellung nennen Sie uns bitte den Maschinentyp, für den der Brenner benötigt wird. Wir werden Ihnen dann ein Komplettangebot zukommen lassen.

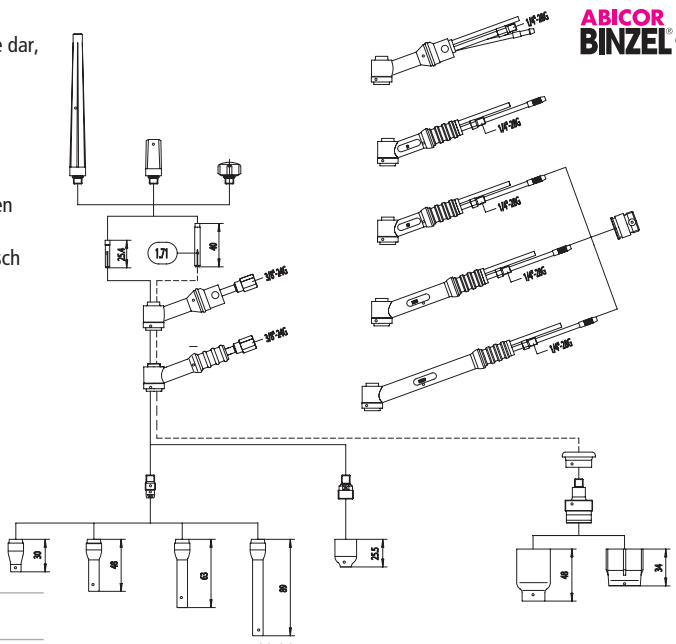


Abbildung zeig ABITIG® GRIP 9/20

| Technische Daten nach EN 60 974-7 | | ABITIG® GRIP 20 |
|---|---|---|
| Kühlart: | | flüssiggekühlt |
| Brennereingangsdruck: | bar | Min. 2,5 (max. 3,5) |
| Min. Durchflussmenge: | l/min | 0,7 |
| Belastung: | A | 240 bei DC |
| | A | 170 bei AC |
| Einschaltdauer: | % | 100 |
| Wolframelektroden-Ø: | mm | 0,5–3,2 |
| Gasdurchfluss: | l/min | 7–20 |
| Norm: | | Schutzgas DIN EN 439 |

| Typ | 4 m Bestell-Nr. | 8 m Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| ABITIG® GRIP 20 – Standard | 4956 0161 | 4956 0163 |
| ABITIG® GRIP 20 – HighFlex Leder | 4956 0165 | 4956 0167 |



ABITIG® GRIP 20 – Standard

## ZUBEHÖR

### Brennerkappe ABITIG® 20



kurz



mittel



Standard

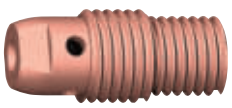
| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Brennerkappe kurz | 4952 0100 |
| Brennerkappe mittel | 4955 0207 |
| Brennerkappe Standard | 4952 0060 |
| O-Ring | 4956 0169 |

### Spannhülse ABITIG® 20



| Typ | Länge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Ø 0,5 mm | 25 | 4955 0212 |
| Ø 1,0 mm | 25 | 4952 0220 |
| Ø 1,6 mm | 25 | 4952 0240 |
| Ø 2,0 mm | 25 | 4955 0215 |
| Ø 2,4 mm | 25 | 4952 0260 |
| Ø 3,2 mm | 25 | 4952 0280 |

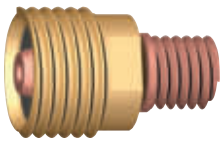
### Spannhülsengehäuse ABITIG® 20



| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Ø 0,5–1,0 mm | 4952 0300 |
| Ø 1,6 mm | 4952 0320 |
| Ø 2 ,0mm | 4955 0210 |
| Ø 2,4 mm | 4952 0340 |
| Ø 3,2 mm | 4952 0360 |

## ZUBEHÖR

### Spannhülsengehäuse mit Gaslinse ABITIG® 20



| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Ø 1,0 mm | 4955 0217 |
| Ø 1,6 mm | 4952 2600 |
| Ø 2,4 mm | 4955 0220 |
| Ø 3,2 mm | 4952 2620 |

### Keramische Gasdüse – 30 mm ABITIG® 20



| Größe | Ø mm | Länge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 4 | 6,5 | 30 | 4952 0400 |
| 5 | 8,0 | 30 | 4952 0420 |
| 6 | 9,5 | 30 | 4952 0440 |
| 7 | 11,0 | 30 | 4952 0460 |
| 8 | 12,5 | 30 | 4952 0500 |
| 10 | 16,0 | 30 | 4952 0520 |

### Keramische Gasdüse – 48 mm ABITIG® 20



| Größe | Ø mm | Länge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 4 | 6,5 | 48 | 4955 0222 |
| 5 | 8,0 | 48 | 4955 0225 |
| 6 | 9,5 | 48 | 4955 0227 |
| 4 | 6,5 | 63 | 4955 0230 |
| 5 | 8,0 | 63 | 4955 0232 |
| 4 | 6,5 | 89 | 4955 0235 |

### Keramische Gasdüse für Gaslinse ABITIG® 20



| Größe | Ø mm | Länge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 4 | 6,5 | 25,5 | 4952 2660 |
| 5 | 8,0 | 25,5 | 4952 2700 |
| 6 | 9,5 | 25,5 | 4952 2720 |
| 7 | 11,0 | 25,5 | 4952 2740 |

### Ausrüstkit

Für ABITIG® Brenner, bestehend aus Brennerkappe, Spannhülse, Spannhülsengehäuse und Gasdüse.

| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Ø 1,6 mm | 4955 0247 |
| Ø 2,4 mm | 4955 0250 |

### Ersatzteile

| Beschreibung | Länge m | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Brennerkörper | – | 4955 0237 |
| Handgriff ABITIG® GRIP komplett | – | 4956 0012 |
| Ansteuermodul BIS-52 | – | 4956 0011 |
| Kugelgelenk komplett | – | 4956 0013 |
| Außenschlauch-Ø 22 x 1,25 per m, 40 m Bund | – | 4951 8700 |
| Steuerleitung 3-adrig per m, 100 m Bund | – | 4955 0141 |
| Stromkabel Standard | 4 | 4955 0240 |
| Stromkabel Standard | 8 | 4955 0242 |
| Stromkabel HighFlex | 4 | 4956 0170 |
| Stromkabel HighFlex | 8 | 4956 0172 |

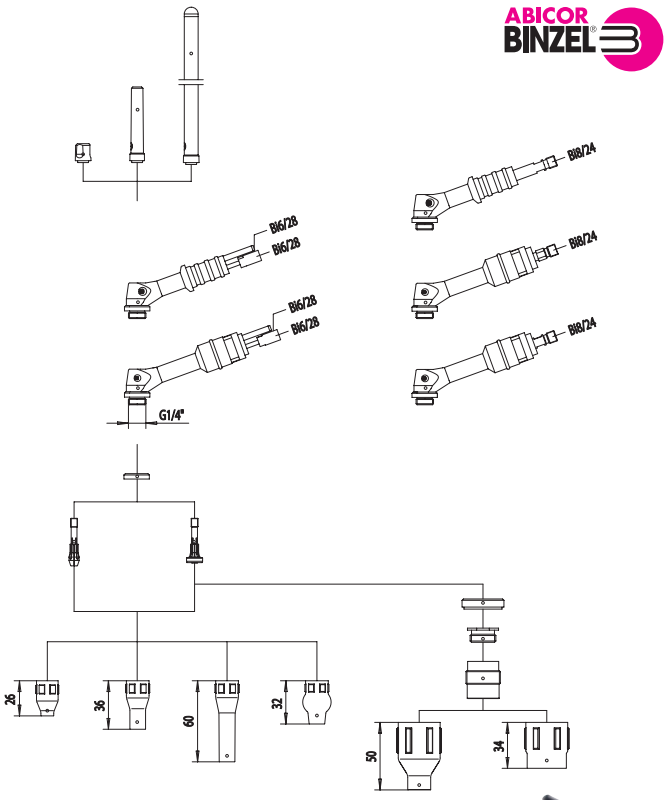
## WIG-Schweißbrenner ABITIG® GRIP 150/260 W luft- und flüssiggekühlt

Die ABITIG® GRIP-Linie „ABICOR BINZEL-Style", luft- und flüssiggekühlt, steht für ein Höchstmaß an leichter Bauweise. Die Anordnung des Kühlsystems garantiert extrem hohe Standzeiten und ermöglicht durch optimale Wärmeableitung auch den Einsatz kleinerer Wolframelektroden.

**Die Vorteile im Detail:**

- Ein ergonomischer Handgriff mit „GRIP" für alle ABITIG® GRIP-Brennertypen bietet hohe Griffsicherheit und ein optimales Feeling
- Modulare Schalt- und Regelfunktionen im Griff – individuell und ergonomisch
- Kurzes Kugelgelenk für optimalen Bewegungsradius und ideales Handling
- Leichte und flexible Schlauchpakete mit modular aufgebauten maschinenseitigen Anschlüssen für alle gängigen WIG-Schweißanlagen
- Reduzierte Lagerhaltung durch nur drei Ausrüstteile

**Wichtig:**
Lieferung mit komplettem Schlauchpaket, jedoch ohne maschinenseitigen Anschluss und Ausrüstkit. Bei Bestellung nennen Sie uns bitte den Maschinentyp, für den der Brenner benötigt wird. Wir werden Ihnen dann ein Komplettangebot zukommen lassen.




| Technische Daten nach EN 60 974-7 | | ABITIG® GRIP 150 | ABITIG® GRIP 260 W |
|---|---|---|---|
| Kühlart: | | luftgekühlt | flüssiggekühlt* |
| Belastung: | A | 150 bei DC | 260 bei DC |
| | A | 105 bei AC | 185 bei AC |
| Einschaltdauer: | % | 35 | 60/100 |
| Wolframelektroden-Ø: | mm | 1,0–2,4 | 1,0–3,2 |

*Brennereingangsdruck: Min. 2,5 bar (max. 3,5 bar); Min. Durchflussmenge: 0,7 l/min

| Typ | 4 m Bestell-Nr. | 8 m Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| ABITIG® GRIP 150 – Standard | 4956 0701 | 4956 0703 |
| ABITIG® GRIP 150 – HighFlex Leder | 4956 0705 | 4956 0707 |
| ABITIG® GRIP 260 W – Standard | 4956 0721 | 4956 0723 |
| ABITIG® GRIP 260 W – HighFlex Leder | 4956 0725 | 4956 0727 |


ABITIG® GRIP 150 – Standard

## ZUBEHÖR

### Brennerkappe

| Beschreibung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Brennerkappe kurz | 4956 0740 |
| Brennerkappe mittel | 4956 0742 |
| Brennerkappe lang | 4956 0744 |
| Isolator | 4956 0750 |

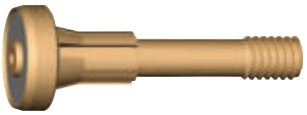



### Elektrodenhalter



| Typ | Länge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| WE-Ø 1,0 mm | 35 | 4956 0755 |
| WE-Ø 1,6 mm | 35 | 4956 0757 |
| WE-Ø 2,0 mm | 35 | 4956 0759 |
| WE-Ø 2,4 mm | 35 | 4956 0761 |
| WE-Ø 3,2 mm | 35 | 4956 0762 |

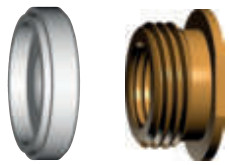
### Gasdiffusor 150/260W



| Typ | Länge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| WE-Ø 1,0 mm | 33 | 4956 0770 |
| WE-Ø 1,6 mm | 33 | 4956 0772 |
| WE-Ø 2,0 mm | 33 | 4956 0774 |
| WE-Ø 2,4 mm | 33 | 4956 0776 |
| WE-Ø 3,2 mm | 33 | 4956 0778 |

## ZUBEHÖR

### Isolator/Adapterring WE4 150/260W



| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Isolator für WE 4 | 4956 0800 |
| Adapterring WE 4 | 4956 0802 |

### Gasdiffusor WE 4 150/260W



| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| WE 4–Ø 1,6 mm | 4956 0790 |
| WE 4–Ø 2,4 mm | 4956 0792 |
| WE 4–Ø 3,2 mm | 4956 0794 |

### Keramische Gasdüse – 26 mm 150/260W



| Ø mm | Länge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 6,5 | 26 | 4956 0810 |
| 8,0 | 26 | 4956 0812 |
| 9,5 | 26 | 4956 0814 |
| 11,0 | 26 | 4956 0816 |

### Keramische Gasdüse – 36 mm 150/260W



| Ø mm | Länge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 6,5 | 36 | 4956 0818 |
| 8,0 | 36 | 4956 0820 |
| 9,5 | 36 | 4956 0822 |
| 11,0 | 36 | 4956 0824 |

### Keramische Gasdüse – 60 mm 150/260W



| Ø mm | Länge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 6,5 | 60 | 4956 1748 |
| 8,0 | 60 | 4956 1750 |

### Keramische Gasdüse – Gasdiffusor WE4 150/260W



| Ø mm | Länge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 12,5 | 50 | 4956 0826 |
| 16,0 | 50 | 4956 0828 |
| 19,5 | 50 | 4956 0830 |

### Ausrüstkit

Für ABITIG® Brenner, bestehend aus Brennerkappe, Spannhülse, Spannhülsengehäuse und Gasdüse.

| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Ø 1,6 mm | 4956 0982 |
| Ø 2,4 mm | 4956 0986 |

### Ersatzteile

| Beschreibung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Brennerkörper ABITIG® GRIP 150 | 4956 0900 |
| Brennerkörper ABITIG® GRIP 260 W | 4956 0910 |
| Handgriff ABITIG® GRIP komplett | 4956 0012 |
| Ansteuermodul BIS-52 | 4956 0011 |
| Kugelgelenk komplett | 4956 0013 |
| Außenschlauch-Ø 22 x 1,25 per m, 40 m Bund | 4951 8700 |
| Gas-Schlauch-Ø 3 x 1,5 per m, 100 m | 4940 9508 |
| Steuerleitung 3-adrig per m, 100 m Bund | 4955 0141 |

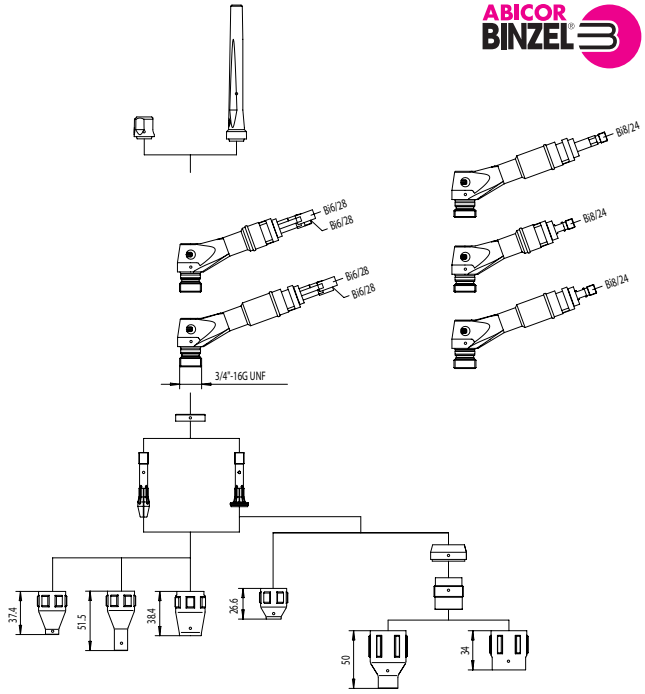
### Stromkabel

| Typ | Länge m | ABITIG® 150 Bestell-Nr. | ABITIG® 260 W Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| Standard | 4 | 4956 0920 | 4956 0924 |
| Standard | 8 | 4956 0922 | 4956 0926 |
| HighFlex | 4 | 4956 0928 | 4956 0932 |
| HighFlex | 8 | 4956 0930 | 4956 0934 |

## WIG-Schweißbrenner ABITIG® GRIP 200/450 W luft- und flüssiggekühlt

- Ein ergonomischer Handgriff mit „GRIP" für alle ABITIG® GRIP-Brennertypen bietet hohe Griffsicherheit und ein optimales Feeling
- Modulare Schalt- und Regelfunktionen im Griff – individuell und ergonomisch
- Kurzes Kugelgelenk für optimalen Bewegungsradius und ideales Handling
- Leichte und flexible Schlauchpakete mit modular aufgebauten maschinenseitigen Anschlüssen für alle gängigen WIG-Schweißanlagen
- Reduzierte Lagerhaltung durch nur drei Ausrüstteile

**Wichtig:**
Lieferung mit komplettem Schlauchpaket, jedoch ohne maschinenseitigen Anschluss und Ausrüstkit. Bei Bestellung nennen Sie uns bitte den Maschinentyp, für den der Brenner benötigt wird. Wir werden Ihnen dann ein Komplettangebot zukommen lassen.




| Technische Daten nach EN 60 974-7 | | ABITIG® GRIP 200 | ABITIG® GRIP 450 W |
|---|---|---|---|
| **Kühlart:** | | luftgekühlt | flüssiggekühlt* |
| **Belastung:** | **A** | 200 bei DC | 420 bei DC/400 bei DC |
| | **A** | 140 bei AC | 300 bei AC/280 bei AC |
| **Einschaltdauer:** | **%** | 35 | 60 /100 |
| **Wolframelektroden-Ø:** | **mm** | 1,6–3,2 | 1,6–4,8 |

*Brennereingangsdruck: Min. 2,5 bar (max. 3,5 bar); Min. Durchflussmenge 0,7 l/min

| Typ | 4 m Bestell-Nr. | 8 m Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| ABITIG® GRIP 200 – Standard | **4956 1501** | **4956 1503** |
| ABITIG® GRIP 200 – HighFlex Leder | **4956 1505** | **4956 1507** |
| ABITIG® GRIP 450 W – Standard | **4956 1509** | **4956 1511** |
| ABITIG® GRIP 450 W – HighFlex Leder | **4956 1513** | **4956 1515** |



ABITIG® GRIP 200 – Standard

## ZUBEHÖR

### Brennerkappe 200/450 W

| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Brennerkappe kurz | **4953 0050** |
| Brennerkappe lang | **4953 0040** |
| Isolator Standard | **4956 1518** |



kurz

Isolator

lang

### Elektrodenhalter 200/450 W



| Typ | Länge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| WE-Ø 1,6 mm | 57 | **4953 0060** |
| WE-Ø 2,0 mm | 57 | **4953 0070** |
| WE-Ø 2,4 mm | 57 | **4953 0080** |
| WE-Ø 3,2 mm | 57 | **4953 0090** |
| WE-Ø 4,0 mm | 57 | **4953 0100** |
| WE-Ø 4,8 mm | 57 | **4953 0110** |

### Gasdiffusor 200/450 W



| Typ | Länge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| WE-Ø 1,6 mm | 48 | **4953 0180** |
| WE-Ø 2,0 mm | 48 | **4953 0190** |
| WE-Ø 2,4 mm | 48 | **4953 0200** |
| WE-Ø 3,2 mm | 48 | **4953 0210** |
| WE-Ø 4,0 mm | 48 | **4953 0220** |
| WE-Ø 4,8 mm | 48 | **4953 0230** |

## ZUBEHÖR

### Isolator WE 4 200/450 W



| Bestell-Nr. |
|---|
| 4956 1595 |

### Gasdiffusor WE 4 200/450 W



| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| WE 4–Ø 1,6 mm | 4956 0790 |
| WE 4–Ø 2,4 mm | 4956 0792 |
| WE 4–Ø 3,2 mm | 4956 0794 |
| WE 4–Ø 4,0 mm | 4956 1586 |
| WE 4–Ø 4,8 mm | 4956 1588 |

### Keramische Gasdüse – 37 mm



| Ø mm | Länge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 7,5 | 37 | 4956 1520 |
| 10,0 | 37 | 4956 1522 |
| 13,0 | 37 | 4956 1524 |
| 13,0* | 37 | 4956 1796 |
| 15,0 | 37 | 4956 1526 |
| 15,0* | 37 | 4956 1798 |

* verstärkt

### Keramische Gasdüse – 26/52 mm 200/450 W



| Ø mm | Länge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 7,5 | 52 | 4956 1540 |
| 10,0 | 52 | 4956 1542 |
| 13,0 | 52 | 4956 1544 |
| 16,0 | 52 | 4956 1546 |
| 10,0 | 26 | 4956 1548 |
| 13,0 | 26 | 4956 1550 |

### Keramische Gasdüse – Gasdiffusor WE4 200/450 W



| Ø mm | Länge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 12,5 | 50 | 4956 0826 |
| 16,0 | 50 | 4956 0828 |
| 19,5 | 50 | 4956 0830 |

### Ausrüstkit

- Für ABITIG® Brenner, bestehend aus Brennerkappe und Gasdüse

| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Ø 2,4 mm | 4956 0884 |

### Ersatzteile

| Beschreibung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Brennerkörper ABITIG® GRIP 200 | 4956 0901 |
| Brennerkörper ABITIG® GRIP 450 W | 4956 0911 |
| Handgriff ABITIG® GRIP komplett | 4956 0012 |
| Ansteuermodul BIS-52 | 4956 0011 |
| Kugelgelenk komplett | 4956 0013 |
| Außenschlauch-Ø 22 x 1,25 per m, 40 m Bund | 4951 8700 |
| Gas-Schlauch-Ø 3 x 1,5 per m, 100 m | 4940 9508 |
| Steuerleitung 3-adrig per m, 100 m Bund | 4955 0141 |

## ZUBEHÖR

### Stromkabel

| Typ | Länge m | ABITIG® 200 Bestell-Nr. | ABITIG® 450 W Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| Standard | 4 | 4956 0850 | 4956 0854 |
| Standard | 8 | 4956 0852 | 4956 0856 |
| HighFlex | 4 | 4956 0858 | 4956 0862 |
| HighFlex | 8 | 4956 0860 | 4956 0864 |

### Umrüst-Set ABITIG® GRIP 20-17

Zur Verwendung von kürzeren Keramikdüsen (ABITIG® GRIP 20) auf ABITIG® GRIP 17.

| Beschreibung | Ø mm | Länge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| Spannhülse | 1,0 | 29,5 | 4956 1980 |
| Spannhülse | 1,6 | 29,5 | 4956 1981 |
| Spannhülse | 2,0 | 29,5 | 4956 1982 |
| Spannhülse | 2,4 | 29,5 | 4956 1983 |
| Spannhülse | 3,2 | 29,5 | 4956 1984 |
| Spannhülsengehäuse | 1,0–3,2 | – | 4956 1985 |
| Isolator 18CG20 | – | – | 4956 1986 |

### Umrüst-Set ABITIG® GRIP 20-17 mit Gaslinsen

Zur Verwendung von kürzeren Keramikdüsen (25,5 mm lang) mit Gaslinsen (ABITIG® GRIP 20) auf ABITIG® GRIP 17.

| Beschreibung | Ø mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Spannhülsengehäuse mit Gaslinse für Gasdüse 25,5 mm | 1,0 | 4956 1988 |
| Spannhülsengehäuse mit Gaslinse für Gasdüse 25,5 mm | 1,6 | 4956 1989 |
| Spannhülsengehäuse mit Gaslinse für Gasdüse 25,5 mm | 2,4 | 4956 1990 |
| Spannhülsengehäuse mit Gaslinse für Gasdüse 25,5 mm | 3,2 | 4956 1991 |
| Isolator | – | 4956 1987 |

### Keramische Gasdüsen

Ausführung Jumbo für Gaslinse. Für ABITIG® GRIP 9 und ABITIG® GRIP 17/18/20/26.

| Größe | Ø mm | Länge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 6 | 9,5 | 48 | 4956 1746 |
| 10 | 16,0 | 48 | 4956 1722 |
| 12 | 19,5 | 48 | 4956 1720 |
| – | 24,0 | 34 | 4956 1724 |



# WIG-SCHWEISSBRENNER „ABITIG® GRIP LITTLE“, LUFT- UND FLÜSSIGGEKÜHLT

Die Schweißbrennerlinie „ABITIG® GRIP Little“ – ist besonders geeignet für die schwer zugänglichen Schweißaufgaben des Alltags. Höchste Flexibilität ohne Kompromisse.

Die Brenner verschiedener Leistungsgrößen, luft- und flüssiggekühlt, werden mit einem einheitlichen ergonomischen Handgriff mit „GRIP“ und optimierter Schlauchpaketführung kombiniert, in dem Standardschalt- und Regelfunktionen verfügbar sind.

Die Schlauchpakete mit den modular aufgebauten maschinenseitigen Anschlüssen sind flexibel und dennoch sehr robust gegenüber äußeren Einwirkungen.

- Ein ergonomischer Handgriff mit „GRIP“ für die „ABITIG® GRIP Little“-Brennerlinie bietet hohe Griffsicherheit und ein optimales Feeling
- Modulare Schalt- und Regelfunktionen im Griff
- Exzellente HF-Sicherheit
- Leichte und flexible Schlauchpakete (HighFlex-Leder) mit modular aufgebauten maschinenseitigen Anschlüssen für alle gängigen WIG-Schweiß-anlagen
- Verschleißteile (Typ 9/17/20/24) sind kompatibel zum internationalen Standard
- Luftgekühlt bis 140 A – bei 35 % ED
- Flüssiggekühlt bis 240 A – bei 100 % ED





ABITIG® 9 / 9 F

ABITIG® 17 / 17 F

ABITIG® 20 / 20 F

ABITIG® 24 G

ABITIG® 24 W

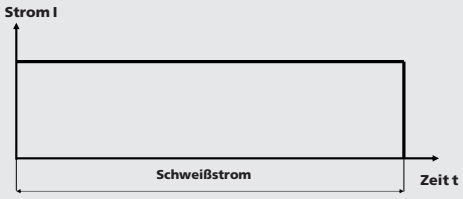
ABITIG® 150 / 150 F

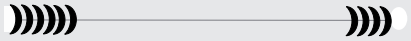
ABITIG® 260 W

# WIG-SCHWEISSEN

## VORTEILE DER SLOPE-FUNKTION

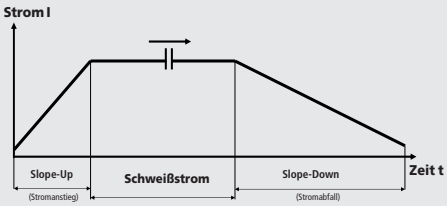
**WIG-Schweißen ohne Slope-Funktionen**
(Slope-Funktionen = Stromanstieg und Stromabfall)

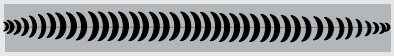


**Deutlicher Rückbrand zu Nahtbeginn und am Nahtende**

**WIG-Schweißen mit Slope-Funktionen**
(Slope-Funktionen = Stromanstieg und Stromabfall)

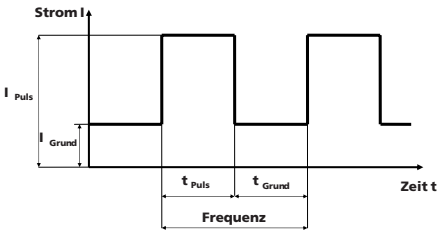


**Keine Fehlstellen am Nahtanfang und Nahtende, kaum Nacharbeit und somit Zeitersparnis**

## PULSFUNKTION FÜR SEHR PRÄZISES SCHWEISSEN

**Stromverhältnisse beim WIG-Pulslichtbogen**




**Formel zur Errechnung der Pulsfrequenz**

$$\text{Pulsfrequenz} = \frac{1}{t_{\text{I Puls}} + t_{\text{I Grund}}}$$

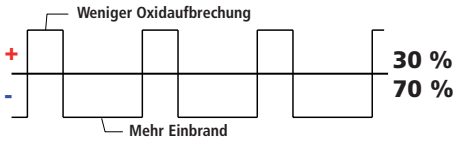
**Beispiel:**

$$\frac{1}{0{,}5\text{ s} + 0{,}5\text{ s}} = 1\text{ Hz}$$

$$\frac{1}{0{,}001\text{ s} + 0{,}004\text{ s}} = 200\text{ Hz}$$

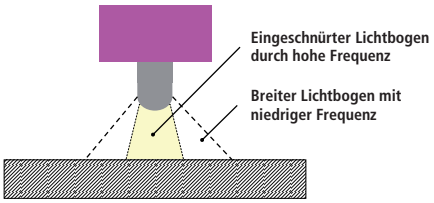
## AC-RECHTECKWELLE MIT BALANCEVERÄNDERUNG

Wechselstromschweißen von Aluminiumbauteilen



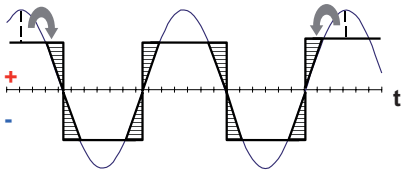

## EINFLUSS DER AC-FREQUENZ AUF DEN LICHTBOGEN

Wechselstromschweißen von Aluminiumbauteilen

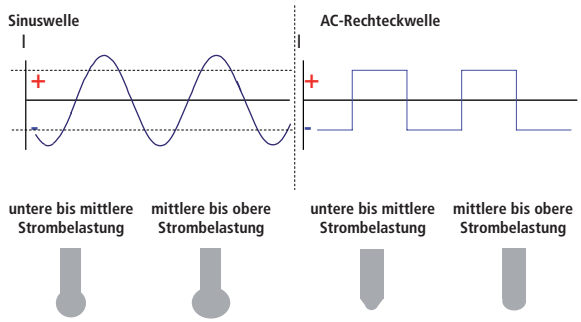



## WIG-AC: IDEAL FÜR DAS SCHWEISSEN VON ALUMINIUM

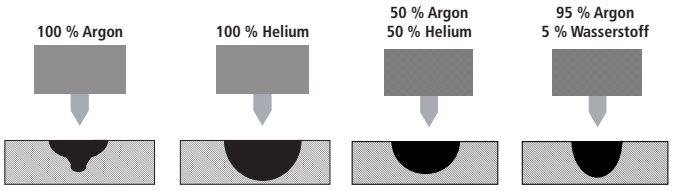
**Vergleich Sinus zu Rechteckwelle**
(Wechselstromschweißen von Aluminiumbauteilen)



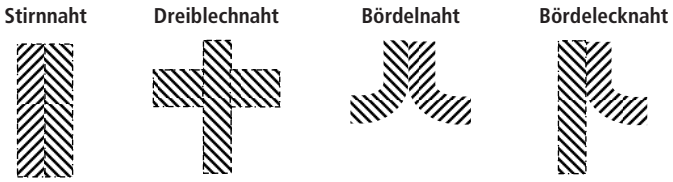

**Elektrodenform Sinus- zu Rechteckwelle**
(Wechselstromschweißen von Aluminiumbauteilen)




## EINFLUSS VON SCHUTZGASEN AUF DEN EINBRAND




Fugenformen zum WIG-Schweißen ohne Zusatz-Werkstoffe
Ideal für Blechdicken: 0,5 – 2,0 mm






## ZUBEHÖR

### Ersatz- und Verschleißteilebox E-BOX MB 15 BLACKWELD

blackweld

| Inhalt Ersatz- und Verschleißteilebox MB 15 | | |
|---|---|---|
| **Menge** | **Bezeichnung** | **Ausführung** |
| **3** | Gasdüsen konisch | NW 12 mm |
| **10** | Stromdüsen M6 | Ø 0,8 x 25 mm |
| **10** | Stromdüsen M6 | Ø 1,0 x 25 mm |
| **5** | Haltefedern | Federstahldraht |

| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| MB 15 | **4994 0657** ● |




### Ersatz- und Verschleißteilebox E-BOX MB 25 BLACKWELD

blackweld

| Inhalt Ersatz- und Verschleißteilebox MB 25 | | |
|---|---|---|
| **Menge** | **Bezeichnung** | **Ausführung** |
| **3** | Gasdüsen konisch | NW 15 mm |
| **10** | Stromdüsen M6 | Ø 0,8 x 28 mm |
| **10** | Stromdüsen M6 | Ø 1,0 x 28 mm |
| **10** | Stromdüsen M6 | Ø 1,2 x 28 mm |
| **5** | Haltefedern | Federstahldraht |
| **3** | Gasdüsenträger M6 | M6 x 35 mm |

| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| MB 25 | **4994 0658** ● |



## ZUBEHÖR

### Ersatz- und Verschleißteilebox E-BOX MB 24/36 BLACKWELD

blackweld

| Inhalt Ersatz- und Verschleißteilebox MB 24/240 | | |
|---|---|---|
| **Menge** | **Bezeichnung** | **Ausführung** |
| **3** | Gasdüsen konisch | NW 12,5 mm |
| **10** | Stromdüsen M6 | Ø 0,8 x 28 mm |
| **10** | Stromdüsen M6 | Ø 1,0 x 28 mm |
| **10** | Stromdüsen M6 | Ø 1,2 x 28 mm |
| **3** | Düsenstock | M6 x 26 mm |
| **5** | Gasverteiler | Standard |

| Inhalt Ersatz- und Verschleißteilebox MB 36 | | |
|---|---|---|
| **Menge** | **Bezeichnung** | **Ausführung** |
| **3** | Gasdüsen konisch | NW 16 mm |
| **10** | Stromdüsen M6 | Ø 0,8 x 28 mm |
| **10** | Stromdüsen M6 | Ø 1,0 x 28 mm |
| **10** | Stromdüsen M6 | Ø 1,2 x 28 mm |
| **3** | Düsenstock | M6 x 28 mm |
| **5** | Gasverteiler | Standard |

| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| MB 24/240 | **4994 0659** ● |
| MB 36 | **4994 0661** ● |




### Ersatz- und Verschleißteilebox E-BOX MB 400/500 BLACKWELD

blackweld

| Inhalt Ersatz- und Verschleißteilebox MB 400/500 | | |
|---|---|---|
| **Menge** | **Bezeichnung** | **Ausführung** |
| **3** | Gasdüsen konisch | NW 16 mm |
| **10** | Stromdüsen M8 | Ø 1,0 x 30 mm |
| **10** | Stromdüsen M8 | Ø 1,2 x 30 mm |
| **10** | Stromdüsen M8 | Ø 1,6 x 30 mm |
| **5** | Gasverteiler | Ø 20 x 29 mm |
| **3** | Düsenstöcke | M8 x 25 mm |
| **2** | Isolierscheiben | Ø 20 mm, FG |

| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| MB 400/500 | **4994 0662** ● |




### Ersatz- und Verschleißteilebox E-BOX MB 24/240 BLACKWELD

blackweld

| Inhalt Ersatz- und Verschleißteilebox MB 24/240 | | |
|---|---|---|
| **Menge** | **Bezeichnung** | **Ausführung** |
| **3** | **Gasdüsen konisch** | NW 12,5 mm |
| **10** | **Stromdüsen M8** | Ø 0,8 x 28 mm |
| **10** | **Stromdüsen M8** | Ø 1,0 x 28 mm |
| **10** | **Stromdüsen M8** | Ø 2,0 x 28 mm |
| **5** | **Gasverteiler** | Standard |
| **3** | **Düsenstöcke** | M6 x 25 mm |

| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| MB 24/240 | **4994 0659** ● |




### Ersatz- und Verschleißteilebox E-BOX BLACKWELD – unbestückt

blackweld

| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| unbestückt | **4994 0669** ● |




## WIG-Schweißbrenner SR 26

- Luftgekühlt, mit roter Griffschale und Gummi-Leder
- Mit 3/8"-Gasanschluss
- 5-poliger Tuchel-Stecker
- Passend für BLACKWELD WIG-Inverter T 220 DC / T 200 AC/DC



| Technische Daten: | |
|---|---|
| ED %: | 180A DC 35 % / 125A AC 35 % |
| Elektroden-Ø: | 1, 1,6, 2,4, 3,2, 4,0 mm |

| Schlauchlänge m | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 4 | 4940 0557 ● |
| 8 | 4940 0558 ● |

ZUBEHÖR

## Ersatz- und Verschleißteilebox E-BOX TT 17/26/18 BLACKWELD

blackweld




| Inhalt Ersatz- und Verschleißteilebox TT 17/26/18 | | |
|---|---|---|
| **Menge** | **Bezeichnung** | **Ausführung** |
| 1 | Brennerkappe | kurz |
| 1 | Brennerkappe | lang |
| 3 | Spannhülse | Ø 1,6 x 50 mm |
| 3 | Spannhülse | Ø 2,4 x 50 mm |
| 3 | Spannhülse | Ø 3,2 x 50 mm |
| 3 | Spannhülse | Ø 4,0 x 50 mm |
| 2 | Isolator vorne | TT 17/26/18 |
| 2 | Spannhülsengehäuse | Ø 1,6 mm |
| 2 | Spannhülsengehäuse | Ø 2,4 mm |
| 2 | Spannhülsengehäuse | Ø 3,2 mm |
| 2 | Spannhülsengehäuse | Ø 4,0 mm |
| 1 | Keramische Gasdüse | Gr. 5/Ø 8,0 mm |
| 3 | Keramische Gasdüse | Gr. 6/Ø 9,8 mm |
| 3 | Keramische Gasdüse | Gr. 7/Ø 11,2 mm |
| 3 | Keramische Gasdüse | Gr. 8/Ø 12,7 mm |

| Inhalt Ersatz- und Verschleißteilebox TT 17/26/18 GASLINSE | | |
|---|---|---|
| **Menge** | **Bezeichnung** | **Ausführung** |
| 1 | Brennerkappe | kurz |
| 1 | Brennerkappe | lang |
| 3 | Spannhülse | Ø 1,6 x 50 mm |
| 3 | Spannhülse | Ø 2,4 x 50 mm |
| 3 | Spannhülse | Ø 3,2 x 50 mm |
| 2 | Isolator vorne | TT 17/26/18 |
| 2 | Spannhülsengehäuse | Ø 1,6 mm |
| 2 | Spannhülsengehäuse | Ø 2,4 mm |
| 2 | Spannhülsengehäuse | Ø 3,2 mm |
| 1 | Keramische Gasdüse | Gr. 5/Ø 8,0 mm |
| 3 | Keramische Gasdüse | Gr. 6/Ø 9,8 mm |
| 3 | Keramische Gasdüse | Gr. 7/Ø 11,2 mm |
| 3 | Keramische Gasdüse | Gr. 8/Ø 12,7 mm |

| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| TT 17/26/18 | **4995 0263** |
| TT 17/26/18 Gaslinse | **4995 0266** |

## Ersatz- und Verschleißteilebox E-BOX TT 9/20 BLACKWELD

blackweld




| Inhalt Ersatz- und Verschleißteilebox TT 9/20 | | |
|---|---|---|
| **Menge** | **Bezeichnung** | **Ausführung** |
| 1 | **Brennerkappe** | kurz |
| 1 | **Brennerkappe** | lang |
| 3 | **Spannhülse** | Ø 1,6 x 25,4 mm |
| 3 | **Spannhülse** | Ø 2,4 x 25,4 mm |
| 3 | **Spannhülse** | Ø 3,2 x 25,4 mm |
| 2 | **Isolator** | TT 9/20 |
| 2 | **Spannhülsengehäuse** | Ø 1,6 mm |
| 2 | **Spannhülsengehäuse** | Ø 2,4 mm |
| 2 | **Spannhülsengehäuse** | Ø 3,2 mm |
| 1 | **Keramische Gasdüse** | Gr. 4/Ø 6,4 mm |
| 2 | **Keramische Gasdüse** | Gr. 5/Ø 8,0 mm |
| 2 | **Keramische Gasdüse** | Gr. 6/Ø 9,8 mm |
| 2 | **Keramische Gasdüse** | Gr. 7/Ø 11,2 mm |
| 1 | **Keramische Gasdüse** | Gr. 8/Ø 12,7 mm |

| Inhalt Ersatz- und Verschleißteilebox TT 9/20 GASLINSE | | |
|---|---|---|
| **Menge** | **Bezeichnung** | **Ausführung** |
| 1 | **Brennerkappe** | kurz |
| 1 | **Brennerkappe** | lang |
| 3 | **Spannhülse** | Ø 1,6 x 25,4 mm |
| 3 | **Spannhülse** | Ø 2,4 x 25,4 mm |
| 3 | **Spannhülse** | Ø 3,2 x 25,4 mm |
| 2 | **Isolator** | TT 9/20 |
| 2 | **Spannhülsengehäuse** | Ø 1,6 mm |
| 2 | **Spannhülsengehäuse** | Ø 2,4 mm |
| 2 | **Spannhülsengehäuse** | Ø 3,2 mm |
| 1 | **Keramische Gasdüse** | Gr. 4/Ø 6,4 mm |
| 2 | **Keramische Gasdüse** | Gr. 5/Ø 8,0 mm |
| 2 | **Keramische Gasdüse** | Gr. 6/Ø 9,8 mm |
| 2 | **Keramische Gasdüse** | Gr. 7/Ø 11,2 mm |
| 1 | **Keramische Gasdüse** | Gr. 8/Ø 12,7 mm |

| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| TT 9/20 | **4995 0267** |
| TT 9/20 Gaslinse | **4995 0268** |

## Ersatz- und Verschleißteilebox E-BOX BLACKWELD – unbestückt

blackweld

| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| unbestückt | **4994 0669** |


blackweld
Blackweld Premium Profile

# WIG-SCHWEISSEN MIT GASLINSE

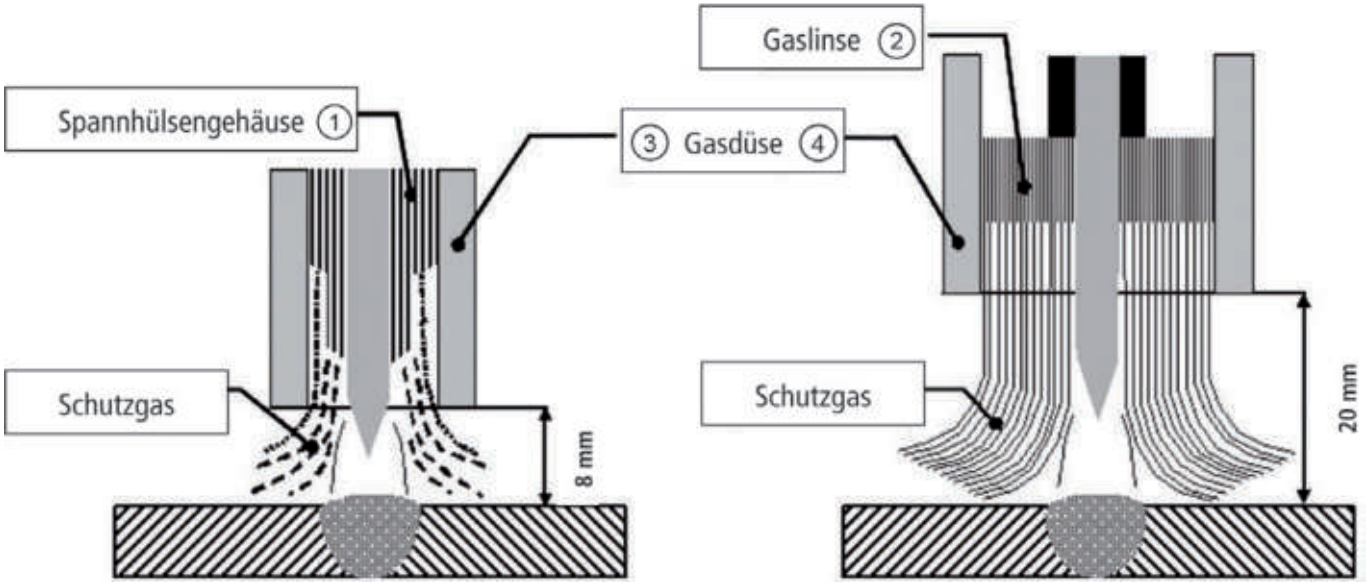
Bei allen Schutzgasschweißverfahren ist der Schutz des Schweißbades von großer Bedeutung für die Güte und Qualität der Schweißnaht. Mangelnder Schutz vor der Atmosphäre führt zu Oxidationsprozessen im Werkstück.

Beim WIG-Verfahren schützt ein inertes Schutzgas (in der Regel Argon) das Schweißbad und die Wolfram-Elektrode. Moderne Stromquellen, wie z. B. BLACKWELD T 220 DC, sorgen durch intelligentes Gasmanagement für optimalen Schutz. Um zu Beginn einen ausreichenden Schutz der Wolfram-Elektrode und des Werkstücks zu gewährleisten, strömt das Schutzgas vor der Zündung des Lichtbogens. Während des Prozesses schirmt das Gas das Schweißbad vor der Atmosphäre ab. Nach dem Erlöschen des Lichtbogens sorgt die Gasnachströmung für den nötigen Schutz des erkaltenden Schweißbades und die noch heiße Wolfram-Elektrode.

Für den Einsatz an schwer zugänglichen Stellen kann der WIG-Schweißbrenner mit einer sogenannten Gaslinse ausgestattet werden. Diese heute zumeist aus Sintermetall bestehende Linse sorgt für einen laminaren, wirbelfreien Gasfluss entlang der Wolfram-Elektrode und deutlich bessere und homogenere Gasabdeckung. Somit kann die Wolfram-Elektrode weiter vorgezogen werden, der Abstand von Gasdüse und Werkstück lässt sich um den Faktor 2 bis 3 erhöhen – z. B. ein Vorteil bei engen Kehlnähten. Nahezu jeder WIG-Brenner kann mit einer Gaslinse ausgerüstet werden.

Der Verbrauch des teuren Edelgases Argon wird um bis zu 10 % gesenkt. Mehrkosten entstehen lediglich durch die Gaslinse und die größere Gasdüse, die Vorteile überwiegen aber deutlich.

## Bessere Gasabdeckung durch Gaslinse









## Schneidbrenner CP 40

Brenner/Schlauchpakete und Verschleißteile für Plasmaschneidanlage Power Plasma 3035/M.

CEBO TECH


Handbrenner


Maschinenbrenner


Maschinenbrennerkopf

| Nr. | Bezeichnung | Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| – | Handbrenner DA | CP40, 4 m (1206) | **4950 4870** |
| – | Maschinenbrenner DA | CP40, 6 m (1207) | **4950 4871** |
| – | Maschinenbrenner DA | CP40, 12 m (1207.20) | **4950 4872** |
| – | Maschinenbrennerkopf | CP40 (1347) | **4950 4874** |
| – | Kreisschneide-Set | CP40 (162) | **4950 4879** |
| 1 | Handbrennerkopf | CP40 (1136) | **4950 4873** |
| 2 | Elektrode | CP40 (1516) | **4950 4876** |
| 3 | Diffusor | CP40 (1507) | **4950 4877** |
| 4 | Düse 0,7 | CP40 (1290) | **4950 4875** |
| 5 | Düsenhalter | CP40 (1900) | **4950 4885** |

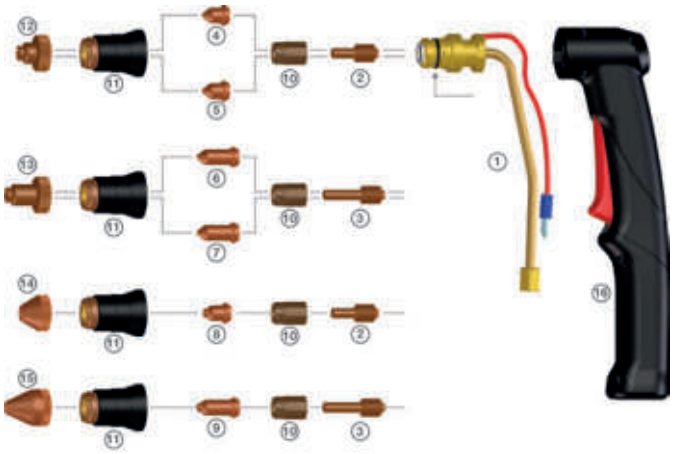

Kreisschneideset

## Schneidbrenner CP 70 C

Brenner/Schlauchpakete und Verschleißteile für Plasmaschneidanlagen PROF 92, PROF 122 und PRO 7 162.

CEBOTECH





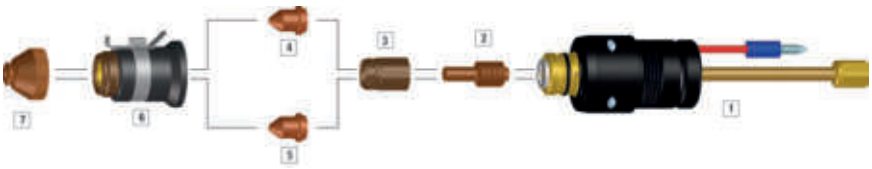
| Nr. | Bezeichnung | Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| – | Handbrenner komplett | mit ZA, 6 m (1626) | **4950 5801** |
| 1 | Handbrennerkopf | (1154) | **4950 5803** |
| 2 | Elektrode, kurz | (2363) | **4950 5806** |
| 3 | Elektrode, lang | (2365) | **4950 5807** |
| 4 | Düse, kurz | Ø 0,9 mm, 20–45 A (2723) | **4950 5808** |
| 5 | Düse, kurz | Ø 1,1 mm, 46–70 A (2724) | **4950 5809** |
| 6 | Düse, lang | Ø 0,9 mm, 20–45 A (2730) | **4950 5812** |
| 7 | Düse, lang | Ø 1,1 mm, 46–70 A (2731) | **4950 5813** |
| 8 | Düse, kurz | Ø 2,4 mm, zum Fugenhobeln (2740) | **4950 5811** |
| 9 | Düse, lang | Ø 2,4 mm, zum Fugenhobeln (2741) | **4950 5814** |
| 10 | Diffuser | Wirbel Ring (2855) | **4950 5816** |
| 11 | Düsenhalter | Handbrenner (2907) | **4950 5823** |
| 12 | Düsenschutz kurz | für Handbrenner (2957) | **4950 5817** |
| 13 | Düsenschutz lang | für Handbrenner (2961) | **4950 5818** |
| 14 | Düsenschutz kurz | Fugenhobel (2959) | **4950 5819** |
| 15 | Düsenschutz lang | Fugenhobel (2962) | **4950 5821** |
| 16 | Handgriff | mit Schalter (2445) | **4950 5826** |
| – | Kreisschneid-Set | Plasma | **4950 5470** |
| – | Wagen für Brennkörper | beweglich | **4950 5475** |

## Maschinen-Schneidbrenner CP 70 C

Brenner/Schlauchpakete und Verschleißteile für Plasmaschneidanlagen PROF 92, PROF 122 und PRO 7 162.

CEBOTECH





| Nr. | Bezeichnung | Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| – | Maschinenbrenner komplett | mit ZA, 6 m (1627) | **4950 5802** |
| 1 | Maschinenbrennerkopf | (1155) | **4950 5804** |
| 2 | Elektrode, kurz | (2363) | **4950 5806** |
| 3 | Diffuser | Wirbel Ring (2855) | **4950 5816** |
| 4 | Düse, kurz | Ø 0,9 mm, 20–45 A (2723) | **4950 5808** |
| 5 | Düse, kurz | Ø 1,1 mm, 46–70 A (2724) | **4950 5809** |
| 6 | Düsenhalter | Maschinenbrenner (2908) | **4950 5824** |
| 7 | Düsenschutz kurz | Maschinenbrenner (2958) | **4950 5822** |

## Schneidbrenner CP 90/91/101

Brenner/Schlauchpakete und Verschleißteile für Plasmaschneidanlagen PROF 55, PROF 80, Sound PC 6060 T/Sound PC 6061 T und Sound PC 9060 T.

CEBO TECH



Handbrenner



Maschinenbrenner




| Nr. | Bezeichnung | Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| – | Handbrenner ZA, CP90/91, 6 m | CP90/91, 6 m (1214) | 4950 5400 |
| – | Handbrenner ZA, CP90/91, 12 m | CP90/91, 12 m (1214.20) | 4950 5405 |
| – | Handbrenner ZA, CP101, 6 m | CP101, 6 m (1220) | 4950 5110 |
| – | Handbrenner ZA, CP101, 12 m | CP101, 12 m (1220.20) | 4950 5115 |
| – | Düse lang | Ø 1,2 mm (1848) | 4950 5440 |
| – | Düse lang | Ø 1,3 mm (1849) | 4950 5445 |
| – | Düse | CP101, Ø 1,2 mm (1765) | 4950 5142 |
| – | Kreisschneide-Set | (163) | 4950 5470 |
| – | Wagen für Brennerkopf | beweglich (153) | 4950 5475 |
| 2 | Brennerkörper | CP91 Handbrenner Plasma (1358) | 4950 5425 |

| Nr. | Bezeichnung | Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 2 | Brennerkörper | CP101 Handbrenner (1146) | 4950 5130 |
| 3 | Elektrode lang | CP91 (1368) | 4950 5450 |
| 3 | Elektrode | CP101 (1977) | 4950 5150 |
| 4 | Diffusor | (1510) | 4950 5485 |
| 4 | Diffusor | CP101 Swirl Ring (1958) | 4950 5170 |
| 5 | Düse lang | Ø 1,0 mm (1847) | 4950 5435 |
| 6 | Düsenhalter | (1907) | 4950 5460 |
| 6 | Düsenhalter | CP101 (1911) | 4950 5180 |
| 7 | Abstandsstück | mit 2 Spitzen (1404) | 4950 5465 |

## Schneidbrenner CP 161

Brenner/Schlauchpakete und Verschleißteile für Plasmaschneidanlagen Plasma Sound PC 10051/T und Plasma PROF 123/163 ACC.

CEBO TECH




| Nr. | Bezeichnung | Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 1 | Handgriff mit Schalter | (1941) | 4950 5990 |
| 2 | Handbrenner ZA | 6 m, (1230) | 4950 5905 |
| 2 | Handbrenner ZA | 6 m, abgeschirmt (1231) | 4950 5910 |
| 3 | Maschinenbrennerkopf | (1145) | 4950 5920 |
| 4 | Düsenschutz | Fugenhobeln (1988) | 4950 5965 |
| 5 | Düse kurz | Ø 1,2 mm, 20–60 A (1760) | 4950 5930 |
| 6 | Düse kurz | Ø 1,4 mm, 60–100 A (1761) | 4950 5935 |
| 7 | Düse kurz | Ø 1,6 mm, 100–120 A (1762) | 4950 5940 |
| 8 | Düse kurz | Ø 1,8 mm, 120–160 A (1763) | 4950 5945 |

| Nr. | Bezeichnung | Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 9 | Düse kurz | Ø 3,0 mm Fugenhobeln (1764) | 4950 5950 |
| 10 | Diffusor | Wirbel Ring (1970) | 4950 5960 |
| 11 | Elektrode kurz | (1876) | 4950 5925 |
| 14 | Düsenhalter | (1904) | 4950 5975 |
| – | Handbrennerkopf | (1144) | 4950 5915 |
| – | Messing-Diffusor | (1619) | 4950 5955 |
| – | Düsenschutz | Maschinenbrenner (1989) | 4950 5970 |
| – | Kreisschneide-Set | (407) | 4950 5540 |
| – | Brennerwagen | (406) | 4950 5545 |

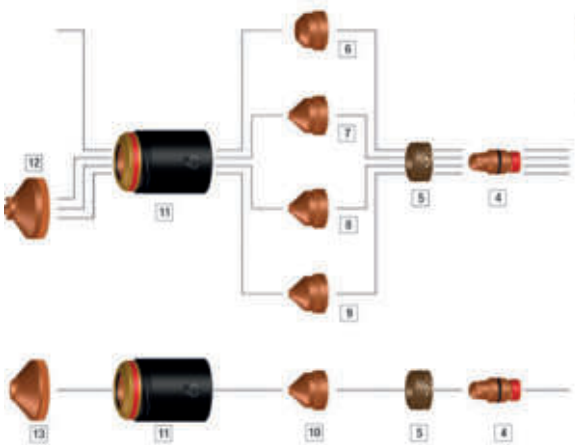


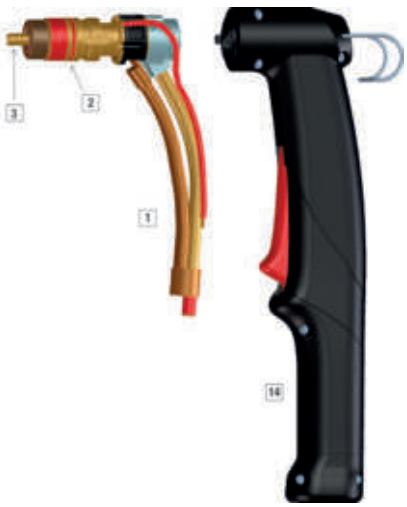
## Schneidbrenner CP 162 C

Brenner/Schlauchpakete und Verschleißteile für Plasmaschneidanlagen Plasma Sound PC 10051/T und Plasma PROF 123/163 ACC.

CEBOTECH







| Nr. | Bezeichnung | Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| – | Handbrenner ZA | 6 m, (1631) | **4950 5829** |
| 1 | Handbrennerkopf | (1133) | **4950 5832** |
| 2 | O-Ring | (1398) | **4950 5535** |
| 3 | Messing-Diffusor | (1619) | **4950 5955** |
| 4 | Elektrode kurz | (2362) | **4950 5837** |
| 5 | Diffusor | Wirbel Ring (1979) | **4950 5844** |
| 6 | Düse kurz | Ø 0,90 mm, 20–50 A (2718) | **4950 5838** |
| 7 | Düse kurz | Ø 1,35 mm, 51–70 A (2719) | **4950 5839** |
| 8 | Düse kurz | Ø 1,50 mm, 71–110 A (2720) | **4950 5841** |

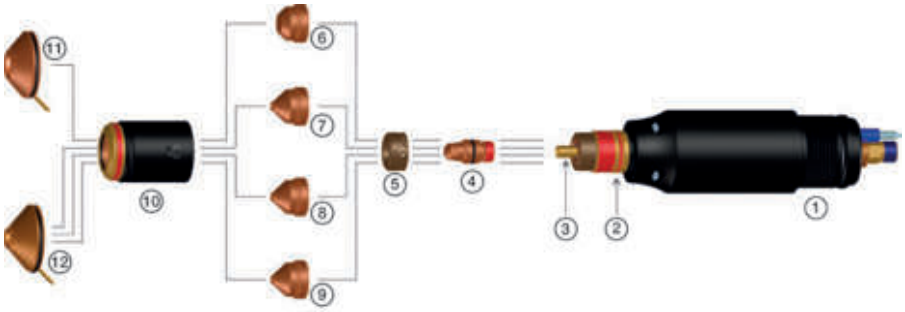
| Nr. | Bezeichnung | Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 9 | Düse lang | Ø 1,65 mm, 111–130 A (2721) | **4950 5842** |
| 10 | Düse kurz | Ø 3,10 mm, Fugenhobeln (2722) | **4950 5843** |
| 11 | Düsenhalter | (1904) | **4950 5975** |
| 12 | Düsenschutz | ab 40 A (2960) | **4950 5846** |
| 13 | Düsenschutz | Fugenhobeln (1988) | **4950 5965** |
| 14 | Handgriff | mit Schalter (2444) | **4950 5852** |
| – | Kreisschneide-Set | (407) | **4950 5540** |
| – | Brennerwagen | beweglich, (406) | **4950 5545** |

## Maschinen-Schneidbrenner CP 162 C

Brenner/Schlauchpakete und Verschleißteile für Plasmaschneidanlagen Plasma Sound PC 10051/T und Plasma PROF 123/163 ACC.

CEBOTECH






| Nr. | Bezeichnung | Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| – | Maschinenbrenner ZA | 6 m, (1632) | **4950 5831** |
| 1 | Maschinenbrennerkopf | (1132) | **4950 5833** |
| 2 | O-Ring | (1398) | **4950 5535** |
| 3 | Messing-Kühlröhrchen | (1619) | **4950 5955** |
| 4 | Elektrode kurz | (2362) | **4950 5837** |
| 5 | Diffusor | Wirbel Ring (1979) | **4950 5844** |
| 6 | Düse kurz | Ø 0,90 mm, 20–50 A (2718) | **4950 5838** |

| Nr. | Bezeichnung | Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 7 | Düse kurz | Ø 1,35 mm, 51–70 A (2719) | **4950 5839** |
| 8 | Düse kurz | Ø 1,50 mm, 71–110 A (2720) | **4950 5841** |
| 9 | Düse lang | Ø 1,65 mm, 111–130 A (2721) | **4950 5842** |
| 10 | Düsenhalter | (1904) | **4950 5975** |
| 11 | Düsenschutz | Maschinenbrenner bis 50 A (1997) | **4950 5848** |
| 12 | Düsenschutz | Maschinenbrenner ab 50 A (1989) | **4950 5970** |



## Winkelkopf-Fugenhobel K4

**Verfahrensinformation:**
Das Fugenhobelverfahren mit Graphitelektroden kombiniert die Wirkung eines elektrischen Lichtbogens mit der eines Pressluftstrahls, bei der Benutzung von Spezialelektroden und einer Spezialzange in Verbindung mit einer Gleichstromquelle. Die Wirkung des Lichtbogens, zusammen mit der des Pressluftstrahls, gestattet das Zerschneiden, Fräsen und Fugenhobeln der verschiedensten Werkstoffe.

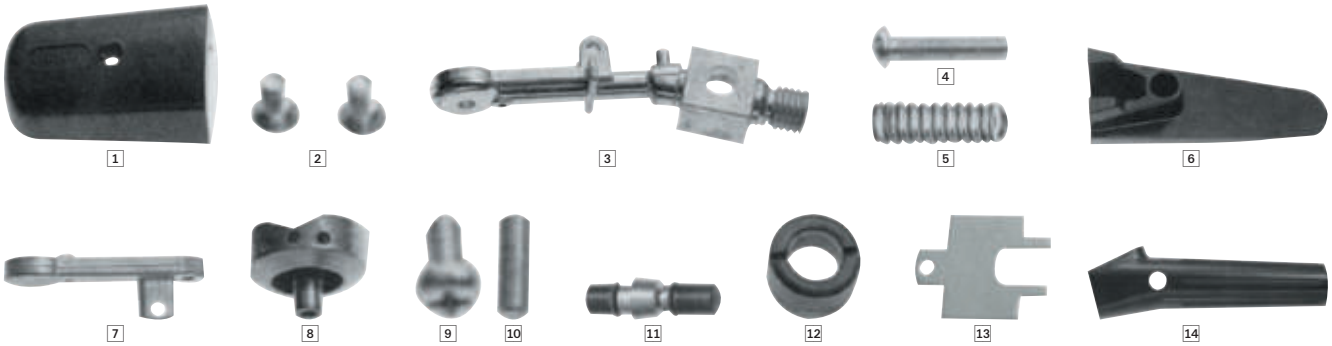
**Lieferumfang:** Fugenhobel komplett mit Drehkabel 600 A, für Kohleelektroden von 4–13 mm Ø.



| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| K4 | 4930 5300 |

## ZUBEHÖR

### Ersatzteile zu Fugenhobel K4




| Nr. | Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| – | Fugenhobler K4 ohne Drehkabel | 4930 5350 |
| – | Drehkabel 600 A | 4930 5360 |
| 1 | Isolator | 4930 5400 |
| 2 | Schraube für Isolator | 4930 5410 |
| 3 | Körper | 4930 5420 |
| 4 | Schraube für Druckerhebel | 4930 5430 |
| 5 | Feder | 4930 5440 |
| 6 | Drückerhebel | 4930 5500 |

| Nr. | Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 7 | Oberarm | 4930 5510 |
| 8 | Düse | 4930 5520 |
| 9 | Schraube für Düse | 4930 5530 |
| 10 | Kupferstift | 4930 5540 |
| 11 | Ventilschaft | 4930 5550 |
| 12 | Ventilmutter | 4930 5560 |
| 13 | Ventilschlüssel | 4930 5570 |
| 14 | Handgriff | 4930 5580 |

### Kohleelektrode zum Fugenhobeln

- Rundkohle, verkupfert
- Länge: 305 mm

**Anmerkung:** Bei der Abmessung 13 mm handelt es sich um Kohlesteckelektroden Länge 430 mm, steckbar.

| Abmessung mm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 4,0 | 4930 5600 |
| 5,0 | 4930 5620 |
| 6,5 | 4930 5640 |

| Abmessung mm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 8,0 | 4930 5660 |
| 9,5 | 4930 5680 |
| 13,0 | 4930 5685 |

# PLASMASCHNEIDTECHNIK



Beim Plasmaschneiden schmilzt der Werkstoff, wird also im Gegensatz zum Autogenschneiden nicht verbrannt. Das Plasma entsteht zwischen einer Elektrode im Brenner und dem elektrisch leitenden Werkstück. Dazu wird ein Lichtbogen gezündet, der das zugeführte Schneidgas ionisiert. Der Plasmastrahl wird über 30000 °C heiß, verflüssigt den Werkstoff und schleudert ihn durch seine hohe kinetische Energie aus der Schnittfuge. Anwendung findet das Plasmaschneiden bei Trenn- und Qualitätsschnitten an allen elektrisch leitenden Werkstoffen.

**Standard-Trockenplasmaschneiden**
Oft mit Sauerstoff oder Luft als Plasma-Medium für Baustahl oder mit einem Gemisch von Ar/$H_2$ und teils Stickstoff für Edelstähle und Aluminium-Legierungen.

Präzisionsplasmaschneiden, eine Entwicklung innerhalb der Trockenplasma-Technik, z. B. mit Sauerstoff als Plasmagas, schneidet der Präzisionsplasmastrahl an Baustählen:

- Mit erhöhter Energiedichte durch stärkere Einschnürung des Lichtbogens
- Mit extrem schmaler Schnittfuge und geringer Wärmeeinbringung
- Mit hoher Schnittgüte
- Mit hohen Standzeiten der Verschleißteile
- Mit minimalem Energie- und Gasverbrauch
- Mit einem breiten Strom-/Geschwindigkeitsspektrum

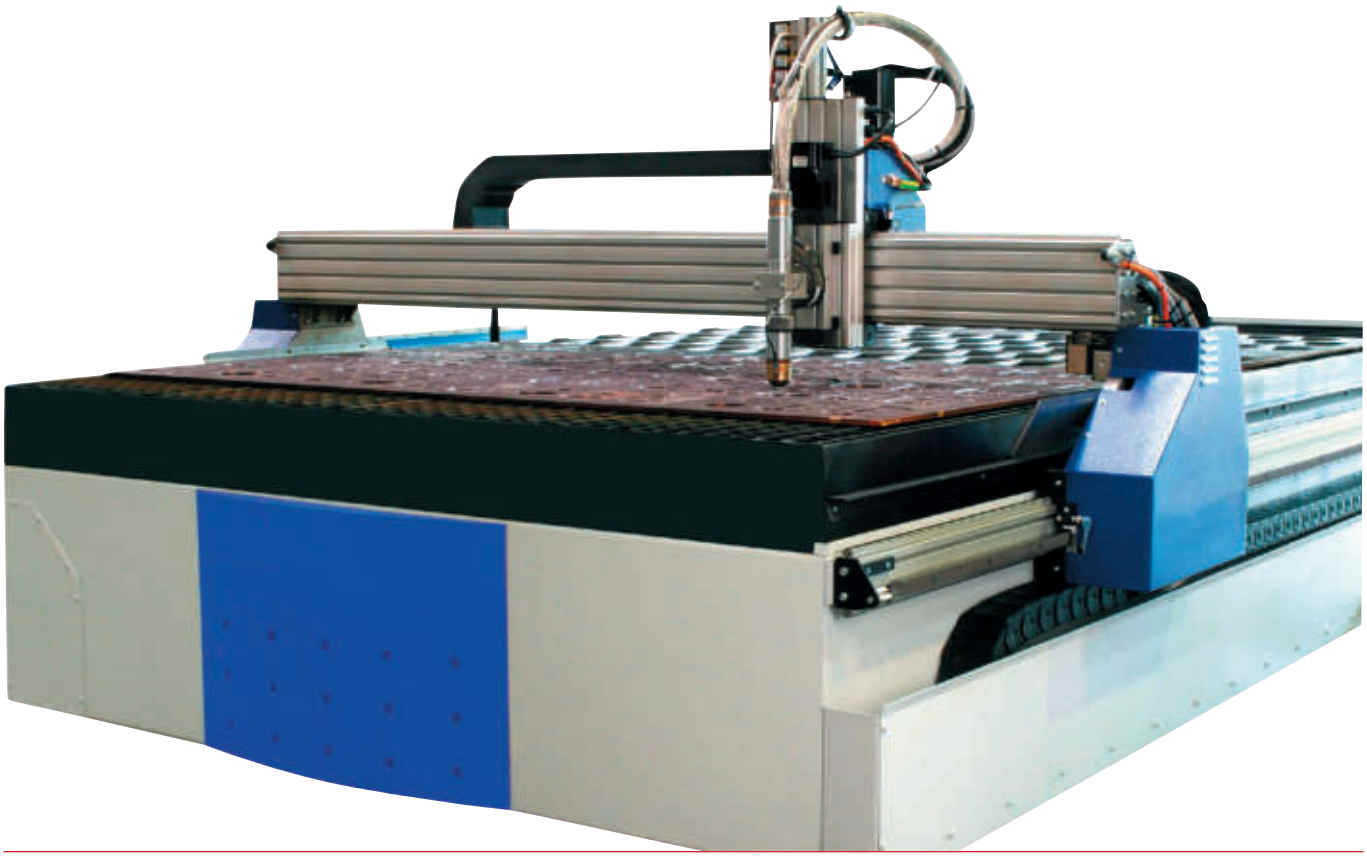
Das Präzisionsplasmaschneiden konkurriert in Teilbereichen mit dem Laserschneiden, dabei aber zu einem Bruchteil der Anschaffungskosten!

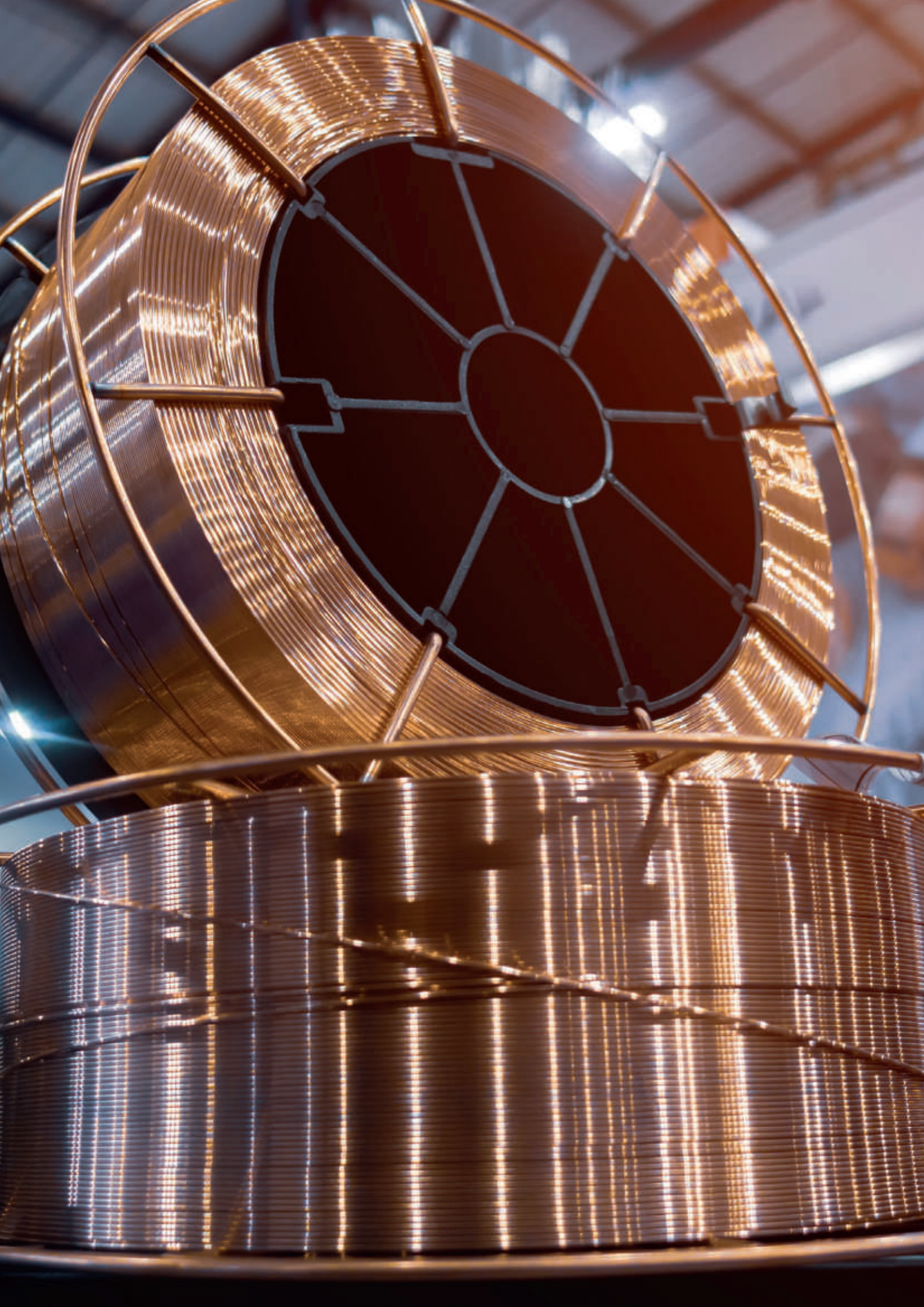
Formschlüssige, doppelseitige Längsantriebe und präzise bearbeitete Führungsprofile bieten Ihnen hohe Schneidgenauigkeit und Konturtreue. Der in mehrere Sektionen unterteilte Blechauflagetisch ermöglicht eine effiziente Absaugung, auch mit kleiner Lüfter-Filter-Einheit.



**HAUPTEIGENSCHAFTEN:**

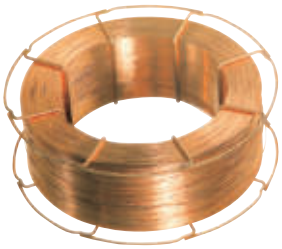
- Flachbettmaschine
- Arbeitsbreiten bis 2 m
- Positioniergeschwindigkeiten bis 30 m/min
- CNC-geregelte Z-Achse mit schneller Höhenverstellung = kürzeste Zustellzeiten
- Integrierter Schneidtisch (max. Plattendicke 20 mm)
- Spezialisiert auf alle Präzisionsplasma-Prozesse







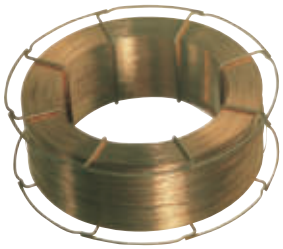
**AUTOGEN-SCHWEISSSTAB**
SEITE 3/2



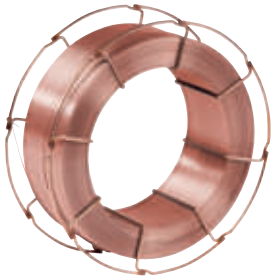
**NIEDRIGLEGIERTER SCHWEISSDRAHT**
SEITE 3/3



**NIEDRIGLEGIERTER SCHWEISSSTAB**
SEITE 3/3



**FÜLLDRAHT RUTIL**
SEITE 3/5



**METALLPULVERFÜLLDRAHT**
SEITE 3/6



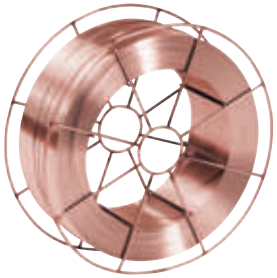
**SELBSTSCHÜTZENDER FÜLLDRAHT**
SEITE 3/7



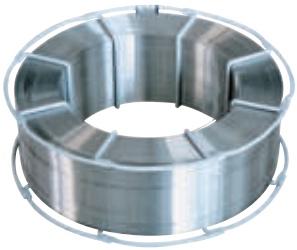
**HOCHLEGIERTER SCHWEISSDRAHT**
SEITE 3/8



**HOCHLEGIERTER SCHWEISSSTAB**
SEITE 3/8



**FÜLLDRAHTELEKTRODE**
SEITE 3/10



**ALUMINIUM-SCHWEISSDRAHT**
SEITE 3/18



**ALUMINIUM-SCHWEISSSTAB**
SEITE 3/18



**ADAPTER FÜR KORBSPULEN**
SEITE 3/20



# HEISSER DRAHT ZUR SCHWEISSTECHNIK

## Autogen-Schweißstab G III, 1.6215

**Norm:** **EN 12536 OIII**
**Werkstoff-Nr.:** **1.6215**

**Grundwerkstoffe:** S235JR–S275JR, S235JO–S275JO, P195TR1–P265TR1, L245NB, L245MB

**Schweißstäbe:** 1000 mm lang, VE: 25 kg.

Schweißstäbe aus nickelhaltigem Stahl zum Gas-Schweißen unlegierter und niedriglegierter Stähle. Schweißgut für Betriebstemperaturen von ca. –20 °C bis 350 °C.



| Abmessung mm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 2,0 | 4997 4100 |
| 2,5 | 4997 4105 |
| 3,0 | 4997 4110 |
| 4,0 | 4997 4115 |

## Schutzgasschweißdraht G3Si1 (SG 2)

**Norm:** **ISO 14341-A**
**Werkstoff-Nr.:** **1.5125**

Niedriglegierte, verkupferte Drahtelektrode für das Metall-Schutzgasschweißen (MSG), geeignet für Verbindungsschweißungen an hoch beanspruchten Bauteilen. Universell einsetzbar. In allen Lagen verschweißbar.
**Grundwerkstoffe:** S 355 J, 2 G 3 (DIN 10025), S 355 N, S 355 NL (DIN 10113, St 33 – St 52-3), Feinkornstähle StE 255 – StE 420, Kesselstähle HI, HII, 17Mn4, 19Mn5, Schiffsbaustähle der Güten A-E. Schutzgase nach ISO 14175; M2, M3; C1.
**Schweißdraht:** Korbspulen K300 mit 15 kg Draht (Nettogewicht) oder auf Kunststoffspulen D200 mit 5 kg Draht (Nettogewicht). TÜV-geprüft und DB-zugelassen.
**Schiffsklassifikation:** GL, LR, DNV, BV.

**Zusammensetzung des Drahtes in % (Richtwerte):**

| C | Mn | Si | P | S |
|---|---|---|---|---|
| 0,1 | 1,4 | 0,8 | < 0,025 | < 0,025 |

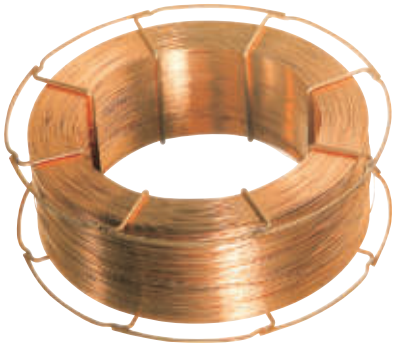
## Schutzgasschweißdraht G4Si1 (SG 3)

**Norm:** **ISO 14341-A-645; 1**
**Werkstoff-Nr.:** **1.5130**

Ähnlich SG 2, jedoch besonders geeignet für höherfeste Stähle, bis U 60 N/mm² Streckgrenze.
**Grundwerkstoffe:** S 355 J, 2 G 3 (DIN 10025), S 355 N, S 355 NL (DIN 10113, St 33 – St 52-3), Feinkornstähle StE 255 – StE 460, Kesselstähle HI, HII, 17Mn4, 19Mn5, Schiffsbaustähle der Güten A-E. Schutzgase nach ISO 14175, M2, M3, C1.
**Schweißdraht:** Korbspulen K300 mit 15 kg Draht (Nettogewicht). TÜV-geprüft und DB-zugelassen.
**Schiffsklassifikation:** GL, LR, DNV, BV.

**Zusammensetzung des Drahtes in % (Richtwerte):**

| C | Mn | Si | P | S |
|---|---|---|---|---|
| 0,1 | 1,7 | 1,0 | < 0,025 | < 0,025 |



| Spulung | Abmessung mm | Netto-Draht-gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| Lage/Lage-K300 | 0,8 | 15 | **4972 3000** |
| Lage/Lage-K300 | 1,0 | 15 | **4972 3020** |
| Lage/Lage-K300 | 1,2 | 15 | **4972 3040** |
| Normal-K300 | 0,8 | 15 | **4972 3100** |
| Normal-K300 | 1,0 | 15 | **4972 3120** |
| Normal-K300 | 1,2 | 15 | **4972 3140** |
| Normal-D200 | 0,8 – 1,2 | 5 | **4972 3220** |

| Spulung | Abmessung mm | Netto-Draht-gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| Lage/Lage-K300 | 0,8 | 15 | **4972 3300** |
| Lage/Lage-K300 | 1,0 | 15 | **4972 3320** |
| Lage/Lage-K300 | 1,2 | 15 | **4972 3340** |
| Normal-K300 | 0,8 | 15 | **4972 3400** |
| Normal-K300 | 1,2 | 15 | **4972 3440** |

## Schweißstab WSG II

**Norm:** **EN ISO 636-A W3Si**
**Werkstoff-Nr.:** **1.5125**

Schweißstäbe zum Verbinden von Stählen höherer Festigkeit im Kessel- und Behälterbau. Zugelassen bis ca. –50 °C für Wurzelschweißung im unbehandelten Zustand.

**Schweißstäbe:** 1000 mm lang, VE: 25 kg.



| Abmessung mm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 1,6 | **4997 4200** |
| 2,0 | **4997 4205** |
| 2,4 | **4997 4210** |
| 3,2 | **4997 4215** |

## Schweißdraht/-stab SG-Mo

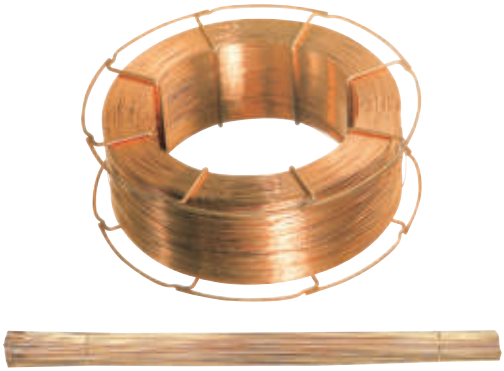
**Norm:**
**EN ISO 21952-A W MoSi/G MoSi**
**Werkstoff-Nr.: 1.5424**

Schweißstäbe/Drahtelektroden aus niedriglegiertem, molybdänhaltigem Stahl zum WIG- bzw. MAG-Schweißen warmfester Stähle für Betriebstemperaturen bis ca. 500 °C.
**Grundwerkstoffe:** 16Mo3, 20MnMoNi4-5, 15NiCuMoNb5, S235JR–S355JR, S235JO–S355JO, S450JO, S235J2–S355J2, S275N–S460N, P2356H–P3556H, P195TR1–P265TR1, L245MB–L450MB

**Schweißdraht:** Korbspulen B300 mit 15 kg Draht (Nettogewicht).
**Schweißstäbe:** 1000 mm lang, VE: 25 kg.

**Zusammensetzung des Drahtes in % (Richtwerte):**

| C | Si | Mn | Mo |
|---|---|---|---|
| 0,1 | 0,6 | 1,1 | 0,5 |



| Typ | Abmessung mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Schweißstab | 1,6 | **4997 4300** |
| Schweißstab | 2,0 | **4997 4305** |
| Schweißstab | 2,4 | **4997 4310** |
| Schweißstab | 3,2 | **4997 4315** |
| Schweißdraht | 0,8 | **4997 4355** |
| Schweißdraht | 1,0 | **4997 4360** |
| Schweißdraht | 1,2 | **4997 4365** |

## Schweißdraht/-stab SG-CrMo 1

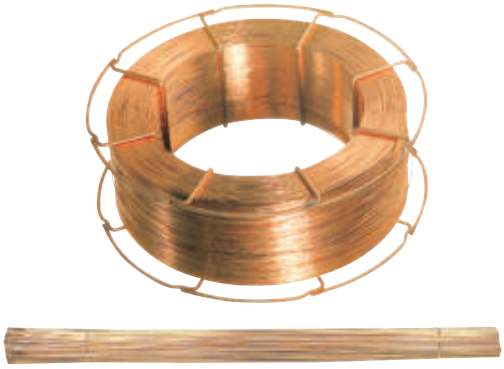
**Norm:**
**EN ISO 21952A W CrMo1Si/6CrMo1Si**
**Werkstoff-Nr.: 1.7339**

Schweißstäbe/Drahtelektroden aus niedriglegiertem chrom-/molybdänhaltigem Stahl zum WIG- bzw. MAG-Schweißen warmfester und druckwasserstoffbeständiger Stähle für Betriebstemperaturen bis ca. 570 °C.
**Grundwerkstoffe:** 1.7335, 1.7357, 1.7337, 1.7218, 1.7350, 1.7354, 1.7225.

**Schweißdraht:** Korbspulen B300 mit 15 kg Draht (Nettogewicht).
**Schweißstäbe:** 1000 mm lang, VE: 25 kg.

**Zusammensetzung des Drahtes in % (Richtwerte):**

| C | Si | Mn | Cr | Mo |
|---|---|---|---|---|
| 0,1 | 0,6 | 1,1 | 1,1 | 0,5 |



| Typ | Abmessung mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Schweißstab | 1,6 | **4997 4400** |
| Schweißstab | 2,0 | **4997 4405** |
| Schweißstab | 2,4 | **4997 4410** |
| Schweißstab | 3,2 | **4997 4415** |
| Schweißdraht | 0,8 | **4997 4455** |
| Schweißdraht | 1,0 | **4997 4460** |
| Schweißdraht | 1,2 | **4997 4465** |

## Schweißdraht SG-NiMo

**Norm:**
**EN ISO 16834-A** **GMn3Ni1Ma**
**AWS** **A5.28 ER909-6**

Drahtelektrode aus niedriglegiertem Stahl zum MAG-Schweißen vergüteter Feinkornstähle. Schweißgut für Betriebstemperaturen von ca. –30 °C bis 350 °C.

**Grundwerkstoffe:**
S460Q–S550Q, S460QL–S550QL, L415NB, L415MB–L555MB, NAXTRA550M, 20MnMoNi5-5,Welmonil 43, 15NiCuMoNb5-6-4.
**Schweißdraht:** Korbspulen B300 mit 15 kg Draht (Nettogewicht).

**Zusammensetzung des Drahtes in % (Richtwerte):**

| C | Si | Mn | Ni | Mo |
|---|---|---|---|---|
| 0,08 | 0,6 | 1,6 | 1 | 0,3 |

| Abmessung mm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 0,8 | 4997 4470 |
| 1,0 | 4997 4472 |
| 1,2 | 4997 4474 |

## Schweißdraht SG-NiMo Cr

**Norm:**
**EN ISO 16834-A** **GMn3Ni1CrMo**
**AWS A5.28** **ER 100 S8**

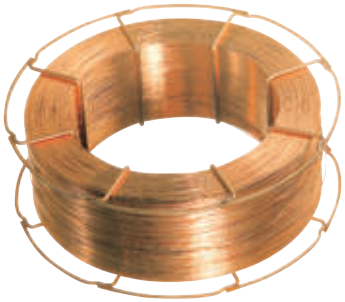
Drahtelektrode aus niedriglegiertem Stahl zum MAG-Schweißen vergüteter Feinkornstähle. Schweißgut für Betriebstemperaturen von ca. –40 °C bis 400 °C.

**Grundwerkstoffe:**
S550Q–S690Q, NAXTRA M500–M700, PAS550–700, alform550M–700M.
**Schweißdraht:** Korbspulen B300 mit 15 kg Draht (Nettogewicht).

**Zusammensetzung des Drahtes in % (Richtwerte):**

| C | Si | Mn | Ni | Mo | Cr |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,1 | 0,6 | 1,6 | 1,2 | 0,3 | 0,2 |

| Abmessung mm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 0,8 | 4997 4480 |
| 1,0 | 4997 4482 |
| 1,2 | 4997 4484 |



## Fülldraht – Rutil

**Norm:**
**EN ISO 17632-A** **T46 4 P M 1 H5**
**T46 2 P C 1 H5**
**EN ISO 17632-B** **T555T1-1MA-H5**
**T553T1-1CA-H5**
**AWS A5.36** **E71T1-M21A4-CS1-H4**
**E71T1-C1A2-CS1-H4**
**AWS A5.36M:** **E491T1-M21A4-CS1-DH4**
**E491T1-C1A3-CS1-DH4**

**Eigenschaften und Anwendungsgebiet:**
Vollverschlossene, verkupferte Rutil-Fülldrahtelektrode für Ein- oder Mehrlagenschweißung von Kohlenstoff-Manganstählen oder Feinkornbaustählen unter Verwendung von Mischgas oder reinem Kohlendioxid als Schutzgas. Gute Verarbeitbarkeit vor allem bei Zwangslagenschweißungen, geringe Spritzerbildung, glattes Nahtaussehen und leichte Schlackenentfernbarkeit zeichnen dieses Produkt aus.

**Schweißdraht:** Korbspule B300 mit 16 kg Draht (Nettogewicht).
**Schutzgas:** Ar/$CO_2$

**Richtanalyse des Schweißgutes %:**

| C | Si | Mn | Gas |
|---|---|---|---|
| 0,06 | 0,40 | 1,45 | 21 |

| Abmessung mm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 1,2 | 4973 5408 |

Weitere Abmessungen auf Anfrage.

## Fülldraht – Hochbasisch

**Norm:**
**EN ISO 17632-A** **T46 4 B M 3 H5**
**T42 4 B C 3 H5**
**EN ISO 17632-B** **T556T5-0MA-H5**
**T496T5-0CA-H5**
**AWS A5.36** **E70T5-M21A4-CS1-H4**
**E70T5-C1A4-CS1-H4**
**AWS A5.36M** **E490T5-M21A4-CS1-H4**
**E490T5-C1A4-CS1-H4**

**Eigenschaften und Anwendungsgebiet:**
Vollverschlossener basischer Fülldraht für Ein- oder Mehrlagenschweißung von Kohlenstoff-, Mangan- und Feinkornbaustählen unter Mischgas oder reinem $CO_2$. Der Fülldraht zeichnet sich durch seine sehr gute Schweißbarkeit für die Anwendungen in PA, PB und PC-Position, glatte und saubere Schweißnaht, geringe Spritzerverluste, leicht entfernbare Schlacke sowie durch seine guten Zähigkeitswerte aus. Dieser Draht eignet sich besonders für heterogene Materialverbindungen oder als Pufferlage bei harten Auftragungen.

**Schweißdraht:** Korbspule B300 mit 16 kg Draht (Nettogewicht).
**Schutzgas:** Ar/$CO_2$

**Richtanalyse des Schweißgutes %:**

| C | Si | Mn | Gas |
|---|---|---|---|
| 0,07 | 0,55 | 1,4 | 21 |

| Abmessung mm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 1,2 | 4973 5402 |

Weitere Abmessungen auf Anfrage.



## Metallpulverfülldraht – Hochleistung

**Norm:**

| | |
|---|---|
| **EN ISO 17632-A** | **T46 6 M M 1 H5** |
| | **T42 5 M C 1 H5** |
| **EN ISO 17632-B** | **T556T15-1MA-H5** |
| | **T495T15-1CA-H5** |
| **AWS A5.36** | **E70T15-M21A8-CS1-H4** |
| | **E70T15-C1A6-CS1-H4** |
| **AWS A5.36M** | **E490T15-M21A6-CS1-H4** |
| | **E490T15-C1A5-CS1-H4** |

**Richtanalyse des Schweißgutes %:**

| C | Si | Mn | P | S | Gas |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,05 | 0,45 | 1,6 | ≤ 0,02 | ≤ 0,02 | M21 |

**Eigenschaften und Anwendungsgebiet:**
Vollverschlossene Metallpulverfülldrahtelektrode für Ein- oder Mehrlagenschweißung ohne Zwischenreinigung. Einsetzbar im Kurz- und Sprühlichtbogen. Diese Elektrode zeichnet sich durch einen spritzerarmen Lichtbogen, glatte Schweißnahtoberfläche und sicheren Einbrand mit guten mechanischen Gütewerten bei niedrigen Temperaturen (-60°C) aus. Durch die guten Zünd- und Wiederzündeigenschaften eignet sich die Elektrode besonders für den Automations- und Robotereinsatz. Einsatzgebiete sind der Stahl-, Schiff-, Fahrzeug- und Behälterbau sowie für der Rohrleitungsbau. CTOD getestet bei -10°C.



**Schweißdraht:** Korbspule B300 mit 16 kg Draht (Nettogewicht).
**Schutzgas:** Ar/$CO_2$

| Abmessung mm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 1,2 | **4973 5405** |

Weitere Abmessungen auf Anfrage.

## Schutzgasschweißdraht/-stab SG CuSi 3 (2.1461)

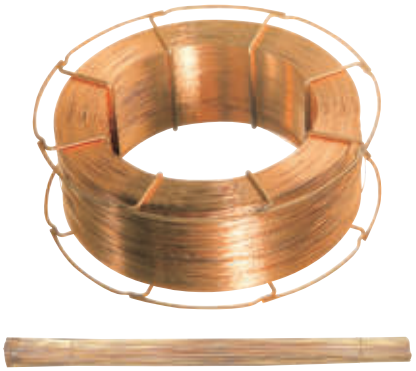
**Norm:**

| | |
|---|---|
| **EN ISO 24373** | **S-Cu6560 (CuSi3Mn1)** |
| **AWS/ASME** | **SFA-5.7: ER CuSi-A** |
| **Werkstoff-Nr.:** | **2.1461** |

**Zusammensetzung des Drahtes in % (Richtwerte):**

| Cu | Si | Mn | Sn | Fe | Zn |
|---|---|---|---|---|---|
| Basis | 3 | 1 | 0,1 | 0,07 | 0,1 |

Aus Kupfer-Silizium-Legierung zum WIG- bzw. MIG-Schweißen und Löten.
WIG-Vorwärmen des Grundwerkstoffes in der Regel nicht erforderlich.
Für Kupfer, niedriglegiertes Kupfer und Kupfer-Zink-Legierungen sowie Auftragsschweißungen auf un- und niedriglegierte Stähle und auf Gusseisen.



**Schweißdraht:** Korbspulen B300 mit 15 kg Draht (Nettogewicht).
**Schweißstäbe:** 1000 mm lang, VE: 10 kg.

| Typ | Abmessung mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Schweißstab | 1,6 | **4997 5472** |
| Schweißstab | 2,0 | **4997 5473** |
| Schweißstab | 2,4 | **4997 5474** |
| Schweißdraht | 0,8 | **4997 5470** |
| Schweißdraht | 1,0 | **4997 5471** |

### ZUBEHÖR

## Adapter für Korbspulen K300

| Nr. | Beschreibung | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 1 | Einfache Ausführung | **4972 3450** ● |
| 2 | Spezialadapter mit Feder | **4972 3470** ● |



1



2

## Selbstschützender Fülldraht

**Auf Kunststoffspule S200, 4,5 kg Draht (Nettogewicht).**

**Norm:**

| | |
|---|---|
| **EN 758** | **AWS A 5.20** |
| **T 42 ZZ N 02** | **E71T-GS** |

**Eigenschaften und Anwendungsgebiet:**
Dieser selbstschützende Fülldraht wird bevorzugt bei der Einlagenschweißung in allen Positionen eingesetzt. Er ist hervorragend geeignet bei dünnen, galvanisierten und verzinkten Blechen aus unlegiertem Stahl. Die Fülldrahtelektrode verfügt über einen stabilen Lichtbogen und lässt sich spritzerarm am Gleichstrom-Pol verarbeiten. Durch die vollständige Schlackenabdeckung ergibt sich eine glatte Nahtzeichnung. Die Fülldrahtelektrode ist in der Abmessung 1,0 mm lieferbar. Der Schweißparameterbereich geht von 80–200 Ampere. Dieser Fülldraht lässt sich sehr gut auf kleinen MAG-Schweißgeräten verarbeiten, die lediglich über eine Leistung von max. 160 Ampere verfügen.

**Grundwerkstoffe:**
S185-S275JR, P 235GH, P265GH; S220GD + Z - S 550GD + ZF; S220GD + ZA - S550 GD + ZA; DX 51 D + ZA - DX 54 D + ZA

**Schweißpositionen:** PA, PB, PC, PG

**Stromart/Polung: =/-**

**Stromstärken:** 80–200 Ampere

| Abmessung mm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 0,9 | **4972 3099** ● |

**Vorteile, im Vergleich zu Stabelektroden:**
- Ideal für den Einsatz im Freien
- Geringe Spritzerneigung
- Hohe Abschmelzleistung
- Weniger Schleifaufwand
- Geringere Schweißzeit
- Weniger Schweißzusatzverbrauch

**Richtanalyse des Schweißgutes %:**

| C | Si | Mn | P | S | Al |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,23 | 0,4 | 0,7 | 0,02 | 0,01 | 1,75 |





## Schutzgasschweißdraht-/stab AWS 347

Hochlegiert SGX5CrNiNb 19 9

**Norm:**
**DIN EN ISO 14343-A** **W199NbSi/G199NbSi**
**AWS A 5.9** **ER347S**

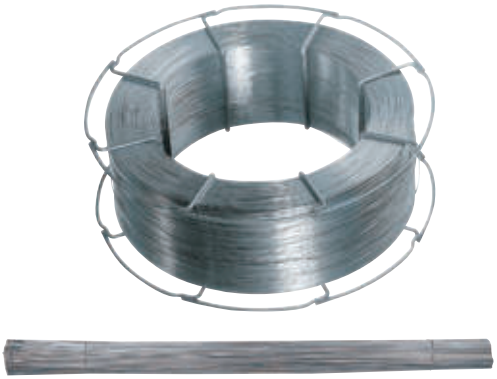
Schweißdraht/-stäbe aus stabilisiertem austenitischem Chrom-Nickelstahl zum WIG- bwz. MIG/MAG-Schweißen nicht rostender austenitischer Stähle für Betriebstemperaturen bis 400 °C, zunderbeständig bis ca. 800 °C.
**Grundwerkstoffe:** z. B. 1.4301, 1.4303, 1.4306, 1.4308, 1.4310, 1.4312, 1.4319, 1.4541, 1.4550, 1.4552.

| Typ | Abmessung mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Schweißstab | 1,0 | **4997 4500** |
| Schweißstab | 1,6 | **4997 4505** |
| Schweißstab | 2,0 | **4997 4510** |
| Schweißstab | 2,4 | **4997 4515** |
| Schweißstab | 3,2 | **4997 4520** |
| Schweißdraht | 0,8 | **4997 4555** |
| Schweißdraht | 1,0 | **4997 4560** |
| Schweißdraht | 1,2 | **4997 4565** |

**Schweißdraht:** Korbspulen K300 mit 15 kg Draht (Nettogewicht).
**Schweißstäbe:** 1000 mm lang, VE: 5 kg.

**Zusammensetzung des Drahtes in % (Richtwerte):**

| C | Si | MR | Cr | Ni | Nb + Ta |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,04 | 0,8 | 1,4 | 19 | 10 | < 1,1 |



## Hochlegierter Schutzgasschweißdraht /-stab AWS 308 L

**Norm:**
**ISO 14343A** **G199LSi/W199LSi**
**AWS A5.9** **ER 308LSi**
**Werkstoff-Nr.:** **1.4316**

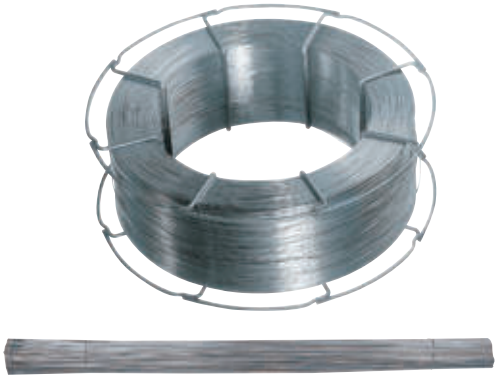
Schweißdraht/-stab aus Chrom-Nickelstahl mit besonders niedrigem Kohlenstoffgehalt zum WIG- bzw. MIG/MAG-Schweißen nicht rostender und kaltzäher austenitischer Stähle für Betriebstemperaturen bis ca. 350 °C; kaltzäh bis ca. –196 °C.
**Grundwerkstoffe:** z. B. 1.4301, 1.4303, 1.4306, 1.4308, 1.4310, 1.4311, 1.4319, (1.4541, 1.4550, 1.4552).

| Typ | Abmessung mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Schweißstab | 1,0 | **4997 4600** |
| Schweißstab | 1,6 | **4997 4605** |
| Schweißstab | 2,0 | **4997 4610** |
| Schweißstab | 2,4 | **4997 4615** |
| Schweißstab | 3,2 | **4997 4620** |
| Schweißdraht | 0,8 | **4997 4655** |
| Schweißdraht | 1,0 | **4997 4660** |
| Schweißdraht | 1,2 | **4997 4665** |

**Schweißdraht:** Korbspulen BS300 mit 15 kg Draht (Nettogewicht).
**Schweißstäbe:** 1000 mm lang, VE: 5 kg.

**Zusammensetzung des Drahtes in % (Richtwerte):**

| C | Si | Mn | Cr | Ni |
|---|---|---|---|---|
| 0,02 | 0,8 | 1,7 | 20 | 10 |



## Fülldrahtelektrode AWS 308 L

**Norm:**
**EN ISO 17633-A** **T199LR M21 3**
**AWS A5.22** **E308LTO-4/308LTO-1**
**Schutzgase:** **$CO_2$, M 21**

Fülldrahtelektrode zum MAG-Schweißen nicht rostender austenitischer Stähle. Schweißgut aus austenitischem Chrom-Nickelstahl mit besonders niedrigem Kohlenstoffgehalt für Betriebstemperaturen bis 350 °C. Zunderbeständig bis 800 °C, kaltzäh bis –120 °C.
**Grundwerkstoffe:** 1.4301, 1.4303, 1.4306, 1.4308, 1.4310, 1.4311, 1.4319, (1.4541, 1.4550, 1.4552).

| Abmessung mm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 0,9 | **4972 5795** |
| 1,2 | **4972 5800** |

Weitere Abmessungen und Legierungen auf Anfrage lieferbar.

**Schweißdraht:** Dornspulen S300 mit 12,5 kg Draht (Nettogewicht).

**Schweißgutanalyse % (Richtwerte):**

| C | Si | Mn | P | S | Cr | N |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,03 | 0,6 | 1,4 | 0,02 | 0,01 | 20 | 10 |



## Hochlegierter Schutzgasschweißdraht AWS 308 L

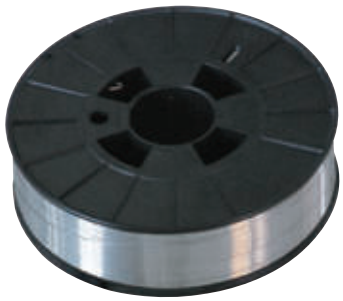
**Norm:**
**ISO 14343A** **G199LSi/W199LSi**
**AWS A5.9** **ER 308LSi**
**Werkstoff-Nr.:** **1.4316**

**Eigenschaften und Anwendungsgebiet:** Nicht rostend, IK-beständig (Nasskorrosion bis 350 °C). Korrosionsbeständig wie artgleiche niedriggekohlte und stabilisierte austenitische 18/8 CrNi (N)-Stähle/Stahlgusssorten. Kaltzäh bis –196 °C. Verbindungen und Auftragungen an artähnlichen, stabilisierten und nicht stabilisierten austenitischen CrNi(N)- und CrCiMo(N)-Stählen/Stahlgusssorten.

**Schweißdraht:** Kleinspule D200 mit 5 kg Draht (Nettogewicht).

**Richtanalyse des Schweißgutes %:**

| C | Si | Mn | Cr | Ni |
|---|---|---|---|---|
| 0,02 | 0,8 | 1,7 | 20 | 10 |



| Abmessung mm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 0,8 | 4997 4993 ● |
| 1,0 | 4997 4994 ● |

## Hochlegierter Schutzgasschweißdraht/-stab AWS 318

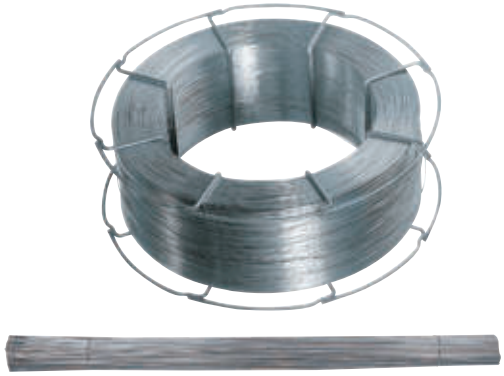
**Norm:**
**ISO 14343A** **G19123 NbSi/W19123NbSI**
**AWS A5.9** **ER318 mod**
**Werkstoff-Nr.:** **1.4576**

Schweißdraht/-stab aus stabilisiertem austenitischem Chrom-Nickelstahl-Molybdänstahl zum WIG- bwz. MIG-/MAG-Schweißen nicht rostender austenitischer Stähle für Betriebstemperaturen bis ca. 400 °C.
**Grundwerkstoffe:** z. B. 1.4404, 1.4435, 1.4436, 1.4571, 1.4573, 1.4583.

**Schweißdraht:** Korbspulen BS300 mit 15 kg Draht (Nettogewicht).
**Schweißstäbe:** 1000 mm lang, VE: 10 kg.

**Zusammensetzung des Drahtes in % (Richtwerte):**

| C | Si | Mn | Cr | Mo | Ni | Nb+Ta |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,04 | 0,8 | 1,6 | 19 | 2,7 | 11,5 | <1,1 |



| Typ | Abmessung mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Schweißstab | 1,0 | 4997 4700 |
| Schweißstab | 1,6 | 4997 4705 |
| Schweißstab | 2,0 | 4997 4710 |
| Schweißstab | 2,4 | 4997 4715 |
| Schweißstab | 3,2 | 4997 4720 |
| Schweißdraht | 0,8 | 4997 4755 |
| Schweißdraht | 1,0 | 4997 4760 |
| Schweißdraht | 1,2 | 4997 4765 |

## Hochlegierter Schutzgasschweißdraht/-stab AWS 316 L

**Norm:**
**ISO 14343A** **G19123LSi/W19123LSi**
**AWS 5.9** **ER316LSi**
**Werkstoff-Nr.:** **1.4430**

Schweißdraht/-stab aus stabilisiertem austenitischem Chrom-Nickelstahl für austenitischem Chrom-Nickel-Molybdänstahl mit besonders niedrigem Kohlenstoffgehalt zum WIG- bzw. MIG/MAG-Schweißen nicht rostender und kaltzäher austenitischer Stähle für Betriebstemperaturen bis ca. 400 °C, kaltzäh bis ca. –196 °C.
**Grundwerkstoffe:** z. B. 1.4401, 1.4404, 1.4406, 1.4408, 1.4420, 1.4429, 1.4435, 1.4436, 1.4571, 1.4573, 1.4580, 1.4581, 1.4583.

**Schweißdraht:** Korbspulen K300 mit 15 kg Draht (Nettogewicht).
**Schweißstäbe:** 1000 mm lang, VE: 5 kg.

**Zusammensetzung des Drahtes in % (Richtwerte):**

| C | Si | Mn | Cr | Ni | Mo |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,02 | 0,8 | 1,7 | 18 | 12 | 2,7 |



| Typ | Abmessung mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Schweißstab | 1,0 | 4997 4800 |
| Schweißstab | 1,6 | 4997 4805 |
| Schweißstab | 2,0 | 4997 4810 |
| Schweißstab | 2,4 | 4997 4815 |
| Schweißstab | 3,2 | 4997 4820 |
| Schweißdraht | 0,8 | 4997 4855 |
| Schweißdraht | 1,0 | 4997 4860 |
| Schweißdraht | 1,2 | 4997 4865 |

## Hochlegierter Schutzgasschweißdraht AWS 316 L

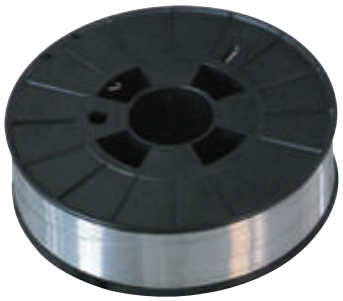
**Norm:**
**ISO 14343A** **G19123LSi/W19123LSi**
**AWS 5.9** **ER316LSi**
**Werkstoff-Nr.:** **1.4430**

**Eigenschaften und Anwendungsgebiet:** Nicht rostend, IK-beständig (Nasskorrosion bis 400 °C). Korrosionsbeständig wie artgleiche niedriggekohlte und stabilisierte, austenitische 18/8 CrNiMo-Stähle/Stahlgusssorten. Verbindungen und Auftragungen an artgleichen und artähnlichen nicht stabilisierten, austenitischen CrNi(N)- und DrCiMo(N)-Stählen/Stahlgusssorten.

**Schweißdraht:** Kleinspule S200 mit 5 kg Draht (Nettogewicht).

**Zusammensetzung des Drahtes in % (Richtwerte):**

| C | Si | Mn | Cr | Ni | Mo |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,02 | 0,8 | 1,7 | 18 | 12 | 2,7 |



| Abmessung mm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 0,8 | 4997 4995 ● |
| 1,0 | 4997 4996 ● |

## Fülldrahtelektrode AWS 316 L

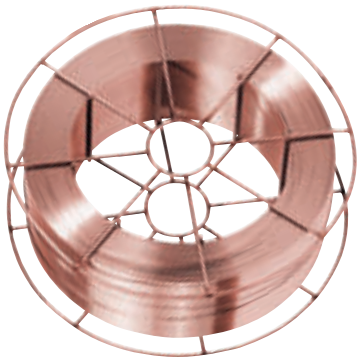
**Norm:**
**ISO 14343A** **G19123LSi/W19123LSi**
**AWS 5.9** **ER316LSi**
**Werkstoff-Nr.:** **1.4430**

**Eigenschaften und Anwendungsgebiet:**
Fülldraht Typ 316 L ist eine austenitische CrNiMo-Fülldrahtelektrode mit rutiler Schlackencharakteristik, geeignet für das MAG-Schweißen unter Mischgas M21 und C1 gemäß EN 439 von artgleichen und artähnlichen, unstabilisierten und stabilisierten korrosionsbeständigen CrNi(N) und CrNiMo(N)-Stählen/Stahlgusssorten und auch Schwarz-Weiß-Verbindungen. Das Schweißgut ist nicht rostend, IK-beständig (Nasskorrosion bis +400 °C), kaltzäh bis –120 °C und zunderbeständig bis +800 °C. Dieser hochlegierte Fülldraht hat aufgrund seiner langsam erstarrenden Rutilschlacke eine sehr feine und glatte Nahtzeichnung bei fast spritzerfreiem Schweißverhalten. Er besitzt eine sehr gute Schlackenlöslichkeit mit kerbfreien und sauberen Nähten mit einer geringen Anlauffärbung, daher geringer Aufwand beim Reinigen und Beizen. Wurzelschweißung ist zusätzlich auf Keramikunterlage nachgewiesen.

**Schweißdraht:** Korbspule BS300 mit 15 kg Draht (Nettogewicht).

**Richtanalyse des Schweißgutes %:**

| C | Si | Mn | Cr | Ni | Mo |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,02 | 0,8 | 1,7 | 18 | 12 | 2,7 |



| Abmessung mm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 1,2 | 4973 5410 |

Weitere Abmessungen und Legierungen auf Anfrage lieferbar.

## Hochlegierter Schutzgasschweißdraht/-stab AWS 307

**Norm:**
**ISO 14343A** **G188Mn/W188Mn**
**AWS A 5.9** **ER307 mod**
**Werkstoff-Nr.:** **1.4370**

Schweißdraht/-stab aus austenitischem Chrom-Nickel-Manganstahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt zum WIG- bzw. MIG-/MAG-Schweißen artverschiedener Stähle für Betriebstemperaturen bis ca. 300 °C, kaltzäh bis ca. –120 °C.
**Grundwerkstoffe:** z. B. 1.3401, 1.5637, 1.5680.

**Schweißdraht:** Korbspulen BS300 mit 15 kg Draht (Nettogewicht).
**Schweißstäbe:** 1000 mm lang, VE: 5 kg

**Zusammensetzung des Drahtes in % (Richtwerte):**

| C | Si | Mn | Cr | Ni |
|---|---|---|---|---|
| 0,1 | 0,8 | 6,5 | 19 | 8 |



| Typ | Abmessung mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Schweißstab | 1,0 | 4997 4900 |
| Schweißstab | 1,6 | 4997 4905 |
| Schweißstab | 2,0 | 4997 4910 |
| Schweißstab | 2,4 | 4997 4915 |
| Schweißstab | 3,2 | 4997 4920 |
| Schweißdraht | 0,8 | 4997 4955 |
| Schweißdraht | 1,0 | 4997 4960 |
| Schweißdraht | 1,2 | 4997 4965 |

## Hochlegierter Schutzgasschweißdraht/-stab AWS 309 L

**Norm:**
**EN ISO 14343-A** **G2312LSi/W2312LSi**
**AWS A5.9** **ER309L(Si)**
**Werkstoff-Nr.:** **1.4332**

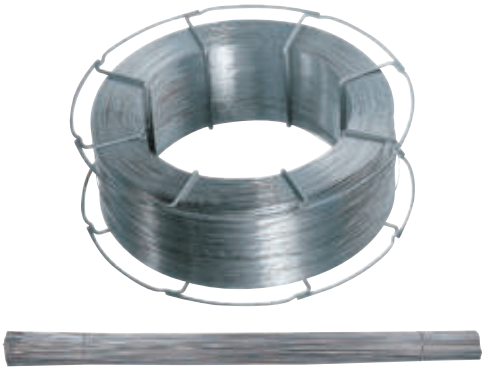
Schweißdraht/-stab aus austenitischem Chrom-Nickel mit besonders niedrigem Kohlenstoffgehalt zum WIG- bzw. MIG-/MAG-Schweißen nicht rostender Stähle. Schweißgut für Betriebstemperaturen bis ca. 350 °C, kaltzäh bis ca. –60 °C. Warmfest bis ca. 1050 °C.
**Grundwerkstoffe:** Hitze- und zunderbeständige Stähle, z. B. 1.4710, 1.4729, 1.4740, 1.4825, 1.2780, 1.4828.

| Typ | Abmessung mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Schweißstab | 1,0 | **4997 4970** |
| Schweißstab | 1,6 | **4997 4972** |
| Schweißstab | 2,0 | **4997 4974** |
| Schweißstab | 2,4 | **4997 4976** |
| Schweißstab | 3,2 | **4997 4978** |
| Schweißdraht | 0,8 | **4997 4980** |
| Schweißdraht | 1,0 | **4997 4982** |
| Schweißdraht | 1,2 | **4997 4984** |

**Schweißdraht:** Korbspulen K300 mit 15 kg Draht (Nettogewicht).
**Schweißstäbe:** 1000 mm lang, VE: 5 kg.

**Zusammensetzung des Drahtes in % (Richtwerte):**

| C | Si | Mn | Cr | Ni |
|---|---|---|---|---|
| 0,025 | 0,8 | 1,7 | 24,5 | 12,5 |



## Fülldrahtelektrode AWS 309 L

**Norm:**
**EN ISO 17633-A** **T2312 L R M21 3**
**AWS A5.22** **E309LTO-4/E309LTO-1**
**Werkstoff-Nr.:** **1.4332**

Fülldrahtelektrode zum MAG-Schweißen von hochlegierten sowie unlegierten Stählen sowie Pufferlagen. Schweißgut aus austenitischem Chrom-Nickelstahl mit besonders niedrigem Kohlenstoffgehalt für Betriebstemperaturen bis 300 °C, zunderbeständig bis 1000 °C.
**Grundwerkstoffe:** Hochlegierte Stähle und hitzebeständige Stähle in Verbindung mit un- bzw. niedrig legierten Stählen, wie z. B. 1.4301, 1.4713, 1.4724, 1.4828, 1.4878 mit H-I bis H III, St E 355 sowie die nach VdTÜV Merkblatt 1000 miterfassten Werkstoffe.

| Abmessung mm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 1,2 | **4972 5860** |

Weitere Abmessungen und Legierungen auf Anfrage lieferbar.

**Schweißdraht:** Dornspule S300 mit 15 kg Draht (Nettogewicht).

**Schweißgutanalyse % (Richtwerte):**

| C | Si | Mn | CR | Ni | P | S |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,02 | 0,7 | 1,4 | 24 | 13 | 0,019 | 0,005 |



## Hochlegierter Schutzgasschweißdraht AWS 310

**Norm:**
**EN ISO 14343A** **G2520/W2520**
**AWS 5.9** **ER 310 mod**
**Werkstoff-Nr.:** **1.4842**

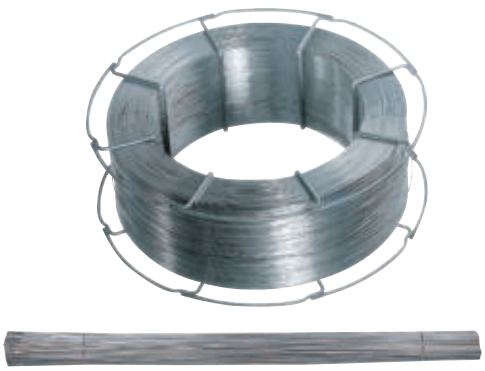
Schweißstab/Drahtelektrode aus vollaustenitischem Chrom-Nickel-Stahl zum WIG- bzw. MIG-/MAG-Schweißen hitzebeständiger Stähle. Schweißgut zunderbeständig bis 1200 °C.
**Grundwerkstoffe:** z. B. 1.4832, 1.4837, 1.4840, 1.4841, 1.4845.

| Typ | Abmessung mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Schweißstab | 1,6 | **4997 4988** |
| Schweißstab | 2,0 | **4997 4989** |
| Schweißstab | 2,4 | **4997 4990** |
| Schweißstab | 3,2 | **4997 4991** |
| Schweißdraht | 1,0 | **4997 4986** |
| Schweißdraht | 1,2 | **4997 4987** |

**Schweißdraht:** Korbspulen BS300 mit 15 kg Draht (Nettogewicht).
**Schweißstäbe:** 1000 mm lang, VE: 5 kg.

**Zusammensetzung des Drahtes in % (Richtwerte):**

| C | Si | Mn | Cr | Ni |
|---|---|---|---|---|
| 0,12 | 0,8 | 2,5 | 25 | 20 |



## Schweißdraht 1.4462

**Norm:**
**EN ISO 14343-A** **G2293NL**
**AWS A5.9** **ER2209**
**Werkstoff-Nr.:** **1.4462**

**Stromart:** = +
**Schutzgas: (EN 439)** M12, M13

**Richtanalyse des Schweißdrahts %:**

| C | Si | Mn | Cr | Mo | Ni | N |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,02 | 0,4 | 1,6 | 23 | 3 | 8,5 | 0,15 |

**Auch als Schweißstab lieferbar.**



| Abmessung mm | Spulung | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 1,2 | B300 | 15 | **4972 4000** |

Auch als Stab 2,0–3,2 mm erhältlich!
Weitere Abmessungen und Legierungen auf Anfrage lieferbar.

Für Verbindungen und Auftragungen an artgleichen und artähnlichen austenitischen Stählen/Stahlgusssorten

**Eigenschaften und Anwendungsgebiete:**
- Gefüge: Austenit/Ferrit
- Nicht rostend
- IK-beständig, Einsatztemperatur: –40 °C bis +250 °C
- Gute Beständigkeit gegen Spannungsrisskorrosion in chlor- und schwefelwasserstoffhaltigen Medien
- Wegen des hohen Cr- und Mo-Gehalts beständig gegen Lochfraß
- Auf Versprödungsneigung des Grundwerkstoffs achten

**Verbindungsschweißen:**
Nicht rostende ferrit-austenistische Duplex-Stähle für Betriebstemperaturen bis 250 °C.
Duplex-Stähle mit unlegierten Stählen (Schwarz-Weiß-Verbindungen) und zu Standardausteniten.

**Als Zwischenlage:**
–

**Grundwerkstoffe:**
- TÜV-eignungsgeprüfte Grundwerkstoffe X2CrNiMoN22-5-3 (1.4462) und weitere sowie Mischverbindungen zwischen vorgenannten und ferritischen Stählen bis S355J, 16Mo3 und X10CrNiMoNb18-12 (1.4583); UNS S31803, S32205

**Mechanische Gütewerte des Schweißgutes nach EN 15972-1 bei RT:**

| | |
|---|---|
| Wärmebehandlung: | unbehandelt |
| Schutzgas: | M12 |
| 0,2 % Dehngrenze Rp 0,2 (N/mm²): | 600 |
| Zugfestigkeit Rm (N/mm²): | 780 |
| Dehnung A ($L_o = 5d_o$) %: | 28 |
| Kerbschlagarbeit ISO-V (J): | 75 |

**Schweißanleitung:**
Grundwerkstoffe: Artgleiche/artähnliche Stähle/Stahlgusssorten
Vorwärmung: Keine
Wärmenachbehandlung: Keine, evtl. Lösungsglühung bei 1050 °C/Wasser

## Schweißdraht 1.4459

**Norm:**
**EN ISO 14343-A** **G23122L**
**AWS** **ER309LMo**
**Werkstoff-Nr.:** **1.4459**

**Stromart:** = +
**Schutzgas (EN 439):** M12 und M13, Verbrauch: 15–18l/min

**Richtanalyse des Schweißdrahts %:**

| C | Si | Mn | Cr | Ni | Mo |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,03 | 0,7 | 1,4 | 22,7 | 12,5 | 2,8 |

**Auch als Schweißstab lieferbar.**

| Abmessung mm | Spulung | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 1,2 | BS300 | 15 | **4972 4010** |

Auch als Stab 2,0–3,2 mm erhältlich!
Weitere Abmessungen und Legierungen auf Anfrage lieferbar.

Nicht rostend (Nasskorrosion bis 350 °C), zeichnet sich durch besondere Sicherheit gegen Heißrisse auch bei hoher Aufmischung aus.

**Eigenschaften und Anwendungsgebiete:**
- Gefüge: Austenit mit Ferritanteil
- Austenitische CrNiMo-Drahtelektrode mit rutiler Schlackencharakteristik für das MAG-Schweißen unter Mischgas M21 und C1 gemäß EN 439. Das Molybdän liefert eine bessere Korrosionsbeständigkeit und erhöht gleichzeitig die Duktilität bei höheren Temperaturen von austenitischen Mischverbindungen.

**Verbindungsschweißen:**
- Hochlegierte CrNi(Mo,N)-Stähle/Stahlgusssorten mit un-/niedriglegierten Stählen (Austenit-Ferrit-Verbindungen), maximale Anwendungstemperatur 300 °C
- Hochlegierte CrNi(Mo,N)-Stähle/Stahlgusssorten mit nicht rostenden und hitzebeständigen Cr-Stählen/Stahlgusssorten

**Als Zwischenlage:**
- Beim Schweißen der Plattierungsseite von Blechen und Gusswerkstoffen mit Auflagen aus nicht stabilisierten und stabilisierten CrNi(Mo,N)-Austeniten

**Grundwerkstoffe:**
- Mischverbindungen zwischen X10CrNiMoNb18-12 (1.4583), X5CrNi18-10 (1.4301), G-X6CrNi18-9 (1.4308), X2CrNiMo17-13-2 (1.4404), X2CrNiMo18-14 (1.4435), X6CrNiTi18-10 (1.4541), G-X5CrNiNb18-9 (1.4552), X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571), X6CrNiMoNb17-12-2 (1.4580), X6CrNi18-11 (1.4948), X2CrNiMoN17-13-3 (1.4429), X2CrNiN18-10 (1.4311), X2CrNiMoN17-12-2 (1.4406) und ferritischen Stählen P265GH–P295GH, S255N–S355N
- Schiffbaustähle Grad A bis E, AH32–EH36; A40–F400
- Hochfeste, unlegierte und legierte Bau- und Vergütungsstähle mit- und untereinander
- Unlegierte und legierte Kessel- und Baustähle mit hochlegierten Cr-, CrNi- und CrNiMo-Stählen
- Ferrit-Austenitverbindungen für den Dampfkessel- und Druckbehälterbau
- Für die erste Lage von korrosionsbeständigen Schweißplattierungen an P235GH, P265GH, S255N, P295GH, S355N-S500N
- Für die erste Lage von korrosionsbeständigen Schweißplattierungen an vergüteten Feinkornbaustählen nach AD HPO, Gruppe 3

**Mechanische Gütewerte des Schweißguts nach EN 1597-1 (Mindestwerte bei RT):**

| | |
|---|---|
| Wärmebehandlung: | ungeglüht |
| Schutzgas: | M12, M13 |
| 0,2%-Dehngrenze (N/mm²): | 530 |
| 1,0%-Dehngrenze (N/mm²): | 580 |
| Zugfestigkeit (N/mm²): | 720 |
| Dehnung ($L_o = 5d_o$)%: | 32 |
| Kerbschlagarbeit ISO-V (J): | 47 32 (-60 °C) |

**Schweißanleitung:**
Grundwerkstoffe: Nicht rostende und hitzebeständige, un- und niedriglegierte Stähle/Stahlgusssorten
Vorwärmung: Entsprechend Grundwerkstoff
Wärmenachbehandlung: Meist nicht erforderlich

## Schweißdraht 1.4519

**Norm:**
**EN ISO 14343-A** **G20255CuL**
**AWS A5.9** **ER2553 (mod.)**
**Werkstoff-Nr.:** **1.4519**

**Stromart:** = +
**Schutzgas (EN 439):** M12, M13

**Richtanalyse des Schweißdrahts %:**

| C | Si | Mn | Cr | Mo | Ni | Cu |
|---|---|---|---|---|---|---|
| <0,025 | 0,2 | 2,5 | 20,5 | 4,8 | 25 | 1,5 |

**Auch als Schweißstab lieferbar.**



| Abmessung mm | Spulung | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 1,2 | BS300 | 15 | **4972 4020** |

Auch als Stab 2,0–3,2 mm erhältlich!
Weitere Abmessungen und Legierungen auf Anfrage lieferbar.

Für Verbindungen und Auftragungen an artgleichen austenitischen CrNiMoCu-Stählen/Stahlgusssorten

**Eigenschaften und Anwendungsgebiete:**
- Gefüge: Austenit
- Nicht rostend, IK-beständig (Nasskorrosion bis 350 °C)
- Gute Korrosionsbeständigkeit vor allem in reduzierenden Medien entsprechend den artgleichen Stählen/Stahlgusssorten
- Verbindungen dieser Stähle mit un-/niedriglegierten Stählen/Stahlgusssorten

**Grundwerkstoffe:**
- TÜV-eignungsgeprüfte Grundwerkstoffe X1NiCr-MoCu25-20-5 (1.4539), X4NiCrMoCuNb20-18-2 (1.4505) mit X1CrNiMoN25-25-2 (1.4465) und weitere sowie mit ferritischen Stählen bis S355J
- Artgleiche hoch Mo-haltige Cr-Ni-Stähle
- X2CrNiMoN17-13-5 (1.4439); X1CrNiMo-CuN25-25-5 (1.4537)
- UNS N08904, S31726

**Mechanische Gütewerte des Schweißguts nach EN 1597-1 (Mindestwerte bei RT):**

| | |
|---|---|
| Wärmebehandlung: | ungeglüht |
| 0,2%-Dehngrenze (N/mm²): | 350 |
| 1,0%-Dehngrenze (N/mm²): | 370 |
| Zugfestigkeit (N/mm²): | 550 |
| Dehnung ($L_o = 5d_0$)%: | 35 |
| Kerbschlagarbeit ISO-V (J): | 55 |

**Schweißanleitung:**
Grundwerkstoffe:
1) Artgleiche/artähnliche Stähle/Stahlgusssorten
2) Mischverbindungen mit un-/niedriglegierten Stählen/Stahlgusssorten
Vorwärmung:
Zu 1) Keine
Zu 2) Entsprechend dem un-/niedriglegierten Grundwerkstoff, meist nicht erforderlich
Wärmenachbehandlung:
Zu 1) Keine. Wenn erforderlich, Lösungsglühung bei 1120 °C
Zu 2) Keine

## Schweißdraht 1.4410

**Norm:**
**EN ISO 14343-A** **G2594NL**
**AWS A5.9** **ER2553 (mod.)**
**Werkstoff-Nr.:** **1.4410**

**Stromart:** = +
**Schutzgas (EN 439):** M12, M13

**Richtanalyse des Schweißdrahts %:**

| C | Si | Mn | Cr | Mo | Ni | N | Cu | W |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,02 | 0,3 | 1,5 | 25,5 | 3,7 | 9,5 | 0,22 | 0,8 | 0,6 |

**Auch als Schweißstab lieferbar.**

| Abmessung mm | Spulung | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 1,2 | BS300 | 15 | **4972 4040** |

Auch als Stab 2,0–3,2 mm erhältlich!
Weitere Abmessungen und Legierungen auf Anfrage lieferbar.

Sehr gute Beständigkeit gegen Lochfraß und Spannungsrisskorrosion wegen des hohen CrMo(N)-Gehalts (Wirksumme ≥40)

**Eigenschaften und Anwendungsgebiete:**
- Gefüge: Austenit/Ferrit
- Nicht rostend, IK-beständig (Einsatztemperatur: –50 °C bis +220 °C)
- Gut geeignet für die Bedingungen im Offshore-Bereich

**Grundwerkstoffe:**
- GX3CrNiMoCuN26-6-3 (1.4515), GX3CrNiMo-CuN25-6-3-3 1.4517), X2CrNiMoCuN 25-7-4 (1.4501; UNS S 32760)
- 25 %-ige Cr-Superduplexstähle wie Zeron 100, SAF 25/07, FALC 100, NIROSTA 4501, UNS S32760

**Mechanische Gütewerte des Schweißguts nach EN 1597-1 (Mindestwerte bei RT):**

| | |
|---|---|
| Wärmebehandlung: | ungeglüht |
| 0,2%-Dehngrenze (N/mm²): | 650 |
| 1,0%-Dehngrenze (N/mm²): | 700 |
| Zugfestigkeit (N/mm²): | 750 |
| Dehnung ($L_o = 5d_0$) %: | 25 |
| Kerbschlagarbeit ISO-V (J): | 80 50 (–46 °C) |

**Schweißanleitung:**
Grundwerkstoffe: Artgleiche/artähnliche Stähle/Stahlgusssorten
Vorwärmung: Meist keine
Wärmenachbehandlung: Meist keine. Falls erforderlich, Lösungsglühung bei 1120 °C

## Schweißdraht 1.4337

**Norm:**
**EN ISO 14343-A G2919**
**AWS A 5.9 ER312**
**Werkstoff-Nr.: 1.4337**

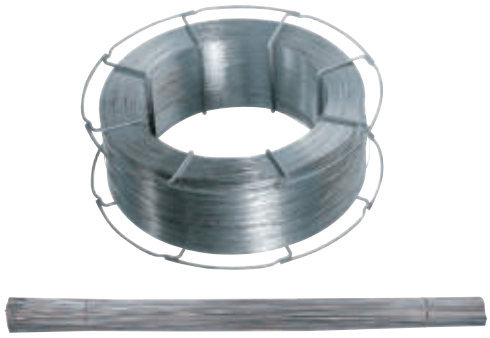
**Stromart:** = +
**Schutzgas (EN 439):** M12, M13

**Hohe Warmrisssicherheit:** gute Zähigkeit bei hoher Streckgrenze

**Richtanalyse des Schweißdrahts %:**

| C | Si | Mn | Cr | Ni |
|---|---|---|---|---|
| 0,15 | 0,5 | 1,6 | 30 | 9 |

**Auch als Schweißstab lieferbar.**



| Abmessung mm | Spulung | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 1,2 | B300 | 15 | **4972 4030** |

Weitere Abmessungen und Legierungen auf Anfrage lieferbar.

Hohe Warmrisssicherheit: gute Zähigkeit bei hoher Streckgrenze

**Eigenschaften und Anwendungsgebiete:**
- Gefüge: Austenit/Ferrit
- Nicht rostend (Nasskorrosion bis 300 °C)
- Verbindungen und Auftragungen an artgleichen/artähnlichen Stählen/Stahlgusssorten
- Zähe Verbindungen (einlagig) an un- und niedriglegierten Baustählen höherer Festigkeit, an Manganhartstahl und CrNiMn-Stählen

**Grundwerkstoffe:**
- X10Cr13 (1.4006)
- X120Mn12 (1.3401)
- S235J
- S355J

**Mechanische Gütewerte des Schweißguts nach EN 1597-1 (Mindestwerte bei RT):**

| | |
|---|---|
| Wärmebehandlung: | ungeglüht |
| 0,2%-Dehngrenze (N/mm²): | 500 |
| Zugfestigkeit (N/mm²): | 750 |
| Dehnung ($L_o = 5d_0$) %: | 20 |
| Kerbschlagarbeit ISO-V (J): | 27 |

**Schweißanleitung:**
Grundwerkstoffe: Nicht rostende und hitzebeständige, un- und niedriglegierte Stähle/Stahlgusssorten
Vorwärmung: Entsprechend Grundwerkstoff
Wärmenachbehandlung: Meist nicht erforderlich

## Schweißdraht 1.4438

**Norm:**
**EN ISO 14343-A G1865NL**
**AWS A 5.9 ER317L mod**
**Werkstoff-Nr.: 1.4438**

**Stromart:** = +
**Schutzgas (EN 439):** M12, M13

Wegen des hohen Mo-Gehalts erhöhte Beständigkeit gegen Cl+-haltige Medien und Lochfraß.

**Richtanalyse des Schweißdrahts %:**

| C | Si | Mn | Cr | Mo | Ni |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,03 | 0,4 | 1,8 | 18,5 | 3,5 | 14 |

**Auch als Schweißstab lieferbar.**

| Abmessung mm | Spulung | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 1,2 | B300 | 15 | **4972 4050** |

Weitere Abmessungen und Legierungen auf Anfrage lieferbar.

Wegen des hohen Mo-Gehalts erhöhte Beständigkeit gegen Cl+-haltige Medien und Lochfraß

**Eigenschaften und Anwendungsgebiete:**
- Gefüge Austenit/ferritfrei
- Nicht rostend, IK-beständig (Nasskorrosion bis 400 °C)
- Nicht magnetisierbar
- Gut geeignet für Verbindungen und Auftragungen an artgleichen und artähnlichen austenitischen nicht stabilisierten und stabilisierten nicht rostenden und nicht magnetisierbaren CrNiMo(N)-Stählen/Stahlgusssorten

**Grundwerkstoffe:**
- TÜV-eignungsgeprüfte Grundwerkstoffe
- X2CrNiMoN17-13-5 (1.4439)
- X2CrNiMo18-16-4 (1.4438)
- X2CrNiMoN17-13-3 (1.4429)
- X10CrNiMoNb18-12 (1.4583)
- AISI 316Cb, 316LN, 317LN, 317L
- UNS S31726

**Mechanische Gütewerte des Schweißguts nach EN 1597-1 (Mindestwerte bei RT):**

| | |
|---|---|
| Wärmebehandlung: | ungeglüht |
| 0,2%-Dehngrenze (N/mm²): | 320 |
| 1,0%-Dehngrenze (N/mm²): | 350 |
| Zugfestigkeit (N/mm²): | 570 |
| Dehnung ($L_o = 5d_0$) %: | 34 |
| Kerbschlagarbeit ISO-V (J): | 65 |

**Schweißanleitung:**
Grundwerkstoffe:
1) Artgleiche/artähnliche austenitische nicht stabilisierte CrNiMo(N)-Stähle/Stahlgusssorten
2) Nicht magnetisierbare CrNiMo(N)-Stähle/Stahlgusssorten
Vorwärmung:
Zu 1) Keine
Zu 2) Keine, Zwischenlagen/Arbeitstemperatur niedrig halten
Wärmenachbehandlung:
Zu 1) Falls erforderlich,Lösungsglühung bei 1050 °C
Zu 2) Falls erforderlich, Spannungsarmglühung gemäß Grundwerkstoff, sonst Lösungsglühung bei 1050 °C

## Schweißdraht 2.4806

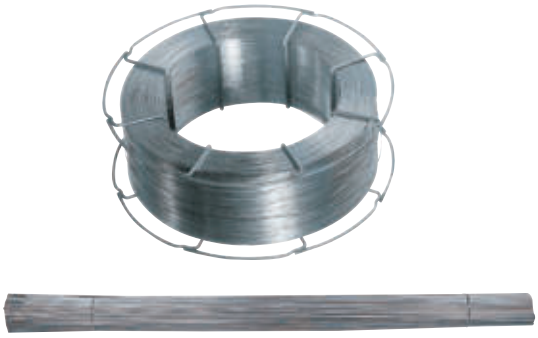
**Norm:**
**EN ISO 18274** **S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)**
**AWS A 5.14** **ERNiCr-3**
**Werkstoff-Nr.:** **2.4806**

**Stromart:** = +
**Schutzgas (EN 439):** I1

**Richtanalyse des Schweißdrahts %:**

| Ni | C | Cr | Fe | Mn | S | Si | Nb + Ta |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bal. | 0,02 | 20 | 1 | 3 | <0,1 | 0,2 | 2,5 |

**Auch als Schweißstab lieferbar.**



| Abmessung mm | Spulung | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 1,2 | BS300 | 15 | **4972 4060** |

Weitere Abmessungen und Legierungen auf Anfrage lieferbar.

Auch bei Wärmebehandlungen über 300 °C keine versprödenden Cr-Karbidzonen im Übergang Ferrit-Schweißgut

**Eigenschaften und Anwendungsgebiete:**
- Nicht rostend/hitzebeständig/hochwarmfest/kaltzäh bis –269 °C
- Gut geeignet für Austenit-Ferrit-Verbindungen
- Gut für zähe Verbindungen und Auftragungen an hitzebeständigen Cr- und CrNi-Stählen/ Stahlgusssorten und Ni-Basislegierungen
- Temperaturbegrenzungen: 500 °C in S-haltigen Atmosphären, max. 800 °C für vollbelastete Nähte
- Zunderbeständig bis 1000 °C

**Grundwerkstoffe:**
- TÜV-eignungsgeprüfte Grundwerkstoffe
- X10NiCrAlTi32-20 (1.4876)/NiCr15Fe (2.4816)
- X8Ni9 (1.5662)/10CrMo9-10
- Mischverbindungen zwischen X10CrNiMoNb18-12 (1.4583), X1NiCrMoCu25-20-5 (1.4539) und ferritischen Kesselstählen
- Alloy 600, Alloy 600 L, Alloy 800 (H)

**Zeitstandwerte:**
Entsprechend artgleicher/artähnlicher hochwarmfester Werkstoffe bis 800 °C

**Mechanische Gütewerte des Schweißguts nach EN 1597-1 (Mindestwerte bei RT):**
Wärmebehandlung: ungeglüht
0,2 %-Dehngrenze (N/mm²): 380/1,0 %-Dehngrenze (N/mm²): 420
Zugfestigkeit (N/mm²): 620/Dehnung ($L_o = 5d_o$)%: 35
Kerbschlagarbeit ISO-V (J): 90

**Schweißanleitung:**
1) Un-/niedriglegierte Stähle mit austenistischen CrNi(MoN)-Stählen/Stahlgusssorten
2) Hitzebeständige Cr-Stähle/3) Hitzebeständige CrNi-Stähle
4) Ni-Basislegierungen/5) Kaltzähe Ni-Stähle
Vorwärmung:
Zu 1) Ferritseite: Entsprechend Grundwerkstoff
Zu 2) Entsprechend Grundwerkstoff/ Zu 3) Keine
Zu 4) und 5) Entsprechend Grundwerkstoff
Wärmenachbehandlung:
Zu 1) Entsprechend Grundwerkstoff. Bei nicht rostenden austenitischen Stählen/Stahlgusssorten auf IK-Beständigkeit und Versprödung achten
Zu 2) Entsprechend Grundwerkstoff
Zu 3) und 4) Keine Angabe
Zu 5) Entsprechend Grundwerkstoff

## Schweißdraht 2.4831

**Norm:**
**EN ISO 18274** **S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)**
**AWS A 5.14** **ERNiCrMo-3**
**Werkstoff-Nr.:** **2.4831**

**Stromart:** = +
**Schutzgas (EN 439):** I1, M12 (1) (Ar + 30 % He + 0,5 % $CO_2$)

**Richtanalyse des Schweißdrahts %:**

| Ni | C | Cr | Mo | Mn | Si | Nb + Ta | Fe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bal. | 0,02 | 22 | 9 | 0,2 | 0,2 | 3,3 | 1,5 |

**Auch als Schweißstab lieferbar.**

| Abmessung mm | Spulung | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 1,2 | B300 | 15 | **4972 4070** |

Weitere Abmessungen und Legierungen auf Anfrage lieferbar.

Hohe Beständigkeit gegen korrosive Medien

**Eigenschaften und Anwendungsgebiete:**
- Gefüge: Austenit
- Nicht rostend/hochwarmfest bis 1000 °C/kaltzäh bis –196 °C
- Beständig gegen Spannungsrisskorrosion/Zunderbeständig bis 1100 °C
- Temperaturbegrenzung: max. 500 °C in S-haltigen Atmosphären
- Verbindungen und Auftragungen an artgleichen/artähnlichen korrosionsbeständigen Werkstoffen sowie an artgleichen und artähnlichen hitzebeständigen hochwarmfesten Stählen und Legierungen
- Verbindungen und Auftragungen an kaltzähen austenitischen CrNi(N)-Stählen/Stahlgusssorten und an kaltzähen vergütbaren Ni-Stählen

**Grundwerkstoffe:**
- TÜV-eignungsgeprüfte Grundwerkstoffe
- Alloy 800 H, Alloy 600, Alloy 625, Alloy 800
- NiCr22Mo9Nb (2.4856)
- X1CrNiMoCuN20-18-7(1.4547)/9 % Ni-Stähle
- Mischverbindungen vorgenannter Werkstoffe mit ferristischen Stählen bis S355J, 10CrMo9-10

**Zeitstandwerte:**
Entsprechend artgleicher/artähnlicher hochwarmfester Werkstoffe

**Mechanische Gütewerte des Schweißguts nach EN 1597-1 (Mindestwerte bei RT):**
Wärmebehandlung: ungeglüht
0,2%-Dehngrenze (N/mm²): 460/1,0%-Dehngrenze (N/mm²): 500
Zugfestigkeit (N/mm²): 740/Dehnung ($L_o = 5d_o$)%: 30
Kerbschlagarbeit ISO-V (J): 60 40 (–196 °C)

**Schweißanleitung:**
1) Artgleiche/artähnliche Werkstoffe
2) Kaltzähe CrNi(N)-Stähle/Stahlgusssorten
3) Kaltzähe vergütbare Ni-Stähle (X 8 Ni 9)
Vorwärmung:
Zu 1) und 2) Keine
Zu 3) Entsprechend Grundwerkstoff
Wärmenachbehandlung:
Zu1) Keine bzw. Lösungsglühung bei 1150 °C
Zu 2) und 3) Keine

## Schweißdraht 2.4607

**Norm:**
**EN ISO 18274** **S Ni 6059 (NiCr23Mo16)**
**AWS A 5.14** **ERNICrMo -13**
**Werkstoff-Nr.:** **2.4607**

**Stromart:** = +
**Schutzgas (EN 439):** I1, M12 (Ar + 30 % He + 0,5 % $CO_2$)

**Richtanalyse des Schweißdrahts %:**

| Ni | C | Cr | Fe | Mn | Si | Mo |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Bal. | 0,01 | 23 | <1,5 | <0,5 | 0,1 | 16 |

**Auch als Schweißstab lieferbar.**



| Abmessung mm | Spulung | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 1,2 | BS300 | 15 | **4972 4080** |

Weiter Abmessungen und Lieferformen auf Anfrage lieferbar.

Hohe Korrosionsbeständigkeit in reduzierenden, vor allem aber in oxidierenden Medien

**Eigenschaften und Anwendungsgebiete:**
- Gefüge Austenit, ferritfrei
- Nicht rostend
- Verbindungen und Auftragungen an artgleichen und artähnlichen Legierungen und Gusslegierungen
- Schweißen der Plattierungsseite von Blechen mit artgleicher und artähnlicher Auflage
- Gute Korrosionsbeständigkeit gegen Essigsäure und Essigsäure-Anhydrid, heiße, verunreinigte Schwefel- und Phosphorsäure und andere verunreinigte Mineralsäuren
- Eine Ausscheidung intermetallischer Phasen wird weitgehend verhindert

**Grundwerkstoffe:**
- NiCr21Mo14W (2.4602) – (Alloy C-22)
- NiMo16Cr15W (2.4819) – (Alloy C-276)
- NiMo16Cr16Ti (2.4610) – (Alloy C-4)
- NiCr23Mo16Al (2.4605) – (Alloy 59)

**Mechanische Gütewerte des Schweißguts nach EN 1597-1 (Mindestwerte bei RT):**

| | |
|---|---|
| Wärmebehandlung: | ungeglüht |
| 0,2%-Dehngrenze (N/mm²): | 420 |
| Zugfestigkeit (N/mm²): | 700 |
| Dehnung ($L_o = 5d_o$) %: | 40 |
| Kerbschlagarbeit ISO-V (J): | 60 |

**Schweißanleitung:**
Grundwerkstoffe: Artgleiche/artähnliche Werkstoffe
Vorwärmung: Keine
Wärmenachbehandlung: Keine (evtl. Lösungsglühen: 1120 °C/Wasser)

## Schweißdraht 2.4886

**Norm:**
**EN ISO 18274** **S Ni 6276**
**AWS A 5.14** **ER NICrMo-4**
**Werkstoff-Nr.:** **2.4886**

**Stromart:** = +
**Schutzgas (EN 439):** I1 (Argon), M11 (+ 28 % He)

**Richtanalyse des Schweißdrahts %:**

| Ni | C | Cr | Fe | W | Si | Mo |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Bal. | 0,01 | 16 | 6 | 3,5 | 0,1 | 1,6 |

**Auch als Schweißstab lieferbar.**

| Abmessung mm | Spulung | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 1,2 | BS300 | 15 | **4972 4090** |

Weiter Abmessungen und Lieferformen auf Anfrage lieferbar.

Hervorragende Beständigkeit gegen schwefelige Säuren bei hohen Chlorid-Konzentrationen

**Eigenschaften und Anwendungsgebiete:**
Eignet sich für das Verbindungsschweißen artgleicher Grundwerkstoffe, etwa 2.4819, NiMo 16Cr 15 W, UNS N 10276 und für das Auftragschweißen an niedriglegierten Stählen.
- Überwiegend für die Schweißung von Komponenten in Anlagen für chemische Prozesse mit hochkorrosiven Medien
- Auch zum Auftragen von Presswerkzeugen, Lochdornen etc., die bei hohen Temperaturen arbeiten

**Grundwerkstoffe:**
Eignet sich für das Verbindungsschweißen artgleicher Grundwerkstoffe, wie 2.4819, NiMo16Cr15W, UNS N 10276 und Auftragschweißen an niedriglegierten Stählen.

**Mechanische Gütewerte des Schweißguts nach EN 1597-1 (Mindestwerte bei RT):**

| | |
|---|---|
| 0,2%-Dehngrenze (N/mm²): | > 450 |
| Zugfestigkeit (N/mm²): | > 750 |
| Dehnung ($L_o = 5d_o$) %: | > 30 |
| Kerbschlagarbeit ISO-V (J): | > 90 |

**Schweißanleitung:**
Zur Vermeidung von intermetallischen Ausscheidungen mit möglichst geringer Wärmeeinbringung und tiefer Zwischenlagentemperatur schweißen.

# Schweißdraht 2.4377

**Norm:**
**EN ISO 18274** **S Ni 4060**
**AWS A5.14** **ER NiCu-7**
**Werkstoff-Nr.:** **2.4377**

**Stromart:** = +
**Schutzgas (EN 439):** I1 (Argon), M11 (+ 28 % He)

**Richtanalyse des Schweißdrahts %:**

| Ni | C | Fe | Mn | Si | Ti | Cu |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Bal. | 0,02 | 1 | 3,3 | 0,2 | 2 | 30 |

**Auch als Schweißstab lieferbar.**

Ausgezeichnete Beständigkeit gegenüber einer Vielzahl von korrosiven Medien – von reinem Wasser bis zu nicht oxidierenden Mineralsäuren, Salz und Alkalien.

**Eigenschaften und Anwendungsgebiete:**
Kommt zum Einsatz bei Verbindungs- und Auftragschweißungen von Nickel-Kupfer-Legierungen sowie von Nickel-Kupfer-plattierten Stählen.

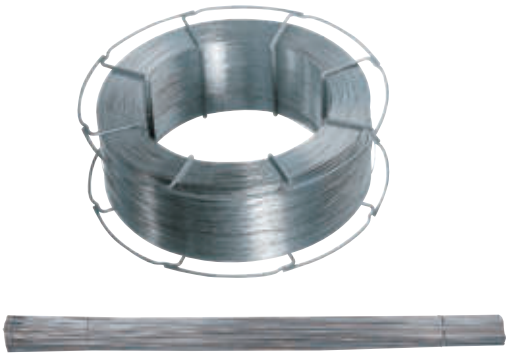
**Grundwerkstoffe:**
Besonders geeignet für:
- 4360 NiCu30Fe
- 2.4375 NiCu30Al

Ferner für Verbindungsschweißungen unterschiedlicher Werkstoffe, z. B.:
- Stahl mit Kupfer und Kupferlegierungen
- Stahl mit Nickel-Kupfer-Legierungen

Oben genannte Grundwerkstoffe finden Verwendung im hochwertigen Apparatebau, vor allem in der chemischen und petrochemischen Industrie.
Ein besonderes Anwendungsgebiet ist der Bau von Meerwasserentsalzungsanlagen und Schiffsausrüstungen.

**Mechanische Gütewerte des Schweißguts**
(Richtwerte) bei Raumtemperatur (20 °C)

| | |
|---|---|
| Dehnung %: | 35 |
| Streckgrenze (N/mm²): | 300 |
| Zugfestigkeit Rm (N/mm²): | 500 |



| Abmessung mm | Spulung | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 1,2 | B300 | 15 | **4972 4110** |

Weitere Abmessungen und Lieferformen auf Anfrage lieferbar.



## Aluminium-Schweißdraht/-stab SG-AlMg 3

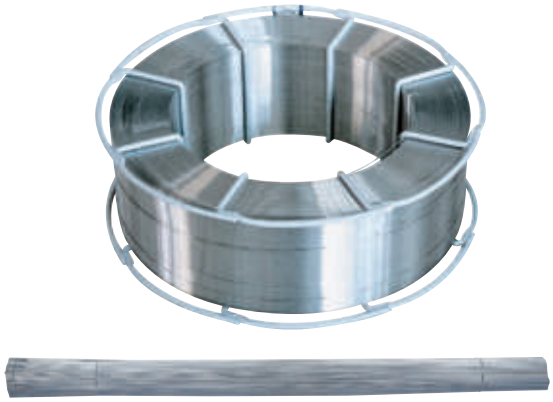
**Norm:**
**EN ISO 18273** **SA15754(AlMg3)**
**AWS A 5.10** **ER5754**
**Werkstoff-Nr.:** **3.3536**

**Zusammensetzung des Drahtes in % (Richtwerte):**

| AL | Mg | Mn | Cr | Ti |
|---|---|---|---|---|
| Bas. | 3,0 | 0,3 | 0,1 | 0,13 |

Schweißstäbe/Drahtelektroden aus Aluminium-Magnesium-Legierung zum WIG- bzw. MIG-Schweißen von AlMg-Legierungen. Größere Werkstücke und Bleche über 15 mm Dicke müssen auf ca. 150 °C vorgewärmt werden.
**Grundwerkstoffe:** Aluminium-Magnesium-Legierungen, z. B. AlMg 1.8 (3.3326), AlMg 3 (3.3535), AlMn 1 (3.0515).

**Schweißdraht:** Korbspulen B300 mit 7 kg Draht (Nettogewicht).
**Schweißstäbe:** 1000 mm lang, VE: 10 kg.



| Typ | Abmessung mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Schweißstab | 1,6 | **4997 5000** |
| Schweißstab | 2,0 | **4997 5005** |
| Schweißstab | 2,4 | **4997 5010** |
| Schweißstab | 3,2 | **4997 5015** |
| Schweißstab | 4,0 | **4997 5020** |
| Schweißdraht | 0,8 | **4997 5055** |
| Schweißdraht | 1,0 | **4997 5060** |
| Schweißdraht | 1,2 | **4997 5065** |

## Aluminium-Schweißdraht/-stab AlMg 5

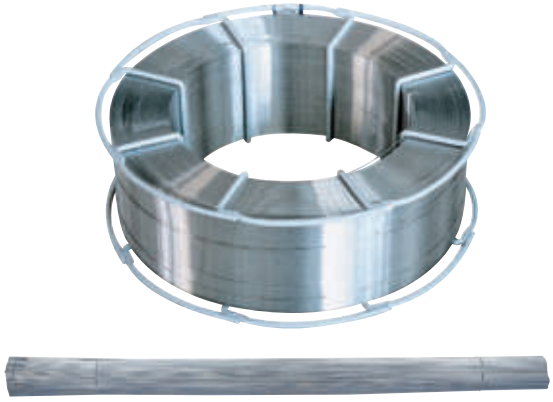
**Norm:**
**EN ISO 18273** **SAl5356(AlMg5)**
**AWS A 5.10** **ER5356**
**Werkstoff-Nr.:** **3.3556**

**Zusammensetzung des Drahtes in % (Richtwerte):**

| AL | Mg | Mn | Cr | Ti |
|---|---|---|---|---|
| Bas. | 5 | 0,35 | 0,1 | 0,15 |

Eigenschaften wie Schweißdraht AlMg 3.
**Grundwerkstoffe:** Aluminium-Magnesium-Legierung, z. B. AlMg 1 (3.3315), AlMg 3 (3.3535), AlMg 5 (3.3555), AlMgSi 1 (3.2315).

**Schweißdraht:** Korbspulen B300 mit 7 kg Draht (Nettogewicht).
**Schweißstäbe:** 1000 mm lang, VE: 10 kg.



| Typ | Abmessung mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Schweißstab | 1,6 | **4997 5100** |
| Schweißstab | 2,0 | **4997 5105** |
| Schweißstab | 2,4 | **4997 5110** |
| Schweißstab | 3,2 | **4997 5115** |
| Schweißstab | 4,0 | **4997 5120** |
| Schweißdraht | 0,8 | **4997 5155** |
| Schweißdraht | 1,0 | **4997 5160** |
| Schweißdraht | 1,2 | **4997 5165** |

## Aluminium-Schweißdraht/-stab AlMg 4,5 Mn

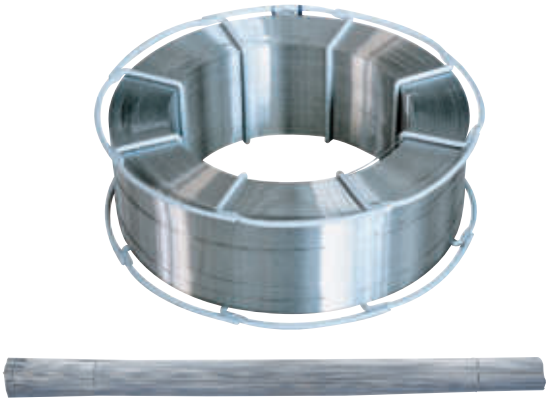
**Norm:**
**EN ISO 18273** **S Al 5183(AlMg4,5Mn)**
**AWS A 5.10** **ER5183**
**Werkstoff-Nr.:** **3.3548**

**Zusammensetzung des Drahtes in % (Richtwerte):**

| Al | Mg | Mn | Cr | Ti |
|---|---|---|---|---|
| Bas. | 4,9 | 0,8 | 0,15 | 0,15 |

Aus Aluminium-Magnesium-Legierung zum WIG- bzw. MIG-Schweißen von AlMg-Legierungen. Größere Werkstücke und Bleche über 15 mm Dicke müssen auf ca. 150 °C vorgewärmt werden.
**Grundwerkstoffe:** Aluminium-Magnesium-Legierungen, z. B. AlMg 3 (3.3535), AlMg 4,5 Mn (3.3547), AlMg 5 (3.3555).

**Schweißdraht:** Korbspulen B300 mit 7 kg Draht (Nettogewicht).
**Schweißstäbe:** 1000 mm lang, VE: 10 kg.



| Typ | Abmessung mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Schweißstab | 1,6 | **4997 5200** |
| Schweißstab | 2,0 | **4997 5205** |
| Schweißstab | 2,4 | **4997 5210** |
| Schweißstab | 3,2 | **4997 5215** |
| Schweißstab | 4,0 | **4997 5220** |
| Schweißdraht | 0,8 | **4997 5255** |
| Schweißdraht | 1,0 | **4997 5260** |
| Schweißdraht | 1,2 | **4997 5265** |

## Aluminium-Schweißdraht/-stab AlSi 5

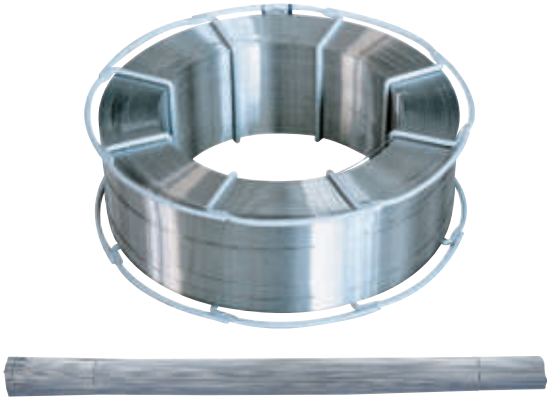
**Norm:**
**EN ISO 18273** **S Al 4043(AlSi5(A))**
**AWS A 5.10** **~ER4043**
**Werkstoff-Nr.:** **3.2245**

**Zusammensetzung des Drahtes in % (Richtwerte):**

| Al | Si |
|---|---|
| Bas. | 5,0 |

Aus Aluminium-Silizium-Legierung zum WIG- bzw. MIG-Schweißen von AlSi-Legierungen. Werkstücke über 15 mm Dicke auf ca. 150 bis 200 °C vorwärmen. Beim Schweißen aushärtbarer Legierungen Schweißnaht nicht in die mechanisch hochbeanspruchten Zonen legen.
**Grundwerkstoffe:** Aluminium-Silizium-Legierungen sowie artverschiedene Aluminiumlegierungen untereinander. Bedingt für aushärtbare Legierungen wie z. B. AlCuMg 1 (3.1325), AlMgSi 1 (3.2315), AlZn 4,5 Mg 1 (3.4335).

**Schweißdraht:** Korbspulen B300 mit 7 kg Draht (Nettogewicht).
**Schweißstäbe:** 1000 mm lang, VE: 10 kg.



| Typ | Abmessung mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Schweißstab | 1,6 | **4997 5300** |
| Schweißstab | 2,0 | **4997 5305** |
| Schweißstab | 2,4 | **4997 5310** |
| Schweißstab | 3,2 | **4997 5315** |
| Schweißstab | 4,0 | **4997 5320** |
| Schweißdraht | 0,8 | **4997 5355** |
| Schweißdraht | 1,0 | **4997 5360** |
| Schweißdraht | 1,2 | **4997 5365** |

## Aluminium-Schweißdraht/-stab AlSi 12

**Norm:**
**EN ISO 18273** **S Al 4047 (AlSi12(A))**
**AWS A 5.10** **ER 4047**
**Werkstoff-Nr.:** **3.2585**

**Zusammensetzung des Drahtes in % (Richtwerte):**

| Al | Si | Mn |
|---|---|---|
| Bas. | 12 | 0,2 |

Aus Aluminium-Silizium-Legierung zum WIG- bzw. MIG-Schweißen von AlSi-Legierungen. Werkstücke über 15 mm Dicke auf ca. 150 bis 200 °C vorwärmen. Beim Schweißen aushärtbarer Legierungen Schweißnaht nicht in die mechanisch hochbeanspruchten Zonen legen.
**Grundwerkstoffe:** Aluminium-Gusslegierungen mit mehr als 7 % Si bis max. 12 % Si, z. B. bedingt AlSi 10 Mg (3.2381), AlSi 12 (3.2581).



**Schweißdraht:** Korbspulen K300 mit 7 kg Draht (Nettogewicht).
**Schweißstäbe:** 1000 mm lang, VE: 10 kg.

| Typ | Abmessung mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Schweißstab | 1,6 | **4997 5400** |
| Schweißstab | 2,0 | **4997 5405** |
| Schweißstab | 2,4 | **4997 5410** |

| Typ | Abmessung mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Schweißstab | 3,2 | **4997 5415** |
| Schweißstab | 4,0 | **4997 5420** |
| Schweißdraht | 1,2 | **4997 5465** |

### ZUBEHÖR

## Adapter für Korbspulen K300

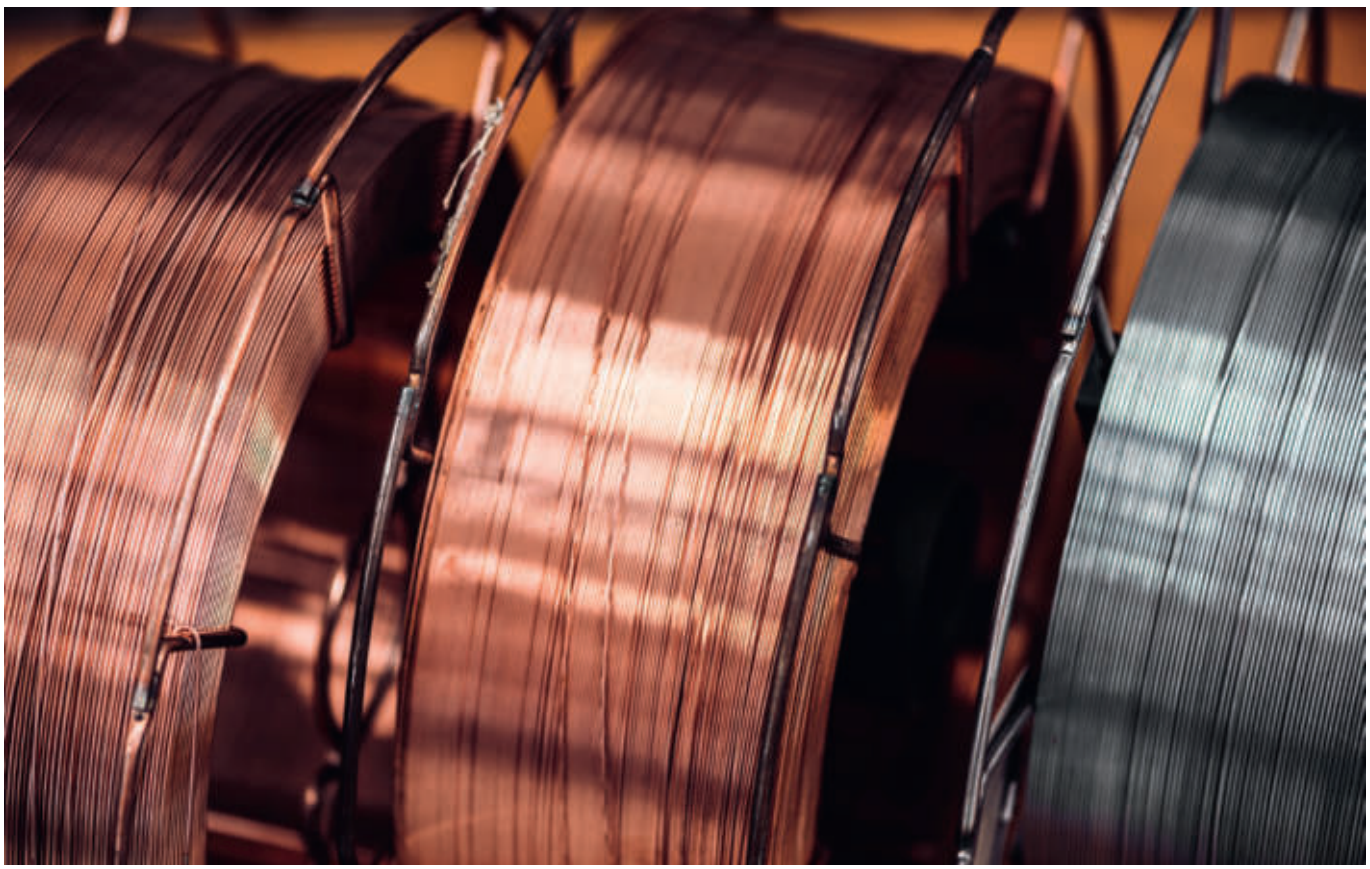
| Nr. | Beschreibung | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 1 | Einfache Ausführung | **4972 3450** ● |
| 2 | Spezialadapter mit Feder | **4972 3470** ● |



1



2








## Stabelektrode OK 43.32

Rutilelektrode mit sehr guten Schweißeigenschaften für vielfältige Verwendungszwecke. Weicher, stabiler Lichtbogen auch bei geringem Schweißstrom, ausgezeichnetes Nahtaussehen, sehr guter Schlackenabgang. Kleine Elektrodendurchmesser insbesondere für Dünnblechschweißungen. Große Durchmesser für schön gezeichnete Kehlnähte und Decklagen im Behälter- und Anlagenbau. Sehr gutes Wiederzünden, deshalb zum Heften geeignet.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Si | Mn |
|---|---|---|
| 0,08 | 0,5 | 0,5 |

**Bezeichnung EN ISO 2560-A:** E 42 0 RR 12
**Bezeichnung AWS A 5.1:** E6013
**Schweißposition:** PA, PB, (PC, PD, PE, PF)
**Grundwerkstoffe:** S235–S355 u.ä.
**Stromeignung:** = -/~
**Zulassungen:** TÜV, DB, LR, ABS, BV, DNV-GL, CE
**Abmessungen (mm):** 2 x 300; 2,5 x 350; 3,2 x 350; 3,2 x 450; 4 x 450; 5 x 450; 6 x 450



## Stabelektrode OK Femax 33.80

Rutile Hochleistungselektrode mit einer Ausbringung von 180 % für Stumpf- und Kehlnähte. Ergibt sehr glatte Nähte. Sehr wirtschaftlich bei großer Ausziehlänge. Durchmesserauswahl für Kehlnähte: Ø = gewünschtes a-Maß + 0,5 mm.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Si | Mn |
|---|---|---|
| 0,07 | 0,4 | 0,7 |

**Bezeichnung EN ISO 2560-A:** E 42 0 RR 73
**Bezeichnung AWS A 5.1:** E7024
**Schweißposition:** PA, PB
**Grundwerkstoffe:** S235–S355 u.ä.
**Stromeignung:** = -/~
**Zulassungen:** TÜV, DB, LR, ABS, BV, DNV-GL, CE
**Abmessungen (mm):** 3,2 x 450; 4 x 450; 5 x 450; 6 x 450



## Stabelektrode OK 46.00

Universal-Elektrode mit Rutilzellulose-Umhüllung für alle Schweißpositionen, auch fallend. Sehr gut für Heft- und Montagearbeiten geeignet. Gute Spaltüberbrückung, unempfindlich gegen Zunder, Primer und Zink. Meist im leichten Metallbau (Schlossereien usw.) verwendet.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Si | Mn |
|---|---|---|
| 0,07 | 0,4 | 0,5 |

**Bezeichnung EN ISO 2560-A:** E 38 0 RC 11
**Bezeichnung AWS A 5.1:** E6013
**Schweißposition:** PA, PB, PC, PD, PE, PF, PG
**Grundwerkstoffe:** S235–S355 u.ä.
**Stromeignung:** = -/~
**Zulassungen:** TÜV, DB, LR, ABS,, BV, DNV-GL, CE
**Abmessungen (mm):** 2 x 300; 2,5 x 350; 3,2 x 350; 4 x 350; 5 x 350



## Stabelektrode OK 46.16

Sehr leicht verschweißbar, ergibt schön gezeichnete Nähte, kaum Spritzerbildung. Universell in allen Positionen einsetzbar, auch für kurze Fallnähte. Gutes Wiederzünden, leicht entfernbare Schlacke. Unempfindlich gegen Zink, Rost und Primer bei Heft- und Montagearbeiten

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Si | Mn |
|---|---|---|
| 0,09 | 0,4 | 0,5 |

**Bezeichnung EN ISO 2560-A:** E 38 0 RC 1 1
**Bezeichnung AWS A 5.1:** E7014
**Schweißposition:** PA, PB, PC, PD, PE, PF, PG
**Grundwerkstoffe:** S235-S355 u.ä.
**Stromeignung:** = -/~
**Zulassungen:** CE, ABS, DNV-GL, BV, LR, RS, DB, TÜV
**Abmessungen (mm):** 2 x 300; 2,5 x 350; 3,2 x 350; 4 x 350




## Stabelektrode OK 46.30

Dünn rutilumhüllte Allstromelektrode für die Dünnblech-, Heft-, Wurzel- und Zwangslagenschweißung. Gute Wurzeleignung und Spaltüberbrückung. Anwendung: Treppen- und Metallbau

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Si | Mn |
|---|---|---|
| 0,08 | 0,5 | 0,5 |

**Bezeichnung EN ISO 2560-A:** E 38 0 R 12
**Bezeichnung AWS A 5.1:** E6013
**Schweißposition:** PA, PB, PC, PD, PE, PF, PG
**Grundwerkstoffe:** S235–S355 u.ä.
**Stromeignung:** = -/~
**Zulassungen:** CE
**Abmessungen (mm):** 2,5 x 350; 3,2 x 350; 4 x 450




## Stabelektrode OK 46.44

Rutilzellulose-Elektrode für alle Schweißpositionen, insbesondere auch Fallnähte. Gute Spaltüberbrückung und Wiederzündeigenschaften. Heißgehender Lichtbogen, sehr porenunempfindlich auch bei Zunder, Primer und Zink. Bevorzugt im Schiffbau und leichten Stahl- und Tankbau eingesetzt, auch als Heftelektrode verwendbar.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Si | Mn |
|---|---|---|
| 0,08 | 0,4 | 0,5 |

**Bezeichnung EN ISO 2560-A:** E 38 0 RC 1 1
**Bezeichnung AWS A 5.1:** E6013
**Schweißposition:** PA, PB, PC, PD, PE, PF, PG
**Grundwerkstoffe:** S235-S355 u.ä.
**Stromeignung:** = -/~
**Zulassungen:** CE, ABS, DNV-GL, BV, LR, RS, DB, TÜV
**Abmessungen (mm):** 2,5 x 350; 3,2 x 350; 4 x 350




## Stabelektrode OK 48.00

Basische Stabelektrode mit ausgezeichneten Schweißeigenschaften und hohen mechanisch-technologischen Gütewerten. Die Umhüllung ist feuchtresistent und gewährleistet nach Rücktrocknen oder aus dem ESAB VacPac sehr geringe Wasserstoffanteile. Leichte Handhabung bei Wurzel- und Zwangslagenschweißungen. Stabiler, konzentrierter und spritzerarmer Lichtbogen. Kaltzäh bis –40 °C und für Feinkornstähle bis S420 einsetzbar, auch bei dicken Blechen.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Si | Mn |
|---|---|---|
| 0,07 | 0,5 | 1,2 |

**Bezeichnung EN ISO 2560-A:** E 42 4 B 42 H5
**Bezeichnung AWS A 5.1:** E7018
**Schweißposition:** PA, PB, PC, PD, PE, PF
**Grundwerkstoffe:** S235–S420 u.ä.
**Stromeignung:** = +
**Zulassungen:** TÜV, DB, LR, ABS, BV, MRS, PRS, RINa, CWB, DNV-GL, CE
**Abmessungen (mm):** 2 x 300; 2,5 x 350; 3,2 x 350; 3,2 x 450; 4 x 350; 4 x 450; 5 x 450; 6 x 450



## Stabelektrode OK 50.40

Rutilbasische Elektrode für die Wurzel- und Rohrschweißung im Behälter- und Rohrleitungsbau. Auch für die Schweißung von Steignähten im Stahlbau sehr gut geeignet, besitzt eine sehr gute Stahlbau-Zulassung. Sehr saubere Nahtzeichnung und gute Beherrschbarkeit in Zwangslagen. Auch zum Schweißen kerbfreier Decklagen im Behälter- und Anlagenbau einsetzbar.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Si | Mn |
|---|---|---|
| 0,07 | 0,2 | 0,6 |

**Bezeichnung EN ISO 2560-A:** E 42 2 RB 12
**Bezeichnung AWS A 5.1:** E6013
**Schweißposition:** PA, PB, PC, PD, PE, PF
**Grundwerkstoffe:** S235–S355 u.ä.
**Stromeignung:** = -/~
**Zulassungen:** TÜV, DB, BV, DNV-GL, CE
**Abmessungen (mm):** 2,5 x 350; 3,2 x 350; 4 x 450; 5 x 450



## Stabelektrode OK 53.16 Spezial

Basische Doppelmantel-Elektrode mit ausgezeichneten Schweißeigenschaften. Sehr stabiler und konzentrierter Lichtbogen. Sehr gut für Wurzel- und Zwangslagenschweißungen geeignet. Für Gleich- und Wechselstrom, keine Neigung zum Kleben. Leichte Handhabung, sehr geringe Spritzerbildung, leichte Schlackenlöslichkeit bei sehr gutem Nahtaussehen mit kerbfreien Übergängen. Universal-Elektrode für Werkstatt- und Montagearbeiten im Stahl- und Behälterbau.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Si | Mn |
|---|---|---|
| 0,07 | 0,6 | 1,0 |

**Bezeichnung EN ISO 2560-A** E 38 2 B 32
**Bezeichnung AWS A 5.1:** E7016
**Schweißposition:** PA, PB, PC, PD, PE, PF
**Grundwerkstoffe:** S235–S355 u.ä.
**Stromeignung:** = +/~
**Zulassungen:** TÜV, DB, LR, ABS, BV, DNV-GL, CE
**Abmessungen (mm):** 2,5 x 350; 3,2 x 350; 3,2 x 450; 4 x 450; 5 x 450



## Stabelektrode OK 55.00

Basische Stabelektrode für höchste Anforderungen an die Gütewerte des Schweißgutes. Hohe Zähigkeit bis zu –50 °C, CTOD-getestet. Auch für höherfeste und kaltzähe Feinkornstähle im schweren Stahl- und Apparatebau sowie höhergekohlte Stähle (St 70, C 45 usw.) einsetzbar. Bewährte Elektrode für den Werkstatt-, Montage- und Reparaturbetrieb, insbesondere bei dickwandigen Bauteilen. Sehr zäh und unempfindlich gegen Risse.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Si | Mn |
|---|---|---|
| 0,06 | 0,5 | 1,5 |

**Bezeichnung EN ISO 2560-A:** E 46 5 B 32 H5
**Bezeichnung AWS A 5.1:** E7018-1
**Grundwerkstoffe:** S235–S460 u.ä.
**Zulassungen:** TÜV, DB, LR, ABS, BV, MRS, DNV-GL, CE
**Schweißposition:** PA, PB, PC, PD, PE, PF
**Stromeignung:** = +/~
**Abmessungen (mm):** 2,5 x 350; 3,2 x 350; 3,2 x 450; 4 x 450; 5 x 450



## Stabelektrode OK 61.20

Dünn umhüllte Rutilelektrode für alle Positionen, auch fallend. Für das schnelle und wirtschaftliche Schweißen an dünnen Blechen und dünnwandigen Rohren im Wanddickenbereich um 2 mm. Schweißt bei sehr geringem Schweißstrom. Hohe Ausziehlänge, sehr spritzerarm, sehr gute Schlackenlöslichkeit. Schneller und wirtschaftlicher als das WIG-Schweißen, in der Werkstatt und auf der Baustelle.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Si | Mn | Cr | Ni |
|---|---|---|---|---|
| ≤ 0,026 | 0,7 | 0,7 | 19,2 | 9,6 |

**Werkstoff-Nr.:** 1.4316
**Bezeichnung EN ISO 3581-A:** E 19 9 L R 1 1
**Bezeichnung AWS A 5.4:** E308L-16
**Schweißposition:** PA, PB, PC, PD, PE, PF, PG
**Grundwerkstoffe:** 1.4000, 1.4301, 1.4306, 1.4307, 1.4541 u.ä.
**Stromeignung:** = +/~
**Zulassungen:** CE, TÜV
**Abmessungen (mm):** 1,6 x 300; 2 x 300; 2,5 x 300



## Stabelektrode OK 61.30

Rutilumhüllte, austenitische Stabelektrode für artähnliche Stähle vom Typ 18/10 und 18/10Ti sowie ferritische Chromstähle. Sehr weicher, spritzerarmer Lichtbogen. Hitze- und zunderbeständig bis 875 °C, bei Nasskorrosion bis 350 °C einsetzbar. Wird vakuumverpackt im ESAB VacPac geliefert, ein Rücktrocknen ist dann nicht erforderlich.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Si | Mn | Cr | Ni |
|---|---|---|---|---|
| ≤ 0,03 | 0,8 | 0,9 | 19,5 | 10,0 |

**Werkstoff-Nr.:** 1.4316
**Bezeichnung EN ISO 3581-A:** E 19 9 L R 12
**Bezeichnung AWS A 5.4:** E308L-17
**Schweißposition:** PA, PB, PC, PD, PE, PF
**Grundwerkstoffe:** 1.4000, 1.4301, 1.4306, 1.4308, 1.4311, 1.4541, 1.4550 u.ä.
**Stromeignung:** = +/~
**Zulassungen:** TÜV, DB, ABS, CWB, DNV-GL, CE
**Abmessungen (mm):** 1,6 x 300; 2 x 300; 2,5 x 300; 3,2 x 350; 4 x 350; 5 x 450



## Stabelektrode OK 63.20

Dünn rutilumhüllte Allpositionselektrode für das Wurzel-, Zwangslagen- und Dünnblechschweißen an hochlegierten Stählen. Die Elektrodendurchmesser 1,6 bis 2,5 mm sind für alle Schweißpositionen geeignet, auch für Fallnähte. Sehr weicher spritzerarmer Lichtbogen, sehr gute Beherrschbarkeit in allen Lagen. Hauptanwendungen: Rohrleitungen, chemischer Apparatebau, Montagearbeiten, Dünnblechschweißungen. Insbesondere, wenn nicht WIG-geschweißt werden kann.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Si | Mn | Cr | Ni | Mo |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,02 | 0,7 | 0,9 | 18,5 | 12 | 2,8 |

**Werkstoff-Nr.:** 1.4430
**Bezeichnung EN ISO 3581-A:** E 19 12 3 L R 11
**BezeichnungAWS A 5.4:** E316L-16
**Schweißposition:** PA, PB, PC, PD, PE, PF
**Grundwerkstoffe:** 1.4301, 1.4306, 1.4541, 1.4550, 1.4401, 1.4404, 1.4429, 1.4435, 1.4571 usw.
**Stromeignung:** = +/~
**Zulassungen:** TÜV, CWB, CE
**Abmessungen (mm):** 1,6 x 300; 2 x 300; 2,5 x 300; 3,2 x 350



## Stabelektrode OK 63.31

Sehr vielseitig einsetzbare Rutilelektrode für Cr-, CrNi- und CrNiMo-Stähle, auch für Schwarz-Weiß-Verbindungen! Sehr gute Schweißeigenschaften, selbstabhebende Schlacke und sehr schönes Nahtbild. Universell anwendbar, z. B. im Behälter- und Apparatebau, Tankbau, Schiffbau usw.
Wird vakuumverpackt im ESAB VacPac geliefert, ein Rücktrocknen ist dann nicht erforderlich.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Si | Mn | Cr | Ni | Mo |
|---|---|---|---|---|---|
| ≥ 0,03 | 0,7 | 0,9 | 18,5 | 11,2 | 2,8 |

**Werkstoff-Nr.:** 1.4430
**Bezeichnung EN ISO 3581-A:** E 19 12 3 L R 12
**Bezeichnung AWS A 5.4:** E316L-17
**Schweißposition:** PA, PB, PC, PD, PE, PF
**Grundwerkstoffe:** 1.4301, 1.4541, 1.4550, 1.4401, 1.4404, 1.4429, 1.4435, 1.4571 u.ä.
**Stromeignung:** = +/~
**Zulassungen:** TÜV, DB, DNV-GL, CE
**Abmessungen (mm):** 2 x 300; 2,5 x 300; 3,2 x 350; 4 x 350; 5 x 450



## Stabelektrode OK 67.13

Rutilumhüllte Elektrode für hitzebeständige CrNi-Stähle wie 1.4841 X15CrNiSi25-20 und Chromstähle, wenn kein Schwefelangriff vorliegt. Das Schweißgut ist hitze- und zunderbeständig bis 1150 °C. Ausgezeichnete Schweißeigenschaften. Wird im ESAB VacPac geliefert, ein Rücktrocknen ist dann nicht erforderlich.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Si | Mn | Cr | Ni |
|---|---|---|---|---|
| 0,10 | 0,5 | 2,0 | 26 | 21 |

**Werkstoff-Nr:** 1.4842
**Bezeichnung EN ISO 3581-A:** E 25 20 R 12
**Bezeichnung AWS A 5.4:** E310-16
**Schweißposition:** PA, PB, PC, PD, PE, PF
**Grundwerkstoffe:** 1.4840, 1.4841, 1.4845 u.ä.
**Stromeignung:** = +/~
**Abmessungen (mm):** 2,5 x 300; 3,2 x 350; 4 x 350; 5 x 350



## Stabelektrode OK 67.43

Rutilbasische Universal-Elektrode mit sehr guten Schweißeigenschaften für Schwarz-Weiß-Verbindungen bis 300 °C Betriebstemperatur, z. B. alle gängigen CrNi- und CrNiMo-Stähle mit unlegierten Stählen (1.4583 + S235–S355 u.ä.). Schweißungen an schwer schweißbaren Stählen, z. B. Manganhartstahl. Reparatur- und Auftragsschweißungen, da kaltverfestigend und verschleißfest gegen Schlag und Rollbeanspruchung, rost- und hitzebeständig.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Si | Mn | Cr | Ni | Mo |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,10 | 0,7 | 6,0 | 18,5 | 8,5 | 0,5 |

**Werkstoff-Nr.:** 1.4370
**Bezeichnung EN ISO 3581-A:** E 18 8 Mn B 12
**Bezeichnung AWS A 5.4:** E307-16
**Schweißposition:** PA, PB, PC, PD, PE, PF
**Grundwerkstoffe:** 1.3401, Schwarz-Weiß-Verbindungen, Reparatur- und Auftragsschweißungen
**Stromeignung:** = +/~
**Zulassungen:** TÜV, DB, CE
**Abmessungen (mm):** 2,5 x 300; 3,2 x 350; 4 x 350; 5 x 450



## Stabelektrode OK 67.50

Rutilumhüllte Stabelektrode mit ausgezeichneten Schweißeigenschaften. Meist verwendet, universell einsetzbar zum Schweißen von Standard-Duplex-Stählen und deren Mischverbindung mit anderen Stählen. Hochkorrosionsbeständig, bis 250 °C einsetzbar. Wird vakuumverpackt im ESAB VacPac geliefert, ein Rücktrocknen ist dann nicht erforderlich.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Si | Mn | Cr | Ni | Mo | N |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,03 | 0,7 | 0,9 | 22,0 | 9 | 3 | 0,15 |

**Werkstoff-Nr.:** 1.4462
**Bezeichnung EN ISO 3581-A:** E 22 9 3 N L R 32
**Bezeichnung AWS A 5.4:** E2209-17
**Schweißposition:** PA, PB, PC, PD, PE, PF
**Grundwerkstoffe:** 1.4362, 1.4417, 1.4426, 1.4460, 1.4462, 1.4463, 1.4470 u.ä.
**Stromeignung:** = +/~
**Zulassungen:** TÜV, BV, CWB, ABS, DNV-GL, CE
**Abmessungen (mm):** 2 x 300; 2,5 x 300; 3,2 x 350; 4 x 350; 5 x 350



## Stabelektrode OK 67.60

Rutilelektrode für Schwarz-Weiß-Verbindungen bis 300 °C Einsatztemperatur, Zwischenlagen bei Plattierungen und beim Verbindungsschweißen plattierter Bleche. Wird vakuumverpackt im ESAB VacPac geliefert, ein Rücktrocknen ist dann nicht erforderlich.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Si | Mn | Cr | Ni |
|---|---|---|---|---|
| ≤ 0,03 | 0,7 | 0,9 | 24 | 13 |

**Werkstoff-Nr.:** 1.4332
**Bezeichnung EN ISO 3581-A:** E 23 12 L R 32
**Bezeichnung AWS A 5.4:** E309L-17
**Schweißposition:** PA, PB, PC, PD, PE, PF
**Grundwerkstoffe:** Mischverbindungen wie 1.4583 + S235–S355 u.ä. bis 300 °C, Plattierungen
**Stromeignung:** = +/~
**Zulassungen:** TÜV, CWB, DNV-GL, CE
**Abmessungen (mm):** 2,5 x 300; 3,2 x 350; 4 x 350; 5 x 350



## Stabelektrode OK 67.70

Rutile Elektrode für Austenit-Ferrit-Verbindungen (schwarz/weiß) bis 300°C Einsatztemperatur und Zwischenlagen bei korrosionsbeständigen Plattierungen. Sehr gutes Schweißverhalten, geeignet für alle Positionen außer fallend. Für Schwarz-Weiß-Verbindungen wie 1.4583 + S235 - S355 u.ä., Zwischenlagen bei Plattierungen.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Si | Mn | Cr | Ni | Mo |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,02 | 0,8 | 0,6 | 22,5 | 13,4 | 2,8 |

**Bezeichnung EN ISO 3581-A:** E 23 12 2 L R 3 2
**Bezeichnung AWS A 5.4:** E309LMo-17
**Schweißposition:** PA, PB, PC, PD, PE, PF
**Grundwerkstoffe:** Mischverbindungen von CrNi- und CrNiMo-Stählen mit S235-S355 u.ä.
**Stromeignung:** = +/~
**Zulassungen:** CE, ABS, DNV-GL, DB, TÜV, RINA
**Abmessungen (mm):** 2 x 300; 2,5 x 300; 3,2 x 350; 4 x 350; 5 x 350



## Stabelektrode OK 68.53

Rutilbasische Stabelektrode für artgleiche/artähnliche Duplex- und Super-Duplex-Stähle. Besonders beständig gegen Loch-, Spannungsriss- und Spaltkorrosion. IK-beständig auch in chlorid- und schwefelwasserstoffhaltigen Medien. Auch geeignet für Cu- bzw. CuW-legierte Sorten, z. B. Zeron 100 (1.4501), sowie Mischverbindungen mit anderen Stählen. Das Schweißgut ist nach Streicher- und Huey-Test (ASTM A-262), ASTM G48 (CPT = 55–60 °C), und SCC-Test nach NACE TM 0177 geprüft.

**Richtanalyse des Schweißguts %:**

| C | Si | Mn | Cr | Ni | Mo | N |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,03 | 0,8 | 0,6 | 25,2 | 10,3 | 4 | 0,25 |



**Werkstoff-Nr.:** ~1.4410
**Bezeichnung EN ISO 3581-A:** E 25 9 4 N L R 3 2
**Bezeichnung AWS A 5.4:** E2594-16
**Schweißposition:** PA, PB, PC, PD, PE, PF
**Grundwerkstoffe:** 1.4410, 1.4467, 1.4468, 1.4469, 1.4501, 1.4507, 1.4515, 1.4517 u.ä. sowie deren Mischverbindungen
**Stromeignung:** = +/~
**Zulassungen:** CE, TÜV
**Abmessungen (mm):** 2,5 x 300; 3,2 x 350; 4 x 350

## Stabelektrode OK 68.82

Rutile Elektrode mit ausgezeichneten Schweißeigenschaften, ergibt ein korrosions- und hitzebeständiges Schweißgut. Vielseitig einsetzbar. Schweißen schwer schweißbarer Stähle (z. B. Werkzeugstähle, Manganhartstahl, Federstähle, Einsatzstähle, Schraubenstähle usw.), Mischverbindungen. Pufferlagen vor Hartauftragungen, rost- und verschleißfeste Auftragungen u. a. Wird im ESAB VacPac geliefert, ein Rücktrocknen ist nicht erforderlich.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Si | Mn | Cr | Ni |
|---|---|---|---|---|
| ≤ 0,12 | 1 | 0,9 | 29 | 10 |



**Werkstoff-Nr.:** 1.4337
**Bezeichnung EN ISO 3581-A:** E 29 9 R 12
**Bezeichnung AWS A 5.4:** E312-17
**Schweißposition:** PA, PB, PC, PD, PF
**Härte des reinen Schweißgutes:** 220–240 HV, 210–230 HB
**Stromeignung:** = +/~
**Zulassungen:** CE
**Abmessungen (mm):** 2 x 300; 2,5 x 300; 3,2 x 350; 4 x 350

## Stabelektrode OK 69.33

Vollaustenitische, hochkorrosionsbeständige Stabelektrode für artähnliche Sonderstähle wie 1.4539 X1NiCrMoCuN25-20-5 u.ä. Hohe Beständigkeit gegen Loch- und Spaltkorrosion in chloridhaltigen Medien. Gut beständig gegen Schwefelsäure und andere Säuren. Bei Nasskorrosion bis 350 °C einsetzbar, geeignet für reduzierende Medien. Wird vakuumverpackt im ESAB VacPac geliefert, ein Rücktrocknen ist nicht erforderlich.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | SI | Mn | Cr | Ni | Mo | Cu |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ≤ 0,03 | 0,5 | 1,3 | 20,5 | 25,5 | 4,8 | 1,6 |



**Werkstoff-Nr:** 1.4519
**Bezeichnung EN ISO 3581-A:** E 20 25 5 Cu N L R 32
**Bezeichnung AWS A 5.4:** E385-16
**Schweißposition:** PA, PB, PC, PD, PE, PF
**Grundwerkstoffe:** 1.4439, 1.4505, 1.4537, 1.4539, 1.4585 u.ä.
**Stromeignung:** = +/-
**Zulassungen:** TÜV, CE
**Abmessungen (mm):** 2,5 x 300; 3,2 x 350; 4 x 350

## Stabelektrode OK 74.46

Basische Stabelektrode mit 0,5 % Molybdän für warmfeste Stähle wie 16Mo3, unlegierte Baustähle und Feinkornstähle sowie deren Mischverbindungen. Wird vakuumverpackt im ESAB VacPac geliefert, ein Rücktrocknen ist nicht erforderlich.

**Richtanalyse des Schweißguts [%];**

| C | Si | Mn | Mo |
|---|---|---|---|
| 0,06 | 0,5 | 0,7 | 0,5 |



**Werkstoff-Nr.:** 1.5424
**Bezeichnung EN ISO 3580-A:** E Mo B 32 H5
**Bezeichnung AWS A 5.5:** E7018-A1
**Schweißposition:** PA, PB, PC, PD, PE, PF
**Grundwerkstoffe:** 16Mo3 (15Mo3) S235–S355 u.ä.
**Stromeignung:** = +
**Zulassungen:** TÜV, CE
**Abmessungen (mm):** 2,5 x 350; 3,2 x 350; 3,2 x 450; 4 x 450; 5 x 450

## Stabelektrode OK 74.78

MnMo-legierte, basische Elektrode zum Schweißen hochfester Stähle auch bei Tieftemperaturanwendungen bis –40°C. Liefert ein sehr reines Schweißgut mit äußerst geringen Anteilen an Begleitelementen. Unempfindlich gegen Rissbildung auch bei höhergekohlten Stählen, wie St 70, GS-70 usw. Zum Verbindungs- und Auftragschweißen im Schienen- und Weichenbau geeignet, für Schienenstähle bis R260 DB-zugelassen.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Si | Mn | Mo |
|---|---|---|---|
| 0,05 | 0,35 | 1,6 | 0,35 |

**Bezeichnung EN ISO 18275-A:** E 55 4 MnMo B 32 H5
**Bezeichnung AWS A5.5:** E9018-D1
**Schweißposition:** PA, PB, PC, PD, PE, PF
**Grundwerkstoffe:** S355-S550, C45, C60, Schienenstähle u.ä.
**Stromeignung:** = +/~
**Zulassungen:** CE, ABS, DNV-GL, DB, TÜV
**Abmessungen (mm):** 2,5 x 350; 3,2 x 450; 4 x 450; 5 x 450; 6 x 450



## Stabelektrode OK 75.75

Basische Stabelektrode für niedriglegierte, hochfeste Vergütungsstähle, wie z. B. S500–S690 (StE 500–StE 690 V) sowie N-A-XTRA 55–70. Im zivilen Sektor meist für Kranbau und -reparaturen eingesetzt. Falls erforderlich, kann ein Spannungsarmglühen nach Angaben des Stahlherstellers erfolgen. Vorwärmung und Zwischenlagentemperatur gemäß Stahlanwendungskennblatt. Wird vakuumverpackt im ESAB VacPac geliefert.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Si | Mn | Ni | Cr | Mo |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,06 | 0,4 | 1,75 | 2,25 | 0,45 | 0,45 |

**Bezeichnung EN ISO 18275-A:** E 69 4 Mn2NiCrMo B 42 H5
**Bezeichnung AWS A 5.5:** E11018-G
**Schweißposition:** PA, PB, PC, PD, PE, PF
**Grundwerkstoffe:** S500–S690 u.ä.
**Stromeignung:** = +
**Zulassungen:** TÜV, DB, ABS, CE
**Abmessungen (mm):** 2,5 x 350; 3,2 x 450; 4 x 450; 5 x 450



## Stabelektrode OK 76.18

Basische CrMo1-Stabelektrode für warmfeste Stähle wie 13CrMo4-5 und dessen Verbindungen mit 16Mo3 oder unlegierten Stählen. Auch für große Wanddicken geeignet. Wird vakuumverpackt im ESAB VacPac geliefert, ein Rücktrocknen ist nicht erforderlich.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Si | Mn | Cr | Mo |
|---|---|---|---|---|
| 0,08 | 0,4 | 0,7 | 1,3 | 0,6 |

**Werkstoff-Nr.:** 1.7346
**Bezeichnung EN ISO 3580-A:** E CrMo1 B 42 H5
**Bezeichnung AWS A 5.5:** E8018-B2
**Schweißposition:** PA, PB, PC, PD, PE, PF
**Grundwerkstoffe:** 13CrMo4-5 G22CRMo5-4 u.ä.
**Stromeignung:** = +
**Zulassungen:** TÜV, ABS, BV, DNV-GL, CE
**Abmessungen (mm):** 2,5 x 350; 3,2 x 350; 4 x 450; 5 x 450



## Stabelektrode OK 76.28

Basische CrMo2-Stabelektrode für warmfeste Stähle wie 10 CrMo9-10. Auch für große Wanddicken geeignet. Wird vakuumverpackt im ESAB VacPac geliefert, ein Rücktrocknen ist nicht erforderlich.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Si | Mn | Cr | Mo |
|---|---|---|---|---|
| 0,08 | 0,3 | 0,7 | 2,25 | 1,1 |

**Werkstoff-Nr.:** 1.7384
**Bezeichnung EN ISO 3580-A:** E CrMo2 B 4 2 H5
**Bezeichnung AWS: A 5.5:** E9018-B3
**Schweißposition:** PA, PB, PC, PD, PE, PF
**Grundwerkstoffe:** 10CrMo9-10 u.ä.
**Stromeignung:** = +
**Zulassungen:** TÜV, ABS, BV, CE
**Abmessungen (mm):** 2,5 x 350; 3,2 x 350; 4 x 450; 5 x 450



## Stabelektrode OK Ni-Cl

Basisch-graphitische Reinnickel-Elektrode für Gusseisenschweißungen ohne oder mit geringer Vorwärmung. Für Fertigungs-, Konstruktions- und Reparaturschweißungen insbesondere bei Grau- und Temperguss. Auch zum Puffern der Nahtflanken bei Mischverbindungen mit Stählen. Nach Abpuffern der Gussseite mit NiFe-Elektroden weiterschweißen (OK NiFe-Cl). Das Schweißgut ist spanend bearbeitbar.
Wird im ESAB VacPac geliefert, ein Rücktrocknen ist nicht erforderlich.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| Ni | Fe | C | Si | Mn |
|---|---|---|---|---|
| Basis | 3,5 | 0,9 | 0,7 | 0,5 |



**Bezeichnung EN ISO 1071:** E C Ni-Cl 3
**Bezeichnung AWS A 5.15:** ENi-Cl
**Schweißposition:** PA, PB, PC, PD, PF, PG, PE
**Grundwerkstoffe:** Grauguss (GJL/GG), schwarzer Temperguss (GJMB/GTS), weißer Temperguss (GJMW/GTW) u.ä.
**Stromeignung:** = ±/~
**Abmessungen (mm):** 2,5 x 300; 3,2 x 350; 4 x 350

## Stabelektrode OK NiFeCl

Nickel-Eisen-Elektrode mit speziellem Bimetall-Kernstab für Gusseisenschweißungen ohne oder mit geringer Vorwärmung. Hohe Strombelastbarkeit und Abschmelzleistung, sehr gute basische Schweißeigenschaften. Risssicheres Schweißgut, insbesondere für Gusseisen mit Kugelgraphit (GGG) und dessen Verbindungen mit Stahl. Auch für Temperguss und austenitisches Gusseisen mit Kugelgraphit.
Wird im ESAB VacPac geliefert, ein Rücktrocknen ist nicht erforderlich.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| Ni | Fe | C | Si | Mn | Al |
|---|---|---|---|---|---|
| 52 | 44 | 0,9 | 0,7 | 0,7 | 0,3 |



**Bezeichnung EN ISO 1071:** E C NiFe–1 3
**Bezeichnung AWS A 5.15:** ENiFe-Cl
**Schweißposition:** PA, PB, PC, PD, PF, PG, PE
**Grundwerkstoffe:** Gusseisen mit Kugelgraphit (GJS/GGG), schwarzer Temperguss (GJMB/GTS), Gusseisen + Stahl u.ä.
**Stromeignung:** = ±/~
**Abmessungen (mm):** 2,5 x 300; 3,2 x 350; 4 x 350

## Stabelektrode OK Tooltrode 50

Stabelektrode für die Neufertigung und Reparatur von Werkzeugen für Kalt- und Warmarbeit bis ca. 550 °C, z. B. Schnittwerkzeugen, Schmiedegesenken, Stanzwerkzeugen, Warm-Schermessern, Warm-Abgratwerkzeugen usw. Auf unlegierte Stähle mindestens dreilagig auftragen. Vorwärmung 350–600 °C, je nach Grundwerkstoff. Das Schweißgut ist härtbar und vergütbar. Weichgeglüht spanend bearbeitbar.
Wird im ESAB VacPac geliefert, ein Rücktrocknen ist nicht erforderlich.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| Mn | C | Nb | Si | W | Co | Cr |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,9 | 0,32 | 0,8 | 1,1 | 7,9 | 2,1 | 1,8 |



**Bezeichnung EN 14700:** E Fe3
**Schweißposition:** PA, PC, PE, PF
**Härte des reinen Schweißgutes:** Unbehandelt: 47–52 HRC
Angelassen: ca. 55 HRC
Weichgeglüht: ca. 300 HB
**Stromeignung:** = +
**Abmessungen (mm):** 2,5 x 350; 3,2 x 350; 4 x 350; 5 x 350

## Stabelektrode OK Weartrode 45

Basischumhüllte Spezialelektrode für ein verschleißbeständiges Schweißgut mit einer Richthärte von ca. 45 HRC.
Das Schweißgut wird vorwiegend bei Metall-Metall-Reibung in Kombination mit Schlag- und Druckbeanspruchung und leichtem Abrasionsverschleiß eingesetzt.
Härtewerte des reinen Schweißgutes: unbehandelt: ca. 42–48 HRC

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Si | Mn | Cr |
|---|---|---|---|
| 0,3 | 0,8 | 2,0 | 1,3 |



**Bezeichnung EN 14700:** E Z Fe3
**Schweißposition:** PA, PC, PF
**Härte des reinen Schweißgutes:** 42–48 HRC
**Stromeignung:** = +
**Abmessungen (mm):** 3,2 x 450; 4 x 450; 5 x 450

## Stabelektrode OK Weartrode 55

Basische Stabelektrode für abrasiv- und schlagbeständige Hartauftragungen mit hohem Verschleißwiderstand. Für Mischmaschinen, Förderschnecken, Rutschen, Verschleißplatten, Baggerteile, land- und forstwirtschaftliche Geräte usw. Vorwärmung: meist 200–350 °C. In geschweißtem Zustand nur durch Schleifen bearbeitbar, nach Weichglühen bei 840–860 °C spanend bearbeitbar. Danach härtbar: 950–1000 °C/Öl- oder Druckluftabschreckung.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Si | Mn | Cr |
|---|---|---|---|
| 0,5 | 1,4 | 0,6 | 5,7 |

**Bezeichnung EN 14700:** E Z Fe3
**Schweißposition:** PA, PC, PF
**Härte des reinen Schweißgutes:** ca.55 HRC (unbehandelt)
**Stromeignung:** = +
**Abmessungen (mm):** 3,2 x 450; 4 x 450; 5 x 450



## Stabelektrode OK Weartrode 60T

Rutilbasische Hochleistungselektrode mit ca. 180 % Ausbringung, ergibt ein Schweißgut mit sehr harten Chromkarbiden mit ausgezeichnetem Widerstand gegen schmirgelnden Verschleiß, z. B. durch Mineralien wie Kies, Sand, Kohle, Beton usw. Für Baggerteile, Verschleißplatten, Mischer, Förderschnecken, Betonpumpenteile, Brechermühlen usw. Bei dickeren Auftragungen vorher puffern, z. B. mit OK 67.43 oder OK 68.82. Wird im ESAB VacPac geliefert, ein Rücktrocknen ist nicht erforderlich.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Si | Mn | Cr |
|---|---|---|---|
| 4,5 | 0,8 | 1,0 | 33,3 |

**Bezeichnung EN 14700:** E Z Fe14
**Schweißposition:** PA
**Härte des reinen Schweißgutes:** 59–63 HRC
**Stromeignung:** = +/~
**Abmessungen (mm):** 2,5 x 350; 3,2 x 350; 4 x 450; 5 x 450



# LAGERUNG UND RÜCKTROCKNUNG VON STABELEKTRODEN

Einige Ausgangsstoffe zur Herstellung von Stabelektroden können aus der Atmosphäre Feuchtigkeit aufnehmen. Deshalb sollten Schweißzusätze bis zu ihrer Verwendung in der Originalverpackung belassen und in trockenen und beheizbaren Räumen gelagert werden. Bei der Entnahme aus dem Lager sollte die Reihenfolge des Lagereingangs beachtet werden (FIFO-Prinzip).

Die Notwendigkeit der Rücktrocknung von Stabelektroden ist vom Umhüllungstyp, der Verpackungsart und der Kaltrissempfindlichkeit des zu verarbeitenden Grundwerkstoffes abhängig. Un- und niedriglegierte basischumhüllte Stabelektroden zum Schweißen von Stählen mit Streckgrenzen Re bzw. Rp 0,2 = 355 N/mm ≈ sind wegen der Gefahr wasserstoffinduzierter Rissbildung grundsätzlich bei 300–350 °C rückzutrocknen oder aus einer feuchtigkeitsundurchlässigen Verpackung (siehe ESAB VacPac) zu entnehmen.

Die erforderlichen Rücktrocknungstemperaturen und -zeiten sind auch auf den Etiketten der jeweils kleinsten Verpackungseinheit (Elektrodenpaket) vermerkt. Das Rücktrocknen basischer Elektroden kann mehrfach wiederholt werden (max. 3-mal), wenn eine Gesamtverweilzeit von 10 Stunden im Trockenofen nicht überschritten wird. Aus dem Trockenofen entnommene Stabelektroden können in Trockenhalteschränken bei 120–200 °C unbegrenzt zwischengelagert werden. Die während einer Schicht oder zur Erledigung einer Schweißaufgabe benötigte Elektrodenmenge kann (ohne Zwischenabkühlung!) aus Ofen oder Schrank in beheizte Elektrodenköcher (120–200 °C) übernommen werden. Die nach einer Arbeitsschicht im Köcher verbliebenen Restmengen müssen erneut rückgetrocknet werden.

Un- und niedriglegierte Stabelektroden der Umhüllungsklassen A, R, RR, RC, RA und RB nach EN ISO 2560 erfordern keine Rücktrocknung. Sollte durch unsachgemäße Lagerung ein zu hoher Feuchtigkeitsgehalt vorliegen, der sich z. B. durch Porenbildung zeigt, können diese Schweißzusätze ebenfalls leicht rückgetrocknet werden, z. B. bei 100 °C/1 h. Zelluloseumhüllte Stabelektroden (ESAB Pipeweld) werden grundsätzlich nicht rückgetrocknet. Stabelektroden für nichtrostende Stähle oder Nickellegierungen sollten zugunsten höherer Porensicherheit einer Rücktrocknung unterzogen werden. Auch hier kann die Entnahme aus dem ESAB VacPac das Rücktrocknen ersparen. Weitere Hinweise: Merkblatt DVS 0504: Transport, Lagerung und Rücktrocknung umhüllter Stabelektroden.
Merkblatt DVS 0944: Feuchtresistente basischumhüllte Stabelektroden.

### VAKUUMVERPACKUNG ESAB VACPAC

Die wasserdampfundurchlässige Vakuumverpackung von Stabelektroden ermöglicht die unbegrenzte Lagerfähigkeit auch unter ungünstigen Lagerbedingungen, z. B. auf Baustellen. Die Lagerung in trockenen, beheizbaren Räumen ist nicht notwendig. Darüber hinaus entfällt der hohe Zeit- und Kostenaufwand für die Rücktrocknung, die häufig mit erheblichen unerwünschten Nebenzeiten für die Organisation und Wartezeiten bis zur Beendigung der Rücktrocknung verbunden ist. Die Kosten für Trockenöfen und die nötige Energieversorgung können entfallen. Die schnelle und kostengünstige Verfügbarkeit von Stabelektroden aus dem ESAB VacPac ist besonders für Montage- und Reparaturarbeiten von Interesse, da die Elektroden ohne vorherige Rücktrocknung sofort zur Verfügung stehen.
Sie können bis zu 12 Stunden nach Öffnung des ESAB VacPac verarbeitet werden. Bei feuchtigkeitsresistenten basischen Umhüllungen (LMA = Low Moisture Absorption) wird während dieser Zeit ein Wasserstoffanteil = 5 ml/100 g Schweißgut eingehalten, z. B. OK 48.00. Verbleibende Restmengen lassen sich durch verbrauchsgerechte Verpackungsgrößen weitgehend vermeiden, können aber nach Rücktrocknung wieder verarbeitet werden.

**ESAB VacPac = fabrikfrische Elektroden zu jeder Zeit an jedem Ort – einfach trocken!**

- Spart Zeit und Kosten
- Schont die Umwelt
- Verbessert den Fertigungsfluss
- Bietet verbrauchsgerechte Verpackungsgrößen für eine Schicht
- Gewährleistet Qualitätssicherheit



## Schweißpulver OK Flux 10.62

Hochbasisches, agglomeriertes Schweißpulver des fluoridbasischen Typs für unlegierte, kaltzähe Stähle und hochfeste Feinkornbaustähle. Liefert höchste mechanisch-technologische Gütewerte, auch in CTOD-Tests. Geeignet auch für Offshore-Bereich (Wasserstoffgehalt pro 100 g Schweißgut unter 5 ml); Sauerstoffgehalt ca. 300 ppm.
Sehr gute Schlackenlöslichkeit auch bei steileren Nahtflanken (Engspaltschweißen), besonders geeignet für die Mehrdraht-Technologie und zum Viellagenschweißen dicker Bleche.




**Klassifikationen:** EN ISO 14174: S A FB 1 55 AC H5, S A FB 1 55 AC H4 (nur für BlockPac)
**Zulassungen/Eignungsprüfungen:** CE EN 13479, DB 51.039.07, NAKS/HAKC RD 03-613-03
**Diffusibler Wasserstoff:** max. 5 ml H/100g Schweißgut (Pulver rückgetrocknet); max. 4 ml H/100 g (nur für BlockPac)
**Schlackentyp:** FB Fluorid-Basisch
**Metallurgische Eigenschaften:** Neutral für Silicium und Mangan
**Dichte:** nom: 1,1 kg/l
**Basizitätsgrad:** nom: 3,2
**Korngröße:** 0,2–1,6 mm (10 x 65 mesh)

| Klassifikationen | Draht | Schweißgut | | |
|---|---|---|---|---|
| **Draht** | **EN** | **EN – unbehandelt** | **AWS – unbehandelt** | **AWS – PWHT** |
| OK Autrod 12.24 | EN 14171-A: S2Mo | S 46 4 FB S2Mo | A5.23: F8A6-EA2-A2 | A5.23: F8P6-EA2-A2 |
| EN 24598-A: S S Mo | | | | |
| OK Autrod 12.32 | EN 14171-A: S3Si | S 46 6 FB S3Si | A5.17: F7A8-EH12K | A5.17: F7P8-EH12K |

## Schweißpulver OK Flux 10.71

Agglomeriertes, mittelbasisches Universal-Schweißpulver des aluminatbasischen Typs für unlegierte, warmfesteund wetterfeste Stähle, einsetzbar für Stumpf- und Kehlnähte mit Ein- und Mehrdrahtprozessen.
Sehr gute Schweißeigenschaften an Gleich- und Wechselstrom.
Vielseitig anwendbar im Stahl-, Behälter-, Fahrzeug- und Schiffbau, für Windkraftanlagen usw.




**Klassifikationen:** EN ISO 14174: S A AB 1 67 AC H5
**Zulassungen/Eignungsprüfungen:** CE EN 13479, DB 51.039.05, NAKS/HAKC RD 03-613-03, NAKS/HAKC RD 03-613-03
**Diffusibler Wasserstoff:** max. 5 ml H/100 g Schweißgut (rückgetrocknet oder BlockPac)
**Schlackentyp:** AB Aluminat-basisch
**Metallurgische Eigenschaften:** Leichter Silicium-Zubrand, mittlerer Mangan-Zubrand
**Dichte:** nom: 1,2 kg/l
**Basizitätsgrad:** nom: 1,5
**Korngröße:** 0,315–2 mm (9 x 48 mesh)

| Klassifikationen | Draht | Schweißgut | | |
|---|---|---|---|---|
| **Draht** | **EN** | **EN – unbehandelt** | **AWS – unbehandelt** | **AWS – PWHT** |
| OK Autrod 12.20 | EN 14171-A: S2 | S 38 4 AB S2 | A5.17: F7A4-EM12 | A5.17: F6P4-EM12 |
| OK Autrod 12.24 | EN 14171-A: S2Mo | S 46 2 AB S2Mo | A5.23: F8A2-EA2-A4 | A5.23: F7P0-EA2-A4 |
| EN 24598-A: S S Mo | | | | |
| OK Autrod 12.32 | EN 14171-A: S3Si | S 46 4 AB S3Si | A5.17: F7A5-EH12K | A5.17: F7P5-EH12K |

## Schweißpulver OK Flux 10.72

Agglomeriertes, aluminatbasisches Pulver. Höherbasisch, geeignet für Anwendungen mit hoher Zähigkeit bis –50 °C und unbegrenzte Wand- bzw. Blechdicken. Ausgezeichnete Schlackenlöslichkeit, auch aus engeren Fugen, z. B. ab V = 50°. Sehr hohe Strombelastbarkeit, deshalb bestens geeignet auch für Mehrdrahtprozesse. Sehr gute Schweißeigenschaften an Gleich- und Wechselstrom. Für unlegierte, warmfeste und Feinkornstähle universell anwendbar, z. B. im Stahl- und Behälterbau, Windkraftanlagen im Binnen- und Offshore-Bereich usw.




**Klassifikationen:** EN ISO 14174: S A AB 1 57 AC H5
**Zulassungen/Eignungsprüfungen:** CE EN 13479, DB 51.039.12
**Schlackentyp:** AB Aluminat-basisch
**Metallurgische Eigenschaften:** Neutral für Silicium, moderater Mangan-Zubrand
**Dichte:** nom: 1,2 kg/l
**Basizitätsgrad:** nom: 1,9
**Korngröße:** 0,315–2 mm (9 x 48 mesh)

| Klassifikationen | Draht | Schweißgut | | |
|---|---|---|---|---|
| **Draht** | **EN** | **EN – unbehandelt** | **AWS – unbehandelt** | **AWS – PWHT** |
| OK Autrod 12.20 | EN 14171-A: S2 | S 38 4 AB S2 | A5.17: F7A8-EM12 | A5.17: F6P8-EM12 |
| OK Autrod 12.24 | EN 14171-A: S2Mo | S 46 2 AB S2Mo | A5.23: F8A5-EA2-A3 | A5.23: F8P5-EA2-A3 |

## Schweißpulver OK Flux 10.93

Agglomeriertes, aluminat-fluorid-basisches UP-Schweißpulver, universell einsetzbar für Verbindungsschweißungen an nichtrostenden und hitzebeständigen Stählen, an Duplex-Stählen, sowie für Austenit-Ferrit-Verbindungen. Sehr glatte Nahtzeichnung und gute Schlackenentfernbarkeit, schlackenfreie Oberfläche und flacher Nahtübergang.

| | |
|---|---|
| **Klassifikationen:** | EN ISO 14174: S A AF 2 56 54 DC |
| **Zulassungen/Eignungsprüfungen:** | CE EN 13479, DB 51.039.10, NAKS/HAKC RD 03-613-03 |
| **Metallurgische Eigenschaften:** | Neutral, nicht zulegierend |
| **Dichte:** | nom: 1,2 kg/l |
| **Basizitätsgrad:** | nom: 1,9 |

| **Klassifikationen** | **Draht** |
|---|---|
| **Draht** | **AWS/EN** |
| OK Autrod 308L | A5.9: ER308L / EN 14343-A: S 19 9 L / 1.4316 |
| OK Autrod 316L | A5.9: ER316L / EN 14343-A: S 19 12 3 L / 1.4430 |






# ESAB PULVERKONZEPTE

### SACKVERPACKUNG

Der 25-kg-Sack ist für Verbraucher mit kleinem oder mittlerem Bedarf eine häufig verwendete Verpackungsform, wenn es darum geht, Schweißpulver zu beziehen.

- Der äußere, mehrlagige Papiersack dient dem Transportschutz des Sack-Innern aus PE-Folie

### BLOCKPAC

Für eine sehr effiziente und ökonomische Art zur Bereitstellung von Schweißpulver bietet ESAB das BlockPac.
Das Pulver kann direkt aus der Verpackung verwendet werden, ohne dass eine Rücktrocknung erfolgen muss.

- Laminate, mehrschichtige Aluminiumfolie, vakuumversiegelt, zum Schutz gegen Feuchtigkeitsaufnahme aus der Atmosphäre

### BIGBAG

Die für Großverbraucher günstigeste Verpackungsform ist das Großgebinde BigBag.

- Äußeres Kunststoffgewebe zum Transportschutz
- Innerer Sack aus aluminiumbeschichteter und dadurch wasserdampfundurchlässiger PE-Folie
- Schutz während des Transportes und der Lagerung vor Feuchtigkeitsaufnahme
- 4 Laschen an den oberen Ecken
- Mit wiederverschließbarem Auslassschlauch am Boden







**BITTE WENDEN SIE SICH AN IHREN SCHWEISSFACHHÄNDLER.**

# **ESAB OK ARISTOROD** – MIT ÜBERLEGENER ASC-OBERFLÄCHENTECHNOLOGIE

OK AristoRod – Drahtelektroden mit **A**dvanced **S**urface **C**haracteristics (ASC) bringen Ihren MAG-Schweißprozess auf Höchstleistung. Die Leistungsfähigkeit dieser Drahtelektroden wird beim mechanisierten Schweißen sowie bei Roboteranwendungen besonders deutlich. ESAB`s einzigartige ASC-Oberflächentechnologie hat die Entwicklung einer ganzen Familie von unverkupferten Schweißdrähten ausgelöst, die Verschmutzungen an den Drahtvorschubrollen, Brenner Kontaktdüse und in den Drahtführungsspiralen minimieren.
Das ermöglicht problemlose Drahtförderung, eine hohe Prozessstabilität, verringerten Bedarf an Verschleißteilen und überragende Schweißeigenschaften. Mit OK AristoRod erreichen Sie eine höhere Produktivität, verbesserte Schweißeigenschaften und reduzierte Gesamtkosten des Schweißprozesses.
Das OK AristoRod Produktprogramm enthält Schweißdrähte für un- und niedriglegierte Baustähle sowie hochfeste, warmfeste und wetterfeste Stähle.
OK AristoRod Drähte können sicher über lange Zeiträume gelagert werden.
Die ASC-Oberfläche stellt eine höchst undurchlässige Schutzschicht gegen Korrosion dar.

- Stabiler Lichtbogen
- Exzellente Zündeigenschaften
- Sehr hohe Strombelastbarkeit
- Extrem niedriges Spritzeraufkommen
- Deutlich geringere Schweißrauchbildung

### NUTZEN SIE DIE VORTEILE DER OK ARISTOROD DRAHTELEKTRODEN!

ESAB OK AristoRod Drähte reduzieren ihre Schweißkosten beim manuellen und mechanisierten-/Roboterschweißen. Von außerordentlicher Bedeutung für einen störungsfreien Schweißprozess ist das gleichmäßige Förderverhalten der Drahtelektrode über einen längeren Zeitraum. Sie minimieren den Nacharbeitsaufwand durch geringere Spritzerbildung.

- Sie reduzieren den Kostenaufwand für Verschleißteile durch den gleichmäßigen Vorschub
- Sie senken die Schweißzeiten durch die hohe Strombelastbarkeit
- Sie unterstützen die Gesundheit ihrer Schweißer durch geringe Schweißrauchbildung
- Sie erhöhen die Anlagenverfügbarkeit durch weniger Prozessstörungen

# **ESAB PURUS** – HÖCHSTE ANSPRÜCHE AN DIE NAHTOPTIK REPRODUZIERBAR – CHARGE FÜR CHARGE

**PURUS** steht für eine Familie hochwertiger Massivdrähte der Güten G3Si1 und G4Si1 nach EN ISO 14341-A und stellt unsere neue Premiumproduktreihe im Bereich der Drahtelektroden zum Schweißen un- und niedriglegierter Stähle dar.

Für beste Ergebnisse empfehlen wir, PURUS bevorzugt unter Mischgas M20 (8–10 % $CO_2$) zu verschweißen. PURUS ist sowohl verkupfert, als auch als unverkupferte Variante erhältlich. Letztere ist mit der bewährten **ESAB ASC-Oberflächentechnologie** ausgestattet. Die Drähte verfügen darüber hinaus über ein umfangreiches Zulassungsprogramm.

Aufgrund der speziellen Analyseeinschränkung des Vormaterials, erfüllen die mit **PURUS** geschweißten Nähte höchste Ansprüche an die Nahtoptik und zeichnen sich durch ein besonders geringes Aufkommen an störenden Silikaten auf der Nahtoberfläche aus. Darüber hinaus gewährleistet der Draht einen äußerst spritzerarmen Schweißprozess sowie ein exzellentes Anfließen aufgrund seiner optimierten Schmelzbadcharakteristik. Dadurch können aufwendige Nacharbeiten und Unterbrechungen zum Entfernen von Silikaten und Spritzern – insbesondere bei mehrlagigen Schweißungen – auf ein Minimum reduziert oder gänzlich vermieden werden.

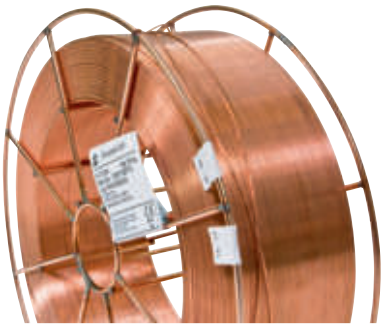
## Schutzgasschweißdraht OK Autrod 12.51

Universell einsetzbare, verkupferte Allpositions-Drahtelektrode für Verbindungsschweißungen an allgemeinen Baustählen, Rohrstählen, Feinkornbaustählen und Schiffbaustählen. Für höchste Zähigkeitsanforderungen bis zu –50 °C.
In Verbindung mit dem Großgebinde MARATHON PAC sehr gut geeignet für den mechanisierten Einsatz an Schweißstationen und Robotern.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Mn | Si |
|---|---|---|
| 0,1 | 1,5 | 0,9 |

**Klassifikationen:** EN ISO 14343-A: G 42 4 M21 3Si1 / G 38 3 C1 3Si1, SFA/AWS A5.18: ER70S-6, Werkstoff-Nr.: 1.5125
**Zulassungen/Eignungsprüfungen:** CE, TÜV, DB, DNV-GL, ABS, BV, LR, RINA, CWB, NAKS/HAKC
**Grundwerkstoffe:** P235 / S235 – P420 / S420 u.ä.
**Abmessungen (mm):** 0,6; 0,8; 0,9; 1,0; 1,2; 1,4; 1,6



## Schutzgasschweißdraht OK AristoRod 12.50

Unverkupferte Drahtelektrode der Güte G3Si1 für das MAG-Schweißen mit den Schutzgasgruppen M2, M3, oder C1. Geeignet für das Verbindungsschweißen von allgemeinen Baustählen, Rohrstählen, Schiffbaustählen und Feinkornbaustählen mit Streckgrenzen bis 420 MPa, TÜV eignungsgeprüft für Einsatztemperaturen bis –50 °C. Besonders geeignet für die Anwendungen mit hohen Schweißströmen.
Im MARATHON PAC hervorragend für den Betrieb am Roboter geeignet.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Mn | Si |
|---|---|---|
| 0,1 | 1,5 | 0,9 |

**Klassifikationen:** EN ISO 14343-A: G 42 4 M21 3Si1 / G 38 3 C1 3Si1, SFA/AWS A5.18: ER70S-6, Werkstoff-Nr.: 1.5125
**Zulassungen/Eignungsprüfungen:** CE, TÜV, DB, DNV-GL, ABS, BV, LR, RINA, NAKS/HAKC
**Grundwerkstoffe:** P235 / S235 – P420 / S420 u.ä.
**Abmessungen (mm):** 0,8 ;0,9; 1,0; 1,2; 1,4; 1,6



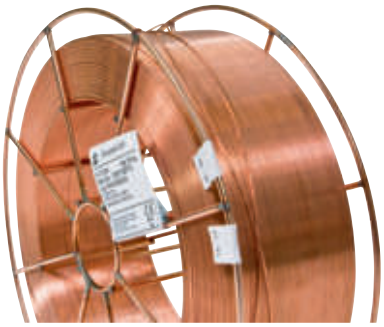
## Schutzgasschweißdraht Purus 42

Purus 42 ist ein verkupferter MAG-Draht der Güte G3Si1, speziell entwickelt, um den Reinigungsaufwand nach dem Schweißen zu reduzieren.
Durch besondere Analyseeinschränkungen wird die Bildung störender Silikat-Inseln und Spritzer auf der Naht stark verringert. Ausgezeichnetes Zündverhalten, hohe Lichtbogenstabilität und schönes Anfließen. Die reduzierte Silikat-Bildung verringert den Nacharbeitsaufwand und bei mehrlagigen Schweißungen können Unterbrechungen zur Entfernung der Silikate reduziert oder vermieden werden, wichtig bei automatisierten und Roboter-Anwendungen. Die höhere Standzeit der Kontaktdüse kann die Schweißzeit erhöhen und Wartungspausen reduzieren.
Die besonderen Analyse-Anforderungen und der Herstellprozess sorgen für eine chargenunabhängige Parameterstabilität.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Mn | Si |
|---|---|---|
| 0,1 | 1,4 | 0,9 |

**Klassifikationen:** EN ISO 14343-A: G 42 4 M21 3Si1 / G 38 3 C1 3Si1, SFA/AWS A5.18: ER70S-6, Werkstoff-Nr.: 1.5125
**Zulassungen/Eignungsprüfungen:** CE, TÜV, DB, DNV-GL, CWB
**Grundwerkstoffe:** P235 / S235 – P420 / S420 u.ä.
**Empfohlene Schutzgase:** M20, M21 und C1
**Abmessungen (mm):** 0,8 ;0,9; 1,0; 1,2; 1,4; 1,6



## Schutzgasschweißdraht Purus 42 CF

Purus 42 CF ist ein unverkupferter MAG-Draht der Güte G3Si1, speziell entwickelt, um den Reinigungsaufwand nach dem Schweißen zu reduzieren. Durch besondere Analyseeinschränkungen wird die Bildung störender Silikat-Inseln und Spritzer auf der Naht stark verringert. Ausgezeichnetes Zündverhalten, hohe Lichtbogenstabilität und schönes Anfließen. Die reduzierte Silikat-Bildung verringert den Nacharbeitsaufwand und bei mehrlagigen Schweißungen können Unterbrechungen zur Entfernung der Silikate reduziert oder vermieden werden, wichtig bei automatisierten und Roboter-Anwendungen.
Die besonderen Analyse-Anforderungen und der Herstellprozess sorgen für eine chargenunabhängige Parameterkonstanz.
Die bewährte ESAB ASC-Oberflächentechnologie sorgt für herausragende Drahtfördereigenschaften, auch bei hohen Drahtfördergeschwindigkeiten und langen Drahtzuführungen, sowie reduzierte Schweißrauchemissionen.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Mn | Si |
|---|---|---|
| 0,1 | 1,4 | 0,9 |



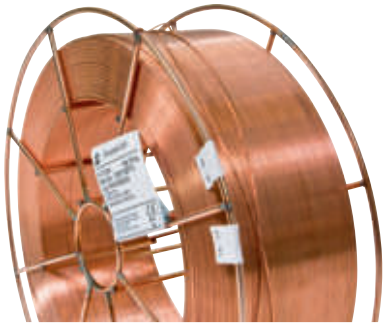
| | |
|---|---|
| **Klassifikationen:** | EN ISO 14343-A: G 42 4 M21 3Si1 / G 38 3 C1 3Si1, SFA/AWS A5.18: ER70S-6, Werkstoff-Nr.: 1.5125 |
| **Zulassungen/Eignungsprüfungen:** | CE, TÜV, DB, DNV-GL, CWB |
| **Grundwerkstoffe:** | P235 / S235 – P420 / S420 u.ä. |
| **Empfohlene Schutzgase:** | M20, M21 und C1 |
| **Abmessungen (mm):** | 0,8 ;0,9; 1,0; 1,2; 1,4; 1,6 |

## Schutzgasschweißdraht OK Autrod 12.64

Universell einsetzbare, verkupferte Allpositions-Drahtelektrode für Verbindungsschweißungen an allgemeinen Baustählen, Rohrstählen, Feinkornbaustählen und Schiffbaustählen. Für höchste Zähigkeitsanforderungen bis –50 °C unter Mischgas. In Verbindung mit der Großverpackung MARATHON PAC sehr gut geeignet für den mechanisierten Einsatz an Schweißstationen und Robotern.
Der Schweißdraht ist für das mechanisierte WIG-Schweißen geeignet.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Mn | Si |
|---|---|---|
| 0,1 | 1,7 | 0,9 |



| | |
|---|---|
| **Klassifikationen:** | EN ISO 14343-A: G 46 5 M21 4Si1 / G 42 3 C1 4Si1, SFA/AWS A5.18: ER70S-6, Werkstoff-Nr.: 1.5130 |
| **Zulassungen/Eignungsprüfungen:** | CE, TÜV, DB, DNV-GL, ABS, LR, NAKS/HAKC |
| **Grundwerkstoffe:** | P235 / S235 – P460 / S460 u.ä. |
| **Abmessungen (mm):** | 0,8; 0,9; 1,0; 1,2; 1,4 ;1,6 |

## Schutzgasschweißdraht OK AristoRod 12.63

Unverkupferte Drahtelektrode der Güte G4Si1 für das MAG-Schweißen mit den Schutzgasgruppen M2, M3, oder C1. Geeignet für das Verbindungsschweißen von allgemeinen Baustählen, Rohrstählen, Schiffbaustählen und Feinkornbaustählen mit Streckgrenzen bis 460 MPa. Für höchste Zähigkeitsanforderungen bis –50 °C unter Mischgas. Besonders geeignet für die Anwendungen mit hohen Schweißströmen. Im MARATHON PAC hervorragend für den Betrieb am Roboter geeignet.
Der Schweißdraht ist auch für das mechanisierte WIG-Schweißen einsetzbar.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Mn | Si |
|---|---|---|
| 0,1 | 1,7 | 0,9 |



| | |
|---|---|
| **Klassifikationen:** | EN ISO 14343-A: G 46 5 M21 4Si1 / G 42 3 C1 4Si1, SFA/AWS A5.18: ER70S-6, Werkstoff-Nr.: 1.5130 |
| **Zulassungen/Eignungsprüfungen:** | CE, TÜV, DB, DNV-GL, ABS, BV, LR, CWB, NAKS/HAKC |
| **Grundwerkstoffe:** | P235 / S235 – P460 / S460 u.ä. |
| **Abmessungen (mm):** | 0,8; 1,0; 1,2; 1,4; 1,6 |

## Schutzgasschweißdraht Purus 46

Purus 46 ist ein verkupferter MAG-Draht der Güte G4Si1, speziell entwickelt, um den Reinigungsaufwand nach dem Schweißen zu reduzieren. Durch besondere Analyseeinschränkungen wird die Bildung störender Silikat-Inseln und Spritzer auf der Naht stark verringert. Ausgezeichnetes Zündverhalten, hohe Lichtbogenstabilität und schönes Anfließen. Die reduzierte Silikat-Bildung verringert den Nacharbeitsaufwand und bei mehrlagigen Schweißungen können Unterbrechungen zur Entfernung der Silikate reduziert oder vermieden werden, wichtig bei automatisierten und Roboter-Anwendungen. Die höhere Standzeit der Kontaktdüse kann die Schweißzeit erhöhen und Wartungspausen reduzieren.
Die besonderen Analyse-Anforderungen und der Herstellprozess sorgen für eine chargenunabhängige Parameterstabilität.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Mn | Si |
|---|---|---|
| 0,1 | 1,6 | 0,9 |



| | |
|---|---|
| **Klassifikationen:** | EN ISO 14343-A: G 46 4 M21 3Si1 / G 42 3 C1 3Si1, SFA/AWS A5.18: ER70S-6, Werkstoff-Nr.: 1.5130 |
| **Zulassungen/Eignungsprüfungen:** | CE, TÜV, DB, DNV-GL |
| **Grundwerkstoffe:** | P235 / S235 – P460 / S460 u.ä. |
| **Empfohlene Schutzgase:** | M20, M21 und C1 |
| **Abmessungen (mm):** | 0,8 ;0,9; 1,0; 1,2; 1,4; 1,6 |

## Schutzgasschweißdraht Purus 46 CF

Purus 46 CF ist ein unverkupferter MAG-Draht der Güte G4Si1, speziell entwickelt, um den Reinigungsaufwand nach dem Schweißen zu reduzieren. Durch besondere Analyseeinschränkungen wird die Bildung störender Silikat-Inseln und Spritzer auf der Naht stark verringert. Ausgezeichnetes Zündverhalten, hohe Lichtbogenstabilität und schönes Anfließen. Die reduzierte Silikat-Bildung verringert den Nacharbeitsaufwand und bei mehrlagigen Schweißungen können Unterbrechungen zur Entfernung der Silikate reduziert oder vermieden werden, wichtig bei automatisierten und Roboter-Anwendungen.
Die besonderen Analyse-Anforderungen und der Herstellprozess sorgen für eine chargenunabhängige Parameterkonstanz.
Die bewährte ESAB ASC-Oberflächentechnologie sorgt für herausragende Drahtfördereigenschaften, auch bei hohen Drahtfördergeschwindigkeiten und langen Drahtzuführungen, sowie reduzierte Schweißrauchemissionen.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Mn | Si |
|---|---|---|
| 0,1 | 1,6 | 0,9 |



| | |
|---|---|
| **Klassifikationen:** | EN ISO 14343-A: G 46 4 M21 3Si1 / G 42 3 C1 3Si1, SFA/AWS A5.18: ER70S-6, Werkstoff-Nr.: 1.5130 |
| **Zulassungen/Eignungsprüfungen:** | CE, TÜV, DB, DNV-GL |
| **Grundwerkstoffe:** | P235 / S235 – P460 / S460 u.ä. |
| **Empfohlene Schutzgase:** | M20, M21 und C1 |
| **Abmessungen (mm):** | 0,8 ;0,9; 1,0; 1,2; 1,6 |

## Schutzgasschweißdraht OK AristoRod 13.09

Unverkupferte Drahtelektrode mit 0,5 % Mo für den Einsatz an warmfesten Stählen wie 16Mo3 im Temperaturbereich bis 500 °C und für Stähle bis S460 bzw. P460. Hervorragende Schweiß- und Fördereigenschaften.
Für das mechanisierte WIG-Schweißen mit dem Schutzgas I1 geeignet.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Mn | Si | Mo |
|---|---|---|---|
| 0,1 | 1,1 | 0,6 | 0,5 |



| | |
|---|---|
| **Klassifikationen Drahtelektrode:** | EN ISO 14343-A: G 46 2 M21 2Mo/ G 38 0 C1 2Mo, SFA/AWS A5.18: ER70S-A1, Werkstoff-Nr.: 1.5424 |
| **Zulassungen/Eignungsprüfungen:** | CE, TÜV, DB, DNV-GL |
| **Grundwerkstoffe:** | P235 / S235 – P460 / S460, 16Mo3, G20Mo5 u.ä. |
| **Abmessungen (mm):** | 0,8; 1,0; 1,2; 1,6 |

## Schutzgasschweißdraht OK AristoRod 13.12

Unverkupferte Drahtelektrode für warmfeste CrMo-Stähle wie 13CrMo4-5 u.ä., ausgezeichnete Förder-, Zünd- und Schweißeigenschaften, hohe Strombelastbarkeit, da mit einer speziellen Oberflächentechnologie ausgerüstet. Im Kurzzeitbereich bis 500 °C, im Langzeitbereich bis 570 °C einsetzbar.
Ebenfalls für das mechanisierte WIG-Schweißen geeignet.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Mn | Si | Cr | Mo |
|---|---|---|---|---|
| 0,1 | 1 | 0,7 | 1,1 | 0,5 |

**Klassifikationen Drahtelektrode:** EN ISO 21952-A: G CrMo1Si, SFA/AWS A5.18: ER80S-G, Werkstoff-Nr.: 1.7339
**Zulassungen/Eignungsprüfungen:** TÜV, NAKS/HAKC
**Grundwerkstoffe:** 13CrMo4-5, G17CrMo5-5, 25CrMo4 u.ä
**Abmessungen (mm):** 0,8; 1,0; 1,2; 1,6



## Schutzgasschweißdraht OK AristoRod 69

Unverkupferte Massivdrahtelektrode zum Schweißen hochfester Feinkornbaustähle mit Streckgrenzen von 420–690 MPa. Durch die Legierungselemente Nickel, Chrom und Molybdän wird eine sehr gute Kerbschlagzähigkeit auch bei niedrigen Temperaturen erreicht. Hervorragende Schweiß- und Fördereigenschaften durch die spezielle ASC-Oberflächenbeschichtung. Für das mechanisierte Schweißen auch im ESAB MARATHON PAC erhältlich.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Mn | Si | Ni | Cr | Mo |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,1 | 1,6 | 0,6 | 1,23 | 0,25 | 0,25 |

**Klassifikationen:** EN ISO 16834-A: G 69 4 M21 Mn3Ni1CrMo, SFA/AWS A5.28: ER110S-G
**Zulassungen/Eignungsprüfungen:** CE, TÜV, DB, DNV-GL, ABS, NAKS/HAKC
**Grundwerkstoffe:** S420 / P420 – S690 / P690 u.ä.
**Abmessungen (mm):** 0,8; 1,0; 1,2; 1,6



## Schutzgasschweißdraht OK AristoRod 89

Eine niedriglegierte, unverkupferte Drahtelektrode zum MAG-Schweißen hochfester, vergüteter Feinkornbaustähle mit Streckgrenzen von mindestens 890 MPa. Die Legierungselemente Chrom, Nickel und Molybdän ergeben ein Schweißgut, das neben guten Dehnungswerten auch bei –40 °C noch hohe Kerbschlagzähigkeit aufweist. Geeignet für hohe Schweißströme bei hervorragenden Fördereigenschaften und stabilem Lichtbogen sowie äußerst geringer Spritzerbildung durch die spezielle ASC-Oberflächenbeschichtung. Bevorzugt eingesetzt für Kranausleger.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Mn | Si | Ni | Cr | Mo |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,1 | 1,85 | 0,75 | 2,2 | 0,35 | 0,6 |

**Klassifikationen:** EN ISO 16834-A: G 89 4 M21 Mn4Ni2CrMo, SFA/AWS A5.28: ER120S-G
**Zulassungen/Eignungsprüfungen:** CE, TÜV, DB, DNV-GL
**Grundwerkstoffe:** S890Q / S890QL / S890QL1 / S960QL / S1100QL / S690QL1 u.ä.
**Abmessungen (mm):** 0,8; 1,0; 1,2



## WIG-Schweißstab OK Tigrod 12.61

Universelle einsetzbarer WIG-Schweißstab für Wurzel- und Verbindungsschweißungen an un- und niedriglegierten Stählen, allgemeinen Baustählen, Feinkornbaustählen und Druckbehälterstählen.
Eignungsgeprüft für Einsatztemperaturen bis –50 °C.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Mn | Si |
|---|---|---|
| 0,1 | 1,5 | 0,9 |

**Klassifikationen:** EN ISO 636-A: W 42 3 W3Si1, SFA/AWS A5.18: ER70S-6, Werkstoff-Nr.: 1.5125
**Zulassungen/Eignungsprüfungen:** CE, TÜV, DB
**Grundwerkstoffe:** P235 / S235 – P420 / S420 u.ä.
**Abmessungen (mm):** 1,6; 2,0; 2,4; 3,2



## WIG-Schweißstab OK Tigrod 12.64

Universell einsetzbarer WIG-Schweißstab für Wurzel- und Verbindungsschweißungen an un- und niedriglegierten Stählen, allgemeinen Baustählen, Feinkornbaustählen und Druckbehälterstählen, eignungsgeprüft bis –40 °C.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Mn | Si |
|---|---|---|
| 0,1 | 1,7 | 1 |

**Klassifikationen:** EN ISO 636-A: W 46 3 W4Si1, SFA/AWS A5.18: ER70S-6, Werkstoff-Nr.: 1.5130
**Zulassungen/Eignungsprüfungen:** CE, TÜV, DB, DNV-GL, LR, ABS, BV, NAKS/HAKC
**Grundwerkstoffe:** P235 / S235 – P460 / S460 u.ä.
**Abmessungen (mm):** 1,6; 2; 2,4; 3,2



## WIG-Schweißstab OK Tigrod 13.09

Schweißstab mit 0,5 % Mo für den Einsatz an warmfesten Stählen wie 16Mo3 im Temperaturbereich bis 500 °C und für Bau- und Kesselstähle sowie Feinkornbaustähle bis S420 / P420. Insbesondere für Wurzelschweißungen und Schweißungen an dünnwandigen Bauteilen.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Mn | Si | Mo |
|---|---|---|---|
| 0,1 | 1,1 | 0,6 | 0,5 |

**Klassifikationen:** EN ISO 636-A: W 46 2 W2Mo, SFA/AWS A5.28: ER70S-A1, Werkstoff-Nr.: 1.5424
**Zulassungen/Eignungsprüfungen:** CE, TÜV, DB, DNV-GL
**Grundwerkstoffe:** P235 / S235 – P460 / S460, 16Mo3, G20Mo5 u.ä.
**Abmessungen (mm):** 1,6; 2; 2,4; 3,2



## WIG-Schweißstab OK Tigrod 13.12

WIG-Schweißstab für warmfeste CrMo-Stähle wie 13CrMo4-5, 25CrMo4 u.ä., insbesondere zum Wurzelschweißen und für Schweißungen an dünnwandigen Bauteilen. Eignungsgeprüft für den Einsatz bis 500 °C, im Langzeitbereich 570 °C.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Mn | Si | Cr | Mo |
|---|---|---|---|---|
| 0,1 | 1 | 0,7 | 1,1 | 0,5 |

**Klassifikationen:** EN ISO 21952-A: W CrMo1Si, SFA/AWS A5.28: ER80S-G, Werkstoff-Nr.: 1.7339
**Zulassungen/Eignungsprüfungen:** TÜV, NAKS/HAKC
**Grundwerkstoffe:** 13CrMo4-5, G17CrMo5-5, 25CrMo4 u.ä.
**Abmessungen (mm):** 1,6; 2; 2,4; 3,2



## Schutzgasschweißdraht OK Autrod 308 LSi

Austenitische Drahtelektrode für artähnliche stabilisierte und nichtstabilisierte CrNi-Stähle. Hitzebeständig bis ca. 800 °C, bei Nasskorrosion bis 350 °C einsetzbar. Kaltzäh bis –196 °C. Gute Beständigkeit gegen Salpetersäure.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Mn | Si | Cr | Ni |
|---|---|---|---|---|
| ≤0,03 | 1,7 | 0,8 | 20 | 10 |

**Klassifikationen:** EN ISO 14343-A: G 19 9 L Si, SFA/AWS A5.9: ER308LSi, Werkstoff-Nr.: 1.4316
**Zulassungen/Eignungsprüfungen:** CE, TÜV, DB, DNV-GL, BV, CWB, NAKS/HAKC
**Grundwerkstoffe:** 1.4301, 1.4306, 1.4541, 1.4550 u.ä.
**Abmessungen (mm):** 0,8; 0,9; 1; 1,2; 1,6



## Schutzgasschweißdraht OK Autrod 316 LSi

Austenitische Drahtelektrode für artähnliche stabilisierte und nicht stabilisierete CrNi-und CrNiMo-Stähle, insbesondere im Chemieanlagenbau. Hitze- und zunderbeständig bis 800 °C, bei Nasskorrosion bis 400 °C einsetzbar. Nicht ausreichend beständig gegen Salpetersäureangriff.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Mn | Si | Cr | Ni | Mo |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,02 | 1,8 | 0,8 | 18,5 | 12 | 2,7 |

**Klassifikationen:** EN ISO 14343-A: G 19 12 3 L Si, SFA/AWS A5.9: ER316LSi, Werkstoff-Nr.: 1.4430
**Zulassungen/Eignungsprüfungen:** CE, TÜV, DB, DNV-GL, CWB, NAKS/HAKC
**Grundwerkstoffe:** 1.4301, 1.4306, 1.4401, 1.4404, 1.4435, 1.4541, 1.4550, 1.4571, 1.4583 u.ä.
**Abmessungen (mm):** 0,8; 0,9; 1; 1,2; 1,6



## Schutzgasschweißdraht OK Autrod 16.95

Drahtelektrode für das Verbindungs- und Auftragschweißen an artgleichen Stählen, Manganhartstählen, wehrtechnischen Stählen und hitzebeständigen Cr- und CrNi-Stählen (z. B. im Abgasanlagenbau) sowie Austenit-Ferrit-Verbindungen (Schwarz-Weiß-Verbindungen) bei Betriebstemperaturen bis 300 °C. Das Schweißgut ist zunderbeständig bis ca. 850 °C. Keine ausreichende Beständigkeit gegen schwefelhaltige Gase bei Temperaturen über 500 °C. Beständig gegen Seewasser und verdünnte Säuren. Das Schweißgut ist kaltverfestigend und verschleißfest; sehr gut für Pufferlagen und Auftragungen.
Schweißguthärte: Unbehandelt ca. 180 HB, ca. 41 HRC nach Kaltverfestigung.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Mn | Si | Cr | Ni |
|---|---|---|---|---|
| 0,1 | 7 | 0,8 | 18,5 | 8 |



**Klassifikationen:** EN ISO 14343-A: G 18 8 Mn, SFA/AWS A5.9: ER307 (mod.), Werkstoff-Nr.: 1.4370
**Zulassungen/Eignungsprüfungen:** CE, TÜV, DB, NAKS/HAKC
**Grundwerkstoffe:** 1.3401, 1.4000, 1.4021, 1.4512 u.ä., Schwarz/Weiß-Verbindungen, Pufferlagen etc.
**Abmessungen (mm):** 0,8; 0,9; 1; 1,2; 1,6

## Schutzgasschweißdraht OK Autrod 309 LSi

Drahtelektrode für Austenit-Ferrit-Verbindungen (Schwarz-Weiß-Verbindungen) für Einsatztemperaturen bis max. T = 300 °C, z. B. 1.4583 mit S235–S355 u.ä. Auch geeignet für das Auftragschweißen der ersten Lage von Plattierungen (Zwischenlagen). Teilweise eingesetzt für Verbindungen an ferritischen Chromstählen, hitze- und zunderbeständig bis ca. 1000 °C.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Mn | Si | Cr | Ni | FN |
|---|---|---|---|---|---|
| ≤0,03 | 1,8 | 0,8 | 24 | 13 | ca. 8 % |



**Klassifikationen:** EN ISO 14343-A: G 23 12 L Si, SFA/AWS A5.9:ER309LSi, Werkstoff-Nr.: 1.4332
**Zulassungen/Eignungsprüfungen:** CE, TÜV, DB, CWB, NAKS/HAKC
**Grundwerkstoffe:** Ferritische Chromstähle, Plattierungen, Schwarz-Weiß-Verbindungen wie 1.4583 mit S235–S355
**Abmessungen (mm):** 0,8; 0,9; 1,0; 1,2; 1,6

## WIG-Schweißstab OK Tigrod 308 LSi

Austenitischer WIG-Schweißstab für artähnliche stabilisierte und nichtstabilisierte CrNi-Stähle. Hitzebeständig bis ca. 800 °C, bei Nasskorrosion bis 350 °C einsetzbar. Kaltzäh bis –269 °C. Gute Beständigkeit gegen Salpetersäure.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Mn | Si | Cr | Ni |
|---|---|---|---|---|
| 0,02 | 1,7 | 0,8 | 20 | 10 |



**Klassifikationen:** EN ISO 14343-A: W 19 9 L Si, SFA/AWS A5.9: ER308LSi, Werkstoff-Nr.: 1.4316
**Zulassungen/Eignungsprüfungen:** CE, TÜV, DB, DNV-GL, BV, NAKS/HAKC
**Grundwerkstoffe:** 1.4301, 1.4306, 1.4541, 1.4550 u.ä.
**Abmessungen (mm):** 1; 1,2; 1,6; 2; 2,4; 3,2; 4

## WIG-Schweißstab OK Tigrod 316 LSi

Austenitischer WIG-Schweißstab für artähnliche stabilisierte und nichtstabilisierte CrNi- und CrNiMo-Stähle, insbesondere im Chemieanlagenbau. Hitze- und zunderbeständig bis 800 °C. Bei Nasskorrosion bis 400 °C einsetzbar. Nicht ausreichend beständig gegen Salpetersäureangriff.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Mn | Si | Cr | Ni | Mo |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,01 | 1,8 | 0,8 | 18 | 12 | 2,8 |

**Klassifikationen:** EN ISO 14343-A: W 19 12 3 L Si, SFA/AWS A5.9: ER316LSi, Werkstoff-Nr.: 1.4430
**Zulassungen/Eignungsprüfungen:** CE, TÜV, DB, DNV-GL,, CWB, NAKS/HAKC
**Grundwerkstoffe:** 1.4301, 1.4306, 1.4401, 1.4404, 1.4435, 1.4541, 1.4550, 1.4571, 1.4583 u.ä.
**Abmessungen (mm):** 1; 1,2; 1,6; 2; 2,4; 3,2; 4



## WIG-Schweißstab OK Tigrod 16.95

WIG-Schweißstab für das Verbindungs- und Auftragschweißen an artgleichen Stählen, Manganhartstählen und hitzebeständigen Stählen. Hervorragend geeignet für Austenit-Ferrit-Verbindungen (Schwarz-Weiß-Verbindungen) bei Betriebstemperaturen bis 300 °C. Das Schweißgut ist zunderbeständig bis ca. 850 °C, besitzt jedoch keine ausreichende Beständigkeit gegen schwefelhaltige Gase bei Temperaturen über 500 °C. Beständig gegen Seewasser und verdünnte Säuren. Das Schweißgut ist kaltverfestigend und verschleißfest; sehr gut für Pufferlagen und Auftragungen.
Schweißguthärte: Unbehandelt ca. 180 HB, ca. 41 HRC nach Kaltverfestigung.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Mn | Si | Cr | Ni |
|---|---|---|---|---|
| 0,1 | 7 | 0,8 | 18,5 | 8 |

**Klassifikationen:** EN ISO 14343-A: W 18 8 Mn, SFA/AWS A5.9: ER307 (mod.), Werkstoff-Nr.: 1.4370
**Zulassungen/Eignungsprüfungen:** CE, TÜV, DB
**Grundwerkstoffe:** 1.3401, 1.4000, 1.4021, 1.4512 u.ä., Schwarz-Weiß-Verbindungen, Pufferlagen etc.
**Abmessungen (mm):** 1,6; 2,0; 4,2; 3,2



## WIG-Schweißstab OK Tigrod 309 LSi

WIG-Schweißstab für Austenit-Ferrit-Verbindungen (Schwarz-Weiß-Verbindungen) für Einsatztemperaturen bis max. T = 300 °C, z. B. 1.4583 mit S235–S355 u.ä. Auch geeignet für das Auftragschweißen der ersten Lage von Plattierungen (Zwischenlagen).
Teilweise eingesetzt für Verbindungen an ferritischen Chromstählen, hitze- und zunderbeständig bis ca. 1000 °C.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Mn | Si | Cr | Ni | FN |
|---|---|---|---|---|---|
| ≤0,03 | 1,8 | 0,8 | 24 | 13 | ca. 8 % |

**Klassifikationen:** EN ISO 14343-A: W 23 12 L Si, SFA/AWS A5.9:ER309LSi, Werkstoff-Nr.: 1.4332
**Zulassungen/Eignungsprüfungen:** CE, TÜV, DB, NAKS/HAKC
**Grundwerkstoffe:** Ferritische Chromstähle, Plattierungen, Schwarz-Weiß-Verbindungen wie 1.4583 mit S235– S355
**Abmessungen (mm):** 2; 2,4



## WIG-Schweißstab OK Tigrod 2209

WIG-Schweißstab für das Schweißen von Standard-Duplex-Stählen untereinander und deren Verbindung mit anderen Stählen. Gute Beständigkeit gegen interkristalline, Loch- und Spannungsrisskorrosion, auch in chloridhaltigen und schwefelwasserstoffhaltigen Medien (z. B. in der Umwelt- und Chemieindustrie, im Schwimmbadbau usw.). Beständig gegen interkristalline Korrosion, bei Nasskorrosion bis 250 °C einsetzbar. Empfohlene Streckenenergie: 5–25 kJ/cm, maximale Zwischenlagentemperatur: 250 °C. Der Deltaferritanteil im reinen Schweißgut beträgt ca. 35–50 FN.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Mn | Si | Cr | Ni | Mo | N | FN |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ≤0,025 | 1,6 | 0,6 | 23 | 9 | 3 | 0,15 | 35–50 |



**Klassifikationen:** EN ISO 14343-A: W 22 9 3 N L, SFA/AWS A5.9: ER2209, Werkstoff-Nr.: ~1.4462
**Zulassungen/Eignungsprüfungen:** CE, TÜV, DB
**Grundwerkstoffe:** 1.4362, 1.4417, 1.4460, 1.4462, 1.4463, 1.4470 u.ä.
**Abmessungen (mm):** 1,6; 2,0; 2,4; 3,2

## WIG-Schweißstab Exaton 25.10.4. L

WIG-Schweißstab zum Schweißen von Super-Duplex-Stählen wie Sandvik SAF 2507 u.ä. und deren Mischverbindungen mit anderen Stählen. Kann auch für Duplex-Stähle wie Sandvik SAF 2205 u.ä. eingesetzt werden bei höchsten Anforderungen an die Korrosionsbeständigkeit im Schweißnahtbereich, insbesondere für Wurzelschweißungen.
Das Schweißgut ist hochbeständig gegen interkristalline, Spannungsriss- und Lochkorrosion. Der Deltaferritanteil im reinen Schweißgut beträgt ca. 30–50 FN. Maximale Zwischenlagentemperatur: 150 °C, Streckenenergie 2–15 kJ/cm empfohlen.
Für das mechanisierte WIG-Schweißen ist EXATON 25.10.4.L auch als Drahtelektrode lieferbar.

Geeignete Schutzgase: I1, I3 sowie bei höchsten Anforderungen Gemische mit Ar + (1–2 %) N2 oder Ar + He + (1–2 %) N2.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Mn | Si | Cr | Ni | Mo | N | FN |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ≤0,02 | 0,4 | 0,3 | 25 | 9,5 | 4 | 0,25 | 30–50 |



**Klassifikationen:** EN ISO 14343-A: W 25 9 4 N L, SFA/AWS A5.9: ER2594, Werkstoff-Nr.: ~1.4410
**Zulassungen/Eignungsprüfungen:** CE, TÜV, DNV-GL
**Grundwerkstoffe:** 1.4410, 1.4467, 1.4468, 1.4501, 1.4507, 1.4515, 1.4517 u.ä.
**Abmessungen (mm):** 1,6; 2; 2,4

## WIG-Schweißstab Exaton Ni 72 HP

WIG-Schweißstab für artähnliche Nickellegierungen, kaltzähe Stähle, hitzebeständige Stähle und Mischverbindungen auch bei erhöhter Temperatur (>300 °C) bzw. Wärmenachbehandlung. Das Schweißgut ist kaltzäh bis –196 °C, hochwarmfest bis ca. 800 °C und in schwefelfreier Atmosphäre zunderbeständig bis 1175 °C. Eignungsgeprüft für den Druckbehälterbau im Kurzzeitbereich bis 550 °C, im Langzeitbereich bis max. 900 °C einsetzbar. Geeignet für Auftragschweißungen, kaltzähe Ni-Stähle (z. B. X8Ni9), hitzebeständige Stähle (z. B. 1.4876) und Schwarz-Weiß-Verbindungen.

Geeignete Schutzgase nach EN ISO 14175: I1– I3 und Sondergase für Ni-Legierungen.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| Ni | Cr | Mn | Nb+Ta | C | Si | Fe | Ti |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 72,5 | 20 | 3 | 2,5 | 0,02 | 0,1 | ≤1 | 0,4 |



**Klassifikationen:** EN ISO 18274: S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb), SFA/AWS A5.14: ERNiCr-3, Werkstoff-Nr.: 2.4806
**Zulassungen/Eignungsprüfungen:** CE, TÜV
**Grundwerkstoffe:** 1.4558, 1.4859, 1.4861, 1.4876, 1.4877, 1.4885, 1.4958, 1.4968 u.ä., Mischverbindungen, Plattierungen, 2.4669, 2.4694, 2.4816, 2.4817, 2.4867, 2.4869, 2.4951, 2.4952 u.ä.
**Abmessungen (mm):** 1,6; 2; 2,4; 3,2

## WIG-Schweißstab OK Tigrod NiCrMo-3

WIG-Stab zum Schweißen von Legierungen des Typs Alloy 625 und 825, kaltzäher, nichtrostender und hitzebeständiger Stähle. Geeignet für Austenit-Ferrit-Verbindungen bei Betriebstemperaturen über 300 °C. Das Schweißgut ist beständig gegen Angriff von Phosphor-, Schwefel-, Salz- und Salpetersäuren. Für Temperaturen von -196–550 °C einsetzbar, den Bereich 600–800 °C im Langzeitbereich möglichst meiden.
Frühere Bezeichnung: OK Tigrod 19.82.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| Ni | Cr | M0 | Mn | Nb+Ta | Si | Fe | C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 62,5 | 21,5 | 9 | 0,05 | 3,5 | 0,1 | 0,3 | 0,02 |

**Klassifikationen:** EN ISO 18274: S Ni 6625, SFA/AWS A5.14: ERNiCrMo-3, Werkstoff-Nr.: 2.4831
**Zulassungen/Eignungsprüfungen:** TÜV, DNV-GL
**Grundwerkstoffe:** 1.4529, 1.4539, 1.4547, 1.4585, Mischverbindungen auch über 300 °C Einsatztemperatur, 2.4618, 2.4619, 2.4630, 2.4641, 2.4660, 2.4856, 2.4858 u.ä., Plattierungen
**Abmessungen (mm):** 1,6; 2; 2,4; 3,2



## Fülldrahtelektrode OK Tubrod 15.14

Rutilfülldraht für alle Positionen mit schnell erstarrender Schlacke. Sehr spritzerarmer, ruhiger Schweißprozess durch stete Sprühlichtbogenausbildung in einem breiten Parameterbereich. Bei 200 A/26 V sind Schweißungen in allen Positionen ohne Parameterveränderung möglich. Bis zu doppelt so hohe Schweißgeschwindigkeiten gegenüber Massivdraht ergeben sich in Position PF. Wurzelschweißungen lassen sich in Verbindung mit keramischer Badsicherung durchführen.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Si | Mn |
|---|---|---|
| 0,06 | 0,5 | 1,4 |

**Bezeichnung EN ISO 17632-A:** T 46 2 PM 2 H5
**Bezeichnung AWS A 5.20-95:** E71T-1 H4; E71T-1M H5
**Grundwerkstoffe:** S235-S460 u.ä.
**Stromeignung:** = +
**Zulassungen:** TÜV, DB, GL, LR, ABS, DNV, BV, Rina
**Abmessungen (mm):** 1,2; 1,6



## Fülldrahtelektrode OK Coreweld 46LS

Hochwertiger Metallpulverfülldraht mit minimaler Spritzerneigung. Schweißungen im Sprühlichtbogenbereich sind bereits ab 180 A/26 V möglich. Weitere besondere Eigenschaften:

- Sehr geringe Oxidinselbildung auf der Nahtoberfläche
- Sehr gute Eignung für mechanisierten Einsatz
- Gut geeignet für Wurzelschweißungen auch in Verbindung mit keramischer Badsicherung

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Si | Mn | Ni |
|---|---|---|---|
| 0,04 | 0,6 | 1,2 | 0,35 |

**Bezeichnung EN ISO 17632-A:** T 46 4 M M 2 H5
**Bezeichnung AWS A 5.18-93:** E70C-6M H4+
**Stromeignung:** = +
**Grundwerkstoffe:** S235-S460 u.ä.
**Zulassungen:** TÜV, DB, GL, LR, ABS, DNV, BV
**Abmessungen (mm):** 1,2; 1,4; 1,6



## Fülldrahtelektrode OK Tubrod 15.06

Basischer Allpositionsfülldraht mit besonders guter Zwangslageneignung und überlegenen Tieftemperatureigenschaften (Betriebstemperaturen bis –60 °C, CTOD getestet). Ermöglicht produktives Schweißen mit hoher Abschmelzleistung. Sehr gute Wurzeleignung (Durchmesser 1,0 und 1,2 mm). Sehr niedriger Wasserstoffgehalt von max. 5 ml/100 g Schweißgut. Speziell geeignet für dickwandige Bauteile unter Schrumpfbehinderung.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Si | Mn | Ni |
|---|---|---|---|
| 0,07 | 0,5 | 1,2 | 0,8 |

**Bezeichnung EN ISO 17632-A:** T 42 6 1Ni B M 1 H5
**Bezeichnung AWS A 5.29:** E71TM5
**Grundwerkstoffe:** S235-S420 u ä.
**Stromeignung:** = –/ (= + in Positon PA und PB; I > 250 A)
**Zulassungen:** TÜV, DB
**Abmessungen (mm):** 1,2; 1,6



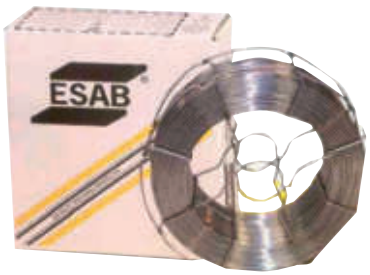
## Fülldrahtelektrode Coreshield 8

Selbstschützender basischer Fülldraht für manuelle und mechanisierte Schweißungen im Stahl-, Fahrzeug-, Maschinen-, Wasser- und Schiffbau an un- und niedriglegierten Stählen. Gute Tieftemperaturzähigkeit bis –20 °C. Verschweißbar mit konventionellen MAG-Stromquellen. Gute Zwangslageneigenschaften. Vorwiegende Eignung für Außen- und Baustellenbereich.
Eigenschaften:
- Einfache Handhabung
- Geringe Spritzerneigung
- Hohe Abschmelzleistung

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Si | Mn | Al |
|---|---|---|---|
| 0,17 | 0,1 | 0,5 | 0,5 |

**Bezeichnung** EN ISO 17632-A T 42 2 Y N 2; AWS A 5.29 E 71 T 8
**Schweißpositionen:** PA, PB, PC, PD, PE, PF
**Grundwerkstoffe:** S235-S420 u.ä.
**Stromeignung:** = –
**Zulassungen:** LR, DNV, ABS, BV, TÜV, DB
**Abmessungen (mm):** 1,6; 2,0




## Fülldrahtelektrode Shield-Bright 308 L

Rutilfülldraht mit schnell erstarrender Schlacke für Zwangslagenschweißung unter Schutzgas M21 oder C1, bei Nasskorrosion bis 350 °C einsetzbar. Hitze- und zunderbeständig bis ca. 800 °C. Reduzierter Nacharbeitsaufwand durch sehr geringe Spritzerbildung und glänzende oxidfreie Nahtoberfläche.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Mn | Si | Ni | Cr |
|---|---|---|---|---|
| 0,03 | 1,2 | 0,9 | 10 | 19 |

**Klassifikationen:** EN ISO 17633-A: T 19 9 L P M21 2 / T 19 9 L P C1 2, SFA/AWS A5.22: E308LT1-1 / E308LT1-4, Werkstoff-Nr.: 1.4316
**Zulassungen/Eignungsprüfungen:** CE EN 13479, ABS E308LT1-1 (C1), BV 308L (C1), CCS 308L (C1) ClassNK KW308LG (C1), CWB E308LT1-1 (C1) / E308LT1-4 (M21), DNV-GL VL 308 L (C1/M21), KR RW308LG(C) (C1), LR 304L (C1), VdTÜV 04832
**Drahtdurchmesser:** 1,2 mm



## Fülldrahtelektrode Shield-Bright 308 L X-tra

Rutilfülldraht mit langsam erstarrender Schlacke, besonders für Schweißungen in PA- und PB-Position unter Schutzgas M21 oder C1 geeignet. Bei Nasskorrosion bis 350 °C einsetzbar. Hitze- und zunderbeständig bis ca. 800 °C. Reduzierter Nacharbeitsaufwand durch sehr geringe Spritzerbildung und glänzende oxidfreie Nahtoberfläche.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Mn | Si | Ni | Cr |
|---|---|---|---|---|
| 0,022 | 1,4 | 0,9 | 9,9 | 19,6 |

**Klassifikationen:** EN ISO 17633-A: T 19 9 L R M21 3 / T 19 9 L R C1 3, SFA/AWS A5.22: E308LT0-1 / E308LT0-4, Werkstoff-Nr.: 1.4316

**Zulassungen/Eignungsprüfungen:** CE EN 13479, ABS E308LT0, BV 308L (M21), CWB E308LT0-1 (C1) / E308LT0-4 (M21), DNV-GL VL 308 L (C1), KR RW308LG(C) (C1), LR 304LS (C1), VdTÜV 06611

**Drahtdurchmesser:** 1,2 mm



## Fülldrahtelektrode Shield-Bright 316 L

Rutilfülldraht mit schnell erstarrender Schlacke für Zwangslagenschweißung unter Schutzgas M21 oder C1 geeignet. Bei Nasskorrosion bis 350 °C einsetzbar. Hitze- und zunderbeständig bis ca. 800 °C, kaltzäh bis –110 °C. Universell für CrNiMo- und CrNi-Stähle (ohne Salpetersäureangriff) geeignet. Reduzierter Nacharbeitsaufwand durch sehr geringe Spritzerbildung und glänzende oxidfreie Nahtoberfläche.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Mn | Si | Ni | Cr | Mo |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,03 | 1,3 | 0,6 | 12 | 18,5 | 2,7 |

**Klassifikationen:** EN ISO 17633-A: T 19 12 3 L P M21 2 / T 19 12 3 L P C1 2, SFA/AWS A5.22: E316LT1-1 / E316LT1-4, Werkstoff-Nr.: 1.4430

**Zulassungen/Eignungsprüfungen:** CE EN 13479, ABS E316LT1-1 (C1), BV 316L (C1); ClassNK KW316LG (C1), CWB E316LT1-4 (M21) / E316LT1-1 (C1), DNV-GL VL 316 L, KR RW316LG(C) (C1), LR 316L (C1), VdTÜV 04834 (M20, M21)

**Drahtdurchmesser:** 1,2 mm



## Fülldrahtelektrode Shield-Bright 316 L X-tra

Rutilfülldraht mit langsam erstarrender Schlacke, besonders für Schweißungen in PA- und PB-Position unter Schutzgas M21 oder C1 geeignet. Bei Nasskorrosion bis 400 °C einsetzbar. Hitze- und zunderbeständig bis ca. 800 °C, kaltzäh bis –110 °C. Universell für CrNiMo- und CrNi-Stähle (ohne Salpetersäureangriff) geeignet, zugelassen auch für Austenit-Ferrit-Verbindungen. Reduzierter Nacharbeitsaufwand durch sehr geringe Spritzerbildung und glänzende oxidfreie Nahtoberfläche. Ferritanteil ca. 8 FN.

**Richtanalyse des Schweißguts [%]**

| C | Mn | Si | Ni | Cr | Mo |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,03 | 1,3 | 0,6 | 12 | 18,5 | 2,7 |

**Klassifikationen:** EN ISO 17633-A: T 19 12 3 L R M21 3 / T 19 12 3 L R C1 3, SFA/AWS A5.22: E316LT0-1 / E316LT0-4, Werkstoff-Nr.: 1.4430

**Zulassungen/Eignungsprüfungen:** CE EN 13479, ABS E316LT0-1 (C1), CWB E316LT0-4 (M21), DNV-GL VL 316 L, KR RW316LG(C) (C1), LR 316L S (C1), VdTÜV 06612

**Drahtdurchmesser:** 1,2 mm



# Genau das! –
# das ist BLACKWELD.




Du bist begeistert von **BLACKWELD**?
Dann besuche uns im Internet auf
**www.blackweld.de**


blackweld



**KOMBI SCHWEISS- UND SCHNEIDGARNITUR**
SEITE 4/2



**SCHWEISSEINSATZ**
SEITE 4/2



**FLASCHENDRUCKMINDERER**
SEITE 4/4



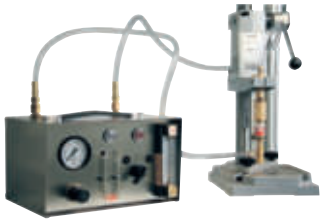
**SCHUTZKAPPE**
SEITE 4/4



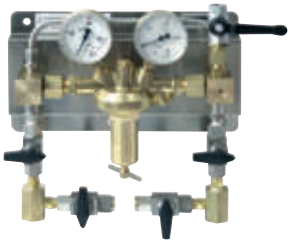
**SCHWEISSSPIEGEL**
SEITE 4/4



**SICHERHEITSEINRICTUNG**
SEITE 4/5



**PRÜFEINRICHTUNG**
SEITE 4/8



**DRUCKREGELSTATION**
SEITE 4/10



**GASMISCHSYSTEM**
SEITE 4/10



**SCHLAUCHGARNITUR**
SEITE 4/12



**GASANZÜNDER**
SEITE 4/13



**ABZWEIGVENTIL**
SEITE 4/13



**DOPPELSCHLAUCHKLEMME**
SEITE 4/14



**SCHLAUCHSCHELLE**
SEITE 4/14



**BRENNERSCHLÜSSEL**
SEITE 4/14



**MONTAGEZANGE**
SEITE 4/14



**WANDSCHLAUCHHALTER**
SEITE 4/14



**FLASCHENSTÄNDER**
SEITE 4/15



**FLASCHENKARREN**
SEITE 4/15



**WERKZEUGKASTEN**
SEITE 4/17






## Kombi-Schweiß- und Schneidgarnitur BLACKWELD

**Schaftdurchmesser 2001 – für Brenngas Acetylen.**

blackweld

**Inhalt Standard:**
- 5 Schweißeinsätzen 0,5–9 mm
- 5 verchromten Schneiddüsen
- 1 Heizdüse 3–100 mm

**Lieferumfang:** Griffstück, Federhebelschneideinsatz und Führungswagen. Komplett im praktischen Montagekasten.

**Inhalt Maxi:**
- 6 Schweißeinsätzen 0,5–14 mm
- 5 verchromten Schneiddüsen
- 1 Heizdüse zum Schneiden 3–100 mm

**Lieferumfang:** Griffstück, Federhebelschneideinsatz, Führungswagen, Zirkelstange mit Körnerspitze, Düsenreinigungsbohrer und Montageschlüssel. Komplett im praktischen Montagekasten.

| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Standard | 4990 0011 ● |
| Maxi | 4990 0031 ● |


Standard

## Schweißeinsatz BLACKWELD

**Für Schaftdurchmesser 2001 – für Brenngas Acetylen.**

blackweld

- Mit „gehämmerter" Schweißdüse




| Schweißbereich mm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 0,5– 1 | 4990 0153 ● |
| 1 – 2 | 4990 0163 ● |
| 2 – 4 | 4990 0173 ● |
| 4 – 6 | 4990 0183 ● |
| 6 – 9 | 4990 0193 ● |
| 9 –14 | 4990 0203 ● |
| 14 –20 | 4990 0215 ● |
| 20 –30 | 4990 0225 ● |

**KOMPLETT-SET**

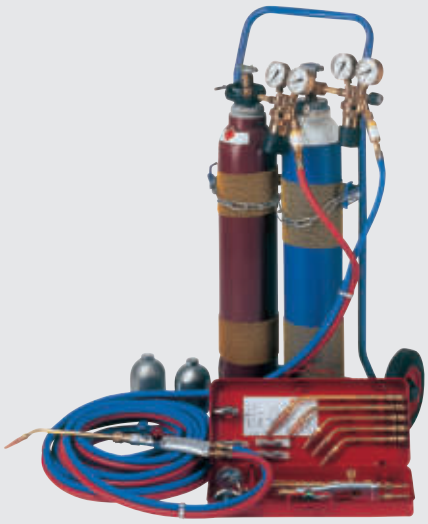
## Autogenflaschenwagen, komplett bestückt

**Bestückungsbeispiel:**

Gasflaschen gefüllt mit Sauerstoff und Acetylen, Autogenschläuche eingebunden für Sauerstoff und Acetylen, je 1 Druckminderer für Sauerstoff und Acetylen, Gebrauchsstellenvorlagen für Sauerstoff und Acetylen, eine komplette Schweiß- und Schneidgarnitur mit 17-mm-Schaft, mit Schweißeinsätzen 0,5–9 mm und Schneideinsätzen 3–100 mm im Stahlblechkasten sowie einem Flaschenwagen.

**Lieferbar für 10-, 20- und 50-Liter-Flaschen.**

**Alle Anlagen sind auf kundenspezifische Anforderungen konfigurierbar.**
**Preis auf Anfrage.**





## Flaschendruckminderer BLACKWELD

- Einstufig mit Zentralfilter

blackweld



Sauerstoff 10/16 bar



Acetylen 1,5/2,5 bar



Argon/$CO_2$ 24 Liter

| Gasart | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Sauerstoff 10/16 bar, 200-bar-Gasflaschen | 4990 2101 |
| Acetylen 1,5/2,5 bar | 4990 2121 |
| Argon/$CO_2$ 24 Liter, 200-bar-Gasflaschen | 4990 2141 |

## Flaschendruckminderer mit Flowmeter BLACKWELD

blackweld



| Gasart | Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Argon/$CO_2$ | mit Flowmeter 30 Liter, 200-bar-Gasflaschen | 4990 2201 |

## Schutzkappe Gummi

- Sicherer Schutz für Manometer bei einfacher Handhabung
- Nach DIN, für Manometer mit Ø 63 mm



| Gasart | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Sauerstoff (blau) | 4901 6001 |
| Acetylen (gelb/rot) | 4901 6011 |
| andere techn. Gase (grau) | 4901 6021 |

## Schutzkappe Spezial

- Sicherer Schutz für Manometer bei einfachster Handhabung
- Passend für alle Manometer mit einer Nenngröße von 63 mm



| Bestell-Nr. |
|---|
| 4901 5970 |

## Schutzbügel für Druckminderer

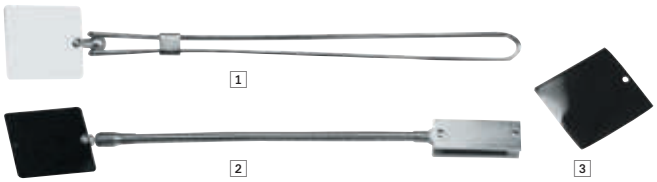
- Zum Schutz gegen Beschädigung der Manometer
- Passend für BLACKWELD, MG, Hercules, EWO und Kayser



| Gasart | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Sauerstoff (blau) | 4901 6101 |
| Brenngase (gelb/rot) | 4901 6111 |
| andere techn. Gase (grau) | 4901 6121 |

## Schweißspiegel

- Stahlspiegel, Maße: 80 x 70 x 1 mm




| Nr. | Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 1 | mit Draht-Schlaufengriff, durch selbstklemmenden Kugelzapfen nach allen Seiten einstellbar | 4980 6901 |
| 2 | mit Haftmagnet, biegsamer Flex-Spiralhalter | 4980 6921 |
| 3 | Ersatz-Schweißspiegelblätter, Stahl 1 mm, hochglanzvernickelt | 4980 6941 |

## Sicherheitseinrichtung 03.85/04.85 BLACKWELD

**Zum Anschluss an Entnahmestellen von Verteilungsleitungen und Einzelflaschenanlagen.**

- Sicherheitseinrichtungen nach DIN EN ISO 5175-1 mit temperaturgesteuerter Nachströmsperre (TV)
- Sintermetall-Flammsperre aus Cr-Ni-Stahl (FA)
- Gasrücktrittsventil (NV) und Schmutzfilter
- Zulassung: BAM/ZBA/003/04



04.85 03.85

| Typ | Gasart | max. Betriebs-überdruck bar | Anschluss | Leistung (Acetylen) m³/h | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| 04.85 | Acetylen, Propan, Erdgas, Wasserstoff | 1,5/5/5/3 | G 3/8" LH | 11 | **4990 2402** |
| 04.85 | Sauerstoff | 25 | G 1/4" RH | – | **4990 2502** |
| 03.85 | Acetylen, Propan, Erdgas, Wasserstoff | 1,5/5/5/4 | G 3/8" LH | 22 | **4990 2522** |
| 03.85 | Sauerstoff | 25 | G 1/4" RH | – | **4990 2532** |

## Sicherheitseinrichtung 01.89 BLACKWELD

**Zum Anschluss an Entnahmestellen von Verteilungsleitungen für größte Durchflussmengen.**

- Sicherheitseinrichtungen nach DIN EN ISO 5175-1 mit temperaturgesteuerter Nachströmsperre (TV)
- Sintermetall-Flammsperre aus Cr-Ni-Stahl (FA)
- Mit druckgesteuerter Nachströmsperre (PV)
- Mit Druckentlastungsventil (RV)
- Gasrücktrittsventil (NV) und Schmutzfilter
- Zulassung: BAM/ZBA/003/04




| Typ | Gasart | max. Betriebs-überdruck bar | Anschluss | Leistung (Acetylen) m³/h | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| 01.89 | Acetylen, Propan, Erdgas, Wasserstoff | 1,5/5/5/3,5 | G 3/8" LH | max. 11 | **4990 2552** |
| 01.89 | Sauerstoff | 10 | G 1/4" RH | – | **4990 2562** |

## Sicherheitseinrichtung BLACKWELD

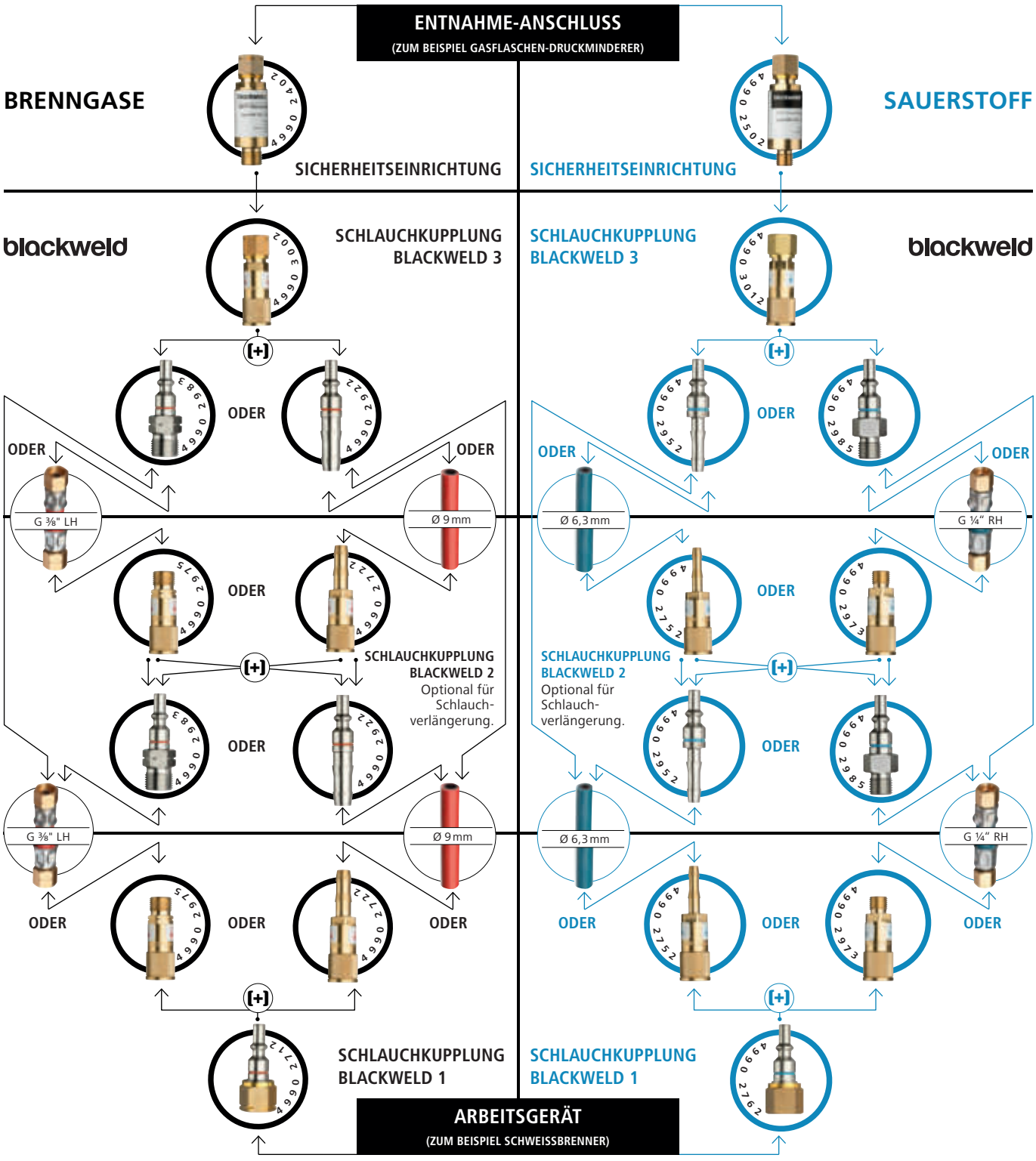
**Zum Anschluss an Schweiß- und Schneidgeräte bzw. zum Einbau in Autogenschläuche.**

- Sicherheitseinrichtungen nach DIN EN ISO 5175-1 mit Sintermetall-Flammensperre (FA) aus Cr-Ni-Stahl
- Rücktrittsventil (NV) und Schmutzfilter
- Zulassung: BAM/ZBA/003/04. Leitungsdaten: Acetylen max. 9 m³/h



| Typ | Gasart | max. Betriebs-überdruck bar | Anschluss Eingang | Anschluss Ausgang | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| E 460-1 | Acetylen, Propan, Erdgas, Wasserstoff | 1,5/3/3/4 | Tülle Ø 9 mm | G 3/8" LH | **4990 2582** |
| E 460-1 | Sauerstoff | 20 | Tülle Ø 6,3 mm | G 1/4" RH | **4990 2587** |
| E 460-3 | Acetylen, Propan, Erdgas, Wasserstoff | 1,5/3/3/4 | G 3/8" LH | G 3/8" LH | **4990 2581** |
| E 460-3 | Sauerstoff | 20 | G 1/4" RH | G 1/4" RH | **4990 2586** |

# KUPPLUNGSSYSTEM EN 561/ISO 7289 – ANSCHLUSSBEISPIELE




## LÖSUNGEN, DIE PASSEN.

Die Möglichkeiten moderner Schweißtechnik sind äußerst vielfältig. Wir bieten Ihnen für jeden Bedarf eine genau passende Lösung, mit der Sie sicher, schnell und normgerecht arbeiten.

Denken Sie auch an Ihre Persönliche Schutzausrüstung. Wir bieten Ihnen Helme, Handschuhe, Kleidung, Atemschutz und vieles mehr speziell für Schweißer. Wir beraten Sie gern!

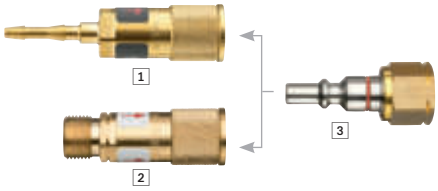
## Schlauchkupplung BLACKWELD-1 Brenngase/Sauerstoff/Neutrale Gase

Nach DIN EN 561/ISO 7289.
**Zum Anschluss an das Arbeitsgerät.**

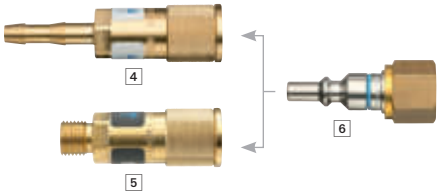
- Sicherheitselemente: Filter, selbsttätige Gassperre, Gasrücktrittsventil
- Kupplungskörper mit einer Durchflussrichtung

blackweld

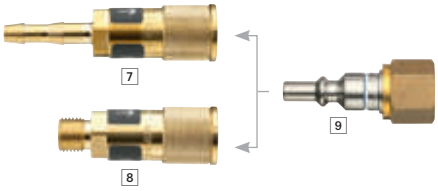
**Brenngase**




**Sauerstoff**




**Neutrale Gase**




**WISSENSWERT**

Schlauchkupplungskörper und Stift bilden immer eine Einheit und müssen passend zueinander bestellt werden.

| Nr. | Modell SK 1 BW | Körperform | Abmessung | Bestell-Nr. | Nr. | Modell SK 1 BW | Körperform | Abmessung | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Brenngase (F) | Tülle | Ø 4,0 mm | 4990 2697 ● | | | | | |
| 1 | Brenngase (F) | Tülle | Ø 6,3 mm | 4990 2702 ● | 3 | Brenngase (F) | Kupplungsstift | G 3/8 LH | 4990 2712 ● |
| 1 | Brenngase (F) | Tülle | Ø 9,0 mm | 4990 2722 ● | | | | | |
| 2 | Brenngase (F) | AGS Kupplungskörper | G 3/8 LH | 4990 2975 ● | | | | | |
| 4 | Sauerstoff (O) | Tülle | Ø 4,0 mm | 4990 2732 ● | | | | | |
| 4 | Sauerstoff (O) | Tülle | Ø 6,3 mm | 4990 2752 ● | 6 | Sauerstoff (O) | Kupplungsstift | G 1/4 RH | 4990 2762 ● |
| 5 | Sauerstoff (O) | AGS Kupplungskörper | G 1/4 RH | 4990 2973 ● | | | | | |
| 5 | Sauerstoff (O) | AGS Kupplungskörper | G 3/8 RH | 4990 2977 ● | | | | | |
| 7 | Neutrale Gase (N) | Tülle | Ø 6,3 mm | 4990 2802 ● | | | | | |
| 8 | Neutrale Gase (N) | AGS Kupplungskörper | G 1/4 RH | 4990 2981 ● | 9 | Neutrale Gase (N) | Kupplungsstift | G 1/4 RH | 4990 2812 ● |
| 8 | Neutrale Gase (N) | AGS Kupplungskörper | G 3/8 RH | 4990 2979 ● | | | | | |

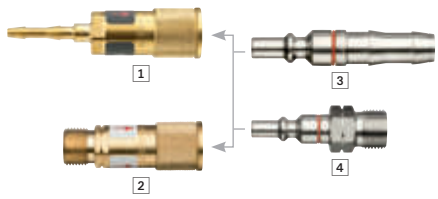
## Schlauchkupplung BLACKWELD-2 Brenngase/Sauerstoff/neutrale Gase

Nach DIN EN 561/ISO 7289.
**Zum Verbinden von Schläuchen.**

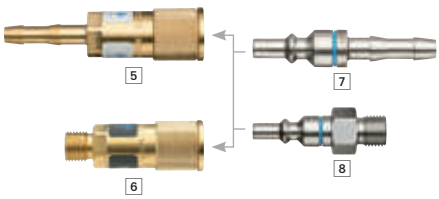
- Sicherheitselemente: Filter, selbsttätige Gassperre, Gasrücktrittsventil
- Kupplungskörper mit einer Durchflussrichtung

blackweld

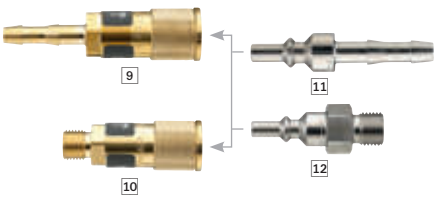
**Brenngase**




**Sauerstoff**




**Neutrale Gase**




**WISSENSWERT**

Schlauchkupplungskörper und Stift bilden immer eine Einheit und müssen passend zueinander bestellt werden.

| Nr. | Modell SK 2 BW | Körperform | Abmessung | Bestell-Nr. | Nr. | Modell SK 2 BW | Körperform | Abmessung | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Brenngase (F) | Tülle | Ø 4,0 mm | 4990 2697 ● | 3 | Brenngase (F) | Tülle | Ø 4,0 mm | 4990 2996 ● |
| 1 | Brenngase (F) | Tülle | Ø 6,3 mm | 4990 2702 ● | 3 | Brenngase (F) | Tülle | Ø 6,3 mm | 4990 2902 ● |
| 1 | Brenngase (F) | Tülle | Ø 9,0 mm | 4990 2722 ● | 3 | Brenngase (F) | Tülle | Ø 9,0 mm | 4990 2922 ● |
| 2 | Brenngase (F) | AGS Kupplungskörper | G 3/8 LH | 4990 2975 ● | 4 | Brenngase (F) | AGS Kupplungsstift | G 3/8 LH | 4990 2983 ● |
| 5 | Sauerstoff (O) | Tülle | Ø 4,0 mm | 4990 2732 ● | 7 | Sauerstoff (O) | Tülle | Ø 4,0 mm | 4990 2917 ● |
| 5 | Sauerstoff (O) | Tülle | Ø 6,3 mm | 4990 2752 ● | 7 | Sauerstoff (O) | Tülle | Ø 6,3 mm | 4990 2952 ● |
| 6 | Sauerstoff (O) | AGS Kupplungskörper | G 1/4 RH | 4990 2973 ● | 8 | Sauerstoff (O) | AGS Kupplungsstift | G 1/4 RH | 4990 2985 ● |
| 6 | Sauerstoff (O) | AGS Kupplungskörper | G 3/8 RH | 4990 2977 ● | 8 | Sauerstoff (O) | AGS Kupplungsstift | G 3/8 RH | 4990 2987 ● |
| 9 | Neutrale Gase (N) | Tülle | Ø 6,3 mm | 4990 2802 ● | 11 | Neutrale Gase (N) | Tülle | Ø 6,3 mm | 4990 3016 ● |
| 10 | Neutrale Gase (N) | AGS Kupplungskörper | G 1/4 RH | 4990 2981 ● | 12 | Neutrale Gase (N) | AGS Kupplungsstift | G 1/4 RH | 4990 2989 ● |
| 10 | Neutrale Gase (N) | AGS Kupplungskörper | G 3/8 RH | 4990 2979 ● | 12 | Neutrale Gase (N) | AGS Kupplungsstift | G 3/8 RH | 4990 2991 ● |

## Schlauchkupplung BLACKWELD-3 Brenngase/Sauerstoff/neutrale Gase

Nach DIN EN 561/ISO 7289.
**Zum Anschluss an die Entnahmestelle.**

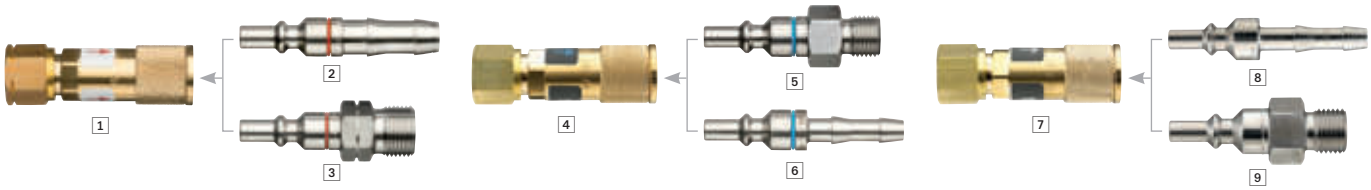
- Sicherheitselemente: selbsttätige Gassperre

**WISSENSWERT**

Schlauchkupplungskörper und Stift bilden immer eine Einheit und müssen passend zueinander bestellt werden.

blackweld

**Brenngase** | **Sauerstoff** | **Neutrale Gase**




| Nr. | Modell SK 3 BW | Körperform | Abmessung | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Brenngas (F) | Kupplungskörper | G 3/8 LH* | 4990 3002 ● |
| 4 | Sauerstoff (O) | Kupplungskörper | G 1/4 RH* | 4990 3012 ● |
| 4 | Sauerstoff (O) | Kupplungskörper | G 3/8 RH* | 4990 3019 ● |
| 7 | Neutrale Gase (N) | Kupplungskörper | G 1/4 RH* | 4990 3017 ● |
| 7 | Neutrale Gase (N) | Kupplungskörper | G 3/8 RH* | 4990 3021 ● |

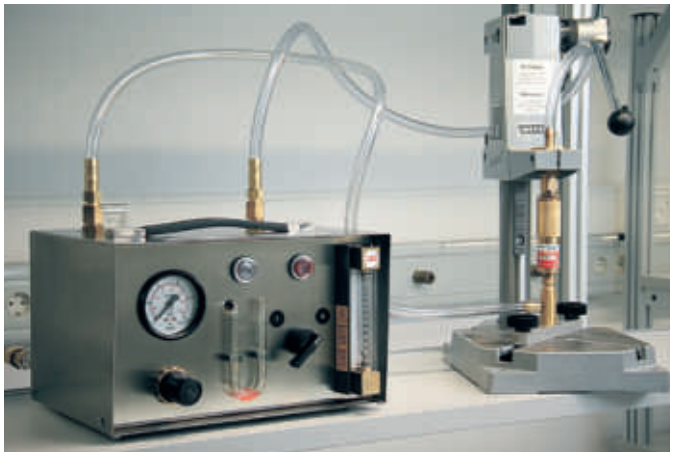
| Nr. | Modell SK 3 BW | Körperform | Abmessung | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| 2 | Brenngas (F) | Tülle | Ø 4,0 mm | 4990 2996 ● |
| 2 | Brenngas (F) | Tülle | Ø 6,3 mm | 4990 2902 ● |
| 2 | Brenngas (F) | Tülle | Ø 9,0 mm | 4990 2922 ● |
| 3 | Brenngas (F) | Kupplungsstift | G 3/8 LH | 4990 2983 ● |
| 5 | Sauerstoff (O) | AGS Kupplungsstift | G 1/4 RH | 4990 2985 ● |
| 5 | Sauerstoff (O) | AGS Kupplungsstift | G 3/8 RH | 4990 2987 ● |
| 6 | Sauerstoff (O) | Tülle | Ø 4,0 mm | 4990 2917 ● |
| 6 | Sauerstoff (O) | Tülle | Ø 6,3 mm | 4990 2952 ● |
| 8 | Neutrale Gase (N) | Tülle | Ø 6,3mm | 4990 3016 ● |
| 9 | Neutrale Gase (N) | AGS Kupplungsstift | G 1/4 RH | 4990 2989 ● |
| 9 | Neutrale Gase (N) | AGS Kupplungsstift | G 3/8 RH | 4990 2991 ● |

* Überwurfmutter mit Stift.

## Prüfeinrichtung für Sicherheitseinrichtungen/Gasrücktrittsicherungen 722

- Für die gesetzlich vorgeschriebene jährliche Überprüfung von Sicherheitseinrichtungen nach TRAC 207, Nr. 9.36 und BGR 500 Kap. 2.26 Punkt 3.3.27, sowie TRBS1201 / TRBS1203
- Diese Prüfeinrichtung 722 dient der Prüfung von Sicherheitseinrichtungen durch sachkundiges Personal

| Beschreibung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Prüfeinrichtung 722 | 4904 9500 |
| Spannvorrichtung 743 | 4904 9520 |



Prüfeinrichtung 722 mit Spannvorrichtung 743

# VORTEILE DER ZENTRALEN GASVERSORGUNG

## ZENTRALE GASVERSORGUNG IST WIRTSCHAFTLICH UND SICHER!

- Mehr Raum am Arbeitsplatz
- Keine Arbeitsunterbrechung durch Flaschenwechsel
- Möglichkeit der automatischen Umschaltung
- Keine Kosten für innerbetrieblichen Flaschentransport
- Einfache Kontrolle des Flaschenbestandes

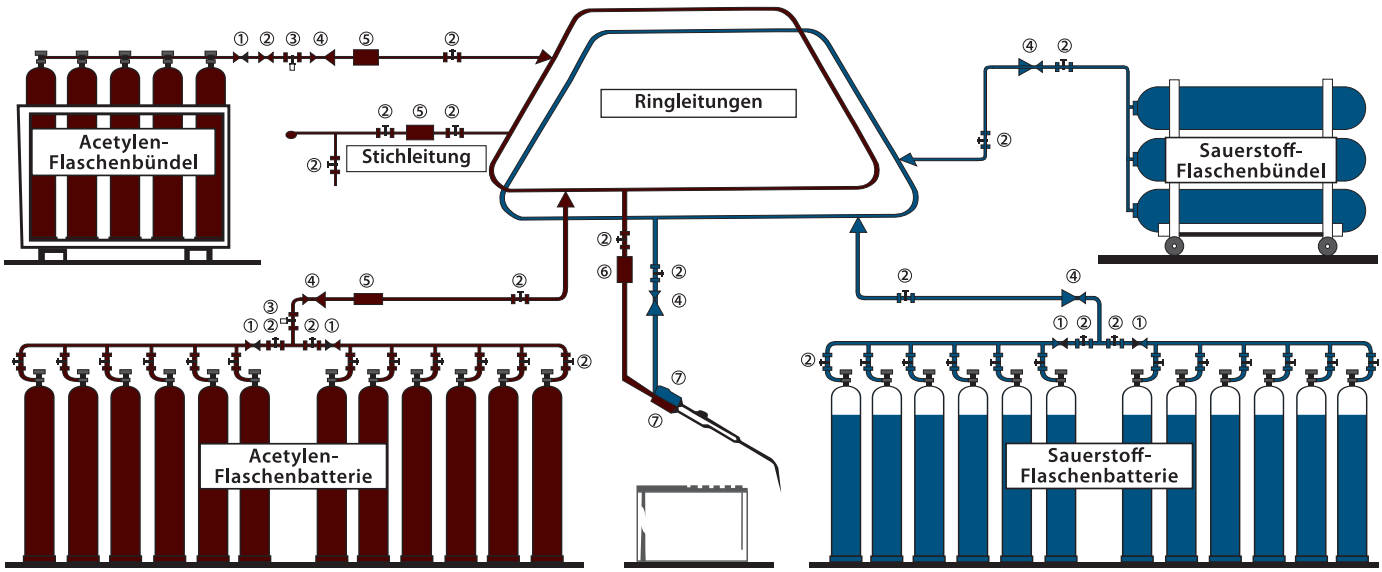
Jeder Arbeitsplatz wird über ein Rohrleitungsnetz mit Gas versorgt.
Je nach Verbrauchsmenge kann der Gasspeicher gewählt werden:
von der Flaschenbatterie bis zum Flaschenbündel.

| Füllung $C_2H_2$ ca. kg | Rauminhalt Liter | Außen-Ø x Länge mm | Gesamtgewicht mit Füllung ca. kg | Fülldruck ca. bar |
|---|---|---|---|---|
| 1,6 | 10 | 140 x 980 | 23 | 18 |
| 3,2 | 20 | 204 x 940 | 42 | 18 |
| 6,3 | 40 | 204 x 1630 | 74 | 18 |
| 8,0 | 40 | 204 x 1630 | 76 | 19 |
| 10,0 | 50 | 229 x 1640 | 77 | 19 |

**Gasentnahmemenge (40-/50-Liter-Flasche):**
Dauerbetrieb max. 500–700 Liter/h
kurzzeitige Entnahme max. 1000 Liter/h

Es können zentrale Gasversorgungen für fast alle Gasarten geliefert werden.
Informationen über den Platzbedarf der richtigen Batteriegröße, Flaschenbatterien einseitig, umschaltbar, Eckausführung usw.
erhalten Sie von Ihrem BLACKWELD Schweißfachhändler.

1 Hochdruck-Gasrücktrittsicherung
2 Absperrventil
3 Schnellschlusseinrichtung
4 Druckminderer
5 Zerfallsperre/Flammensperre
6 Gebrauchsstellenvorlage
7 Handgriffsicherung



## Druckregelstation für Acetylen

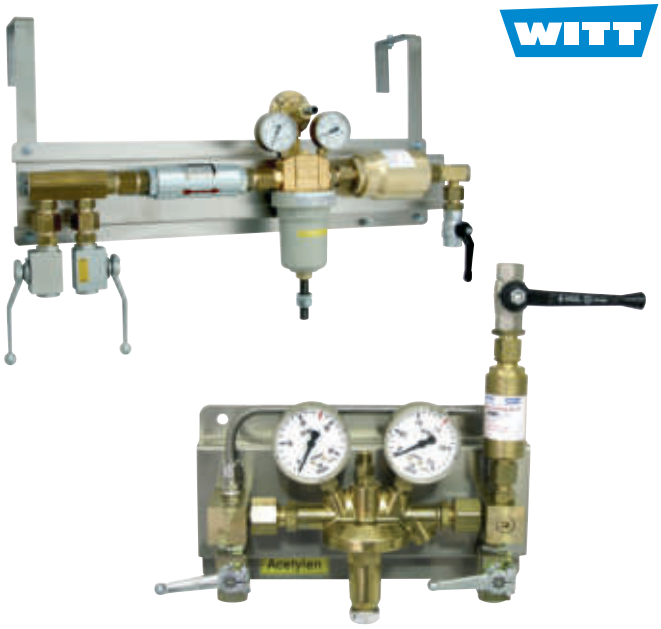
- Betriebsdruck bis 25 bar.
- Kugelhähne, Schnellschlusseinrichtung, Druckregler mit Sicherheitsventil, Zerfallsperre, Ausgangskugelhahn mit Schweißnippel komplett auf einer Edelstahlplatte montiert und geprüft

**Druckregelstationen sind in folgenden Auslieferungen lieferbar:**

1. **Modell 684 NG** nach DIN EN ISO 14114 für 2–6 Flaschen Typ 1, Ausführung zweiseitig umschaltbar bzw. Typ 2 einseitiger Eingang.
2. **Modell 386 NPL** nach DIN EN ISO 14114 für 7–25 Flaschen Typ 1, Ausführung zweiseitig umschaltbar bzw. Typ 2 einseitiger Eingang links.

**Hinweis:** Bei Bestellung nennen Sie uns bitte die Anschlüsse für die Eingänge und die Nennweite der Lötnippel bzw. Schweißnippel.
Optional können die Anlagen zusätzlich ausgestattet werden mit:
1–2 Kontaktmanometer, Signalwarnanlage, Ein- und Ausgänge: waagerecht, senkrecht von oben oder unten, Bündelanschlussschlauch, Flaschenbatterien, mit Filter, größeren Durchflüssen

| Typ | Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 684 NG Typ 1 | zweiseitig-umschaltbar | **4905 9555** |
| 684 NG Typ 2 | einseitig-Eingang links | **4905 9565** |
| 386 NPL Typ 1 | zweiseitig-umschaltbar | **4905 9575** |
| 386 NPL Typ 2 | einseitig-Eingang links | **4905 9585** |



Typ 684 NG - Acetylen

## Druckregelstation für Sauerstoff/neutrale Gase

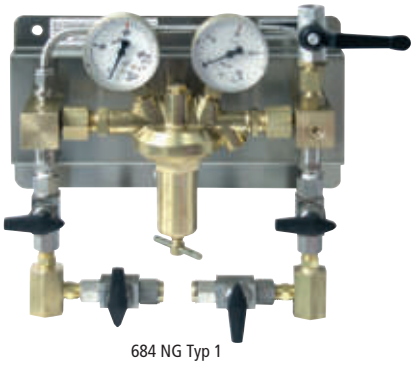
- Betriebsüberdruck bis 300 bar
- Durchgangsventile, Entlüftungsventile, Druckregler, Ausgangskugelhahn (Ausbrennschutz) mit Lötnippel komplett auf einer Edelstahlplatte montiert und geprüft

**Druckregelstationen sind in folgenden Auslieferungen lieferbar:**

1. **Modell 684 NG** für 2–6 Flaschen Typ, Ausführung zweiseitig umschaltbar bzw. Typ 2 einseitiger Eingang links.
2. **Modell 386 NPL** für 7–25 Flaschen Typ 1, Ausführung zweiseitig umschaltbar bzw. Typ 2 einseitiger Eingang links.

**Hinweis:** Bei Bestellungen nennen Sie uns bitte die Anschlüsse für die Eingänge und die Nennweite der Lötnippel bzw. Schweißnippel.
Optional können die Anlagen zusätzlich ausgestattet werden mit:
1–2 Kontaktmanometer, Signalwarnanlage, Ein- und Ausgänge: waagerecht, senkrecht von oben oder unten, Bündelanschlussschlauch, Flaschenbatterien, mit Filter, größeren Durchflüssen.

| Typ | Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 684 NG Typ 1 | zweiseitig-umschaltbar | **4904 9580** |
| 684 NPL Typ 2 | einseitig-Eingang links | **4905 9610** |
| 386 NPL Typ 1 | zweiseitig-umschaltbar | **4905 9655** |
| 386 NPL Typ 2 | einseitig-Eingang links | **4905 9665** |


684 NG Typ 1

## Gasmischsystem BM-2-M

- Mischgerät für Ar/$CO_2$ zum direkten Flaschenanschluss (Hochdruck)
- Ausgerüstet mit 2 Sicherheitsventilen, Gleichdruckregelung, Proportional-Mischgas- und Mischgasmengenventil

| Technische Daten | | |
|---|---|---|
| **Zumischbereiche** | | 0–25 % $CO_2$ in Ar |
| **Gaseingangsdrücke** | **bar** | min. 4,5, max. 230 |
| **Gasgemischausgangsdruck** | **bar** | max. 3 |
| **Mischgasleistung** | **Nl/min.** | 8–25 |
| **Einstellgenauigkeit** | | ±1 % abs. bei 0–25 % bzw. ±2 % abs. bei 0–100 % |
| **Mischpräzision** | | ±1 % abs. bei 0–25 % bzw. ±2 % abs. bei 0–100 % |
| **Eingänge** | | Flaschenanschluss DIN 477 |
| **Ausgang** | | Tülle 6,3 |

| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| BM-2-M | **4905 9670** |








## Kleinschweißgarnitur – Schaft-Ø 15 mm (Profi S 89)

- Anschlussgewinde M21,5 x 1,5, 2-fache O-Ringabdichtung
- Brenngas: Acetylen

**PROFI S 89 (81050)**
**Garnitur bestehend aus:** Griffstück, Handrad-Schneideinsatz, 2 Rohrmontageeinsätze 2–4 und 4–6 mm, 3 Schweißeinsätze 2–9 mm, komplett im Blechkasten.

**PROFI S 89 MAXI (81411)**
**Garnitur bestehend aus:** Griffstück, Federhebel-Schneideinsatz, 3 Blockdüsen, 2 Rohrmontageeinsätze 2–4 und 4–6 mm, Führungswagen, Düsenreinigungsbohrer, 5 Schweißeinsätze 0,5–9 mm, komplett im Blechkasten.



PROFI 89 MAXI

| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| PROFI S 89 MAXI | 4900 1800 |
| PROFI S 89 | 4900 1810 |

## Griffstück – Schaft-Ø 15 mm (Profi S 89)

- Mit Anschlussmutter und Schlauchtülle



| Bestell-Nr. |
|---|
| 4900 1447 |

## Federhebel-Schneideinsatz – Schaft-Ø 15 mm (Profi S 89)

• Für Düsentyp B 10

Gas Control Equipment



| Bestell-Nr. |
|---|
| 4900 1910 |

## Verchromter Schweißeinsatz

• Schlanke Bauart mit guter Wärmeableitung für Profi S 89

Gas Control Equipment



| Größe | Schweißbereich mm | Schweiß-Bereich mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 1 | 0,5– 1,0 | 0,5– 1,0 | 4900 2100 |
| 2 | 1,0– 2,0 | 1,0– 2,0 | 4900 2110 |
| 3 | 2,0– 4,0 | 2,0– 4,0 | 4900 2120 |
| 3 1/2 | 3,0– 5,0 | 3,0– 5,0 | 4900 2130 |
| 4 | 4,0– 6,0 | 4,0– 6,0 | 4900 2140 |
| 5 | 6,0– 9,0 | 6,0– 9,0 | 4900 2150 |
| 6 | 9,0–14,0 | 9,0–14,0 | 4900 2160 |

## Biegsamer Rohrmontageeinsatz

• 5-mm-Kupferrohr, schmales Mundstück für Profi S 89

Gas Control Equipment



| Größe | Schweißbereich mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 2 | 1,0–2,0 | 4900 2000 |
| 3 | 2,0–4,0 | 4900 2010 |
| 3 1/2 | 3,0–5,0 | 4900 2020 |
| 4 | 4,0–6,0 | 4900 2030 |
| 5 | 6,0–9,0 | 4900 2040 |

## Anwärmeinsatz

• Für Profi S 89

Gas Control Equipment



| Größe | Acetylenverbrauch $m^3/h$ | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 4 | 0,5 | 4900 2200 |
| 6 | 1,0 | 4900 2210 |

## Block-Brennschneiddüse B 10

• Für Acetylen-Injektor-Schneideinsätze Profi S 89, Düse unverchromt

Gas Control Equipment



| Schneidbereich mm | Sauerstoff-Druck bar | Brenngas-Druck bar | Sauerstoff-Verbrauch $m^3/h$ | Brenngas-Verbrauch $m^3/h$ | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1– 3 | 2 | 0,2–0,8 | 0,8 | 0,25 | 4900 2240 |
| 3– 8 | 2–3 | 0,2–0,8 | 1,0–1,5 | 0,35 | 4900 2250 |
| 8–20 | 2–3 | 0,2–0,8 | 1,5–2,0 | 0,35 | 4900 2260 |
| 20–50 | 2–4 | 0,2–0,8 | 3,5–5,2 | 0,40 | 4900 2270 |

## Schweißmundstück

• Für Profi S 89

Gas Control Equipment



| Größe | Schneidbereich mm | Gewinde | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 1 | 0,5– 1,0 | W5/16" x 32 Gg | 4900 8000 |
| 2 | 1,0– 2,0 | W5/16" x 32 Gg | 4900 8010 |
| 3 | 2,0– 4,0 | W5/16" x 32 Gg | 4900 8020 |
| 4 | 4,0– 6,0 | W5/16" x 32 Gg | 4900 8030 |
| 5 | 6,0– 9,0 | W5/16" x 32 Gg | 4900 8040 |
| 6 | 9,0–14,0 | M9 x 1 | 4900 8050 |

ZUBEHÖR

## Zubehör für Kleinschweißgarnitur Profi S 89

| Bezeichnung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Führungswagen mit Schrägschnittmöglichkeit | 4900 1920 |
| Zirkelstange mit Körnerspitze, Kreis-Ø bis 800 mm | 4900 1930 |
| Rundführung mit Zirkelstange | 4900 1940 |



Zirkelstange



Rundführung

Gas Control Equipment



Führungswagen

## Schweiß- und Schneidgarnitur

**Bestehend aus:** Griffstück mit 6 Schweißeinsätzen 0,5–14 mm, Schneideinsatz, Heizdüse 3–100 mm, 4 Schneiddüsen verchromt bis 100 mm Typ AC, Führungswagen, Zirkelstange mit Körnerspitze, Satz Düsenreinigungsbohrer, Montageschlüssel, im Stahlblechkasten.

Gas Control Equipment

| Anschlussvariante | Bestell-Nr. |
|---|---|
| KOMBI 17 | **4900 1440** |
| RHÖNA 2001 | **4900 1401** |
| WEIMAR 18 W | **4900 0045** |

## Schweiß- und Schneidgarnitur

**Bestehend aus:** Griffstück mit 8 Schweißeinsätzen 0,5–30 mm, Schneideinsatz, Heizdüse 3–100 mm, 4 Schneiddüsen verchromt bis 100 mm Typ AC, Führungswagen, Zirkelstange mit Körnerspitze, Satz Düsenreinigungsbohrer, Montageschlüssel, im Stahlblechkasten.

Gas Control Equipment



RHÖNA 2001

| Anschlussvariante | Bestell-Nr. |
|---|---|
| KOMBI 17 | **4900 0100** |
| KOMBI 20 | **4900 0120** |
| RHÖNA 2001 | **4900 0130** |



## Montagebox KOMBI

Die ideale und praxisorientierte Zusammenstellung zum Wärmen und Brennschneiden.

**Gemeinsam im Lieferumfang:**
Druckminderer Sauerstoff und Acetylen mit Manometerschutzkappe, 4 Brennschneiddüsen AC 10–25, 25–40, 40–60, 60–100 mm, Heizdüse AC 3–100 mm, Gebrauchsstellenvorlage GVO10 und GVA10, 10 m Schlauch „Mittel", Düsenbohrer, Schweißerbrille SKI Flip DIN5, Montageschlüssel, Anzünder, Schweißerhandschuhe.

**Im Lieferumfang KOMBI 17:**
Griffstück KOMBI 17, Federhebel-Schneideinsatz KOMBI 17, Schweißeinsatz KOMBI 17, Gr. 7 (14–20 mm), Anwärmbrenner KOMBI 17, Gr. 6A.

**Im Lieferumfang KOMBI 20:**
Griffstück KOMBI 20, Federhebel-Schneideinsatz KOMBI 20, Schweißeinsatz KOMBI 20, Gr. 7 (14–20 mm), Anwärmbrenner KOMBI 20, Gr. 6A.



KOMBI 17

| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| KOMBI 17 | 4901 3151 |
| KOMBI 20 | 4901 3170 |

## Autogen-Leichtmetallgriffstück

- Handliches Leichtmetallgriffstück mit auswechselbaren Monoblockventilen, ohne Anschlussmutter



KOMBI 17



WEIMAR 18 W

| Für Anschlussvarianten | Bestell-Nr. |
|---|---|
| KOMBI 17 | 4900 0020 |
| KOMBI 20 | 4900 0120 |
| RHÖNA 2001 | 4900 0220 |
| WEIMAR 18 W | 4900 0232 |
| Anschlussmutter für KOMBI 17 | 4900 0235 |
| Anschlussmutter für KOMBI 20/RHÖNA 2001 | 4900 0240 |
| Anschlussmutter für WEIMAR 18 W | 4900 0245 |

## Autogen-Griffstück ZE

- Griffstücke mit 90° versetzte Ventile



| Für Anschlussvarianten | Bestell-Nr. |
|---|---|
| ZE 17 | 4900 0251 |
| ZE 20 | 4900 0256 |
| ZE Druckguss/MS | 4900 0261 |

## Schweißeinsatz KOMBI 17

• Mit gehämmerten Schweißdüsen



| Größe | Schweißbereich mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 1 | 0,5– 1,0 | 4900 0310 |
| 2 | 1,0– 2,0 | 4900 0320 |
| 3 | 2,0– 4,0 | 4900 0330 |
| 4 | 4,0– 6,0 | 4900 0340 |
| 5 | 6,0– 9,0 | 4900 0350 |
| 6 | 9,0–14,0 | 4900 0360 |
| 7* | 14,0–20,0 | 4900 0370 |
| 8* | 20,0–30,0 | 4900 0380 |
| 9* | 30,0–50,0 | 4900 0390 |

*Mit Anschlussmutter.

## Schweißeinsatz KOMBI 20

• Mit gehämmerten Schweißdüsen



| Größe | Schweißbereich mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 1 | 0,5– 1,0 | 4900 0510 |
| 2 | 1,0– 2,0 | 4900 0520 |
| 3 | 2,0– 4,0 | 4900 0530 |
| 4 | 4,0– 6,0 | 4900 0540 |
| 5 | 6,0– 9,0 | 4900 0550 |
| 6 | 9,0–14,0 | 4900 0560 |
| 7* | 14,0–20,0 | 4900 0570 |
| 8* | 20,0–30,0 | 4900 0580 |
| 9* | 30,0–50,0 | 4900 0590 |

*Mit Anschlussmutter.

## Schweißeinsatz RHÖNA 2001

• Mit gehämmerten Schweißdüsen



| Größe | Schweißbereich mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 1 | 0,5– 1,0 | 4900 0610 |
| 2 | 1,0– 2,0 | 4900 0620 |
| 3 | 2,0– 4,0 | 4900 0630 |
| 4 | 4,0– 6,0 | 4900 0640 |
| 5 | 6,0– 9,0 | 4900 0650 |
| 6 | 9,0–14,0 | 4900 0660 |
| 7* | 14,0–20,0 | 4900 0670 |
| 8* | 20,0–30,0 | 4900 0680 |

*Mit Anschlussmutter.

## Schweißeinsatz WEIMAR 18 W

• Mit gehämmerten Schweißdüsen



| Größe | Schweißbereich mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 1 | 0,5– 1,0 | 4900 0710 |
| 2 | 1,0– 2,0 | 4900 0720 |
| 3 | 2,0– 4,0 | 4900 0730 |
| 4 | 4,0– 6,0 | 4900 0740 |
| 5 | 6,0– 9,0 | 4900 0750 |
| 6 | 9,0–14,0 | 4900 0760 |
| 7* | 14,0–20,0 | 4900 0770 |
| 8* | 20,0–30,0 | 4900 0780 |

*Mit Anschlussmutter.

## Rohrschweißeinsatz KOMBI 17

• Cu-Rohr 6 mm Ø, biegbar



| Größe | Schweißbereich mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 2 | 1–2 | 4900 0900 |
| 3 | 2–4 | 4900 0910 |
| 4 | 4–6 | 4900 0920 |
| 5 | 6–9 | 4900 0930 |

## Rohrschweißeinsatz KOMBI 20

• Cu-Rohr 6 mm Ø, biegbar



| Größe | Schweißbereich mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 2 | 1–2 | 4900 1100 |
| 3 | 2–4 | 4900 1110 |
| 4 | 4–6 | 4900 1120 |
| 5 | 6–9 | 4900 1130 |

## Rohrschweißeinsatz RHÖNA 2001

• Cu-Rohr 6 mm Ø, biegbar



| Größe | Schweißbereich mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 2 | 1–2 | 4900 1200 |
| 3 | 2–4 | 4900 1210 |
| 4 | 4–6 | 4900 1220 |
| 5 | 6–9 | 4900 1230 |

## Rohrschweißeinsatz WEIMAR 18 W

• Cu-Rohr 6 mm Ø, biegbar



| Größe | Schweißbereich mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 2 | 1–2 | 4900 1300 |
| 3 | 2–4 | 4900 1310 |
| 4 | 4–6 | 4900 1320 |
| 5 | 6–9 | 4900 1330 |

## Rohr-Montagevorderteil

Gas Control Equipment



| Anschlussvarianten | Größe | S-Bereich mm | Gewinde | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| KOMBI 17/20, RHÖNA 2001, ZEK 17/ 20 | 2 | 1–2 | W8 x 28 Gg | **4900 7400** |
| KOMBI 17/20, RHÖNA 2001, ZEK 17/20 | 3 | 2–4 | W8 x 28 Gg | **4900 7410** |
| KOMBI 17/20, RHÖNA 2001, ZEK 17/20 | 4 | 4–6 | W10 x 28 Gg | **4900 7420** |
| KOMBI 17/20, RHÖNA 2001, ZEK 17/20 | 5 | 6–9 | W10 x 28 Gg | **4900 7430** |
| WEIMAR 18 W, Profi 89 S | 2 | 1–2 | W5/16" x 32 Gg | **4900 7600** |
| WEIMAR 18 W, Profi 89 S | 3 | 2–4 | W5/16" x 32 Gg | **4900 7610** |
| WEIMAR 18 W, Profi 89 S | 4 | 4–6 | W5/16" x 32 Gg | **4900 7630** |
| WEIMAR 18 W, Profi 89 S | 5 | 6–9 | W5/16" x 32 Gg | **4900 7640** |
| Profi 89 S | 3 1/2 | 3–5 | W5/16" x 32 Gg | **4900 7670** |

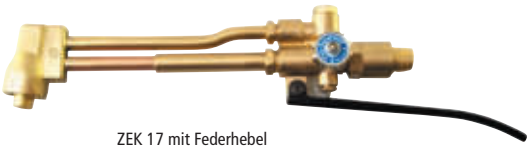
## Schneideinsatz Typ F

- Schneidleistung bis 100 mm
- Für Düsentyp AC und R
- Brennerkopf-Ø 27 mm

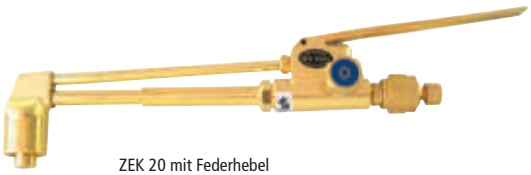
Gas Control Equipment



WEIMAR 18 W mit Federhebel 90°



ZEK 17 mit Federhebel



ZEK 20 mit Federhebel

| Anschlussvarianten | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Duo 98 KOMBI 17 mit Federhebel | **4900 1401** |
| Duo 98 KOMBI 20 mit Federhebel | **4900 1411** |
| WEIMAR 18 W mit Federhebel 90° | **4900 1423** |
| ZEK 17 mit Federhebel | **4900 1405** |

## Federhebel-Schneideinsatz F-AB

- Schneidleistung bis 100 mm
- Für Düsentyp AB
- Brennerkopf-Ø 27 mm

Gas Control Equipment



| Anschlussvarianten | Bestell-Nr. |
|---|---|
| KOMBI 17 | **4900 1441** |
| KOMBI 20 | **4900 1445** |
| KOMBI 20/0,5–14 mm | **4900 1450** |

## Heizdüse AC

• Für Brenngas Acetylen

| Schneidbereich mm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 3–100 | 4900 1580 |
| 100–300 | 4900 1590 |



## Brennschneiddüse AC

• Für Brenngas Acetylen

| Schneidbereich mm | Sauerstoff-Druck bar | Brenngas-Druck bar | Sauerstoff-Verbrauch m³/h | Brenngas-Verbrauch m³/h | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| 3– 10 | 2,0–3,0 | 0,5 | 1,5–2,0 | 0,30 | 4900 1500 |
| 10– 25 | 3,0–4,0 | 0,5 | 2,7–3,2 | 0,35 | 4900 1510 |
| 25– 40 | 4,0–5,0 | 0,5 | 2,7–3,2 | 0,35 | 4900 1520 |
| 40– 60 | 4,0–5,0 | 0,5 | 4,5–5,5 | 0,35 | 4900 1530 |
| 60–100 | 5,0–6,0 | 0,5 | 8,6–10,0 | 0,40 | 4900 1540 |
| 100–200 | 7,5 | 0,5 | 16,0 | 0,85 | 4900 1550 |
| 200–300 | 7,5 | 0,5 | 31,0 | 0,85 | 4900 1560 |



## Heizdüse R

• Mit Einschraubgewinde M21 x 1,5 mm
• Für Brenngas Acetylen

| Schneidbereich mm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 3–100 | 4900 1670 |



## Brennschneiddüse R

• Einschraubgewinde M8
• Für Brenngas Acetylen

| Schneidbereich mm | Sauerstoff-Druck bar | Brenngas-Druck bar | Sauerstoff-Verbrauch m³/h | Brenngas-Verbrauch m³/h | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| 3– 10 | 3,0 | 0,3 | 1,75 | 0,3 | 4900 1600 |
| 10– 25 | 3,5 | 0,3 | 3,50 | 0,4 | 4900 1610 |
| 25– 40 | 4,0 | 0,3 | 4,50 | 0,5 | 4900 1620 |
| 40– 60 | 4,5 | 0,3 | 5,50 | 0,6 | 4900 1630 |
| 60–100 | 5,0 | 0,3 | 9,00 | 0,8 | 4900 1640 |



## Block-Brennschneiddüse AB

• Für Brenngas Acetylen

| Schneidbereich mm | Sauerstoff-Druck bar | Brenngas-Druck bar | Sauerstoff-Verbrauch m³/h | Brenngas-Verbrauch m³/h | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| 3– 10 | 2,5–3,5 | 0,3 | 1,6– 2,0 | 0,3 | 4900 1680 |
| 10– 25 | 3,0–4,0 | 0,3 | 2,8– 3,5 | 0,4 | 4900 1682 |
| 25– 40 | 3,5–4,5 | 0,3 | 4,5– 5,3 | 0,6 | 4900 1685 |
| 40– 60 | 4,5–5,0 | 0,3 | 6,5– 8,0 | 0,7 | 4900 1688 |
| 60–100 | 4,5–5,5 | 0,3 | 10,0–13,0 | 0,8 | 4900 1690 |
| 100–200 | 5,0–6,0 | 0,8 | 15,0–19,0 | 1,0 | 4900 1692 |
| 200–300 | 7,0–8,0 | 0,8 | 24,0–28,0 | 1,5 | 4900 1695 |



## Brennschneid- und Heizdüse K

• Aus Messing
• Für Injektor-Handschneidbrenner und Schneideinsätze sowie den maschinellen Einsatz

| Schneidbereich mm | Sauerstoff-Druck bar | Brenngas-Druck bar | Sauerstoff-Verbrauch m³/h | Brenngas-Verbrauch m³/h | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| 5– 15 | 2,5 | 0,3 | 2,3 | 0,6 | 4900 3305 |
| 15– 30 | 2,5 | 0,3 | 3,8 | 0,6 | 4900 3310 |
| 30– 60 | 2,5 | 0,3 | 5,6 | 0,6 | 4900 3315 |
| 60–100 | 2,5 | 0,3 | 9,7 | 0,6 | 4900 3320 |
| 100–200 | 2,5 | 0,3 | 16,0 | 0,9 | 4900 3325 |
| 200–300 | 2,5 | 0,3 | 30,2 | 1,1 | 4900 3330 |
| Heizdüse, Typ K 3–100 | – | – | – | – | 4900 3340 |
| Heizdüse, Typ K 100–300 | – | – | – | – | 4900 3345 |



Brennschneiddüse K



Heizdüse K

## Brennschneid- und Heizdüse PUZ 89

- Für Propan/Erdgas
- Maschinen- und Handbrennschneiddüse für sehr gute Schnitt-Ergebnisse
- Für Injektor-Handschneidbrenner und Schneideinsätze
- Heizdüse verchromt, Schneiddüse unverchromt





| Schneidbereich mm | Sauerstoff-Druck bar | Brenngas-Druck bar | Sauerstoff-Verbrauch m³/h | Brenngas-Verbrauch m³/h | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| 3– 10 | 2,0–3,0 | 0,2 | 2,6– 3,0 | 0,35 | 4900 8400 |
| 10– 25 | 4,0–5,0 | 0,3 | 4,3– 4,9 | 0,40 | 4900 8410 |
| 25– 40 | 4,0–5,0 | 0,2 | 4,3– 4,9 | 0,40 | 4900 8420 |
| 40– 60 | 4,5–5,5 | 0,2 | 6,1– 7,1 | 0,40 | 4900 8430 |
| 60–100 | 5,0–6,0 | 0,2 | 9,6–11,0 | 0,40 | 4900 8440 |
| 100–200 | 5,5–6,5 | 0,3 | 14,3–16,9 | 0,55 | 4900 8450 |
| 200–300 | 6,5–8,5 | 0,3 | 25,6–32,4 | 0,75 | 4900 8460 |
| Heizdüse, Typ PUZ 89 3–100 | – | – | – | – | 4900 8500 |
| Heizdüse, Typ PUZ 89 100–300 | – | – | – | – | 4900 8510 |

## Brennschneid- und Heizdüse MPL

- Für Propan/Erdgas
- Handbrennschneiddüse für den rauen Einsatz, z. B. auf Schrottplätzen
- Für Injektor-Handschneidbrenner und Schneideinsätze
- Heizdüse verchromt, Schneiddüse unverchromt





| Schneidbereich mm | Sauerstoff-Druck bar | Brenngas-Druck bar | Sauerstoff-Verbrauch m³/h | Brenngas-Verbrauch m³/h | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| 3– 10 | 2,0–3,0 | 0,2 | 2,6– 3,0 | 0,35 | 4900 8700 |
| 10– 25 | 3,0–4,5 | 0,2 | 3,2– 4,1 | 0,40 | 4900 8710 |
| 25– 40 | 4,0–5,0 | 0,2 | 4,3– 4,9 | 0,40 | 4900 8720 |
| 40– 60 | 4,5–5,5 | 0,2 | 6,1– 7,1 | 0,40 | 4900 8730 |
| 60–100 | 5,0–6,0 | 0,2 | 9,6–11,0 | 0,40 | 4900 8740 |
| 100–200 | 5,5–6,5 | 0,3 | 14,3–16,9 | 0,55 | 4900 8750 |
| 200–300 | 6,5–8,5 | 0,3 | 25,6–32,4 | 0,75 | 4900 8760 |
| Heizdüse, Typ MPL 3–100 | – | – | – | – | 4900 8800 |
| Heizdüse, Typ MPL 100–300 | – | – | – | – | 4900 8810 |

Alle Einstell- bzw. Verbrauchswerte sind Mittelwerte bei Sauerstoffreinheit von ca. 99,5 % und Stahlqualität S335JR.

## Schweißdüse

- Für KOMBI 17, KOMBI 20, RHÖNA 2001, ZEK 17, ZEK 20
- Gehämmerte Ausführung



| Größe | Schweißbereich mm | Innengewinde | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 1 | 0,5– 1,0 | M10 x 1,5 | 4900 7810 |
| 2 | 1,0– 2,0 | M10 x 1,5 | 4900 7820 |
| 3 | 2,0– 4,0 | M10 x 1,5 | 4900 7830 |
| 4 | 4,0– 6,0 | M10 x 1,5 | 4900 7840 |
| 5 | 6,0– 9,0 | M12 x 1,5 | 4900 7850 |
| 6 | 9,0–14,0 | M12 x 1,5 | 4900 7860 |
| 7 | 14,0–20,0 | M14 x 1,5 | 4900 7870 |
| 8 | 20,0–30,0 | M14 x 1,5 | 4900 7880 |
| 9 | 30,0–50,0 | W14 x 20 Gg | 4900 7890 |

## Schweißdüse

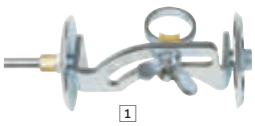
Für WEIMAR 18 W.



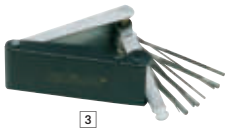
| Größe | Schweißbereich mm | Innengewinde | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 1 | 0,5– 1,0 | M8 x 1 | 4900 7900 |
| 2 | 1,0– 2,0 | M8 x 1 | 4900 7905 |
| 3 | 2,0– 4,0 | M8 x 1 | 4900 7910 |
| 4 | 4,0– 6,0 | M8 x 1 | 4900 7915 |
| 5 | 6,0– 9,0 | M8 x 1 | 4900 7920 |
| 6 | 9,0–14,0 | M8 x 1 | 4900 7930 |

## ZUBEHÖR

# Autogen-Zubehör


1


2


3


4

| Abb. | Beschreibung | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 1 | Führungswagen für Schneideinsätze mit Schrägschnittmöglichkeit für Brennerköpfe-Ø 27 mm | 4900 1700 |
| 2 | Zirkelstange mit Körnerspitze Kreis-Ø bis 800 mm | 4900 1730 |
| 3 | Düsenreinigungsbohrer | 4900 1740 |
| 4 | Montageschlüssel mit Schlüsselweiten 24/23/19/18/17/15 mm | 4900 1760 |

# Brauseanwärmeinsatz NEF/B für Acetylen

- Die Brauseanwärmeinsätze NEF/B werden für das flächige Anwärmen eingesetzt


Größe 4/6


Größe 7/9

| Anschlussvarianten | Größe | Länge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| KOMBI 17 | 4 | 240 | 4900 4800 |
| KOMBI 17 | 6 | 240 | 4900 4810 |
| KOMBI 17 | 6A | 340 | 4900 4820 |
| KOMBI 17 | 7 | 670 | 4900 4830 |
| KOMBI 17 | 9 | 670 | 4900 4840 |
| KOMBI 20 | 4 | 240 | 4900 4900 |
| KOMBI 20 | 6 | 240 | 4900 4910 |
| KOMBI 20 | 6A | 340 | 4900 4920 |
| KOMBI 20 | 7 | 670 | 4900 4930 |
| KOMBI 20 | 9 | 670 | 4900 4940 |

| Anschlussvarianten | Größe | Länge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| RHÖNA 2001 | 4 | 240 | 4900 5000 |
| RHÖNA 2001 | 6 | 240 | 4900 5010 |
| RHÖNA 2001 | 6A | 340 | 4900 5020 |
| RHÖNA 2001 | 7 | 670 | 4900 5030 |
| RHÖNA 2001 | 9 | 670 | 4900 5040 |
| WEIMAR 18 W | 4 | 240 | 4900 5100 |
| WEIMAR 18 W | 6 | 240 | 4900 5110 |
| WEIMAR 18 W | 6A | 340 | 4900 5120 |
| WEIMAR 18 W | 7 | 670 | 4900 5130 |
| WEIMAR 18 W | 9 | 670 | 4900 5140 |

# Hochleistungs-Anwärmeinsatz NEF/S für Acetylen

- 12-Flammen-Wärmeinsatz mit Kühl- und Schutzmantel für flächige bis zentrische Anwärmaufgaben, z. B. zum Flammrichten von großen Stahlbaukonstruktionen



| Anschlussvarianten | Größe | Länge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| KOMBI 17 | 12 | 695 | 4900 5200 |
| KOMBI 17 | 13 | 695 | 4900 5210 |
| KOMBI 20 | 12 | 695 | 4900 5220 |
| KOMBI 20 | 13 | 695 | 4900 5230 |
| RHÖNA 2001 | 12 | 695 | 4900 5300 |
| RHÖNA 2001 | 13 | 695 | 4900 5310 |
| WEIMAR 18 W | 12 | 695 | 4900 5320 |
| WEIMAR 18 W | 13 | 695 | 4900 5330 |

# Anwärmkopf als Ersatzteil

- Unverchromt, für Acetylen
- 12-Flammen-Wärmeinsatz mit Kühl- und Schutzmantel für flächige bis zentrische Anwärmaufgaben, z. B. zum Flammrichten von großen Stahlbaukonstruktionen


NEF/B Gr. 4+6 | NEF/B Gr. 7+9 | NEF/S Gr. 12+13

| Typ | Größe | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| NEF/B | 4 | 4900 5400 |
| NEF/B | 6 | 4900 5410 |
| NEF/B | 6A | 4900 5420 |
| NEF/B | 7 | 4900 5430 |
| NEF/B | 9 | 4900 5440 |
| NEF/S | 12 | 4900 5450 |
| NEF/S | 13 | 4900 5460 |

## Anwärmbrennereinsatz S

- Für Propan/Erdgas
- Mit diesem Brenner lassen sich alle hartlötbaren Werkstoffe hartlöten
- Für die Glas- bzw. Quarzglasbearbeitung werden S-Brenner erfolgreich eingesetzt
- Zentrische Primärflamme, die fast spitz ausläuft. Weit zurückliegende Stabilisierungsflammen, die den Löt- oder Anwärmvorgang nicht beeinflussen

Gas Control Equipment



| Anschlussvarianten | Größe | Länge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| KOMBI 17 | 15 | 210 | **4900 5700** |
| KOMBI 17 | 25 | 240 | **4900 5710** |
| KOMBI 17 | 35 | 270 | **4900 5720** |
| KOMBI 17 | 45 | 310 | **4900 5730** |
| KOMBI 17 | 55 | 340 | **4900 5740** |
| KOMBI 17 | 65 | 380 | **4900 5750** |
| RHÖNA 2001 | 15 | 210 | **4900 5900** |
| RHÖNA 2001 | 25 | 240 | **4900 5910** |
| RHÖNA 2001 | 35 | 270 | **4900 5920** |
| RHÖNA 2001 | 45 | 310 | **4900 5930** |
| RHÖNA 2001 | 55 | 340 | **4900 5940** |
| RHÖNA 2001 | 65 | 380 | **4900 5950** |

## Anwärmkopf S als Ersatzteil

- Verchromt – für Propan/Erdgas

Gas Control Equipment



| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 15 | **4900 6000** |
| 25 | **4900 6010** |
| 35 | **4900 6020** |
| 45 | **4900 6030** |
| 55 | **4900 6040** |
| 65 | **4900 6050** |

## Anwärmbrennereinsatz D

- Für Propan/Erdgas
- Zum Anwärmen von Stahlbaukonstruktionen bei äußerster Flammenleistung
- Die Primärflamme brennt gebündelt, wodurch gut kontrollierbare Anwärmvorgänge durchgeführt werden können

Gas Control Equipment



| Anschlussvariante | Bezeichnung | Länge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| KOMBI 17 | D1 | 290 | **4900 6100** |
| KOMBI 17 | D2 | 490 | **4900 6110** |
| KOMBI 17 | D3 | 650 | **4900 6120** |
| RHÖNA 2001 | D1 | 290 | **4900 6300** |
| RHÖNA 2001 | D2 | 490 | **4900 6310** |
| RHÖNA 2001 | D3 | 650 | **4900 6320** |

## Anwärmkopf D als Ersatzteil

- Verchromt – für Propan/Erdgas

Gas Control Equipment



| Anwärmkopf | Bestell-Nr. |
|---|---|
| D1 | **4900 6400** |
| D2 | **4900 6410** |
| D3 | **4900 6420** |



## Handschneidbrenner X511

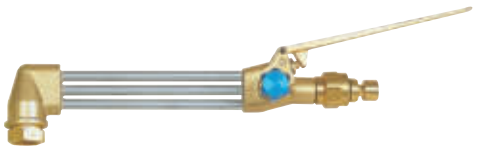
- Schneidleistung bis 500 mm
- Die gasemischende Bauart ist rückschlagunempfindlich, dadurch lange Lebensdauer
- Gasemischende Düsen ermöglichen den Einsatz der Brenngase Acetylen, Propan und Erdgas mit einem Brenner, Es erfolgt lediglich ein Düsenwechsel
- Guter Griff, leicht in der Handhabung, geringes Gewicht, sicher und robust
- Für Düsentypen AGN, FGA, PNME, HA und HP



| Länge mm | Kopfwinkel ° | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 470 | 0 | 4900 3500 |
| 855 | 0 | 4900 3510 |
| 1155 | 0 | 4900 3520 |
| 855 | 75 | 4900 3530 |
| 1155 | 75 | 4900 3540 |
| 470 | 90 | 4900 3550 |

## Federhebel-Schneideinsatz F-GM

- Schneidleistung bis 100 mm
- Für Düsentypen AGN, FGA und PNME



| Für Anschlussvarianten | Bestell-Nr. |
|---|---|
| KOMBI 17 | 4900 3600 |
| KOMBI 20 | 4900 3610 |
| RHÖNA 2001 | 4900 3620 |
| WEIMAR 18 W | 4900 3630 |

## Düsenmutter für Schneiddüse

- Passend für Handschneidbrenner X511 und Federhebel-Schneideinsätze FGM



| Bestell-Nr. |
|---|
| 4900 3590 |

## Gasmischende Düse – Acetylen, 1-tlg., Typ AGN Normal

- Für gasemischende Handschneidbrenner und Schneideinsätze



| Schneidbereich mm | Sauerstoff-Druck bar | Brenngas-Druck bar | Sauerstoff-Verbrauch m³/h | Brenngas-Verbrauch m³/h | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| 3– 10 | 2,5–3,5 | 0,3 | 1,25– 1,65 | 0,30 | 4900 3700 |
| 10– 25 | 3,0–4,0 | 0,3 | 2,12– 3,20 | 0,40 | 4900 3710 |
| 25– 40 | 3,5–4,5 | 0,3 | 3,20– 4,45 | 0,45 | 4900 3720 |
| 40– 60 | 4,5–5,0 | 0,5 | 4,50– 5,50 | 0,50 | 4900 3730 |
| 60–100 | 4,5–5,5 | 0,5 | 8,40– 9,80 | 0,60 | 4900 3740 |
| 100–200 | 5,0–6,5 | 0,5 | 13,00–15,00 | 0,75 | 4900 3750 |
| 200–300 | 6,0–7,5 | 0,8 | 15,00–19,00 | 1,00 | 4900 3760 |
| 300–500 | 7,0–8,5 | 0,8 | 24,00–28,00 | 1,50 | 4900 3770 |

## Gasemischende Düse – Acetylen, 1-tlg., Typ AGN System Coolex®

- Für gasemischende Handschneidbrenner und Schneideinsätze



| Schneidbereich mm | Sauerstoff-Druck bar | Brenngas-Druck bar | Sauerstoff-Verbrauch m³/h | Brenngas-Verbrauch m³/h | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| 3– 10 | 2,5–3,5 | 0,3 | 1,25–1,65 | 0,30 | 4900 3900 |
| 10– 25 | 3,0–4,0 | 0,3 | 2,12–3,20 | 0,40 | 4900 3910 |
| 25– 40 | 3,5–4,5 | 0,3 | 3,20–4,45 | 0,45 | 4900 3920 |
| 40– 60 | 4,5–5,0 | 0,5 | 4,50–5,50 | 0,50 | 4900 3930 |
| 60–100 | 4,5–5,5 | 0,5 | 8,40–9,80 | 0,60 | 4900 3940 |

## Maschinen-Brennschneiddüse – Acetylen, 2-tlg., A-MD Coolex®

- Hochleistungsdüse, 2-tlg. Bauart
- Mit verchromter Außen- und Innendüse und guten Reinigungsmöglichkeiten
- Schneidsauerstoff bis max. 8 bar

Gas Control Equipment



| Schneidbereich mm | Sauerstoff-Druck bar | Brenngas-Druck bar | Sauerstoff-Verbrauch m³/h | Brenngas-Verbrauch m³/h | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| 3– 5 | 2,0–3,0 | 0,5 | 0,40– 0,55 | 0,5 | **4900 4200** |
| 6– 10 | 4,0–5,0 | 0,5 | 1,20– 1,40 | 0,5 | **4900 4210** |
| 10– 25 | 6,5–7,5 | 0,5 | 3,20– 3,70 | 0,5 | **4900 4220** |
| 25– 40 | 6,5–8,0 | 0,5 | 4,60– 5,50 | 0,5 | **4900 4230** |
| 40– 60 | 6,5–8,5 | 0,5 | 5,60– 7,10 | 0,7 | **4900 4240** |
| 60–100 | 6,5–8,0 | 0,5 | 9,10–11,00 | 0,7 | **4900 4250** |
| 100–150 | 6,5–7,0 | 0,5 | 12,20–12,90 | 0,7 | **4900 4260** |
| 150–230 | 6,5–7,5 | 0,5 | 19,40–22,00 | 1,4 | **4900 4270** |
| 230–300 | 6,5–7,5 | 0,5 | 28,50–32,50 | 1,4 | **4900 4280** |

## Gasemischende Düse – Acetylen, 1-tlg., Typ HA 317/System Coolex®

- Speziell für Schrott- und Abbruchbereich entwickelte Spezialdüse
- Schnelle Anwärmzeit, großer Schneidbereich, Rückschlagunempfindlichkeit und durch das Kühlsystem 6-fach höhere Standzeit als konventionelle Düsen zeichnen diese Brennschneidwerkzeuge aus

Gas Control Equipment



| Schneidbereich mm | Sauerstoff-Druck bar | Brenngas-Druck bar | Sauerstoff-Verbrauch m³/h | Brenngas-Verbrauch m³/h | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| 0– 50 | 1,0–3,1 | 0,3–0,8 | 3,0– 6,3 | 0,74 | **4900 4300** |
| 50–100 | 1,8–4,9 | 0,3–0,8 | 6,4–12,4 | 1,05 | **4900 4310** |
| 100–200 | 4,2–7,4 | 0,3–0,8 | 14,5–23,0 | 1,20 | **4900 4320** |
| 200–300 | 4,3–7,3 | 0,3–0,8 | 24,0–35,7 | 1,30 | **4900 4330** |
| 300–500 | 5,9–8,5 | 0,8 | 39,6–53,3 | 1,39 | **4900 4340** |

## Gasmischende Düse – Acetylen, 1-tlg., Typ FGA

- Zum Fugenhobeln, System Coolex®, gerade

Gas Control Equipment



| Größe | Sauerstoff-Druck bar | Brenngas-Druck bar | Sauerstoff-Verbrauch m³/h | Brenngas-Verbrauch m³/h | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 4–5 | 0,6 | 4,0– 4,7 | 1,1 | **4900 4405** |
| 2 | 5–6 | 0,7 | 6,3– 7,3 | 1,3 | **4900 4415** |
| 3 | 6–7 | 0,8 | 9,3–10,9 | 1,5 | **4900 4425** |

## Gasemischende Düse – Acetylen, 1-tlg., Typ FGA

- Zum Fugenhobeln, System Coolex®, gebogen

Gas Control Equipment



| Größe | Sauerstoff-Druck bar | Brenngas-Druck bar | Sauerstoff-Verbrauch m³/h | Brenngas-Verbrauch m³/h | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 4–5 | 0,6 | 4,0– 4,7 | 1,1 | **4900 4440** |
| 2 | 5–6 | 0,7 | 6,3– 7,3 | 1,3 | **4900 4450** |
| 3 | 6–7 | 0,8 | 9,3–10,9 | 1,5 | **4900 4460** |

## Nietkopfschneiddüse

Gas Control Equipment



| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 1298, für Handschneidbrenner X 511 | **4900 4480** |

## Gasemischende Düse – Propan/Erdgas, 2-tlg., Typ PNME/Normal

| Schneidbereich mm | Sauerstoff-Druck bar | Brenngas-Druck bar | Sauerstoff-Verbrauch m³/h | Brenngas-Verbrauch m³/h | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| 3– 10 | 2,0 | 0,3 | 2,1 | 0,3 | 4900 4500 |
| 10– 25 | 3,0 | 0,3 | 3,2 | 0,4 | 4900 4510 |
| 25– 40 | 3,0 | 0,3 | 5,2 | 0,6 | 4900 4520 |
| 40– 60 | 3,5 | 0,3 | 7,4 | 0,8 | 4900 4530 |
| 60–150 | 3,5 | 0,3 | 13,6 | 1,0 | 4900 4540 |
| 150–300 | 3,5–6,5 | 0,3 | 34,7 | 1,3 | 4900 4550 |
| 300–500 | 7,0–8,5 | 0,3 | 42,0 | 1,8 | 4900 4560 |

GCE Gas Control Equipment



## Gasemischende Düse – Propan/Erdgas, 2-tlg., Typ PNME/System Coolex®

| Schneidbereich mm | Sauerstoff-Druck bar | Brenngas-Druck bar | Sauerstoff-Verbrauch m³/h | Brenngas-Verbrauch m³/h | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| 3– 10 | 2,0 | 0,3 | 2,1 | 0,3 | 4900 4600 |
| 10– 25 | 3,0 | 0,3 | 3,2 | 0,4 | 4900 4610 |
| 25– 40 | 3,0 | 0,3 | 5,2 | 0,6 | 4900 4620 |
| 40– 60 | 3,5 | 0,3 | 7,4 | 0,8 | 4900 4630 |
| 60–150 | 3,5 | 0,3 | 13,6 | 1,0 | 4900 4640 |

GCE Gas Control Equipment



## Gasemischende Düse – Propan/Erdgas, 2-tlg., Typ HP 337/System Coolex®

- Speziell für Schrott- und Abbruchbereich entwickelte Spezialdüse
- Schnelle Anwärmzeit, großer Schneidbereich, Rückschlagunempfindlichkeit und durch das Kühlsystem 6-fach höhere Standzeit als konventionelle Düsen zeichnen diese Brennschneidwerkzeuge aus

| Schneidbereich mm | Sauerstoff-Druck bar | Brenngas-Druck bar | Sauerstoff-Verbrauch m³/h | Brenngas-Verbrauch m³/h | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| 0– 50 | 4 | 1 | 9,5 | 0,90 | 4900 4700 |
| 50–100 | 5 | 1 | 15,0 | 1,25 | 4900 4710 |
| 100–200 | 7 | 1 | 31,4 | 1,60 | 4900 4720 |
| 200–300 | 8 | 1 | 49,2 | 2,30 | 4900 4730 |
| 300–500 | 12 | 1 | 84,0 | 3,00 | 4900 4740 |

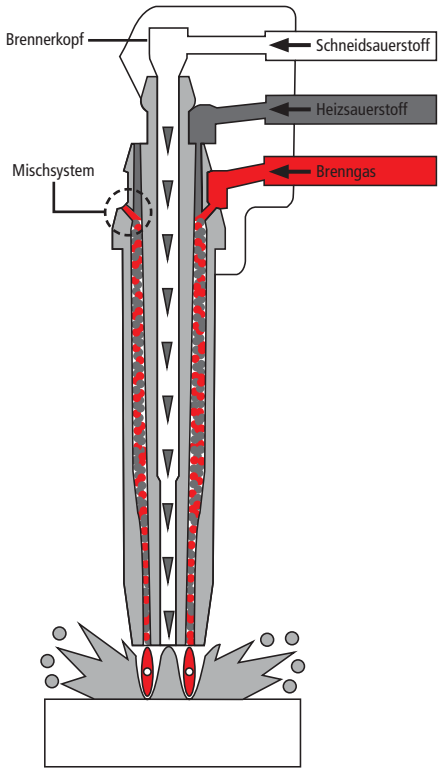
GCE Gas Control Equipment



# GASEMISCHENDE DÜSEN

### GASEMISCHENDE HANDBRENNSCHNEIDDÜSEN SYSTEM COOLEX®

Bei konventionellen Schneiddüsen dringt heißes Gas von der Heizflamme in den Sauerstoffkanal und verursacht starke Erwärmung – nicht selten bis 500 °C und darüber. Dies führt dazu, dass sich Schneidspritzer an der Düse und in den empfindlichen Auslaufkanälen festsetzen und diese beschädigen.




### DAS DÜSENSYSTEM COOLEX® LÖST DIESES PROBLEM!

Bereits während des Vorwärmens strömt ein wenig Sauerstoff aus dem Heizsauerstoffkanal und bewirkt eine effiziente innere Kühlung der Düsen. Dieser sogenannte Kühlstrom durchläuft einen kleinen Kanal von der Heizsauerstoffleitung zum Schneidsauerstoffkanal. Bis 6-fach höhere Düsenstandzeiten werden damit erreicht.

## Flaschendruckminderer, 1-stufig

• Einstufig mit Zentralfilter, besonders reparaturfreundlich

Gas Control Equipment

| Gasart | Arbeitsmanometer | Ausgang | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| Sauerstoff | 10/16 bar | 1/4" | **4901 3257** |
| Argon/$CO_2$ | 30 l/min | 1/4" | **4901 3106** |
| Argon/$CO_2$ | 10/16 bar | 1/4" | **4901 3186** |
| Druckluft | 10/16 bar | 1/4" | **4901 3426** |
| Stickstoff | 10/16 bar | 1/4" | **4901 3436** |
| Wasserstoff | 10/16 bar | 3/8" l.h. | **4901 3226** |
| Formiergas | 50 l/min | 3/8" l.h. | **4901 3446** |
| Propan | 1,5/2,5 bar | 3/8" l.h. | **4901 3236** |
| Acetylen | 1,5/2,5 bar | 3/8" l.h. | **4901 3416** |

Andere Ausführungen auf Anfrage erhältlich.



Acetylen

## Flaschendruckminderer mit Flowmeter

Gas Control Equipment



| Gasart | Messrohr l/min | Ausgang | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| Argon/$CO_2$ | 16 | 1/4" | **4901 3126** |
| Stickstoff | 30 | 1/4" | **4901 3116** |
| Wasserstoff | 30 | 3/8" l.h. | **4901 3191** |
| Formiergas | 50 | 3/8" l.h. | **4901 3206** |

Andere Ausführungen (z. B. für 300-bar-Gasflaschen) auf Anfrage erhältlich

## Flaschendruckminderer, 300 bar, 1-stufig

• Mit Handanschluss
• Vordruck 300 bar

Gas Control Equipment



| Gasart | Arbeitsmanometer | Ausgang | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| Sauerstoff | 10/16 bar | 1/4" | **4901 3246** |
| Stickstoff | 10/16 bar | 1/4" | **4901 3247** |
| Argon/$CO_2$ | 30 l/min | 1/4" | **4901 3248** |

## Flaschendruckminderer DIN EN ISO 2503, 2-stufig

• 2-stufig regelbar für konstanten Ausgangsdruck und exakten Durchfluss
• Sicherheitsventil - öffnet bei bestimmten Druckwerten
• Manometer mit dreifach Skalierung und neuen Kontrast-anzeiger für hervorragende Ablesemöglichkeit auch bei schlechten Lichtverhältnissen
• Neue GCE-Encapsulated-Technology für präzise und stabile Einstellungen
• Flaschendruck bis 300 bar

Gas Control Equipment



**Technische Daten:**

| | |
|---|---|
| Ausgang: | 3/8" Schlauchtülle |
| Max. Leistung: | 100 m³/h |
| Max. Arbeitsdruck: | 20 bar |

| Gasart | Bezeichnung | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Sauerstoff | R 3 S | **4901 3631** |
| Argon/$CO_2$ | R 3 Ar | **4901 3636** |
| Stickstoff | R 3 St | **4901 3641** |
| Wasserstoff | R 3 W | **4901 3646** |

## Hochleistungs-Druckminderer Jet 600

• Abgangsstück flachdichtend für 15-mm-Cu-Rohr
• Inklusive Schneidringverschraubung für 6-mm-Cu-Rohr
• Ausgangsdruck: 0–200 bar

Gas Control Equipment

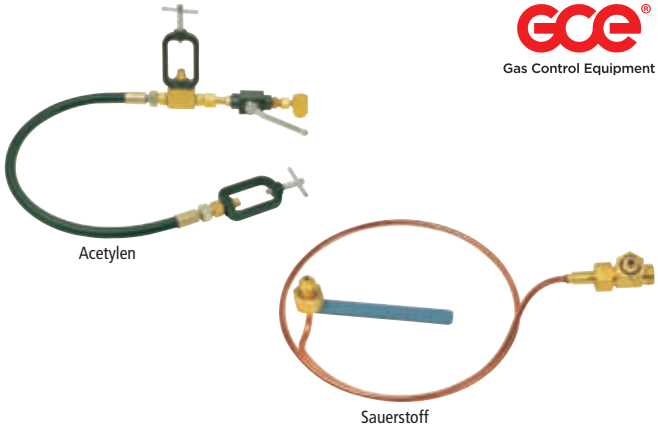


Stickstoff

| Gasart | Bezeichnung | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Stickstoff | Jet 600 St | **4901 3700** |
| Druckluft | Jet 600 D | **4901 3710** |

## Flaschenkupplung

• Für hochverdichtete Gase




| Gasart | für Flaschenanzahl | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Acetylen* | 2 | 4901 4001 |
| Acetylen* | 3 | 4901 4011 |
| Acetylen* | 4 | 4901 4021 |
| Acetylen* | 5 | 4901 4031 |
| Sauerstoff | 2 | 4901 4100 |
| Sauerstoff | 3 | 4901 4110 |
| Sauerstoff | 5 | 4901 4130 |
| Wasserstoff | 2 | 4901 4200 |
| Stickstoff | 2 | 4901 4300 |

* Für Acetylen mit Kugelhahn nach TRAC und nun mit Gasrücktrittsicherung.
Achtung! Acetylen-Schläuche dürfen nicht älter als 5 Jahre sein!

## Umfüllrohr

• Für hochverdichtete Gase

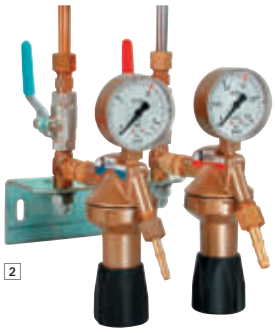


| Gasart | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Sauerstoff | 4901 4400 |
| Wasserstoff | 4901 4410 |
| Argon/$CO_2$ | 4901 4440 |

## Entnahmestellenstation

• Jeweils komplett mit Druckminderer, Kugelhahn, Wandkonsole,
Löt- bzw. Schweißstutzen 3/8", Überwurfmutter 3/8"


1


2


3

| Abb. | Gasart | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 1 | 1-fach, Acetylen | 4901 5104 |
| 1 | 1-fach, Sauerstoff | 4901 5106 |
| 1 | 1-fach, Argon/$CO_2$ | 4901 5108 |

| Abb. | Gasart | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 2 | 2-fach, Sauerstoff/Acetylen | 4901 5110 |
| 2 | 2-fach, Sauerstoff/Propan | 4901 5112 |
| 3 | 3-fach, Argon/Sauerstoff/Acetylen | 4901 5118 |

## Entnahmestation mit Flowmeter

• Für Argon/$CO_2$, komplett mit Druckminderer, Kugelhahn, Wandkonsole,
Lötstutzen 3/8", Überwurfmutter 3/8"



| Messrohr l/min | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 30 | 4901 5130 |
| 16 | 4901 5132 |

Andere Gase auf Anfrage.

## Entnahmestellen-Druckminderer

- Eingang Überwurfmutter 3/8"

| Gasart | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Sauerstoff | 4901 5080 |
| Argon/$CO_2$, Druckluft, 10 bar Manometer | 4901 5016 |
| Argon/$CO_2$, Litermanometer bis 32 l/min | 4901 5018 |
| Argon/$CO_2$, Messrohr bis 30 l/min | 4901 5084 |
| Argon/$CO_2$, Messrohr bis 16 l/min | 4901 5086 |
| Acetylen | 4901 5082 |
| Wasserstoff, 10 bar Manometer | 4901 5088 |
| Formiergas, Messrohr 0–50 l/min | 4901 5076 |
| Propan/Erdgas* | 4901 5058 |
| Formiergas / Manometer 50 l/min | 4901 5078 |
| Argon/Wasserstoff | 4901 5090 |

*Bei Bestellung bitte Brenngasart angeben.



Argon/$CO_2$, Druckluft, 10 bar Manometer

## ZUBEHÖR

## Zubehör für Entnahmestellen-Druckminderer



Wandkonsole für 1 Entnahmestellen-Druckminderer



Überwurfmutter 3/8", andere Gase



Überwurfmutter 3/8" l.h., alle Brenngase

| Bezeichnung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Kugelhahn mit Winkelverschraubung für RE 1 S – Sauerstoff | 4901 5098 |
| Kugelhahn mit Winkelverschraubung für RE 1 APM – Brenngas | 4901 5100 |
| Kugelhahn mit Winkelverschraubung für RE 1 D/ RE 1 K/ RE 1 K-F* | 4901 5102 |
| Wandkonsole für 1 Entnahmestellen-Druckminderer | 4901 5092 |
| Wandkonsole für 2 Entnahmestellen-Druckminderer | 4901 5094 |
| Wandkonsole für 3 Entnahmestellen-Druckminderer | 4901 5096 |
| Schweißstutzen 3/8" – Acetylen | 4901 5500 |
| Lötstutzen 3/8" – andere Gase | 4901 5510 |
| Überwurfmutter 3/8" l.h. – alle Brenngase | 4901 5520 |
| Überwurfmutter 3/8" – andere Gase | 4901 5530 |

*Andere Gase.



Kugelhahn mit Winkelverschraubung für RE 1

## Sicherheits-Manometer

- Nach DIN EN 562, BAM-geprüft

**Technische Daten:**

Nenngröße: 63 mm Ø
Messsystem: Cu-Legierung
Klasse: 2,5
Anschluss: unten, G 1/4" A

| Gasart | Anzeigebereich | Nenngröße mm | Messsystem | Klasse | Anschluss | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Sauerstoff | 0–315 bar Flaschendruck | 63 | Cu-Legierung | 2,5 | G 1/4" A | 4901 5800 |
| Sauerstoff | 0–16 bar Arbeitsdruck | 63 | Cu-Legierung | 2,5 | G 1/4" A | 4901 5810 |
| Acetylen | 0–40 bar Flaschendruck | 63 | Cu-Legierung | 2,5 | G 1/4" A | 4901 5820 |
| Acetylen | 0–2,5 bar Arbeitsdruck | 63 | Cu-Legierung | 2,5 | G 1/4" A | 4901 5830 |
| Argon | 0–315 bar Flaschendruck | 63 | Cu-Legierung | 2,5 | G 1/4" A | 4901 5900 |
| neutral | 0–315 bar Arbeitsdruck | 63 | Cu-Legierung | 2,5 | G 1/4" A | 4901 5910 |
| neutral | 0–16 bar Arbeitsdruck | 63 | Cu-Legierung | 2,5 | G 1/4" A | 4901 5920 |
| neutral | 0–2,5 bar Arbeitsdruck | 63 | Cu-Legierung | 2,5 | G 1/4" A | 4901 5940 |



## Manometer-Schutzkappe

- Sicherer Schutz für Manometer bei einfachster Handhabung
- Passend für alle im Katalog befindlichen einstufigen Druckminderer ohne Flowmeter

| Bestell-Nr. |
|---|
| 4901 5970 |

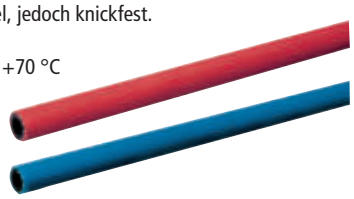







## Autogenschlauch, Meterware

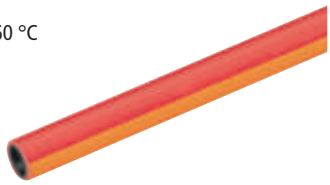
Für Sauerstoff (blau)/Brenngase (rot) nach DIN EN ISO 3821, in extrudierter Ausführung, hochflexibel, jedoch knickfest.
- EPDM-Qualität
- Temperaturbeständig von –20 °C bis +70 °C
- Rollenlänge: 50 m



| Gasart | Abmessung mm | Kennfarbe | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| Acetylen | 9 x 3,5 (außen 16 mm) | rot | **4912 0810** |
| Sauerstoff | 6 x 5 (außen 16 mm) | blau | **4912 0820** |

## Allbrennschlauch, Meterware

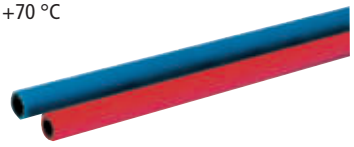
Für alle Brenngase einschließlich Flüssiggase nach EN 559 und ISO 3821 sowie Propan/Butan und Wasserstoff.
- Temperaturbeständig von –20 °C bis +60 °C
- Rollenlänge: 40 m



| Abmessung mm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 6 x 3,5 (außen 13 mm) | **4912 0860** |
| 9 x 3,5 (außen 16 mm) | **4912 0870** |

## Zwillings-Autogenschlauch, Meterware

Zwillings-Autogenschlauch für Sauerstoff (blau)/Brenngase (rot) nach DIN EN ISO 3821, in extrudierter Ausführung, hochflexibel, jedoch knickfest.
- EPDM-Qualität
- Schläuche verbunden
- Temperaturbeständig von –20 °C bis +70 °C
- Rollenlänge: 50 m



| Abmessung mm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 6 x 5 und 9 x 3,5 (außen 16 mm) | **4912 0800** |
| 6 x 3,5 und 6 x 3,5 (außen 13 mm) | **4912 0801** |

## Autogengarnitur Ø 13 mm

Autogenschlauch für Sauerstoff (blau)/Brenngase (rot) nach DIN EN ISO 3821, in extrudierter Ausführung, hochflexibel, jedoch knickfest.
- EPDM-Qualität
- Schläuche mit Schlauchverbinder
- Temperaturbeständig von –20 °C bis +70 °C



| Abmessung mm | Länge m | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 6 x 3,5 und 6 x 3,5 | 10 | **4912 0802** |
| 6 x 3,5 und 6 x 3,5 | 15 | **4912 0803** |
| 6 x 3,5 und 6 x 3,5 | 20 | **4912 0805** |
| 6 x 3,5 und 6 x 3,5 | 25 | **4912 0806** |

## Zwillings-Autogenschlauch Ø 13 mm

Zwillings-Autogenschlauch für Sauerstoff (blau)/Brenngase (rot) nach DIN EN ISO 3821, in extrudierter Ausführung, hochflexibel, jedoch knickfest.
- EPDM-Qualität
- Schläuche verbunden
- Temperaturbeständig von –20 °C bis +70 °C



| Abmessung mm | Länge m | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 6 x 3,5 | 10 | 4912 0807 |
| 6 x 3,5 | 15 | 4912 0808 |
| 6 x 3,5 | 20 | 4912 0809 |
| 6 x 3,5 | 25 | 4912 0811 |

## Schlauchgarnitur Propan/Sauerstoff Ø 16 mm

- Komplett montiert
- Druckklasse 6
- Propan (orange) 9 x 3,5 mm, außen 16 mm
- Sauerstoff (blau) 6 x 5 mm, außen 16 mm
- Schläuche mit Schlauchverbinder



| Abmessung mm | Länge m | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 9 x 3,5 und 6 x 5 | 10 | 4912 0831 |
| 9 x 3,5 und 6 x 5 | 15 | 4912 0832 |
| 9 x 3,5 und 6 x 5 | 20 | 4912 0833 |
| 9 x 3,5 und 6 x 5 | 25 | 4912 0834 |

## Autogengarnitur/-Zwillingsgarnitur

Acetylen- (9 x 3,5 mm) und Sauerstoffschlauch (6 x 5 mm), beidseitig mit Tülle und Überwurfmutter G 1/4" R bzw. G 3/8" L.
- Autogengarnitur: Schläuche mit Schlauchverbinder
- Autogenzwillingsgarnitur: Schläuche vulkanisiert



| Länge m | Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 5 | Autogengarnitur | 4912 0660 |
| 10 | Autogengarnitur | 4912 0670 |
| 15 | Autogengarnitur | 4912 0680 |
| 20 | Autogengarnitur | 4912 0690 |
| 30 | Autogengarnitur | 4912 0695 |
| 40 | Autogengarnitur | 4912 0700 |
| 5 | Autogenzwillingsgarnitur | 4912 0720 |
| 10 | Autogenzwillingsgarnitur | 4912 0730 |
| 15 | Autogenzwillingsgarnitur | 4912 0740 |
| 20 | Autogenzwillingsgarnitur | 4912 0750 |
| 30 | Autogenzwillingsgarnitur | 4912 0755 |
| 40 | Autogenzwillingsgarnitur | 4912 0760 |

## Autogengarnitur/-Zwillingsgarnitur

Acetylen- (4 x 3,5 mm) und Sauerstoffschlauch (4 x 3,5 mm), beidseitig mit Tülle und Überwurfmutter G 1/4" R bzw. G 3/8" L.
- Autogengarnitur: Schläuche mit Schlauchverbinder
- Autogenzwillingsgarnitur: Schläuche verbunden



| Länge m | Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 5 | Autogengarnitur | 4912 0661 |
| 10 | Autogengarnitur | 4912 0662 |
| 15 | Autogengarnitur | 4912 0663 |
| 20 | Autogengarnitur | 4912 0664 |
| 25 | Autogengarnitur | 4912 0665 |
| 30 | Autogengarnitur | 4912 0666 |
| 40 | Autogengarnitur | 4912 0667 |
| 5 | Autogenzwillingsgarnitur | 4912 0668 |
| 10 | Autogenzwillingsgarnitur | 4912 0669 |
| 15 | Autogenzwillingsgarnitur | 4912 0672 |
| 20 | Autogenzwillingsgarnitur | 4912 0673 |
| 25 | Autogenzwillingsgarnitur | 4912 0674 |
| 30 | Autogenzwillingsgarnitur | 4912 0675 |
| 40 | Autogenzwillingsgarnitur | 4912 0676 |

## Propangasschlauch, Gummi

In extrudierter Ausführung, gefertigt nach EN 16436-1, Teil 1 mit DVGW-Zulassung. Alterungs-, ozon- und witterungsbeständig.
- Seele: NBR, schwarz, flüssiggasbeständig
- Einlage: spiralisierend, synthetische Textilfäden
- Decke: synthetische Elastomere, orange, glatt selbstverlöschend
- Betriebsdruck: MD bis 6 bar, HD bis 30 bar
- Temperaturbereich: –30 °C bis +70 °C
- Rollenlänge: 50 m




| Abmessung mm | Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 6,3 x 3,5 | MD | 4912 0830 |
| 9,0 x 3,5 | MD | 4912 0840 |
| 4,0 x 4,0 | HD | 4912 0677 |
| 6,3 x 5,0 | HD | 4912 0850 |

## Schweiß-Schlauchaufroller

Pulverbeschichtete Stahlblechkonstruktion mit Zwillingsschlauch (DIN 8541) für Sauerstoff und Acetylen zur Montage an Wände, Decken oder direkt am Flaschenwagen mit einem flexiblen Schlauchauslaufarm. Abmessungen (BxTxH): 564 x 241 x 524 mm.



| Medium | Schlauchanschluss Zoll | Betriebsdruck max. bar | Länge m | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| Sauerstoff/ Acetylen | 1x1/4 + 1x3/8 | 20 | 20 | 23,45 | 4905 6518 |

ZUBEHÖR

## Gasanzünder und Zündsteine


1


2


3

| Nr. | Beschreibung | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 1 | Bügelgasanzünder mit Walzenfeile, Zündstein 3 x 20 mm | 4905 6601 |
| 2 | Pistolengasanzünder, Zündstein 2,6 x 5 mm | 4905 6626 |
| 3 | Piezo-Gasanzünder | 4905 6665 |
| – | Ersatzzündsteine 2,6 x 5 mm, 100 Stück im Beutel | 4905 6726 |
| – | Ersatzzündsteine 3 x 20 mm, 50 Stück im Beutel | 4905 6706 |

## Doppelabzweigventil

Aus Messing, nach DIN 8542.



| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Sauerstoff G 1/4" R | 4905 6802 |
| Sauerstoff G 3/8" R | 4905 6803 |
| Brenngas G 3/8" L | 4905 6804 |

## Schlauchverbindungsrohr

Aus Messing, nach DIN 8542.



| Abmessung mm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 4 x 4 | 4905 6900 |
| 6 x 6 | 4905 6921 |
| 9 x 9 | 4905 6941 |

## Schlauchtülle

Aus Messing, nach DIN 8542.



| Anschluss | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 4,0 x G 1/4" | 4905 7000 |
| 6,3 x G 1/4" | 4905 7021 |
| 4,0 x G 3/8" | 4905 7040 |
| 6,3 x G 3/8" | 4905 7061 |
| 9 x G 3/8" | 4905 7081 |

## Überwurfmutter

Aus Messing, nach DIN 8542.



| Gewinde | Bestell-Nr. |
|---|---|
| G 1/4" R | 4906 7101 |
| G 1/4" L | 4906 7121 |
| G 3/8" R | 4906 7141 |
| G 3/8" L | 4906 7161 |

## Doppelgewindestutzen

Aus Messing, beidseitig mit Innenkonus nach DIN 8542.



| Gewinde | Bestell-Nr. |
|---|---|
| G 1/4" R | 4905 7201 |
| G 3/8" L | 4905 7221 |
| G 3/8" R auf G 1/4" R | 4905 7241 |
| G 3/8" R auf G 3/8" L | 4905 7261 |

ZUBEHÖR

## Doppelschlauchklemme

- Doppelschlauchklemmen für Gas- und Sauerstoffschläuche
- Zur Montage als Zwillingsschlauch


Kunststoff


Leichtmetall


Stahl, verzinkt

| Beschreibung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Kunststoff 13/13 mm | 4905 7305 ● |
| Kunststoff 16/16 mm | 4905 7316 ● |
| Leichtmetall 13/13 mm | 4905 7325 ● |
| Leichtmetall 16/16 mm | 4905 7336 ● |
| Stahl, verzinkt 13/13 mm | 4905 7345 ● |
| Stahl, verzinkt 16/16 mm | 4905 7355 ● |

## GEKA®-Schlauchschellen „W2" Chromstahl

- W2, DIN 3017
- Band und Schraubengehäuse aus rostbeständigem Chromstahl 1.4016
- Sechskantschraube mit Kreuzschlitz, aus Stahl, blau chromatiert
- Bandbreite 9 mm



| Spannbereich mm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 8– 12 | 4905 7521 ● |
| 10– 16 | 4905 7522 ● |
| 12– 22 | 4905 7524 ● |
| 16– 27 | 4905 7526 ● |
| 20– 32 | 4905 7528 ● |
| 25– 40 | 4905 7531 ● |
| 35– 40 | 4905 7532 ● |
| 40– 60 | 4905 7534 ● |
| 50– 70 | 4905 7536 ● |
| 60– 80 | 4905 7538 ● |
| 70– 90 | 4905 7541 ● |
| 80–100 | 4905 7544 ● |
| 100–120 | 4905 7542 ● |

## Brennerschlüssel

- Schlüssel für alle Montage- und Demontagearbeiten am Brenner
- Aus Stahl verzinkt



| Bestell-Nr. |
|---|
| 4905 7282 ● |

## 1-Ohr-Schlauchklemme

- Aus verzinktem Stahlblech



| Spannbereich mm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 7– 9 | 4905 7580 |
| 8–10 | 4905 7581 |
| 9–11 | 4905 7582 |
| 10–12 | 4905 7583 |
| 11–13 | 4905 7584 |
| 12–14 | 4905 7585 |
| 14–16 | 4905 7586 |
| 16–18 | 4905 7587 |

## 2-Ohr-Schlauchklemme

- Aus verzinktem Stahlblech



| Spannbereich mm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 7– 9 | 4905 7563 ● |
| 9–11 | 4905 7564 ● |
| 11–13 | 4905 7566 ● |
| 13–15 | 4905 7567 ● |
| 15–18 | 4905 7569 ● |
| 17–20 | 4905 7571 ● |

## Rabitz- oder Montagezange

- Für frontale und seitliche Montage von Ohrklemmen
- Kopf blank poliert
- Handgriff gummiert



| Bestell-Nr. |
|---|
| 4905 6727 |

## Wandschlauchhalter

Universal einsetzbar für Schläuche und Kabel. Schonende Behandlung der Schläuche durch abgerundete Auflagefläche. Anbringung an Maschine, Wand und Regal möglich.

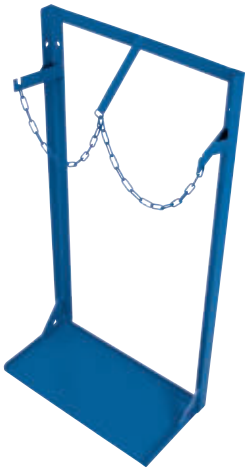
- Werkstoff: Aluminium-Druckguss



| Abmessungen (L x B x H) mm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 188 x 70 x 147 | 4950 5050 |
| 266 x 108 x 201 | 4950 5060 |

## Flaschenständer

- Profilstahl-/Stahlblechkonstruktion, pulverbeschichtet RAL 5010 enzianblau, Kettensicherung, Bohrung für Verbindung und Wandbefestigung



| Typ | Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| fk-1001 | 2 x 40/50-l-Flaschen | **4905 7651** |

## Stahlflaschenkarre für Propangasflaschen

- Pulverbeschichtet RAL 5010 enzianblau, mit Kettensicherung
- Für 320-mm-Propangasflaschen



fk-1204 fk-1206

| Typ | Flaschengröße kg | Bereifung | Reifen-Ø mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| fk-1204/11 | 11 | Vollgummi | 260 | **4905 7732** |
| fk-1206/11 | 11 | Luft | 260 | **4905 7733** |
| fk-1204/33 | 33 | Vollgummi | 260 | **4905 7738** |
| fk-1206/33 | 33 | Luft | 260 | **4905 7737** |

## Stahlflaschenkarre

Pulverbeschichtet RAL 5010 enzianblau, mit Kettensicherung.



fk-1200 fk-1201

| Typ | Flaschengröße | Bereifung | Reifen-Ø mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| fk-1200 | 1 x 40 oder 50 Liter | Vollgummi | 260 | **4905 7706** |
| fk-1201 | 1 x 40 oder 50 Liter | Luft | 260 | **4905 7726** |

## Doppel-Stahlflaschenkarre, 10 l

Pulverbeschichtet RAL 5010 enzianblau, mit Kettensicherung.



| Typ | Flaschengröße | Bereifung | Reifen-Ø mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| fk-1000 | 2 x 10 Liter | Vollgummi | 200 | **4905 7736** |

## Doppel-Stahlflaschenkarre, 20/40 l

Pulverbeschichtet RAL 5010 enzianblau, mit Kettensicherung.



fk-1100/fk-1101



fk-1300/fk-1301

| Typ | Flaschengröße | Bereifung | Reifen-Ø mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| fk-1100 | 2 x 20 Liter | Vollgummi | 260 | **4905 7751** |
| fk-1101 | 2 x 20 Liter | Luft | 260 | **4905 7756** |
| fk-1300* | 2 x 40 oder 50 Liter | Vollgummi | 400 | **4905 7766** |
| fk-1301* | 2 x 40 oder 50 Liter | Luft | 400 | **4905 7771** |

*** Mit Schweißdrahtköcher.**

## Stahlflaschenkarre mit Lenkrolle

Pulverbeschichtet RAL 5010 enzianblau, mit Kettensicherung.
Mit Schweißdrahtköcher und einer zusätzlichen Stütz-Lenkrolle.



fk-1302



fk-1303

| Typ | Flaschengröße | Bereifung | Reifen-Ø mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| fk-1302 | 2 x 40 oder 50 Liter | Vollgummi | 400 | **4905 7776** |
| fk-1303 | 2 x 40 oder 50 Liter | Luft | 400 | **4905 7781** |

## Werkzeugkasten

Abschließbar mittels Vorhängeschloss (nicht im Lieferumfang enthalten).
Für fk-1000, 1100, 1101, 1300, 1301.



| Abmessungen (L x B x H) mm | Variante | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 460 x 210 x 155 | für FK 1300, FK 1301 | **4905 7851** |
| 460 x 210 x 155 | für FK 1000 | **4905 7852** |
| 460 x 210 x 155 | für FK 1100, FK 1101 | **4905 7853** |
| 460 x 210 x 155 | für FK 1302, FK 1303 | **4950 7854** |

# GASE UND GASFLASCHEN – INFORMATIONEN ZUR EURO-NORM DIN-EN 1089-3

Die Norm stellt ein System der Farbkennzeichnung von Gasflaschen dar, die eine zusätzliche Information über die Eigenschaften des Gaseinhaltes (giftig, brennbar, oxidierend, inert) liefert. Sie ist bereits erkennbar, wenn der Gefahrgutaufkleber wegen zu großer Entfernung noch nicht lesbar ist. Die verbindliche Kennzeichnung des Gase-Inhaltes erfolgt auf dem Gefahrgutaufkleber. Die Farbkennzeichnung nach Norm ist nur für die Flaschenschulter festgelegt. Alle Schulterfarben, die sich gegenüber der bisherigen Farbkennzeichnung verändern, werden in der Übergangszeit mit einem N (= Neu) zweimal gegenüberliegend auf der Flaschenschulter markiert.

Gase und Gasgemische werden nach der allgemeinen Regel gekennzeichnet. Gebräuchliche Gase für industrielle und medizinische Anwendungen sowie Gasgemische für Inhalation sind speziell gekennzeichnet.

Die Farbe des zylindrischen Flaschenmantels ist in der Norm nicht festgelegt. Um eine möglichst einheitliche Zuordnung zu Haupteinsatzgebieten zu erleichtern, hat die deutsche Gase-Industrie folgende Farbgebung vereinbart:

- Industriegase grau oder die gleiche Farbgebung wie die Schulter, jedoch nicht weiß. In der Übergangszeit auch in der alten Kennfarbe
- Medizin-/Inhalationsgase weiß
- Sonder-/Spezialgase nicht festgelegt

**» Die Norm gilt nicht für Bündel- und Trailerflaschen sowie für Feuerlöscher und Gasflaschen für Flüssiggas.**

| Gasart | Ist-Zustand überwiegend | Neu |
|---|---|---|
| **Sauerstoff** (technisch) | blau<br>blau | weiß<br>blau<br>grau |
| **Stickstoff** | dunkelgrün<br>dunkelgrün | schwarz/grau<br>dunkelgrün<br>schwarz |
| **Xenon, Kypton, Neon** | grau<br>grau (schwarz) | leuchtendgrün<br>grau<br>(leuchtendgrün) |
| **Gemisch Argon/Kohlendioxid** | grau<br>grau | leuchtendgrün<br>grau |
| **Acetylen** | gelb<br>gelb | kastanienbraun<br>(schwarz/gelb) |
| **Kohlendioxid** | grau<br>grau | grau<br>grau |

| Gasart | Ist-Zustand überwiegend | Neu |
|---|---|---|
| **Wasserstoff** | rot<br>rot | rot<br>rot |
| **Druckluft** | grau<br>grau | leuchtendgrün<br>grau |
| **Argon** | grau<br>grau | dunkelgrün<br>grau<br>(dunkelgrün) |
| **Helium** | grau<br>grau | braun<br>grau |
| **Formiergas** (Gemisch Stickstoff/Wasserstoff) | rot<br>rot<br>(dunkelgrün) | rot<br>grau |

# GASFLASCHENVENTILE – VENTILEINGANGS- UND AUSGANGSANSCHLÜSSE



| Anschluss-Nr. | Gas | Beschreibung | Gewinde |
|---|---|---|---|
| 1 | sonstige Brenngase (H2, Propan,...) | W 21,80 x 1/14" LH | links |
| 2 | Propan, Butan (mit Zapfen) | W 21,80 x 1/14" LH (gestrichen, siehe DIN EN 15202) | links |
| 3 | Acetylen | Bügelanschluss | – |
| 4 | Acetylen, Propan, Butan bis 1 Liter | G 3/8" A LH | links |
| 5 | Dichlorsilan, Kohlenmonoxid, Schwefelwasserstoff | W 1" LH | links |
| 6 | Ammoniak, Argon, Chlordifluormethan (R22), Helium, Kohlendioxid, Krypton, Neon, Octafluorcyclobutan (RC318), Octafluorpropan (R218), Schwefelhexafluorid, Tetrafluormethan (R14), Tifluormethan (R23), Xenon | W 21,80 x 1/14" | – |
| 7 | Schwefeldioxid | G 5/8" | – |
| 8 | Bortrichlorid, Bortrifluorid, Bromwasserstoff, Chlor, Chlorwasserstoff, Fluor, Stickstoffdioxid, Stickstoffmonoxid, Stickstofftrifluorid | W 1" | – |
| 9 | Sauerstoff (O2), Prüfgas (mit Sauerstoff > 21%) | G 3/4" | – |
| 10 | Stickstoff (N2) | W 24,32 x 1/14" | – |
| 11 | Distickstoffmonoxid (Normalanschluss bei mehr als 3 Liter) | G 3/8" | – |
| 12 | Distickstoffmonoxid (bis einschließlich 3 Liter Rauminhalt) | G 3/4" | innen |
| 13 | Druckluft sowie Atemgas nach EN 144-2 und ISO 12209-2 | G 5/8" | innen |
| 14 | Prüfgas (mit Sauerstoff < 21 %) | M 19 x 1,5 LH | links |
| 15 | Methylacetylen und Propadien, Gemisch, stabilisiert | W 21,80 x 1/14" LH | links/innen |
| 16 | Acetylen | M 24 x 2 LH | – |
| 52 | Unbrennbare und ungiftige Gase (300 bar) | M 30 x 1,5 | – |
| 54 | nicht entzündbare, nicht giftige und nicht oxidierende Gase und Gasgemische (300 bar) | W 30 x 2 (15,9 / 20,1) | – |
| 55 | nicht entzündbare, giftige und korrosive Gase und Gasgemische (300 bar) | W 30 x 2 (15,2 / 20,8) | – |
| 56 | Druckluft (300 bar) | W 30 x 2 (16,6 / 19,4) | – |
| 57 | entzündbare, nicht giftige Gase und Gasgemische (300 bar) | W 30 x 2 (15,2 / 20,8) LH | – |
| 58 | entzündbare, giftige und korrosive oder nicht korrosive Gase und Gasgemische (300 bar) | W 30 x 2 (15,9 / 20,1) LH | – |
| 59 | Sauerstoff und oxidierende, nicht giftige, nicht korrosive Gase und Gasgemische (300 bar) | W 30 x 2 (17,3 / 18,7) | – |
| 60 | oxidierende, giftige und/oder korrosive Gase und Gasgemische (300 bar) | W 30 x 2 (18 / 18) | – |

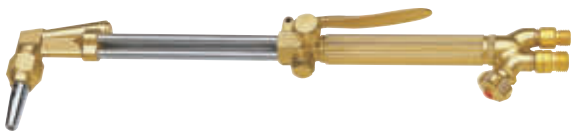





## Injektor-Handschneidbrenner Modell 42 Sauerstoff-Acetylen

**Schneidleistung bis 250 mm.** Robuste, stabile Bauart. Die gasführenden Rohre aus Edelstahl verlaufen in Dreiecksanordnung bis in den geschmiedeten Brennerkopf. Durch die besondere Ventilform kann die Flamme exakt eingestellt werden. Der Injektormischer am Brennerkopf erlaubt die Anwendung bei geringem Druck – ab 0,015 bar – und erhöht die Sicherheit des Anwenders bei Flammenrückschlägen. Die Messingventilkörper mit dem Messinghandgriff sorgen für eine lange Lebensdauer.

HARRIS
A LINCOLN ELECTRIC COMPANY



| Typ | Brennerkopf ° | Baulänge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 42-4 | 90 | 460 | **4900 2300** |
| 42-4L | 90 | 530 | **4900 2310** |
| 42-3L835 | 90 | 835 | **4900 2320** |

| Typ | Brennerkopf ° | Baulänge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 42-4AL | 70 | 530 | **4900 2410** |
| 42-3AL835 | 70 | 835 | **4900 2420** |
| 42-3AL1000 | 70 | 1000 | **4900 2430** |

## Injektor-Handschneidbrenner Modell 42 Sauerstoff-Propan

**Schneidleistung bis 250 mm.** Robuste, stabile Bauart. Die gasführenden Rohre aus Edelstahl verlaufen in Dreiecksanordnung bis in den geschmiedeten Brennerkopf. Durch die besondere Ventilform kann die Flamme exakt eingestellt werden. Der Injektormischer am Brennerkopf erlaubt die Anwendung bei geringem Druck – ab 0,015 bar – und erhöht die Sicherheit des Anwenders bei Flammenrückschlägen. Die Messingventilkörper mit dem Messinghandgriff sorgen für eine lange Lebensdauer.

HARRIS
A LINCOLN ELECTRIC COMPANY



| Typ | Brennerkopf ° | Baulänge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 42-4F | 90 | 460 | **4900 2800** |
| 42-4FL | 90 | 530 | **4900 2810** |
| 42-3FL835 | 90 | 835 | **4900 2820** |

| Typ | Brennerkopf ° | Baulänge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 42-4AFL | 70 | 530 | **4900 2910** |
| 42-3AFL835 | 70 | 835 | **4900 2920** |
| 42-3AFL1000 | 70 | 1000 | **4900 2930** |

## Injektor-Handschneidbrenner Modell 62 Sauerstoff-Acetylen

**Schneidleistung bis 300 mm.** Robuste, stabile Bauart. Die gasführenden Rohre aus Edelstahl verlaufen in Dreiecksanordnung bis in den geschmiedeten Brennerkopf. Einhandbedienung durch die optimale Position des Schneidsauerstoffhebels. Der Injektormischer am Brennerkopf erlaubt die Anwendung bei geringem Druck – ab 0,015 bar – und erhöht die Sicherheit des Anwenders bei Flammenrückschlägen. Die Messingventilkörper mit dem Messinghandgriff sorgen für eine lange Lebensdauer.



| Typ | Brennerkopf ° | Baulänge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 62-5 | 90 | 460 | **4900 2500** |
| 62-5L | 90 | 530 | **4900 2510** |
| 62-5L1000 | 90 | 910 | **4900 2530** |
| 62-5AL | 70 | 530 | **4900 2610** |

| Typ | Brennerkopf ° | Baulänge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 62-5AL855 | 70 | 835 | **4900 2620** |
| 62-5AL1000 | 70 | 910 | **4900 2630** |
| 62-5BL | 180 | 530 | **4900 2710** |

## Injektor Handschneidbrenner Modell 62 Sauerstoff-Propan/Erdgas

**Schneidleistung bis 300 mm.** Stabile Bauart. Die gasführenden Rohre aus Edelstahl verlaufen in Dreiecksanordnung bis in den geschmiedeten Brennerkopf. Einhandbedienung durch die optimale Position des Schneidsauerstoffhebels. Der Injektor am Brennerkopf erhöht die Sicherheit des Anwenders bei Flammenrückschlägen. Die Messingventilkörper mit dem Messinghandgriff sorgen für eine lange Lebensdauer.

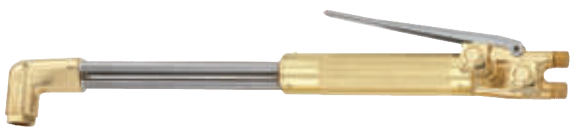


| Typ | Brennerkopf ° | Baulänge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 62-5F | 90 | 460 | **4900 3000** |
| 62-5FL | 90 | 530 | **4900 3010** |
| 62-5FL1000 | 90 | 910 | **4900 3030** |
| 62-5FL1250 | 90 | 1210 | **4900 3045** |
| 62-5FL1500 | 90 | 1500 | **4900 3050** |
| 62-5AF | 70 | 460 | **4900 3100** |
| 62-5AFL | 70 | 530 | **4900 3110** |
| 62-5AFL835 | 70 | 835 | **4900 3120** |

| Typ | Brennerkopf ° | Baulänge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 62-5AFL1000 | 70 | 910 | **4900 3130** |
| 62-5AFL1250 | 70 | 1210 | **4900 3140** |
| 62-5AFL1500 | 70 | 1500 | **4900 3150** |
| 62-5BFL | 180 | 530 | **4900 3210** |
| 62-5BFL1000 | 180 | 910 | **4900 3230** |
| 62-5BFL1250 | 180 | 1210 | **4900 3245** |
| 62-5BFL1500 | 180 | 1500 | **4900 3250** |

## Handschneidbrenner Modell 242-M, Gleichdruck

Ausführung wie vorstehend, jedoch für Blockdüsen Typ 1511.



| Typ | Brennerkopf ° | Baulänge mm | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| 242-M | 90 | 470 | 1,5 | **4900 4030** |
| 242-MA | 70 | 480 | 1,5 | **4900 4035** |
| 242-ML | 90 | 540 | 1,6 | **4900 4040** |

| Typ | Brennerkopf ° | Baulänge mm | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| 242-MAL | 70 | 550 | 1,6 | **4900 4045** |
| 242-ML925 | 90 | 925 | 2,0 | **4900 4050** |
| 242-MAL935 | 70 | 935 | 2,0 | **4900 4055** |

## Handschneidbrenner Modell 250, gasemischend

**Schneidleistung: 250 mm.**
Für gasemischende Schneiddüsen Typ 8290.

- Dreieck-Anordnung der gaseführenden Rohre
- Brennerkopf und Handräder der Ventile aus Messing
- Ventilspindel aus rostfreiem Stahl
- Rückschläge können bei der Verwendung von gasemischenden HARRIS-Düsen nahezu ausgeschlossen werden



| Typ | Brennerkopf ° | Baulänge mm | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| 250NM | 90 | 460 | 1,1 | **4900 4950** |
| 250NM835 | 90 | 835 | 1,2 | **4900 4955** |
| 250NM1000 | 90 | 1000 | 1,4 | **4900 4960** |
| 250ANM | 70 | 460 | 1,1 | **4900 4965** |

| Typ | Brennerkopf ° | Baulänge mm | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| 250ANM835 | 70 | 835 | 1,3 | **4900 4970** |
| 250ANM1100 | 70 | 1100 | 1,5 | **4900 4975** |
| 250BNM | 180 | 460 | 1,2 | **4900 4980** |
| 250BNM835 | 180 | 835 | 1,4 | **4900 4985** |

## Handschneidbrenner Modell 242, Gleichdruck

**Für Düsentypen 6290.**
Brenngasdruck: 0,3–0,8 bar.

- Schneidbereich bis zu 250 mm
- Robustes Design: Dreiecksanordnung der Edelstahlrohre, widerstandsfähiger geschmiedeter Messingkopf
- Einsetzbar mit allen Brenngasen (Acetylen/Propan/Erdgas/MAPP) durch Austausch der Schneid-, Fugenhobel- oder Nietenkopfschneiddüse
- „Ease-on"-Schneidsauerstoffhebel
- Gleichdruckmischer – maximale Sicherheit für den Anwender, da nahezu rückschlagfrei
- Gilt derzeit als sicherster und langlebigster Brenner im Harris-Programm
- Schnelles Anwärmen und Schneiden
- Nachfolger von Modell 142

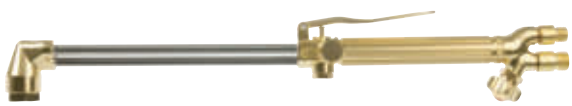


| Typ | Brennerkopf ° | Baulänge mm | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| 242 | 90 | 460 | 1,6 | **4900 4000** |
| 242-A | 70 | 470 | 1,6 | **4900 4005** |
| 242-L | 90 | 530 | 1,6 | **4900 4010** |

| Typ | Brennerkopf ° | Baulänge mm | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| 242-AL | 70 | 540 | 1,6 | **4900 4015** |
| 242-L915 | 90 | 915 | 2,0 | **4900 4020** |
| 242-AL925 | 70 | 925 | 2,0 | **4900 4025** |

## Handschneidbrenner Modell 45, gasemischend

Ausführung wie vorstehen, Schneiddüsen Typ 8290.



| Typ | Brennerkopf ° | Baulänge mm | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| 45-4 | 90 | 460 | 1,0 | **4900 4060** |
| 45-4A | 70 | 460 | 1,0 | **4900 4065** |

| Typ | Brennerkopf ° | Baulänge mm | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| 45-3AL835 | 70 | 835 | 1,3 | **4900 4070** |
| 45-3AL1100 | 70 | 1100 | 1,4 | **4900 4075** |

## Schneiddüse 6290 NX

2-teilig. Für normales Vorwärmen.
Ausführung: Sauerstoff-Propan.



| Typ | S-Bereich mm | Sauerstoff-Druck bar | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 6290-NX000 | 2– 5 | 1,0–2,0 | **4904 7500** |
| 6290-NX00 | 5– 10 | 1,5–2,0 | **4904 7510** |
| 6290-NX0 | 10– 15 | 2,0–3,0 | **4904 7520** |
| 6290-NX1 | 15– 25 | 2,5–3,5 | **4904 7530** |
| 6290-NX2 | 25– 50 | 3,0–4,0 | **4904 7540** |

| Typ | S-Bereich mm | Sauerstoff-Druck bar | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 6290-NX3 | 50– 75 | 3,0–4,5 | **4904 7550** |
| 6290-NX4 | 75–150 | 3,5–5,5 | **4904 7560** |
| 6290-NX5 | 150–200 | 4,5–5,5 | **4904 7570** |
| 6290-NX6 | 200–300 | 5,0–6,5 | **4904 7580** |

## Schneiddüse 6290 NFF

2-teilig. Für starkes Vorwärmen.
Ausführung: Sauerstoff-Propan/Erdgas.



| Typ | S-Bereich mm | Sauerstoff-Druck bar | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 6290-NFF1 | 6– 25 | 2,5–3,5 | **4904 7700** |
| 6290-NFF2 | 25– 50 | 3,0–4,0 | **4904 7710** |
| 6290-NFF3 | 50– 75 | 3,0–4,5 | **4904 7720** |

| Typ | S-Bereich mm | Sauerstoff-Druck bar | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 6290-NFF4 | 75–150 | 3,5–5,5 | **4904 7730** |
| 6290-NFF5 | 150–200 | 4,5–5,5 | **4904 7740** |
| 6290-NFF6 | 200–300 | 5,0–6,5 | **4904 7750** |

## Schneiddüse 6290 AC

2-teilig.
Ausführung: Sauerstoff-Acetylen.



| Typ | S-Bereich mm | Sauerstoff-Druck bar | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 6290-AC00 | 2– 10 | 1,0–2,0 | **4900 3435** |
| 6290-AC0 | 10– 15 | 1,5–2,5 | **4900 3440** |
| 6290-AC1 | 15– 25 | 2,0–3,5 | **4900 3445** |
| 6290-AC2 | 25– 50 | 3,0–4,5 | **4900 3450** |

| Typ | S-Bereich mm | Sauerstoff-Druck bar | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 6290-AC3 | 50–100 | 3,0–4,5 | **4900 3455** |
| 6290-AC4 | 100–175 | 3,5–5,5 | **4900 3460** |
| 6290-AC5 | 175–250 | 4,5–5,5 | **4900 3465** |
| 6290-AC6 | 250–300 | 5,0–6,5 | **4900 3470** |

## HARRIS KLASSIK Handgriff 43-2

- Kopf aus Edelstahl
- Kugelhähne aus Edelstahl
- Keine Schrauben oder gelötete Teile – einfache Wartung
- Hart extrudierter Messinggriff
- Robuste Bauart für eine nahezu unbegrenzte Lebensdauer
- Alle Einzelteile im Griffstück sind verschraubt, alle gaseführenden Teile mit O-Ringen abgedichtet



| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 43-2 | **4900 3475** |

## Mischer

Die Mischer sind als Injektormischer ausgelegt und damit für den Einsatz von Propan/Sauerstoff oder Erdgas/Sauerstoff geeignet. Für alle Düsengrößen wird der gleiche Mischer verwendet.



| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Mischer F-43/Propan | **4900 3478** |
| Mischer B-43-N/Erdgas (Injektorbrenner) | **4900 3480** |

## Mischrohr

Die Mischrohre sind aus rostfreiem Stahl. Der große Innendurchmesser sorgt für einen direkten Durchfluss des Gasgemisches zu der Heizdüse.



| Typ | Länge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 2393-1F | 915 | **4900 3482** |
| 2393-2F | 710 | **4900 3483** |
| 2393-3F | 380 | **4900 3484** |
| 2393-4F | 275 | **4900 3485** |

## Zwischenstück

Das Zwischenstück besteht aus Messing und ermöglicht damit das Wechseln der Heizdüsen auch im warmen Zustand des Brenners.



| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 2357-3 | **4900 3490** |

## Mehrflammen-Heizdüse Serie 2290-H

Hochleistungs-Mehrflammenheizdüsen zum Anwärmen mit Propan/Erdgas.

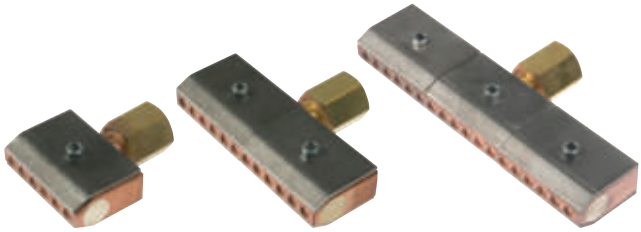


| Typ | Durchfluss 1-2 l/h | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 2290-H1 | 1000/2000 | **4900 3491** |
| 2290-H2 | 1500/3200 | **4900 3492** |
| 2290-H3 | 2200/5700 | **4900 3493** |

| Typ | Durchfluss 1-2 l/h | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 2290-H4 | 3600/7100 | **4900 3494** |
| 2290-H5 | 4300/10000 | **4900 3495** |

## Entrostungsbrennereinsatz

Flämmbrennereinsatz für Entrostungsarbeiten von 50, 100 und 150 mm Breite, wobei auswechselbare Frontplatten die Düsenbohrungen schützen und den optimalen Abstand zum Werkstück halten. Für den Einsatz mit Propan/Erdgas.



50 mm 100 mm 150 mm

| Typ | Breite mm | Durchfluss 1-2 l/h | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| RBP-43-2 | 50 | 700/1050 | **4900 3496** |
| RBP-43-4 | 100 | 1850/2500 | **4900 3497** |
| RBP-43-6 | 150 | 3000/4150 | **4900 3498** |

## Griffstück Modell 543-D

**Nach EN ISO 5172**. Der Handgriff Modell 543-D ermöglicht das Kombinieren von Schneiden, Schweißen, Löten und Anwärmen. Mit der ergonomisch gestalteten Form und der Anordnung der Ventile an der Vorderseite ist der Handgriff bequem zu bedienen.

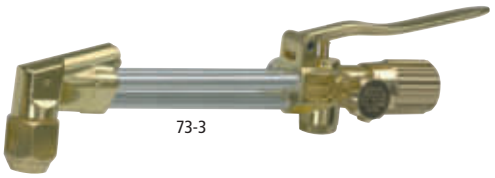


| Anschluss Sauerstoff | Anschluss Brenngas | Länge mm | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| G 1/4" RH | G 3/8" LH | 211 | 0,51 | **4900 4080** |

## Schneideinsätze Modell 73-3

**Für Sauerstoff-Acetylen.**
Schneidbereich bis 150 mm.

- Geschmiedeter Kopf – resistent gegen Beschädigung
- Dreiecksanordnung der Rohre steht für Leichtigkeit und hervorragende Widerstandsfähigkeit
- Gelötete Rohrverbindungen verhindern Undichtigkeit
- Brenner-Überwurfmutter schützt den Düsensitz sowie O-Ringe vor Beschädigung
- Geschmiedeter Schneidsauerstoffhebel für ausgezeichnete Festigkeit
- Ease-on-Schneidsauerstoffhebel für reibungslosen Arbeitsbeginn

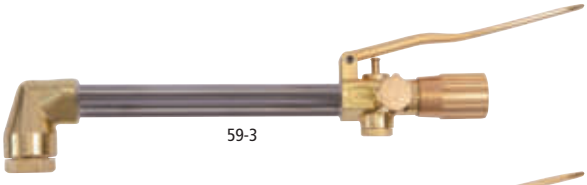


73-3

| Typ | Kopf ° | Spezifikation | Länge mm | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| 73-3 | 90 | mit Federhebel | 227 | 0,64 | **4900 4085** |
| 73-3V | 90 | mit Drehventil | 227 | 0,65 | **4900 4090** |
| 73-3B | 180 | mit Federhebel | 253 | 0,63 | **4900 4095** |

## Schneideinsätze gasemischend, mit Federhebel, Modell 59-3

Ausführung wie vorstehend, jedoch für Schneiddüsen Typ 8290.



59-3



59-3B

| Typ | Kopf ° | Länge mm | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| 59-3 | 90 | 235 | 0,65 | **4900 4990** |
| 59-3B | 180 | 260 | 0,65 | **4900 4995** |

# PRÜFUNG VON SICHERHEITSEINRICHTUNGEN

Gemäß BGR 500 – Kap. 2.26 – Pkt. 3.15 ist eine Absicherung durch eine Sicherheitseinrichtung (Gebrauchsstellenvorlage) vorgeschrieben. Sicherheitseinrichtungen müssen jährlich geprüft werden – es besteht Prüfpflicht. Diese Überprüfung kann von Ihrem Fachhändler durchgeführt werden.

### WICHTIG:

Ähnlich wie bei Druckminderern müssen Sicherheitseinrichtungen dauerhaft gekennzeichnet sein (Kennzeichnungspflicht nach EN 730).

- Nummer der Norm (EN 730)
- Name des Herstellers oder Handelsmarke des Inverkehrbringers
- Modell- und Typennummer
- Name des Gases oder Kennbuchstabe
- Höchster Betriebsdruck
- Pfeil für Durchflussrichtung
- Abkürzungen für die Sicherheitsfunktionen
- Betriebsanleitung in der Landessprache
- Jährliche Prüfungspflicht nach BGR 200 – Kap. 2.26./3.27

Geräte, die oben genannte Punkte nicht erfüllen, dürfen nicht in Verkehr gebracht oder eingesetzt werden. Geräte, deren Ursprung und Alter nicht mehr ersichtlich sind, sind sofort auszutauschen.

Die jährliche Überprüfung muss mit einer Prüfplakette am Gerät dokumentiert sein.




## PRÜFUNG VON GUMMISCHLÄUCHEN BIS 20 BAR ZUM EINSATZ BEIM SCHWEISSEN, SCHNEIDEN UND VERWANDTE VERFAHRENSTECHNIKEN

**Eine Sichtprüfung sollte täglich vorgenommen werden.**
Am besten wird diese vor Arbeitsantritt durchgeführt.

**Bitte auf Folgendes achten:**
- Stets Dichtheit aller Verbindungen prüfen
- Gegen Abrutschen von den Schlauchtüllen sichern
- Poröse oder beschädigte Schläuche sofort austauschen
- Angeschlossene Schläuche nicht in den Werkzeugkasten legen

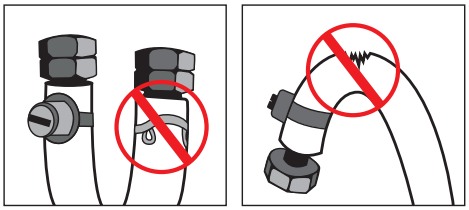
### WICHTIG:

Auch hier besteht Kennzeichnungspflicht:
- Nummer der Norm ISO 3821 (EN 559)
- Namen des Herstellers oder Handelsmarke
- Farbliche Kennzeichnung (Gasart)
- Höchster Betriebsdruck
- Herstelldatum

Schläuche, die oben genannte Punkte nicht erfüllen, dürfen weder in Verkehr gebracht, noch eingesetzt werden. Schläuche, deren Ursprung und Alter nicht mehr ersichtlich sind, sind sofort auszutauschen.

## EINBINDEN VON SCHLÄUCHEN

Nach DIN EN 1256 dürfen nur Schlauchbefestigungen verwendet werden, welche eine reproduzierbare Verbindung herstellen. Lösbare Befestigungen wie Schneckengewinde – Schellen, Schlauchbinder und Schlauchklemmen – sind nicht zulässig. Anders verhält sich das nach der Norm EN 560 – hier sind lösbare Befestigungen erlaubt. Alle BLACKWELD Kupplungen erfüllen die Norm EN 560.



Nach DIN EN 1256 nicht zulässig.

**Kennzeichnung der Einpressung**
- Nummer der DIN
- Name der Firma, die die Einbindung vorgenommen hat

### WICHTIG:

Schläuche, die älter als 5 Jahre sind und Hutbinder o. ä. sollten nicht verwendet werden.


Rockweld

# Genau das! –
# das ist BLACKWELD.




Du bist begeistert von **BLACKWELD**?
Dann besuche uns im Internet auf
**www.blackweld.de**





**HART- UND WEICHLÖT-GARNITUR**
SEITE 5/3



**PROPAN-HANDGRIFF**
SEITE 5/3



**PROPAN-TURBO-HARTLÖTEINSATZ**
SEITE 5/4



**BREITBRENNERSATZ**
SEITE 5/4



**VERBINDUNGSROHR**
SEITE 5/4



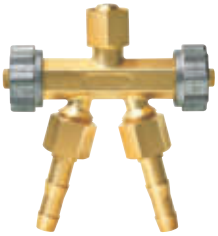
**ANWÄRMBRENNER-GARNITUR**
SEITE 5/5



**MEHRFLAMMBRENNER**
SEITE 5/5



**PROPAN-REGLER**
SEITE 5/6



**DOPPELABZWEIGVENTIL**
SEITE 5/6



**PROPAN-KLEINSTFLASCHE**
SEITE 5/7



**WEICHLÖTGARNITUR**
SEITE 5/9



**LÖTLAMPE**
SEITE 5/11



**FEINBRENNER**
SEITE 5/11



**KARTUSCHE**
SEITE 5/11



**GASLÖTSET**
SEITE 5/12



**LÖTKOLBEN**
SEITE 5/13



**LÖTPISTOLE**
SEITE 5/14



**LÖTSTATION**
SEITE 5/15




**LÖTZUBEHÖR**
SEITE 5/20



**PROPAN-HEIZGERÄT**
SEITE 5/23

# LÖT- UND HEISSLUFTTECHNIK

## FLAMM- UND KOLBENLÖTEN MIT PROPAN-GASLÖTGERÄTEN

Im Gegensatz zum Gasschmelzen werden nicht die Werkstücke selbst, sondern nur das Lot geschmolzen. Dazu muss das Lot stets einen niedrigeren Schmelzpunkt als die zu verbindenden Grundwerkstoffe aufweisen. Die Festigkeit der Lötverbindung hängt sowohl von der lötgerechten Konstruktion, der oxyd- und fettfreien Oberfläche der Lötstelle, als auch den Eigenschaften des Lotes und auch der zu lötenden Grundwerkstoffe ab.

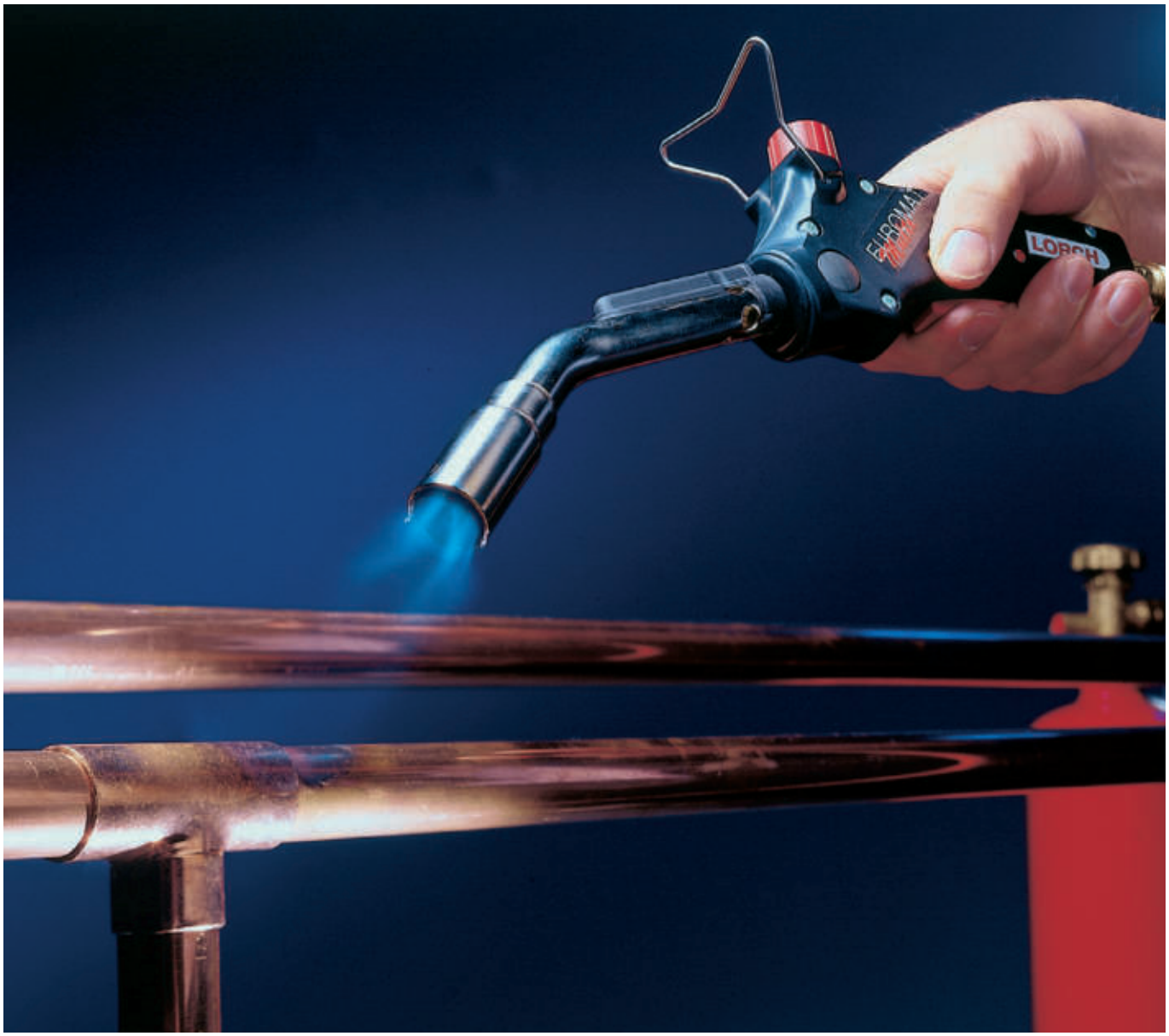
Beim Flammlöten wird zwischen Fugen- und Spaltlöten unterschieden. Wenn die Oberflächen der zu verbindenden Grundwerkstoffe einen größeren Abstand als 0,5 mm voneinander haben oder wenn die Lötstelle V- oder X-förmig ist, wird von einer Fuge gesprochen. Die meisten Lötverbindungen werden jedoch im Spaltlötverfahren durchgeführt. Die optimale Spaltbreite für eine Spaltlötung liegt zwischen 0,02 und 0,2 mm. Um eine größere Festigkeit der Werkstücke zu erhalten, werden die zu verbindenden Werkstücke formschlüssig oder überlappend gelötet.

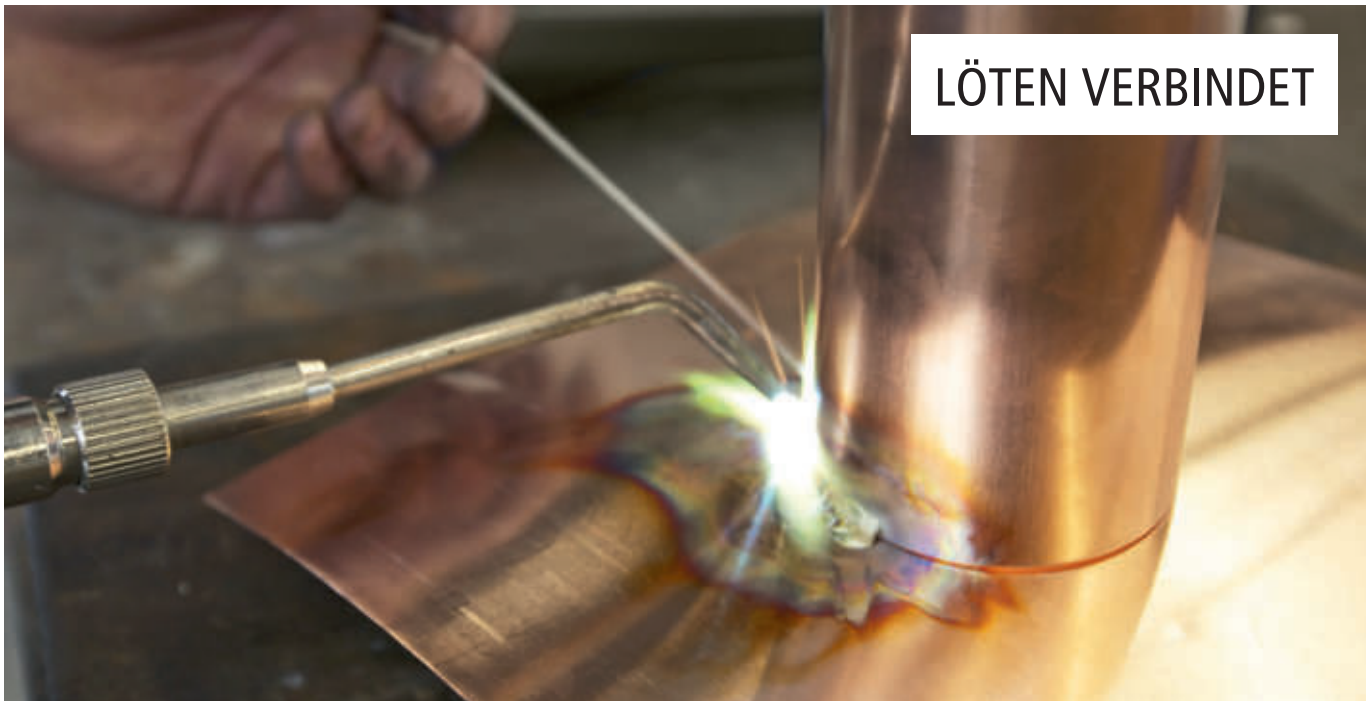
Die benötigten Flussmittel haben die Aufgabe, die Oberflächenoxyde der Metalle aufzulösen und eine Neubildung während der Loterwärmung zu vermeiden.

Als Lote kommen für das Weichlöten vor allem Blei-Zinn-Lote oder entsprechende Lötpasten infrage. Für das Hartlöten sind dies im wesentlichen Silber-, Messing- und Neusilberlote sowie in besonderen Fällen Aluminiumlote oder sonstige Speziallote (Lote finden Sie im Katalog im Kapitel 3).

### DIE BESONDEREN VORTEILE

Der Vorteil des Lötens im Vergleich zum Schweißen besteht darin, dass unterschiedliche Werkstoffe miteinander verbunden werden können. Darüber hinaus ist die Arbeitstemperatur niedriger, sodass Gaslötgeräte mit Luftselbstansaugung verwendet werden können. Der Nachteil besteht darin, dass Festigkeit und thermische Belastung einer Lötverbindung niedriger sind als bei einer Schweißverbindung.








**KOMPLETT-SET**

## Hartlöt-Garnitur „Universal"

Zum Hartlöten und Anwärmen.
**Bestehend aus:**
Handgriff, 4 Turbobrennern, verchromt, Ø 12 mm, 14 mm, 17 mm, 20 mm, HD-Schlauch 2 m, G 3/8" LH, Regler fest eingestellt (2,0 bar) mit Schlauchbruchsicherung für 5- und 11-kg-Propan-Flaschen, Gasanzünder, Gabelschlüssel, Stahlblechkasten.

Gas Control Equipment



| Bestell-Nr. |
| --- |
| 4915 0010 ● |

**KOMPLETT-SET**

## Hart- und Weichlöt-Garnitur „Universal"

Zum Hartlöten, Weichlöten sowie zum Anwärmen.
**Bestehend aus:**
Handgriff, Weichlöteinsatz kpl. mit Kupferstück 350 g (Hammerform), gekröpft, 4 Turbobrennern Ø 12 mm, 14 mm, 17 mm und 20 mm, 2 m HD-Schlauch G 3/8" LH, Regler fest eingestellt (2,0 bar) mit Schlauchbruchsicherung für 5- und 11-kg-Propan-Flaschen, Gasanzünder, Gabelschlüssel, Stahlblechkasten.

Gas Control Equipment



| Bestell-Nr. |
| --- |
| 4915 0025 ● |

## Propan-Handgriff

Universell einsetzbarer Propan-Handgriff.
- Ausgestattet mit langem Momenthebel und kombiniertem Hauptabsperr- und Regulierventil
- Gasdruck bis 4 bar
- Max. Durchgangsleistung 12 kg/h
- Schlauchanschluss G 3/8" LH
- Für Brennerköpfe bzw. Verbindungsrohre mit Anschluss M14 x 1

Gas Control Equipment




| Bestell-Nr. |
| --- |
| 4915 0035 ● |

## Propan-Punktbrenner-Löteinsatz

Zum Hart- und Weichlöten, Messingausführung.
Konzentriert spitze Flamme, Luft selbstansaugend,
mit abschraubbarem Stahlmundstück,
für max. 2,5 bar Überdruck,
Anschluss M14 x 1 Überwurfmutter.



| Größe mm | Gasverbrauch bei 1,5 bar kg/h | Leistung kW/h | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 5 | 0,120 | 1,55 | 4915 0110 |

## Propan-Turbo-Hartlöteinsatz

Speziell zum Hartlöten von Kupferrohren.
Mit Wirbelbrennereinsatz, Luft selbstansaugend,
in Messingausführung, mit abschraubbarem
Stahlmundstück, für max. 2,5 bar Überdruck,
Anschluss M14 x 1 Überwurfmutter.



| Größe mm | für Cu-Rohr Ø mm | Gasverbrauch bei 1,5 bar kg/h | Leistung bei 1,5 bar kW/h | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| 12 | bis ca. 12 | 0,150 | 1,93 | 4915 0200 ● |
| 14 | bis ca. 18 | 0,250 | 3,22 | 4915 0210 ● |
| 17 | bis ca. 22 | 0,315 | 4,06 | 4915 0220 ● |
| 20 | bis ca. 28 | 0,440 | 5,66 | 4915 0230 ● |

## Propan-Breitbrennereinsatz

Zum Abbrennen von Farben, zum Bearbeiten von
Kunststofffolien, zum Verlegen von Platten.
Aus Messing, mit Niromundstück,
Anschluss M14 x 1 Überwurfmutter,
Gasdruck 1,5–2,0 bar.



| Flammbreite mm | Gasverbrauch bei 1,5 bar kg/h | Leistung kW/h | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 40 | 0,220 | 2,83 | 4915 0290 ● |

## Verbindungsrohr

Aus Stahl, Biegung 60°. Mit Anschlussmuttern.
Anschluss Brennergriff M14 x 1i,
Anschluss Brennerkopf M20 x 1a.



| Länge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 130 | 4915 0405 ● |
| 230 | 4915 0416 |
| 350 | 4915 0426 ● |
| 500 | 4915 0435 ● |
| 600 | 4915 0445 ● |

## Propan-Hochleistungs-Brennereinsatz

Zum Anwärmen, Abbrennen, Abflämmen,
für Teer- und Dachisolierarbeiten.
Brennerköpfe aus Edelstahl, Flammenlänge
größer als 150 mm. Anschluss M20 x 1i.



| Brennerkopf-Ø mm | Gasverbrauch bei 1,5 bar kg/h | Leistung bei 1,5 bar kW/h | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 30 | 1,200 | 15,5 | 4915 0510 ● |
| 40 | 2,100 | 27,0 | 4915 0520 ● |
| 45 | 2,500 | 37,9 | 4915 0530 ● |
| 50 | 3,700 | 47,6 | 4915 0540 ● |
| 60 | 5,500 | 70,8 | 4915 0550 ● |

## Propan-Gabelstück 2-flammig

Universell einsetzbares Propan-Gabelstück.
- 2-flammig
- Gabelweite 150 mm
- Gewicht 0,14 kg



| Eingang | Ausgang | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| M20 x 1i | M20 x 1 a | 4915 0611 |

## Anwärmbrenner

- Propan-Brennergriff mit langem Momenthebel
- Zündflammen- und Absperrventil
- 600-mm-Verbindungsrohr mit Abstellbügel
- Edelstahl-Brennerkopf, Edelstahl



| Brennerkopf Ø mm | Schlauch-anschluss | Gasverbrauch bei 4 bar kg/h | Länge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| 60 | G 3/8" LH | max. 9,6 | 900 | **4915 0655** |

## Anwärmbrenner-Garnitur

**Bestehend aus:**
- Brennerhandgriff mit langem Momenthebel
- Brennerkopf mit Luftansaugung hinten
- Edelstahl-Propan-Regler fest eingestellt auf 4 bar mit Kombianschluss für Propanflaschen 5–33 kg und Schlauchbruchsicherung
- HD-Propan-Schlauch 5 m
- Leistung: 97,9 kW/h



| Brennerkopf Ø mm | Schlauchanschluss | Gasverbrauch bei 4 bar kg/h | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 60 | G 3/8" | max. 7,6 | **4915 0860** ● |

## Zweiflamm-Brenner

- Zum Trocknen, Anwärmen und Aufschweißen
- Propan-Brennergriff mit langem Momenthebel
- Zündflammen- und Absperrventil
- 600-mm-Verbindungsrohr mit Abstellbügel
- Gabelstück mit 2 Edelstahl-Brennerköpfen



| Brennerkopf Ø mm | Schlauchanschluss | Länge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 2 x 45 | G 3/8" LH | 900 | **4915 0701** |

## Vier- und Siebenflamm-Brenner

- Zum Trocknen, Anwärmen und Aufschweißen
- Brennerhandgriff mit langem Momenthebel
- Zündflammen- und Absperrventil
- 600-mm-Brennerrohr
- Führungswagen mit Stahl-Laufrädern
- Ausgestattet mit austauschbaren Edelstahl-Brennerköpfen Ø 45 mm



Vierflamm-Brenner



Siebenflamm-Brenner

| Bezeichnung | Schlauchanschluss | Brennerkopf Ø mm | Gasverbrauch bei 4 bar kg/h | Arbeitsbreite mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| Vierflamm-Brenner | G 3/8" LH | 4 x 45 | 10,5 | 700 | **4915 0751** |
| Siebenflamm-Brenner | G 3/8" LH | 7 x 45 | 17,5 | 1000 | **4915 0781** |

## Großleistungsbrenner „Hot Dog“

- Brennerhandgriff mit langem Momenthebel
- Mit Hochleistungsbrennerkopf und Abstellfuß
- Flammenlänge ca. 1000 mm



| Schlauch-anschluss | Brennerkopf-Ø mm | Gasverbrauch bei 4 bar kg/h | Länge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| G 1/4" | 80 | 9,6 | 950 | **4915 0790** |

## Propan-Kleinregler

- Passend zu 425-g-Propan-Kleinstflaschen
- DIN-DVGW geprüft, Anschlüsse nach DIN 477
- Regelbereich fest eingestellt auf 1,5 bar



| Durchgangsleistung kg/h | Eingang | Ausgang | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 4,0 | G 3/8" lks mit Konus | G 3/8" lks | **4915 9010** ● |

## PB-Regler Typ 139

- Mit Skala und Schlauchbruchsicherung
- Passend zu Propan-Flaschen mit 5, 11 und 33 kg
- DIN-DVGW-geprüft
- Regelbarer Ausgangsdruck von 0,5–4 bar



| Gasverbrauch kg/h | Eingang | Ausgang | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 14 | W 21,8 × 1/14" LH | G 3/8" LH | **4915 9032** |

## Propan-Regler mit Schlauchbruchsicherung

- Passend zu Propan-Flaschen mit 5, 11 und 33 kg
- DIN-DVGW geprüft
- Ohne Manometer; Regelbereich fest eingestellt auf 4 bar



| Durchgangsleistung kg/h | Eingang | Ausgang | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| bis 14 | Kombi-Anschluss W 21,8 x 1/14 lks | G 3/8" lks | **4915 9072** |

## Propan-Regler mit Manometer

- Passend zu Propan-Flaschen mit 5, 11 und 33 kg
- DIN-DVGW geprüft
- Regelbereich regelbar von 0,5–4 bar

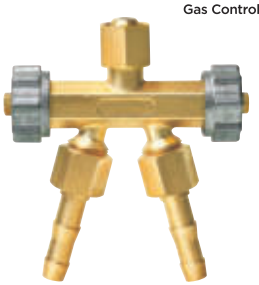


| Durchgangsleistung kg/h | Eingang | Ausgang | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 14 | Kombi-Anschluss W 21,8 x 1/14 lks | G 3/8" lks | **4915 9090** ● |

Lieferung erfolgt ohne Schlauchbruchsicherung!

## Doppelabzweigventil PN 16

- Aus Messing, Gehäuse aus Pressmessing, mit Membrane
- Messing-Handräder mit 25 mm Ø und seitlicher Ventilanordnung
- Geeignet für Drücke bis 16 bar und Temperaturbereiche von -10 °C bis +70 °C



| Eingang | Ausgang | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| G 3/8" i lks | G 3/8" a lks | **4915 9190** |

## Schlauchbruchsicherung

- Für Flüssiggas, DVGW-Reg.-Nr. 92.02 e 868
- Verhindert Gasaustritt bei beschädigten Schläuchen



| Durchgangsleistung bei 1,5 bar kg/h | Durchgangsleistung bei 4 bar kg/h | Eingang | Ausgang | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| 1,5 | 2,2 | G 3/8" i lks | G 3/8" a lks | **4915 9300** ● |
| 4,0 | 6,0 | G 3/8" i lks | G 3/8" a lks | **4915 9310** ● |
| 6,0 | 8,5 | G 3/8" i lks | G 3/8" a lks | **4915 9320** ● |
| 10,0 | 14,0 | G 3/8" i lks | G 3/8" a lks | **4915 9330** ● |

**PRODUKT-TIPP**

## Propan-Leckgas-Sicherung

- In Verbindung mit Doppelschlauchsystem
- Zum Anschluss an Propan-Regler
- Ausgang passend zu Doppelschlauchpaketen

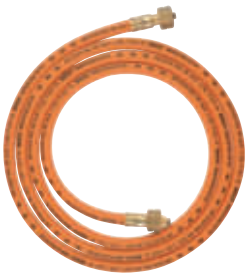


| Betriebsdruck bar | Durchgangsleistung bei 1,5 bar kg/h | Durchgangsleistung bei 4 bar kg/h | Eingang | Ausgang | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,5–4,0 | 6 | 12,5 (5 m Schlauch) | W 21,8 x 1/14 lks | M22 x 1,5 lks | **4915 9201** |

## Doppelschlauchpaket

Zum Anschluss an Leckgas-Sicherung mit Anschlussmutter M22 x 1,5 lks beiderseits (für Brennergriffe wird zusätzlich ein Verbindungsnippel benötigt).

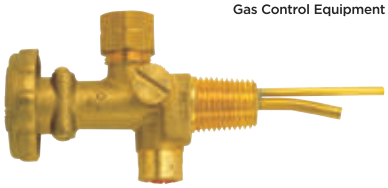
Gas Control Equipment



| Länge m | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 3 | 4915 9250 |
| 5 | 4915 9260 |

## Propan-Kleinstflaschenventil

Gas Control Equipment

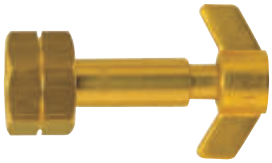


| Beschreibung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| mit Überdrucksicherung, Ausgang G 3/8" lks | 4916 0120 ● |

## Umfüllstutzen

Aus Vollmessing, Anschluss nach DIN 477, gekennzeichnet mit Zulassungszeichen 01 D 65 B, mit Flügelmutter zum Anschließen an die Kleinstflasche mit Kleinstflaschenventil.

Gas Control Equipment



| Beschreibung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| für Flaschen 5–11 kg | 4916 0160 ● |
| für Flaschen 5–33 kg | 4916 0180 ● |

## Verbindungsnippel

Anschlussteil für Brennergriffe, einerseits M22 x 1,5 lks für Doppelschlauchpaket, andererseits G 3/8" lks für Brennergriffanschlüsse.

Gas Control Equipment



| Innengewinde | Bestell-Nr. |
|---|---|
| G 3/8" lks | 4915 9280 |

## Propan-Kleinstflaschen

Für 425 g Füllmenge, Kleinstflaschenventil mit Überdrucksicherung und Verschlusskappe, Aufhängehaken, Standfuß.
Diese Propan-Kleinstflasche „leicht" darf nur mit geeignetem Propan-Kleinstflaschenventil mit Überdrucksicherung ausgerüstet werden.

Gas Control Equipment



| Beschreibung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| G 3/8" lks | 4916 0101 ● |

# VORSCHRIFT DER GEWERBLICHEN BERUFSGENOSSENSCHAFT

### DIE BGV D 16 § 39 SCHREIBT VOR:

Flüssiggas befeuerte Geräte müssen an die Behälter mit Einrichtungen angeschlossen werden, die verhindern, dass bei Schlauchbruch Gas entweichen kann.

Das gilt nicht für Geräte, die mit Schläuchen bis höchstens 400 mm Länge angeschlossen sind und aus Behältern bis zu 1 l Rauminhalt (0,425 kg Füllgewicht) versorgt werden.

### DURCHFÜHRUNGSANWEISUNGEN ZU § 39:

Die Forderung ist erfüllt, wenn erdgleiche Leckgas-Sicherungen (doppelwandiger Schlauch) oder Druckregler mit integrierter Dichtigkeitsprüfung und Schlauchbruchsicherungen mit einem Nennwert bis zu 1,5 kg/h Flüssiggas verwendet werden.

Arbeiten unter Erdgleiche sind Arbeiten in Räumen, deren Böden allseitig tiefer liegen als das umgebende Gelände, z. B. Arbeiten in Kellerräumen, Stollen, Kanalisationen, Gräben. Dem sind Arbeiten in Räumen über Erdgleiche gleichzusetzen, wenn diese allseitig umschließende, öffnungslose dichte Wände von mindestens 1,50 m Höhe haben. Arbeiten in offenen Baugruben zählen im Allgemeinen zu den Arbeiten über Erdgleiche, sofern eine ausreichende Durchlüftung bis zur Baugrubensohle angenommen werden kann.






## KOMPLETT-SET

### Weichlötgarnitur IGNIT mit Piezo-Zündung

- Lötkolben mit Handgriff, Kolbenbrenner mit Kolbenhalter und Piezo-Zünder
- Windschutz, Kupferstück 350 g (Hammerkopf gekröpft)
- 2 m HD-Schlauch G 3/8" lks
- Kleinregler 1,5 bar (fest)
- Propan-Kleinstflasche 425 g mit Aufhängehaken
- Umfüllstutzen und Gabelschlüssel. Komplett im Stahlblechkasten



GCE Gas Control Equipment

| Gasdruck bar | Gasverbrauch g/h | Schlauchanschluss | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 1,5 | 60 | G 3/8" links | 4915 9900 |

### Weichlötkolben IGNIT mit Piezo-Zündung

- Luftdrehschieber
- Regulierbare Flammeneinstellung und drehbarer Schlauchanschluss
- Der Lötkolben wird komplett mit Handgriff, Kolbenbrenner mit Kolbenhalter und Piezo-Zünder, Windschutz sowie mit einem Kupferstück geliefert
- Schlauchanschluss G 3/8" lks

GCE Gas Control Equipment



| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 350 g, Hammerform, gekröpft | 4915 9920 |
| 350 g, Spitzform | 4915 9930 |

## ZUBEHÖR

### Handgriff IGNIT mit Piezo-Zündung

- Mit Kolbenbrenner und Kolbenhalter
- Schlauchanschluss G 3/8" lks

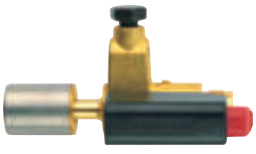
GCE Gas Control Equipment



| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Weichlöt-Einsatz mit Feinregulierung | 4915 9940 |

### Weichlöteinsatz IGNIT

GCE Gas Control Equipment



| Ausführung/Schlauchanschluss | Bestell-Nr. |
|---|---|
| G 3/8" lks | 4915 9950 |

ZUBEHÖR

## Handgriff Lomen Classic

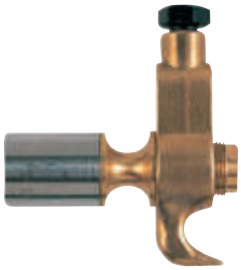
Mit Holzgriff und Feinregulierungsspindel.



| Schlauchanschluss | Bestell-Nr. |
|---|---|
| G 3/8" lks | 4916 0300 |

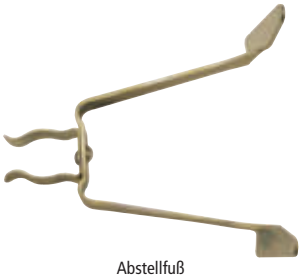
## Weichlöteinsatz Lomen Classic

Für alle GCE Lötgriffstücke, Brennerdüse 4,5 mm, mit abschraubbarem Kolbenhalter.
Gasdruck: 1,5 bar, Gasverbrauch 0,065 kg/h.



| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| mit Niromundstück | 4916 0380 |

## Windschutz und Abstellfuß



Abstellfuß



Windschutz

| Beschreibung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Windschutz mit Feststellschraube für Kupferstücke mit Stift Ø 7 mm | 4916 0440 |
| Abstellfuß zum Aufstecken für alle Lötkolben passend | 4916 0461 |

## Tragbare Weichlötgarnitur Lomen Classic 1 + 2

**Garnitur 26237 (Hammerform):**
Lötkolben mit Handgriff, Kolbenbrenner mit Kolbenhalter, Windschutz, Kupferstück 350 g Hammerform gekröpft, 2 m HD-Schlauch G 3/8" lks, Kleinstflasche 425 g, mit Aufhängehaken, Füllmenge und Kleinregler 1,5 bar (fest eingestellt).

**Garnitur 26245 (Spitzform):**
Lötkolben mit Handgriff, Kolbenbrenner mit Kolbenhalter, Windschutz, Kupferstück 350 g Spitzform, 2 m HD-Schlauch G 3/8" lks, Kleinstflasche 425 g, mit Aufhängehaken, Füllmenge und Kleinregler 1,5 bar (fest eingestellt).



Hammerform gekröpft



Spitzform

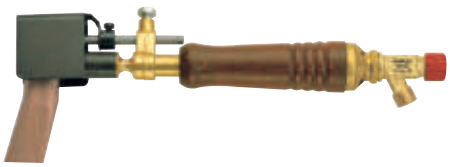


| Garnitur | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 26237 Hammerform | 4916 0025 |
| 26245 Spitzform | 4916 0065 |

## Propan-Weichlötkolben Lomen Classic

Mit Feinregulierspindel. Durch optimal gestalteten Luft-Drehschieber lässt sich hier eine besonders weiche und kleine Flamme einstellen.

- Mit Windschutz und Kupferstück 350 g
- Gasdruck: 1,5 bar
- Gasverbrauch: 0,065 kg/h
- Schlauchanschluss: G 3/8" lks



| Beschreibung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Hammerform, gekröpft | 4916 0200 |

## Kupferstück

- Eisenstift 7 mm Ø
- Stahlstift-Länge 90 mm



| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 350 g, Hammerform gekröpft | 4916 0500 |
| 500 g, Hammerform gekröpft | 4916 0520 |
| 250 g, Hammerform gerade | 4916 0540 |
| 250 g, Spitzform | 4916 0600 |
| 350 g, Spitzform | 4916 0620 |

## Punktbrenner Lomen Classic

Anwendungsbeispiel: Hartlötarbeiten mit Silberlot, L-Ag 40 an Kupferrohr bis ca. 12 x 1 mm, (Einsatz Ø 5 mm) bzw. 22 x 1 mm (Einsatz Ø 7 mm).

- Gasdruck: 1,5 bar



| Ø mm | Gasverbrauch kg/h | Leistung kW/h | Form | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| 5 | 0,120 | 1,54 | 40° gebogen | 4916 0720 |
| 7 | 0,200 | 2,58 | 40° gebogen | 4916 0740 |

## Breitbrennersatz Lomen Classic

Mit Niromundstück.

- Gasdruck: 1,5 bar



| Flammbreite mm | Gasverbrauch kg/h | Leistung kW/h | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 40 | 0,106 | 1,37 | 4916 0805 |

## Propangasschlauch – Gummi

In extrudierter Ausführung, gefertigt nach EN 16436-1, Teil 1 mit DVGW-Zulassung.

- Seele: SBR/NBR, schwarz, flüssiggasbeständig
- Einlage: gekordelt, synthetische Textilfäden
- Decke: synthetische Elastomere, orange, glatt
- Betriebsdruck: MD bis 10 bar, HD bis 30 bar
- Temperaturbereich: –30 °C bis +70 °C
- Rollenlänge: 50 m




| Abmessung mm | Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 6,3 x 3,5 | MD | 4912 0830 |
| 9,0 x 3,5 | MD | 4912 0840 |
| 6,3 x 5,0 | HD | 4912 0850 |

## Lötlampe Soudogaz X 2000

Weich- und Hartlötlampe mit Brenner X 1550.
Sehr feine Abstufung der Einstellung, wird mit
Kartusche C 206 GLS betrieben, Metallglocke zum Schutz der Gaskartusche,
Verbrauch 120 g/h, Griff aus Polypropylen, sehr hohe Stoßfestigkeit,
Einhandbedienung des Einstellungsknopfes. Hartlötbrenner aus Messing.
Nach sehr kurzer Vorwärmzeit in jeder Stellung betriebsbereit.



| Bestell-Nr. |
|---|
| 4912 1006 ● |

Lieferung ohne Kartusche.

## Lötlampe Soudogaz X 2000 PZ

Weich- und Hartlötlampe mit Hartlötbrenner X 1700.
Sehr feine Abstufung der Einstellung, wird mit
Kartusche C 206 GLS betrieben, Metallglocke zum Schutz der Gaskartusche,
Verbrauch 120 g/h, Griff aus Polypropylen, sehr hohe Stoßfestigkeit,
Einhandbedienung des Einstellungsknopfes. Hartlötbrenner aus Messing.
Nach sehr kurzer Vorwärmzeit in jeder Stellung betriebsbereit.
Mit integrierter Piezozündung.



| Bestell-Nr. |
|---|
| 4912 1056 ● |

Lieferung ohne Kartusche.

### ZUBEHÖR

## Zubehör für Lötlampen Soudogaz X 2000/X 2000 PZ

| Bezeichnung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 1 Flachbrenner XP 1650 flache, breite Flamme Nr. 202518 | 4912 1116 ● |
| 2 Feinlötbrenner X 1650 feine, sehr spitze Flamme Nr. 202515 | 4912 1137 ● |



1 2

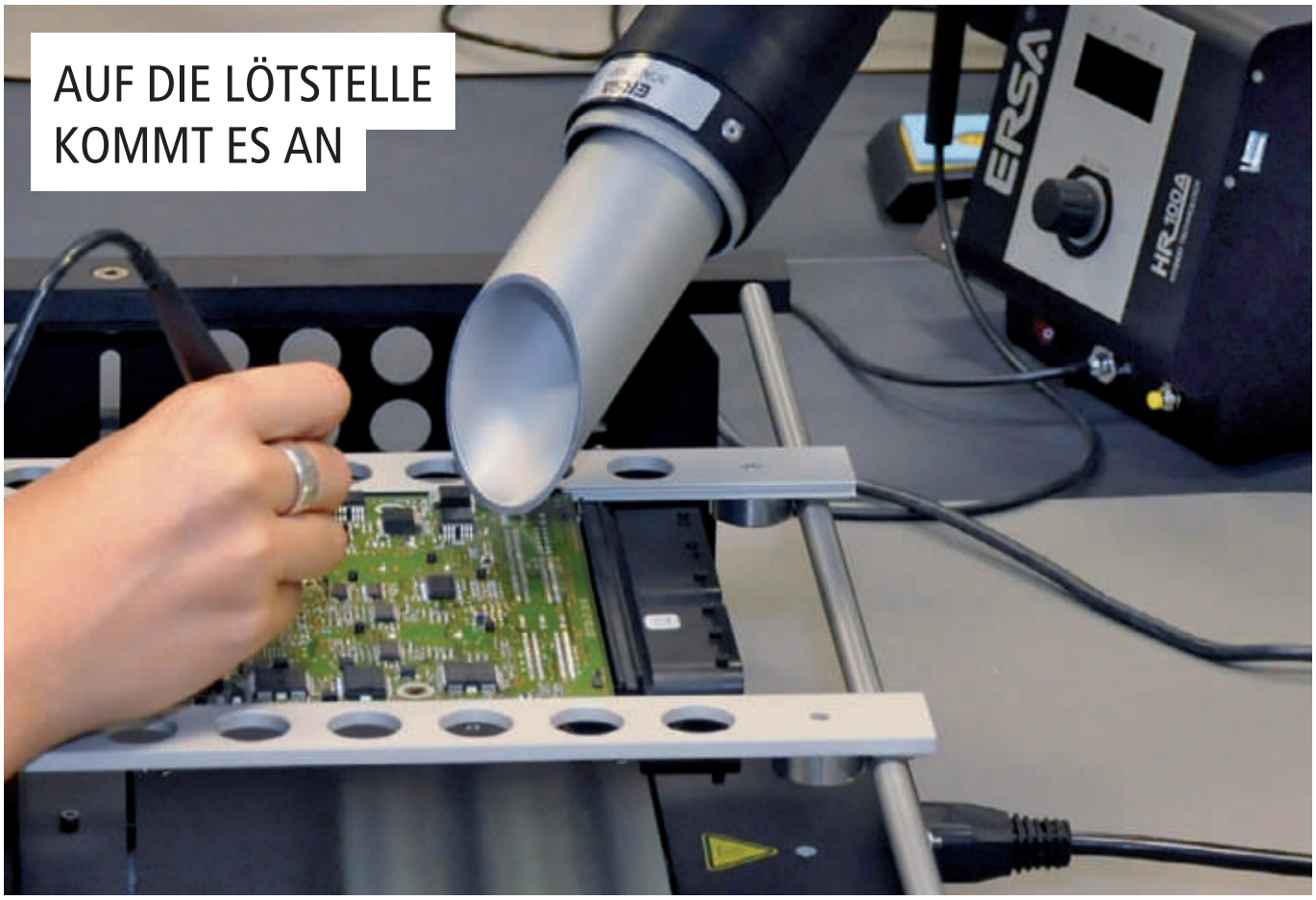
## Kartusche C 206 GLS Propan/Butan

- Stechkartusche mit Butan-/Propangasgemisch im Verhältnis 80/20
- Für die Versorgung von Campingaz®-Geräten der Linie 206
- Mit neuem Gas-Lock-System, entsprechend EN 417:2012
- Größe ca.: Ø 9 x 9,5 cm
- Inhalt: 190 g
- Gewicht: 300 g
- Die Kartusche darf erst vom Gerät abgenommen werden, wenn sie restlos entleert ist



Passend für:
- Lötlampe Soudogaz® X 2000 Nr. 2201877
- Lötlampe Soudogaz® X 2000 PZ Nr. 2201878
- Bunsenbrenner Labogaz® 206

| Inhalt g | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 190 | 4912 1011 ● |






## Gaslötset Independent 75 W

kurtz ersa

Vielseitig einsetzbares Gaslötset im praktischen Kunststoffetui.
Der ergonomische Gaslötkolben ermöglicht immer und überall netzunabhängiges Löten. Mit seiner stufenlos regelbaren Leistung von 15 bis 75 W (verglichen mit elektrischen Lötkolben) lassen sich maximale Lötspitzentemperaturen von bis zu 580 °C erreichen. Der Betrieb erfolgt mit handelsüblichem Butan-Feuerzeuggas. Mit einer Gasfüllung kann eine Betriebszeit von ca. 60 Min. erreicht werden.

**Gaslötset Independent 75 „Basic Set" bestehend aus:**
Gaslötkolben Independent 75 mit Spitze 2,4 mm (meißelförmig), Lötspitze 1,0 mm (meißelförmig), Ablagebügel, Reinigungsschwamm, Schwammbehälter.

**Das „Profi Set" enthält zusätzlich:** Flammdüse zum Mikroschweißen, Heißgasdüse, Glühmesser, Reflektorblech zum Schrumpfen von Schrumpfschläuchen, Lötspitzen 3,2 und 4,8 mm (meißelförmig).



„Basic Set"

| Technische Daten | | |
|---|---|---|
| Leistung | W | 15 bis 75 |
| Anheizzeit | | ca. 46 s auf 280 °C |
| Lötspitzentemperatur | | ca. 580 °C max. |
| Gewicht | g | 73 |
| Zündung | | Piezo-Zünder |

| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Basic Set | 4920 2905 ● |
| Profi Set (ohne Abbildung) | 4920 2910 ● |

## Gaslötset Independent 130 W

kurtz ersa

Vielseitig einsetzbares Gaslötset im praktischen Kunststoffetui.
Der „große" Gaslöter von ERSA, der Independent 130, findet überall dort seine Anwendung, wo anspruchsvolle Lötaufgaben ohne Stromversorgung zu lösen sind. Durch sein großes Leistungsspektrum von stufenlos regelbaren 25 bis 130 W (verglichen mit elektrischen Lötkolben) und seine umfangreiche Palette an Lötspitzen ergeben sich sehr breit gefächerte Einsatzmöglichkeiten im Service-, Installations-, Wartungs- und Reparaturbereich. Betrieben wird der handliche Gaslötkolben mit Butan-Feuerzeuggas. Mit einer Gasfüllung kann eine Betriebszeit von ca. 120 Min. erreicht werden.

**Gaslötset Independent 130 „Basic Set" bestehend aus:**
Gaslötkolben Independent 130 mit Spitze 2,4 mm (meißelförmig), Lötspitze 1,0 mm (meißelförmig), Reinigungsschwamm, Schwammbehälter.

**Das „Profi Set" enthält zusätzlich:** Flammdüse zum Mikroschweißen, Heißgasdüse, Glühmesser, Reflektorblech zum Schrumpfen von Schrumpfschläuchen, Lötspitzen 3,2 und 4,8 mm (meißelförmig).



„Basic Set"

| Technische Daten | | |
|---|---|---|
| **Leistung** | **W** | 25 bis 130 |
| **Anheizzeit** | | ca. 50 s auf 280 °C |
| **Lötspitzentemperatur** | | ca. 580 °C max. |
| **Gewicht** | **g** | 121 |
| **Zündung** | | Piezo-Zünder |

| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Basic Set | **4920 2915** ● |
| Profi Set (ohne Abbildung) | **4920 2920** ● |

## Universallötkolben 30 S

kurtz ersa

Mit ERSADUR-Dauerlötspitze, gerade, Sechskant-Gummiauflegescheibe 230 V, Typ 30 S mit 30-W oder 40-W-Leistung.
Anwendung: Vielseitig einsetzbar in der Funk- und Fernsehtechnik, in der Elektronik, im Labor und beim Amateur.



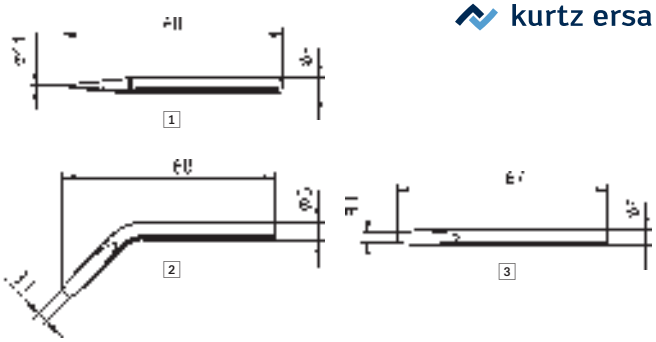
| Typ | Anheizzeit s | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 30 S – 30 W | 120 | **4920 3100** ● |
| 30 S – 40 W | 120 | **4920 3120** ● |

### ZUBEHÖR

## Dauerlötspitze ERSADUR Nr. 032

kurtz ersa

Zu Universallötkolben 30 S (30 W/40 W).




| Abb. | Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 1 | 032BD, bleistiftspitz | **4920 3171** ● |
| 2 | 032JD, meißelförmig abgewinkelt | **4920 3181** ● |
| 3 | 032KD, meißelförmig | **4920 3191** ● |

## Standardlötkolben 50 S, 80 S und 150 S

kurtz ersa

Mit ERSADUR-Dauerlötspitze, gebogen, 230 V.
Anwendung: für die Starkstromtechnik.

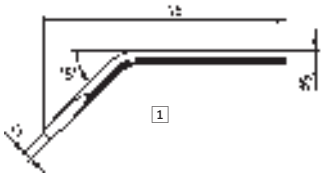


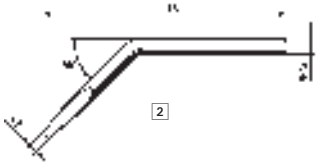
| Typ | Anheizzeit s | Lötspitzentemperatur °C | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 50 S-50 W | 180 | 400 | **4920 3301** ● |
| 80 S-80 W | 180 | 410 | **4920 3311** ● |
| 150 S-150 W | 180 | 450 | **4920 3321** ● |

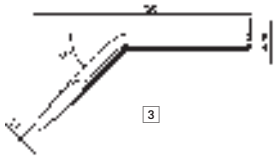
### ZUBEHÖR

## Dauerlötspitze ERSADUR Nr. 0052–0152

kurtz ersa




| Abb. | Ausführung | für Lötkolben | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 1 | abgewinkelt meißelförmig 3,1 mm | 50 S | **4920 3501** ● |
| 2 | abgewinkelt meißelförmig 4,8 mm | 80 S | **4920 3511** ● |
| 3 | abgewinkelt meißelförmig 5,3 mm | 150 S | **4920 3570** ● |

## Lötpistole Multi-Sprint 960 ED

kurtz ersa

Äußerst leichte, trafolose Schnelllötpistole mit innen beheizter ERSADUR-Dauerlötspitze. Ideal für den Service- und Reparaturbereich. Extrem kurze Anheizzeiten. Große Auswahl an Lötspitzen der Serie 832/842. Lieferung mit Lötspitzen 832.



| Leistung W | Anheizzeit s | max. Lötspitzentemperatur °C | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 75 | 15 | abhängig von der Einschaltdauer | **4920 4305** ● |

## Lötstation Analog 60

Vielseitig verwendbare elektronisch temperaturgeregelte Lötstation ERSA ANALOG 60 mit Resistronic.

**Lieferumfang:** Elektronikstation ANA 603, Lötkolben Basic Tool 60 mit Spitze und Ablageständer.

kurtz ersa



| | | |
|---|---|---|
| **Primärspannung** | **V** | 230 |
| **Sekundärspannung** | **V** | 24 |
| **Leistung** | **W** | 60 |
| **Temperaturbereich** | **°C** | 150–450 |
| **Anheizzeit (280 °C)** | **sec** | 60 |
| **Bestell-Nr.** | | **4920 4550** ● |

## Lötstation Digital RDS 80

Power-Lötstation mit Mikroprozessor-Regelung.

Die Lötstation ERSA RDS 80 bietet neben der direkten Anwahl von 3 programmierbaren Temperaturen weitere nützliche Features wie Standby- und Auto-Power-Off-Funktion sowie ein großes, gut ablesbares LC-Display. Das kraftvolle PTC-Heizelement des Lötkolbens RT 80 (bis zu 290 W Anheizleistung) garantiert ein schnelles Erreichen der Solltemperatur mit entsprechender Leistungsreserve. Durch die große Auswahl an ERSADUR-Lötspitzen der Serien 832 und 842 lassen sich mit der ERSA RDS 80 nahezu alle Lötaufgaben in der Fertigung, dem Reparaturbetrieb und im Laborbereich lösen.

**Lieferumfang:** Elektroniklötstation, Lötkolben mit Dauerlötspitze 2,2 mm, meißelförmig, Ablageständer mit Viskoseschwamm, 1,5-m-Zuleitung (PVC).

kurtz ersa



| | | |
|---|---|---|
| **Primärspannung** | **V** | 230 |
| **Sekundärspannung** | **V** | 24 |
| **Leistung** | **W** | 80 |
| **Temperaturbereich** | **°C** | 150–450 |
| **Bestell-Nr.** | | **4920 4652** ● |

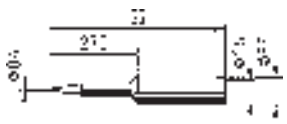


## ZUBEHÖR

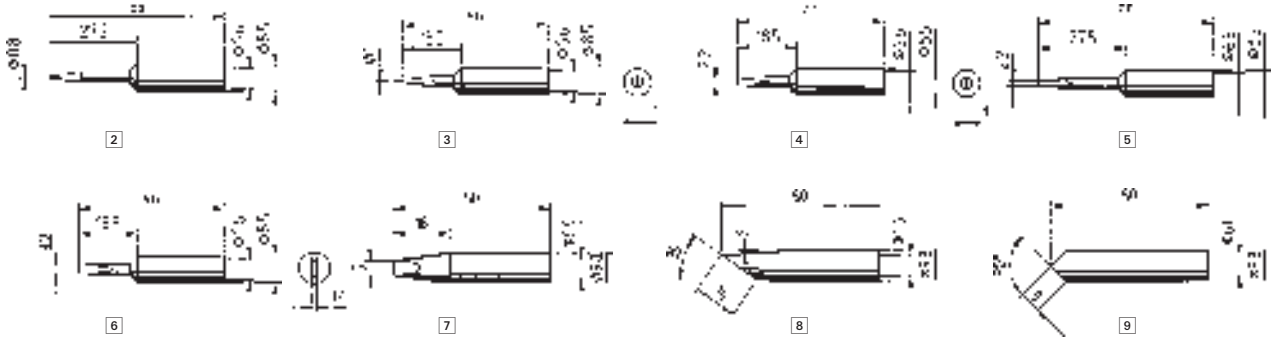
## Lötspitze ERSADUR Nr. 832

**Für Lötstationen Analog 60, 80 und RDS 80 sowie zu Schnell-Lötpistole Multi-Sprint 960 ED.** LF-ERSADUR-Lötspitzen haben eine Standzeit, die etwa 3-mal so hoch ist wie die herkömmlicher ERSADUR-Lötspitzen. Deshalb eignen sie sich besonders im bleifreien Lötprozess.

kurtz ersa



1



2 3 4 5 6 7 8 9

| Abb. | Bezeichnung | Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 1 | 832UDLF/SB | bleistiftspitz, verlängert, 0,4 mm | **4920 4691** ● |
| 2 | 832SDLF/SB | bleistiftspitz, verlängert, 0,8 mm | **4920 4692** ● |
| 3 | 832BDLF/SB | bleistiftspitz, 1,0 mm | **4920 4693** ● |
| 4 | 832CDLF/SB | meißelförmig, 2,2 mm | **4920 4694** ● |
| 5 | 832KDLF/SB | meißelförmig, verlängert, 2,2 mm | **4920 4695** ● |

| Abb. | Bezeichnung | Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 6 | 832EDLF/SB | meißelförmig, 3,2 mm | **4920 4696** ● |
| 7 | 832VDLF/SB | meißelförmig, 5,0 mm | **4920 4697** ● |
| 8 | 832GDLF/SB | angeschrägt, 35°, 14,0 mm | **4920 4698** ● |
| 9 | 832 MDLF/SB | beidseitig angeschrägt, 8,0 mm | **4920 4701** ● |

# HANDLÖTEN

## IN DER INDUSTRIE UND ÜBERALL – DIE KUNST DES HANDLÖTENS

**Worin besteht die „Kunst des Lötens"?**
Löten ist, wenn zwei metallische Werkstücke mit Hilfe von geschmolzenen metallischen Bindemitteln (Lot) verbunden werden. Der Trick dabei ist, dass der Schmelzpunkt des Lots immer niedriger ist als der des zu verbindenden Metalls. Liegt er unter 450 °C, spricht man von Weichlöten, liegt er darüber, von Hartlöten. Im Unterschied dazu werden beim Schweißen die zu verbindenden Metalle durch Erhitzen bis zu ihrem eigenen Schmelzpunkt stofflich miteinander „vereinigt".

Beim Weichlöten werden die Fugen zwischen den zu verbindenden Metallen meist mit einer Zinnlegierung gefüllt. Wichtig ist, dass sie nach dem Erkalten nicht einfach an der Oberfläche des Fremdmetalls klebt, sondern sich mit ihr vereinigt. Dazu muss es ein wenig davon auflösen und in sich aufnehmen, also Mischkristalle in der sogenannten Diffusionszone bilden. Diese Kunst fällt dem Zinn zu, während die restlichen Legierungsbestandteile für das Verflüssigen des Lots und die mechanische Stabilität der Verbindung verantwortlich sind. Eine gelötete Verbindung besteht aus fünf Schichten.

Für die größtmögliche mechanische Stabilität, also die Dauerhaftigkeit einer Lötstelle, ist es wichtig, dass die Mischkristallschicht weder zu dick noch zu dünn sein darf. Ein idealer Wert wäre eine Mischkristalldicke von 0,5 µm, deren Ausbildung von der Temperatur, der Lotzeit und der Lotlegierung abhängig ist. Bei einer zu großen Mischkristallschicht wird die Lötverbindung brüchig und porös, ein geringerer Wert lässt auf schlechte oder keine mechanische Verbindung schließen.

**Das „bleifreie" Zeitalter**
Seit dem 1.7.2006 sind die Elemente Blei, Quecksilber, Cadmium, sechswertiges Chrom, polybromierte Biphenyle (PBB) und Diphenylether (PBDE) verboten und dürfen als Bestandteile elektrischer oder elektronischer Geräte und Baugruppen nicht mehr in Umlauf gebracht werden. Für die Elektronikfertigung bedeutet dies in vielen Fällen den Abschied von den bekannten Weichloten auf Basis von Zinn und Blei.

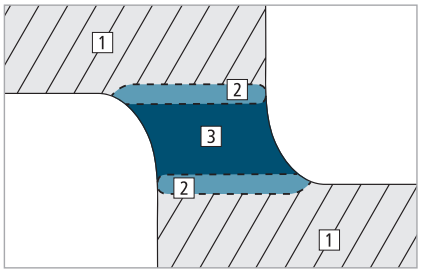
## DIE BASICS – WAS BRAUCHT MAN ZUM LÖTEN?

**1. Den Lötkolben für die Wärme**
Je nach Lötstelle und verwendetem Lot werden Temperaturen von 200–450 °C benötigt. Für den Feinelektronik-Bereich liegt die Temperatur zwischen 250 und 375 °C. Die Bereitstellung der richtigen Temperatur hängt von der Wärmeleistung des Lötkolbens ab. Entweder wählt man einen, der im gewünschten Temperaturbereich liegt, oder man entscheidet sich für eine Lötstation mit schnellem Nachheizverhalten für konstante Lötspitzentemperatur.

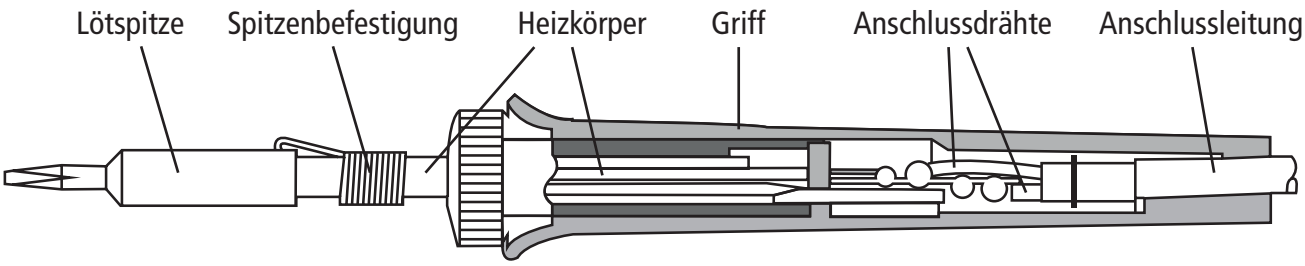
**2. Die Lötspitze für den Wärmetransport zur Lötstelle**
Für einen optimierten Wärmetransport muss die Form der Lötspitze – so breit und so kurz wie möglich – auf die Lötstellengröße angepasst sein. Wichtig ist neben der makellosen Beschaffenheit der Lötspitze die richtige Pflege, wie z. B. keinesfalls vor dem Ablegen, sondern nur vor dem Löten reinigen und mit möglichst niedriger Temperatur löten.

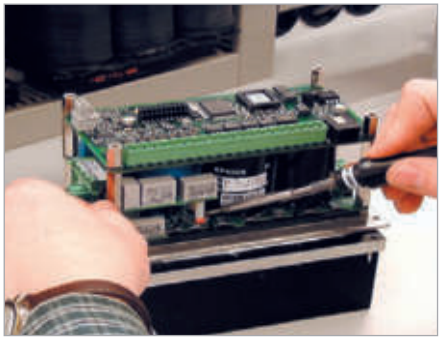
**3. Das Lot für die Verbindung**
Die Zusammensetzung der Lotlegierung entscheidet über die Eigenschaften der Verbindung.

**4. Das Flussmittel für die Kontaktfähigkeit**
Das Flussmittel entfernt löthemmende Verbindungen.




1 Grundmetall
2 Mischkristallschicht
3 Erstarrtes Lot
2 Mischkristallschicht
1 Grundmetall



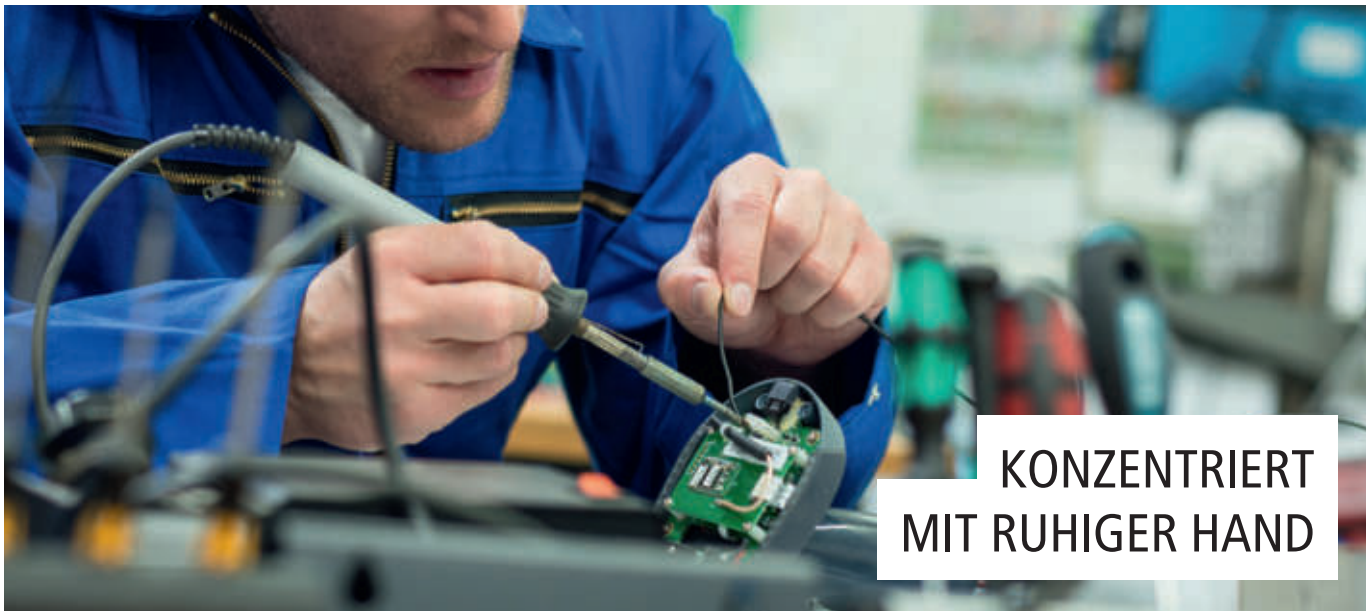



Anwendung ERSA Tip 260





Anwendung Lötpistole ERSA Multi-Sprint




## Elektro-Feinlötkolben 15 Watt Nr. 750100

- Für Elektroniklötungen
- Mit Kunststoffgriff
- Gerader vernickelter Kupferspitze

**Technische Daten:**

| | |
|---|---|
| Anschlussspannung: | 230 V |
| Nennleistung: | 15 W |
| Spitzentemperatur: | ca. 370 °C |
| Anheizzeit: | ca. 1,5 Min. |
| Anschlusskabel mit Schutzkontaktostecker: | ca. 1,5 m |

**Lieferung:** In SB-fähiger Kartonverpackung.

| Bestell-Nr. |
|---|
| 4971 5650 ● |




## Elektro-Feinlötkolben 30 Watt Nr. 750300

- Für Lötungen in der Funk- und Nachrichtentechnik und im Modellbau
- Mit Kunststoffgriff
- Gerade vernickelte Kupferspitze

**Technische Daten:**

| | |
|---|---|
| Anschlussspannung: | 230 V |
| Nennleistung: | 30 W |
| Spitzentemperatur: | ca. 410 °C |
| Anheizzeit: | ca. 1,5 Min. |
| Anschlusskabel mit Schutzkontaktstecker: | ca. 1,5 m |

**Lieferung:** In SB-fähiger Kartonverpackung.

| Bestell-Nr. |
|---|
| 4971 5652 ● |




## ZUBEHÖR

## Lötspitzen 15 Watt Nr. 940460

- Für Lötkolben 15 Watt
- Lötspitze 6 mm Ø
- Vernickelt, 2,5 x 60 mm

**Lieferung:** Je 1 x abgeschrägte, bleistiftförmige und meißelförmige Spitze.

| Bestell-Nr. |
|---|
| 4971 5651 ● |



## Lötspitzen 30 Watt Nr. 940114

- Für Lötkolben 30 Watt
- Lötspitze 4 mm Ø, vernickelt

**Lieferung:** Je 1 x gerade und gebogene Spitze.

| Bestell-Nr. |
|---|
| 4971 5653 ● |



## Elektro-Lötkolben 80 Watt Nr. 750800

- Für Lötungen in der Elektroinstallation und an dünnen Draht- und Blechkonstruktionen
- Kunststoffgriff
- Gebogene vernickelte Kupferspitze

**Technische Daten:**

| | |
|---|---|
| Anschlussspannung: | 230 V |
| Nennleistung: | 80 W |
| Spitzentemperatur: | ca. 480 °C |
| Anheizzeit: | ca. 2,5 Min. |
| Anschlusskabel und Schutzkontaktstecker: | ca. 1,5 m |

**Lieferung:** In SB-fähiger Kartonverpackung.

STANNOL




| Bestell-Nr. |
|---|
| 4971 5654 |

## Elektro-Feinlötkolben 100 Watt Nr. 751000

- Für grobere Lötarbeiten im handwerklichen Bereich
- Mit Kunststoffgriff
- Gebogener vernickelter Kupferspitze

STANNOL

**Technische Daten:**

| | |
|---|---|
| Anschlussspannung: | 230 V |
| Nennleistung: | 100 W |
| Spitzentemperatur: | ca. 500 °C |
| Anheizzeit: | ca. 2,5 Min. |
| Anschlusskabel mit Schutzkontaktstecker: | ca. 1,5 m |

**Lieferung:** In SB-fähiger Kartonverpackung.




| Bestell-Nr. |
|---|
| 4971 5655 |

## Lötpistole 100 Watt Nr. 206786

- Für alle Lötarbeiten und Verdrahtungen, sofort heiß, mit einer Lötspitze
- Universell einsetzbar
- VDE/GS-geprüft

STANNOL

**Technische Daten:**

| | |
|---|---|
| Netzspannung: | 230 V/50/60 Hz |
| Leistung: | 100 W |
| Aufheizzeit: | 6 Sekunden |
| Farbe: | schwarz |

**Lieferung:** In Blisterverpackung.



| Bestell-Nr. |
|---|
| 4971 5657 |

### ZUBEHÖR

## Lötspitze 60–100 Watt

- Für Lötkolben 60, 80 und 100 Watt
- Lötspitze 7 mm Ø, vernickelt

STANNOL

**Lieferung:** Je 1 x gerade und gebogene Spitze.



| Bestell-Nr. |
|---|
| 4971 5656 |

## Ersatzlötspitze für Lötpistole

- Verpackt im Beutel

STANNOL



| Bestell-Nr. |
|---|
| 4971 5658 |




## Lötdraht Typ KS 115

- Für hohe Anforderung beim Löten mit bleifreien Legierungen
- Für alle Lötarbeiten in der Elektrotechnik und Elektronik
- Enthält ein halogenaktiviertes und kolophoniumfreies Flussmittel mit synthetischen Harzen
- Thermisch stabil, wenig Dämpfe, wenig Flussmittelspritzer
- Mit 3,0 % Fluxgehalt, Norm: ISO 9453:2006 / DIN EN 29454-1.1.2.2.B

STANNOL

**Lieferung:** Spule à 250 g.




| Draht-Ø mm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 1,0 | 4971 5659 |

## Fittingslot 97 Nr. 428190

- Massiv
- Für Lötungen in der Kalt- und Warmwasserinstallation, an Heizungen bis 110 °C
- Für Nahrungsmittelbereiche, Kälte- und Klimatechnik, Heizölleitungen
- DVGW GW 2 nach EN 29453, ISO 9453: 2006 S-Sn97Cu3

STANNOL

**Lieferung:** Auf Spule à 250 g mit 3,0 mm Ø.




| Bestell-Nr. |
|---|
| 4971 5660 |

## Fittingslot Nr. 940472 SB

- Für Kalt- und Warmwasserinstallation
- ISO 9453: 2006 S-Sn97Cu3/TC300

STANNOL

**Lieferung:** Spule à 100 g in 3,0 mm Ø, im SB-Karton.




| Bestell-Nr. |
|---|
| 4971 5676 |

## Silberlot AG 45 Nr. 824510

- DIN 8513, L-Ag45Sn DVGW GW2 3.2 + 4.3.2
- Für Kupfer-, Kalt- und Warmwasser-Installation und Gas-Installation
- Arbeitstemperatur 670 °C
- Stablänge 500 mm in 1,5 mm Ø

STANNOL

**Lieferung:** 25 Stäbe je 8 g im Röhrchen.



| Bestell-Nr. |
|---|
| 4971 5669 |

Komplette VE-Abnahme!

## Radiolot Nr. 940037 SB

- Für alle Lötarbeiten in der Elektrotechnik und Elektronik, S-Sn99,3Cu0,7

**Lieferung:** Wickel à 1 m in 1,5 mm Ø, im SB-Karton.

| Bestell-Nr. |
| --- |
| 4971 5670 ● |




## Radiolot Nr. 940047 SB

- Für alle Lötarbeiten in der Elektrotechnik und Elektronik
- S-Sn99,3Cu0,7

**Lieferung:** Spule à 100 g in 2,0 mm Ø, im SB-Karton.

| Bestell-Nr. |
| --- |
| 4971 5671 ● |




## Elektroniklot Nr. 940140 SB

- Mit halogenfrei aktiviertem Kolophonium-Flussmittel
- Die Flussmittelrückstände sind transparent, trocken und fest und wirken nicht korrodierend
- ISO 9453:2014 S-SN99,3 CU0,7, J-STD-004 ROL0 / 1.1.3
- Mit 3,5 % Fluxgehalt
- Für Lötungen vor allem in der Elektronik, Elektrotechnik, Nachrichten- und Miniaturtechnik
- Gute Alternative zu bleihaltigen Loten

**Lieferung:** Wickel à 1 m in 1,0 mm Ø, im SB-Karton.

| Bestell-Nr. |
| --- |
| 4971 5673 ● |




## Elektroniklot Nr. 940346 SB

- Mit halogenfrei aktiviertem Kolophonium-Flussmittel
- Die Flussmittelrückstände sind transparent, trocken und fest und wirken nicht korrodierend
- ISO 9453:2014 S- SN99,3CU0,7 J-STD-004 ROL0 / 1.1.3
- Mit 3,5 % Fluxgehalt
- Gute Alternative zu bleihaltigen Loten

**Lieferung:** Spule à 100 g in 1,5 mm Ø, im SB-Karton.

| Bestell-Nr. |
| --- |
| 4971 5672 ● |




## Bastlerlot Nr. 940013 SB

- Für alle Lötarbeiten außer Elektrotechnik, Elektronik und Elektroinstallation
- S-Sn99,3Cu0,7

**Lieferung:** Wickel à 1 m in 1,5 mm Ø, im SB-Karton.

| Bestell-Nr. |
| --- |
| 4971 5674 ● |




## Bastlerlot Nr. 940023 SB

- Für alle Lötarbeiten außer Elektrotechnik, Elektronik und Elektroinstallation
- S-Sn99,3Cu0,7

**Lieferung:** Spule à 100 g in 2,0 mm Ø, im SB-Karton.

| Bestell-Nr. |
| --- |
| 4971 5675 ● |



## Hartlot 730 (Kupfer-Phosphorlot) – Nr. 813081

- Ohne Silber, DIN EN 1044-CP203 L-CuP6
- Schmelzbereich 710 °C
- Arbeitstemperatur 730 °C
- 93,8 % Cu, 6,2 % P, DVGW GW2 4.3.2
- Für Kupfer-, Kalt- und Warmwasserinstallation und Gasinstallation
- In Verbindung mit Messing oder Rotguss nur mit Flussmittel

**Lieferung:** Im Karton zu 1 kg.




| Bestell-Nr. |
|---|
| 4971 5677 |

## ZUBEHÖR

### Lötfett Nr. 174073

- Nach DIN EN 29454-1 3.1.1.C
- Zum Weichlöten von Weißblech und verbleitem Blech
- Zum Verzinnen von Kupfer und Messing

**Lieferung:** In 50-g-Monteurdose.

**Hinweis:** Nicht geeignet in der Elektrotechnik (enthält Zinkchlorid, reizend).




| Bestell-Nr. |
|---|
| 4971 5661 |

### Lötfett Nr. 174058

- Nach DIN EN 29454-1 3.1.1.C
- Zum Weichlöten von Weißblech und verbleitem Blech
- Zum Verzinnen von Kupfer und Messing

**Lieferung:** In 100-g-Monteurdose.

**Hinweis:** Nicht geeignet in der Elektrotechnik (enthält Zinkchlorid, reizend).




| Bestell-Nr. |
|---|
| 4971 5662 |

### Lötfett Nr. 940059 SB

- Für alle Lötarbeiten außer Elektrotechnik, Elektronik und Elektroinstallation
- Dose à 20 g

**Lieferung:** 20-g-Dose im SB-Karton.

**Hinweis:**
Enthält Zinkchlorid, reizend.







| Bestell-Nr. |
|---|
| 4971 5663 |

## ZUBEHÖR

### Lötwasser Nr. 114018

- DIN EN 29454-1 3.1.1. A
- Flussmittel zum Weichlöten von Eisen, Stahl, Kupfer, Messing sowie für allgemeine Lötarbeiten

**Lieferung:** 500-ml-Flasche.

**Hinweis:** Enthält Zinkchlorid, reizend.
**Nur für den gewerblichen Gebrauch!**




| Bestell-Nr. |
|---|
| 4971 5665 ● |

### Lötwasser Nr. 114033

- Lötwasser Nr. 1 V nach DIN EN 29454-1 3.1.1. A
- Flussmittel zum Weichlöten von Eisen, Stahl, Kupfer, Messing sowie für allgemeine Lötarbeiten

**Lieferung:** 50-ml-Flasche mit Pinsel.

**Hinweis:** Enthält Zinkchlorid, reizend.




| Bestell-Nr. |
|---|
| 4971 5664 ● |

### Lötwasser Nr. 940061 SB

- Für alle Lötarbeiten außer Elektrotechnik, Elektronik und Elektroinstallation

**Lieferung:** 30-ml-Flasche im SB-Karton.

**Hinweis:** Enthält Zinkchlorid, reizend.






| Bestell-Nr. |
|---|
| 4971 5666 ● |

### Lötwasserpinsel

Weißblech (Naturborsten), handfest und besonders haltbar, auch zum Auftragen von Lötfett, Schweißpaste, Salzsäure, Bohr- und Schleiföl, Seifenwasser usw. bestens geeignet. Gerade Form.



| Bestell-Nr. |
|---|
| 4971 5153 ● |

### Lötwasserpinsel Nr. 946022 SB

- Weißblech (Naturborsten)
- Handfest und besonders haltbar
- Auch zum Auftragen von Lötfett, Schweißpaste, Salzsäure, Bohr- und Schleiföl, Seifenwasser usw. bestens geeignet
- Gerade Form

**Lieferung:** 10 Stück auf SB-Karte.



| Bestell-Nr. |
|---|
| 4971 5667 ● |

### Lecksuchspray Diprol BX Nr. 153039

- FCKW-frei, flüssig
- Mit Korrosionsschutz für Dichtigkeitsprüfungen im Rohrleitungs- und Apparatebau
- ADR Kl. 2 Ziff. 5 A UN 1950

**Lieferung:** 400-ml-Spraydose.

**Hinweis:** Enthält Aerosol, reizend.




| Bestell-Nr. |
|---|
| 4971 5668 ● |

Komplette VE-Abnahme!

## Elektro-Heizautomat EM

- Robuster, sicherer und zuverlässiger Elektro-Heizautomat
- Vielseitige Einsatzmöglichkeiten auch in nicht gelüfteten Räumen
- Heizelemente aus Edelstahl
- Geräuscharmer und vollautomatischer Betrieb
- Leicht zu transportieren
- Mit Raumthermostat



EM 18000



EM 6000



EM 2000

| Typ | | EM 2000 | EM 3000 | EM 6000 | EM 10000 | EM 18000 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Heizleistung** | **kW** | 2 | 3,2 | 6 | 10 | 18 |
| **Schaltbare Heizleistung** | **kW** | 2 | 2,2/3,2 | 3/6 | 5/10 | 3 x 6 |
| **Luftleistung** | **m³/h** | 220 | 350 | 500 | 750 | 1000 |
| **Elektroanschluss** | **V** | 230/1~ | 230/1~ | 400/3~ | 400/3~ | 400/3~ |
| **Nennstrom max.** | **A** | 9,5 | 13,9 | 8,0 | 14,9 | 27,0 |
| **Maße B x T x H** | **mm** | 200 x 300 x 315 | 200 x 400 x 335 | 300 x 510 x 455 | 300 x 675 x 455 | 375 x 740 x 500 |
| **Gewicht** | **kg** | 5,8 | 8,6 | 16,5 | 20,5 | 27,0 |
| **Bestell-Nr.** | | **4912 1226** ● | **4912 1227** ● | **4912 1228** ● | **4912 1229** ● | **4912 1231** ● |





**SCHWEISSKABELSATZ**
SEITE 6/2



**WERKSTÜCKKABEL**
SEITE 6/2



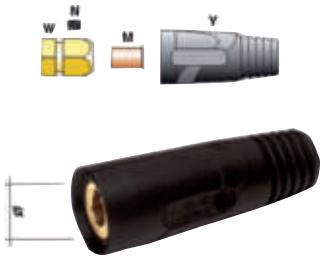
**ELEKTRODENHALTER**
SEITE 6/3



**GUMMI-SCHWEISSKABEL**
SEITE 6/3



**PRESSKABELSCHUH**
SEITE 6/4



**SCHWEISSKABELBUCHSE**
SEITE 6/4



**MASSEKLEMME**
SEITE 6/5



**POLSCHRAUBZWINGE**
SEITE 6/5



**MAGNET-SCHWEISSWINKEL**
SEITE 6/8



**METALL-WINKELSPANNER**
SEITE 6/9



**GANZSTAHL-SCHRAUBZWINGE**
SEITE 6/10



**DIGITALE-SCHWEISSNAHTLEHRE**
SEITE 6/11



**SPEZIALZANGE**
SEITE 6/12



**LED-STIRNLAMPE**
SEITE 6/13



**KABELTROMMEL**
SEITE 6/15



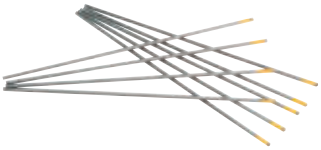

**FÄCHERSCHLEIFSCHEIBE**
SEITE 6/17




**RUNDBÜRSTE**
SEITE 6/21



**ELEKTRODEN-TROCKENSCHRANK**
SEITE 6/25



**WOLFRAMELEKTRODE**
SEITE 6/30



**ELEKTRODEN-SCHLEIFGERÄT**
SEITE 6/32






## Schweißkabelsatz

- Bestehend aus: 5 m Schweißkabel PVC, Elektrodenhalter und Stecker



| Belastung bis A | Kabel-Querschnitt mm² | Stecker mm² | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 200 | 16 | 10–25 | 4980 0740 |
| 300 | 25 | 10–25 | 4980 0745 |
| 300 | 25 | 35–50 | 4980 0750 |
| 300 | 35 | 35–50 | 4980 0755 |
| 400 | 50 | 50–70 | 4980 0760 |
| 600 | 70 | 70–95 | 4980 0765 |

## Schweißkabel Gummi H01N2D

- Bestehend aus: 5 m Schweißkabel Gummi, Masseklemme und Stecker



| Belastung bis A | Kabel-Querschnitt mm² | Stecker mm² | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 200 | 16 | T25 | 4980 5202 |
| 200 | 25 | T25 | 4980 5203 |
| 200 | 25 | T50 | 4980 5204 |
| 400 | 35 | T50 | 4980 5214 |
| 600 | 50 | T50 | 4980 5216 |

## Werkstückkabel

- Bestehend aus: 5 m Schweißkabel PVC, Masseklemme und Stecker



| Belastung bis A | Kabel-Querschnitt mm² | Stecker mm² | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 300 | 16 | 10–25 | 4980 0800 |
| 300 | 25 | 10–25 | 4980 0805 |
| 300 | 25 | 35–50 | 4980 0810 |
| 400 | 35 | 35–50 | 4980 0815 |
| 400 | 50 | 50–70 | 4980 0820 |
| 600 | 70 | 70–95 | 4980 0825 |

## Werkstückkabel Gummi H01N2D

- Bestehend aus: 5 m Werkstückkabel Gummi, Masseklemme und Stecker



| Belastung bis A | Kabel-Querschnitt mm² | Stecker | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 200 | 16 | T25 | 4980 5212 |
| 200 | 25 | T25 | 4980 5206 |
| 200 | 25 | T50 | 4980 5207 |
| 400 | 35 | T50 | 4980 5208 |
| 400 | 50 | T50 | 4980 5209 |
| 600 | 70 | T70 | 4980 5211 |

## Schweißkabel superbiegsam

- Extrem flexibel, mit Silikonschlauch-Ummantelung
- Dauertemperaturbeständig zwischen –60 °C und +200 °C
- Montiert mit Aderendhülse



| Kabel-Querschnitt mm² | Länge m | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 35 | 3 | 4980 1205 |
| 50 | 3 | 4980 1210 |

## Elektrodenhalter Standard

- Kunststoff-Handrohr, schwarz
- Kabelschuhanschluss
- Isolierschalen aus Duroplast



| Belastung bis A | Material Ober- und Unterteil | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 200 | Messing | 4980 0706 ● |
| 300 | Messing | 4980 0707 ● |
| 400 | Messing | 4980 0708 ● |
| 600 | Messing | 4980 0709 ● |

## Elektrodenhalter Spezial

- Elektrodenhalter mit NE-Metall-Unterteil
- Isolierschalen aus Spezial-Glashartfasergewebe



| Belastung bis A | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 150/200 | 4980 0711 ● |

## Elektrodenhalter Optimus

Optimus Elektrodenhalter sind sogenannte "Krokodil-Typen" mit einem geschlossenen und hitzebeständigen Isolationskopf (Glasfiber).

- Vollisolation zu allen Metallteilen
- Elektrodenspannposition 45° und 90°
- Sicherer, widerstandsarmer Kontakt zur Elektrode und zum Schweißkabel



| Belastung bis A | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 300 | 4980 0716 ● |
| 400 | 4980 0717 ● |
| 500 | 4980 0718 ● |
| 600 | 4980 0719 ● |

## Drehkopfelektrodenhalter

- Durch den Drehkopf liegen keine stromführenden Teile frei



| Belastung bis A | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 400 | 4980 0705 ● |
| 600 | 4980 0715 ● |

## Gummi-Schweißkabel H01N2D

- Nach VDE 250, extra feindrahtig, weich und biegsam
- Mit unbrennbarer, ölfester Isolierung, schwarz
- Kennzeichnung: H 01 N2-D



| Kabel-Querschnitt mm² | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 16 | 4980 0721 |
| 25 | 4980 0720 |
| 35 | 4980 0725 |
| 50 | 4980 0730 |
| 70 | 4980 0735 |
| 95 | 4980 0722 |

## Schraubkabelschuh 16–95 mm²

- Aus Kupfer



| Kabel-Querschnitt mm² | Schraube | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 16 | M8 | 4980 1501 ● |
| 25 | M10 | 4980 1521 ● |
| 35 | M10 | 4980 1541 ● |
| 50 | M10 | 4980 1561 ● |
| 70 | M12 | 4980 1581 ● |
| 95 | M12 | 4980 0723 ● |

## Presskabelschuh 16–95 mm²

- Kupfer, verzinkt



| Kabel-Querschnitt mm² | Schraube | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 16 | M8 | 4980 1701 ● |
| 25 | M8 | 4980 1721 ● |
| 35 | M8 | 4980 1741 ● |
| 50 | M10 | 4980 1761 ● |
| 70 | M10 | 4980 1781 ● |
| 95 | M12 | 4980 0724 ● |

## Einbau-Buchse

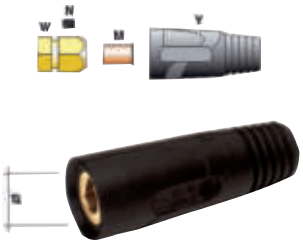
- Zur Montage am Gerät



| Belastung bis A | Anschluss | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 250 | M8 | 4980 2725 |

## Schweißkabelbuchse

- Zur Montage am Schweißkabel
- Erhältlich in 4 Ausführungen



| Belastung bis A | Kabel-Querschnitt mm² | Zapfengröße | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 200 | 10–25 | 9 | 4980 2001 ● |
| 315 | 35–50 | 13 | 4980 2041 ● |
| 400 | 16–35 | 13 | 4980 2020 ● |
| 400 | 50–70 | 13 | 4980 2061 ● |

## Schweißkabelstecker

- Zur Montage am Schweißkabel
- Erhältlich in 4 Ausführungen



| Belastung bis A | Kabel-Querschnitt mm² | Zapfengröße | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 200 | 10–25 | 9 | 4980 2304 ● |
| 300 | 35–50 | 13 | 4980 2341 |
| 400 | 35–50 | 13 | 4980 2320 ● |
| 400 | 50–70 | 13 | 4980 2361 ● |

## Masseklemme "PROFI"

- Robuste Bauweise



| Belastung bis A | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 200 | 4980 3801 ● |
| 400 | 4980 3821 ● |
| 600 | 4980 3823 ● |

## Masseklemme "Original Fix®"

- Stabile Ausführung mit extra starker Feder, beweglichen Kupferbacken, geflochtenem Kupferband und Kabelschuhanschluss
- ROHS-zertifiziert



| Größe | Belastung bis A | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 0 | 160 | 4980 3755 |
| 1 | 200 | 4980 3750 |
| 2 | 400 | 4980 3760 |

## Masseklemme

- Mit Messingband
- Bei 600 Ampere mit Kupfergeflecht



| Belastung bis A | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 200 | 4980 0600 |
| 400 | 4980 0605 |
| 600 | 4980 0610 |

## Polschraubzwinge

- Zum Anschluss an das Massekabel
- Temperguss-Ausführung
- Mit Flügelschraube
- Ausladung: 80 mm



| Belastung bis A | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 400 | 4980 0501 |
| 600 | 4980 0511 |

## Magnetpolklemme

- Mit starker permanent-magnetischer Haftkraft



| Belastung bis A | Haftfläche mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 400 | 94 x 36 | 4980 3906 |
| 600 | 133 x 25 | 4980 3925 |

## Magnetpolklemme

- Mit Permanent-Magneten, nicht drehbar



| Belastung bis A | Haftkraft kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 250 | 25 | 4980 4000 |
| 500 | 50 | 4980 4020 |

## Drehbare Masseklemme

- Verhindert Verdrehen des Massekabels



| Belastung bis A | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 400 | 4980 4021 |
| 600 | 4980 4022 |
| 800 | 4980 4023 |
| 1200 | 4980 4024 |



## Werkstückhalter Delta, stabile Ausführung

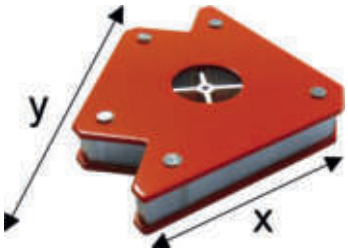
- Werkstückhalter in stabiler Ausführung für den professionellen Einsatz
- Magnetische Haftkraft an den schrägen und rechteckigen Grundflächen



| Abmessung (L x B x H) mm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 160 x 40 x 40 | 4980 3866 |

## Winkelmagnet

- Winkelmagnet als Schweiß- und Montagehilfe für Winkel: 90°, 45° und 135°




| Maß X mm | Maß Y mm | Haftkraft N | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 80 | 120 | 300 | 4980 3867 |
| 100 | 155 | 300 | 4980 3868 |

## Winkelmagnet, einfache Ausführung

- Winkelmagnet als Schweiß- und Montagehilfe für Winkel: 90°, 45° und 135°




| Maß X mm | Maß Y mm | Haftkraft N | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 80 | 120 | 300 | 4980 3869 |
| 100 | 155 | 300 | 4980 3870 |

## Werkstückhalter mit Ringmagnet

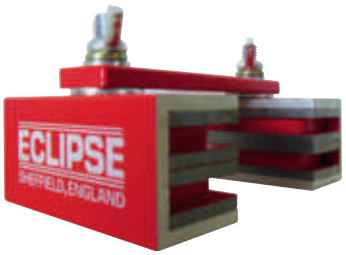
- Werkstückhalter mit Ringmagnet für Winkel: 30°, 45°, 60°, 75°, 90°




| Abmessung (L x B x H) mm | Anzahl Magnete Stück | Haftkraft N | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 100 x 65 x 12 | 1 | 100 | 4980 3871 |
| 100 x 65 x 12 | 2 | 120 | 4980 3872 |

## Verstellbarer Werkstückhalter

- Sehr starke Haftkraft durch je 3 Magnetpolschuhe
- Verbindung durch Feststellschiene




| Abmessung (L x B x H) mm | Anzahl Magnete Stück | Haftkraft N | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 60 x 29 x 25 | 3 | 2 x 120 | 4980 3873 |

## Variabler Werkstückhalter

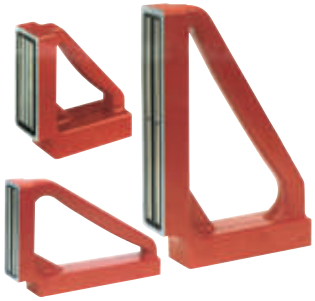
- Verstellbar Magnet-Werkstückhalter von 25°–280°



| Größe mm | Haftkraft N | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 194 x 105 | 200 | 4980 3874 |

## Schweisserwinkel 90°, fest

- Schweißerwinkel mit prismenförmigen Polschuhen
- Anwendung bei Flachmaterial



| Typ | Schenkellänge mm | Breite mm | Haftkraft N | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| SW 120 | 115 x 105 | 38 | 400 | 4980 3875 |
| SW 150 | 145 x 145 | 45 | 700 | 4980 3876 |
| SW 260 | 260 x 175 | 48 | 900/1300 | 4980 3877 |

## Schweisserwinkel, verstellbar

- Verstellbarer Schweißerwinkel mit einem Einstellbereich von 45°-270°



| Typ | Anwendung | Schenkellänge mm | Breite mm | Haftkraft N | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| SW 180 | Flachmaterial | 180 x 180 | 45 | 900 | **4980 3878** ● |
| SWR 180 | Rund- und Flachmaterial | 180 x 180 | 45 | 400 | **4980 3879** ● |

## Schweisserwinkel schaltbar

- Haftkraft eines jeden Magnetschenkels kann separat per Drehknebel ein- und ausgeschaltet werden
- Durch die regelbare Haftkraft ist ein problemloses Ausrichten von Magnet und Werkstück möglich
- Anwendung für Rund- und Flachmaterial

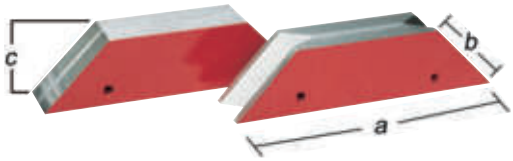




| Typ | Schenkellänge mm | Breite mm | Winkelbereich ° | Haftkraft N | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| SWR 150 | 150 x 150 | 45 | 90 | 400 | **4980 3880** ● |
| SWR 180/225 | 180 x 180 | 45 | 45–270 | 500 | **4980 3881** ● |

## Magnetische Gehrungsspanner

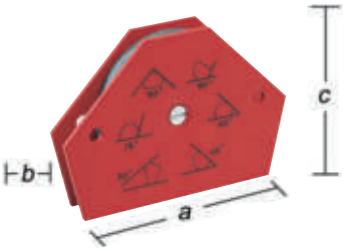
- Als Schweiß- und Montagehilfe
- Alle Stirnflächen einschließlich Prismen sind magnetisch
- Prismatische Ausführung besonders für Rundmaterialien und Rohre geeignet
- Einsatztemperatur Magnet max. 450 °C, Lackierung max. 200 °C




| Ausführung | a mm | b mm | c mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| flach | 170 | 35 | 40 | **4980 4150** |
| prismatisch | 170 | 35 | 40 | **4980 4160** |

## Mehrfach-Winkel-Magnet

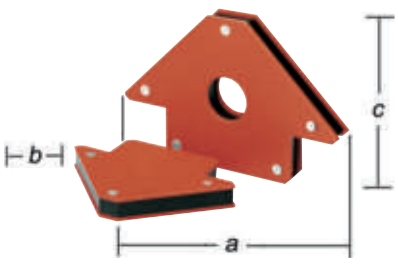
- Geeignet als Schweiß- und Montagehilfen für flache und runde Werkstücke
- Winkel: 30°, 45°, 60°, 75° und 90°




| a mm | b mm | c mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 96 | 15 | 64 | **4980 4200** |

## Mehrfach-Winkel-Magnet

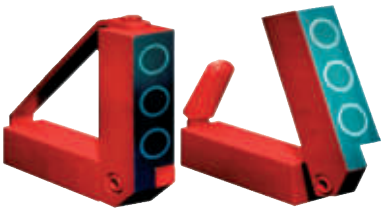
- Geeignet als Schweiß- und Montagehilfen für flache und runde Werkstücke
- Winkel: 45° und 90°




| a mm | b mm | c mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 120 | 15 | 82 | **4980 4220** |
| 160 | 20 | 100 | **4980 4240** |

## Magnet-Winkelhalter

- Beide Stirnflächen magnetisch.
- Als Schweiß- und Montagehilfen einsetzbar
- Einsatztemperatur: Magnet max. 450 °C, Lackierung max. 200 °C

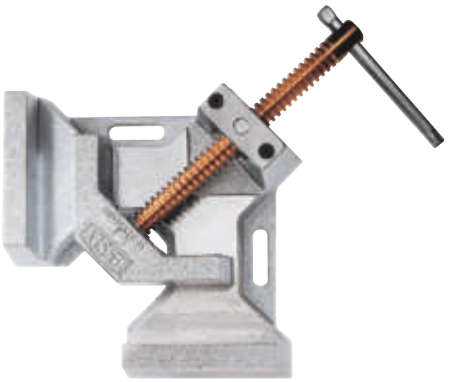


| Winkel | Länge mm | Höhe mm | Breite mm | Haftkraft N | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| 90° | 165 | 165 | 40 | 500 | **4980 4250** |
| 45°–90° | 180 | 180 | 40 | 500 | **4980 4270** |

## Metall-Winkelspanner WSM

Speziell auch für Schweißarbeiten geeignet. Exakter 90°-Winkel.

- Backen und Grundkörper aus hochwertigem Guss
- Spindel verkupfert
- Seitliche Langlöcher für Montage an Schweiß- und Maschinentischen
- Automatische Anpassung an unterschiedlich starken Werkstücken

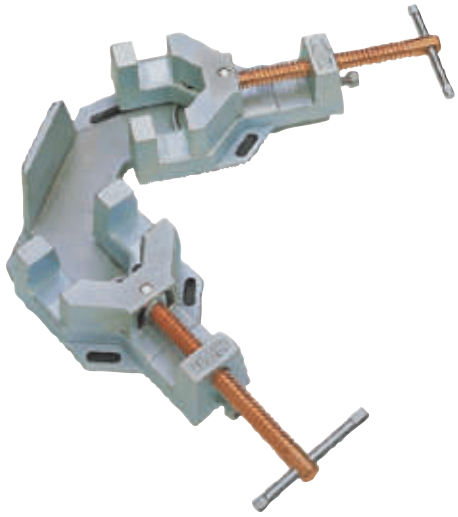


| Bezeichnung | max. Durchgang mm | max. Spannweite mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| WSM 9 | 60 | 2 x 90 | **4980 5300** |
| WSM 12 | 100 | 2 x 120 | **4980 5320** |

## Schweißspanner-Set SM 10

Eine Spannhilfe zum Fixieren auch unterschiedlich dicker Bauteile in beliebig einstellbaren Winkeln.

- Backen, Grundkörper und Grundplatte aus hochwertigem Guss
- Spindel verkupfert, deshalb speziell auch für Schweißarbeiten geeignet
- Seitliche Langlöcher für Montage an Schweiß- und Maschinentischen

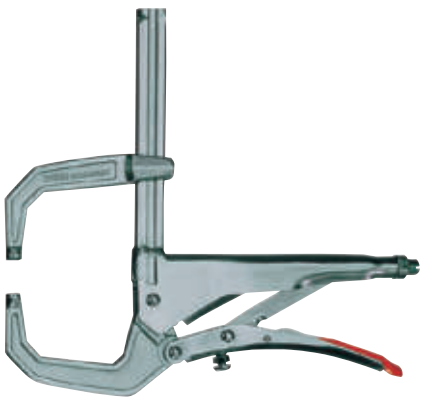


| Winkelbereich ° | Spannweite mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 5–180 | 2 x 100 | **4980 5400** |

## C-Gripzange GRZC

Zum übergreifenden, kräftigen Spannen, mit hohem Flächendruck.

- Ideal bei kleinen Ansatzflächen
- Spannbügel mit kleinen Druckflächen, stufenlos an der Schiene verschiebbar
- Alle Stahlteile galvanisch vernickelt

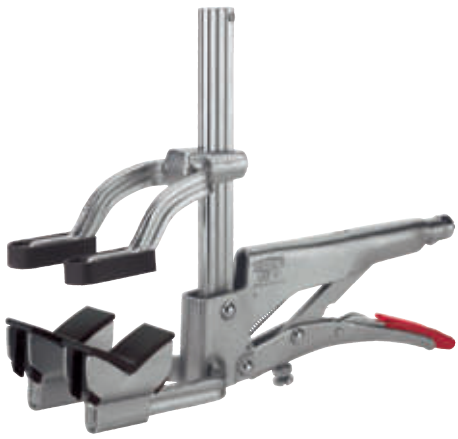


| Spannweite mm | Ausladung mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 110 | 80 | **4980 5140** |

## Rohr-Gripzange GRZRO

Zum Fixieren von 2 gleich großen Rohrstücken zueinander.

- Geeignet zum Heftschweißen, temperaturbeständig bis 200 °C
- Mit 2 gabelförmigen Zangenbacken, einseitig mit je zwei prismenförmigen Aufnahmen inkl. Schutzkappen
- Auch kleinste Durchmesser können gehalten werden
- Alle Stahlteile galvanisch vernickelt



| für Rohrdurchmesser mm | Ausladung mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 0–110 | 65 | **4980 5145** |

## Ganzstahl-Schraubzwinge GZ mit 2-Komponenten-Kunststoffgriff

- 20 % mehr Spannkraft pro Spindelumdrehung durch optimiertes Schienenprofil
- Höchste Sicherheit durch geradlinige Kraftübertragung am Gleitbügel
- Spannkraft bis zu 6000 N
- Hochwertiger 2-Komponenten-Kunststoffgriff
- Werkzeuglos wechselbare Druckplatten (ab 80 mm Ausladung)
- Vergüteter Gleit- und Festbügel für federndes und elastisches Spannen



| Typ | Spannweite mm | Ausladung mm | Schiene mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| GZ10-2K | 100 | 60 | 15 x 6 | 4980 5165 |
| GZ12-2K | 120 | 60 | 15 x 6 | 4980 5175 |
| GZ16-2K | 160 | 80 | 17,5 x 6,8 | 4980 5190 |
| GZ20-2K | 200 | 100 | 22 x 8,5 | 4980 5201 |
| GZ25-2K | 250 | 120 | 24,5 x 9,5 | 4980 5210 |
| GZ30-2K | 300 | 140 | 28 x 11 | 4980 5220 |
| GZ40-2K | 400 | 120 | 28 x 11 | 4980 5230 |
| GZ50-2K | 500 | 120 | 28 x 11 | 4980 5240 |
| GZ60-2K | 600 | 120 | 28 x 11 | 4980 5250 |
| GZ80-2K | 800 | 120 | 28 x 11 | 4980 5260 |
| GZ100-2K | 1000 | 120 | 28 x 11 | 4980 5160 |

## Ganzstahl-Schraubzwinge GZ mit Holzgriff

- 20 % mehr Spannkraft pro Spindelumdrehung durch optimiertes Schienenprofil
- Höchste Sicherheit durch geradlinige Kraftübertragung am Gleitbügel
- Spannkraft bis zu 6000 N
- Ergonomisch geformter Holzgriff
- Werkzeuglos wechselbare Druckplatten (ab 80 mm Ausladung)
- Vergüteter Gleit- und Festbügel für federndes und elastisches Spannen



| Typ | Spannweite mm | Ausladung mm | Schiene mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| GZ10 | 100 | 60 | 15 x 6 | 4980 5150 |
| GZ12 | 120 | 60 | 15 x 6 | 4980 5170 |
| GZ16 | 160 | 80 | 17,5 x 6,8 | 4980 5185 |
| GZ20 | 200 | 100 | 22 x 8,5 | 4980 5195 |
| GZ25 | 250 | 120 | 24,5 x 9,5 | 4980 5205 |
| GZ30 | 300 | 140 | 28 x 11 | 4980 5215 |
| GZ40 | 400 | 120 | 28 x 11 | 4980 5225 |
| GZ50 | 500 | 120 | 28 x 11 | 4980 5235 |
| GZ60 | 600 | 120 | 28 x 11 | 4980 5245 |
| GZ80 | 800 | 120 | 28 x 11 | 4980 5255 |
| GZ100 | 1000 | 120 | 28 x 11 | 4980 5155 |
| GZ125 | 1250 | 120 | 28 x 11 | 4980 5180 |

## Temperaturmessstift

Für eine schnelle und präzise Messung von Oberflächentemperaturen verschiedener Metalle und Anlagen. Schutzhalter, Clip und Stellring schützen vor dem Abbrechen und sorgen für eine bessere Handhabung.

- Der Stift schmilzt, wenn die präzise Temperatur erreicht ist
- Genauigkeit von ±3 % der Nenntemperaturen in Celsius; eine Sensorkalibrierung ist nicht erforderlich




| Messtemperatur °C | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 50 | 4974 0281 |
| 52 | 4974 0282 |
| 66 | 4974 0283 |
| 79 | 4974 0284 |
| 93 | 4974 0285 |
| 100 | 4974 0286 |
| 107 | 4974 0287 |
| 121 | 4974 0288 |
| 135 | 4974 0289 |
| 149 | 4974 0290 |
| 150 | 4974 0291 |
| 163 | 4974 0292 |
| 177 | 4974 0293 |
| 191 | 4974 0294 |
| 200 | 4974 0295 |

| Messtemperatur °C | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 204 | 4974 0296 |
| 218 | 4974 0297 |
| 232 | 4974 0298 |
| 246 | 4974 0299 |
| 250 | 4974 0501 |
| 260 | 4974 0301 |
| 288 | 4974 0302 |
| 316 | 4974 0303 |
| 343 | 4974 0502 |
| 371 | 4974 0503 |
| 400 | 4974 0306 |
| 774 | 4974 0307 |
| 843 | 4974 0308 |
| 1000 | 4974 0309 |
| 1066 | 4974 0504 |

Weitere Messbereiche auf Anfrage.

## Schweißnahtlehre

- Zum Messen von Flachschweißnähten und Schweißnähten in Ecken sowie der V-Nahtwinkel 60°/70°/80° und 90°
- Mit 1/20 Nonius, aus Spezialstahl, Ablesung 0,1 mm, im Karton

HELIOS·PREISSER



| Messbereich mm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 20 | 4980 4273 ● |

## Digitale Schweißnahtlehre

Digitale Schweißnahtlehre in Präzisionsausführung, zum Messen von Flach- und Eckschweißnähten, mit Winkel 60°, 70°, 80° und 90°, zur Prüfung der V-Naht bei Flachschweißnähten.
**Ausführung:**
Rostfreier Stahl, gehärtet und geschliffen, Ein-/Ausschalter, Messwertanzeige in großem LC-Display, umschaltbar von Millimeter auf Zoll, Ablesegenauigkeit ±0,01 mm, Gewicht 70 g.



| Messbereich mm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 20 | 4981 5628 |

## Schweißnahtlehre, Fächer

- Mit 12 fächerförmig angeordneten Blättchen 3–12 mm
- Zum Messen der Schweißnähte an rechtwinklig geschweißten Ecken, blanke Ausführung, im Karton

HELIOS·PREISSER



| Messbereich mm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 3–12 | 4980 4275 ● |

## Schablonenschweißnahtlehre "S"

Geeignet zum Messen von Kehlnähten von 2–15 mm Dicke. Die Lehre wird mit dem kurvenförmigen Teil so in die Kehle eingesetzt, dass sie an drei Punkten Werkstück und Kehlnaht berührt. Mit dem gradlinigen Teil können Überhöhungen von Stumpfnähten gemessen werden.
Aluminiumausführung, im Karton.

HELIOS·PREISSER




| Messbereich Nahtdicken à mm | Messbereich Nahtüberhöhung à mm | Ablesemöglichkeit ca. mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 2–15 | 0–5 | 0,2–0,5 | 4980 4277 ● |

## Schweißnahtlehre DBP

- Schwenkbar, zur einfachen und schnellen Kontrolle der Schweißnahtabmessungen
- Aus rostfreiem Stahl, im Lederetui

HELIOS·PREISSER



| Ablesegenauigkeit mm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 0,2 | 4980 4279 ● |

## Spezialzange "Original Fix®"

- "Original Fix®"-$CO_2$-Spezialzangen mit 4 Funktionen
- Schnelles und maßgerechtes Beschneiden des Schweißdrahtes
- Zeitsparendes Reinigen der Schutzgasdüse, Abziehen der Schutzgasdüse, Lösen und Festziehen der Stromdüse



| Größe | für Düsen mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 1 | 12–15 | 4980 5700 |
| 2 | 15–18 | 4980 5720 |

## Spezialzange Original Welper

Spezialzange in stabiler Ausführung, vielseitig einsetzbar, mit 7 verschiedenen Funktionen:

- Gasdüsen montieren und demontieren
- Stromdüsen montieren und demontieren
- Seitenschneider
- Feile
- Schlackenhammer
- Entfernen von Schweißspritzern in der Düse
- Eichmaß für Drähte

**» Der ideale Begleiter beim MAG-Schweißen.**





| Gesamtlänge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 180 | 4950 5055 |
| 210 | 4950 5065 |

## Schlackenhammer

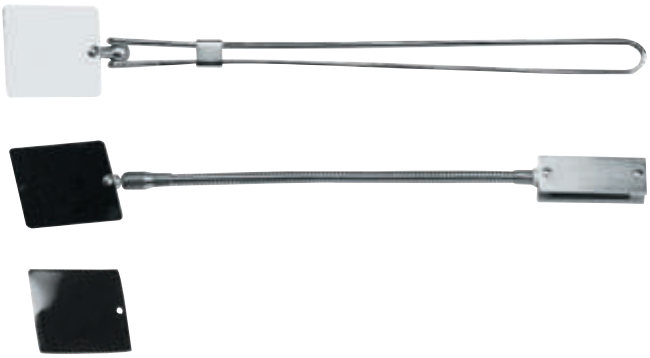
- In verschiedenen Ausführungen



| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Ganzstahl | 4980 0702 |
| Holzstiel | 4980 0701 |
| VA groß | 4980 0704 |

## Schweißspiegel

- Stahlspiegel
- Maße: 80 x 70 x 1 mm



| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| mit Draht-Schlaufengriff, durch selbstklemmenden Kugelzapfen nach allen Seiten einstellbar | 4980 6901 |
| mit Haftmagnet, biegsamer Flex-Spiralhalter | 4980 6921 |
| Ersatz-Schweißspiegelblätter, Stahl 1 mm, hochglanzvernickelt | 4980 6941 |

## LED-Stiftleuchte

- Fest verbaute Hochleistungs-LED
- Leuchstärke in 2 Stufen (100/40 %) einstellbar und Stroboskop-Funktion
- Lichtstrahl fokussierbar
- Aluminiumgehäuse
- Schutzart IP54, Einsatz im Innen- und Außenbereich
- Betrieb über 2 Micro-Batterien AAA/LR03

**Lieferumfang:** Inklusive Batterien.



IP54

| Lichtstrom lm | Brenndauer h | Einsatztemperatur °C | Maße mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| 100/40 | 1,5–10 | –10 bis +40 | 16 x 140 | 4973 9542 |

## LED-Taschenlampe

- Fest verbaute Hochleistungs-LED
- Leuchstärke in 2 Stufen (100/35 %) einstellbar und Stroboskop-Funktion
- Lichtstrahl fokussierbar
- Aluminiumgehäuse
- Schutzart IP54, Einsatz im Innen- und Außenbereich
- Betrieb über 3 Micro-Batterien AAA/LR03

**Lieferumfang:** Inklusive Batterien.



IP54

| Lichtstrom lm | Brenndauer h | Einsatztemperatur °C | Maße mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| 350/120 | 2–7 | –10 bis +40 | 35 x 120 | 4973 9543 |

## Akku-LED-Taschenlampe

- Fest verbaute CREE-LED
- Leuchstärke in 2 Stufen (100/25 %) einstellbar und Stroboskop-Funktion
- Lichtstrahl fokussierbar
- Aluminiumgehäuse
- Schutzart IP54, Einsatz im Innen- und Außenbereich
- Betrieb über fest verbauten Li-Ion-Akku

**Lieferumfang:** Inklusive USB-Ladekabel.



IP54

| Lichtstrom lm | Brenndauer h | Maße mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 800/200 | 3–10 | 37 x 167 | 4973 9544 |

## LED-Taschenlampe

- Fest verbaute Hochleistungs-LED
- Leuchstärke in 2 Stufen (100/25 %) einstellbar und Stroboskop-Funktion
- Lichtstrahl fokussierbar
- Aluminiumgehäuse
- Schutzart IP54, Einsatz im Innen- und Außenbereich
- Betrieb über 9 Mignon-Batterien AA/LR6

**Lieferumfang:** Inklusive Batterien.



IP54

| Lichtstrom lm | Brenndauer h | Einsatztemperatur °C | Maße mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| 1500/400 | 5–10 | –10 bis +40 | 51 x 39 x 225 | 4973 9545 |

## LED-Stirnlampe

- Fest verbaute COB-LED
- Leuchtmodi Normal/Niedrig/Blinken
- Kunststoffgehäuse
- 180° neigbarer Lampenkopf
- Verstellbares Kopfband
- Schutzart IP54, Einsatz im Innen- und Außenbereich
- Betrieb über 3 Micro-Batterien AAA/LR03

**Lieferumfang:** Inklusive Batterien.



IP54

| Lichtstrom lm | Brenndauer h | Einsatztemperatur °C | Maße mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| 150 | < 5 | –10 bis +40 | 61 x 45 x 31 | 4973 9546 |

## LED-Arbeitsleuchte

- Hauptlicht fest verbaute COB-LED
- Punktlicht fest verbaute SMD-LED
- Leuchtmodi Normal/Niedrig/Stroboskop
- Gummiertes Kunststoffgehäuse
- 180° schwenkbarer Standfuß
- Magnete zur Befestigung und um 360° frei drehbare Aufhängevorrichtung
- Schutzart IP54, Einsatz im Innen- und Außenbereich
- Betrieb über 4 Mignon-Batterien AA/LR6

**Lieferumfang:** Inklusive Batterien.

| | | |
|---|---|---|
| **Lichtstrom** | **lm** | 200 |
| **Brenndauer** | **h** | 7 |
| **Einsatztemperatur** | **°C** | –10 bis +40 |
| **Maße** | **mm** | 155 x 60 x 31 |
| **Bestell-Nr.** | | **4973 9548** |



## Akku-LED-Arbeitsleuchte

- Haupt-/Punktlicht fest verbaute COB-LED
- Leuchtstärke in 2 Stufen (100/55 %) einstellbar
- Gummiertes Kunststoffgehäuse
- 220° schwenkbarer Standfuß
- Magnet zur Befestigung und Halteclip
- Schutzart IP54, Einsatz im Innen- und Außenbereich
- Betrieb über fest verbauten Li-Ion-Akku 3,7 V/750 mAh

**Lieferumfang:** Inklusive USB-Ladekabel.

| | | |
|---|---|---|
| **Lichtstrom** | **lm** | 110/60 |
| **Brenndauer** | **h** | 2–3,5 |
| **Einsatztemperatur** | **°C** | –10 bis +40 |
| **Maße** | **mm** | 152 x 30 x 21 |
| **Bestell-Nr.** | | **4973 9549** |



## Akku-LED-Arbeitsleuchte

- Haupt-/Punktlicht fest verbaute COB-LED
- Leuchtstärke in 2 Stufen (100/30 %) einstellbar
- Gummiertes Kunststoffgehäuse
- 180° schwenkbarer Standfuß
- Magnet zur Befestigung und Halteclip
- Schutzart IP54, Einsatz im Innen- und Außenbereich
- Betrieb über fest verbauten Li-Ion-Akku 3,7 V/2200 mAh

**Lieferumfang:** Inklusive USB-Ladekabel.

| | | |
|---|---|---|
| **Lichtstrom** | **lm** | 240/70 |
| **Brenndauer** | **h** | 3–8 |
| **Einsatztemperatur** | **°C** | –10 bis +40 |
| **Maße** | **mm** | 163 x 52 x 32 |
| **Bestell-Nr.** | | **4973 9550** |



## Akku-LED-Arbeitsleuchte

- Hauptlicht fest verbaute COB-LED
- Punktlicht fest verbaute SMD-LED
- Leuchtstärke stufenlos (100–10 %) einstellbar
- Gummiertes Kunststoffgehäuse
- 360° frei drehbarer Magnetfuß mit ausklappbaren Haken
- Schutzart IP54, Einsatz im Innen- und Außenbereich
- Betrieb über fest verbauten Li-Ion-Akku 3,7 V/2600 mAh

**Lieferumfang:** Inklusive USB-Ladekabel und Adapter.

| | | |
|---|---|---|
| **Lichtstrom** | **lm** | 600–60 |
| **Farbtemperatur** | **K** | 6500 |
| **Farbwiedergabeindex Ra (CRI)** | | 80 |
| **Brenndauer** | **h** | 2–16 |
| **Ladedauer** | **h** | 4 |
| **Bestell-Nr.** | | **4973 9551** |



## Akku-LED-Arbeitsleuchte, 13 W

- Aluminium-Gehäuse
- IP 54
- COB LED
- 2 Leuchtstärken (30 und 100%)
- Mit verstellbarem Standfuß
- Für den Innen- und Außenbereich geeignet
- Mit Powerbank-Funktion

**Lieferumfang:** Inklusive Ladekabel.

IP54



| | | |
|---|---|---|
| **Lichtstrom** | **lm** | 1300 |
| **Leistung** | **W** | 13 |
| **Brenndauer** | **h** | 48 |
| **Ladedauer** | **h** | 7 |
| **Bestell-Nr.** | | **4973 9552** ● |

## Kunststoff-Kabeltrommel, PVC

- Trommelkörper: aus hochfestem Spezialkunststoff
- Tragegestell: Stahlrohr, mit ergonomischem Tragegriff
- Drehgriff: für komfortables Aufrollen
- 4 Schutzkontakt-Steckdosen: mit Überhitzungsschutz
- Fixierte Steckdoseneinsatz-Platte
- Einsatz: im Innenbereich

IP20



| Kabellänge m | Kabeltyp | Kabelqualität | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 25 | H05VV-F 3G1,5 | PVC | **4973 9553** ● |

## Kunststoff-Kabeltrommel, Neopren und Gummi

- Trommelkörper: aus hochfestem Spezialkunststoff
- Tragegestell: Stahlrohr, mit ergonomischem Tragegriff
- Drehgriff: für komfortables Aufrollen
- 4 Schutzkontakt-Steckdosen: mit Überhitzungsschutz
- Steckdosendeckel: selbstschließend, spritzwassergeschützt
- Neopren-Gummileitung
- Einsatz: im Innen- und Außenbereich sowie für den erschwerten Baustelleneinsatz

IP44 BGI 608 K2



| Kabellänge m | Kabeltyp | Kabelqualität | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 40 | H07RN-F 3G1,5 | Neopren | **4973 9554** ● |

## Schutzgas-Gassparventil

Dient der Gaseinsparung beim Schutzgas-Schweißen. Verhindert den Druckanstieg im Schlauchpaket nach dem Schließen des Magnetventils. Abhängig von der Anzahl der Schweißzyklen kann die Gasersparnis bis zu 50 % betragen. Zur Verwendung an jedem handelsüblichen Flaschen- oder Entnahmestellendruckminderer für Schutzgase.



| Bestell-Nr. |
|---|
| 4940 5296 |

## Gasmengenprüfer

- Durchflussmesser für Argon/$CO_2$



| Messbereich l/min | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 0–25 | 4940 5298 ● |

## Signierkreide

- Gespitzt und papiert
- VE = 12 Stück




| Farbe | Maße mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| rot | 120 x 12 | 4973 9521 ● |
| blau | 120 x 12 | 4973 9541 ● |
| gelb | 120 x 12 | 4973 9501 ● |

Lieferbar nur in kompletter VE.

## Specksteinkreide

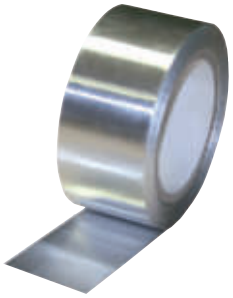
- Feuerfester Anreißstift zum Schreiben auf glühendem Eisen, Blech und Stahl
- Hitzebeständig bis 1000 °C



| Inhalt je Schachtel Stück | Maße mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 50 | 100 x 10 x 10 | 4973 9611 ● |

## Aluminium-Klebeband

Aus Reinaluminium, Banddicke 0,08 mm, einseitig mit einem vernetzten Acrylkleber beschichtet. Ohne Papiertrennlage, schwer entflammbar



| Breite mm | Länge m | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 25 | 50 | 4974 0318 ● |
| 30 | 50 | 4974 0319 ● |
| 38 | 50 | 4974 0322 ● |
| 50 | 50 | 4974 0323 ● |
| 75 | 50 | 4974 0324 ● |
| 100 | 50 | 4974 0317 ● |

## Schlagzahlen 0–9

**Extra Qualität mit starkem Schaft, vernickelt**

- DIN 7353
- Schriftbild nach DIN 1451
- Aus hochwertigem Spezial-Werkzeugstahl
- Gravur induktiv gehärtet (58–60 HRC)
- Zum Einschlagen in Materialien bis 1200 N/mm² Festigkeit
- Zahlensatz 0–9 (9 Stück) in Kunststoffdose




| Schrifthöhe mm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 3 | 4980 5960 ● |
| 4 | 4980 5965 ● |
| 5 | 4980 5970 ● |
| 6 | 4980 5975 ● |
| 8 | 4980 5980 ● |
| 10 | 4980 5985 ● |

## Schlagbuchstaben A–Z

**Extra Qualität mit starkem Schaft, vernickelt**

- DIN 7353
- Schriftbild nach DIN 1451
- Aus hochwertigem Spezial-Werkzeugstahl
- Gravur induktiv gehärtet (58–60 HRC)
- Zum Einschlagen in Materialien bis 1200 N/mm² Festigkeit
- Buchstabensatz A–Z (27 Stück) in Kunststoffdose




| Schrifthöhe mm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 3 | 4980 5990 ● |
| 4 | 4980 5995 ● |
| 5 | 4980 6000 ● |
| 6 | 4980 6005 ● |
| 8 | 4980 6010 ● |
| 10 | 4980 6015 ● |




## Fächerschleifscheibe, Zirkonkorund, gewölbt

- Zirkonkorund
- Faserstoffträger
- Sehr hohe Abtragsleistung und gute Standzeit
- Ohne die Zugabe von eisen-, schwefel- und chlorhaltigen Füllstoffen gefertigt
- Für rost-, säurebeständige, hochfeste Stähle und Bleche sowie Bau- und Werkzeugstähle



| Außen-Ø mm | Körnung | Tellerform | Bohrungs-Ø mm | max. Drehzahl $min^{-1}$ | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| 115 | 60 | gewölbt | 22,23 | 13300 | 4980 8550 |
| 115 | 80 | gewölbt | 22,23 | 13300 | 4980 8551 |
| 125 | 40 | gewölbt | 22,23 | 12250 | 4980 8552 |
| 125 | 60 | gewölbt | 22,23 | 12250 | 4980 8553 |
| 125 | 80 | gewölbt | 22,23 | 12250 | 4980 8554 |

## Fächerschleifscheibe, Keramikkorn, gewölbt

- Keramikkorn
- Faserstoffträger
- Sehr hohe Abtragsleistung und sehr gute Standzeit
- Ohne die Zugabe von eisen-, schwefel- und chlorhaltigen Füllstoffen gefertigt
- Besonders geeignet für die Bearbeitung von Edelstahl, hochfesten Legierungen und Stahl



| Außen-Ø mm | Körnung | Tellerform | Bohrungs-Ø mm | max. Drehzahl $min^{-1}$ | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| 115 | 40 | gewölbt | 22,23 | 13300 | 4980 8555 |
| 115 | 60 | gewölbt | 22,23 | 13300 | 4980 8556 |
| 115 | 80 | gewölbt | 22,23 | 13300 | 4980 8557 |
| 125 | 40 | gewölbt | 22,23 | 12250 | 4980 8558 |
| 125 | 60 | gewölbt | 22,23 | 12250 | 4980 8559 |
| 125 | 80 | gewölbt | 22,23 | 12250 | 4980 8560 |

## Schruppscheibe für Stahl

- Hohe Schleifleistung bei guter Standzeit
- Für die Bearbeitung von Schweißnähten, zum Anfasen und Entgraten



| Außen-Ø mm | Stärke mm | Tellerform | Bohrungs-Ø mm | max. Drehzahl $min^{-1}$ | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| 115 | 6 | gekröpft | 22,23 | 13300 | **4980 8561** |
| 125 | 6 | gekröpft | 22,23 | 12250 | **4980 8562** |
| 180 | 6 | gekröpft | 22,23 | 8500 | **4980 8563** |
| 180 | 8 | gekröpft | 22,23 | 8500 | **4980 8564** |
| 230 | 8 | gekröpft | 22,23 | 6650 | **4980 8565** |

## Schruppscheibe für Edelstahl

- Hohe Schleifleistung bei guter Standzeit
- Korn und Bindung abgestimmt für einen kühlen Schliff zur Verringerung der Anlauffarben
- Ohne Zugabe von eisen-, schwefel- oder chlorhaltigen Füllstoffen



| Außen-Ø mm | Stärke mm | Tellerform | Bohrungs-Ø mm | max. Drehzahl $min^{-1}$ | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| 115 | 6 | gekröpft | 22,23 | 13300 | **4980 8566** |
| 125 | 6 | gekröpft | 22,23 | 12250 | **4980 8567** |
| 180 | 6 | gekröpft | 22,23 | 8500 | **4980 8568** |

## Schruppscheibe für Aluminium

- Speziell entwickeltes Korn- und Bindungssystem
- Vermindert die Belastung und verhindert eine Verglasung der Scheibe
- Für die Bearbeitung von Aluminium und NE-Metallen



| Außen-Ø mm | Stärke mm | Tellerform | Bohrungs-Ø mm | max. Drehzahl $min^{-1}$ | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| 115 | 6 | gekröpft | 22,23 | 13300 | **4980 8569** |
| 125 | 6 | gekröpft | 22,23 | 12250 | **4980 8570** |
| 180 | 6 | gekröpft | 22,23 | 8500 | **4980 8571** |

## Trennscheibe für Stahl

- Gute Trennleistung bei hoher Standzeit
- Zur Bearbeitung von Metall
- Zum Trennen von dünnen Profilen, Bleche und Vollmaterial



| Außen-Ø mm | Stärke mm | Tellerform | Bohrungs-Ø mm | max. Drehzahl $min^{-1}$ | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| 115 | 1 | gerade | 22,23 | 13300 | 4980 8572 |
| 115 | 1,6 | gerade | 22,23 | 13300 | 4980 8573 |
| 115 | 2,5 | gekröpft | 22,23 | 13300 | 4980 8574 |
| 125 | 1 | gerade | 22,23 | 12250 | 4980 8575 |
| 125 | 1,6 | gerade | 22,23 | 12250 | 4980 8576 |
| 125 | 2,5 | gekröpft | 22,23 | 12250 | 4980 8577 |
| 180 | 1,6 | gerade | 22,23 | 8500 | 4980 8578 |
| 230 | 1,9 | gerade | 22,23 | 6650 | 4980 8579 |
| 230 | 3 | gerade | 22,23 | 6650 | 4980 8580 |

## Trennscheibe für Edelstahl

- Gute Trennleistung bei hoher Standzeit
- Korn und Bindung abgestimmt für einen kühlen Schliff zur Verringerung der Anlauffarben
- Ohne Zugabe von eisen-, schwefel- oder chlorhaltigen Füllstoffen
- Zum Trennen von dünnen Profilen und Vollmaterial



| Außen-Ø mm | Stärke mm | Tellerform | Bohrungs-Ø mm | max. Drehzahl $min^{-1}$ | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| 115 | 1 | gerade | 22,23 | 13300 | 4980 8581 |
| 115 | 1,6 | gerade | 22,23 | 13300 | 4980 8582 |
| 125 | 1 | gerade | 22,23 | 12250 | 4980 8583 |
| 125 | 1,6 | gerade | 22,23 | 12250 | 4980 8584 |
| 180 | 1,6 | gerade | 22,23 | 8500 | 4980 8585 |
| 230 | 1,9 | gerade | 22,23 | 6650 | 4980 8586 |

## Trennscheibe für Aluminium

- Speziell entwickeltes Korn- und Bindungssystem
- Höhere Standzeit und Vorbeugung von Verglasung der Scheibe
- Zum Trennen von Aluminium und NE-Metallen



| Außen-Ø mm | Stärke mm | Tellerform | Bohrungs-Ø mm | max. Drehzahl $min^{-1}$ | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| 125 | 1 | gerade | 22,23 | 12250 | 4980 8587 |
| 125 | 1,6 | gerade | 22,23 | 12250 | 4980 8588 |
| 125 | 2,5 | gekröpft | 22,23 | 12250 | 4980 8589 |

## Handstielbürste, Gussstahldraht

- Glatter Gussstahldraht 0,35 mm
- Bürstenkörper aus Holz
- Länge 295 mm, Arbeitslänge 145 mm, Besatzlänge 25 mm



| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 2-reihig | 4980 7004 |
| 3-reihig | 4980 7005 |
| 4-reihig | 4980 7018 |
| 5-reihig | 4980 7019 |
| 6-reihig | 4980 7022 |

## Handstielbürste, Messingdraht

- Gewellter Messingdraht 0,3 mm
- Bürstenkörper aus Holz
- Länge 295 mm, Arbeitslänge 145 mm, Besatzlänge 25 mm



| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 2-reihig | 4980 7023 |
| 3-reihig | 4980 7057 |
| 4-reihig | 4980 7062 |
| 5-reihig | 4980 7067 |

## Handstielbürste, rostfreier Stahldraht

- Glatter, rostfreier Stahldraht (V2A) 0,3 mm
- Bürstenkörper aus Holz
- Länge 295 mm, Arbeitslänge 145 mm, Besatzlänge 25 mm



| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 2-reihig | 4980 7068 |
| 3-reihig | 4980 7032 |
| 4-reihig | 4980 7037 |
| 5-reihig | 4980 7042 |

## Kehlnahtbürste

- Aus 1a-gewachstem, gerommeltem Buchenholz mit abgerundeten Kanten und Aufhängeloch
- Für leichte Entrostungs- und Säuberungsarbeiten in Ecken und Kehlnähten
- Länge 295 mm, Drahtdicke 0,35 mm



| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Stahl, 3-reihig | 4980 7045 |
| Edelstahl, 3-reihig | 4980 7047 |

## Zündkerzenbürste, Messingdraht

- Gewellter Messingdraht 0,2 mm
- Bürstenkörper aus Holz
- Länge 200 mm, Breite 15 mm, Arbeitslänge 45 mm, Besatzlänge 18 mm



| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 3 x 6-reihig | 4980 7092 |

## Kegelbürste

- Gehärteter Stahldraht, gezopft
- Für schwere Reinigungsarbeiten
- Zur Bearbeitung schwer zugänglicher Stellen wie Ecken, Kanten, Winkel usw.
- Zum Entfernen von Zunder, Rost, Lack usw. sowie zum Aufrauen




| Bürsten-Ø mm | Besatzstärke mm | Gewinde | max. Drehzahl $min^{-1}$ | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| 100 | 0,5 | M14 x 2,0 | 12500 | **4980 8590** |
| 115 | 0,5 | M14 x 2,0 | 12500 | **4980 8591** |

## Kegelbürste

- Rostfreier Stahldraht, gezopft
- Für schwere Reinigungsarbeiten
- Zur Bearbeitung schwer zugänglicher Stellen wie Ecken, Kanten, Winkel usw.
- Zum Entfernen von Zunder, Rost, Lack usw. sowie zum Aufrauen




| Bürsten-Ø mm | Besatzstärke mm | Gewinde | max. Drehzahl $min^{-1}$ | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| 100 | 0,5 | M14 x 2,0 | 12500 | **4980 8592** |

## Draht-Rundbürste TWISTER

TWISTER ist eine aggressive Draht-Rundbürste und entfernt mühelos sämtliche Beschichtungen, Farben, Rost, Silikon und sogar Bitumen von nahezu allen Metallen ohne sich zuzusetzen oder zu verschmieren. Die gehärteten Metallborsten können sehr einfach mehrmals nachgeschärft werden. Hierfür muss die Draht-Rundbürste nur kurz entgegen ihrer Laufrichtung auf Schmirgelpapier betrieben werden. Ersetzt Schruppscheiben, herkömmliche Rundbürsten, Schleifpapier, Handschaber und Reinigungsvlies! Passend auf Akkuschrauber, Bohrmaschinen und Winkelschleifer.

- Abmessungen: Ø 100 mm x 20 mm
- Max. Drehzahl: 3500 U/min
- Aufnahme: M14
- Geeignet für sämtliche Metalle außer Aluminium
- Entspricht EN 1083-2

**Lieferumfang:** Inklusive Adapter für Bohrmaschine und Akkuschrauber




| Ø mm | max. Drehzahl $min^{-1}$ | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 100 | 3500 | **4980 7093** |

## Rundbürste, gezopft

- Für Einhand-Winkelschleifer
- Gehärteter, gezopfter Stahldraht, 0,5 mm Drahtstärke
- Aggressive Ausführung für extremen Einsatz mit hohen Umfangsgeschwindigkeiten
- Bohrung 22,23 mm




| Ø mm | Arbeitsbreite mm | max. Drehzahl $min^{-1}$ | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 115 | 12 | 12500 | **4980 7102** |
| 125 | 13 | 12500 | **4980 7103** |

## Topfbürste, gewellt

Für leichte bis mittelschwere Entrostungs- und Entgratarbeiten. Für Einhand-Winkelschleifer. Gewellter Stahldraht. Gewinde M14x2.



| Ø mm | Drahtstärke mm | max. Drehzahl min$^{-1}$ | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 60 | 0,3 | 12500 | 4980 7123 |
| 80 | 0,3 | 8500 | 4980 7126 |

## Topfbürste, gezopft

Für Einhand-Winkelschleifer. Gehärteter, gezopfter Stahldraht, für leichte bis mittelschwere Entrostungs- und Entgratarbeiten und zur Bearbeitung großer Flächen. Gewinde M14x2.




| Ø mm | Drahtstärke mm | max. Drehzahl min$^{-1}$ | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 65 | 0,35 | 12500 | 4980 7127 |
| 65 | 0,5 | 12500 | 4980 7124 |
| 80 | 0,5 | 8500 | 4980 7128 |
| 100 | 0,5 | 8500 | 4980 7129 |
| 120 | 0,5 | 8500 | 4980 7132 |

## Topfbürste, gezopft, mit Stützring

Für Einhand-Winkelschleifer. Gehärteter, gezopfter Stahldraht, für schwere Reinigungsarbeiten und zur Bearbeitung großer Flächen. Gewinde M14x2.



| Ø mm | Drahtstärke mm | max. Drehzahl min$^{-1}$ | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 100 | 0,8 | 8500 | 4980 7144 |

ZUBEHÖR

## Equipment Rucksack BLACKWELD

- Gute Verarbeitung
- Hoher Tragekomfort
- Flexibel Einsetzbar



| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Rucksack | 4991 3043 |

## Faltbox BLACKWELD

- Hohe Qualität und sehr stabil
- Gute Verarbeitung
- Flexible Funktionalität
- Platzsparend faltbar



| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Faltbox | 4991 3044 |

## Equipment Tasche BLACKWELD

- Qualitätativ mit hohem Anspruch
- Viel Stauraum
- Komfortabler Tragekomfort



| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Equipement Tasche | 4991 3045 |




# LAGERUNG DER ELEKTRODEN

## WARUM RÜCKTROCKNUNG?

Stabelektroden können aus der Atmosphäre Feuchte aufnehmen. Aus diesem Grund ist eine fachgerechte Lagerung in trockenen und beheizbaren Räumen sehr wichtig.

Darüber hinaus sollten Elektroden bis zur Nutzung stets in ihrer Verpackung bleiben. Die herkömmliche Hülle schützt zwar während des Transports und der Lagerung vor intensiver Feuchtigkeitsaufnahme, ist jedoch nicht vollständig wasserundurchlässig. Eine Ausnahme bilden hier beispielsweise wasserdampfresistente Vakuumverpackungen aus Aluminium-Kunststoff-Verbundfolien.

## WAS TUN, WENN STABELEKTRODEN FEUCHT GEWORDEN SIND?

Je nach Art der Umhüllung ist die aufgenommene Feuchte entweder unbedenklich, oder es wird eine Rücktrocknung notwendig. Ob die Stabelektroden rückgetrocknet werden müssen, richtet sich insbesondere nach folgenden Kriterien:

- Umhüllungstyp der Elektrode
- Streckgrenze der zu schweißenden Stahlsorte
- Blechdicke

Mit steigendem Legierungsgehalt, zunehmender Streckgrenze des Grundwerkstoffs und dem Spannungszustand der Konstruktion steigt das Risiko, dass wasserstoffinduzierte Kaltrisse entstehen

## Elektrodenköcher SAFETY BOX

- Schützt Stabelektroden effektiv vor Feuchtigkeit
- Mit Tragriemen
- 3 Kammern für unterschiedliche Elektrodentypen und Längen bis 450 mm
- Mit Wegrollschutz



| Fassungsvermögen Ø 2,5 | Fassungsvermögen Ø 3,2 | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| ca. 90 Stabelektroden | ca. 65 Stabelektroden | 1,18 | **4973 5500** |

## Schweißelektrodentrockner

**ELEKTRODEN-KÖCHER KET (ohne Abbildung)**
- Zur Aufnahme von ca. 30 Elektroden (3,2 x 450 mm)
- Unbeheizt
- Mit einem Karabinerhaken versehen zur Befestigung am Gürtel
- Gewicht ca. 1,0 kg

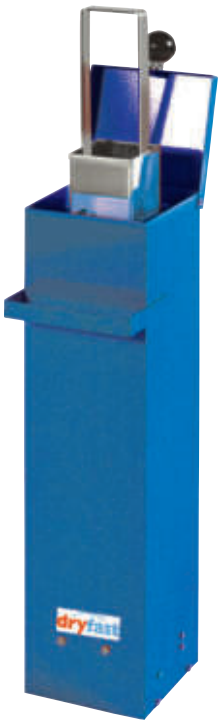
**SET-1**
- Ideal für Baustellen
- Fassungsvermögen: 1 Paket Stabelektroden (5 kg)
- Gehäuse doppelwandig und gut isoliert
- Temperatur ca. 100 °C bei 20 °C Raumtemperatur
- Anschlusskabel mit Schukostecker für 230 V
- Standardmäßig mit einem Elektroden-Tragekorb ausgerüstet
- Zur einfachen Entnahme der Elektroden
- Gewicht ca. 6,0 kg

**SET-1 TR**
- Baugleich mit dem SET-1, jedoch mit thermostatischer, stufenloser Regelung der Temperatur von ca. 30–150 °C
- Standardmäßig mit Elektroden-Tragekorb ausgerüstet

**SET-2**
- Ideal für Baustellen
- Fassungsvermögen: 2 Pakete Stabelektroden, leicht tragbar
- Gehäuse und Deckel doppelwandig und gut isoliert
- Temperatur von 50 °C bis 300 °C stufenlos einstellbar
- Anschlusskabel mit Schukostecker für 230 V
- Mit Thermostat und Kontrolllampe
- Gewicht ca. 14,0 kg

**SET 4/4**
- Leichte, stabile Ausführung, gut tragbar
- Ideal für Montagen
- Fassungsvermögen: 4 Pakete Stabelektroden
- Gehäuse und Deckel doppelwandig und gut isoliert
- Thermostat und Kontrolllampe
- SET 4/4: Temperaturbereich von 66 °C bis 400 °C
- Gewicht ca. 18,0 kg





SET-1



SET-2



SET-4/4

| Bezeichnung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| KET | 4973 7190 |
| SET-1 | 4973 7200 |
| SET-1 TR | 4973 7201 |

| Bezeichnung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| SET-2 | 4973 7220 |
| SET-4/4 | 4973 7245 |

Sonderspannungen sind auf Anfrage ebenfalls lieferbar.

## Schweißelektroden-Trockenschrank

**SET-50**

- 4 Einlegeböden mit je 5 abgeteilten Elektrodenfächern für eine übersichtliche Lagerung mehrerer Elektrodensorten
- Gehäuse und Tür doppelwandig und gut isoliert
- Temperatur bis 400 °C einstellbar
- Thermostat und Kontrolllampe



| Anschluss V | Fassungsvermögen kg | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 3~ 230–400 | 250 | ca. 65 | **4973 7260** |

## Schweißelektroden Trockenofen DRY-TIP

Der Dryfast Schweißelektroden Trockenofen DRY-TIP II ist das ideale Einstiegs Modell in dem Bereich Rücktrocknung.

- Robustes und doppelwandiges Gehäuse ist aus verzinktem Stahlblech gefertigt
- Standardmäßig mit einem Elektrodenheber ausgestattet, der zur leichten Befüllung und Entnahme der Elektroden dient
- Innovative Bauweise durch zentral-vertikal eingebauten Heizkörper, der für eine gute Temperatur-Verteilung sorgt
- Die Entlüftung der Feuchtigkeits-gesättigten Atmosphäre wird über die Abluft-Führung am Deckel gesichert

**Lieferumfang**: Trockner, Anschlusskabel mit Schuko-Stecker.




| | | |
|---|---|---|
| **Anschlussspannung** | **V** | 230 |
| **Heizleistung** | **W** | 120 |
| **Temperatur** | **°C** | 150 |
| **Fassungsvermögen** | **kg** | 10 |
| **Schutzart** | | IP23 |
| **Abmessung (B x T x H)** | **mm** | 155 x 161 x 610 |
| **Gewicht** | **kg** | 5 |
| **Bestell-Nr.** | | **4973 7341** |

## Schweißelektroden Trockenofen WED 1/350/WED 1/350 (lange Version)

Der Dryfast Schweißelektroden Trockenofen ist das ideale Modell für mobile als auch Einsätze in der Werkstatt in dem Bereich Rücktrocknung.

- Durch die stufenlose thermostatischer Regelung ist dieser Elektrodentrockner vielseitig einsetzbar
- Robustes und doppelwandiges Gehäuse ist aus verzinktem Stahlblech gefertigt, Oberflächen pulverbeschichtet
- Standardmäßig mit einem Elektrodenheber ausgestattet, der zur leichten Befüllung und Entnahme der Elektroden dient
- Innovative Bauweise durch zentral-vertikal eingebauten Heizkörper, der für eine gute Temperatur-Verteilung sorgt
- Die Entlüftung der Feuchtigkeits-gesättigten Atmosphäre wird über die Abluft-Führung am Deckel gesichert
- Der kombinierter Stütz-Tragegriff ermöglicht es dem Anwender den Elektrodenofen als Elektrodenköcher auf der Baustelle zu nutzen

**Lieferumfang**: Trockner, Anschlusskabel mit Schuko-Stecker.



| Typ | | WED 1/350 | WED 1/350 L |
|---|---|---|---|
| **Anschlussspannung** | **V** | 230 | 230 |
| **Heizleistung** | **W** | 450 | 450 |
| **Temperatur** | **°C** | 350 | 350 |
| **Temperaturregelung** | | stufenlos | stufenlos |
| **Fassungsvermögen** | **kg** | 10 | 10 |
| **Schutzart** | | IP23 | IP23 |
| **Abmessung (B x T x H)** | **mm** | 155 x 160 x 610 | 155 x 160 x 750 |
| **Gewicht** | **kg** | 8 | 9 |
| **Bestell-Nr.** | | **4973 7342** | **4973 7344** |

## Schweißelektroden Trockenofen WED 5/350

Der Dryfast Schweißelektroden Trockenofen ist das ideale Modell für mobile als auch Einsätze in der Werkstatt in dem Bereich Rücktrocknung.

- Durch die stufenlose thermostatischer Regelung ist dieser Elektrodentrockner vielseitig einsetzbar
- Robustes und doppelwandiges Gehäuse ist aus verzinktem Stahlblech gefertigt, Oberflächen pulverbeschichtet
- Innovative Bauweise durch zentral-vertikal eingebauten Heizkörper, der für eine gute Temperatur-Verteilung sorgt
- Die Entlüftung der Feuchtigkeits-gesättigten Atmosphäre wird über die Abluft-Führung am Deckel gesichert

**Lieferumfang**: Trockner, Anschlusskabel mit Schuko-Stecker.



| | | |
|---|---|---|
| **Anschlussspannung** | **V** | 230 |
| **Heizleistung** | **W** | 900 |
| **Temperatur** | **°C** | 450 |
| **Temperaturregelung** | | stufenlos |
| **Fassungsvermögen** | **kg** | 25 |
| **Schutzart** | | IP23 |
| **Abmessung (B x T x H)** | **mm** | 210 x 216 x 650 |
| **Gewicht** | **kg** | 9 |
| **Bestell-Nr.** | | **4973 7343** |

## Elektrodentrockner Set-10

Der Dryfast Schweißelektroden Trockenofen ist das ideale Modell für mobile als auch Einsätze in der Werkstatt in dem Bereich Rücktrocknung.

- Durch die stufenlose thermostatischer Regelung ist dieser Elektrodentrockner vielseitig einsetzbar
- Robustes Gehäuse und Deckel doppelwandig und gut isoliert, Oberflächen pulverbeschichtet
- Innenraum komplett aus Edelstahl
- Optional kann ein Tragekorb geliefert werden. Der Tragekorb dient zur leichten Befüllung und Entnahme der Elektroden
- Die Entlüftung der Feuchtigkeits-gesättigten Atmosphäre wird über die Abluft-Führung am Deckel gesichert

**Lieferumfang**: Trockner, Anschlusskabel mit Schuko-Stecker.




| | | |
|---|---|---|
| **Anschlussspannung** | **V** | 230 |
| **Heizleistung** | **W** | 1200 |
| **Temperatur** | **°C** | 300 |
| **Temperaturregelung** | | stufenlos |
| **Fassungsvermögen** | **kg** | 50 |
| **Schutzart** | | IP23 |
| **Abmessung (B x T x H)** | **mm** | 410 x 370 x 690 |
| **Gewicht** | **kg** | 28 |
| **Bestell-Nr.** | | **4973 7345** |

## Umlufttrockner WFD 47/3R

Der Dryfast Umluft-Trockenofen für Schweißelektroden und Schweißpulver ist das ideale Modell in dem Bereich Rücktrocknung und Lagerung.

- Durch die stufenlose thermostatischer Regelung ist dieser Elektrodentrockner vielseitig einsetzbar
- Robustes Gehäuse und Tür doppelwandig und gut isoliert, Oberflächen pulverbeschichtet
- Der Innenraum einschließlich der Einschübe besteht komplett aus Edelstahl
- Unterschiedliche Einschübe für Elektroden oder Pulver
- Die 3R-Steuerung läst sich auf bis zu 24 Stunden Trocknung einstellen.und schaltet dann automatisch auf bis zu 180 °C Lagertemperatur um

**Lieferumfang**: Umlufttrockner.




| | | |
|---|---|---|
| **Anschlussspannung** | **V** | 230 |
| **Heizleistung** | **W** | 3000 |
| **Temperatur** | **°C** | 350 |
| **Temperaturregelung** | | stufenlos |
| **Fassungsvermögen** | **kg** | 250 |
| **Schutzart** | | IP23 |
| **Abmessung (B x T x H)** | **mm** | 710 x 750 x 775 |
| **Gewicht** | **kg** | 65 |
| **Bestell-Nr.** | | **4973 7346** |

## Schweißpulvertrockner WPS 200

Dieser Schweißpurvertrockner ist das ideale Modell für Einsätze in der Werkstatt in dem Bereich Pulver Rücktrocknung. Ein sehr gutes Schweißergebnis wird durch idealer und gleichmäßiger Temperatureinbringung im Schweißpulver gesichert.

- Zentrale Heizung inmitten des Schweißpulvers
- Optimal konvektions-wirksam in ihrem zentral-vertikalen Luft-Kamin für einen zwangsgeführten Luftkreislauf (Wärmepolster über dem Schweisspulver)
- Das Gerät verfügt über einen Thermostat , so lässt sich die Trockentemperatur stufenlos bis 350 °C einstellen
- Robustes doppelwandiges Gehäuse mit guter Isolierung, Oberflächen pulverbeschichtet
- Der Innenraum besteht komplett aus Edelstahl

**Lieferumfang**: Schweißpulvertrockner.



| | | |
|---|---|---|
| **Anschlussspannung** | **V** | 230 |
| **Heizleistung** | **W** | 3000 |
| **Temperatur** | **°C** | 350 |
| **Temperaturregelung** | | stufenlos |
| **Fassungsvermögen** | **kg** | 200 |
| **Schutzart** | | IP23 |
| **Abmessung (B x T x H)** | **mm** | 1550 x 500 x 500 |
| **Gewicht** | **kg** | 90 |
| **Bestell-Nr.** | | **4973 7347** |



## Schweißelektroden Lagerschrank WES 250

Dieser Lagerschrank ist speziell für Elektroden, Schweißdraht oder Pulver konzipiert. Mit seiner innen ausgekleidetet Isolierung hält dieser Schrank eine konstante Temperatur.

- Der Lagerschrank ist nur zur Aufbewahrung von bereits getrockneten Elektroden ausgelegt
- Mit analogem Thermometer und Hygrometer zur Kontrolle der Temperatur und Luftfeuchtigkeit
- 4 Luftkamine sorgen für eine gute Zirkulation der Luft
- Die komplette Heiztechnik, sowie eine Wärmetrennplatte sind im Sockel verbaut

**Lieferumfang**: Elektrodenlagerschrank.



| | | |
|---|---|---|
| **Anschlussspannung** | **V** | 230 |
| **Heizleistung** | **W** | 450 |
| **Temperatur** | **°C** | 40 |
| **Fassungsvermögen** | **kg** | 700 |
| **Schutzart** | | IP23 |
| **Abmessung (B x T x H)** | **mm** | 2200 x 600 x 500 |
| **Gewicht** | **kg** | 90 |
| **Bestell-Nr.** | | **4973 7348** |

# WOLFRAMELEKTRODEN FÜR DAS WIG-SCHWEISSEN

## WAS SIE WISSEN SOLLTEN

Entscheidend für die Zündfähigkeit einer Wolframelektrode ist die Elektronenaustrittsarbeit. Die Elektronenaustrittsarbeit beschreibt die benötigte Energie, die aufgewendet werden muss, um ein Elektron aus dem Atomverband der Wolfram-Elektrode zu lösen. Je geringer die aufzuwendende Kraft, desto leichter kann der Lichtbogen gezündet werden. Durch Dosierung mit Oxidzusätzen (beispielsweise $La_2O_3$, $ThO_2$ etc.) kann diese Elektronenaustrittsarbeit weiter reduziert werden. Ein weiterer positiver Effekt ist die höhere Temperaturbelastbarkeit der Elektrode. Auch die Verteilung der Oxide spielt eine wichtige Rolle – sie sollten möglichst gleichmäßig (homogen) verteilt sein.

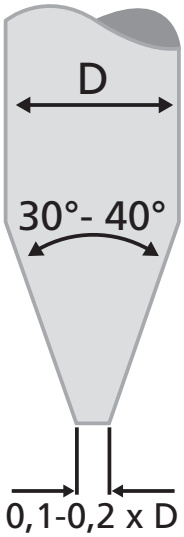
Im kritischen Fokus sind seit einigen Jahren die thoriumhaltigen Wolframelektroden (Kennfarben Rot/Orange). Aufgrund ihrer guten Eigenschaften im Bereich Zündfähigkeit, Lichtbogenstabilität, Standzeit und ihrer Eignung für den Einsatz bei Gleich- wie Wechselstrom sind sie zum Standard für die meisten WIG-Anwendungen geworden. Der Nachteil: Das chemische Element Thorium ist schwach radioaktiv. Somit sind einige Maßnahmen bei der Herstellung, dem Einsatz sowie dem Transport (Gefahrgut) zu beachten, die zum Umdenken anregen. Seit einiger Zeit gibt es aber auch strahlungsfreie Alternativen. So haben sich beispielsweise lanthanhaltige (Kennfarben Schwarz, Gold und Blau) oder solche mit „seltenen Erden" angereicherten Elektroden (Kennfarbe Türkis) als Ersatz bewährt.

### ZUSAMMENGEFASST STELLEN SICH FOLGENDE ANFORDERUNGEN AN WOLFRAMELEKTRODEN:

- Gute Zünd- und Wiederzündfähigkeiten
- Konstanter Lichtbogen
- Lange Standzeit
- Hohe Strombelastbarkeit
- Universell einsetzbar (AC/DC)

## RICHTIG ANSCHLEIFEN

Auch der richtige Anschliff ist wichtig für die Qualität der Schweißnaht (siehe Abbildung). Es sollte stets eine Diamantschleifscheibe verwendet werden. Die Elektrode ist immer in Längsrichtung anzuschleifen und die Spitze abzuflachen. Das Resultat wird den Anwender überzeugen: verbesserte Standzeit und Lichtbogenstabilität.




| Elektrodentyp | strahlungsfrei | Ø in mm | Stromart | Einsatzgebiete | Schweißeigenschaften | Empfehlung |
|---|---|---|---|---|---|---|
| WC 20 „grau" | ja | 1–4,8 | AC/DC | • Un- und hochlegierter Stahl<br>• Alu-Legierungen<br>• Magnesiumlegierungen<br>• Titanlegierungen<br>• Nickellegierungen<br>• Kupferlegierungen | • Sehr gute Zünd- und Wiederzündeigenschaften<br>• Hohe Standzeit<br>• Hohe Belastbarkeit | Universalelektrode |
| WL 15 „gold" | ja | 1,0–4,8 | AC/DC | siehe WC 20 | • Ähnlich wie WC 20, ideal für Niederstrombereich | Universalelektrode, speziell für Mikroplasma, Plasmaschweißen |
| WL 10 „schwarz" | ja | 1,6–4,8 | AC/DC | siehe WC 20 | • Gute Zünd- und Wiederzündeigenschaften | Plasmaschweißen |
| WL 20 „blau" | ja | 1,0–4,8 | AC/DC | siehe WC 20 | • Ähnlich wie WC 20, ideal für Niederstrombereich | Universalelektrode, speziell für Mikroplasma, Plasmaschweißen |
| WR 02 „türkis" | ja | 1,6–3,2 | AC/DC | siehe WC 20 | • Sehr gute Zünd- und Wiederzündeigenschaften<br>• Hohe Standzeit<br>• Hohe Belastbarkeit | Universalelektrode, speziell für Mikroplasma, Plasmaschweißen, mechanisiertes Schweißen |
| WT 20 „rot" | nein | 1,0–4,8 | AC/DC | • Un- und hochlegierter Stahl<br>• Titanlegierungen<br>• Nickellegierungen<br>• Kupferlegierungen | • Kann durch WC 20, WL 15 oder WR 02 ersetzt werden | Mögliche Gesundheitsgefährdung bei unsachgemäßer Handhabung sowie Auflagen beim Transport<br>NUR BEDINGT EMPFEHLENSWERT |

## Wolframelektroden

**Grün (WP):** Reines Wolfram
Wechselstromschweißen (AC) von Aluminiumlegierungen


Grün (WP)

**Grau (WCe 20):** 1,8–2,2 % $CeO_2$
Gleichstromschweißen (DC) von un- und hochlegiertem Stahl
Wechselstromschweißen (AC) von Kupfer-, Nickel-, Aluminium-, Titan-Legierungen, Zirkon, Molybdän und Wolfram


Grau (WCe 20)

**Gold (WLa 15):** 1,4–1,6 % $LaO_2$
Gleichstromschweißen (DC) von un- und hochlegiertem Stahl
Wechselstromschweißen (AC) von Aluminium-, Magnesium-, Kupfer- und Nickel-Legierungen


Gold (WLa 15)

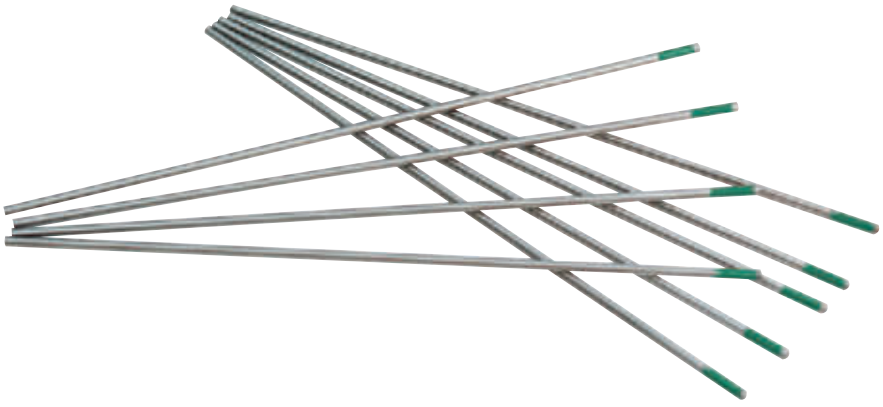
**Blau (WLa 20):** 1,9–2,2 % $LaO_2$
Gleichstromschweißen (DC) von un- und hochlegiertem Stahl
Wechselstromschweißen (AC) von Aluminium-, Magnesium-, Kupfer- und Nickel-Legierungen


Blau (WLa 20)

**Türkis (WR2):** Seltene Erden (Mischoxide)
Gleichstromschweißen (DC) von un- und hochlegierte Stahl-, Kupfer-, Nickel-, Aluminium-, Titan-Legierungen, Zirkon, Molybdän und Wolfram


Türkis (WR 2)





| Abmessung mm | Grün (WP) Bestell-Nr. | Grau (WCe 20) Bestell-Nr. | Gold (WLa 15) Bestell-Nr. | Blau (WLa 20) Bestell-Nr. | Türkis (WR2) Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1,6 x 175 | 4973 6025 ● | 4973 6425 ● | 4973 5915 ● | 4973 6145 ● | 4973 6511 ● |
| 2,0 x 175 | 4973 6035 ● | 4973 6435 ● | 4973 5917 ● | 4973 6150 ● | 4973 6521 ● |
| 2,4 x 175 | 4973 6045 ● | 4973 6445 ● | 4973 5925 ● | 4973 6155 ● | 4973 6531 ● |
| 3,0 x 175 | – | 4973 6450 ● | – | 4973 6160 ● | – |
| 3,2 x 175 | 4973 6065 ● | 4973 6465 ● | 4973 5935 ● | 4973 6165 ● | 4973 6541 ● |
| 4,0 x 175 | 4973 6085 ● | 4973 6485 ● | 4973 5945 ● | 4973 6170 ● | – |
| 4,8 x 175 | – | 4973 6490 ● | – | 4973 6175 ● | – |

10 Stück/Box im Durchmesser 1–4 mm
5 Stück/Box im Durchmesser 4,8 mm

## Spannfix-Klemmhalter

- Zum Anschleifen von besonders kurzen Wolframelektroden
- Mit Vorratsspeicher für bis zu 20 Elektroden aus nichtrostendem Material, mit Ansteckclip



| Größe | Speicherlänge mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 1 | 85 | 4973 6600 |
| 2 | 175 | 4973 6650 |

## Wolframelektroden-Anschleifgerät Turbolino B Power

- Akku-betriebenes Wolframelektroden-Anschleifgerät
- Ladezeit 1 Stunde
- Komplett gekapseltes Gerät, bei dem Feinstäube nicht eingeatmet werden bzw. in die Umwelt gelangen können
- Konstanter Anschleifwinkel von 30°
- Lieferbar in zwei Varianten für verschiedene Elektrodendurchmesser
- An vorhandene Absauganlagen anschließbar

**Lieferumfang:** Anschleifgerät, Akku, Ladegerät, Werkzeug zum Wechsel der Schleifmedien, Koffer

**Typ 1624** für Wolframelektroden mit einem Durchmesser von 1,6 + 2,4 mm, Kopf anthrazit
**Typ 2032** für Wolframelektroden mit einem Durchmesser von 2,0 + 3,2 mm, Kopf blau



Typ 1624

| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Turbolino B Power 1624 | 4981 5690 |
| Turbolino B Power 2032 | 4981 5692 |

## Wolframelektroden-Anschleifgerät Turbo Sharp X®

Ein komplett gekapseltes Gerät, bei dem Feinstäube nicht eingeatmet werden bzw. in die Umwelt gelangen können.

- Optimale Ausnutzung der Diamantschleifscheibe, durch 3-fache Scheibenverstellung mittels Adapterring ergibt sich ein 6-facher Nutzen
- Multifunktionsabdeckung mit integriertem Öffnungsschieber zum Planschleifen von Elektroden
- Verbesserter Planschliff
- Ergonomische Ausführung und weniger Gewicht als die Vorgänger
- Stufenlos einstellbarer Schleifwinkel von 20° bis 60°
- Doppelseitig beschichtete Diamantscheibe
- Präzises wiederholbares Schleifergebnis
- Äußerst gleichmäßiger Längsschliff
- An vorhandene Absauganlagen anschließbar

**Lieferumfang:** Komplettgerät im Metallkoffer mit Schleifscheibe/Multifunktionsabdeckung inklusive Montagewinkel für stationären Einsatz/Standardkopf für Elektroden mit Durchmesser: 1,6, 2,0, 2,4 und 3,2 mm, Absaugstutzen zum Anschluss an eine Absauganlage, Spannfix-Klemmhalter Größe 1 und Montagewerkzeug.







| Beschreibung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Wolframelektroden-Anschleifgerät Turbo Sharp X® | 4981 5644 ● |
| Ersatzschleifscheibe | 4973 6681 ● |
| Schleifkopf Turbo Sharp® rot für Elektroden-Ø 1,0; 4,0; 4,8; 6,0 mm | 4973 6685 ● |

## Nassschleifgerät ULTIMA-TIG

**Ideal für Werkstatt und Industrie.**

Nassschleifen bewirkt eine glatte und polierte Oberfläche, sichert die Kühlung der Elektrode und verhindert, dass die Elektroden blau anlaufen. Dieses Gerät kann Elektroden bis zu Ø 4 mm und 15 mm Länge schleifen – mit Spezialzangen sogar bis zu 8 mm Länge. Die Elektrodenzange gewährleistet perfekt zentrierte Elektroden.

- Stufenlose Winkeleinstellung
- Optimales Auffangen und sichere Lagerung des gesundheitsschädlichen Schleifstaubs
- Minimaler Verbrauch von Elektroden durch automatischen Schleifstopp
- Große Schleifscheibe für eine hohe Schleifgeschwindigkeit

**Lieferumfang:** Gerät komplett mit Tisch, Diamantscheibe und Flüssigkeit, Elektrodenhalter, Elektrodenzangen für Ø 1,6–2,4–3,2 mm, andere Größen auf Anfrage.

**Auf Anfrage:** Die Spezialversion „ULTIMA-TIG-S" ermöglicht das Schleifen von Elektroden bis max. Ø 8 mm.



| Bezeichnung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Nassschleifgerät ULTIMA-TIG | 4973 7355 |

## Schleifgerät ULTIMA-TIG-CUT

**Elektroden schleifen und kürzen in einem Gerät**

Universelles Gerät zum Elektroden schleifen, aber auch zum präzisen Kürzen. Zum Beispiel zum Robot- und Orbitalschweißen oder für unzugängliche Stellen. Die Diamantscheibe zur Kürzung der Elektroden ist flüssigkeitsgekühlt und verhindert das Anlaufen der Elektroden. Durch die Kühlflüssigkeit wird der gesundheitsschädliche Schleif- und Schneidstaub aufgefangen. Dieses Gerät kann Elektroden von Ø 0,8–4,0 mm und 7–175 mm Länge schleifen und kürzen.

- Präzises Schleifen und Kürzen von Elektroden
- Minimaler Verbrauch von Elektroden
- Perfekt geschliffene Winkel

**Lieferumfang:** Gerät komplett mit Tisch, Diamantscheiben und Flüssigkeit, Elektrodenhalter, Elektrodenzangen für Ø 1,6/2,4/3,2 mm Elektroden für das Schleifen, Elektrodenzangen für Ø 1,6/2,4/3,2 mm Elektroden für das Kürzen. Zangen für andere Größen sind lieferbar.



| Bezeichnung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Nassschleifgerät ULTIMA-TIG-CUT | 4973 7360 |



## ZUBEHÖR

### Zubehör für ULTIMA-TIG/ULTIMA-TIG-CUT



Ersatz-Schleifscheibe



Staubfangbehälter



Schleifflüssigkeit



Elektrodenhalter



Spannzange

| Bezeichnung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Ersatz-Diamantschleifscheibe | 4973 7365 |
| Staubfangbehälter inkl. Flüssigkeit | 4973 7370 |
| Elektrodenhalter | 4973 7375 |
| Schleifflüssigkeit, 250ml | 4973 7380 |

| Bezeichnung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Spannzange Ø 1,6 mm | 4973 7385 |
| Spannzange Ø 2,4 mm | 4973 7390 |
| Spannzange Ø 3,2 mm | 4973 7395 |

## AutoGrind Digital für ULTIMA-TIG/ULTIMA-TIG-CUT

Das separate Aufsatzmodul sorgt für präzises und einheitliches Schleifen und somit für eine effizientere Arbeit und bessere Schweißnähte bei besserer Ergonomie für den Anwender durch Vermeidung von stetig wiederholenden Bewegungen.

- Hohe Drehzahl verkürzt die Schleifdauer
- Automatisches Schleifen der Elektrode sichert ein präzises und einheitliches Resultat
- Das Schleifgerät wird automatisch über die AutoGrind Steuerbox ein- und ausgeschaltet
- Der Benutzer kann während des Schleifens die nächste Elektrode vorbereiten

**Lieferumfang:** Steuerbox – 100-240 V, 50-60 Hz, Schleifmodul, Kabelsatz (Netzkabel für Steuerbox, Anschlusskabel für Schleifgerät), Montageschrauben.





Ultima-TIG/CUT



Ultima-TIG-S

| Bezeichnung | Elektrodenhalter-Ø mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| AutoGrind Digital für Ultima-TIG/CUT | 4,0 | **4973 7362** |
| AutoGrind-S Digital für Ultima-TIG-S | 4,0/4,8–8,0 | **4973 7396** |

## Stumpfschleifer

Dieser Stumpfschleifer ist ein separates Modul, das zum Stumpfschleifen von geschliffenen Wolframelektroden für TIG-Schweißen konzipiert ist. Das Stumpfschleifmodul kann auf die Typen Ultima-TIG und Ultima-TIG-Cut-Schleifmaschinen montiert werden.

- Präzises Stumpfschleifen von geschliffenen Wolframelektroden
- Verschiedene Positionen auf der Schleifscheibe
- Eliminiert die Gefahr eines Abschmelzens der Spitze in die Schweißnaht und verhindert somit eine Verunreinigung des Schmelzbades
- Ideal für Wechselstromschweißen, wo es die Bildung einer übermäßigen Kugel an der Spitze verhindert

**Lieferumfang:** Stumpfschleifmodul, Schleifscheibe, Montageschrauben (zur Montage am Schleifer)



| Bezeichnung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Stumpfschleifer für Ultima-TIG/-Cut | **4973 7397** |
| Stumpfschleifer-S für Ultima-TIG-S | **4973 7398** |

**ZUBEHÖR**

## Schleifscheibe zum Stumpfschleifen



| Bezeichnung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Ersatz-Schleifscheibe | **4973 7399** |

## Elektroden-Anschleifgerät NEUTRIX

**Die tragbare Schleifmaschine für Wolframelektroden**

Wolframschleifgerät mit integrierter Absaugung und exzentrischer Scheibe. Erfüllt alle Anforderungen an den Umweltschutz und Qualitätsschleifungen der Wolframelektrode beim WIG- und Plasmaschweißen. Ideal für Montagearbeiten und andere Aufgaben, bei denen ein tragbares Schleifgerät benötigt wird. Mit einer integrierten Absaugung und austauschbarem Staubfilter. Es besteht die Möglichkeit, Elektroden von 19 mm Länge und mit einer speziellen Elektrodenzange auch Elektroden mit einer Länge von 15 mm zu schleifen. Die einfache Bedienung und Einstellung minimiert den Wolframverbrauch und sichert eine präzise zentrierte Spitze. Die Exzenterscheibe ermöglicht drei Schleifbahnen zu benutzen.

- Austauschbarer Staubfilter im integrierten Absaugsystem
- Dreifache Nutzung der Diamantscheibe
- Kleinstmöglicher Elektrodenverbrauch bei jedem Anschleifen
- Kürzeste Elektrodenlänge ist 15 mm

**Lieferumfang:** Gerät komplett mit Diamantscheibe und Filterkassette, Elektrodenhalter, Elektrodenzangen für Ø 1,6/2,4/3,2 mm Elektroden (andere Größen sind lieferbar), Transportkoffer.



| Bezeichnung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Elektroden-Anschleifgerät NEUTRIX | **4973 7400** |



ZUBEHÖR

## Zubehör für Elektroden-Anschleifgerät Neutrix



Ersatz-Schleifscheibe



Filterkassette



Elektrodenhalter



Spannzange

| Bezeichnung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Ersatz-Schleifscheibe | **4973 7405** |
| Filterkassette | **4973 7410** |
| Schleifscheibenfilter Kit | **4973 7415** |
| Elektrodenhalter | **4973 7420** |

| Bezeichnung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Spannzange Ø 1,6 mm | **4973 7385** |
| Spannzange Ø 2,4 mm | **4973 7390** |
| Spannzange Ø 3,2 mm | **4973 7395** |







**SCHWEISSERHELM**
SEITE 7/2



**SCHWEISSERJACKE**
SEITE 7/4



**SCHWEISSERHOSE**
SEITE 7/4



**SCHWEISSERSCHÜRZE**
SEITE 7/6



**SCHWEISSERHANDSCHUH**
SEITE 7/6



**BÜGELBRILLE**
SEITE 7/9



**FREISCHUTZSCHILD**
SEITE 7/11



**KOPF- UND NACKENSCHUTZ**
SEITE 7/13



**FEINSTAUBMASKE**
SEITE 7/14



**SICHERHEITSSCHUH**
SEITE 7/36



**SPRITZERSCHUTZDECKE**
SEITE 7/37



**HITZESCHUTZ-SICHERHEITSKOFFER**
SEITE 7/38



**ABSAUGANLAGE**
SEITE 7/40



**PATRONENFILTERANLAGE**
SEITE 7/41



**STATIONÄRE ABSAUGANLAGE**
SEITE 7/42



**PUNKTABSAUGEINHEIT**
SEITE 7/42



**SCHWEISSERSCHUTZVORHANG**
SEITE 7/45



**SCHWEISSERSCHUTZLAMELLE**
SEITE 7/49



**INDUSTRIESCHUTZWAND**
SEITE 7/51



**SCHWEISSERSCHUTZWAND**
SEITE 7/52




## Schweißerhelmserie SOLAR

Solarbetriebene Schweißerhelmserie SOLAR für die unterschiedlichsten Anforderungen.

- WIG-Schweißen
- MIG-/MAG-Schweißen
- Elektrodenschweißen

**WISSENSWERT**

SOLAR PROTECT verfügt über eine True-Color-Technologie für farbechte Sicht.

## SOLAR PROTECT 2

**Bewährte zuverlässige Technik – jetzt auch mit Farbechterkennung (True Color).**
Der SOLAR PROTECT 2 arbeitet mit moderner LCD-Filtertechnologie.
Hohe Sicherheit und immer beste Sicht auf die Arbeitsfläche sind garantiert.
**Eigenschaften:**

- Farbechterkennung (True Color)
- Stufenlose Einstellmöglichkeit der Sensitivität (Sensitivity) und der Aufhellzeit (Delay)
- Schleifmodus (Grinding)
- MIG/MAG- und Elektrodenschweißen
- WIG-Schweißen ab 40 Ampere
- Schutzstufeneinstellung von Außen zu bedienen
- Stromversorgung mittels Solarzellen

| | | |
|---|---|---|
| **Schutzstufenbereich (hell/dunkel)** | | DIN 4/9–13, manuell variabel |
| **Schaltzeit hell/dunkel** | **ms** | 0,1 |
| **Schaltzeit dunkel/hell** | **s** | 0,1–0,9 |
| **Sichtfeldgröße** | **mm** | 42 x 96 |
| **Kassettengröße** | **mm** | 90 x 110 |
| **Vorsatzscheiben** | **mm** | 90 x 110 |
| **Innenscheibe** | **mm** | 47 x 104 |
| **Aufhellzeit/Delay** | | stufenlos |
| **Permanenter UV/IR-Schutz** | | bis DIN 15 |
| **Zulassungen** | | EN 175/EN 379 |
| **Gewicht** | **g** | 480 |
| **Bewertung** | | 1/1/1/2 |
| **Bestell-Nr.** | | **4980 3715** ● |




**ZUBEHÖR**

## Verschleißteile für Schweißerhelm SOLAR PROTECT 2

| Beschreibung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Stirnschweißband SOLAR* | **4980 3707** ● |
| Kopfband SOLAR | **4998 3751** ● |

| Beschreibung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Außenscheibe 90 x 110 mm | **4981 3451** ● |
| Innenscheibe 47 x 104 mm | **4981 3461** ● |

* 1 VE = 2 Stück.

# NORMEN UND KENNZEICHNUNGEN

## ALLGEMEINE KENNZEICHNUNG VON SCHUTZHANDSCHUHEN (PIKTOGRAMME) NACH EN 420:

**XXXX**
Mechanische Risiken
EN 388

**Leistungslevels***
**0 bis 4 0 bis 5 0 bis 4 0 bis 4**
- Durchstichfestigkeit
- Weiterreißfestigkeit
- Schnittfestigkeit
- Abriebfestigkeit

Chemische Gefahren
EN 374

Penetrationstest EN 374-2
(Dichtigkeit des Materials)
Permeationstest EN 374-3
(Durchbruchzeit der Chemikalie)

Mikroorganismen EN 374
Flüssigkeitstest durch den Luft-Leck-Test
Leistungslevel 1–3

Radioaktive Kontamination
EN 421

Ionisierende Strahlung

**XXXX**
Gefahren durch Kälte
EN 511

**Leistungslevels***
**0 bis 4 0 bis 4 0 oder 1**
- Wasserdichtigkeit
- Kontaktkälte
- Konvektive Kälte

**XXXX**
Hitze und Feuer
EN 407

**Leistungslevels***
**0 bis 4 0 bis 4 0 bis 4 0 bis 4 0 bis 4 0 bis 4**
- Wärmebelastung durch große Mengen geschmolzenen Metalls
- Wärmebelastung durch kleine Spritzer geschmolzenen Metalls
- Strahlungswärme
- Konvektive Hitze
- Kontaktwärme
- Brennverhalten

* Level X: Test ist nicht anwendbar, Level 1 wurde nicht erreicht
Level 0: Tiefster Leistungslevel

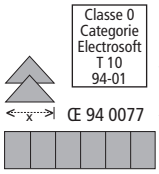
## SPEZIFISCHE ANFORDERUNGEN:

Statische Elektrizität
EN 1149

**Handschuhe aus isolierendem Material zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen.**
**EN 60903**

Die Handschuhe müssen wie nachfolgend erklärt gekennzeichnet werden:

Feld zur Markierung des Datums der ersten Bereitstellung sowie der Daten wiederholter Überprüfung




- Jahr und Monat des Stempels
  Jahr des Stempels
- Nr. der akkreditierten Prüfstelle
  Minimalhöhe 5 mm

Bitte Gebrauchsanleitung lesen bzw. beim Hersteller nachfragen.

**Alle Informationen können Sie bei uns erfragen.**

## KENNZEICHNUNG VON CHEMIKALIENSCHUTZHANDSCHUHEN:

**Vollwertiger Chemikalienschutz**

**EN 374 EN 374**
**Buchstabenkombinationen**
**XXX**

**XXXX**

**Einfacher Chemikalienschutz**

**EN 374 EN 374**

**XXXX**

Seit 2004 ist die Neufassung der **EN 374** gültig. Danach werden Chemikalienschutzhandschuhe unterschieden zwischen vollwertigen und einfachen Chemikalienschutzhandschuhen. Neu ist ebenso eine Liste von 12 Prüfchemikalien. Ein vollwertiger Chemikalienschutzhandschuh muss bei mindestens 3 Prüfchemikalien einen Level 2 bei der Permeation aufweisen.

Ein Chemikalienschutzhandschuh, deklariert als einfacher Chemikalienschutz, kann durchaus wirksam vor definierten Gefahrstoffen schützen. Hierzu ist eine eindeutige Beständigkeitsaussage vom Hersteller für diesen Schutzhandschuh bei Kontakt mit einem Gefahrstoff erforderlich.

## DIESE KENNBUCHSTABEN SIND AUF DEN HANDSCHUHEN AUSGEWIESEN:

**A** – Methanol
**B** – Aceton
**C** – Acetonitril
**D** – Dichloromethan
**E** – Kohlenstoffdisulfid
**F** – Tuluol
**G** – Diethylamin
**H** – Tetrahydrofuran
**I** – Ethylacetat
**J** – N-Heptan
**K** – Natriumhydroxid 40 %
**L** – Schwefelsäure




## Schweißerjacke „Klasse 2“; schwarz BLACKWELD

blackweld

**Eigenschaften:**
- Aus Proban®-Gewebe
- Stehkragen mit Klettverschluss
- Verdeckter Frontreißverschluss mit Druckknopf am Bundabschluss
- Keilförmige Seitenteile für bessere Passform
- Verlängerter Rückenbund
- Paspelierte Brusttaschen mit Patten und Klettverschluss
- Ärmelenden mit Druckknopfverschluss

**Material:** 100 % Baumwolle
**Gewicht:** 460 g/m²
**Zulassung/Norm:** EN ISO 11611:2015 Klasse 2-A1 / EN ISO 11612:2015 A1, B1, C1, E1, F1



| Größe | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 48 | 4998 2651 |
| 50 | 4998 2652 |
| 52 | 4998 2663 |
| 54 | 4998 2664 |
| 56 | 4998 2666 |
| 58 | 4998 2699 |
| 60 | 4998 2673 |
| 62 | 4998 2810 |

## Schweißerhose „Klasse 2“, schwarz BLACKWELD

blackweld

**Eigenschaften:**
- Aus Proban®-Gewebe
- Rundbund mit 7 Gürtelschlaufen, davon eine keilförmige Sicherheitsschlaufe am hinteren Bund
- Hosenschlitz mit Reißverschluss und Knopf
- 2 Seitentaschen
- 2 Gesäßtaschen mit Patten und Klettverschluss
- Beintasche links mit aufgesetzter Universaltasche mit Patte und Klettverschluss
- Werkzeugtasche rechts mit Patte und Klettverschluss
- Ergonomischer Kniebereich für besseren Tragekomfort

**Material:** 100 % Baumwolle
**Gewicht:** 460 g/m²
**Zulassung/Norm:** EN ISO 11611:2015 Klasse 2-A1 / EN ISO 11612:2015 A1, B1, C1, E1, F1



| Größe | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 48 | 4998 2667 |
| 50 | 4998 2668 |
| 52 | 4998 2669 |
| 54 | 4998 2691 |
| 56 | 4998 2692 |
| 58 | 4998 2674 |
| 60 | 4998 2676 |

## Spaltlederjacke „Klasse 2“, schwarz BLACKWELD

**Eigenschaften:**
- Verschluss mit Druckknöpfen und Klettverschluss
- Knöpfe sind durch Lederlasche verdeckt
- Unterarmlöcher für zusätzliche Belüftung
- Einfassung in Kontrastfarbe

**Zulassung/Norm:** EN ISO 11611 : 2015 Klasse 2/A1 – (EU) 2016/425



| Größe | Bestell-Nr. |
|---|---|
| S | 4998 4291 |
| M | 4998 4292 |
| L | 4998 4293 |
| XL | 4998 4294 |
| 2XL | 4998 4295 |
| 3XL | 4998 4296 |

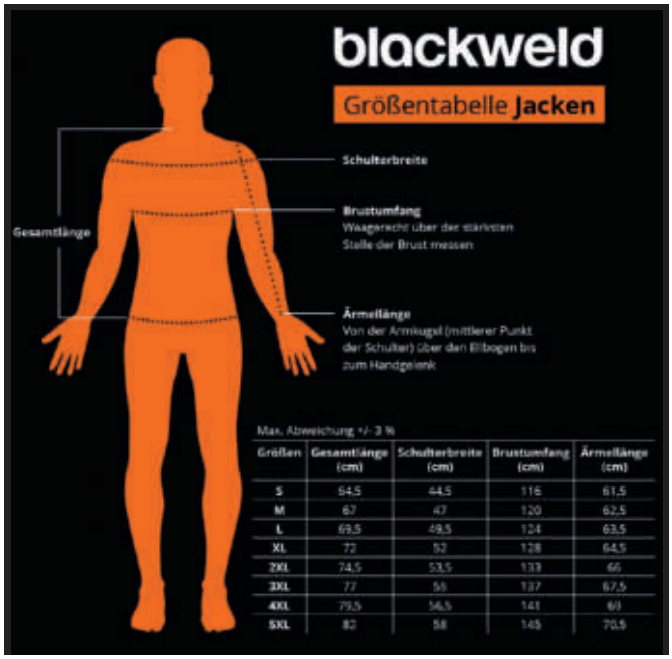
## Spaltleder-Bundhose „Klasse 2“, schwarz BLACKWELD

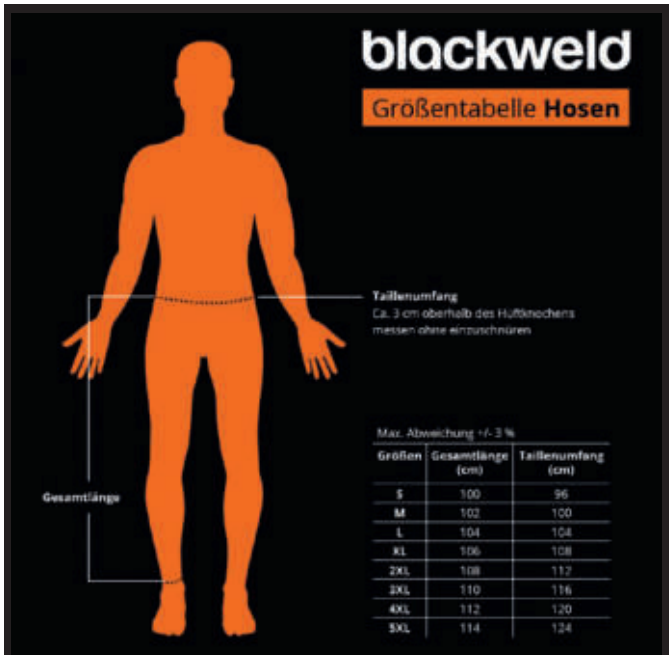
**Eigenschaften:**
- Aus geschmeidigem und widerstandsfähigem Rindspaltleder gefertigt
- Alle Nähte sind doppelt ausgeführt
- Klettverschluss
- Gürtelschlaufen
- Bundeinfassung in Kontrastfarbe
- Alle stark belasteten Punkte sind vernietet oder mit doppeltem Leder verstärkt

**Zulassung/Norm:** EN ISO 11611 : 2015 Klasse 2/A1 – (EU) 2016/425



| Größe | Bestell-Nr. |
|---|---|
| S | 4998 4301 |
| M | 4998 4302 |
| L | 4998 4303 |
| XL | 4998 4304 |
| 2XL | 4998 4305 |
| 3XL | 4998 4306 |



## Spaltleder-Schürze „Klasse 2“, schwarz BLACKWELD

**Eigenschaften:**
- Beständiges, hochwertiges Spaltleder
- Aufwendige Kantenverarbeitung mit Einfassung in Kontrastfarbe
- Verstellbares Riemensystem
- Größe 80 x 100 cm

**Zulassung/Norm:**
EN ISO 11611 : 2015 Klasse 2/A1 – (EU) 2016/425



| Größe cm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 60 x 90 | 4998 4297 |
| 70 x 90 | 4998 4298 |
| 60 x 120 | 4998 4299 |
| 80 x 100 | 4998 4300 |

## Spaltleder-Ärmel „Klasse 2“, schwarz BLACKWELD

**Eigenschaften:**
- Beständiges, hochwertiges Spaltleder
- Einfassung teilweise in Kontrastfarbe

**Zulassung/Norm:** EN ISO 11611 : 2015 Klasse 2/A1 – (EU) 2016/425



40 cm



60 cm mit Klettverschluss

| Ärmellänge cm | VE | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 40 | 1 Paar | 4998 4307 |
| 60 | 1 Paar | 4998 4308 |

## Spaltleder-Gamaschen „Klasse 2“, schwarz BLACKWELD

**Eigenschaften:**
- Beständiges, hochwertiges Spaltleder
- Einfaches Handling, kompletter Schutz
- Bequeme Größenanpassung durch Klettverschlüsse
- Sicher Fixierung am Schuh durch verstellbaren Riemen
- Einfassung in Kontrastfarbe

**Zulassung/Norm:** EN ISO 11611 : 2015 Klasse 2/A1 – (EU) 2016/425



| Länge cm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 30 | 4998 4309 |
| 40 | 4998 4310 |

## MIG-Handschuh »Basic«, schwarz BLACKWELD

**Eigenschaften:**
- Gefüttert
- Flügel-Daumendesign garantiert natürliche Bewegungsfreiheit
- Besonders gut geeignet für das E-Hand-Verfahren
- Funkenschutz durch Lederein-satz im Nahtbereich

**Zulassung/Norm**: EN 388, EN 407, EN 12477.2002 + A1 : 2005 Type A



| Größe | VE | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 10 | 1 Paar | 4998 4287 |
| 11 | 1 Paar | 4998 4288 |
| 12 | 1 Paar | 4998 4312 |

## MIG-Handschuh »Profi«, schwarz BLACKWELD

**Eigenschaften:**
- Handfläche mit besonders weichem Leder, dadurch erhöhter Tragekomfort
- Flügel-Daumendesign garantiert natürliche Bewegungsfreiheit
- Auch geeignet für E-Hand-Schweißverfahren
- Fütterung mit Baumwollgewebe
- Funkenschutz durch kontrast-farbigen Ledereinsatz im Nahtbereich

**Norm/Zulassung:** EN 388, EN 407, EN 12477.2002 + A1 : 2005 Type A



| Größe | VE | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 10 | 1 Paar | 4998 4289 |
| 11 | 1 Paar | 4998 4290 |

## WIG-Handschuh »TG«, schwarz BLACKWELD

**Eigenschaften:**
- Grip-Funktion durch angeraute Innenfläche
- Einzigartige Daumen-Ergonomie: Der Finger ist nicht angenäht!
- Besonders weiches Leder auf der Innenseite
- Polsterung in der Handfläche

**Zulassung/Norm:** EN 388, EN 407, EN 12477.2002 + A1 : 2005 Type B



| Größe | VE | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 9 | 1 Paar | 4998 4284 |
| 10 | 1 Paar | 4998 4285 |
| 11 | 1 Paar | 4998 4286 |


SCHWERE ARBEIT WAR
NOCH NIE SO LEICHT

## Schweißerhelm optrel neo p550

Der optrel neo p550 kombiniert die Vorzüge der bewährten p550 Helmschale mit der neuesten Blendschutz-Technologie von optrel. Bietet farbgetreue Wahrnehmung auch während des Schweißvorgangs. Dank neuem Energiekonzept jetzt mit ca. 3.000 Stunden Einsatzbereitschaft – und das bei einer Reaktionszeit beim Einschalten des Lichtbogens von nur 0,1 ms.

- Schutzstufen 9–13
- Farbechte Sicht
- Neues Energiekonzept
- Öffnungsverzögerung
- Leichtgewicht
- Patentierter Exzenter

**Lieferumfang:** Schweißerschutzhelm, Bedienungsanleitung, Batterien.

**Anwendungsbereiche**
- Für fast alle Schweißverfahren, ausgenommen Gas- und Laserschweissen







Schweißerhelm neo p550

| Technische Daten | |
|---|---|
| **Schutzstufe** | 4 (Hellzustand) |
| | 9–13 (Dunkelzustand) |
| **UV-/IR-Schutz** | Maximaler Schutz bei allen Schutzstufen |
| **Schaltzeit hell/dunkel** | 0,1 ms bei 23 °C |
| | 0,1 ms bei 55 °C |
| **Schaltzeit dunkel/hell** | 0,05–1 s, stufenlos einstellbar |
| **Sensoren** | 3 |
| **Abmessungen Blendschutzkassette** | 90 x 110 x 9,5 mm |
| **Abmessungen Sichtfeld** | 50 x 100 mm |
| **Spannungsversorgung** | Solarzellen, 2 Knopfzellenbatterien (CR2032), austauschbar |
| **Batterielebensdauer** | ca. 3000 h (Betrieb) |
| **Gewicht** | 495 g |
| **Betriebstemperatur** | –10 °C bis +70 °C |
| **Lagertemperatur** | –20 °C bis +70 °C |
| **Klassifizierung nach EN 379** | Optische Klasse 1 |
| | Streulicht 1 |
| | Homogenität 1 |
| | Blickwinkelabhängigkeit 2 |
| **Zulassungen** | ANSI, EAC, AS/NZS, CSA Z94.3 |

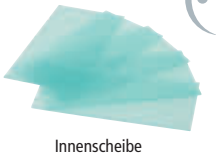
| Typ | Farbe | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| neo p550 | schwarz | **4981 4101** ● |

### ZUBEHÖR

Passend für Schweißerhelm optrel neo p550.



Vorsatzscheibe



Innenscheibe

| Beschreibung | VE Stück | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Vorsatzscheibe, außen | 5 | **4981 4150** ● |
| Schutzscheibe, innen | 5 | **4981 5439** ● |

## Schweißerhelm optrel vegaview2.5

Der vegaview2.5 eröffnet ein neues Seherlebnis im Hellzustand. Die vielfach hellere Sicht auf die Arbeitsumgebung erhöht sowohl die Sicherheit als auch die Effizienz am Arbeitsplatz. Dank neuester Optik-Technologie kann in den Schutzstufen 8–12 eine detailgetreue und farbechte Sicht auf den Schweißprozess genossen werden.

- Außen-Bedienbarkeit
- Komfort-Kopfband
- Überkopfschweissen
- Sensorschieber
- Patentierter Exzenter
- Bauhelm Adapter
- Schleifmodus
- Gürtelhaken
- Atemschutz (Frischlufthelm)

**Lieferumfang:** Schweißerschutzhelm, Bedienungsanleitung, Aufbewahrungsack, Batterien, Garantiekarte und eine Vorsatzscheibe.

**Anwendungsbereiche**
- Für fast alle Schweißverfahren, geeignet zum Überkopfschweissen. ausgenommen Gas- und Laserschweissen



Schweißerhelm vegaview2.5



Links: Schutzstufe 4 mit 5 % Lichtdurchlässigkeit (Standard)
Rechts: Schutzstufe 2,5 mit 23 % Lichtdurchlässigkeit (vegaview2.5)



Frischlufthelm vegaview2.5 mit Anschluss für Gebläseatemschutzsystem e3000x

| Technische Daten | |
|---|---|
| **Schutzstufe** | 2.5 (Hellzustand) |
| | 8–12 (Dunkelzustand) |
| **UV-/IR-Schutz** | Maximaler Schutz bei allen Schutzstufen |
| **Schaltzeit hell/dunkel** | 0,1 ms bei 23 °C |
| | 0,07 ms bei 55 °C |
| **Schaltzeit dunkel/hell** | 0,05–1 s |
| **Abmessungen Blendschutzkassette** | 90 x 110 x 7 mm |
| **Abmessungen Sichtfeld** | 50 x 100 mm |
| **Spannungsversorgung** | Solarzellen, 2 Knopfzellenbatterien (CR2032), austauschbar |
| **Batterielebensdauer** | ca. 3000 h (Betrieb) |
| **Gewicht** | 582 g |
| **Betriebstemperatur** | –10 °C bis +70 °C |
| **Lagertemperatur** | –20 °C bis +70 °C |
| **Klassifizierung nach EN 379** | Optische Klasse 1 |
| | Streulicht 1 |
| | Homogenität 1 |
| | Blickwinkelabhängigkeit 2 |
| **Zulassungen** | ANSI, EAC, CSA |

| Typ | Ausführung | Farbe | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| Vegaview2.5 | Schweißerhelm | schwarz | **4981 4195** |
| vegaview2.5 | Frischlufthelm | schwarz | **4981 4205** |

Der Frischlufthelm ist mit einem Anschluss für das Gebläse-Atemschutzsystem optrel e3000x ausgestattet.

### ZUBEHÖR

Passend für Schweißerhelm optrel vegaview2.5.

| Beschreibung | VE Stück | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Vorsatzscheibe, außen | 5 | **4981 5440** |
| Schutzscheibe, innen | 5 | **4981 5439** |

## Schweißerhelm optrel crystal2.0

Der optrel crystal2.0 ist mit der neuen Blendschutztechnologie CLT ausgestattet. Das sichtbare Farbspektrum entspricht zu 92 % dem eines neutralen Fensterglases. Die adaptive Schutzstufenregulierung stellt vollautomatisch die geeignete Schutzstufe im Bereich 4–12 ein. Dafür sorgt ein zusätzlicher Helligkeitssensor, der die Intensität des Schweißbogens misst.

- Autopilot Schutzstufe 4–12
- Crystal Lens Technology 2.0
- ShadeTronic®
- Bauhelm Adapter
- Empfindlichkeitsregulierung
- Dämmerungsfunktion FadeTronic
- Komfort-Kopfband
- Leichtgewicht
- Patentierter Exzenter
- Schleifmodus
- Außen-Bedienbarkeit
- Farbechte Sicht

**Lieferumfang:** Schweißerschutzhelm, Bedienungsanleitung, Reinigungsanleitung, Reinigungstuch.

**Anwendungsbereiche**
- Für fast alle Schweißverfahren, geeignet zum Überkopfschweissen. ausgenommen Gas- und Laserschweissen



Schweißerhelm crystal2.0 (silber)



Frischluftrhelm crystal2.0 (schwarz)

| Technische Daten | |
|---|---|
| **Schutzstufe** | Autopilot inaktiv: Schutzstufe 2,0 |
| | aktiv, manuell: Schutzstufen 4–12 |
| | Automatische Schutzstufenregulierung über den |
| | Schutzstufenbereich 4<12M mit individueller |
| | Kalibrierungsoption von ±2 |
| **UV-/IR-Schutz** | Maximaler Schutz bei allen Schutzstufen |
| **Schaltzeit hell/dunkel** | 0,1 ms bei 23 °C |
| | 0,07 ms bei 55 °C |
| **Schaltzeit dunkel/hell** | 0,1–2 s (mit Dämmerungsfunktion) |
| **Sensoren** | 3 |
| **Abmessungen Blendschutz-kassette** | 90 x 110 x 9,5 mm |
| **Abmessungen Sichtfeld** | 50 x 100 mm |
| **Spannungsversorgung** | Solarzellen, 2 Knopfzellenbatterien (CR2032), austauschbar |
| **Batterielebensdauer** | ca. 3000 h (Betrieb) |
| **Gewicht** | 482 g |
| **Betriebstemperatur** | –10 °C bis +70 °C |
| **Lagertemperatur** | –20 °C bis +80 °C |
| **Klassifizierung nach EN 379** | Optische Klasse 1 |
| | Streulicht 1 |
| | Homogenität 1 |
| | Blickwinkelabhängigkeit 2 |
| **Zulassungen** | CE, ANSI, EAC, CSA |



Schweißerhelm crystal2.0 (schwarz)



Frischlufthelm

| Typ | Ausführung | Farbe | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| crystal2.0 | Schweißerhelm | silber | **4981 4194** |
| crystal2.0 | Schweißerhelm | schwarz | **4981 4178** |
| crystal2.0 für optrel e3000x | Frischlufthelm | silber | **4981 4196** |
| crystal2.0 für optrel e3000x | Frischlufthelm | schwarz | **4981 4210** |

Der Frischlufthelm ist mit einem Anschluss für das Gebläse-Atemschutzsystem optrel e3000x ausgestattet.

## Schweißerhelm optrel e684

Der e684 ist der perfekte Schweißerschutz, wenn es um das Fügen von Aluminium, Chrom-Nickel-Legierungen, Sondermetallen und Stahl geht. Dank des durchgängig stufenlosen Schutzstufenbereichs von 5 bis 13 und der farbechten Sicht eignet sich der optrel e684 für alle Arten von Lichtbogen Schweiß- und Schneidverfahren, ausgenommen Gas- und Laserschweissen. Der optrel e684 ist Ihnen ein treuer Partner, speziell in den Anwendungsbereichen Fahrzeug- und Schienenfahrzeugbau, Chemie-, Behälter-, Maschinen- und Anlagebau, Rohrleitungsbau und Schiffsbau. Der e684 bietet unzählige Erweiterungsmöglichkeiten, um individuellen Anforderungen zu entsprechen.

- ShadeTronic® Schutzstufe 5–13
- Schutzstufen 4/5–13
- Dämmerungsfunktion FadeTronic
- Sensorschieber
- Überkopfschweissen
- Atemschutz (Frischlufthelm)
- Patentierter Exzenter
- Bauhelm Adapter
- Schleifmodus
- Empfindlichkeitsregulierung
- Außen-Bedienbarkeit
- Komfort-Kopfband

**Anwendungsbereiche**
- Für fast alle Schweißverfahren, geeignet zum Überkopfschweissen, ausgenommen Gas- und Laserschweissen



Schweißerhelm e684



Frischlufthelm e684 mit Anschluss für Gebläseatemschutzsystem e3000x

| Technische Daten | |
|---|---|
| **Schutzstufe** | 4/5–13 |
| **UV-/IR-Schutz** | Maximaler Schutz bei allen Schutzstufen |
| **Schaltzeit hell/dunkel** | 0,17 ms bei 23 °C |
| | 0,11 ms bei 55 °C |
| **Schaltzeit dunkel/hell** | 0,1–2 s mit Dämmerungsfunktion |
| **Sensoren** | 3 |
| **Abmessungen Blendschutzkassette** | 90 x 110 x 7 mm |
| **Abmessungen Sichtfeld** | 50 x 100 mm |
| **Spannungsversorgung** | Solarzellen, 2 Knopfzellenbatterien (CR2032), austauschbar |
| **Batterielebensdauer** | ca. 3000 h (Betrieb) |
| **Gewicht** | 500 g |
| **Betriebstemperatur** | –10 °C bis +70 °C |
| **Lagertemperatur** | –20 °C bis +70 °C |
| **Klassifizierung nach EN 379** | Optische Klasse 1 |
| | Streulicht 1 |
| | Homogenität 1 |
| | Blickwinkelabhängigkeit 1 |
| **Zulassungen** | ANSI Z87.1, EAC, AS/NZS, erfüllt CSA Z94.3 |

| Typ | Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| e684 | Schweißerhelm | **4981 5356** ● |
| e684 | Frischlufthelm | **4981 4235** |

Der Frischlufthelm ist mit einem Anschluss für das Gebläseatemschutzsystem optrel e3000x ausgestattet.

### ZUBEHÖR

Passend für Schweißerhelm optrel e684.

| Beschreibung | VE Stück | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Vorsatzscheibe, außen | 5 | **4981 5440** ● |
| Schutzscheibe, innen | 5 | **4981 5439** ● |

## Schweißerhelm optrel panoramaxx

Der optrel panoramaxx vergrößert durch die einzigartige Blendschutzkassette mit Nasenausschnitt das Sichtfeld um das sechsfache gegenüber herkömmlichen Schweißerhelmen, ohne dabei schwerer zu werden. Die Panoramasicht in Verbindung mit der Hellstufe 2,5, sowie einer detailgetreuen Farbwiedergabe eröffnet dem Schweißer eine neue Dimension des Sehens.

- Schutzstufen 2.5/5–13
- FadeTronic
- Vollautomatische Schutzstufen-Einstellung
- Energieversorgung über Solarzelle und Li-Polymer-Akku
- ShadeTronic®
- Schutzstufe 2,5 im inaktiven Zustand
- Neues Energiekonzept mit Akkus

**Lieferumfang:** Schweißerschutzhelm, Aufbewahrungsack, Micro USB-Ladekabel, Vorsatzscheibe.

**Anwendungsbereiche**
- Für fast alle Schweißverfahren, geeignet zum Überkopfschweissen. ausgenommen Gas- und Laserschweissen







Schweißerhelm panoramaxx




Frischlufthelm panoramaxx mit Anschluss für Gebläseatemschutz e3000x

| Technische Daten | |
|---|---|
| **Schutzstufe** | Autopilot inaktiv: Schutzstufe 2,5 |
| | aktiv, manuell: Schutzstufen 7–12 |
| | Automatische Schutzstufenregulierung über den |
| | Schutzstufenbereich 5<12M mit individueller |
| | Kalibrierungsoption von ±2 |
| **UV-/IR-Schutz** | Maximaler Schutz bei allen Schutzstufen |
| **Schaltzeit hell/dunkel** | 0,09 ms bei 23 °C |
| | 0,07 ms bei 55 °C |
| **Schaltzeit dunkel/hell** | 0,1–2,0 s (mit Dämmerungsfunktion) |
| **Sensoren** | 5 |
| **Abmessungen Sichtfeld** | 58 x 125 mm |
| **Spannungsversorgung** | Solarzellen, Li-Polymer-Akku, über Micro USB-Kabel ladbar |
| **Batterielebensdauer** | 300–500 Ladezyklen |
| **Gewicht** | 550 g |
| **Betriebstemperatur** | –10 °C bis +70 °C |
| **Lagertemperatur** | –20 °C bis +80 °C |
| **Klassifizierung nach EN 379** | Optische Klasse 1 |
| | Streulicht 1 |
| | Homogenität 1 |
| | Blickwinkelabhängigkeit 2 |
| **Zulassungen** | ANSI, EAC, AS/NZS, CSA Z94.3 |

| Typ | Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| panoramaxx | Schweißerhelm | **4981 4206** |
| panoramaxx | Frischlufthelm | **4981 4191** |

Der Frischlufthelm ist mit einem Anschluss für das Gebläse-Atemschutzsystem optrel e3000x ausgestattet.

### ZUBEHÖR

Passend für Schweißerhelm optrel panoramaxx.

| Beschreibung | VE Stück | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Vorsatzscheibe, außen | 5 | **4981 4192** |
| Schutzscheibe, innen | 5 | **4981 4193** |

# Schweißerhelm optrel panoramaxx clt

Das Einstellen der korrekten Dunkelstufe ist die wichtigste- und gleichzeitig die am meisten vernachlässigte Funktion an einem Schweisshelm. Diese wichtige Aufgabe übernimmt bei allen panoramaxx Schweisshelmen die patentierte **optrel ShadeTronic® Technologie**. Ein hoch entwickelter Lichtsensor misst permanent die Intensität des Schweisslichtbogens und regelt den Blendschutz im aktiven Zustand stufenlos von Schutzstufe 4 bis zur maximalen Schutzstufe 12 vollautomatisch.

### FadeTronic
- Mit der patentierten **optrel Fadetronic-Technologie** lässt sich nach dem Schweissen das Öffnen des Blendschutzdisplays stufenlos regulieren
- Speziell bei Hoch-Ampere-Anwendungen wird das unangenehme Nachglühen ausgeblendet
- Dank dem für das Auge angepasste, fliessende Öffnen des Displays werden Augen-Ermüdungen deutlich reduziert

### re-charge
- Das einzigartige und umweltschonende **optrel re-charge Energie-Konzept** sorgt dafür, dass der Schweisshelm immer genügend Energie hat
- Dank modernster Solar-Technologie wird ein immer wieder aufladbarer Lithium-Polymer-Akku entweder durch das Schweisslicht oder durch das Umgebungslicht aufgeladen
- Zusätzlich kann der Akku auch über eine Micro-USB Schnittstelle direkt mit jedem USB-Ladegerät aufgeladen werden
- Das lästige Wechseln der Batterien entfällt und schont die Umwelt

### 5-point Detection
- Die in der panoramaxx Series integrierte **optrel 5-punkt Detektion** ist eine intelligente Sensorsteuerung mit 5 Sensoren
- Dank hochentwickelter Software und einer geschickten Positionierung von 4 Sensoren an den Ecken sowie 1 Sensor in der oberen Mitte sorgt diese für perfektes Ein- und Ausschalten des Blendschutzes, auch bei schwierigsten Lichtverhältnissen und in Zwangslagen sowie einer permanenten Dunkelstufenanpassung (Shadetronic®, patented) während dem Schweissen

### Schleifmodus
- Wie die meisten optrel Schweisshelme sind auch die Produkte der panoramaxx Series mit einem Schleifmodus ausgestattet
- Dieser ist bequem von aussen mittels eines robusten und gut geschützten Druckschalters bedienbar
- Einmal betätigt bleibt das Blendschutzdisplay deaktiviert, was ein störungsfreies Ausführen von Schleifarbeiten garantiert
- Mit einem weiteren Knopfdruck ist der Blendschutz dann sofort wieder für Schweissarbeiten einsatzbereit

### Anwendungsbereiche
- Für fast alle Schweißverfahren und Schleifarbeiten, geeignet zum Überkopfschweissen. ausgenommen Gas- und Laserschweissen

**Lieferumfang:** Schweißerschutzhelm mit optrel IsoFit® Headgear, Aufbewahrungsack, Micro USB-Ladekabel, Vorsatzscheibe.



Schweißerhelm silber


Schweißerhelm schwarz

| Technische Daten | |
|---|---|
| **Schutzstufe** | Autopilot inaktiv: Schutzstufe 2,0 |
| | aktiv, manuell: Schutzstufen 8–12 |
| | Automatische Schutzstufenregulierung über den |
| | Schutzstufenbereich 4<12M mit individueller |
| | Kalibrierungsoption von ±2 |
| **Empfindlichkeit** | Stufenlos einstellbar, neu mit "Super High" Empfindlichkeit |
| **UV-/IR-Schutz** | Maximaler Schutz bei allen Schutzstufen |
| **Schaltzeit hell/dunkel** | 0,09 ms bei Raumtemperatur |
| | 0,07 ms bei 55 °C |
| **Schaltzeit dunkel/hell** | 0,1–2,0 s (mit Dämmerungsfunktion) |
| **Sensoren** | 5 |
| **Sichtfeld** | Je nach Kopfbandeinstellung 2,3 bis 6,3 faches Sichtfeld einer 100 x 50 mm Industriestandard-Blendschutzkassette |
| **Spannungsversorgung** | Solarzellen, Li-Polymer-Akku, über Micro USB-Kabel ladbar |
| **Batterielebensdauer** | 300–500 Ladezyklen |
| **Gewicht** | 610 g |
| **Formbeständigkeit** | Schweisserschutzmaske bis 220 °C |
| | Vorsatzscheibe bis 137 °C |
| **Betriebstemperatur** | –10 °C bis +55 °C |
| **Lagertemperatur** | –20 °C bis +70 °C |
| **Klassifizierung nach EN 379** | Optische Klasse 1 |
| | Streulicht 1 |
| | Homogenität 1 |
| | Blickwinkelabhängigkeit 2 |
| **Zulassungen** | CE, ANSI Z87.1 (Blendschutzkassette und Helmschale), EAC, erfüllt CSA Z94.3 |



Frischlufthelm silber


Frischlufthelm schwarz

| Typ | Ausführung | Farbe | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| panoramaxx clt | Schweißerhelm | silber | **4981 5467** |
| panoramaxx clt | Schweißerhelm | schwarz | **4981 5468** |
| panoramaxx clt für e3000x | Frischluftthelm | silber | **4981 4213** |
| panoramaxx clt für e3000x | Frischluftthelm | schwarz | **4981 4214** |

## Schweißerhelm optrel panoramaxx quattro

Das Einstellen der korrekten Dunkelstufe ist die wichtigste- und gleichzeitig die am meisten vernachlässigte Funktion an einem Schweisshelm. Diese wichtige Aufgabe übernimmt bei allen panoramaxx Schweisshelmen die patentierte **optrel ShadeTronic® Technologie.** Ein hoch entwickelter Lichtsensor misst permanent die Intensität des Schweisslichtbogens und regelt den Blendschutz im aktiven Zustand stufenlos von Schutzstufe 4 bis zur maximalen Schutzstufe 13 vollautomatisch.

**FadeTronic**
- Mit der patentierten **optrel Fadetronic-Technologie** lässt sich nach dem Schweissen das Öffnen des Blendschutzdisplays stufenlos regulieren
- Speziell bei Hoch-Ampere-Anwendungen wird das unangenehme Nachglühen ausgeblendet
- Dank dem für das Auge angepasste, fliessende Öffnen des Displays werden Augen-Ermüdungen deutlich reduziert

**re-charge**
- Das einzigartige und umweltschonende **optrel re-charge Energie-Konzept** sorgt dafür, dass der Schweisshelm immer genügend Energie hat
- Dank modernster Solar-Technologie wird ein immer wieder aufladbarer Lithium-Polymer Akku entweder durch das Schweisslicht oder durch das Umgebungslicht aufgeladen
- Zusätzlich kann der Akku auch über eine Micro-USB Schnittstelle direkt mit jedem USB-Ladegerät aufgeladen werden
- Das lästige Wechseln der Batterien entfällt und schont die Umwelt

**5-point Detection**
- Die in der panoramaxx Series integrierte **optrel 5-punkt Detektion** ist eine intelligente Sensorsteuerung mit 5 Sensoren
- Dank hochentwickelter Software und einer geschickten Positionierung von 4 Sensoren an den Ecken sowie 1 Sensor in der oberen Mitte sorgt diese für perfektes Ein- und Ausschalten des Blendschutzes, auch bei schwierigsten Lichtverhältnissen und in Zwangslagen sowie einer permanenten Dunkelstufen-anpassung (Shadetronic®, patented) während dem Schweissen

**Schleifmodus**
- Wie die meisten optrel Schweisshelme sind auch die Produkte der panoramaxx Series mit einem Schleifmodus ausgestattet
- Dieser ist bequem von aussen mittels eines robusten und gut geschützten Druckschalters bedienbar
- Einmal betätigt bleibt das Blendschutzdisplay deaktiviert, was ein störungsfreies Ausführen von Schleifarbeiten garantiert
- Mit einem weiteren Knopfdruck ist der Blendschutz dann sofort wieder für Schweissarbeiten einsatzbereit

**Anwendungsbereiche**
- Für fast alle Schweißverfahren und Schleifarbeiten, geeignet zum Überkopfschweissen. ausgenommen Gas- und Laserschweissen

**Lieferumfang:** Schweißerschutzhelm mit optrel IsoFit® Headgear, Aufbewahrungsack, Micro USB-Ladekabel, Vorsatzscheibe.



Schweißerhelm



Frischlufthelm

| Technische Daten | |
|---|---|
| **Schutzstufe** | Autopilot inaktiv: Schutzstufe 3,0 |
| | aktiv, manuell: Schutzstufen 8–13 |
| | Automatische Schutzstufenregulierung über den |
| | Schutzstufenbereich 4<13M mit individueller |
| | Kalibrierungsoption von ±2 |
| **Empfindlichkeit** | Stufenlos einstellbar, neu mit "Super High" Empfindlichkeit |
| **UV-/IR-Schutz** | Maximaler Schutz bei allen Schutzstufen |
| **Schaltzeit hell/dunkel** | 0,09 ms bei Raumtemperatur |
| | 0,07 ms bei 55 °C |
| **Schaltzeit dunkel/hell** | 0,1–2,0 s (mit Dämmerungsfunktion) |
| **Sensoren** | 5 |
| **Sichtfeld** | Je nach Kopfbandeinstellung 2,3 bis 6,3 faches Sichtfeld einer 100 x 50 mm Industriestandard-Blendschutzkassette |
| **Spannungsversorgung** | Solarzellen, Li-Polymer-Akku, über Micro USB-Kabel ladbar |
| **Batterielebensdauer** | 300–500 Ladezyklen |
| **Gewicht** | 575 g |
| **Formbeständigkeit** | Schweisserschutzmaske bis 220 °C |
| | Vorsatzscheibe bis 137 °C |
| **Betriebstemperatur** | –10 °C bis +55 °C |
| **Lagertemperatur** | –20 °C bis +70 °C |
| **Klassifizierung nach EN 379** | Optische Klasse 1 |
| | Streulicht 1 |
| | Homogenität 1 |
| | Blickwinkelabhängigkeit 1 |
| **Zulassungen** | CE, ANSI Z87.1 (Blendschutzkassette und Helmschale), EAC, erfüllt CSA Z94.3 |

| Typ | Ausführung | Farbe | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| panoramaxx quattro | Schweißerhelm | schwarz | **4981 5469** |
| panoramaxx quattro für e3000x | Frischlufthelm | schwarz | **4981 4212** |

ZUBEHÖR

# Zubehör für panoramaxx Frischlufthelme

**Gesichtsabdeckung**
- optrel Gesichtsabdichtung für Frischlufthelm (e3000/e3000X), für panoramaxx

**IsoFit Headgear®**
- Zur Polsterung ist das optrel IsoFit® Headgear innen mit einem Komfort-Pad aus Trikot-Textil ausgestattet. Dieses Pad erhöht den Tragekomfort nochmals um ein vielfaches. Es lässt sich einfach reinigen oder gegen ein neues Pad austauschen
- Das optrel IsoFit® Kopfband ist in wenigen Sekunden eingestellt und individuell an jede Kopfgrösse von S bis XL angepasst
- Das optrel IsoFit® Kopfband ist auch in wenigen Sekunden demontiert und mit etwas Seife und lauwarmem Wasser ebenso schnell gereinigt und wieder eingesetzt
- Mit allen optrel Schweiss- und Schleifhelmen kompatibel
- Kompatibel mit 1006.501, 1006.500, 1006.600, 1006.700, 4441.660, 4441.602, 4441.601, 4441.700, 4441.800 usw.

**Stirnschweißband lang**
- Für IsoFit® helix mit Industrieschutzhelm (2er Set)

**Vergrösserungslinse**
- optrel Vergrösserungslinse für panoramaxx mit Nasenausschnitt, zur Vergrösserung der Sicht



Gesichtsabdeckung



Stirnschweißband lang für Isofit Kopfband



Vergrösserungslinse mit Nasenausschnitt



IsoFit® Headgear

| Bezeichnung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Gesichtsabdeckung | 4981 5474 |
| IsoFit® Headgear | 4981 5475 |
| Stirnschweißband lang für Isofit Kopfband (2er-Set) | 4981 4216 |
| Stirnschweißband für Isofit Kopfband (2er-Set) | 4998 3746 |
| Vergrösserungslinse +1,0 | 4981 5476 |

| Bezeichnung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Vergrösserungslinse +1,5 | 4981 5477 |
| Vergrösserungslinse +2,0 | 4981 5478 |
| Vorsatzscheibe außen (VE a 5 Stück) | 4981 4192 |
| Innere Schutzscheibe (5er Set) | 4981 4193 |



## Schweißerhelm optrel HELIX quattro

Der neue Slide-up Schweisshelm mit Panorama-Sichtfeld und höchster optischer Klasse. Mit dem helix quattro bietet optrel einen Schweisshelm für Arbeiten unter schwersten Bedingungen. Einen Slide-up-Helm mit innenliegender Blendschutzeinheit, die über alle technischen Features eines optrel Helmes verfügt.

**ShadeTronic®**
- Vollautomatische Einstellung der Schutzstufe
- Maximaler Schutz gegen falsche Einstellungen
- Unterbrechungsfreies Arbeiten
- Grosses Schutzstufenspektrum für alle Anwendungen

**FadeTronic®**
- Mit der patentierten **optrel Fadetronic-Technologie** lässt sich nach dem Schweissen das Öffnen des Blendschutzdisplays stufenlos regulieren
- Speziell bei Hoch-Ampere-Anwendungen wird das unangenehme Nachglühen ausgeblendet
- Dank dem für das Auge angepasste, fliessende Öffnen des Displays werden Augen-Ermüdungen deutlich reduziert

**Weitere Eigenschaften:**
- Wiederaufladbare Akkueinheit mit Aufladung über den Schweisslichtbogen
- 5-Punkt Multi-Detection-Sensorik
- Für Extremleistungen ausgelegt: mit einem Schutzstufen-Bereich von 4–14 und der optisch höchsten Klassifizierung nach EN379 von 1/1/1/1 ist er auch in extremen Zwangslagen oder Blickwinkeln der ideale Schutz für schwere und schwerste Schweissaufgaben
- Ausgestattet mit integriertem IsoFit® Headgear und mit hardHat nach EN397 Industrienorm erhältlich

**Anwendungsbereiche**
- Elektrodenschweissen (Stick Welding, SMAW), MIG/MAG (Metall-Schutzgasschweissen, GMAW), GMAW Hochleistungsschweissen, Fülldrahtschweissen, WIG-Schweissen (TIG, GTAW), Plasmaschweissen, Plasmaschneiden, Gasschweissen, Schleifmodus

**Lieferumfang:** Schweißerschutzhelm mit IsoFit® Headgear, Micro USB-Ladekabel, Vorsatzscheibe, Aufbewahrungssack.



Schweißerhelm

| Technische Daten | |
|---|---|
| **Schutzstufe** | ShadeTronic inaktiv: Schutzstufe 3,0/4,0* |
| | aktiv, manuell: Schutzstufen 8-13/9-14* |
| | Automatische Schutzstufenregulierung über den Schutzstufen-bereich 4<13M/5-14M* mit individueller Kalibrierungsoption von ± 2 |
| **Empfindlichkeit** | Stufenlos einstellbar, neu mit "Super High" Empfindlichkeit |
| **UV-/IR-Schutz** | Ultraviolett-/Infrarot-Schutz: Maximaler Schutz bei allen Schutzstufen |
| **Schaltzeit hell/dunkel** | 0,09 ms bei Raumtemperatur |
| | 0,07 ms bei 55 °C |
| **Schaltzeit dunkel/hell** | 0,1–2,0 s (mit FadeTronic) |
| **Sensoren** | 5 |
| **Sichtfeld** | Je nach Kopfbandeinstellung 2,3 bis 6,3 faches Sichtfeld einer 100 x 50 mm Industriestandard-Blendschutzkassette |
| **Spannungsversorgung** | Solarzellen, Li-Polymer-Akku, über Micro USB-Kabel ladbar |
| **Batterielebensdauer** | 300–500 Ladezyklen |
| **Gewicht** | 620 g |
| **Formbeständigkeit** | Schweisserschutzmaske bis 220 °C |
| | Vorsatzscheibe bis 137 °C |
| **Betriebstemperatur** | –10 °C bis +55 °C |
| **Lagertemperatur** | –20 °C bis +70 °C |
| **Klassifizierung nach EN 379** | Optische Klasse 1 |
| | Streulicht 1 |
| | Homogenität 1 |
| | Blickwinkelabhängigkeit 1 |
| **Zulassungen** | CE, UKCA, ANSI, EAC, AS/NZS, erfüllt CSA Z94.3 Erfüllt die pr ISO 16321-Normen „WIG+" („low amp Tig" Verfahren) |



Frischlufthelm

| Typ | Ausführung | Farbe | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| HELIX quattro | Schweißerhelm | schwarz | **4981 4217** |
| HELIX quattro für e3000x | Frischlufthelm | schwarz | **4981 4218** |

## Schweißerhelm optrel HELIX clt

Der neue Slide-up Schweisshelm mit Panorama-Sichtfeld und höchster optischer Klasse. Mit dem helix quattro bietet optrel einen Schweisshelm für Arbeiten unter schwersten Bedingungen. Einen Slide-up-Helm mit innenliegender Blendschutzeinheit, die über alle technischen Features eines optrel Helmes verfügt.

**ShadeTronic®**
- Vollautomatische Einstellung der Schutzstufe
- Maximaler Schutz gegen falsche Einstellungen
- Unterbrechungsfreies Arbeiten
- Grosses Schutzstufenspektrum für alle Anwendungen

**FadeTronic®**
- Mit der patentierten **optrel Fadetronic-Technologie** lässt sich nach dem Schweissen das Öffnen des Blendschutzdisplays stufenlos regulieren
- Speziell bei Hoch-Ampere-Anwendungen wird das unangenehme Nachglühen ausgeblendet
- Dank dem für das Auge angepasste, fliessende Öffnen des Displays werden Augen-Ermüdungen deutlich reduziert

**Weitere Eigenschaften:**
- Wiederaufladbare Akkueinheit mit Aufladung über den Schweisslichtbogen
- 5-Punkt Multi-Detection-Sensorik
- Für Extremleistungen ausgelegt: mit einem Schutzstufen-Bereich von 4–14 und der optisch höchsten Klassifizierung nach EN379 von 1/1/1/1 ist er auch in extremen Zwangslagen oder Blickwinkeln der ideale Schutz für schwere und schwerste Schweissaufgaben
- Ausgestattet mit integriertem IsoFit® Headgear und mit hardHat nach EN397 Industrienorm erhältlich

**Anwendungsbereiche**
- Elektrodenschweissen (Stick Welding, SMAW), MIG/MAG (Metall-Schutzgasschweissen, GMAW), GMAW Hochleistungsschweissen, Fülldrahtschweissen, WIG-Schweissen (TIG, GTAW), Plasmaschweissen, Plasmaschneiden, Gasschweissen, Schleifmodus

**Lieferumfang:** Schweißerschutzhelm mit IsoFit® Headgear, Micro USB-Ladekabel, Vorsatzscheibe, Aufbewahrungssack.



Schweißerhelm

| Technische Daten | |
|---|---|
| **Schutzstufe** | ShadeTronic inaktiv: Schutzstufe 3,0/4,0* |
| | aktiv, manuell: Schutzstufen 8-13/9-14* |
| | Automatische Schutzstufenregulierung über den Schutzstufenbereich 4<13M/5-14M* mit individueller Kalibrierungsoption von ± 2 |
| **Empfindlichkeit** | Stufenlos einstellbar, neu mit "Super High" Empfindlichkeit |
| **UV-/IR-Schutz** | Ultraviolett-/Infrarot-Schutz: Maximaler Schutz bei allen Schutzstufen |
| **Schaltzeit hell/dunkel** | 0,09 ms bei Raumtemperatur |
| | 0,07 ms bei 55 °C |
| **Schaltzeit dunkel/hell** | 0,1–2,0 s (mit FadeTronic) |
| **Sensoren** | 5 |
| **Sichtfeld** | Je nach Kopfbandeinstellung 2,3 bis 6,3 faches Sichtfeld einer 100 x 50 mm Industriestandard-Blendschutzkassette |
| **Spannungsversorgung** | Solarzellen, Li-Polymer-Akku, über Micro USB-Kabel ladbar |
| **Batterielebensdauer** | 300–500 Ladezyklen |
| **Gewicht** | 620 g |
| **Formbeständigkeit** | Schweisserschutzmaske bis 220 °C |
| | Vorsatzscheibe bis 137 °C |
| **Betriebstemperatur** | –10 °C bis +55 °C |
| **Lagertemperatur** | –20 °C bis +70 °C |
| **Klassifizierung nach EN 379** | Optische Klasse 1 |
| | Streulicht 1 |
| | Homogenität 1 |
| | Blickwinkelabhängigkeit 2 |
| **Zulassungen** | CE, UKCA, ANSI, EAC, AS/NZS, erfüllt CSA Z94.3 Erfüllt die pr ISO 16321-Normen „WIG+" („low amp Tig" Verfahren) |



Frischlufthelm

| Typ | Ausführung | Farbe | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| HELIX clt | Schweißhelm | schwarz | **4981 4219** |
| HELIX clt für e3000x | Frischlufthelm | schwarz | **4981 4221** |

## Schweißerhelm optrel HELIX 2.5

Der neue Slide-up Schweisshelm mit Panorama-Sichtfeld und höchster optischer Klasse. Mit dem helix 2.5 bietet optrel einen Schweisshelm für Arbeiten unter schwersten Bedingungen. Einen Slide-up-Helm mit innenliegender Blendschutzeinheit, die über alle technischen Features eines optrel Helmes verfügt.

**ShadeTronic®**
- Vollautomatische Einstellung der Schutzstufe
- Maximaler Schutz gegen falsche Einstellungen
- Unterbrechungsfreies Arbeiten
- Grosses Schutzstufenspektrum für alle Anwendungen

**FadeTronic®**
- Mit der patentierten **optrel Fadetronic-Technologie** lässt sich nach dem Schweissen das Öffnen des Blendschutzdisplays stufenlos regulieren
- Speziell bei Hoch-Ampere-Anwendungen wird das unangenehme Nachglühen ausgeblendet
- Dank dem für das Auge angepasste, fliessende Öffnen des Displays werden Augen-Ermüdungen deutlich reduziert

**Weitere Eigenschaften:**
- Wiederaufladbare Akkueinheit mit Aufladung über den Schweisslichtbogen
- 5-Punkt Multi-Detection-Sensorik
- Für Extremleistungen ausgelegt: mit einem Schutzstufen-Bereich von 5–12 und der optisch höchsten Klassifizierung nach EN379 von 1/1/1/2 ist er auch in extremen Zwangslagen oder Blickwinkeln der ideale Schutz für schwere und schwerste Schweissaufgaben
- Ausgestattet mit integriertem IsoFit® Headgear und mit hardHat nach EN397 Industrienorm erhältlich

**Anwendungsbereiche**
- Elektrodenschweissen (Stick Welding, SMAW), MIG/MAG (Metall-Schutzgasschweissen, GMAW), GMAW Hochleistungsschweissen, Fülldrahtschweissen, WIG-Schweissen (TIG, GTAW), Plasmaschweissen, Plasmaschneiden, Gasschweissen, Schleifmodus

**Lieferumfang:** Schweißerschutzhelm mit IsoFit® Headgear, Micro USB-Ladekabel, Vorsatzscheibe, Aufbewahrungssack.

| Technische Daten | |
|---|---|
| **Schutzstufe** | ShadeTronic inaktiv: Schutzstufe 3,0/4,0* |
| | aktiv, manuell: Schutzstufen 8-13/9-14* |
| | Automatische Schutzstufenregulierung über den Schutzstufenbereich 4<13M/5-14M* mit individueller Kalibrierungsoption von ± 2 |
| **Empfindlichkeit** | Stufenlos einstellbar, neu mit „Super High" Empfindlichkeit |
| **UV-/IR-Schutz** | Ultraviolett-/Infrarot-Schutz: Maximaler Schutz bei allen Schutzstufen |
| **Schaltzeit hell/dunkel** | 0,09 ms bei Raumtemperatur |
| | 0,07 ms bei 55 °C |
| **Schaltzeit dunkel/hell** | 0,1–2,0 s (mit FadeTronic) |
| **Sensoren** | 5 |
| **Sichtfeld** | Je nach Kopfbandeinstellung 2,3 bis 6,3 faches Sichtfeld einer 100 x 50 mm Industriestandard-Blendschutzkassette |
| **Spannungsversorgung** | Solarzellen, Li-Polymer-Akku, über Micro USB-Kabel ladbar |
| **Batterielebensdauer** | 300–500 Ladezyklen |
| **Gewicht** | 620 g |
| **Formbeständigkeit** | Schweisserschutzmaske bis 220 °C |
| | Vorsatzscheibe bis 137 °C |
| **Betriebstemperatur** | –10 °C bis +55 °C |
| **Lagertemperatur** | –20 °C bis +70 °C |
| **Klassifizierung nach EN 379** | Optische Klasse 1 |
| | Streulicht 1 |
| | Homogenität 1 |
| | Blickwinkelabhängigkeit 2 |
| **Zulassungen** | CE, UKCA, ANSI, EAC, AS/NZS, erfüllt CSA Z94.3 Erfüllt die pr ISO 16321-Normen „WIG+" („low amp Tig" Verfahren) |

| Typ | Ausführung | Farbe | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| HELIX 2.5 | Schweißhelm | schwarz | **4998 3745** |
| HELIX 2.5 für e3000x | Frischlufthelm | schwarz | **4998 3744** |



Schweißerhelm



Frischlufthelm

## ZUBEHÖR

## Zubehör für HELIX Schweißhelme


Vorsatzscheibe außen


Gesichtsabdeckung


Stirnschweißband

| Bezeichnung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Vorsatzscheibe außen (5er Set) | **4981 4222** |
| Gesichtsabdeckung für HELIX Frischlufthelm | **4981 4223** |
| Stirnschweißband lang für Isofit Kopfband / HELIX Industriehelm | **4981 4216** |

## Gebläseatemschutzsystem optrel e3000x

Das optrel e3000x ATEX Gebläseatemschutzsystem ergänzt den optrel Frischlufthelm um ein Schutzsystem für die Atemwege, das zuverlässig vor Rauch, Aerosol und Staub schützt – sowohl beim Schweißen, als auch beim Schleifen.

- Schutz höchster Klasse (TH3) vor alveolengängigen Partikeln
- Gleichmäßige Luftverteilung im Frischlufthelm
- Automatische Luftflusskontrolle
- Zusätzlicher Kühleffekt

Das Gebläseatemschutzsystem ist kombinierbar mit folgenden Helmen:
- Frischlufthelm Sphere PAPR Serie
- Frischlufthelm vegaview2.5
- panoramaxx Schweiß- und Frischlufthelme Panoramaxx PAPR Serie
- crystal2.0 Schweiß- und Frischlufthelme
- Schleifhelm clearmaxx

**Lieferumfang:** Gebläseeinheit mit Schlauch, Batterie, TH3P R SL Filter, Gurt, Ladegerät, parking buddy, Transporttasche, Bedienungsanleitung.



Gebläseatemschutzsystem e3000x

| Technische Daten | |
|---|---|
| **Schutzstufe** | TH3 (EN 12941) |
| **Filtertyp** | TH3P R SL |
| **Luftfluss-Stufen** | Stufe 1: min. 170 l/min |
| | Stufe 2: min. 210 l/min |
| | Stufe 3: min. 240 l/min |
| **Sicherung** | Elektronisch |
| **Geräuschpegel** | max. 70 dbA |
| **Abmessung** | 222 x 213 x 92,6 mm |
| **Schlauchlänge** | 70 cm (dehnbar bis 130 cm) |
| **Gewicht** | 1560 g (inkl. Filter, Gurt und Batterie) |

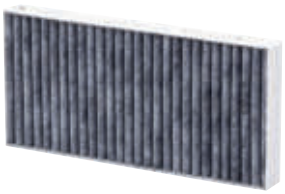
| Typ | Akku-Laufzeit h | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| e3000x | 18 | **4981 4187** |



e3000x mit Frischlufthelm e684

## ZUBEHÖR

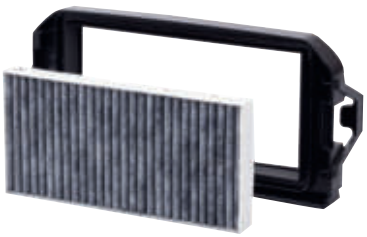
Passend für Atemschutzgerät optrel e3000x.



Aktivkohle-Geruchsfilter



Gasfilter ABE1



Aktivkohle-Geruchsfilter-KIT

| Bezeichnung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| TH3P Master Filter* | **4981 4172** |
| Vorfilter* | **4981 4173** |
| Batterie 18h | **4981 4188** |
| Aktivkohle-Geruchsfilter-KIT (Starter-KIT mit Rahmen) | **4981 4138** |
| Aktivkohle-Geruchsfilter | **4981 4142** |
| Gasfilter ABE1 | **4981 4128** |

## ZUBEHÖR

# Gebläseatemschutzgerät Swiss Air TH3 mit Fernregler

- Belüftete Halbmaske aus flammhemmendem Material
- Deckt Mund- und Nasenbereich komplett ab
- Ein Überdruck unterstützt die Atmung und vermeidet Ermüdung
- Schulter-Trageeinheit zur ergonomisch Gewichtsverteilung des Filtersystems (550 g)
- Stufenlos einstellbares Kopfband für Grössen von XS bis XL.
- Y-Schlauch mit verstellbarem Nackenband und flexiblen Schlauchelementen führt die Luft auf direktem Weg in die Halbmaske
- Das Control Panel steuert alle Funktionen zentral von vorne:
  – einfaches Ablesen von Filter und Batteriezustand
  – stufenlose Regelung des Luftstromes für maximalen Arbeitskomfort
  – Automatische Höhen- und Temperaturkompensation

Technische Daten:
- Schutzklasse TH3 (EN12941)
- Gebläseeinheit
- Durchflussmengen Stufe 1: min. 100 l/Min.
  Stufe 2: min. 115 l/Min.
  Stufe 3: min. 130 l/Min.
- Alle Stufen mit automatischer Luftflusskontrolle (Stufen werden direkt am Gebläse eingestellt und können über das Control Panel vorne stufenlos justiert werden).
- Material PA66 GF30
- Ventilator hochwertiger, kugelgelagerter Motor
- Sicherung elektronisch
- Geräusch max. 70db (A)
- Alarm optisch (mit swiss air Control Panel) und akustisch für niedrigen / sehr niedrigen Batterieladezustand, verstopften Filter, keinen Filter und niedrigen Luftdurchfluss
- Niedriger Batterieladezustand: Alarmfrequenz 3,0 s (1,5 s an, 1,5 s aus)
- Filter: Alarmfrequenz 0,5 s (0,25 s an, 0,25 s aus)
- Abmessungen (L x B x H): 250 x 170 x 50 mm
- Gewicht Gebläseeinheit 550 g / Gesamtsystem 1.200 g

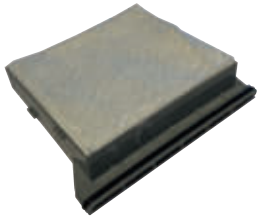
| Beschreibung | VE Stück | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Gebläseatemschutzgerät Swiss Air TH3 mit Fernregler | 1 | 4981 4131 |




## ZUBEHÖR

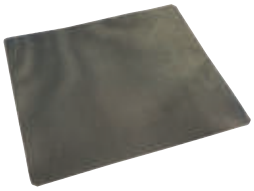
Passend für Swiss Air Gebläseatemschutzgerät.


Vorfilter Swiss Air


Master-Filter TH3P Swiss Air


Aktivkohle-Geruchsvorfilter Swiss Air


Batterie Swiss Air 14h


Funkenschutzgitter

| Beschreibung | VE Stück | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Vorfilter Swiss Air | 50 | 4981 4132 |
| Master-Filter TH3P Swiss Air | 1 | 4981 4133 |
| Aktivkohle-Geruchsvorfilter Swiss Air | 20 | 4981 4134 |
| Batterie Swiss Air 14h | 1 | 4981 4135 |
| Ersatzmaske Swiss Air | 1 | 4981 4136 |
| Funkenschutzgitter Swiss Air | 1 | 4981 4137 |
| Schulterverlängerung Swiss Air | 1 | 4981 4170 |


Schulterverlängerung



Ersatzmaske Swiss Air

## Schleifhelm optrel clearmaxx

Der optrel clearmaxx ist die perfekte Ergänzung zum Schweißerhelm.
Sehr großes Sichtfeld durch eine große, gewölbte Sichtscheibe 180° Panoramasichtfeld.
In der Frischlufthelm Version mit Anschluss für das Gebläseatemschutzsystem e3000x.

- Atemschutz (Frischlufthelm)
- Bauhelm Adapter
- Einfache Handhabung
- Gürtelhaken
- Leichtgewicht
- Patentierter Exzenter

**Lieferumfang:** clearmaxx Helm mit klarer Polycarbonat-Vorsatzscheibe und Betriebsanleitung.



Schleifhelm optrel clearmaxx

| Technische Daten | |
|---|---|
| **Formbeständigkeit** | Helmschale bis zu 220 °C |
| | Vorsatzscheibe bis zu 137 °C |
| **Gewicht** | 334 g |
| **Betriebstemperatur** | –10 °C bis zu +70 °C |
| **Lagertemperatur** | –20 °C bis +80 °C |
| **Klassifizierung** | Optische Klasse 1 |
| **Normen (Schleifhelm)** | EN 166/175/12941:1998 TH3 |
| | CSA Z94.3, ANSI OS Z87+, EAC |
| **Normen (Frischlufthelm)** | EN 166/169/170/12941:1998 TH3 |

| Typ | Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| clearmaxx | Schleifhelm | **4981 4197** |
| clearmaxx | Frischlufthelm | **4981 4198** |

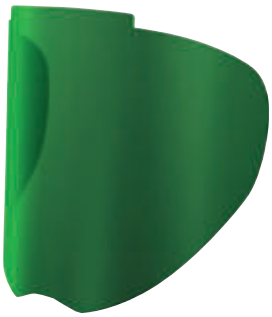
Der Frischlufthelm ist mit einem Anschluss für das Gebläse-Atemschutzsystem optrel e3000x ausgestattet.



Frischlufthelm clearmaxx
mit Gebläseatemschutzsystem e3000x

## ZUBEHÖR

Passend für Schleifhelm optrel clearmaxx.


Sichtscheibe DIN 3


Sichtscheibe DIN 5


Abreissfolie


Gesichtsabdichtung

| Beschreibung | VE Stück | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Sichtscheibe klar | 5 | **4981 4199** |
| Sichtscheibe DIN 3 | 2 | **4981 4141** |
| Sichtscheibe DIN 5 | 2 | **4981 4127** |
| Abreissfolie | 10 | **4981 4139** |
| Gesichtsabdichtung | 1 | **4981 4130** |

ZUBEHÖR

## Roboview-Sichtfenster für Roboterzellen

Sichtfenster mit Verdunkelungsfunktion für die Anwendung beim automatisierten Schweissen und Schneiden. Einstellung der Schutzstufe mit einem Drehknopf. Ansteuerung der Verdunkelung durch den Roboter oder SPS.

Fenstergrösse:
Sichtfeld: 280 x 240 mm
Ausschnitt zum Einbau: 358 x 302 mm

Ansteuerung:
24 VDC High active, 10mA max.
0 VDC - 4 VDC = Hellstufe
12 VDC - 30 VDC = Dunkelstufe

Schutzstufeneinstellung:
Stufenlos per Drehknopf

Lichtdurchlässigkeit:
Hellstufe - Schutzstufe 3
Dunkelstufe - Schutzstufe 3-12
Ultraviolett-/Infrarot-Schutz - maximal im ganzen Schutzstufenbereich

Material Rahmen:
Rostfreier Stahl

Betriebstemperatur:
-10°C bis +55°C / +14°F bis +131°F

Anwendungsbereiche:
Alle elektrischen Schweissverfahren Nicht geeignet für Laserschweissen!

Lieferumfang:
Sichtfenster incl. Vorsatzscheiben, Befestigungsmaterial, Bedienungsanleitung




| Bezeichnung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Roboview-Sichtfenster für Roboterzellen | 4981 4129 |

ZUBEHÖR

## Verbrauchsmaterial und Zubehör für optrel Schweißerhelme



Vorsatzscheibe, außen



Kopfband




Helmrucksack



Korrekturglas, Dioptrien 2,50



Stirnschweißband

| Beschreibung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Vorsatzscheibe, außen | 4981 5440 ● |
| Schutzscheibe, innen | 4981 5439 ● |
| Korrekturglas, Dioptrien 2,50, passend zu Sphere & P550 | 4981 4211 |
| Kopfband mit Befestigungsteilen | 4981 5435 ● |
| Stirnschweißband schwarz/Baumwolle, mit Klettverschluss | 4981 5436 ● |
| Leder-Kopf- und Nackenschutz (nicht für e600 Helme in Kombination mit Frischluftsystemen) | 4981 5443 ● |
| Leder-Kopf- und Nackenschutz für PAPR Schweißhelme | 4981 5444 |
| Gesichtsabdichtung | 4981 5445 ● |
| Helmrucksack | 4981 4207 |

## Schweißmaske Speedglas™ 100V

Mit der bewährten Speedglas™ Blendschutztechnologie ist die Speedglas™ 100 für fast alle Lichtbogenschweißverfahren einsetzbar. So sorgt beispielweise die Delay-Funktion für eine individuelle Bestimmung der Aufhellverzögerung.
Der Schweißfilter bietet fünf einstellbare Dunkelstufen und eine Hellstufe 3 sowie drei Empfindlichkeitsstufen.

- Für die meisten Lichtbogen-Schweißverfahren geeignet, einschl. E-Hand, MIG/MAG und Hochampere WIG Schweißen
- Kopfband mit leichtgängiger Ratsche für perfekten Sitz
- Größeres Sichtfeld
- Permanenter Schutz gegen UV- und IR-Strahlung
- Automatische Verdunklung
- Unübertroffene Schaltzuverlässigkeit
- Kompatibel mit den meisten 3M™ Einweg-Atemschutzmasken, die fürs Schweißen geeignet sind



| Technische Daten | |
|---|---|
| **Schutzstufe** | 8–12 |
| **UV-/IR-Schutz** | permanent Schutzstufe 12 |
| **Schaltzeit hell/dunkel** | 0,1 ms bei 23 °C |
| **Schaltzeit dunkel/hell** | 100 ms |
| **Abmessungen Sichtfeld** | 45 x 93 |
| **Spannungsversorgung** | Solarzellen, Batterien |
| **Batterielebensdauer** | ca. 1500 h (Betrieb) |
| **Gewicht** | 440 g |
| **Klassifizierung nach EN 379** | Optische Klasse 1 |
| | Streulicht 2 |
| | Homogenität 2 |
| | Blickwinkelabhängigkeit 2 |
| **Zulassungen** | EN 175:B; EN 379; EN 166:BT |

| Nr. | Sichtfeld mm | Gewicht g | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| H751120 | 44 x 93 | 456 | **4981 5920** |

## Schweißmaske Speedglas™ 100QR

Mit der bewährten Speedglas™ Blendschutztechnologie ist die Speedglas™ 100 für fast alle Lichtbogenschweißverfahren einsetzbar. So sorgt beispielweise die Delay-Funktion für eine individuelle Bestimmung der Aufhellverzögerung.
Der 3M™ H-700 Arbeitsschutzhelm ist ein robuster und leichter Industrieschutzhelm. Das niedrige Profil unterstützt dabei die Stabilität und den sicheren Sitz auf dem Kopf. Der Schweißfilter bietet fünf einstellbare Dunkelstufen und eine Hellstufe 3 sowie drei Empfindlichkeitsstufen. Die Schutzstufe 3 kann zudem festgestellt werden, zum Beispiel für das Schleifen.

- Geeignet für die meisten Schweißanwendungen, Schutzstufe 8–12 in der Dunkelstufe
- Mit QR-Schienen System und Schutzhelm
- Leicht zu bedienen und zu warten
- Permanenter Schutz (entsprechend Schutzstufe 12) gegen UV- und IR-Strahlung, unabhängig davon, ob der Filter im Hell- oder Dunkelzustand oder die automatisch Abdunklungsfunktion in Betrieb ist
- Viele Einstelloptionen für höchsten Komfort der Maske, des Kopfbandes und des Schweissfilters
- Kompatibel mit den wartungsfreien 3M™-Atemschutzmasken und Schutzbrillen für Schweissarbeiten

**Empfohlene Anwendungen:**
- Lichtbogen-Handschweißen (Elektrode)
- MIG/MAG WIG (>20A)
- WIG (1A-20A)

**Lieferumfang:** Schweißmaske 100-QR mit Schutzhelm H-701 und Schweißfilter 100V.



| Technische Daten | |
|---|---|
| **Schutzstufe** | 8–12 |
| **UV-/IR-Schutz** | permanent Schutzstufe 12 |
| **Schaltzeit hell/dunkel** | 0,1 ms bei 23 °C |
| **Schaltzeit dunkel/hell** | 40–250 ms |
| **Sensoren** | 2 |
| **Abmessungen Sichtfeld** | 45 x 93 |
| **Spannungsversorgung** | Batterien |
| **Batterielebensdauer** | ca. 1500 h (Betrieb) |
| **Gewicht** | 450 g |
| **Klassifizierung nach EN 379** | Optische Klasse 1 |
| | Streulicht 2 |
| | Homogenität 2 |
| | Blickwinkelabhängigkeit 2 |
| **Zulassungen (Schweißfilter)** | EN 379 |

| Nr. | Sichtfeld mm | Gewicht g | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| H783520 | 44 x 93 | 450 | **4981 5922** |

## ZUBEHÖR

## Zubehör Speedglas™ 100V/QR

| Beschreibung | Nr. | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Batterie, 2er-Set | H422000 | **4981 5780** |
| Stirnpolster Frottee, 2er-Set | H167520 | **4981 5840** |
| Halsschutz (TecaWeld) | H169001 | **4981 5925** |
| Vorsatzscheibe innen, 5er-Set | H428000 | **4981 5850** |
| Vorsatzscheibe außen, 10er-Set | H776000 | **4981 5935** |
| Vorsatzscheibe außen – kratzfest, 10er-Set | H777000 | **4981 5940** |



Stirnpolster Frottee, 2er-Set


Vorsatzscheibe innen, 5er-Set

## Schweißmaske Speedglas™ 9100

3M™ Speedglas™ 9100 Automatikschweißmaske bietet einen zuverlässigen Schutz von Augen und Gesicht vor Strahlen, Hitze und Funken. Bei gleichzeitiger präziser Sicht auf das Werkstück macht sich diese Automatikschweißmaske zu einem Ihrer wichtigsten Schweißwerkzeuge. Das einzigartige Kopfband bietet durch seine geringe Druckeinwirkung auf den Kopf höchsten Tragekomfort. Man kann zwischen sieben Schutzstufen wählen: Schutzstufe 5 für autogenes Schweißen/Schneiden, Schutzstufe 8 für Mikroplasmaschweißen und WIG-Schweißen im unteren Amperebereich.

- Patentiertes Speedglas 9100 Komfortkopfband
- Erweiterter Ohren- und Seitenschutz
- SideWindows: Einzigartige Filter der Schutzstufe 5 erweitern das Blickfeld
- Eine Auswahl an Schweißfiltern mit herausragenden optischen Eigenschaften für konstanten Sichtkomfort. Lichtbogenerkennung bis zu 1 Ampere WIG im unteren Bereich
- Permanenter Schutz vor Ultraviolett- (UV) und Infrarotstrahlung (IR) in jeder Schutzstufe
- Ausgeatmete Luft wird durch seitliche Flügelventile nach außen geleitet
- Mechanische Beständigkeit nach EN 175:B. B – Schutz vor schnell fliegenden Partikeln mit mittlerer Stoßenergie (120 m/s)



| Technische Daten | |
|---|---|
| **Schutzstufe** | 5/8/9–13 |
| **UV-/IR-Schutz** | permanent Schutzstufe 13 |
| **Schaltzeit hell/dunkel** | 0,1 ms bei 23 °C |
| **Schaltzeit dunkel/hell** | 40–1300 ms |
| **Sensoren** | 3 |
| **Abmessungen Sichtfeld** | 45 x 93/54 x 107/73 x 107 mm je nach Modell |
| **Spannungsversorgung** | Solarzellen, Batterien |
| **Batterielebensdauer** | ca. 2800 h (Betrieb) |
| **Gewicht** | 575–595 g je nach Modell |
| **Klassifizierung nach EN 379** | Optische Klasse 1 |
| | Streulicht 1 |
| | Homogenität 1 |
| | Blickwinkelabhängigkeit 2 |
| **Zulassungen (Schweißfilter)** | EN 379 |

| Typ | Nr. | Sichtfeld mm | Gewicht g | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| Speedglas 9100V | H501805 | 45 x 93 | 575 | **4981 5860** |
| Speedglas 9100X | H501815 | 54 x 107 | 575 | **4981 6865** |
| Speedglas 9100XX | H501825 | 73 x 107 | 595 | **4981 5865** |



Speedglas Automatikschweißfilter 9100V



Speedglas Automatikschweißfilter 9100X



Speedglas Automatikschweißfilter 9100XX



Speedglas Automatikschweißfilter 9100XXi



ZUBEHÖR

## Zubehör Speedglas™ 9100

| Beschreibung | Nr. | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Batterie, 2er-Set | H422000 | **4981 5780** |
| Schweißband, 3er-Set | H168015 | **4981 5927** |
| Kopfschutz (TecaWeld) | H169005 | **4981 5895** |
| Halsschutz (TecaWeld) | H169010 | **4981 5880** |
| Vorsatzscheibe außen, 10er-Set | H526000 | **4981 5885** |
| Vorsatzscheibe außen – kratzfest, 10er-Set | H527001 | **4981 5890** |
| Vorsatzscheibe außen – hitzebeständig, 10er-Set | H527070 | **4981 5900** |
| Vorsatzscheibe innen, 9000V , 5er-Set | H528005 | **4981 5905** |
| Vorsatzscheibe innen, 9000X, 5er-Set | H528015 | **4981 5910** |
| Vorsatzscheibe innen, 9000XX , 5er-Set | H528025 | **4981 5915** |



Schweißband



Vorsatzscheibe außen



Kopfschutz, montiert

## Schweißmaske Speedglas™ 9100 Air mit Gebläse-Atemschutz

Der Speedglas™ 9100 Air Automatikschweißhelm lässt sich mit einem Atemschutzsystem Gebläse- oder Druckluft verbinden, durch welche dem Schweißer stets frische Luft zugeführt und verbrauchte bzw. schadstoffbelastete Luft verdrängt wird. Sie haben die freie Wahl ein Gebläse- oder Druckluftsystem anzuschließen. Besonders geeignet sind die Adflo™ und Versaflo™ Systeme.

- Ausführung mit 9100XX Schweißfilter (73 x 107 mm Sichtfeld)
- Ein in die Maske integrierter Luftkanal versorgt die gesamte Atemzone mit Frischluft
- Der innovative 3M™ QRS-Anschluss erlaubt das Anschließen und Abkoppeln des Atemschlauchs mit einer Hand
- Über die Delay-Funktion wird die Aufhellverzögerung eingestellt
- Neue optische Lösung, mit der das Sichtfeld des Filters heller, detaillierter und farbreicher erscheint. Automatisches ON/OFF
- Das Sichtfeld ist höhenverstellbar und lässt sich zuverlässig verstellen
- Ergonomisches Kopfband
- Seitenfenster (Dunkelstufe 5 Filter) erweitern Ihr Sichtfeld. Vorsatzscheiben als Zubehör beigefügt
- Kompatibel mit den meisten 3M™-Schutzbrillen und/oder Einweg- oder wiederverwendbaren Schweiß-Atemschutzmasken

**Lieferumfang:** Schweißmaske, **ohne Schweißfilter** mit Adflo™-Gebläseatemschutz und Aufbewahrungstasche.



| Technische Daten | |
|---|---|
| **Temperatureinsatz [-°C]** | 0 °C |
| **Temperatureinsatz [+°C]** | 0 °C, +10 °C, +20 °C, +30 °C, +40 °C, +50 °C |
| **Zusatzfunktionen** | Seitenfenster |
| **Dunkle Schutzstufe [Filter]** | ohne Filter |
| **Sichtfeld [Filter]** | 45 x 93 mm, 54 x 107 mm, 73 x 107 mm |
| **Primärfarbe** | Schwarz |
| **Sekundärfarbe** | Silber |
| **Max. Leckagen Klasse [EN 12419]** | TH3 [0,2% Leckage] |
| **Ausführung** | Schweißmaske + Gebläseeinheit |

| Nr. | Sichtfeld mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| H567700 | 45 x 93/54 x 107/73 x 107 | **4981 3942** |

## ZUBEHÖR

### Zubehör Speedglas™ 9100 Air

| Beschreibung | Nr. | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Luftschlauch 9100, selbstjustierend | H834016 | **4981 3980** |
| Luftschlauch 9100, schwere Ausführung | H834017 | **4981 3990** |
| Aufrüstsatz inkl. Hochleistungsakku | H837301 | **4981 3944** |
| Filter (A2) | H837542 | **4981 5745** |
| Partikelfilter, 2er Pack | H837012 | **4981 5746** |
| Gasfilter (A1B1E2) | H837242 | **4981 5750** |
| Geruchsfilter | H837110 | **4981 5755** |
| Geruchsfilter (Aktivkohlematte) | H837120 | **4981 5760** |
| Partikelfilter 20 Stück P (SL) | H837020 | **4981 5771** |
| Vorfilter, 5er-Set | H836010 | **4981 5775** |
| Schlauchüberzug, hitzebeständig | H834018 | **4981 4000** |



Aufrüstsatz – H837301



Hochleistungsakku für Aufrüstsatz – H837301



Partikelfilter – H837012

### Zubehör Speedglas™ 9100 FX Air

| Ausführung | Nr. | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 9100 FX Vorsatzscheibe, Standard, 5er-Set | H523000 | **4981 3960** |
| 9100 FX Vorsatzscheibe, beschlagfrei, 5er-Set | H523001 | **4981 3970** |
| Luftschlauch 9100, selbstjustierend | H834016 | **4981 3980** |

| Ausführung | Nr. | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Luftschlauch 9100, schwere Ausführung | H834017 | **4981 3990** |
| Schlauchüberzug, hitzebeständig | H834018 | **4981 4000** |



## Kopfhalterungssystem H8A

Hochstabile Kopfhalterung mit Thermoplast-Kappe für hohe Schlagfestigkeit über eine breiteTemperaturspanne. Mit Präzisionsratsche am Kunststoff Kopfband für ein einfaches Einstellen und eine optimale Passform.

**Eigenschaften:**

- Pinlock-Verschluss am Kunststoff-Kopfband
- In fünf Stufen verstellbarer Kappenriemen, Easy change
- Hohe Schlagfestigkeit über eine breite Temperaturspanne
- Guter Sitz und Komfort, optimaler Schutz, hohe Flexibilität



| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Kopfhalterungssystem H8A | 4981 0070 |

### ZUBEHÖR

## Schutzvisier WP98

Das Schutzvisier WP98 ist ein 1,5 mm starkes Acetatvisier, dass einen optimalen Gesichtsschutz gegen Flüssigkeits- und Chemikalienspritzer sowie Schlägen gewährleistet.

**Eigenschaften:**

- Starkes, klares Polycarbonatvisier
- Ausgezeichnete Stabilität
- Schutz vor kräftigen Schlägen und Flüssigkeitsspritzern
- Hervorragender Schutz vor Flüssigkeiten und Chemikalienspritzern



| Typ | Ausführung | Stärke mm | Einsatzbereich | Abmessung mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| WP 98 | Acetatvisier | 1,5 | Flüssigkeits- und Chemikalienspritzer | 230 x 370 | 4981 0075 |

## Schutzvisier WP96

Das Schutzvisier WP96 ist ein 2 mm starkes, klares Polycarbonatvisier, dass aufgrund seiner Maße und mechanischen Festigkeit einen optimalen Gesichtsschutz bei mechanischen Arbeiten gewährleistet.

**Eigenschaften:**

- Schutz vor kräftigen Schlägen und Flüssigkeitsspritzern
- Ausgezeichnete Stabilität



| Typ | Ausführung | Stärke mm | Einsatzbereich | Abmessung mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| WP 96 | Polycarbonatvisier | 2,0 | Mechanische Arbeiten | 230 x 370 | 4981 0080 |

# WISSENSWERTES AUGENSCHUTZ

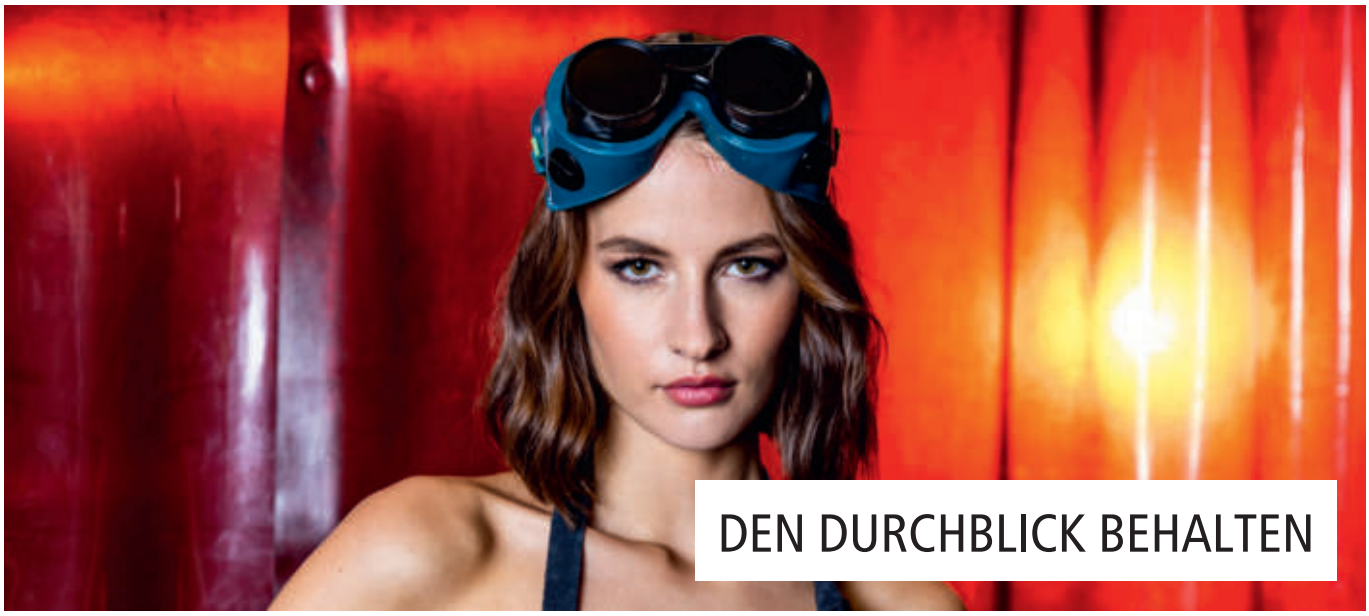
Schweißerbrillen sollen vor optischen, mechanischen und thermischen Einflüssen schützen. Die europäische Norm bezieht sich auf die jeweiligen Schutzgläser bzw. Sichtscheiben. Sichtscheiben werden jeweils eingeteilt in Sicherheits-Sichtscheiben und Sichtscheiben mit Filterwirkung. So bestehen Schutzbrillen aus Brillenkörper und Sichtscheiben nach DIN EN 166.

## EINTEILUNG GEMÄSS EUROPÄISCHER NORMUNG:

| | |
|---|---|
| **DIN EN 166:** | Gesamter persönlicher Augenschutz, allgemein |
| **DIN EN 169:** | Filter für Schweißarbeiten |
| **DIN EN 170 + 1836** | Ultraviolett-Filter |

**Klare Sichtscheibe:** Schützt vor UV-Licht, geeignet z. B. zum Schutz gegen Schleifpartikel. Bietet besonders scharfe Durchsicht.
**Gelbe Sichtscheibe:** Absorbiert, wo scharfes Sehen und Kontrast erforderlich sind, filtert trübes Licht heraus. Gut geeignet für Außenarbeiten bei Dämmerung, im Halbdunkel oder an nebeligen Tagen (nicht zum Autofahren).
**Graue Sichtscheibe:** Reduziert Blendung und grelles Licht, bietet gute Farberkennung (wichtig für städtische Arbeitnehmer und Streckenposten).






## Vollsichtbrille »Merkur«

**Eigenschaften:**
- Mit direkter Belüftung
- Verstellbares Gummiband
- Zum Tragen über Korrekturbrillen geeignet

**Zulassung/Norm:** Nach EN 166
**Material:** Polycarbonat kratzfest -Scheibe, Weich PVC und Gummistoffband-Tragekörper
**Gewicht:** 33 g
**Scheibenfarbe:** klar

fortis BASIC



| Bestell-Nr. |
|---|
| 4981 0206 |

## Bügelbrille »Saturn«

**Eigenschaften:**
- Längenverstellbare Bügel

**Anwendungsbereiche:** Metallverarbeitung (Drehen, Fräsen, Flexen), Feinmechanik, Montagearbeiten, Schleifarbeiten
**Zulassung/Norm:** Nach EN 166
**Scheibenfarbe:** klar
**Rahmenfarbe:** dunkelblau

fortis BASIC

KRATZ FEST | ANTI BESCHLAG



| Bestell-Nr. |
|---|
| 4981 0203 |

## Bügelbrille »Pollux«

**Eigenschaften:**
- Bügel in der Länge und Neigung einstellbar
- Gestellbrille in topmodischer Form
- Weiche Zwei-Komponenten-Brille – außen hart, innen weich

**Zulassung/Norm:** EN 166
**Matetial:** Polycarbonat kratzfest und beschlagfrei-Scheibe, Polyamid und TPE -Tragekörper
**Gewicht:** 32 g
**Scheibenfarbe:** klar
**Rahmenfarbe:** blau-grau

fortis COMFORT

KRATZ FEST | ANTI BESCHLAG



| Bestell-Nr. |
|---|
| 4981 0043 |

## Schweißerschutzbrille »Jupiter«

**Eigenschaften:**
- Verstellbare Bügel
- Universal-Nylonschutzbrille mit Seitenschutz
- Leichter Glastausch durch Schraube
- Glas-Ø 50 mm

**Anwendungsbereiche:** Schweißen, Löten
**Zulassung/Norm:** EN 169
**Scheibenfarbe:** DIN 5
**Rahmenfarbe:** schwarz

fortis



| Bestell-Nr. |
|---|
| 4980 9906 |

## Einscheibenbrille »Bandido«

**Eigenschaften:**
- Moderne Einscheibenbrille
- Panoramasicht
- Kratzfeste, beschlagfreie und antistatische Scheibe

**Anwendungsbereiche:** Metallverarbeitung (Drehen, Fräsen, Flexen), Feinmechanik, Montagearbeiten, Schleifarbeiten
**Zulassung/Norm:** EN 166
**Material:** Polycarbonatscheibe
**Scheibenfarbe:** klar
**Rahmenfarbe:** klar

bollé SAFETY

KRATZ FEST | ANTI BESCHLAG



| Bestell-Nr. |
|---|
| 4981 0053 ● |

## Einscheibenbrille »Viper«

**Eigenschaften:**
- Hochwertige, sportliche Einscheibenbrille
- Panoramasicht
- Optimale Passform
- Längenverstellbare Bügel

**Anwendungsbereiche:** Metallverarbeitung (Drehen, Fräsen, Flexen), Feinmechanik, Montagearbeiten, Schleifarbeiten, Mechanische (F); Strahlungsrisiken (2)
**Zulassung/Norm:** EN 166
**Material:** Polycarbonatscheibe
**Rahmenfarbe:** blau-schwarz

bollé SAFETY

KRATZ FEST | ANTI BESCHLAG



| Scheibenfarbe | Bestell-Nr. |
|---|---|
| klar | 4981 0062 ● |

## SECU-Box® Aufbewahrungsbox für Brillen

**Eigenschaften:**
- Behälter aus ABS-Kunststoff
- Mit Gebotszeichen
- Patentierte Kippöffnung zur schnellen und einfachen Entnahme
- Befestigungsmaterial zur Wandmontage ist im Lieferumfang enthalten

GEBRA



Midi Standard für Vollsichtbrillen



Mini Standard für Bügelbrillen

| Ausführung | Abmessung (B x H x T) mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Midi Standard | 236 x 225 x 125 | 4981 8982 |
| Mini Standard | 236 x 120 x 120 | 4981 8980 |




## Schweißer-Handschutzschild – gekröpfte Form

**Eigenschaften:**
- Aus glasfaserverstärktem Kunststoff
- Ohne Gläser
- Sichtfenster 90 x 110 mm



| Sichtfenster mm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 90 x 110 | **4980 3045** ● |

## Schweißer-Kopfschutzschild

**Eigenschaften:**
- Aus glasfaserverstärktem Kunststoff
- Mit verstellbarem Kopfband
- Ohne Gläser



| Beschreibung | Sichtfenster mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Kopfschutzschild | 90 x 110 | **4980 3041** ● |
| Ersatzkopfband | 90 x 110 | **4980 3042** ● |

## Schweißer-Freisichtschutzschild

**Eigenschaften:**
- Gekröpfte Form, aus glasfaserverstärktem Kunststoff mit Vollkunststoffmechanik
- Ohne Gläser





| Sichtfenster mm | Freisichtgröße mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 90 x 110 | 40 x 110 | **4980 3046** ● |

## Vorsatzglas

**Eigenschaften:**
- Für Schutzschilde, farblos



| Abmessung mm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 51 x 108 | 4981 3500 |
| 90 x 110 | 4981 3541 |
| 40 x 110 | 4981 3521 |

## Kunststoffscheiben

**Eigenschaften:**
- Sehr lange Einsatzdauer
- Aus CR39 DIN
- Spritzabweisend, ca. 1 mm stark



| Abmessung mm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 90 x 110 | 4981 3451 |

# SCHUTZSTUFEN UND LICHTDURCHLÄSSIGKEIT

| Schutzstufe | Plasma-Schmelzschneiden | Umhüllte Stabelektroden | MIG Stahl | MIG Leichtmetall | WIG |
|---|---|---|---|---|---|
| DIN 9 | 20– 29 A | 5– 19 A | – | – | – |
| DIN 10 | 40– 79 A | 80– 99 A | 80– 99 A | 20– 39 A | – |
| DIN 11 | 50–149 A | 80–174 A | 100–174 A | 100–174 A | 40– 99 A |
| DIN 12 | 150–249 A | 175–299 A | 175–299 A | 175–249 A | 100–174 A |
| DIN 13 | 250–400 A | 300–499 A | 300–499 A | 250–349 A | 175–249 A |

## Schweißerschutzglas

**Eigenschaften:**
- Für Schutzschilde



| Abmessung mm | Schutzstufe | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 90 x 110 | DIN 9 | 4981 3021 |
| 90 x 110 | DIN 10 | 4981 3022 |
| 90 x 110 | DIN 11 | 4981 3023 |
| 90 x 110 | DIN 12 | 4981 3024 |
| 90 x 110 | DIN 13 | 4981 3140 |
| 51 x 108 | DIN 9 | 4981 3155 |
| 51 x 108 | DIN 10 | 4981 3160 |
| 51 x 108 | DIN 11 | 4981 3165 |
| 51 x 108 | DIN 12 | 4981 3170 |
| 51 x 108 | DIN 13 | 4981 3175 |

## Schweißerschutzglas, verspiegelt

**Eigenschaften:**
- Für Schutzschilde



| Abmessung mm | Schutzstufe | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 90 x 110 | DIN 9 | 4981 3221 |
| 90 x 110 | DIN 10 | 4981 3241 |
| 90 x 110 | DIN 11 | 4981 3301 |
| 90 x 110 | DIN 12 | 4981 3321 |
| 90 x 110 | DIN 13 | 4981 3340 |
| 51 x 108 | DIN 9 | 4981 3355 |
| 51 x 108 | DIN 10 | 4981 3360 |
| 51 x 108 | DIN 11 | 4981 3365 |
| 51 x 108 | DIN 12 | 4981 3370 |
| 51 x 108 | DIN 13 | 4981 3375 |

## Schweißerlederhaube

Hochklappbare Brillenmaske, Frontteil aus Aluminium, schützt wirkungsvoll vor Hitzestrahlung.

- Weiches, geschmeidiges Leder, atmungsaktiv
- Passt über jede Korrektionsbrille
- Lässt beide Hände frei, volle Bewegungsfreiheit
- Für 50-mm-Gläser
- Glas im Unterteil farblos, splitterfrei

**Lieferungung:** Maske ohne Gläser.

**Hinweis:** Das gelieferte Produkt kann farblich abweichen.
Derzeit aus schwarzem Leder.



| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| kurz | 4981 2070 |
| lang | 4981 2080 |
| kurz, mit Haube | 4981 2160 |
| lang, mit Haube | 4981 2075 |
| lang, mit Haube und Ohrenschutz | 4981 2085 |

Lieferung ohne Gläser. Das gelieferte Produkt kann geringfügig abweichen.

## Kopf- und Nackenschutz

**Eigenschaften:**
- Innenfutter für kühlen Tragekomfort, Luftpolster und schweißaufsaugender Beschichtung
- Standzeit bis zu 5 Waschgänge bei 40° C
- Farbecht auch nach dem Waschen
- Mit Netz-Fütterung für angenehmes Tragen unter Helmen
- Bestehend aus flammenhemmendem Gewebe mit Klettverschluss
- Befestigung am Helm erfolgt über Klettverschluss

**Zulassung/Norm:** EN ISO 11611:2007 Class 1/A1+A2, TÜV BP 60097781 0002, TÜV 21220109 002

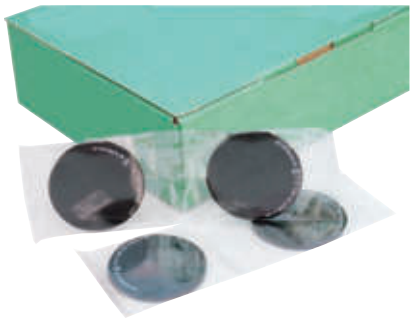




| Farbe | Bestell-Nr. |
|---|---|
| blau | 4981 2210 |
| orange | 4981 2230 |

## Schweißerschutz-Brillenglas

**Eigenschaften:**
- Gläser mit 50 mm Ø für Brillenmaske



| Schutzstufe | Bestell-Nr. |
|---|---|
| farblos, splitterfrei | 4981 3900 |
| DIN 4 | 4981 0514 |
| DIN 5 | 4981 0515 |
| DIN 6 | 4981 0516 |
| DIN 7 | 4981 0517 |
| DIN 8 | 4981 0518 |
| DIN 9 | 4981 3700 |
| DIN 10 | 4981 3720 |
| DIN 11 | 4981 3740 |
| DIN 12 | 4981 3760 |
| DIN 9 – verspiegelt | 4981 3800 |
| DIN 10 – verspiegelt | 4981 3820 |
| DIN 11 – verspiegelt | 4981 3840 |
| DIN 12 – verspiegelt | 4981 3860 |




## 3M™ Atemschutzmaske »Klassik«

**Eigenschaften:**
- Traditionelle Passform
- Vorgeformter Maskenkörper für schnelles Aufsetzen
- Flexible Nasenbügel für optimales Anpassen
- Innovatives Filtermedium für mehr Schutz und geringen Atemwiderstand
- Kompatibel mit Schutzbrillen
- Vordehnbare Bänder zur Anpassung an alle Kopfgrößen
- Hinweis: Nicht zugelassen für krebserzeugende Stoffe und Mikroorganismen

**Anwendungsbereiche**: Unter anderem Bauwirtschaft, Arznei- und Pflanzenschutzmittel, Landwirtschaft, Gartenbau, Lebensmittel, Feinchemikalien, Umgang mit Gummi und Plastik, Laborarbeiten

**Zulassung/Norm:** Nach DIN EN 149:2001+A1:2009



| Beschreibung | Filterklasse | Einsatzlimit | VE | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| »8710E« | FFP1 NR D | 4-facher Grenzwert | 20 Stück | **4981 0222** ● |

## 3M™ Faltmaske »8825+«/»8835+«

**Eigenschaften:**
- Vorgeformte Atemschutzmaske mit 3M™ Cool Flow™ Ausatemventil, Ventil verhindert Hitzestau in der Maske

und erleichtert das Atmen
- Extra breite, einstellbare Bebänderung zur individuellen Anpassung
- Farbcodierte Ventilbeschriftung zur Erkennung der Schutzstufe
- Schutz gegen feste und flüssige, nicht flüchtige Aerosole und Partikel
- Sehr guter Tragekomfort
- Gepolsterte Nasenbügel
- Kompatibel mit Schutzbrillen
- Erfüllt die Anforderungen für Masken, die für mehr als eine Schicht verwendet werden dürfen
- Vergrößerte Filteroberfläche für eine längere Standzeit

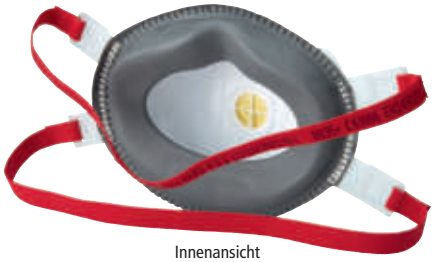
**Anwendungsbereiche**: Unter anderem Schweißarbeiten, Schutz vor quarzhaltigen Stäuben, Bau, chemische Verarbeitung, Eisen- und Stahlgießerei
**Zulassung/Norm:** Nach DIN EN 149:2001+A1:2009, Dolomit-Staub-Prüfung (D)



»8825+«



»8835+«


Innenansicht

| Beschreibung | Filterklasse | VE | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| »8825+« | FFP2 R | 5 Stück | **4981 0296** |
| »8835+« | FFP3 R D | 5 Stück | **4981 0297** |

## Schutzhelm »INAP-Master-4«

**Eigenschaften:**
- Wirksame Belüftungslöcher
- Stark abgewinkeltes Nackenband für perfekten Sitz
- Hoch saugfähiges Schweißband
- Temperaturen bis –30 °C
- Mit 4-Punkt-Gurtband-Innenausstattung KAN-90/4
- Universelle Form
- Mit im Nacken heruntergezogener Helmschale mit Regenrinne
- Seitliche Slots (30 mm) für Gehörschützer
- Kinnriemenhalterung

**Zulassung/Norm:** Nach EN 397
**Material:** Polyethylen (PE)
**Kopfweite:** 51–64 cm, auf halbe Größen einstellbar
**Helmschaltengewicht:** ca. 255 g


signalweiß


schwefelgelb


lichtblau


karminrot


apfelgrün


verkehrsorange

| Farbe | Bestell-Nr. |
|---|---|
| signalweiß | **4981 8990** |
| schwefelgelb | **4981 8992** |
| lichtblau | **4981 8994** |
| karminrot | **4981 8996** |
| apfelgrün | **4981 8998** |
| verkehrsorange | **4981 9000** |

## Kapselgehörschützer 23 dB(A)

**Eigenschaften:**
- Stabile Ausführung
- Plastikbügel

**Dämmwerte:** SNR = 23 dB(A), H = 27 dB(A), M = 20 dB(A), T = 13 dB(A)
**Zulassung/Norm:** EN352-1
**Farbe:** schwarz



| Bestell-Nr. |
|---|
| 4981 0249 ● |

## Kapselgehörschützer 24/32 dB(A)

**Eigenschaften:**
- Hohe Anpressdruckkonstanz unter allen Umweltbedingungen
- Niedriger Anpressdruck
- Kein Ausreißen und Schrumpfen der Kopfbandfolie
- Edelstahldrahtkopfband mit Dual-Elasthansystem©
- Auswechselbares Kopfpolster
- Weiche, auswechselbare Ohrpolster
- Kapseln höhenverstellbar

**Zulassung/Norm:** EN352-1

| Ausführung | | »CLASSIC« | »INNOVATION« |
|---|---|---|---|
| Dämmwert SNR | dB(A) | 24 | 32 |
| Dämmwert hoch | dB(A) | 29 | 32 |
| Dämmwert mittel | dB(A) | 22 | 29 |
| Dämmwert tief | dB(A) | 13 | 22 |
| Farbe | | gelb-schwarz | orange-schwarz |
| Bestell-Nr. | | 4981 0251 ● | 4981 0256 ● |



32 dB(A), orange-schwarz



26 dB(A), gelb-schwarz

## 3M™ Gehörschutzstöpsel »E-A-R™Soft™«

**Eigenschaften:**
- Hoher Tragekomfort
- Zuverlässiger Schutz
- Universalgröße, passt den meisten Gehörgängen
- Stöpsel dehnt sich im Ohr aus
- Gehörschutzstöpsel zum einmaligen Gebrauch
- Dehnbarer, rückverformender PU-Schaum
- Paarweise hygienisch verpackt im Polybeutel

**Dämmwerte:** SNR = 36 dB(A), H = 34 dB(A), M = 34 dB(A), L = 31 dB(A)
**Zulassung/Norm:** EN 352-2, schadstoffgeprüft

RNR* 95 dB(A) – 110 dB(A)
Sie liegen über dem Grenzwert, das Tragen von Gehörschützern ist Pflicht. Ideal für alle Frequenzen.



| Beschreibung | Farbe | Inhalt | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| ohne Band | neongelb | Box à 250 Paar | 4981 0263 |

## SECU-Box® »Midi Standard« für Gehörschutz

**Eigenschaften:**
- Behälter aus ABS-Kunststoff
- Mit Gebotszeichen
- Patentierte Kippöffnung zur schnellen und einfachen Entnahme
- Befestigungsmaterial zur Wandmontage ist im Lieferumfang enthalten



| Maße cm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 23,6 x 22,5 x 12,5 | 4981 8988 ● |




## Rindspaltlederhandschuh »Digger«

fortis CLASSIC

II KATEGORIE

3.1.4.3.X.

**Zulassung/Norm:** EN 388:2003, EN 388, EN 420
**Eigenschaften:**
- Ausgesuchte Lederqualität
- Canvas-Stulpe
- Komfortable Innenhandfütterung
- Pulsschutz
- Doppelnaht

**Anwendungsbereiche:** Automobilindustrie, Lager und Transport, Forst- und Landwirtschaft, Gartenbau, grobe Tätigkeiten
**Material:** Rindspaltleder
**Stärke:** 1,2 mm
**Farbe:** blau-weiß



| Größe | PE | VE | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 10 | 1 Paar | 12 Paar | 4981 0276 |

## Rindnarblederhandschuh »Miner«

fortis BASIC

II KATEGORIE

2.1.3.3.X.

**Zulassung/Norm:** EN 388:2016, EN 388, EN 420
**Eigenschaften:**
- Universeller Arbeitshandschuh
- Hoher Tragekomfort
- Für Innen- und Außenbereiche

**Anwendungsbereiche:** Automobilindustrie, Lager und Transport, Gartenbau, grobe Tätigkeiten
**Material:** Rindnarbenleder, Canvas-Stulpe
**Stärke:** 1,1 mm
**Farbe:** gelb-weiß



| Größe | PE | VE | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 10 | 1 Paar | 12 Paar | 4981 0277 |

## Schweißerhandschuh mit Spaltlederstulpe

**Zulassung/Norm:** EN 388 Typ 10
**Eigenschaften:**
- Innenhand und Handrücken aus Rindnarbenleder
- Mit Pulsschutz und langer Spaltlederstulpe
- Garn aus 100% KEVLAR® Markenfaser
- Doppelnaht
- Gesamtlänge ca. 35 cm

**Anwendungsbereiche:** Lichtbogenhandschweißen, Schutzgasschweißen
**Material:** Rindspaltleder
**Farbe:** grau-hellgrau

II KATEGORIE
2.1.3.3.
4.1.3.X.3.X.



| Größe | PE | VE | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 10 | 1 Paar | 12 Paar | 4981 0275 |

## Schweißerhandschuh »Weldmaster«

**Zulassung/Norm:** EN 388 Typ 10, EN 12477A+B
**Eigenschaften:**
- Leichter Schweißerhandschuh
- Mit Pulsschutz und langer Spaltlederstulpe
- Stulpe aus widerstandsfähigem Spaltleder
- Schadstoffgeprüft
- ph-hautneutral
- Gesamtlänge ca. 35 cm

**Anwendungsbereiche:** Lichtbogenhandschweißen, Schutzgasschweißen
**Material:** Rindnarben-Spaltleder
**Stärke:** 1,2 mm
**Farbe:** grau-hellgrau

fortis
II KATEGORIE
2.1.4.3.
4.1.3.X.4.X.




| Größe | PE | VE | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 10 | 1 Paar | 12 Paar | 4981 0281 |

## Argon-Schweißerhandschuh mit Spaltlederstulpe

**Zulassung/Norm:** EN 388
**Eigenschaften:**
- Aus Ganznappaleder
- Eingesetzter Daumen
- Lederschichtel
- Lange Spaltlederstulpe
- Gesamtlänge ca. 35 cm

**Anwendungsbereiche:** Lichtbogenhandschweißen Schutzgasschweißen, WIG-Schweißen
**Material:** Ganznappaleder
**Stärke:** 1,2 mm
**Farbe:** grau-hellgrau

II KATEGORIE
2.1.0.1.



| Größe | PE | VE | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 10 | 1 Paar | 12 Paar | 4981 6580 |

## Schweißerschürze, Spaltleder

**Eigenschaften:**
- Schwere Ausführung
- Mit Kernlederberiemung



| Abmessung (B x L) cm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 80 x 100 | 4981 7200 |

## Schweißerhandschuh Nr. 10-2655

**Zulassung/Norm:** EN 12477 (2001+A1:2005)
TYPE A TÜV BP 60152714 0001 TÜV 60403193 003
**Eigenschaften:**
- Besonders leicht und dehnbar
- Nahezu chromfreie Herstellung (Chromgehalt < 2 mg/kg)
- Natürlich gefärbt und ausgerüstet mit einer Ziehschlaufe aus Leder
- Genäht mit 3-fach, 4-fach- und 5-fach-KEVLAR®
- Gefüttert mit feuerhemmendem COMFOflex®

**Anwendungsbereiche:** Allgemeine Schweißanwendungen, MIG-/MAG-Schweißen, E-Handschweißen
**Material:** Bisonleder
**Farbe:** grau-grün

WELDAS® COMFOflex®

3.1.44.X 3.1.44.X




| Größe | Bestell-Nr. |
|---|---|
| M = 8,5 | 4984 0550 |
| L = 9 | 4984 0540 |
| XL = 9,5 | 4984 0560 |

## Schweißerhandschuh Nr. 10-2101

**Zulassung/Norm:** EN 12477 (2001+A1:2005)
TYPE A TÜV BP 60152715 0001 TÜV 60400835 002
**Eigenschaften:**
- Mit Baumwolle gefütterter Handschuh
- Natürliche Bewegungsfreiheit durch Flügeldaumendesign

**Anwendungsbereiche:** Allgemeine Schweißanwendungen, MIG-/MAG-Schweißen, E-Handschweißen
**Material:** Schulter-Spalt-Rindleder
**Farbe:** orange-terrakotta

WELDAS®

3.2.44.X. 4.1.3.X.4.X.



| Größe | Bestell-Nr. |
|---|---|
| L = 9 | 4984 0000 |
| XL = 9,5 | 4984 0005 |

## Schweißerhandschuh Nr. 10-2392

**Zulassung/Norm:** EN 12477 (2001+A1:2005) TYPE A TÜV BP 60153042 0001 TÜV 60400826 002, elektrostatisch geprüft nach EN 1149-2
**Eigenschaften:**
- Geraden Daumen mit verstärktem Daumenband
- Mit 3-fach-KEVLAR® genähte Doppelnaht
- Mit weichem Baumwollfutter für hohen Komfort
- Gesamtlänge ca. 34/46 cm

**Anwendungsbereiche:** Allgemeine Schweißanwendungen, MIG-/MAG-Schweißen, E-Handschweißen
**Material:** Schulter-Spalt-Rindleder
**Farbe:** braun

WELDAS®

3.2.4.3.X. 4.1.3.2.4.X.



| Länge | Größe | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 34 cm | L = 9 | 4984 0020 |
| 34 cm | XL = 9,5 | 4984 0025 |
| 46 cm | L = 9 | 4984 0030 |

## Schweißerhandschuh Nr. 10-2087

**Zulassung/Norm:** EN 12477 (2001+A1:2005)
TYPE A TÜV BP 60153042 0001 TÜV 60400826 002,
elektrostatisch geprüft nach EN 1149-2
**Eigenschaften:**
- Aus ausgesuchtem Rindspaltleder der Güteklasse A
- Mit charakteristischen Eigenschaften eines Original Wildleder COMFOflex® gefütterten Handschuhs
- Mit 3-fach-KEVLAR® genähte Doppelnaht
- Stulpe mit Baumwolle gefüttert

**Anwendungsbereiche:** Allgemeine Schweißanwendungen, MIG-/MAG-Schweißen, E-Handschweißen
**Material:** Schulter-Spalt-Rindleder
**Farbe:** blau-grau

WELDAS® COMFOflex®

3.1.4.3.X. 4.1.3.X.4.X.



| Größe | Bestell-Nr. |
|---|---|
| L = 9 | 4984 0050 |
| XL = 9,5 | 4984 0055 |

## Schweißerhandschuh Nr. 10-2750

**Zulassung/Norm:** EN 12477 (2001+A1:2005)
TYPE A TÜV BP 60152710 0001 TÜV 60400759 002
**Eigenschaften:**
- Aus dickem und biegsamem Rindsleder hergestellt
- Narbenseite auf dem Handteller, Spaltlederseite außen
- Verstärktes Handtellerband
- Rücken mit COMFOflex®-Futter für Komfort und Hitze-Isolation
- Mit Leder-Ziehschlaufe
- Manschette besteht aus hochwiderstandsfähigem, gespaltenem Rindsleder
- Gefütterte Innen-Manschette
- Mit 4-fach-KEVLAR® genähte Doppelnaht

**Anwendungsbereiche:** Allgemeine Schweißanwendungen, MIG-/MAG-Schweißen, E-Handschweißen
**Material:** Rindspalt- und Vollleder
**Farbe:** gelb-grau

WELDAS® COMFOflex®

3.1.3.3.X. 4.1.3.X.4.X.



| Größe | Bestell-Nr. |
|---|---|
| L = 9 | 4984 0080 |
| XL = 9,5 | 4984 0085 |

## Schweißerhandschuh Nr. 10-2644

**Zulassung/Norm:** EN 12477 (2001+A1:2005) TYPE B TÜV BP 60162726 0001
TÜV DE21PY9M 002
**Eigenschaften:**
- Besonders leicht und dehnbar
- Nahezu chromfreie Herstellung (Chromgehalt < 2 mg/kg)
- Natürlich gefärbt
- Genäht mit 3-fach KEVLAR®

**Anwendungsbereiche:** Allgemeine Schweißanwendungen, WIG-Schweißen
**Material:** Bisonleder
**Farbe:** grau-grün

WELDAS®

2.1.4.1.X. 4.1.3.X.4.X.




| Größe | Bestell-Nr. |
|---|---|
| M = 8 | 4984 0520 |
| L = 9 | 4984 0510 |
| XL = 10 | 4984 0530 |

## Schweißerhandschuh Nr. 10-1005

**Zulassung/Norm:** EN 12477 (2001+A1:2005)
TYPE B TÜV BP 60161507 0001 TÜV DE2145GU 002
**Eigenschaften:**
- Bietet ein sehr gutes Fingespitzengefühl
- Manschette aus dickem, gespaltenem Rindsleder
- Mit verstärktem Daumenband
- Nahtloser Zeigerfinger
- Genäht mit 3-fach KEVLAR®

**Anwendungsbereiche:** Allgemeine Schweißanwendungen, WIG-Schweißen
**Material:** Kalbsleder
**Farbe:** grau-hellgrau

WELDAS®

2.1.1.1.X. 4.1.3.X.4.X.



| Größe | Bestell-Nr. |
|---|---|
| S = 7,5 | 4984 0100 |
| M = 8,5 | 4984 0105 |
| L = 9 | 4984 0110 |
| XL = 9,5 | 4984 0115 |
| XXL = 10,5 | 4984 0120 |

## Schweißerhandschuh (Argon) Nr. 10-1003

**Zulassung/Norm:** EN 12477 (2001+A1:2005)
TYPE B TÜV BP 60161565 0001 TÜV DE2153T4 002
**Eigenschaften:**
- Wildlederseite außen, genarbte Seite innen zum Handteller
- Manschette aus dickem, gespaltenem Schweinsleder
- Mit verstärktem Daumenband
- Nahtloser Zeigerfinger
- Genäht mit 3-fach KEVLAR®

**Anwendungsbereiche:** Allgemeine Schweißanwendungen, WIG-Schweißen
**Material:** Schweins- und Wildleder
**Farbe:** hellbraun-terrakotta

WELDAS®

4.1.2.1.X. 4.1.3.X.4.X.



| Größe | Bestell-Nr. |
|---|---|
| M = 8,5 | 4984 0150 |
| L = 9 | 4984 0155 |
| XL = 9,5 | 4984 0160 |

## Schweißerhandschuh Nr. 10-1007

**Zulassung/Norm:** EN 12477 (2001+A1:2005) TYPE B TÜV BP 60162388 0001 TÜV DE21NF0S 002
**Eigenschaften:**
- Innenhand aus genarbtem Ziegenleder
- Rücken und Manschette aus Rindspaltleder
- Leicht im Gewicht
- Genäht mit 3-fach KEVLAR®

**Anwendungsbereiche:** Allgemeine Schweißanwendungen, WIG-Schweißen
**Material:** Ziegen- und Rindspaltleder
**Farbe:** hellbraun-hellgrau

WELDAS®

2.1.1.1.X. 4.1.3.X.4.X.



| Größe | Bestell-Nr. |
|---|---|
| L = 9 | 4984 0185 |
| XL = 9,5 | 4984 0190 |

## Schweißerhandschuh Nr. 10-1009

**Zulassung/Norm:** EN 12477 (2001+A1:2005) TYPE B TÜV BP 60161802 0001 TÜV DE21CMVU 002
**Eigenschaften:**
- Hand aus genarbtem Ziegenleder
- Manschette aus Rindspaltleder
- Leicht im Gewicht
- Nahtloser Zeigefinger
- Genäht mit 3-fach KEVLAR®

**Anwendungsbereiche:** Allgemeine Schweißanwendungen, WIG-Schweißen
**Material:** Ziegen- und Rindspaltleder
**Farbe:** hellbraun-hellgrau



WELDAS®

3.1.1.1.X. 4.1.3.X.4.X.

| Größe | Bestell-Nr. |
|---|---|
| L = 9 | 4984 0186 |
| XL = 9,5 | 4984 0191 |

## Schweißerhandschuh Nr. 10-2050

**Zulassung/Norm:** EN 12477 (2001+A1:2005) TYPE A, TÜV BP 60152673 0001, TÜV 60403196 002 Kat II
**Eigenschaften:**
- Handgefertigt aus weißem Rindsleder und schwarz Rinds-Spaltleder
- COMFOflex-Fütterung in der Rückseite des Handschuhs
- Flammhemmendes Gewebe 520 g/m² für die Stulpe
- Genäht mit 3-fach KEVLAR®

**Anwendungsbereiche:** Allgemeine Schweißanwendungen, WIG-Schweißen
**Material:** Rindspaltleder
**Farbe:** grau-schwarz-hellgrau



WELDAS®

II KATEGORIE 2.1.3.2.X.

4.1.2.X.4.X.

| Größe | Bestell-Nr. |
|---|---|
| S = 7,5 | 4984 0194 |
| M = 8,5 | 4984 0193 |
| L = 9 | 4984 0192 |
| XL = 9,5 | 4984 0195 |
| XXL = 10,5 | 4984 0196 |

## Hitzeschutzhandschuhe JUTEC®

**Zulassung/Norm:** (KAT III), EN 388, EN 407
**Eigenschaften:**
- Hoch hitzebeständige Handschuhe für höchste Ansprüche
- Für Kontakthitze ab 250 °C
- Für Strahlungshitze bis 1000 °C

**Anwendungsbereiche:** Schweißarbeiten, Transport heißer Gegenstände und Bestücken von Öfen, Schutz der Schweißpistole.

JUTEC



1 2 3 4 5

| Nr. | Hitzebeständig bis (Gewebe) °C | Kontakthitze °C | Gewebe | Länge cm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 500 | 350 | Aramid-Gewebe (Fauster) | 30 | 4981 6900 |
| 2 | 500 | 250 | Aramid-Gewebe (5-Finger) | 30 | 4981 6910 |
| 3 | 900 | 500 | Hochtemperatur-Glasgewebe (Fauster) | 30 | 4981 6920 |
| 4 | 1000* | 250 | Sebatanleder/Alu (5 Finger) | 38 | 4981 6926 |
| 5 | 100 | 250 | Sebatanleder (5-Finger) | 35 | 4998 5330 |

*Strahlungshitze




## Spaltleder-Jacke mit Stoffrücken

**Eigenschaften:**
- Mit feuerresistentem Rückenteil
- Innenliegende Tasche
- Vernäht mit KEVLAR®-Garn

**Material:** Rindspaltleder (hitzebeständig)
**Zulassung/Norm:** EN ISO 11611:2015 Class 1/A1+A2, TÜV BP 60132808 0001, TÜV 60141016 001

WELDAS® Golden Brown™

| Länge cm | Größe | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 76 | M | 4981 7742 |
| 81 | L | 4981 7743 |
| 86 | XL | 4981 7744 |
| 91 | XXL | 4981 7745 |
| 96 | XXXL | 4981 7746 |





## Spaltleder-Schürze

**Eigenschaften:**
- Die Schürze besitzt ein selbst ausbalancierendes Riemensystem
- Vernäht mit KEVLAR®-Garn

**Material:** Rindspaltleder (hitzebeständig)
**Zulassung/Norm:** EN ISO 11611:2015 Class 2/A1+A2,
TÜV BP 60132827 0001, TÜV 60150123 001





| Größe cm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 107 x 60 | 4981 7748 |
| 107 x 80 | 4981 7749 |

## Spaltleder-Ärmelschoner

**Eigenschaften:**
- Die Ärmel werden oben mit einem Klettverschluss fixiert und haben unten einen elastischen Bund
- Vernäht mit KEVLAR®-Garn

**Material:** Rindspaltleder (hitzebeständig)
**Zulassung/Norm:** EN ISO 11611:2015 Class 2/A1+A2,
TÜV BP 60132827 0001, TÜV 60150123 001





| Länge cm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 52 | 4981 7750 |

## Vollleder-Jacke

**Eigenschaften:**
- Mit verstellbarem Klettverschluss-Kragen
- Sicheres Verschlusssystem
- Vernäht mit 3-fach KEVLAR®-Garn

**Material:** Rindvollleder
**Zulassung/Norm:** EN ISO 11611:2015 Class 2/A1+A2,
TÜV BP 60132801 0001, TÜV 60140939 001





| Länge cm | Größe | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 81 | L | 4981 7752 |
| 86 | XL | 4981 7754 |
| 91 | XXL | 4981 7756 |

## Volllleder-Latzhose

**Eigenschaften:**
- Mit verstellbaren Schulterriemen
- Ausgestattet mit Klettverschlüssen für Gesäßtaschen und Beinöffnungen
- Vernäht mit 3-fach KEVLAR®-Garn

**Material:** Rindvolllleder
**Zulassung/Norm:** EN ISO 11611:2015 Class 2/A1+A2,
TÜV BP 60132801 0001, TÜV 60140939 001

WELDAS® Golden Brown™







| Größe | Bestell-Nr. |
|---|---|
| L | 4981 7760 |
| XL | 4981 7762 |
| XXL | 4981 7764 |
| XXXL | 4981 7766 |

## Jacke aus Gewebe, mit Lederärmeln

**Eigenschaften:**
- Körperteil besteht aus 305 g/m² schwerem, feuerresistentem Gewebe
- Mit Rindspaltleder-Ärmeln
- Innenliegende Tasche
- Sehr hoher Tragekomfort
- Vernäht mit 3-fach KEVLAR®-Garn

**Material:** Gewebe/Rindspaltleder
**Zulassung/Norm:** EN ISO 11611:2015 Class 1/A1+A2,
TÜV BP 60132808 0001, TÜV 60141016 001

WELDAS® Yellowjacket®







| Länge cm | Größe | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 76 | S | 4981 7770 |
| 76 | M | 4981 7771 |
| 81 | L | 4981 7772 |
| 86 | XL | 4981 7773 |
| 91 | XXL | 4981 7774 |
| 96 | XXXL | 4981 7775 |
| 96 | XXXXL | 4981 7776 |

## Jacke

**Eigenschaften:**
- Bestehend aus 305 g/m² schwerem, feuerresistentem Gewebe
- Sehr hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber Hitze und Schweißspritzern
- Hoher Tragekomfort
- Mit Klettverschluss-Taschen und Anknöpfmöglichkeit von einem Sigma-Latz
- Vernäht mit 3-fach KEVLAR®-Garn

**Material:** Gewebe
**Zulassung/Norm:** EN 11611:2015 CLASS 1/A1+A2,
TÜV BP 60148715 0001,
TÜV 60332344 001





| Länge cm | Größe | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 76 | M | 4981 7778 |
| 81 | L | 4981 7779 |
| 86 | XL | 4981 7780 |
| 91 | XXL | 4981 7781 |
| 96 | XXXL | 4981 7782 |



## Hose

**Eigenschaften:**
- Bestehend aus 305 g/m² schwerem, feuerresistentem Gewebe
- Sehr hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber Hitze und Schweißspritzern
- Mit Klettverschluss-Taschen
- Vernäht mit 3-fach KEVLAR®-Garn

**Material:** Gewebe
**Zulassung/Norm:** EN 11611:2015 CLASS 1/A1+A2,
TÜV BP 60148715 0001, TÜV 60332344 001





| Größe | Bestell-Nr. |
|---|---|
| M | 4981 7785 |
| L | 4981 7786 |
| XL | 4981 7787 |
| XXL | 4981 7788 |
| XXXL | 4981 7789 |



## Overall

**Eigenschaften:**
- Bestehend aus 305 g/m² schwerem, feuerresistentem Gewebe
- Sehr hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber Hitze und Schweißspritzern
- Mit Klettverschluss-Taschen
- Vernäht mit 3-fach KEVLAR®-Garn

**Material:** Gewebe
**Zulassung/Norm:** EN 11611:2015 CLASS 1/A1+A2, TÜV BP 60148715 0001, TÜV 60332344 001

WELDAS® Fire Fox™



| Größe | Bestell-Nr. |
|---|---|
| M | 4981 7792 |
| L | 4981 7793 |
| XL | 4981 7794 |
| XXL | 4981 7795 |
| XXXL | 4981 7796 |

## Latzhose

**Eigenschaften:**
- Bestehend aus 305 g/m² schwerem, feuerresistentem Gewebe
- Sehr hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber Hitze und Schweißspritzern
- Mit Klettverschluss-Taschen
- Vernäht mit 3-fach KEVLAR®-Garn

**Material:** Gewebe
**Zulassung/Norm:** EN 11611:2015 CLASS 1/A1+A2, TÜV BP 60148715 0001, TÜV 60332344 001

WELDAS® Fire Fox™



| Größe | Bestell-Nr. |
|---|---|
| M | 4981 7800 |
| L | 4981 7801 |
| XL | 4981 7802 |
| XXL | 4981 7803 |
| XXXL | 4981 7804 |

## Ärmelschoner

**Eigenschaften:**
- Bestehend aus 305 g/m² schwerem, feuerresistentem Gewebe
- Sehr hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber Hitze und Schweißspritzern
- Vernäht mit 3-fach KEVLAR®-Garn

**Material:** Gewebe
**Zulassung/Norm:** EN 11611:2015 CLASS 1/A1+A2, TÜV BP 60148740 0001, TÜV 60343261 001





| Bestell-Nr. |
|---|
| 4981 7807 |

## Fahrerhandschuh, Vollleder

**Eigenschaften:**
- Der STEERSOtuff®-Fahrerhandschuh ist öl- und wetterresistent
- Bestehend aus starkem, geschmeidigem, widerstandsfähigem Rindvollleder (A-Klasse)
- Hoher Tragekomfort

**Material:** Rindvollleder
**Zulassung/Norm:**
EN 388:2016/A1:2018 UE-000111/00



| Größe | Bestell-Nr. |
|---|---|
| S | 4981 7810 |
| M | 4981 7811 |
| L | 4981 7812 |
| XL | 4981 7813 |
| XXL | 4981 7814 |

## Schweißerjacke Arc Knight

**Eigenschaften:**
- Bestehend aus 520 g/m² flammenresistente Baumwolle für schwere Arbeit mit schwarzem Rindspaltleder zur Verstärkung
- Am Handgelenk mit Doppelschließung
- Hoher Tragekomfort
- Vernäht mit 3-fach KEVLAR®-Garn

**Material:** Gewebe/Rindspaltleder
**Zulassung/Norm:**
EN ISO 11611:2015 CLASS 2/A1+A2, TÜV BP 60122567 0001, TÜV 21260757 003



| Länge cm | Größe | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 76 | M | 4984 0198 |
| 81 | L | 4984 0197 |
| 86 | XL | 4984 0199 |
| 91 | XXL | 4984 0201 |
| 96 | XXXL | 4984 0202 |

## Schweißer Latzhose

**Eigenschaften:**
- Bestehend aus 520 g/m² flammenresistente Baumwolle für schwere Arbeit mit schwarzem Rindspaltleder zur Verstärkung
- Hoher Tragekomfort und flexibel
- Vernäht mit 3-fach KEVLAR®-Garn

**Material:** Gewebe/Rindspaltleder
**Zulassung/Norm:**
EN ISO 11611:2015 CLASS 2/A1+A2, TÜV BP 60122567 0001, TÜV 21260757 003



| Größe | Bestell-Nr. |
|---|---|
| M | 4984 0204 |
| L | 4984 0203 |
| XL | 4984 0206 |
| XXL | 4984 0207 |
| XXXL | 4984 0208 |

## Flammhemmende Schweißermütze aus Gewebe – orange

**Eigenschaften:**
- Vorgeschrumpft, angenehm weich, farbecht auch nach dem Waschen
- Die flammhemmenden Eigenschaften des Produkts gelten für 5 Wäschen bei 40 °C
- Ausgestattet mit einer schweißaufsaugenden Beschichtung

**Material:** Gewebe
**Zulassung/Norm:** EN 11611:2015 CLASS 1/A1+A2 TÜV BP 60148742 0001 TÜV 60341060 001



| Größe (Kopfumfang) cm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 56 | 4981 7822 |
| 57 | 4981 7823 |
| 58 | 4981 7824 |
| 59 | 4981 7825 |
| 60 | 4981 7826 |
| 61 | 4981 7827 |
| 62 | 4981 7828 |

## Flammhemmende Schweißermütze aus Gewebe – blau

**Eigenschaften:**
- Vorgeschrumpft, angenehm weich, farbecht auch nach dem Waschen
- Standzeit bis zu 25 Waschgänge
- Ausgestattet mit einer schweißaufsaugenden Beschichtung

**Material:** Gewebe
**Zulassung/Norm:** EN 11611:2015 CLASS 1/A1+A2 TÜV BP 60148742 0001 TÜV 60341060 001



| Größe (Kopfumfang) cm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 56 | 4981 7829 |
| 57 | 4981 7830 |
| 58 | 4981 7831 |
| 59 | 4981 7832 |
| 60 | 4981 7833 |
| 61 | 4981 7834 |
| 62 | 4981 7835 |

## Flammhemmendes Kopftuch aus Gewebe

**Eigenschaften:**
- Vorgeschrumpft, angenehm weich, farbecht auch nach dem Waschen
- Standzeit bis zu 25 Waschgänge
- Ausgestattet mit einer schweißaufsaugenden Beschichtung

**Material:** Gewebe
**Zulassung/Norm:** EN 11611:2015 CLASS 1/A1+A2 TÜV BP 60148742 0001 TÜV 60341060 001



| Farbe | Bestell-Nr. |
|---|---|
| blau | 4981 7820 |
| orange | 4981 7821 |

## Mütze aus Gewebe – camouflage

**Eigenschaften:**
- Vorgeschrumpft, angenehm weich, farbecht auch nach dem Waschen
- Ausgestattet mit einer schweißaufsaugenden Beschichtung
- **Nicht feuerfest**

**Material:** Gewebe



| Größe (Kopfumfang) cm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 56 | 4981 7836 |
| 57 | 4981 7837 |
| 58 | 4981 7838 |
| 59 | 4981 7839 |
| 60 | 4981 7840 |
| 61 | 4981 7841 |
| 62 | 4981 7842 |

## Mütze aus Gewebe – USA

**Eigenschaften:**
- Vorgeschrumpft, angenehm weich, farbecht auch nach dem Waschen
- Ausgestattet mit einer schweißaufsaugenden Beschichtung
- **Nicht feuerfest**

**Material:** Gewebe



| Größe (Kopfumfang) cm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 56 | 4981 7843 |
| 57 | 4981 7844 |
| 58 | 4981 7845 |
| 59 | 4981 7846 |
| 60 | 4981 7847 |
| 61 | 4981 7848 |
| 62 | 4981 7849 |

## Kopftuch

**Eigenschaften:**
- Vorgeschrumpft, angenehm weich, farbecht auch nach dem Waschen
- Luftpolster sowie eine schweißaufsaugende Beschichtung für hohen Tragekomfort, auch unter Helmen
- **Nicht feuerfest**

**Material:** Gewebe



| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| camouflage | 4981 7850 |
| USA | 4981 7851 |

## Spaltleder-Latzhose

**Eigenschaften:**
- Aus geschmeidigem und widerstandsfähigem Rindspaltleder gefertigt
- Mit stromisolierten Druckknöpfen
- Alle stark belasteten Punkte sind vernietet oder mit doppeltem Leder verstärkt
- Vernäht mit 5-fach KEVLAR®-Garn

**Material:** Rindspaltleder
**Zulassung/Norm:** EN ISO 11611:2015 Class 2/A1+A2, TÜV BP 60126846 0001, TÜV 21285003 001







WELDAS® Lava Brown™

| Größe | Bestell-Nr. |
|---|---|
| M | 4981 7860 |
| L | 4981 7861 |
| XL | 4981 7862 |

| Größe | Bestell-Nr. |
|---|---|
| XXL | 4981 7863 |
| XXXL | 4981 7864 |
| XXXXL | 4981 7865 |

## Schweißerlederjacke

**Eigenschaften:**
- Hitze- und feuerbeständige Lederjacke aus langlebigem und geschmeidigem Rindspaltleder
- Mit stromisolierten Druckknöpfen
- Alle Spannungspunkte sind vernietet oder mit 2-Schichten-Leder verstärkt
- Vernäht mit 5-fach KEVLAR®-Garn

**Material:** Rindspaltleder
**Zulassung/Norm:** EN ISO 11611:2015 Class 2/A1+A2, TÜV BP 60126846 0001, TÜV 21285003 001







WELDAS® STEERSOtuff® Lava Brown™

| Länge cm | Größe | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 76 | M | 4984 0250 |
| 81 | L | 4984 0255 |
| 86 | XL | 4984 0270 |

| Länge cm | Größe | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 91 | XXL | 4984 0275 |
| 96 | XXXL | 4984 0280 |
| 96 | XXXXL | 4984 0285 |

## Schweißerjacke mit Geweberücken

**Eigenschaften:**
- Schweißerlederjacke mit feuerresistentem Geweberücken
- Entspricht mit Ausnahme des Probanrückens exakt den Schweißerlederjacken Nr. 44-7300
- Vernäht mit 5-fach KEVLAR®-Garn

**Material:** Rindspaltleder
**Zulassung/Norm:** EN ISO 11611:2015 Class 1/A1+A2, TÜV BP 60127076 0001, TÜV 21280500 001



WELDAS®

| Länge cm | Größe | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 76 | M | 4984 0200 |
| 81 | L | 4984 0205 |
| 86 | XL | 4984 0210 |
| 91 | XXL | 4984 0215 |
| 96 | XXXL | 4984 0220 |

## Sigma-Schweißerjacke

**Eigenschaften:**
- Gleiches „State of the Art Design" wie die **STEERSOtuff®**-Jacke
- Der offene Rücken bietet Bequemlichkeit und Schutz in der Halle oder unter heißen klimatischen Bedingungen
- Der Latz ist abnehmbar und mit einem schnell zu öffnenden Laschen-Riemensystem versehen, welches bis zu 32 cm zur Taillenanpassung verstellbar ist
- Vernäht mit 5-fach KEVLAR®-Garn
- Lieferung **ohne Latz**

**Material:** Rindspaltleder
**Zulassung/Norm:** EN ISO 11611:2015 Class 2/A1+A2, TÜV BP 60126846 0001, TÜV 21285003 001





| Größe | Bestell-Nr. |
|---|---|
| M | 4984 0300 |
| L | 4984 0305 |
| XL | 4984 0310 |
| XXL | 4984 0315 |
| XXXL | 4984 0320 |

## Latz für Sigma-Schweißerjacke

**Eigenschaften:**
- 56 cm breit, passend für alle Jacken-Größen
- Vernäht mit 5-fach KEVLAR®-Garn

**Material:** Rindspaltleder
**Zulassung/Norm:** EN ISO 11611:2015 Class 2/A1+A2, TÜV BP 60126846 0001, TÜV 21285003 001





| Länge cm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 51 | 4984 0350 |
| 71 | 4984 0355 |
| 91 | 4984 0360 |

## Lederärmel

**Eigenschaften:**
- Der 58 cm lange Lederärmel ist ein innovatives Über-der-Schulter-Aufhängesystem für einen bequemen Sitz
- Aus 25 mm elastischen Riemen, Teiler und einstellbaren Gleitern
- Bequemer als ein traditionelles Hals-Riemensystem
- Einstellbare Manschetten mit isolierten Druckverschlüssen
- Vernäht mit 5-fach KEVLAR®-Garn

**Material:** Rindspaltleder
**Zulassung/Norm:** EN ISO 11611:2015 Class 2/A1+A2, TÜV BP 60126846 0001, TÜV 21285003 001







| Bestell-Nr. |
|---|
| 4984 0370 |

## Schweißerschürze

**Eigenschaften:**
- Selbst einstellbare Schweißerschürze für den vorderen Mittelkörperschutz
- Entwickelt, für die gleichmäßige Gewichtsverteilung, Müdigkeitreduziert
- Selbst einstellbares Riemensystem mit einem 25 mm breiten Segeltuch-Riemen, Schnellöffnungsschale, einstellbaren Gleitern und Trennern
- Die Taille ist um 32 cm verstellbar
- Vernäht mit 5-fach KEVLAR®-Garn

**Material:** Rindspaltleder
**Zulassung/Norm:** EN ISO 11611:2015 Class 2/A1+A2, TÜV BP 60126846 0001, TÜV 21285003 001





| Größe cm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 60 x 60* | 4984 0400 |
| 91 x 60 | 4984 0405 |
| 107 x 60 | 4984 0410 |
| 122 x 60 | 4984 0415 |
| 107 x 80 | 4984 0420 |

*Bauchschürze.

## Bund- und Latzhose

**Eigenschaften:**
- Lederhalbhose mit Taillenriemen, einstellbar von 80–112 cm
- Oberschenkel-, Knie- und Beinriemen sind mit einstellbaren Druckverschlüssen ausgerüstet
- Diese Halbhose ist an der Hinterseite offen
- Vernäht mit 5-fach KEVLAR®-Garn

**Material:** Rindspaltleder
**Zulassung/Norm:** EN ISO 11611:2015 Class 2/A1+A2, TÜV BP 60126846 0001, TÜV 21285003 001





| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Latzhose | 4984 0450 |
| Bundhose | 4984 0455 |

## Schweißerlederhose

**Eigenschaften:**
- Riemensystem mit Schnellöffnungsschnalle über der Schulter, einstellbare Gleiter und Trenner
- Verschluss mit Druckknöpfen, verdeckte Öffnung an der rechten Seite, Tasche hinten
- Verdeckter Verschluss und Gürtelleiter
- Vernäht mit 5-fach KEVLAR®-Garn

**Material:** Rindspaltleder
**Zulassung/Norm:** EN ISO 11611:2015 Class 2/A1+A2, TÜV BP 60126846 0001, TÜV 21285003 001





| Größe | Bestell-Nr. |
|---|---|
| M | 4984 0460 |
| L | 4984 0465 |
| XL | 4984 0470 |
| XXL | 4984 0475 |

## Gamaschen

**Eigenschaften:**
- Die Gamaschen sind einfach zu tragen und bieten kompletten Schutz
- Die Klettverschlüsse ermöglichen verschiedene Bein- und Schuhgrößen und bietet Schutz vom Knie bis zum Zeh (bei 36 cm)
- Mit biegsamen Einsatz am Schienbein und Schuhoberteil
- Mit elastischem Riemen zur Befestigung unter dem Schuh (bei 15 cm)
- Vernäht mit 5-fach KEVLAR®-Garn

**Material:** Rindspaltleder
**Zulassung/Norm:** EN ISO 11611:2015 Class 2/A1+A2, TÜV BP 60126846 0001, TÜV 21285003 001









| Länge cm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 15 | 4984 0500 |
| 36 | 4984 0505 |

## Pilotenjacke »Achim«

**Eigenschaften:**
- 4-in-1-Jacke
- Tragbar als Weste und Jacke, jeweils mit und ohne Futter

**Ausführung:**
- Heraustrennbares Faserpelzfutter
- Abnehmbare Ärmel und abnehmbarer Kragen
- 2-Wege-Frontreißverschluss
- Zwei Brusttaschen mit Reißverschluss
- Je eine Handy,- Ärmel- und Innentasche
- Zwei Seitentaschen
- Strickbund an den Ärmeln und am Saum

**Material:**
**Obermaterial:** 60 % Baumwolle, 40 % Polyester
**Innenmaterial:** 100 % Polyester
**Futter:** 100 % Polyester
**Faserpelzfutter:** 100% Polyester



schwarz



marine-royal



marine



kornblau



schwarz-anthrazit

| Größe | Farbe | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| S | kornblau | 4982 0605 |
| M | kornblau | 4982 0606 |
| L | kornblau | 4982 0607 |
| XL | kornblau | 4982 0608 |
| 2XL | kornblau | 4982 0609 |
| 3XL | kornblau | 4982 0610 |
| S | marine | 4982 0611 |
| M | marine | 4982 0612 |
| L | marine | 4982 0613 |
| XL | marine | 4982 0614 |
| 2XL | marine | 4982 0615 |
| 3XL | marine | 4982 0616 |
| S | schwarz | 4982 0617 |
| M | schwarz | 4982 0618 |
| L | schwarz | 4982 0619 |

| Größe | Farbe | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| XL | schwarz | 4982 0675 |
| 2XL | schwarz | 4982 0621 |
| 3XL | schwarz | 4982 0622 |
| S | marine-royal | 4982 0623 |
| M | marine-royal | 4982 0624 |
| L | marine-royal | 4982 0625 |
| XL | marine-royal | 4982 0626 |
| 2XL | marine-royal | 4982 0627 |
| 3XL | marine-royal | 4982 0628 |
| S | schwarz-anthrazit | 4982 0629 |
| M | schwarz-anthrazit | 4982 0630 |
| L | schwarz-anthrazit | 4982 0631 |
| XL | schwarz-anthrazit | 4982 0632 |
| 2XL | schwarz-anthrazit | 4982 0633 |
| 3XL | schwarz-anthrazit | 4982 0634 |




## Schweißerstiefel STAN S3 HI

**Eigenschaften:**
- Schweißerstiefel aus feuerresistentem Rindleder, hitzebeständigen Nähten und ganzflächiger Einlegesohle
- Sicherheit durch Stahlkappe und metallfreien Durchtrittschutz

**Material:** Rindleder
**Weite:** 11
**Zulassung/Norm:** EN ISO 20349, S3 HI HRO

S3

DGUV 112-191

NORMALWEIT



| Größe | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 39 | 4981 9394 |
| 40 | 4981 9395 |
| 41 | 4981 9396 |
| 42 | 4981 9397 |
| 43 | 4981 9398 |
| 44 | 4981 9399 |
| 45 | 4981 9400 |
| 46 | 4981 9401 |
| 47 | 4981 9402 |

## Schweißerstiefel Bulls

**Eigenschaften:**
- Schweisserstiefel aus vollnarbigem Leder, Innenfutter Wing Tex mit Schweißerlasche. Wasserabweisende Ausführung
- Stress-Out-System® – Innovative Lasche für komfortables Gehen, kein Drücken am Spann
- Ergo Dry Fußbett mit weicher PUR-Komfortzwischensohle
- Sohle aus Nitril, hitzebeständig bis 300 °C
- Sicherheitskappe AirToe-Composite, Durchtrittsicherheit durch Stahlzwischensohle

**Material:** Rindleder
**Weite:** 11
**Zulassung/Norm:** EN ISO 20345, S3 SRC HRO

Don't worry... be happy!

S3

NORMALWEIT



| Größe | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 38 | 4982 0569 |
| 39 | 4982 0570 |
| 40 | 4982 0571 |
| 41 | 4982 0572 |
| 42 | 4982 0573 |
| 43 | 4982 0574 |
| 44 | 4982 0575 |
| 45 | 4982 0576 |
| 46 | 4982 0577 |
| 47 | 4982 0578 |

## Sicherheitshalbschuh Asgard S1

**Eigenschaften:**
- Sportlicher Sicherheitshalbschuh, Schaft aus hochwertigem Veloursleder, Futter Breath-Tex (atmungsaktives Innenfutter)
- Laufsohle aus lauf- und abriebfestem PUR
- Zwischensohle aus weicher PUR-Komfortsohle
- Fußbett mit anatomisch geformter Einlegesohle
- Sicherheitskappe aus Kunststoff

**Material:** Veloursleder
**Weite:** 11
**Zulassung/Norm:** EN ISO 20345, S1

S1 NORMALWEIT



| Größe | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 38 | 4982 0060 |
| 39 | 4982 0062 |
| 40 | 4982 0064 |
| 41 | 4982 0066 |
| 42 | 4982 0068 |
| 43 | 4982 0070 |
| 44 | 4982 0072 |
| 45 | 4982 0074 |
| 46 | 4982 0076 |
| 47 | 4982 0078 |
| 48 | 4982 0052 |

## Sicherheitsschnürstiefel Midgard S1

**Eigenschaften:**
- Sportlicher Sicherheitsstiefel, Schaft aus hochwertigem Veloursleder, Futter Breath-Tex (atmungsaktives Innenfutter)
- Laufsohle aus lauf- und abriebfestem PUR
- Zwischensohle aus weicher PUR-Komfortsohle
- Fußbett mit anatomisch geformter Einlegesohle
- Sicherheitskappe aus Kunststoff

**Material:** Veloursleder
**Weite:** 11
**Zulassung/Norm:** EN ISO 20345, S1

S1 NORMALWEIT



| Größe | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 38 | 4982 0082 |
| 39 | 4982 0084 |
| 40 | 4982 0086 |
| 41 | 4982 0088 |
| 42 | 4982 0090 |
| 43 | 4982 0092 |
| 44 | 4982 0094 |
| 45 | 4982 0096 |
| 46 | 4982 0098 |
| 47 | 4982 0102 |
| 48 | 4982 0104 |

## Bau-Sicherheitshalbschuh, S3

**Eigenschaften:**
- Schaft aus geprägtem, vollnarbigem Leder, ergonomisch geformter Schaftrand, gepolsterte Staublasche
- Durchgehende Decksohle, 2-Schichten-PU-Laufsohle
- Sicherheit durch Zehenschutzkappe, Stahlzwischensohle

**Material:** Leder
**Weite:** 10
**Zulassung/Norm:** EN ISO 20345, S3

S3 NORMALWEIT



| Größe | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 38 | 4982 0183 |
| 39 | 4982 0185 |
| 40 | 4982 0187 |
| 41 | 4982 0189 |
| 42 | 4982 0191 |
| 43 | 4982 0193 |
| 44 | 4982 0195 |
| 45 | 4982 0197 |
| 46 | 4982 0199 |
| 47 | 4982 0201 |
| 48 | 4982 0202 |

## Bau-Sicherheitschuh, S3

**Eigenschaften:**
- Aus geprägtem, vollnarbigem Leder und gepolsterter Lederlasche
- Durchgehende Decksohle, 2-Schichten-PU-Laufsohle
- Sicherheit durch Stahlkappe, Stahlzwischensohle

**Material:** Leder
**Weite:** 10
**Zulassung/Norm:** EN ISO 20345, S3

S3 NORMALWEIT



| Größe | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 38 | 4982 0461 |
| 39 | 4982 0465 |
| 40 | 4982 0471 |
| 41 | 4982 0475 |
| 42 | 4982 0481 |
| 43 | 4982 0485 |
| 44 | 4982 0491 |
| 45 | 4982 0495 |
| 46 | 4982 0501 |
| 47 | 4982 0505 |
| 48 | 4982 0510 |

## Schweißerkissen

**Eigenschaften:**
- Das Schweißerkissen bietet einen besonders guten Schutz der Knie, beispielsweise beim Knien auf heißem Untergrund
- Die Außenhülle besteht aus nicht brennbaren und mechanisch belastbaren Materialien

| Abmessung (BxTxH) cm | Material | Maximale Temperaturbeständigkeit | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 40 x 40 x 4 | Spaltleder | 250 °C | **4998 5000** |
| 45 x 45 x 6 | Glasgewebe mit Alufixbeschichtung | 500 °C | **4998 5006** |



Glasgewebe mit Alufixbeschichtung



Spaltleder

## Spritzerschutz aus JT650G1

**Eigenschaften:**
- Einseitig Alufix-beschichtet
- Schiebefest
- Flexibel
- **Einsatzbereich:** Schutz vor Funkenflug und Flexspritzer

**Temperaturbereich: bis 600 °C kurzfristig, dauerbelastbar bis 500 °C. DIN EN 13501-1 (Europäische Brandschutznorm), schwer entflammbar, B-s2, d0.**



Hitzeschutzgewebe (Rolle)



Spritzerschutzdecke

| Ausführung | Breite m | Länge m | Stärke mm | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| Spritzerschutzdecke | 1 | 2 | 0,7 | 1,30 | **4998 5050** |
| Spritzerschutzdecke | 2 | 2 | 0,7 | 2,60 | **4998 5060** |
| Spritzerschutzdecke | 3 | 2 | 0,7 | 3,90 | **4998 5061** |
| Hitzeschutzgewebe* | 1 | 50 | 0,7 | 32,50 | **4998 5062** |

## Spritzerschutz aus JT600HT

**Eigenschaften:**
- Mit beidseitiger HT-Beschichtung
- Mechanisch belastbar
- Flexibel
- **Einsatzbereich:** Schutz vor Schweißperlen

**Temperaturbereich: bis 850 °C kurzfristig, dauerbelastbar bis 750 °C. DIN EN 13501-1 (Europäische Brandschutznorm), nicht brennbar, A2-s1, d0.**

**» Universell einsetzbar!**



Hitzeschutzgewebe (Rolle)



Spritzerschutzdecke

| Ausführung | Breite m | Länge m | Stärke mm | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| Spritzerschutzdecke | 1 | 2 | 1,4 | 2,14 | **4988 5025** |
| Spritzerschutzdecke | 2 | 2 | 1,4 | 4,28 | **4998 5030** |
| Spritzerschutzdecke | 2 | 3 | 1,4 | 6,42 | **4998 5035** |
| Hitzeschutzgewebe* | 1 | 50 | 1,4 | 53,50 | **4998 5020** |

## Spritzerschutz aus JT900HT

**Eigenschaften:**
- Mit beidseitiger HT-Beschichtung
- Mechanisch belastbar
- Flexibel
- **Einsatzbereich:** Schutz vor rot glühenden Schweißperlen

**Temperaturbereich: bis 1150 °C kurzfristig, dauerbelastbar bis 900 °C. DIN EN 13501-1 (Europäische Brandschutznorm), nicht brennbar, A2-s1, d0.**



Hitzeschutzgewebe (Rolle)



Spritzerschutzdecke

| Ausführung | Breite m | Länge m | Stärke mm | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| Spritzerschutzdecke | 1 | 2 | 1,4 | 2,0 | **4998 5080** |
| Spritzerschutzdecke | 2 | 2 | 1,4 | 4,0 | **4998 5090** |
| Spritzerschutzdecke | 2 | 3 | 1,4 | 6,0 | **4998 5100** |
| Hitzeschutzgewebe | 1 | 50 | 1,4 | 50,0 | **4998 5115** |

## Spritzerschutz aus JT1200HT

**Eigenschaften:**
- Aus Silikatgewebe mit Vermuculite-Beschichtung
- Mit beidseitiger HT-Beschichtung
- Mechanisch belastbar
- Flexibel, weich
- **Einsatzbereich:** Schutz vor hellrot glühenden Schweißperlen und Schlacke

**Temperaturbereich: bis 1300 °C kurzfristig, dauerbelastbar bis 1100 °C. DIN EN 13501-1 (Europäische Brandschutznorm), nicht brennbar, A1.**



Hitzeschutzgewebe (Rolle)



Spritzerschutzdecke

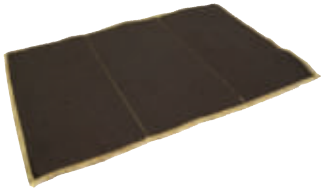
| Ausführung | Breite m | Länge m | Stärke mm | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| Spritzerschutzdecke | 0,9 | 2 | 1,4 | 2,25 | **4998 5130** |
| Spritzerschutzdecke | 1,8 | 2 | 1,4 | 4,50 | **4998 5140** |
| Spritzerschutzdecke | 1,8 | 3 | 1,4 | 6,75 | **4998 5150** |
| Hitzeschutzgewebe | 0,9 | 50 | 1,4 | 56,30 | **4998 5155** |

## Trockenmatte als Lötunterlage

**Eigenschaften:**
- Hitzeschutz kurzfristig bis 700 °C
- Asbestfrei
- Sehr flexibel und beidseitig verwendbar
- Wahlweise mit oder ohne Alu-Einlage



Mit Alu-Einlage

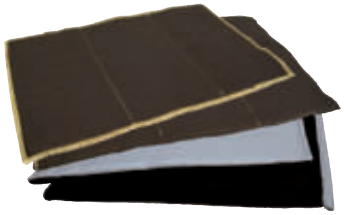


Ohne Alu-Einlage

| Ausführung | Abmessung (BxL) mm | Stärke mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| Trockenmatte ohne Alu-Einlage | 330 x 500 | 5 | **4998 5200** |
| Trockenmatte ohne Alu-Einlage | 330 x 500 | 5 | **4998 5210** |

## Trockenmatte als Schweißunterlage

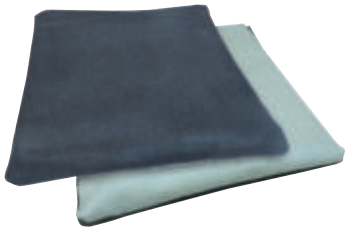
**Eigenschaften:**
- Hitzeschutz kurzfristig bis 1000 °C
- Asbestfrei
- Besonders hitzedämmend durch mehrschichtigen Spezialaufbau
- Einseitig auf schwarzer Seite anwendbar



| Abmessung (BxL) mm | Stärke mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 300 x 300 | 20 | **4998 5220** |
| 300 x 500 | 20 | **4998 5260** |
| 500 x 500 | 20 | **4998 5240** |

## Feuchtmatte als Schweißunterlage

**Eigenschaften:**
- Hitzeschutz kurzfristig bis 3000 °C (auf der schwarzen Seite)
- Als direkte Schweißunterlage anwendbar
- Mehrschichtiger, einseitig feuchter Spezialaufbau
- Wiederverwendbar durch Nachfeuchten



| Abmessung (BxL) mm | Stärke mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 300 x 300 | 30 | **4998 5250** |
| 300 x 500 | 30 | **4998 5265** |
| 500 x 500 | 30 | **4998 5270** |

## Schweißerschutzschirm

**Eigenschaften:**
- Stoff aus Baumwolle (imprägniert), schwer entflammbar

**Lieferumfang:**
Ohne Bodenhülse.



| Beschreibung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Ø 2000 mm | **4981 9450** ● |
| Ø 2500 mm | **4981 9500** ● |
| Ø 3000 mm | **4981 9505** ● |
| Schutzhülle universal | **4981 9520** ● |

## Hitzeschutz-Sicherheitskoffer

Ideal für jeden Montagebetrieb, Schlossereien, Heizungs-, Klima-, Sanitärinstallateure sowie für Werkstätten.

**Inhalt:**
- Flammschutzpaste „J", 1 kg
- Trockenmatte, 300 x 500 mm, 1000 °C
- Feuchtmatte, 300 x 300 mm, 3000 °C
- Spritzerschutzdecke JT1200HT, 900 x 2000 mm, 1300 °C



| Bestell-Nr. |
|---|
| **4998 5280** |

## Löschdecke nach DIN EN 1869

**Eigenschaften:**
- Aus texturiertem Glasgewebe, mit seitlichen Grifftaschen

**Hinweis:** Nicht für Fettbrände geeignet!




Löschdecke




Löschdeckenbehälter

| Abmessung mm | Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 1800 x 1600 | Löschdecke | **4982 0300** ● |
| 200 x 300 x 240 | Löschdeckenbehälter | **4982 0305** ● |

# ABSAUGTECHNIK

## SCHWEISSEN OHNE RAUCH – ERFASSEN, ABSAUGEN UND FILTERN (AUSZUG AUS DEM LEITFADEN DES VDMA FÜR MOBILE UND STATIONÄRE ANLAGEN)

### MASSGABEN, VORSCHRIFTEN, REGELN

**Die staatliche Rahmenvorschrift Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)**
Mit der GefStoffV, die am 1.1.2005 in Kraft trat, wurde in Umsetzung mehrerer EG-Richtlinien der Arbeitsschutz bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen neu geregelt. Schweißrauch ist als Gefahrstoff eingeordnet, dementsprechend gilt die Gefahrstoffverordnung. Die Schweißrauch-Partikel sind einatembar und lungengängig, bei Chrom-Nickel-Stählen sind sie Krebs erzeugend.
Die Gefahrstoffverordnung, Stand 15.7.2013, fordert im Anhang I, Nr. 2, Partikelförmige Gefahrstoffe unter 2.3, Absatz 5, eine lokale Absaugung:
„Stäube sind an der Austritts- oder Entstehungsstelle möglichst vollständig zu erfassen und gefahrlos zu entsorgen. Die abgesaugte Luft ist so zu führen, dass so wenig Staub wie möglich in die Atemluft der Beschäftigten gelangt.
Die abgesaugte Luft darf nur in den Arbeitsbereich zurückgeführt werden, wenn sie ausreichend gereinigt worden ist."

Weiterhin heißt es in Absatz 7:
„Einrichtungen zum Abscheiden, Erfassen und Niederschlagen von Stäuben müssen dem Stand der Technik entsprechen. Bei der ersten Inbetriebnahme dieser Einrichtungen ist deren ausreichende Wirksamkeit zu überprüfen. Die Einrichtungen sind mindestens jährlich auf ihre Funktionsfähigkeit zu prüfen, zu warten und gegebenenfalls in Stand zu setzen. Die niedergelegten Ergebnisse der Prüfungen nach den Sätzen 2 und 3 sind aufzubewahren."

Aktuelle Informationen und Angaben zu Arbeitsplatzgrenzwerten und Einstufungen sowie Bemerkungen zu analysierten Gefahrstoffen finden sich in der GESTIS-Stoffdatenbank unter www.dguv.de.

**Informationsermittlung und Gefährdungsbeurteilung**
Aus dem Arbeitsschutzgesetz ergibt sich die Pflicht, die Arbeitsbedingungen hinsichtlich der Gefahrstoffe zu beurteilen (§ 5 ArbSchG). Der Unternehmer muss alle Gefahren ermitteln und in Bezug auf Gefahrstoffe feststellen, ob Tätigkeiten mit Gefahrstoffen durchgeführt oder ob Gefahrstoffe bei diesen Tätigkeiten entstehen und/oder freigesetzt werden. Ist dies der Fall, darf eine Tätigkeit mit Gefahrstoffen erst dann aufgenommen werden, nachdem eine Gefährdungsbeurteilung vorgenommen und die erforderlichen Schutzmaßnahmen getroffen wurden.

**EINE GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG FÜR DIE GEFAHRSTOFFE ERFOLGT GEMÄSS § 6 GEFSTOFFV ANHAND VON 8 VERSCHIEDENEN ASPEKTEN:**

1. Gefährliche Eigenschaften der Stoffe oder Zubereitungen, einschließlich ihrer physikalisch-chemischen Wirkungen,
2. Informationen des Herstellers oder Inverkehrbringers zum Gesundheitsschutz und zur Sicherheit insbesondere im Sicherheitsdatenblatt,
3. Art und Ausmaß der Exposition unter Berücksichtigung aller Expositionswege; dabei sind die Ergebnisse der Messungen und Ermittlungen nach § 7 Absatz 8 zu berücksichtigen,
4. Möglichkeiten einer Substitution,
5. Arbeitsbedingungen und Verfahren, einschließlich der Arbeitsmittel und der Gefahrstoffmenge,
6. Arbeitsplatzgrenzwerte und biologische Grenzwerte,
7. Wirksamkeit der ergriffenen oder zu ergreifenden Schutzmaßnahmen,
8. Erkenntnisse aus arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen nach der Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge.

**Luftrückführung beim Umgang mit Krebs erzeugenden Stoffen**
In § 10 GefStoffV steht:
„Werden in einem Arbeitsbereich Tätigkeiten mit krebserzeugenden, erbgutverändernden oder fruchtbarkeitsgefährdenden Gefahrstoffen der Kategorie 1 oder 2 ausgeübt, darf die dort abgesaugte Luft nicht in den Arbeitsbereich zurückgeführt werden. Dies gilt nicht, wenn die Luft unter Anwendung von behördlich oder von den Trägern der gesetzlichen Unfallversicherung anerkannten Verfahren oder Geräten ausreichend von solchen Stoffen gereinigt ist. Die Luft muss dann so geführt oder gereinigt werden, dass krebserzeugende, erbgutverändernde oder fruchtbarkeitsgefährdende Stoffe nicht in die Atemluft anderer Beschäftigter gelangen."

**Tipps für Anwender:**
**Zur Erfüllung der Vorschriften stehen für den Betreiber sowohl mobile Entstauber als auch zentrale stationäre Anlagen zur Verfügung. Den gesetzlichen Grundlagen entsprechen IFA-geprüfte Entstauber (nach der international gültigen Norm DIN EN ISO 15012-1) sowie Zentralanlagen gemäß TRGS 528.**

**Auszug aus der TRGS 528**
4.5 Luftrückführung:
(1) Abgesaugte Luft darf nur in den Arbeitsbereich zurückgeführt werden, wenn sie ausreichend gereinigt ist. Lufttechnische Anlagen mit Rückführung dürfen eingesetzt werden, wenn sie bauartgeprüft sind oder wenn durch Einzelmessungen die erforderliche Wirksamkeit überprüft wurde. Hinweise zum Frischluftanteil raumlufttechnischer Anlagen mit Luftrückführung enthält die BGR 121 (seit 1.5.2014 DGUV 109-002) „Arbeitsplatzlüftung – Lufttechnische Maßnahmen".



(2) An Arbeitsplätzen, an denen Schweißarbeiten oder verwandte Verfahren mit Emissionen von Krebs erzeugenden, erbgutverändernden oder fruchtbarkeitsgefährdenden Stoffen der Kategorie 1 oder 2 durchgeführt werden (insbesondere bei Verwendung von chrom- und nickelhaltigen Werkstoffen), darf dort abgesaugte Luft nicht zurückgeführt werden. Das gilt nicht, wenn bauartgeprüfte Schweißrauchabsauggeräte der Schweißrauchabscheideklasse W2 oder W3 verwendet werden. Hinweise zu den Schweißrauchabscheideklassen siehe DIN EN ISO 15012-1: 2013-08 (Arbeits- und Gesundheitsschutz beim Schweißen und verwandten Prozessen – Einrichtungen zum Erfassen und Abscheiden von Schweißrauch – Teil 1: Anforderungen an den Abscheidegrad sowie Prüfung und Kennzeichnung des Abscheidegrades).

**Eine Regel, die immer Gültigkeit hat:**
**Der Schutz des Anwenders steht immer im Vordergrund.**




## Absauganlage START mit STAVO BLACKWELD

Fahrbar, mit 3-m-Absaugarm.

- Zahlreiche Einsatzgebiete (Schweißen, Löten, Staubabsaugungen usw.)
- 4-Filtersystem: Grobfilter, Vorfilter, Aktivkohlefilter und Schwebstofffilter
- Auch für den Saugschlauchanschluss vorbereitet, kann alternativ mit 3-m-Schlauch und Haube mit Magnetfuß geliefert werden (gleicher Preis) bei seitlichem Anschluss
- Kostengünstige Ersatzfilter
- Einfacher Filterwechsel möglich
- Filter werden über Niederhalter verpresst
- Der gefilterte Volumenstrom wird schräg nach oben geleitet: dadurch keine Zugerscheinungen und kein Aufwirbeln von abgelagerten Stäuben
- Mit STAVO (Staubvorabscheider)

**Zertifizierung nach IFA (W3). Das besagt, dass die Anlage Rauch und Stäube von hochlegierten Stählen (z. B. mit einem Nickel- und Chromgehalt von 30 % und mehr) mit einem Abscheidegrad von mehr als 99 % verlässlich filtert.**



Absaugarm

| Typ | | Absauganlage START |
|---|---|---|
| Spannung | V | 230 |
| Motorleistung | kW | 1,1 |
| max. Ventilatorleistung | m³/h | 1600 |
| max. Pressung | Pa | 1800 |
| Abmessung (B x T x H) | mm | 580 x 580 x 900 |
| Gewicht | kg | 80 |
| Abmessung | | – |
| Bestell-Nr. | | 4998 7051 ● |



### ZUBEHÖR

## Zubehör Absauganlage START BLACKWELD

| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Grobfilter (10er Set) | 4998 7060 |
| Vorfilter | 4998 7070 |
| Hauptfilter | 4998 7080 |
| Aktivkohlefilter | 4998 7090 |

## Patronenfilteranlage FRESH AIR BLACKWELD

Fahrbar, mit unterschiedlicher Schlauchausführung, IFA zertifiziert.

blackweld

- Mobile Patronenfilteranlage mit IFA-Zertifikat, geeignet für langandauernde Rauchabsaugung bei Schweißarbeiten mit unlegierten Stählen und Edelmetallen, verzinktem Material und Aluminium bei starker Rauchentwicklung
- Dank des hohen Abscheidegrades von über 99 % kann die gereinigte Luft ohne Wärmeverlust wieder dem Raum zugeführt werden
- Hohe Mobilität durch Rollenlagerung
- Mit separaten Wartungstüren für Filtereinsätze und Ventilator sowie Netzstecker mit Drehrichtungsanzeige
- Die Anlage ist mit einem Vorabscheider und einer langlebigen, abreinigbaren Filterpatrone ausgestattet, die beim Abreinigen in der Anlage verbleibt
- Das Gerät verfügt über eine optische und akustische Filterüberwachung, Betriebsstundenzähler sowie einer Dichtsitzhebeeinrichtung für die Staubsammellade

**Lieferumfang**: Filteranlage, Absaugarm in Schlauchausführung mit außenliegenden Gelenken.



Absaugarm
in Schlauchausführung



| Technische Daten | |
|---|---|
| **Netzspannung** | 400 V |
| **Motorleistung** | 1,1 Kw |
| **Ventilatorleistung** | 3000 m³/h |
| **Lärmpegel** | 70 dB(A) |
| **Abmessung (B x T x H)** | 665 x 820 x 1365 mm |
| **Gewicht** | 130 kg |

| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Patronenfilteranlage FRESH AIR – 2-m-Arm | **4998 7781** ● |
| Patronenfilteranlage FRESH AIR – 3-m-Arm | **4998 7801** ● |
| Patronenfilteranlage FRESH AIR – 4-m-Arm | **4998 7821** ● |

### ZUBEHÖR

## Zubehör Absauganlage FRESH AIR BLACKWELD

blackweld

| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| PE-Sack (10 er Set) | **4998 7822** |
| Filterpatrone FRESH AIR | **4998 8385** |

## Stationäre Absauganlage WALL BLACKWELD

Zur festen Wandmontage mit unterschiedlichen langen Absaugarmen

blackweld

- Stationäres, mechanisches Filtergerät zur einfachen Wandmontage, geeignet für die Rauchabsaugung bei Schweißarbeiten mit unlegierten Metallen
- Dank des hohen Abscheidegrades von über 99 % kann die gereinigte Luft ohne Wärmeverluste wieder dem Raum zugeführt werden
- Mit separaten Wartungstüren für Filtereinsätze und Ventilator
- Die Anlage verfügt über einen Vorfilter, einen Hauptfilter, optische Filterüberwachung, Betriebsstundenzähler sowie Dichtsitzhebeeinrichtung für die Filtereinsätze

**Lieferumfang:** Absauganlage, Absaugarm in Schlauchausführung, innenliegende Gelenke.



| Technische Daten | |
|---|---|
| **Ventilatorleistung** | 3000 m³/h |
| **Pressung** | 2500 Pa |
| **Netzspannung** | 400 V |
| **Motorleistung** | 1,5 kW |
| **Lärmpegel** | ca. 70 dB(A) |
| **Abmessung (B x T x H)** | 665 x 681 x 930 mm |
| **Gewicht** | 130 kg |

| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Absauganlage WALL – 2-m-Arm | **4998 7601** ● |
| Absauganlage WALL – 3-m-Arm | **4998 7621** ● |
| Absauganlage WALL – 4-m-Arm | **4998 7641** ● |

### ZUBEHÖR

### Zubehör Absauganlage WALL BLACKWELD

blackweld

| Typ | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Ersatzvorfilter WALL (10er Set) | **4998 7660** |
| Ersatzfilter F9 | **4998 7680** |

## Punktabsaugeinheit FAN BLACKWELD

Punktabsaugeinheit mit unterschiedlich langen Absaugarmen.

blackweld

- Absaugarm mit Ventilator zum zuverlässigen Absaugen von Rauch, Gasen und Stäuben direkt am Entstehungsort
- Bestehend aus leistungsfähigem Ventilator und einem Absaugarm in Schlauchausführung mit innenliegenden Gelenken
- Der robuste Absaugarm zeichnet sich durch sein geringes Eigengewicht und die einfache Montage aus
- Selbstverständlich kann diese Einheit auch zum Absaugen von sonstigen, nicht explosiven Stäuben eingesetzt werden
- Mit Absaugarm-Ø von 150 mm und Ventilator-Ø von 160 mm





Leistungsfähiger Ventilator

| Typ | Netzspannung V | Motorleistung kW | Ventilatorleistung m³/h | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| Absaugventilator FAN – 2-m-Arm | 400 | 0,75 | 2000 | **4998 7501** ● |
| Absaugventilator FAN – 3-m-Arm | 400 | 0,75 | 2000 | **4998 7521** ● |
| Absaugventilator FAN – 4-m-Arm | 400 | 0,75 | 2000 | **4998 7541** ● |




## Abluftset

Wandmontiertes Abluftset mit Absaugarm und Ventilator. Ausgelegt für den dauerhaften Einsatz bei großen Rauch- und Staubmengen, wie z. B. Schweißrauch, Gase, Dämpfe oder Kfz-Abgase, dabei besonders geräuscharm und bedienerfreundlich durch die Einhand-Bedienung. Der Schlaucharm besteht aus einem PVC-beschichteten Polyestergewebeschlauch mit eingeschweißter Stahldrahtspirale und hält die eingestellte Position freitragend ein durch innenliegendes Trägergestänge mit Federunterstützung.

**Lieferumfang:** Ventilator, Absaugarm mit Haube, Wandhalter, Motorschutzschalter, Verbindungsmaterial, Abluftleitung und passender Ausblasstutzen.



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Armlänge** | **m** | 2 | 3 | 4 |
| **Motorleistung** | **kW** | 0,75 | 0,75 | 0,75 |
| **Absaugleistung** | **m³/h** | 1000 | 1000 | 1000 |
| **Lärmpegel** | **dB(A)** | 73 | 73 | 73 |
| **Gewicht** | **kg** | 39,5 | 43,5 | 48,0 |
| **Bestell-Nr.** | | **4987 0130** | **4987 0140** | **4987 0200** |

## Absauggerät SmartMaster

Mobiles Absaugsystem für den sporadischen Einsatz für geringe Rauch- und Staubmengen. Auch geeignet für Chrom-Nickel-Stahl.

- 360° Einsatzradius – dreh-/schwenkbare Absaughaube
- Filterüberwachung für erhöhte Sicherheit
- Mit Schiebegriff und Kabelhalter
- Abscheidegrat > 99,5 %
- 3 Filterstufen
- 13 m² Filterfläche
- Speicherfilter
- Schweißrauchabscheideklasse W3 Zulassung



| | | | |
|---|---|---|---|
| **Netzanschluss** | **V** | 230 | 230 |
| **Armlänge** | **m** | 2 | 3 |
| **Motorleistung** | **kW** | 1,1 | 1,1 |
| **Absaugleistung** | **m³/h** | 950 | 950 |
| **Lärmpegel** | **dB(A)** | 72 | 72 |
| **Gewicht** | **kg** | 71 | 71 |
| **Bestell-Nr.** | | **4987 0000** | **4987 0010** |

## Absauggerät ProfiMaster

Mobiles Absaugsystem für den gelegentlichen Einsatz für geringe bis mittlere Rauch- und Staubmengen. Auch geeignet für Chrom-Nickel-Stahl.

- 360° Einsatzradius – dreh-/schwenkbare Absaughaube
- Filterüberwachung für erhöhte Sicherheit
- Abscheidegrat > 99,5 %
- 2 Filterstufen
- Filterklasse E12
- 17 m² Filterfläche
- Speicherfilter
- Schweißrauchabscheideklasse W3 Zulassung




| Armlänge | m | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Motorleistung | kW | 1,1 | 1,1 | 1,1 |
| Absaugleistung | m³/h | 1100 | 1100 | 1100 |
| Lärmpegel | dB(A) | 72 | 72 | 72 |
| Gewicht | kg | 109 | 109 | 109 |
| Bestell-Nr. | | 4987 0050 | 4987 0060 | 4987 0070 |

## Absauggerät MaxiFil

Mobiles Absaugsystem für den regelmäßigen Einsatz für mittlere Rauch- und Staubmengen. Auch geeignet für Chrom-Nickel-Stahl.

- Große Kapazität und lange Standzeit der Filter
- 360° Einsatzradius – dreh-/schwenkbare Absaughaube
- Filterüberwachung für erhöhte Sicherheit
- Abscheidegrat > 99,5 %
- 2 Filterstufen
- Filterklasse E12
- 42 m² Filterfläche
- Speicherfilter
- Schweißrauchabscheideklasse W3 Zulassung
- Start-/Stopp-Automatik (optional)
- Arbeitsplatzbeleuchtung (optional)




| Armlänge | m | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Motorleistung | kW | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| Absaugleistung | m³/h | 1100 | 1100 | 1100 |
| Lärmpegel | dB(A) | 70 | 70 | 70 |
| Gewicht | kg | 129 | 129 | 129 |
| Bestell-Nr. | | 4987 0450 | 4987 0460 | 4987 0470 |

## Absauggerät Filter-Master XL

Mobiles Absaugsystem für den dauerhaften Einsatz für große Rauch- und Staubmengen. Auch geeignet für Chrom-Nickel-Stahl.

- Große Kapazität und lange Standzeit der Filter
- 360° Einsatzradius – dreh-/schwenkbare Absaughaube
- Abscheidegrat > 99,9 %
- 1 Filterstufe
- ePTFE-Filter
- Staubklasse M
- Automatische Filterabreinigung
- 10 m² Filterfläche
- Schweißrauchabscheideklasse W3 Zulassung




| Armlänge | m | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Motorleistung | kW | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| Absaugleistung | m³/h | 1000 | 1000 | 1000 |
| Lärmpegel | dB(A) | 69 | 69 | 69 |
| Gewicht | kg | 155 | 155 | 155 |
| Bestell-Nr. | | 4987 0100 | 4987 0110 | 4987 0120 |

## Absauggerät MaxiFil Clean

Mobiles Absaugsystem für den dauerhaften Einsatz für große Rauch- und Staubmengen. Auch geeignet für Chrom-Nickel-Stahl.

- Große Kapazität und lange Standzeit der Filter
- 360° Einsatzradius – dreh-/schwenkbare Absaughaube
- Abscheidegrat > 99,97 %
- 2 Filterstufen
- ePTFE-Filter
- Staubklasse M
- Automatischer, kontaminationsfreier Staubaustrag
- Filterüberwachung
- 15 m² Filterfläche
- Funkenschutz
- Schweißrauchabscheideklasse W3 Zulassung
- Start-/Stopp-Automatik (optional)
- Arbeitsplatzbeleuchtung (optional)



| Armlänge | m | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Motorleistung | kW | 2,2 | 2,2 | 2,2 |
| Absaugleistung | m³/h | 1450 | 1450 | 1450 |
| Lärmpegel | dB(A) | 73 | 73 | 73 |
| Gewicht | kg | 197 | 197 | 197 |
| Bestell-Nr. | | 4987 0480 | 4987 0490 | 4987 0500 |

ZUBEHÖR

## Zubehör für Absaugsysteme




1 2 3 4 5 13

6 7 8 9 10 11

| Nr. | Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 1 | Start-/Stopp-Automatik für MaxiFil, MaxiFil Clean | 4987 0291 |
| 2 | Staubkartuschen für MaxiFil* (4 Stück) | 4987 0294 |
| 3 | Ersatzfilter für MaxiFil* | 4987 0296 |
| 4 | Vorfiltermatten für ProfiMaster (10 Stück) | 4987 0090 |
| 5 | Hauptfilter für Schweißrauchfilter | 4987 0210 |
| 6 | Hauptfilter für SmartMaster | 4987 0030 |
| 7 | Vorfiltermatten für SmartMaster (10 Stück) | 4987 0020 |

| Nr. | Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 8 | Vorfilterkassette für SmartMaster | 4987 0040 |
| 9 | Hauptfilter für ProfiMaster | 4987 0080 |
| 10 | Ersatzfilter für Filter-Master XL | 4987 0180 |
| 11 | Ersatzfilter für Patronenfilter | 4987 0297 |
| 12 | Ersatzfilter für MaxiFil stationär | 4987 0414 |
| 13 | Ersatzfilter für SmartFil | 4987 0433 |

*für Vorgängermodell

## Sauggebläse

Mobiles Absaugsystem für den dauerhaften Einsatz für große Rauch- und Staubmengen.

- Zum Be- und Entlüften einsetzbar
- Fahr- und tragbar
- Geräuscharm und funkensicher
- Geeignet für den Baustelleneinsatz



| Motorleistung | kW | 0,75 | 1,5 |
|---|---|---|---|
| Absaugleistung | m³/h | 2000 | 3000 |
| max. Unterdruck | Pa | 1350 | 1950 |
| Schlauchanschluss-Ø | mm | 100/150/160 | 250 |
| Abmessung (B x T x H) | mm | 600 x 600 x 750 | 600 x 790 x 750 |
| Gewicht kg | | 35 | 55 |
| Bestell-Nr. | | 4987 0310 | 4987 0300 |

## Hochvakuum Filtergerät Dusty Evo Abreinigungsfilter

Dusty Evo ist ein einfach zu bedienendes Hochvakuum Gerät für jede Werkstatt mit manueller Filterabreinigung zur Schweißraucherfassung mittels Absaugbrenner, Schlitz- und Trichterdüsen. Dank des großen Bügelgriffs eignet sich das Gerät auch für den mobilen Einsatz auf Baustellen und Reparaturarbeiten. Dabei ist es kaum größer als ein kleiner Trolley.

- Geringe bis mittlere Rauch-/Staubmengen
- Abreinigbare Filterpatrone
- Sporadischer Einsatz
- Düsen-, Trichter- und Brennerabsaugung
- Reparaturarbeiten
- Wechselnde Arbeitsplätze




| | | |
|---|---|---|
| **Motorleistung** | **kW** | 1,7 |
| **Absaugleistung** | **m³/h** | 260 |
| **Anschlussstutzen-Ø** | **mm** | 45 |
| **Lärmpegel** | **dB(A)** | 74 |
| **Abmessung (B x T x H)** | **mm** | 410 x 472 x 1004 |
| **Gewicht** | **kg** | 29,5 |
| **Bestell-Nr.** | | **4987 0256** |

### ZUBEHÖR

## Zubehör für Dusty Evo


1


2


3


4



5


6

| Nr. | Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 1 | Anschlussstutzen für Schweißpistole 30–38 mm | **4987 0271** |
| 1 | Anschlussstutzen für Schweißpistole 39–42 mm | **4987 0276** |
| 1 | Anschlussstutzen für Schweißpistole 42–44 mm | **4987 0266** |
| – | Werkzeugschale mit Cup-Holder für Dusty Evo | **4987 0292** |
| 2 | Saugschlauch, Ø 45 mm, 2,5 m | **4987 0320** |
| 2 | Saugschlauch, Ø 45 mm, 5 m | **4987 0330** |

| Nr. | Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 2 | Saugschlauch, Ø 45 mm, 10 m | **4987 0340** |
| 3 | Trichterdüse | **4987 0240** |
| 4 | Schlitzdüse 300 mm, mit Magnetfuß | **4987 0220** |
| 4 | Schlitzdüse 600 mm, mit Magnetfuß | **4987 0230** |
| 5 | Ersatzfilter für MiniFil | **4987 0530** |
| 6 | Ersatzfilter für Dusty Evo | **4987 0298** |

## Absauggerät MaxiFil stationär

Absauggerät für Schweißraucherfassung mit hoher Kapazität mit sicherem Filterwechsel. Auch geeignet für Chrom-Nickel-Stahl.

- Sicherer Betrieb aufgrund Drehfelderkennung
- Weniger Nachführen des Absaugarmes durch strömungsoptimiertes Design der Absaughaube
- Erhöhte Sicherheit durch Filterüberwachung und kontaminationsfreien Filterwechsel
- Große Kapazität und lange Standzeiten der Filter
- 360 Grad drehbare Absaughaube mit Drosselklappe
- W3/IFA-geprüft
- Start/Stopp-Automatik (optional)
- Arbeitsplatzbeleuchtung (optional)
- Schalldämpfer
- Control-Box

- 2 Filterstufen
- Polyestervlies-Filter
- Abscheidegrad > 99,5 %
- 42 m² Filterfläche
- Speicherfilter




| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Länge Absaugarm** | **m** | 2 | 3 | 4 |
| **Spannung** | **V** | 400 | 400 | 400 |
| **Motorleistung** | **kW** | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| **Absaugleistung** | **m³/h** | 1000 | 1000 | 1000 |
| **Anschlussstutzen-Ø** | **mm** | 150 | 150 | 150 |
| **Lärmpegel** | **dB(A)** | 72 | 72 | 72 |
| **Abmessung (B x T x H)** | **mm** | 1533 x 776 x 1228,5 | 1533 x 776 x 1228,5 | 1533 x 776 x 1228,5 |
| **Gewicht** | **kg** | 125 | 125 | 125 |
| **Bestell-Nr.** | | **4987 0411** | **4987 0412** | **4987 0413** |

## Hochvakuumabsaugung VacuFil 500

KEMPER

Hochvakuum Absaugung für bis zu vier Arbeitsplätze mit automatischer Filterabreinigung für große Rauch-/Staubmengen.

- Dauerhafter Einsatz
- Brennerabsaugung, Roboterabsaugung
- An Absaugdüsen und Hochvakuum-Absaugarmen
- Hohe Wirtschaftlichkeit durch automatische Filterabreinigung
- Bester Gesundheitsschutz für Mitarbeiter durch Einsatz von KemTex® ePTFE Filterpatronen mit Oberflächenfiltration
- Große Flexibilität bei Version mit vier getrennten Anschlussmöglichkeiten
- Unterbrechungsfreier Dauerbetrieb durch automatisch gesteuerte Filterabreinigung
- Staubsammelbehälter
- Filterüberwachung
- Seitenkanalverdichter
- Abscheidegrad > 99,9 %
- 10 m² Filterfläche

**Lieferumfang:** Vakuumansaugung, Ansaugstutzen NW 100 mm, 4 Ansaugstutzen NW 45 mm.




| | | |
|---|---|---|
| **Motorleistung** | **kW** | 5,5 |
| **Absaugleistung** | **m³/h** | 500 |
| **Anschlussstutzen-Ø** | **mm** | 4 x 45 und 1 x 100 |
| **Lärmpegel** | **dB(A)** | 74 |
| **Abmessung (B x T x H)** | **mm** | 655 x 1197 x 1377 |
| **Gewicht** | **kg** | 264 |
| **Bestell-Nr.** | | **4987 0416** |

## Speicherfilter VacuFil Compact

KEMPER

Das Hochvakuum Absauggerät VacuFil Compact ist für mittlere Schweißrauch- und -Staubmengen ausgelegt. Es verfügt über einen großen Speicherfilter und eine komfortable Einknopf-Bedienung auch mit Handschuhen. Viele Zusatzausstattungen wie die automatische Luftvolumenstromregelung stehen zur Auswahl. Der Seitenkanalverdichter zur Unterdruckerzeugung sorgt für robuste Leistungsfähigkeit für industrielle Anwender.

- Große Filterfläche
- Seitenkanalverdichter
- KemTex PE-M Filterpatrone
- Intuitive Einknopfbedienung
- Stufenlose Absaugleistungseinstellung
- USB Typ-A Ladebuchse
- Kompakte Bauweise
- Überwachung der Absaugleistung
- Schweißrauchabscheideklasse W3 Zulassung




| | | | |
|---|---|---|---|
| **Spannung** | **V** | 230 | 400 |
| **Motorleistung** | **kW** | 1,5 | 2,2 |
| **Absaugleistung** | **m³/h** | 160 | 170 |
| **Anschlussstutzen-Ø** | **mm** | 45 | 45 |
| **Abscheidegrad** | **%** | ≥ 99.9 | ≥ 99.9 |
| **Lärmpegel** | **dB(A)** | 66 | 66 |
| **Staubklasse** | | M | M |
| **Abmessung (B x T x H)** | **mm** | 589 x 625 x 1191 | 589 x 625 x 1191 |
| **Gewicht** | **kg** | 60 | 65 |
| **Bestell-Nr.** | | **4987 0421** | **4987 0422** |

## Abreinigbares Filter VacuFil Compact

KEMPER

Das Hochvakuum Absauggerät VacuFil Compact ist für große Schweißrauch- und Staubmengen ausgelegt. Es verfügt über ein großes, abreinigbares Filter und eine komfortable Einknopf-Bedienung auch mit Handschuhen. Viele Zusatzausstattungen wie die automatische Luftvolumenstromregelung stehen zur Auswahl. Der Seitenkanalverdichter zur Unterdruckerzeugung sorgt für robuste Leistungsfähigkeit für industrielle Anwender.

- Automatische Filterabreinigung, manuell ausgelöst
- KemTex ePTFE-Filterpatrone
- Seitenkanalverdichter
- Intuitive Einknopfbedienung
- Stufenlose Absaugleistungseinstellung
- USB Typ-A Ladebuchse
- Kompakte Bauweise
- Überwachung der Absaugleistung
- Schweißrauchabscheideklasse W3 Zulassung




| | | | |
|---|---|---|---|
| **Spannung** | **V** | 230 | 400 |
| **Motorleistung** | **kW** | 1,5 | 2,2 |
| **Absaugleistung** | **m³/h** | 160 | 170 |
| **Anschlussstutzen-Ø** | **mm** | 45 | 45 |
| **Abscheidegrad** | **%** | ≥ 99.9 | ≥ 99.9 |
| **Lärmpegel** | **dB(A)** | 66 | 66 |
| **Staubklasse** | | M | M |
| **Abmessung (B x T x H)** | **mm** | 589 x 625 x 1191 | 589 x 625 x 1191 |
| **Gewicht** | **kg** | 65 | 65 |
| **Bestell-Nr.** | | **4987 0423** | **4987 0424** |

## Absauggerät SmartFil

KEMPER

SmartFil ist ein mobiles Schweißrauch Filtergerät für den regelmäßigen Einsatz beim Schweißen mit mittleren Rauch- und Staubmengen. Der Einwegfilter des Absauggerätes verfügt über eine besonders hohe Filterfläche von 25 m² und wird bei Sättigung völlig kontaminationsfrei gewechselt. SmartFil schützt den Anwender effektiv vor Schweißrauch und ist dank seiner langen Standzeit besonders wirtschaftlich.

- 360 Grad drehbare Absaughaube mit Drosselklappe
- 25 m² Filterfläche
- Kompakte und stabile Bauweise
- W3/IFA-geprüft
- Start-Stopp-Automatik (optional)
- Arbeitsplatzbeleuchtung (optional)
- Absaugarm




| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Länge Absaugarm** | **m** | 2 | 3 | 4 |
| **Spannung** | **V** | 400 | 400 | 400 |
| **Motorleistung** | **kW** | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| **Absaugleistung** | **m³/h** | 1100 | 1100 | 1100 |
| **Abscheidegrad** | **%** | ≥ 99.5 | ≥ 99.5 | ≥ 99.5 |
| **Lärmpegel** | **dB(A)** | 70 | 70 | 70 |
| **Abmessung (B x T x H)** | **mm** | 795 x 836 x 1169 | 795 x 836 x 1169 | 795 x 836 x 1169 |
| **Gewicht** | **kg** | 131 | 131 | 131 |
| **Bestell-Nr.** | | **4987 0429** | **4987 0431** | **4987 0432** |

## ZUBEHÖR

### Zubehör für VacuFil Compact



1



2

| Nr. | Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 1 | Ersatzfilter PE-M Membranfilterpatrone | 4987 0425 |
| – | Vorfiltermatte (10er Pack) | 4987 0426 |
| – | Einweg-Entsorgungsbehälter | 4987 0427 |
| 2 | Werkzeugschale | 4987 0428 |

### Zubehör für SmartFil




| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Ersatzfilter 25 m² | 4987 0433 |

## Raumluftüberwachung AirWatch

Überwacht die Luftqualität, steuert Raumlüftungs- und Absauganlagen.

- Überwachung und Dokumentation der Luftqualität/Staubkonzentration
- Arbeitsplätze, Produktionshallen, Logistik- und Lagerhallen
- Effiziente Steuerung von Raumlüftungs- und Absauganlagen

**Produkteigenschaften:**
- Sicherheit: Durch die Dokumentation mittels ausführlicher Messungen und Speicherung der Daten in der KEMPER-Cloud
- Energiekostenersparnis: Über die Verbindung zwischen AirWatch, Cloud und KEMPER Raumlüftungs- und Absauganlagen (bedarfsgerechte Eigenschaften)
- Optisches, laserbetriebenes Messverfahren
- Grenzwerte und Alarmschwellen individuell einstellbar
- LED-Leuchtfläche zur Anzeige der Luftqualität am AirWatch selbst (grün, gelb, rot)
- Flottenmanagement über Cloud-Anbindung

- KEMPER-Cloud für die ersten 12 Monate kostenfrei
- Umfangreiche Auswertungsmöglichkeiten im Dashboard
- Anzeige von Partikelanzahl, Größenverteilung, PM2,5, PM10, Luftfeuchtigkeit und Temperatur auf Smartphone, Tablet und PC
- KEMPER-Cloud Anbindung über Mobilfunk




| | | |
|---|---|---|
| **Lärmpegel** | **dB(A)** | 30 |
| **Abmessung H x Ø** | **mm** | 340 x 128 |
| **Gewicht** | **kg** | 2,9 |
| **Bestell-Nr.** | | **4987 0419** |

## CleanAirTower SF 9000 mit Speicherfilter

Stand-Alone Installation mit Speicherfilter für geringe bis mittlere Rauch-/Staubmengen, Schichtlüftungsprinzip.

**Einsatzbereich:**
- Werkstätten, in denen Punktabsaugung nicht möglich ist
- Ergänzend zu Punktabsaugsystemen
- Umgebungen mit wechselnden Staub-/Rauchquellen
- Arbeitsplätze, Produktionshallen, Logistik- und Lagerhallen
- Werkstätten mit geringer Deckenhöhe

**Eigenschaften:**
- Flottenmanagement, Fernwartung und vorausschauende Wartung mithilfe autarker Cloud Vernetzung über Mobilfunk
- Heizkostenminimierung durch Luftrückführung und Luftverteilung
- Keine Schmutzluftverteilung in unbelastete Hallenbereiche, da kaum Luftverwirbelungen entstehen
- Kostengünstiger, auch nachträglicher Einbau, da keine Rohrleitungen nötig
- Kurzfristige Erhöhung der Absaugleistung durch TurboBoost-Funktion
- 360 Grad Ansaugradius
- KEMPER-Cloud Anbindung über Mobilfunk, die ersten 12 Monate kostenfrei
- Langsame, impulsarme Luftzirkulation

- Schichtlüftungsprinzip, von der Berufsgenossenschaft empfohlen
- Steuerung über Touchpanel
- System erzeugt kaum Luftverwirbelungen
- 2 Filterstufen
- Nano-Cellulose-Filter
- Abscheidegrad > 99,9 %
- 100 m² Filterfläche




| | | |
|---|---|---|
| **Motorleistung** | **kW** | 5,7 |
| **Absaugleistung** | **m³/h** | 9000 |
| **Lärmpegel** | **dB(A)** | 70 |
| **Abmessung H x Ø** | **mm** | 3050 x 1172 |
| **Gewicht** | **kg** | 446 |
| **Bestell-Nr.** | | **4987 0418** |

## Schleiftisch mit Anschluss für Absaug- und Filteranlagen

Schleiftisch für Schleif- und Schneidarbeiten.

KEMPER

- Robuste Gitterrostauflage
- Abklappbare Seitenwände zur Bearbeitung größerer Werkstücke
- Schallisolierte Seitenwände
- Rückwanderfassung
- Integrierte Schlackenschublade zum einfachen Reinigen
- Anschließbar an Absaugsystem




| Abmessung (B x T x H) mm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 1010 x 1060 x 1700 | **4987 0410** |
| 1360 x 1060 x 1700 | **4987 0430** |
| 1510 x 1060 x 1700 | **4987 0440** |
| 2000 x 1060 x 1700 | **4987 0420** |

## Raumlüftungssystem CleanAirTower

Raumlüftungssystem zum Einsatz in Werkstätten mit wechselnden Staub-/Rauchquellen, in denen keine Punktabsaugung möglich ist, oder als Ergänzung.

KEMPER

- Heizkostenreduzierung durch Luftrückführung
- Keine Schmutzluftverteilung, da kaum Luftverwirbelungen entstehen
- Automatische Filterabreinigung
- Kontaminationsfreie Staubentsorgung
- Staubaustrag in Staubsammeleimer
- Abscheidegrat > 99,9 %
- PTFE-Filter
- 1 Filterstufe
- Staubklasse M
- 60 m² Filterfläche




| Ausführung | | CleanAirTower |
|---|---|---|
| **Motorleistung** | **kW** | 5,5 |
| **Absaugleistung** | **m³/h** | 6000 |
| **Lärmpegel** | **dB(A)** | 69 |
| **Abmessung (H x Ø)** | **mm** | 3617 x 1172 |
| **Gewicht** | **kg** | 666 |
| **Bestell-Nr.** | | **4987 0190** |





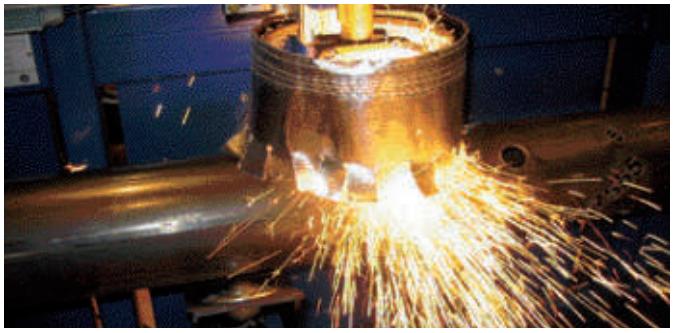

# HITZE- UND SPRITZERSCHUTZ

## WEITERE ANWENDUNGSMÖGLICHKEITEN FÜR HITZE- UND SPRITZERSCHUTZ:

**Gerätevollschutz**
Der Geräteschutz sorgt durch sein hitzebeständiges Gewebe für vollständigen Schutz vor Schäden durch Schweißperlen und Funkenflug. Maßanfertigungen für alle gängigen Schweiß- und Schneidgeräte sind auf Anfrage lieferbar.

**Gewebevorhang für Strahlungshitze**
Durch die Reflexion der Strahlungshitze kann dieser Vorhang optimal vor Öfen gespannt bzw. als Raumabtrennung genutzt werden.

**Karosserieschutz**
Vom Mini-Cooper bis zum 40-Tonnen-Lkw sind Tür-, Heckklappen-, Scheibenschutz sowie Radabdeckungen in Maßanfertigungen auf Anfrage lieferbar.









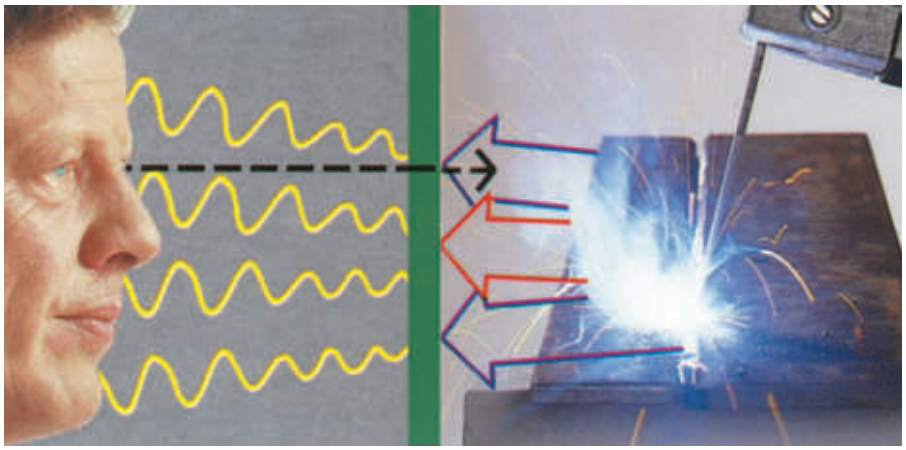
# TRANSTAC-SCHUTZVORHÄNGE

Die millionenfach bewährten TransTac-Vorhänge sind mit reißfesten Kunststoff-ösen an der Oberkante und seitlichen Druckknöpfen ausgestattet. Sie werden bis zur benötigten Schutzbreite zusammengeknüpft. Einzelne Vorhangsegmente können dadurch bei eventuellen Beschädigungen einfach, schnell und preiswert ausgetauscht werden. Zur Ermittlung der gesamten Vorhangbreite bitte einen Faltenzuschlag von circa 10 % der Gesamtbreite einrichten.

Bei allen Lichtbogenschweißverfahren geht vom Lichtbogen eine gefährliche UV- und Infrarotstrahlung aus. Auch unbeteiligte Personen sind durch Schweißstrahlungen gefährdet. Die Unfallverhütungsvorschrift legt deshalb fest, dass Arbeitsplätze zum Lichtbogenschweißen so eingerichtet werden müssen, dass Unbeteiligte gegen die schädliche Einstrahlung optischer Strahlung auf Augen und Haut geschützt sind. Dies entspricht auch den Anforderungen der Optischen Strahlenschutzverordnung, welche die europäischen Vorschriften in deutsches Recht überführt hat.

TransTac-Schweißerschutzvorhänge und Lamellen bieten optimalen Schutz bei Lichtbogen-Schweißarbeiten und sind zertifiziert gemäß **DIN EN ISO 25980**. Bei den Ausführungen, dunkelgrün matt (T75M), euro-grün (T55), rot-braun (T50) und rot-orange (T40) ist der Gefährdungsfaktor < 1. Der Schutz gegen optische Strahlung, explizit gegen UV-Strahlung, ist damit sichergestellt. Einer Irritation oder Blendung durch die Helligkeit des Lichtbogens kann durch die Verwendung von dunklerem Material mit einem niedrigeren Gefährdungsfaktor begegnet werden. Wir empfehlen für nebeneinander liegende Arbeitsplätze T75M einzusetzen, zum Gang hin können je nach Vorliebe rote oder hellgrüne Farben eingesetzt werden.

Darüber hinaus schützen die Vorhänge gegen Schweißspritzer und Schlackenteile, beim Schleifen gegen Schmutz, Nässe, Zugluft und störende Sonneneinstrahlung, bei Rissprüfungen als Verdunklung oder allgemein als Sichtschutz. TransTac glasklare Schutzvorhänge T0 dienen als Schutz gegen Splitter, Spritzer, Lärm sowie Kälte und helfen, Energie zu sparen. Sie sind bedingt funkenfest und flammenwidrig.



TransTac-Schweißerschutzvorhänge schirmen gefährliche UV-/IR-Strahlung ab.



Funkenfest und flammwidrig für lange Lebensdauer. Je nach Dauer und Grad der Beanspruchung kann die richtige Materialstärke aus dem TransTac-Programm gewählt werden.



Einfaches Konstruktionsprinzip.



Stirnwandbefestigung.



Reißfester Saum, knöpfbar für dicht schließendes Aneinanderreihen mehrerer Vorhangbahnen.

## Schweißerschutzvorhang TransTac, dunkelgrün matt (T75M)

**DIN EN ISO 25980 (alle gängigen Schweißverfahren)**

T75M Schweißerschutzvorhänge werden als Schweißarbeitsplatzabtrennung eingesetzt, um zusätzlich zum Strahlungsschutz Irritationen der Schweißer zu vermeiden. Blickdichtes Material, bei Zündung des Lichtbogens nimmt man Personen als Schatten in der Kabine wahr. Eignet sich daher besonders für Separierungen von nebeneinanderliegenden Schweißarbeitsplätzen.



### Schweißerschutzvorhänge, gesäumt, dunkelgrün matt (T75M)

Stärke 0,4 mm, rundum einreißfest gesäumt, Oberkante mit 7 verstärkten Kunststoffringösen, seitliche Druckknöpfe zum Aneinanderreihen mehrerer Vorhänge.

| Abmessung (HxB) cm | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 160 x 130 | 1,3 | **4983 1358** |
| 180 x 130 | 1,45 | **4983 0000** |
| 200 x 130 | 1,6 | **4983 0010** |
| 220 x 130 | 1,7 | **4983 0020** |

## Schweißerschutzvorhang TransTac, euro grün (T55)

**DIN EN ISO 25980 (alle gängigen Schweißverfahren)**

T55-Schweißerschutzvorhänge werden zur Abtrennung des Schweißarbeitsplatzes, vorzugsweise zum Gang hin, verwendet. Das Material ist durchsichtig, bei ausreichender Ausleuchtung der Kabine nimmt man die dahinter befindlichen Personen gut wahr. Gleichzeitig sind Augen und Haut von unbeteiligten Personen sicher geschützt.



### Schweißerschutzvorhänge, gesäumt, euro grün (T55)

Stärke 0,4 mm, rundum einreißfest gesäumt, Oberkante mit 7 verstärkten Kunststoffringösen, seitliche Druckknöpfe zum Aneinanderreihen mehrerer Vorhänge.

| Abmessung (HxB) cm | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 160 x 130 | 1,3 | **4983 1360** |
| 180 x 130 | 1,45 | **4983 0050** |
| 200 x 130 | 1,6 | **4983 0060** |
| 220 x 130 | 1,7 | **4983 0070** |

## Schweißerschutzvorhang TransTac, rot orange (T40)

**DIN EN ISO 25980 (alle gängigen Schweißverfahren)**

T40-Schweißerschutzvorhänge werden zur Abgrenzung des Schweißarbeitsplatzes eingesetzt. Das helle Rot-Orange bringt Farbe in den dunklen Schweißbetrieb. Das Material ist durchsichtig, bei ausreichender Ausleuchtung der Kabine nimmt man die dahinter befindlichen Personen gut wahr. Trotzdem sind Augen und Haut von unbeteiligten Personen sicher geschützt.



### Schweißerschutzvorhänge, gesäumt, rot orange (T40)

Stärke 0,4 mm, rundum einreißfest gesäumt, Oberkante mit 7 verstärkten Kunststoffringösen, seitliche Druckknöpfe zum Aneinanderreihen mehrerer Vorhänge.

| Abmessung (HxB) cm | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 160 x 130 | 1,3 | **4983 1362** |
| 180 x 130 | 1,45 | **4983 0100** |
| 200 x 130 | 1,6 | **4983 0110** |
| 220 x 130 | 1,7 | **4983 0120** |

Gefährdungsfaktor: ca. 0,8.

## Glasklarer Schutzvorhang TransTac, glasklar (T0)

Schutzvorhang gegen Splitter, Spritzer, Lärm und Kälte. Funkenfest und flammwidriges Material (nicht für Lichtbogenschweißen geeignet).
Auch zur Trennung von Edelstahl- und Schwarzstahlarbeitsplätzen sind die Vorhänge bestens geeignet. Transparentes Material. Unbeteiligte Personen sowie Gegenstände sind sicher geschützt.



### Schutzvorhänge, gesäumt, glasklar (T0)

Stärke 0,4 mm, rundum einreißfest gesäumt, Oberkante mit 7 verstärkten Kunststoffringösen, seitliche Druckknöpfe zum Aneinanderreihen mehrerer Vorhänge.

| Abmessung (HxB) cm | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 160 x 130 | 1,3 | **4983 1364** |
| 180 x 130 | 1,45 | **4983 0150** |
| 200 x 130 | 1,6 | **4983 0160** |
| 220 x 130 | 1,7 | **4983 0170** |

## ZUBEHÖR

# Schienen- und Haltesysteme


1


2

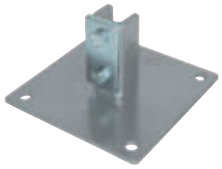

3


4


5


6


7


8

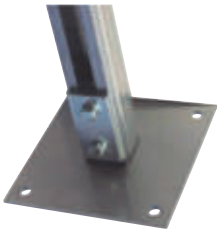

9

| Abb. | Beschreibung | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 1 | C-Profil, verzinkt, 40 x 40 x 2,5 mm, Länge 2 m, Preis per lfm. | 4983 0201 |
| 2 | Schienenverbinder für C-Profil, grau pulverbeschichtet | 4983 0210 |
| 3 | Laufwagen mit Haken, 2 x 4 Rollen, Kunststoff für C-Profil, 40 x 40 mm | 4983 1488 |
| 4 | PA-Haken aus Kunststoff, gelb (pro Vorhang werden 7 bzw. 10 Stück benötigt) | 4983 0220 |
| 5 | Karabinerhaken aus Stahl, Innendurchmesser ca. 40 mm, 1 Zoll | 4983 0230 |
| 6 | 90°-Bogen aus C-Profil 40 x 40 mm, Radius 400 mm | 4983 0300 |
| 6 | 90°-Bogen aus C-Profil 40 x 40 mm, Radius 1000 mm | 4983 0310 |
| 7 | Wandbefestigung für C-Profil (Stirn- und Längswand) | 4983 0270 |
| 8 | Stirnwandbefestigung für C-Profil | 4983 0240 |
| 9 | Deckenbefestigung für C-Profil | 4983 0250 |
| – | Deckenbefestigung für Doppel-C-Profil | 4983 0260 |

# Ständer und Stützen


1
Kopfteil-Stütze für C-Profil


2
Kopfteil-Stütze für Rohr


1 + 2
Fußteil-Stütze


3
Ständer

| Abb. | Beschreibung | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 1 | Stütze* bis 2,3 m Höhe (Bausatz) für C-Profil | 4983 0280 |
| 2 | Stütze* bis 2,3 m Höhe (Bausatz) für Rohr | 4983 0290 |
| 3 | Ständer (Vorhang ) 2,0–2,5 m Höhe – 60 x 60 mm | 4983 1402 |
| 3 | Ständer (Lamelle) 2,0–2,5 m Höhe – 60 x 60 mm | 4983 1406 |

*Stütze auf Länge eingeschnitten.

## Schweißerschutzlamelle TransTac, dunkelgrün matt (T75M)

**DIN EN ISO 25980 (alle gängigen Schweißverfahren)**

T75-Schweißerschutzvorhänge werden zur Abgrenzung des Schweißarbeitsplatzes eingesetzt, um zusätzlich zum Strahlungsschutz Irritationen der Schweißer zu vermeiden. Das Material ist blickdicht, bei Zündung des Lichtbogens nimmt man die dahinter befindlichen Personen als Schatten wahr. Das Material wird aus diesem Grund hauptsächlich als Trennwand zwischen nebeneinanderliegenden Schweißarbeitsplätzen eingesetzt.



## Schweißerschutzlamellen, dunkelgrün matt (T75M)

**DIN EN ISO 25980**
Rollenware à 50 m.

| Abmessung (BxT) mm | Rolle m | Gewicht kg/m² | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 300 x 2 | 50 | 0,75 | **4983 0600** |
| 300 x 3 | 50 | 1,10 | **4983 0610** |

Gefährdungsfaktor: ca. 0,05.

## Zuschnitte für Schutzlamellenvorhänge, dunkelgrün matt (T75M)

Lamellenzuschnitte abgelängt und gemäß Überlappung vorgelocht. Fertigung erfolgt auftragsbezogen nach Kundenwunsch (inkl. Überlappung).

| Abmessung (BxT) mm | Überlappung | Gewicht kg/m² | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 300 x 2 | 33 % = 2 x 50 mm | 3,0 | **4983 0350** |
| 300 x 2 | 66 % = 2 x 100 mm | 3,8 | **4983 0360** |
| 300 x 3 | 33 % = 2 x 50 mm | 4,5 | **4983 0370** |
| 300 x 3 | 66 % = 2 x 100 mm | 5,7 | **4983 0380** |

Gefährdungsfaktor: ca. 0,05.

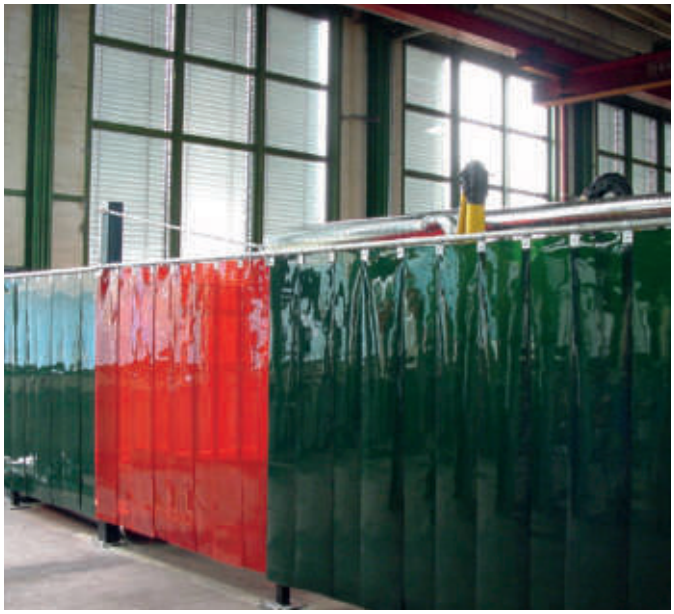
## Schweißerschutzlamelle TransTac, euro grün (T55)

**DIN EN ISO 25980 (alle gängigen Schweißverfahren)**

T55-Schweißerschutzlamellen werden zur Abgrenzung des Schweißarbeitsplatzes, vorzugsweise zum Gang hin verwendet. Das Material ist durchsichtig, bei ausreichender Ausleuchtung der Kabine nimmt man die dahinter befindlichen Personen gut wahr. Trotzdem sind Augen und Haut von unbeteiligten Personen sicher geschützt.

**Vorteile von Rollenware**
- Schnell lieferbar
- Anpassung der Lamellen vor Ort
- Individuelle Länge möglich, insbesondere bei Reparaturen

**Rollenwaren für Schutzlamellen**
TransTac-Lamellen bieten eine wesentliche Arbeitserleichterung, wenn Material hinein- bzw. hinaustransportiert werden muss. Werkstücke können, ohne abgesetzt zu werden, sicher durch die Lamellenschutzvorhänge geschoben werden. TransTac-Schweißerschutzlamellen schmiegen sich an ein Werkstück an und schließen sich von selbst wieder, ohne Lichtblitze oder Funkenflug nach draußen dringen zu lassen. Das Material kann mit einer Schlagschere oder einfach mit einem Teppichmesser bearbeitet werden.



## Schweißerschutzlamellen, euro grün (T55)

**DIN EN ISO 25980**
Rollenware à 50 m.

| Abmessung (BxT) mm | Rolle m | Gewicht kg/m² | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 300 x 2 | 50 | 0,75 | **4983 0620** |
| 300 x 3 | 50 | 1,10 | **4983 1370** |

Gefährdungsfaktor: ca. 0,40.

## Zuschnitte für Schutzlamellen-Vorhänge, euro grün (T55)

Lamellenzuschnitte abgelängt und gemäß Überlappung vorgelocht. Fertigung erfolgt auftragsbezogen nach Kundenwunsch (inkl. Überlappung).

| Abmessung (BxT) mm | Überlappung | Gewicht kg/m² | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 300 x 2 | 33 % = 2 x 50 mm | 3,0 | **4983 0400** |
| 300 x 2 | 66 % = 2 x 100 mm | 3,8 | **4983 0410** |
| 300 x 3 | 33 % = 2 x 50 mm | 4,8 | **4983 0420** |

Gefährdungsfaktor: ca. 0,40.

## Schweißerschutzlamelle TransTac, rot orange (T40)

**DIN EN ISO 25980 (alle gängigen Schweißverfahren)**

T40-Lamellenschutzvorhänge werden zur Abgrenzung des Schweißplatzes eingesetzt. Das helle Rot-Orange bringt Farbe in die meist dunklen Schweißbetriebe. Das Material ist durchsichtig. In der Kabine nimmt man die dahinter befindlichen Personen gut wahr. Trotzdem sind Augen und Haut von unbeteiligten Personen sicher geschützt.

**Vorteile von Rollenware**
- Schnell lieferbar
- Anpassung der Lamellen vor Ort
- Individuelle Länge möglich, insbesondere bei Reparaturen

## Schweißerschutzlamellen, rot orange (T40)

**DIN EN ISO 25980**
Rollenware à 50 m und 20 m.

| Abmessung (BxT) mm | Rolle m | Gewicht kg/m² | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 300 x 2 | 50 | 1,75 | **4983 0640** |
| 300 x 3 | 50 | 1,2 | **4983 0650** |

Gefährdungsfaktor: ca. 0,80.

## Zuschnitte für Schutzlamellen-Vorhänge, rot orange (T40)

Lamellenzuschnitte abgelängt und gemäß Überlappung vorgelocht. Fertigung erfolgt auftragsbezogen nach Kundenwunsch (inkl. Überlappung).

| Abmessung (BxT) mm | Überlappung | Gewicht kg/m² | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 300 x 2 | 33 % = 2 x 50 mm | 3,0 | **4983 0450** |
| 300 x 2 | 66 % = 2 x 100 mm | 3,8 | **4983 0460** |
| 300 x 3 | 33 % = 2 x 50 mm | 4,5 | **4983 0470** |
| 300 x 3 | 66 % = 2 x 100 mm | 5,7 | **4983 0480** |

Gefährdungsfaktor: ca. 0,80.

**Rollenwaren für Schutzlamellen**
TransTac-Lamellen bieten eine wesentliche Arbeitserleichterung, wenn Material hinein- bzw. hinaustransportiert werden muss. Werkstücke können, ohne abgesetzt zu werden, sicher durch die Lamellenschutzvorhänge geschoben werden. TransTac-Schweißerschutzlamellen schmiegen sich an ein Werkstück an und schließen sich von selbst wieder, ohne Lichtblitze oder Funkenflug nach draußen dringen zu lassen. Das Material kann mit einer Schlagschere oder einfach mit einem Teppichmesser bearbeitet werden.



## Glasklare Schutzlamelle TransTac, glasklar (T0)

Die Vorhänge dienen zum Schutz gegen Splitter, Spritzer, Lärm und Kälte. Flammwidriges Material (nicht für Lichtbogenschweißen geeignet). Auch zur Trennung von Edelstahl- und Schwarzstahlarbeitsplätzen sind die Vorhänge bestens geeignet. Durch diese transparenten Lamellen werden die dahinter befindlichen Personen gut wahrgenommen. Unbeteiligte Personen sowie Gegenstände sind sicher geschützt.

**Vorteile von Rollenware**
- Schnell lieferbar
- Anpassung der Lamellen vor Ort
- Individuelle Länge möglich, insbesondere bei Reparaturen

## Schutzlamelle, glasklar (T0)

Rollenware à 50 m.

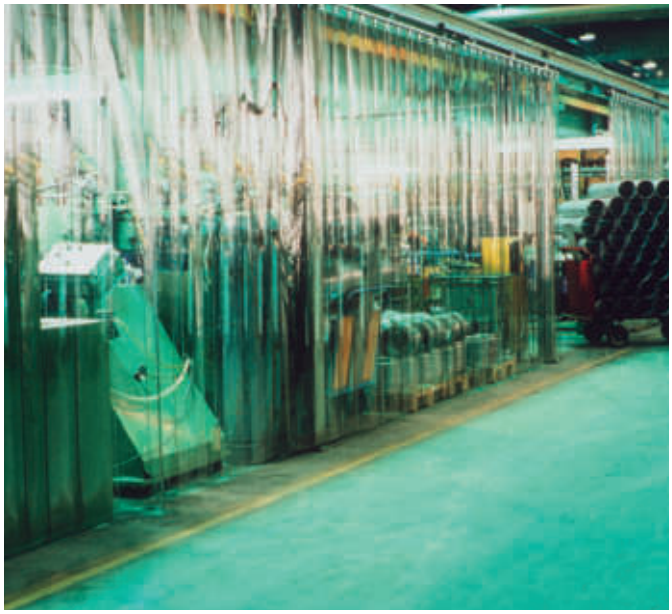
| Abmessungen (BxT) mm | Gewicht kg/m² | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 300 x 2 | 0,75 | **4983 0660** |
| 300 x 3 | 1,2 | **4983 0670** |
| 300 x 5 | 1,9 | **4983 0680** |

## Zuschnitte für Schutzlamellen-Vorhänge, glasklar (T0)

Lamellenzuschnitte abgehängt und gemäß Überlappung vorgelocht. Fertigung erfolgt auftragsbezogen nach Kundenwunsch (inkl. Überlappung).

| Abmessung (BxT) mm | Überlappung | Gewicht kg/m² | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 300 x 2 | 33 % = 2 x 50 mm | 3,0 | **4983 0500** |
| 300 x 3 | 33 % = 2 x 50 mm | 4,5 | **4983 0520** |
| 300 x 2 | 66 % = 2 x 100 mm | 3,8 | **4983 1366** |
| 300 x 3 | 66 % = 2 x 100 mm | 5,7 | **4983 0530** |

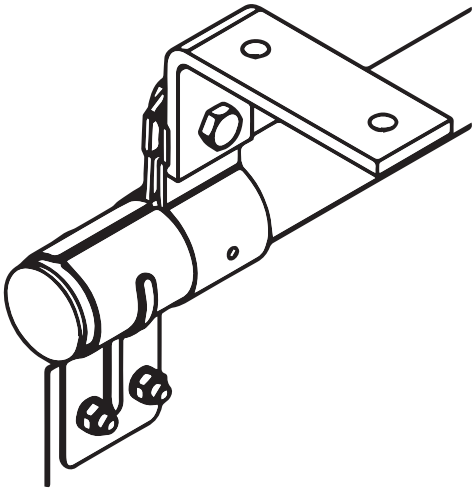
**Rollenwaren für Schutzlamellen**
TransTac-Lamellen bieten eine wesentliche Arbeitserleichterung, wenn Material hinein- bzw. hinaustransportiert werden muss. Werkstücke können, ohne abgesetzt zu werden, sicher durch die Schutzlamellenvorhänge geschoben werden. TransTac-Schweißerschutzlamellen schmiegen sich an ein Werkstück an und schließen sich von selbst wieder. Das Material kann mit einer Schlagschere oder einfach mit einem Teppichmesser bearbeitet werden.



## ZUBEHÖR

### Lamellenaufhängung, fest

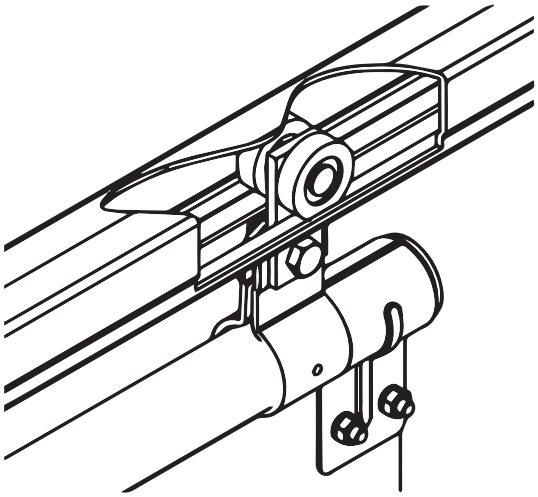
Bestehend aus Rohr 1", TransTac-Schwingschellen, Wand- und Deckenbefestigung.



| Überlappung | Gewicht kg/m | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 33 % = 50 mm | 4,0 | **4983 0700** |
| 66 % = 100 mm | 4,5 | **4983 0710** |

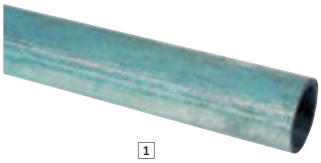
### Lamellenaufhängung, seitenverschiebbar

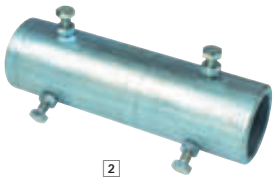
Bestehend aus Wand- oder Deckenbefestigung, Laufschiene, kugelgelagerten Laufrollen mit Rohrschellen, Rohr, Schwingschellen, Endanschlägen und Endkappen.



| Überlappung | Gewicht kg/m | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 33 % = 50 mm | 9,0 | **4983 0750** |
| 66 % = 100 mm | 9,5 | **4983 0760** |

### Zubehör für Lamellen, seitenverschiebbar


1


2


3


4


5


6


7

| Abb. | Beschreibung | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 1 | Rohr, verzinkt, 1" per m | **4983 0772** |
| 2 | Rohrverbinder für 1" | **4983 1376** |
| 3 | Schwingschelle bis 3 mm, verzinkter Stahl per Paar | **4983 0776** |
| – | Schwingschelle bis 5 mm, verzinkter Stahl per Paar | **4983 0778** |
| – | Rohrschelle, verzinkter Stahl per Paar | **4983 0780** |
| – | Stütze bis 2,3 m Höhe (Bausatz) | **4983 0782** |
| 4 | Wand- und Deckenbefestigung | **4983 0786** |
| 5 | Pendelschale 100 mm, blau, für Rohr 1" | **4983 1466** |
| 6 | Deckenbefestigung für Rohr 1", grau, pulverbeschichtet | **4983 1463** |
| 7 | Stirnwand-Längswandbefestigungsrohr 1", höhenverstellbar | **4983 1469** |

## TransEco kompakte Industrieschutzwände

TransEco-Vorhang-Schutzwände – mobil und preiswert – sind beliebig kombinier- und erweiterbar mit vielen Vorteilen:

- Zum Beispiel bei Lichtbogen-Schweißarbeiten nach **DIN EN ISO 25980 Gefährdungsfaktor < 1**
- Gegen Schmutz, Nässe, Zugluft und störende Sonneneinstrahlung, als Sichtschutz sowie beim Schleifen
- Einfache Montage, Stahlrohrrahmen, pulverbeschichtet
- Bespannung aus TransTac-Folien in bewährter Qualität
- Standsicher als Einzelwände, Kabinen oder komplette Arbeitsplatzabtrennungen
- Schnelle und kostengünstige Anlieferung per Paketdienst









## TransEco, dunkelgrün matt (T75M)

**DIN EN ISO 25980 (alle gängigen Schweißverfahren)**



| Abmessung (BxH) mm | Bespannung | Bodenfreiheit mm | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| 2050 x 1870 | Vorhang mit Hohlsaum oben, unten B = 2000 x H = 1600 x 0,4 | 250 | 10,5 | **4983 1472** |

Gefährdungsfaktor: ca. 0,05.

## TransEco, euro-grün (T55)

**DIN EN ISO 25980 (alle gängigen Schweißverfahren)**



| Abmessung (BxH) mm | Bespannung | Bodenfreiheit mm | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| 1450 x 1870 | Vorhang mit Hohlsaum oben, unten B = 1400 x H = 1600 x 0,4 | 250 | 9,3 | **4983 0810** |
| 2050 x 1870 | Vorhang mit Hohlsaum oben, unten B = 2000 x H = 1600 x 0,4 | 250 | 10,5 | **4983 1475** |

Gefährdungsfaktor: ca. 0,40.

## TransEco, rot orange (T40)

**DIN EN ISO 25980 (alle gängigen Schweißverfahren)**



| Abmessung (BxH) mm | Bespannung | Bodenfreiheit mm | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| 2050 x 1870 | Vorhang mit Hohlsaum oben, unten B = 2000 x H = 1600 x 0,4 | 250 | 10,5 | **4983 1478** |

Gefährdungsfaktor: ca. 0,80.

## TransEco, glasklar (T0)

**DIN 4102 B2**
Bedingt funkenfest und flammwidrig.



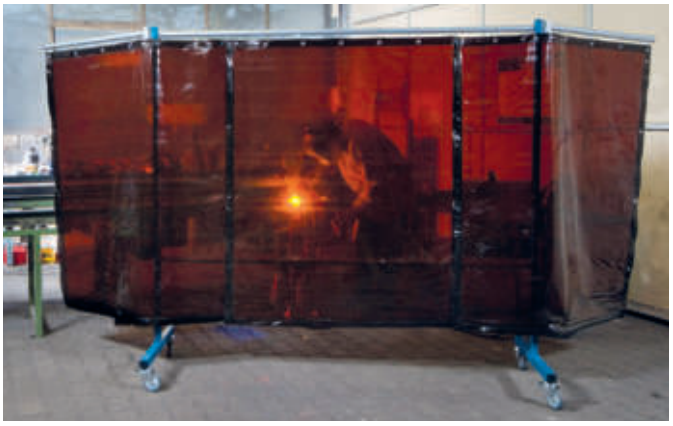
| Abmessung (BxH) mm | Bespannung | Bodenfreiheit mm | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| 1450 x 1870 | Vorhang mit Hohlsaum oben, unten B = 1400 x H = 1600 x 0,4 | 250 | 9,3 | **4983 0840** |
| 2050 x 1870 | Vorhang mit Hohlsaum oben, unten B = 2000 x H = 1600 x 0,4 | 250 | 10,5 | **4983 1481** |

## TransFlex-Industrieschutzwand

TransFlex-Schutzwände sind mobil und somit flexibel einsetzbar. Die Schwenkarme werden als Eingang genutzt, die Kabine kann deshalb auch mit dem Kran beschickt werden.



Fahrbare Schutzwand, Lamellenausführung, 3-teilig



Fahrbare Schutzwand, Vorhangausführung, 3-teilig

## TransFlex, dunkelgrün matt (T75M)

**DIN EN ISO 25980 (alle gängigen Schweißverfahren)**



| Abmessung (BxH) mm | Ausführung | Bodenfreiheit mm | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| 3-teilig, 3700 x 1950 | Vorhang (1300 x 0,4 mm) | 300 | 35 | **4983 0950** |
| 3-teilig, 3700 x 1950 | Lamelle (300 x 2 mm) | 600 | 47 | **4983 1000** |
| 1-teilig, 2100 x 1950 | Vorhang (1300 x 0,4 mm) | 300 | 28,5 | **4983 1484** |
| 1-teilig, 2100 x 1950 | Lamelle (300 x 2 mm) | 600 | 35,5 | **4983 1486** |

Gefährdungsfaktor: ca. 0,05.

## TransFlex, euro-grün (T55)

**DIN EN ISO 25980 (alle gängigen Schweißverfahren)**



| Abmessung (BxH) mm | Ausführung | Bodenfreiheit mm | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| 3-teilig, 3700 x 1950 | Vorhang (1300 x 0,4 mm) | 300 | 35 | **4983 0960** |
| 3-teilig, 3700 x 1950 | Lamelle (300 x 2 mm) | 600 | 47 | **4983 1010** |
| 1-teilig, 2100 x 1950 | Vorhang (1300 x 0,4 mm) | 300 | 28,5 | **4983 1490** |
| 1-teilig, 2100 x 1950 | Lamelle (300 x 2 mm) | 600 | 35,5 | **4983 1493** |

Gefährdungsfaktor: ca. 0,40.

## TransFlex, rot orange (T40)

**DIN EN ISO 25980 (alle gängigen Schweißverfahren)**



| Abmessung (BxH) mm | Ausführung | Bodenfreiheit mm | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| 3-teilig, 3700 x 1950 | Vorhang (1300 x 0,4 mm) | 300 | 35 | **4983 0980** |
| 3-teilig, 3700 x 1950 | Lamelle (300 x 2 mm) | 600 | 47 | **4983 1030** |
| 1-teilig, 2100 x 1950 | Vorhang (1300 x 0,4 mm) | 300 | 28,5 | **4983 1496** |
| 1-teilig, 2100 x 1950 | Lamelle (300 x 2 mm) | 600 | 35,5 | **4983 1499** |

Gefährdungsfaktor: ca. 0,80.

## TransFlex, glasklar (T0)

**DIN 4102 B2**
Bedingt funkenfest und flammwidrig.



| Abmessung (BxH) mm | Ausführung | Bodenfreiheit mm | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| 3-teilig, 3700 x 1950 | Vorhang (1300 x 0,4 mm) | 300 | 35 | **4983 0990** |
| 3-teilig, 3700 x 1950 | Lamelle (300 x 2 mm) | 600 | 47 | **4983 1040** |
| 1-teilig, 2100 x 1950 | Vorhang (1300 x 0,4 mm) | 300 | 28,5 | **4983 1502** |
| 1-teilig, 2100 x 1950 | Lamelle (300 x 2 mm) | 600 | 35,5 | **4983 1505** |

## Schweißer- und Roboterschutzscheiben

Das Bild zeigt eine Schweißarbeitsplatzabschirmung im Werkstattbereich. Zusätzlich zum Sichtschutz wirkt die Abtrennung als Schutz vor Zugluft für das seitliche Rolltor. Die TransLux-Roboterschutzscheiben befinden sich in einer Aluminiumrahmenkonstruktion, die auf Maß gefertigt wird. Das rot-braune Material (T50) ähnlich durchsichtig wie das rot-orange Material (T40) – der Schweißvorgang kann von außen eingesehen werden. Das dunkelgrüne Material (T75) hingegen ist nahezu blickdicht.



## Schweißerschutzscheibe TransLux TSS-T50-K, rot-braun (T50)

**DIN EN ISO 25980 (alle gängigen Schweißverfahren)**



- Aus Polycarbonat (PC)

| Abmessung (H x B x T) mm | Schutzstufe | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 2050 x 1250 x 3 Zugeschnittene Scheiben nach Kundenwunsch | ca. 9 | **4983 1511** |

Gefährdungsfaktor: ca. 0,98.

## Schweißerschutzscheibe TransLux TSS-T40-K, rot-orange (T40)

**DIN EN ISO 25980 (alle gängigen Schweißverfahren)**



- Aus Polycarbonat (PC)

| Abmessung (H x B x T) mm | Schutzstufe | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 2050 x 1250 x 3 Zugeschnittene Scheiben nach Kundenwunsch | ca. 4,0 | **4983 1487** |

Gefährdungsfaktor: ca. 0,56.

## Schweißerschutzscheibe TransLux TSS-T75-K, dunkelgrün (T75)

**DIN EN ISO 25980 (alle gängigen Schweißverfahren)**

- Aus Polycarbonat (PC)

| Abmessung (H x B x T) mm | Schutzstufe | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 2050 x 1250 x 3 Zugeschnittene Scheiben nach Kundenwunsch | ca. 7 | **4983 1183** |

Gefährdungsfaktor: ca. 0,65.

## TransLux Schweißer-Schutzwand TSO

TransLux Schutzscheiben im Aluminiumrahmen als fahrbare Variante. Diese optisch sehr ansprechende Schutzwand ist schnell dort, wo sie gegen Schweißstrahlung, Schmutz, Funken und Spritzer schützen soll.

- Dekorativer Alurahmen, natur eloxiert
- TransLux-Scheiben in Aluprofilen fixiert
- Schutz gegen Strahlung beim Lichtbogenschweißen, Gefährungsfaktor <1
- Bodenfreiheit ca.125 mm
- Zertifiziert gemäß DIN EN ISO 25980
- 4 Rollen Ø 100 mm, davon 2 mit Bremse

| Typ | Abmessung (B x H) mm | Farbe | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| TransLux TSO-T40 | 1300 x 2160 | rot-orange | **4983 1190** |
| TransLux TSO-T50 | 1300 x 2160 | rot-braun | **4983 1189** |
| TransLux TSO-T75 | 1300 x 2160 | dunkelgrün | **4983 1185** |

Sonderausführung auf Anfrage.



rot-orange



rot-braun



dunkelgrün


blackweld
BASIS ANTISPRITZER
SCHUTZFETT E
300 g
blackweld



**REINIGUNGSGERÄT**
SEITE 8/2



**TRENNSPRAY**
SEITE 8/3



**KERAMIKSPRAY**
SEITE 8/3




**SCHUTZGEL**
SEITE 8/3



**EDELSTAHLBEIZPASTE**
SEITE 8/5



**SPRÜHBEIZGERÄT**
SEITE 8/6



**BEIZREINIGER**
SEITE 8/7



**BEIZPINSEL**
SEITE 8/8



**RISSPRÜFMITTEL**
SEITE 8/8



**ZINK-SPRAY**
SEITE 8/9



**ROST-PRIMER**
SEITE 8/10




**FLAMMSCHUTZPASTE**
SEITE 8/10



**HAUTSCHUTZ-EMULSION**
SEITE 8/11



**HANDREINIGUNGSGEL**
SEITE 8/12



**SPENDER**
SEITE 8/13



**HAUTPFLEGE-EMULSION**
SEITE 8/13



**FLÄCHENDICHTUNG**
SEITE 8/16



**SCHRAUBENSICHERUNG**
SEITE 8/17



**ROHRGEWINDEKLEBSTOFF**
SEITE 8/17



**BUCHSEN- UND LAGERKLEBER**
SEITE 8/17




## Reinigungsgerät Brusher Plus BLACKWELD

Zum Entfernen von Anlauffarben mit gleichzeitiger Passivation zur Wiederherstellung der schützenden Chromoxidschicht.

- Reinigen und Passivieren in einem Arbeitsgang
- Leicht und kompakt, sicherer Transport für mobile Einsätze im mitgelieferten Koffer
- Durch den Einsatz eines Kohlefaserpinsels lassen sich nahezu alle Bereiche einer Schweißnaht gezielt reinigen (Geländer, Kehlnähte, etc.)
- Schiebehülse aus Teflon bündelt die Kohlefasern des Reinigungspinsels und optimiert den Reinigungsprozess
- Robuste Buchsen für sicheren und widerstandsarmen Stromübergang zur Handgriffleitung sowie zum Massekabel

**Lieferumfang:**
Reinigungsgerät, Transportkoffer, 2 m Massekabel mit Klemme, 3 m Handgriffleitung, Teflon®-Schiebehülse, Kohlefaserpinsel, 1000 ml Elektrolyt Speed, Weithalsbehälter, 3 m Kaltgerätekabel, Schutzhandschuhe und Schutzbrille



| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Brusher Plus | 4998 5217 |

### ZUBEHÖR

## Zubehör Reinigungsgerät Brusher BLACKWELD

| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Massekabel mit Klemme | 4998 5218 |
| Handgriffleitung 3 m | 4998 5219 |
| Carbon-Fix Schiebehülse | 4998 5221 |
| Kohlefaserpinsel | 4998 5222 |
| Elektrolyt Speed* 1000 ml | 4998 5223 |

| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Weithalsbehälter | 4998 5224 |
| Ersatz Transportkoffer | 4998 5225 |
| Handgriffstück | 4998 5229 |
| Werkzeug für Pinsel | 4998 5230 |
| Keramikpaste | 4998 5231 |

## Antispritzer 1404 BLACKWELD

blackweld

Antispritzer Schutzmittel schützen professionell vor Schweißspritzern und Anhaftungen beim Schweißprozess.
Dadurch werden Instandhaltungskosten und wertvolle Zeit für Wartungsarbeiten gespart. Das Schweißgut und Equipment wird aktiv geschützt.
Die BLACKWELD Produkte sind für alle gängigen Schweißverfahren geeignet.

**Eigenschaften:**
- Gezielte Auswahl von hochwertigen Ölen und Additiven
- Alle Wirkstoffe sind kennzeichnungsfrei
- Punktuelles und flächiges Auftragen möglich
- Silikonfrei
- Gebrauchsfertig
- Überschweißbar
- Lang anhaltende Wirkung

| Typ | Inhalt l | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Antispritzer 1404 Spray | 0,4 | 4999 5010 |
| Antispritzer 1404 Handsprühflasche | 0,5 | 4999 5020 |
| Antispritzer 1404 Kanister | 5,0 | 4999 5000 |


400-ml-Spraydose


500-ml-Handsprühflasche



5-l-Kanister

## Keramikspray BLACKWELD

blackweld

Langzeitschutz von Strom- und Schweißgasdüse vor Schweißspritzern und Anhaftungen. Hochtemperaturbeständige Schutzschicht, die sich nach dem Schweißen leicht entfernen lässt. Steigerung der Anlagenverfügbarkeiten durch den bis zu 8 Std. wirkenden Schutzfilm.

**Eigenschaften:**
- Senkung der laufenden Kosten
- Hervorragende Haftung der Beschichtung
- Trocknungszeit innerhalb weniger Sekunden
- Hohe Abrasionsfestigkeit



| Typ | Inhalt l | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Keramikspray | 0,4 | 4999 5070 |

## Antispritzer Schutzfett/Schutzgel BLACKWELD

blackweld

Durch das Eintauchen der heißen Schweißgasdüse in das Produkt bildet sich ein hochwirksamer Schutzfilm. Dadurch wird das Einbrennen von Schweißspritzern und Anhaftungen an der Strom- und Gasdüse beim Schutzgasschweißen verhindert. Durch die Verwendung der Antispritzerpasten wird ein gleichmäßiger Fluss des Schutzgases gewährleistet. Der Drahtvorschub und die optimale Schutzgasabdeckung werden auf einem gleichmäßig guten Niveau erhalten.

**Schutzfett-Eigenschaften:**
- Silikonfrei
- Kennzeichnungsfrei

**Schutzgel-Eigenschaften:**
- Der Schmelzpunkt ist perfekt auf das Schutzgasschweißen abgestimmt
- Tropfarme Verwendung
- Silikonfrei
- Kennzeichnungsfrei
- Geruchlos







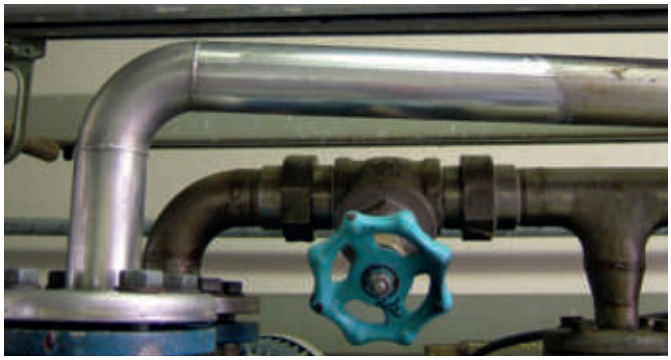
| Typ | Inhalt g | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Antispritzer Schutzfett | 300 | 4999 5030 |
| Antispritzer Schutzgel | 400 | 4999 5040 |

## Antox® 2001 T

Beizpolierpaste zur professionellen Behandlung von Edelstahl.

**Entfernen von Rost und extremen Verschmutzungen auf Edelstahl mit einem tiefgründigen Reinigungseffekt:**

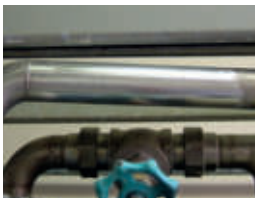

Vorher


Nachher

**Die 5 Schritte zum Ergebnis:**


1. 2001 T auf Pad


2. Auftragen


3. Einwirkzeit 1–3 Min.


4. Polieren


5. Abwaschen

**Beizen und Reinigen von WIG-TIG-Schweißnähten und leichten Oxidschichten:**

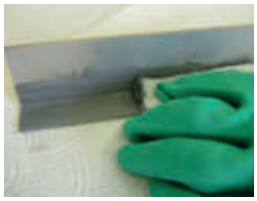

Vorher


Nachher


1. 2001 T auf Pad


2. Auftragen

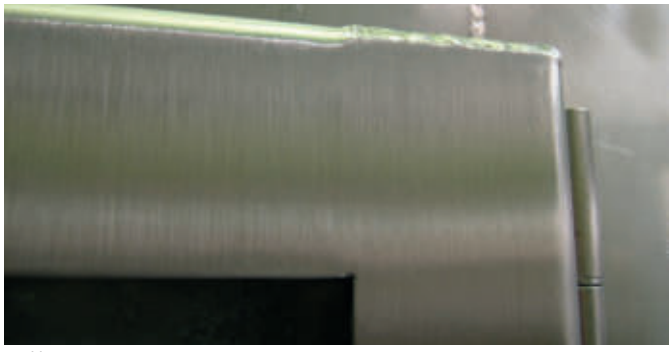

3. Einwirken


4. Polieren


5. Abputzen

**Beizen und Reinigen von geschliffenen und glänzenden Edelstahloberflächen:**


Vorher


Nachher

## Edelstahlbeizpaste 3D

Antox®

Entfernt Zunder und Anlauffarben im Bereich von Schweißnähten, speziell für glänzende Oberflächen. Auch für Aluminiumsubstrate geeignet, Edelstahlbeizpaste transparent

Freie Flussäure: < 1 %
Einwirkzeit: 10–60 Minuten
Ergiebigkeit: 70–130 lfm/kg



| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 2-kg-Flasche | **4973 7853** |

## Edelstahlbeizpaste 71 E

Antox®

Entfernt Zunder und Anlauffarben im Bereich von Schweißnähten und Wärmeeinflusszonen.

Einwirkzeit: Edelstahl 15–60 Minuten
Ergiebigkeit: 80–150 lfm/kg





2 kg 10 kg

| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 2-kg-Flasche | **4973 7500** |
| 10-kg-Kanister | **4973 7520** |

## Edelstahlbeizpaste 71 E Extra

Antox®

Entfernt Zunder und Anlauffarben im Bereich von Schweißnähten und Wärmeeinflusszonen. Hoher Säuregehalt für abtragendes Beizen. Im Vergleich zu ANTOX® 71 E kann mit Antox® 71 E Extra schneller und stärker gebeizt werden.

Einwirkzeit: Edelstahl 15–60 Minuten
Ergiebigkeit: Flasche 80–150 lfm/kg



2 kg 10 kg

| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 2-kg-Flasche | **4973 7854** |
| 10-kg-Gebinde | **4973 7855** |

Auch im 10-kg-Kanister erhältlich.

## Edelstahlsprühbeize 73 E/73 E-Plus

Antox®

Entfernt Zunder und Anlauffarben sowie Beizen von Flächen in einem Arbeitsgang. Im Vergleich zu Antox® 73 E kann mit Antox® 73 E-Plus schneller und stärker gebeizt werden.

Einwirkzeit: 15–60 Minuten
Ergiebigkeit: 4–6 m²



73 E Plus 10 kg

| Typ | Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 73 E | 10-kg-Kanister | **4973 7600** |
| 73 E | 20-kg-Kanister | **4973 7620** |
| 73 E Plus | 20-kg-Kanister | **4973 7660** |

## Edelstahlsprühbeize 73 E Extra

Antox®

Entfernen von Zunder und Anlauffarben sowie Beizen von Flächen in einem Arbeitsgang. Sprühbeize mit hohem Säuregehalt für abtragendes Beizen.

Einwirkzeit: Edelstahl 15–60 Minuten
Ergiebigkeit: Flasche 4–6 m²/kg



| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 20-kg-Gebinde | **4973 7662** |

## Edelstahlsprühbeize 73 E SG

Antox®

Entfernen von Zunder und Anlauffarben sowie Beizen von Flächen in einem Arbeitsgang. Durch optimierten Säuregehalt wird ein sehr gleichmäßiges Beizbild erzielt. Grün eingefärbt.

Einwirkzeit: Edelstahl 15–60 Minuten
Ergiebigkeit: Flasche 4–6 m²/kg



10 kg



20 kg

| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 10-kg-Gebinde | **4973 7664** |
| 20-kg-Gebinde | **4973 7666** |

Auch im 10-kg-Kanister erhältlich.

## Sprühbeizgerät

Antox®

Zum Aufsprühen von Sprühbeizprodukten, Beizreiniger und Passivierungsmittel.




Sprühbeizhandgerät 5 l




Sprühbeizhandgerät 1,5 l

| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Sprühbeizhandgerät 1,5 l | **4973 8102** |
| Sprühbeizhandgerät 5 l | **4973 8103** |

## Beizreiniger 75 E

Entfernt Fremdrost, Fette, Öle und andere Verunreinigungen. Aufhellen der Metalloberflächen.

Einwirkzeit: 20–30 Minuten
Ergiebigkeit: ca. 20 m²/kg



Antox®


1 kg


5 kg


20 kg

| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 1-kg-Flasche | 4973 7680 |
| 5-kg-Kanister | 4973 7700 |
| 20-kg-Kanister | 4973 7720 |

## Beizreiniger 76 E

Entfernt Fremdrost, Fette, Öle und andere Verunreinigungen. Aufhellen der Metalloberflächen. Leichte Beizwirkung.

Freie Flussäure: < 1 %
Einwirkzeit: 20–30 Minuten
Ergiebigkeit: ca. 20 m²/kg



Antox®



| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 10-kg-Kanister | 4973 7681 |

## Badbeize 80 E

Zum Beizen von Edelstahlteilen im Tauchverfahren.

Antox®

Einwirkzeit: 5–60 Minuten
Ergiebigkeit: ca. 4 m²/kg


20 kg

| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 20-kg-Kanister | 4973 7820 |
| 200-kg-Fass | 4973 7823 |

## Passivierungsmittel 90 E

- Passivieren von mechanisch bearbeiteten Edelstahloberflächen
- Zusätzliche Nachpassivierung von gebeizten Edelstahloberflächen

Antox®


5 kg


20 kg

| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 5-kg-Kanister | 4973 7850 |
| 20-kg-Kanister | 4973 7860 |

## Beizpinsel

Spezialpinsel für die Verarbeitung aller Antox®-Beizprodukte und der Antox®-Neutralisationspaste.



| Ausführung | Länge cm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| gekröpft 2,5 cm | 30 | 4973 8110 |
| gekröpft 5 cm | 39 | 4973 8120 |
| gerade 5 cm | 46 | 4973 8100 |

## Neutralisationspaste NP

Neutralisieren von flusssäurehaltigen, stark sauren Edelstahlbeizpasten auf Metalloberflächen – z. B. Antox® 71 E.

Einwirkzeit: bis Blasenbildung beendet ist
Ergiebigkeit: 80–150 lfm/kg



| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 2-kg-Flasche | 4973 8000 |

## Rissprüfgerät Deutropuls

- Mobiles Magnetpulver-Rissprüfgerät mit hoher Magnetisierungsleistung, leichter Handhabung und vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten
- Auch unter rauer Außenbedingung einsetzbar, da nach IP 65 vor Feuchtigkeit geschützt
- Ankopplung an verschiedene Werkstücke durch auswechselbare Vorsatzstücke optional möglich
- Temperaturwächter zum Schutz gegen Überhitzung



Deutropuls Handmagnet



Vorsatzstücke 10 mm



Vorsatzstücke beweglich

| Bezeichnung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Deutropuls-Handmagnet 230 V, ohne Vorsatzstücke, 5 m Kabel | 4973 8056 |
| Vorsatzstücke 10 mm, 2 Stück | 4973 8052 |
| Vorsatzstücke beweglich, 2 Stück | 4973 8054 |
| FLUXA Konzentrat, schwarz, 500 ml | 4973 8175 |
| FLUXA Untergrundfarbe, weiß, 400 ml | 4973 8180 |

Der Einsatz von Vorsatzstücken ist zwingend erforderlich.

## Rissprüfmittel KD-Check

Zum Nachweisen von Rissen nach dem Eindringverfahren. Mustergeprüft nach DIN EN ISO 3452, hochempfindlich. Erfüllt die Anforderungen der TRGS614. Halogen- und Schwefelgehalt nach ASME und ISO 3452. Doseninhalt 500 ml.

**Reiniger auf Lösungsmittelbasis KD-Check PR-2**
Zur Vorreinigung der Prüfteile von Fett, Öl oder sonstigen Verunreinigungen.

**Rotes Farbeindringmittel KD-Check RDP-1**
Zum Einsprühen der Prüfteile und farblicher Erkennung von Rissen.

**Penetrant KD-Check RDP-2**
Zum Einsprühen der Prüfteile und farblicher Erkennung von Rissen.

**Nassentwickler auf Lösungsmittelbasis KD-Check SD-1**
Durch dünnes Aufsprühen des Nassentwicklers werden die Risse als rote Linien sichtbar.




| Bezeichnung | Inhalt ml | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Reiniger KD-Check PR-2 | 500 | 4973 8205 |
| Eindringmittel KD-Check RDP-1 | 500 | 4973 8225 |
| Penetrant KD-Check RDP 2 | 500 | 4973 8226 |
| Entwickler KD-Check SD-1 | 500 | 4973 8245 |




## Zink-Spray extra

Zinkgrundierung für metallische Untergründe.

**Anwendung:**
- Auspuffanlagen, Ansaugstutzen, Rohrkrümmer
- Wärmetauscher
- Autoreparatur und Karosseriebau
- Zum Ausbessern beschädigter Feuerverzinkungen
- Schweißnähte
- Stahlkonstruktionen
- Stahlhochbau
- Stahltüren, Leitplanken
- Rauchexplorer
- Thermisch belastete Teile

**Technische Kenndaten:**
99 % Zinkreinheit, hitzebeständig bis +390 °C, Salzwasserbeständigkeit geprüft nach DIN 50021 und DIN 53167. Farbe: grau, hochpigmentiert, 90 % Zink im Trockenfilm, schnelltrocknend, überlackierbar, elektrisch leitfähig, punktschweißfähig.



| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 400-ml-Spraydose | 4999 1013 |

## Zink-Spray hell

Haftet auf Metallen und bietet einen Langzeitkorrosionsschutz.

**Anwendung:**
- Bei allen Karosseriearbeiten
- Zum Ausbessern beschädigter Feuerverzinkungen
- Als Zwischenschicht beim Punktschweißen

**Technische Kenndaten:**
Farbe: silbergrau, hell glänzend wie frische Feuerverzinkung. Temperaturbeständigkeit: bis +500 °C. Bildet einen glatten, porenfreien Film, ist schnelltrocknend, punktschweißfähig und elektrisch leitfähig.



| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 400-ml-Spraydose | 4999 1015 |

## Schweißprimer

Einsatzfähig in allen Bereichen des Punktschweißens.

**Anwendung:**
- Schutz der Düsen vor dem Festbrennen der Schweißperlen
- Zusätzlicher Korrosionsschutz zwischen den verschweißten Teilen

**Technische Kenndaten:**
Mischung von Bitumen, Haftvermittlern und Korrosionsschutzadditiven.



| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 500-ml-Pinseldose | 4999 1017 |

## Alu-Spray 800

Hitzebeständiger Korrosionsschutz.

**Anwendung:**
- Für Fahrzeugfelgen, Auspuffanlagen, LKW-Aufbauten
- Für Klima- und Lüftungstechnik, Feuerungsanlagen, Turbinen
- Für Rohrleitungen, Behälter
- Zur Erreichung einer Farbidentität mit dem Frischverzinkten nach dem Auftrag von Zink-Spray

**Technische Kenndaten:**
Hitzebeständiger Korrosionsschutz bis zu +800 °C, aus 99,5 % Reinaluminium hergestellt. Farbe: silberglanz-hell, Chromeffekt! Staubtrocken bei +20 °C in 10 Minuten. Silikonfrei.



| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 400-ml-Spraydose | 4999 1002 |

## Feuchtigkeitsschutzspray

Schutzfilm für Metalle. Durchdringt, verdrängt und unterwandert Feuchtigkeit. Bildet einen mikroskopisch feinen Schutzfilm gegen Korrosion während der Metallverarbeitung oder Lagerhaltung. Es trocknet Motoren sowie Anlagen und gewährleistet einen monatelangen Korrosionsschutz.

**Anwendung:**
- Einsatz in Industrie, Schifffahrt, Kfz usw.
- Für Kunststoff, Elektro, Metall, Eisen, Stahl

**Technische Kenndaten:**
Temperaturbeständigkeit: -40 °C bis +70 °C. Silikonfrei.



| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 400-ml-Spraydose | 4999 1004 |

## Rostprimer

E-COLL Rostprimer ist eine blei- und chromatfreie Rostschutzgrundierung für innen und außen auf Basis einer speziellen Kunstharzkombination. Zum wetterbeständigen Schutz wird ein Decklack als Schlussbeschichtung empfohlen.

**Anwendung:**
Schnelltrocknende Grundbeschichtung mit gutem Haftvermögen auf:
- Eisen und Stahlblech
- Verzinkung
- NE-Metallen
- Holz
- Silikonfrei

**Technische Kenndaten:**
Nicht für Feuerverzinkung geeignet!
Temperaturbeständigkeit bis +80 °C.
Weitgehend beständig gegen Öle und Benzine.
Ergiebigkeit: 7–9 m²/kg je nach Untergrund und Trockenschichtdicke.
Staubtrocken nach 30 Minuten. Durchgetrocknet und überlackierbar nach 5–6 Stunden.

| Ausführung | Farbe | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 400-ml-Spraydose | grau | **4999 1007** |
| 400-ml-Spraydose | rotbraun | **4999 1008** |
| 750-ml-Dose | grau | **4999 1009** |
| 750-ml-Dose | rotbraun | **4999 1010** |
| 2,5-l-Kanister | grau | **4999 1011** |
| 2,5-l-Kanister | rotbraun | **4999 1012** |



400 ml



750 ml



2,5 l

## Anreiß-Farbstift, blau

Zum Markieren von Metalloberflächen. Trocknet sofort und haftet gut.

**Anwendung:**
- Zum Anreißen oder für Markierungsarbeiten
- Macht Markierungen gut sichtbar




| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Streichstift | **4999 1026** |

## Edelstahlreiniger und -pflege-Spray

Edelstahlreiniger und -pflege E-COLL pflegt, reinigt und schützt Edelstahlflächen. Behandelte Flächen lassen sich ohne Scheuern mühelos reinigen. Leicht anwendbar und sparsam im Gebrauch. Der zurückbleibende Schutzfilm lässt Wasserspritzer abperlen.

**Anwendung:**
Für Edelstahlflächen von
- Geschirrspülmaschinen
- Arbeitsflächen
- Schränken, Regalen
- Thermowaagen
- Konvektomaten
- Wandverkleidungen etc.
- Reinigt und verringert Fingerabdrücke

**Technische Kenndaten:**
Reinigt auch größere Flächen ohne Streifenbildung.
Silikonfrei.




| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 400-ml-Spraydose | **4999 1030** |

## Flammschutz-Paste

- Schützt zuverlässig alle hitzeempfindlichen Materialien beim Schweißen und Löten bis zu 3000 °C Kontakthitze
- Asbestfrei und Keramikfrei
- Verhindert den Wärmfluss innerhalb des Materials
- Zeitaufwändige Demontagen entfallen
- Feste Ausführung und von Hand auftragbar
- Klebt nicht an Finger bzw. am Material
- Ideal für die Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik sowie zum Schutz von elektrischen Leitungen
- Schützt wirkungsvoll auch Gummi-, PVC- und Hydraulikschläuche




| Bezeichnung | Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Paste "J" | 1-kg-Dose | **4997 7011** |




## Hautschutz-Emulsion

Für Wandspender.
Zum Schutz der Haut vor Arbeitsbeginn.

**Anwendung:**
Hautschutz-Emulsion zum Schutz vor wechselnden Berufsstoffen. Ausgeprägte Schutzwirkung vor wasserunlöslichen Berufsstoffen. Erleichterung der Hautreinigung nach Schmutzarbeiten.

**Technische Kenndaten:**
- Fettarme O/W-Emulsion
- Silikonfrei



| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 1-l-Flasche | 4999 1031 |

## Hautschutz-Salbe

Zum Schutz vor Arbeitsbeginn.

**Anwendung:**
Hautschutz-Salbe zum Schutz vor wechselnden Berufsstoffen. Ausgeprägte Schutzwirkung vor wasserunlöslichen Berufsstoffen, Erleichterung der Hautreinigung nach Schmutzarbeiten.

**Technische Kenndaten:**
- Fettarme O/W-Emulsion
- Silikonfrei



| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 100-ml-Flasche | 4999 1033 |

## Unsichtbarer Handschutz

Der Hautschutzklassiker.

- Mit hautpflegendem Glycerin und Bienenwachs
- Ohne Konservierungsmittel und Silikone
- Sehr gute, geprüfte Hautverträglichkeit und Wirksamkeit
- Zum Schutz der Hände vor starken und stark haftenden Verschmutzungen
- Schützt vor Öl, Schmutz, Farbe, Fett, Klebstoff, Lack usw.
- Erleichtert die Hautreinigung, meist genügt Wasser
- Hilft Hautkrankheiten vorzubeugen

**Hinweis:** Schützt nicht vor Wasser oder wassergemischten Stoffen.



| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 1-l-Dose | 4999 1032 |

## Pumpe für 1-Liter-Gebinde

Pumpsystem für 1-Liter-Gebinde: Handreiniger flüssig E-COLL und Hautschutz-Emulsion E-COLL.



Pumpe

| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Pumpe zu 1-l-Gebinde | 4999 1047 |

## Handreiniger flüssig

Für Wandspender.
Milde Waschlotion zur hautschonenden Reinigung, auch bei Dauergebrauch.

**Anwendung:**
Pflegeaktive Hautreinigung bei leichten Verschmutzungen. Ideal zur Anwendung in Büros und Verwaltungen sowie für Wasch- und Toilettenräume.

**Technische Kenndaten:**
Seifen- und silikonfrei.

| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 1-l-Flasche | 4999 1036 ● |



## Handreinigungsgel

Fließfähige Handwaschpaste zur Entfernung starker bis mittlerer Verschmutzungen. Für die schnelle und effektive Reinigung.

**Anwendung:**
Entfernt wasserunlösliche Berufsstoffe auf Fett- und Pigmentbasis.

**Technische Kenndaten:**
Seifenfrei, pH-Wert hautneutral, biologisch abbaubar, lösemittelfrei und hautschonendes Naturreibemittel.

| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 250-ml-Flasche | 4999 1038 ● |
| 3-l-Rundbehälter | 4999 1039 ● |



250 ml 3 l

## Handwaschcreme – rückfettend

Phosphatfreie Handwaschcreme zur Entfernung stärkster Verschmutzungen, für die schnelle und hautschonende Reinigung.

**Anwendung:**
Gegen hartnäckigste Verschmutzungen, auch von stark haftenden Berufsstoffen wie Druckfarben, frische Lacke, Teer, die nicht mit reibemittelfreien Handreinigern zu entfernen sind.

**Technische Kenndaten:**
Milde Tenside und hautpflegende Stoffe sichern eine hautschonende Reinigung. Rückfettend. Biologisch abbaubar, pH-Wert hautneutral, seifen- und sandfrei.

| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Spenderpumpe für 3-l-Rundbehälter E-COLL | 4999 1107 ● |
| Wandhalter zu 3-l-Rundbehälter E-COLL | 4999 1108 ● |



Spenderpumpe



Wandhalterung

## Handwaschcreme – rückfettend

Hautfreundliches, sandfreies Reinigungskonzentrat für starke Verschmutzungen. Sandfreie Handwaschpaste mit guter Reinigungskraft, rückfettend.

**Anwendung:**
Vorzugsweise gegen mittlere bis starke Verschmutzungen durch wasserunlösliche Berufsstoffe auf Fett- und Pigmentbasis.

**Technische Kenndaten:**
Biologisch unbedenklich, da phosphatfrei und abbaubar. Kombination von milden, hautfreundlichen Tensiden (= waschaktive Substanzen), hautpflegenden und organischen Reibemitteln. Das feine Weichholzgranulat, in weitgehend kubischer Form, entlastet die Abflussleitungen.

| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 30-l-Hobbock | 4999 1051 ● |



## Spender

Spendersystem für Handwaschpaste E-COLL, Handreiniger flüssig E-COLL und Hautschutz-Emulsion E-COLL.

**Anwendung:**
Pastenspender E-COLL (Material Kunststoff, als Wandspender für Handwaschpaste E-COLL zum Nachfüllen). Wandspender 1 Liter E-COLL für Handreiniger flüssig E-COLL, Hautpflege-Emulsion E-COLL und Hautschutz-Emulsion E-COLL.



| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Wandspender für 1-l-Gebinde | 4999 1106 ● |

## Hautpflege-Emulsion

Für Wandspender.
Zur Pflege aller Hauttypen nach der Arbeit.

**Anwendung:**
Druckerei, Gummiverarbeitung, Kfz-Reparaturwerkstätten, Lederverarbeitung, Maschinenbau und Textilverarbeitung.

**Technische Kenndaten:**
- Pflege, Schutz und Regeneration der Haut
- O/W-Emulsion, schwach fettend, gut einziehend
- Silikonfrei
- Mit Allantoin und Panthenol



| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 1-l-Flasche | 4999 1057 ● |



# GESCHICHTE DER KLEBSTOFFE

Die Geschichte der Klebstoffe ist so alt wie die Menschheit. Bereits in der Steinzeit wurden Werkzeuge und Waffen mit Baumharzen und Erdpech konstruiert. Schon die Sumerer verklebten vor rund 6.000 Jahren Holz mit Gold, um daraus dekorativen Schmuck herzustellen. Im 6. Jahrhundert brachten die Römer die bekanntesten Klebstoffe der Antike (Kasein-, Haut- und Fischleime) nach Mitteleuropa.

Jahrhundertelang wurden die Klebstoffe benutzt, um Materialien wie Papier, Pappe, Holz und Leder zu verbinden. Zunächst waren diese Klebstoffe in der Zivilisationsgeschichte der Menschheit nur Hilfsmittel. Erst mit Erfindung des Buchdruckes kam ihnen größere Bedeutung zu. Als Möbel und Tapeten (nach 1800) in den Stuben der Bürger populär wurden, kam die Zeit der Kleister und Leime. Eine neue Ära brach Ende des 19. Jahrhunderts für die Klebstoffe an, als die industrielle Produktion von Massenwaren begann. Heute befassen sich Chemiker, Physiker und Anwendungstechniker mit den neuen Herausforderungen, die an Klebstoffe gestellt werden. Mittlerweile haben die Klebstoffe eine enorme Bedeutung in der Automobilindustrie, Flugzeugbau, Verpackungsindustrie, Medizin, Elektronik etc.

Moderne Kleb- und Dichtstoffe sind maßgeblich für Langlebigkeit und Werterhaltung von Maschinen in verschiedenen Industriezweigen verantwortlich. Sie helfen, Arbeitsabläufe zu optimieren, Gummi, Metalle, Kunststoffe und andere Werkstoffe zuverlässig abzudichten und zu verkleben. Da jeder Kleb- und Dichtstoff für spezifische Anwendungen bestimmt ist, empfehlen wir, sich an unsere kompetenten Fachberater zu wenden, die gemeinsam mit Ihnen eine fachgerechte und wirtschaftliche Problemlösung finden.

**DIN 16920**
Mit der DIN 16920 werden die Klebstoffverarbeitung und die Begriffe für Klebstoffe definiert. Unter dem Oberbegriff Kleben versteht man „das kraftschlüssige Verbinden zweier Fügeteile mithilfe eines Klebstoffes". Beim Kleben werden gleiche oder unterschiedliche Materialien durch eine aushärtende Klebstoffzwischenschicht miteinander verbunden. Der Klebstoff härtet durch Trocknung oder durch chemische Reaktion aus und hält dadurch die Materialien zusammen. Die Festigkeit der Klebeverbindung hängt von der Bindefestigkeit des Klebstoffes an den beiden Fügeflächen (Adhäsion) und der inneren Festigkeit der Klebstoffschicht (Kohäsion) ab.

## VORTEILE VON KLEBEVERBINDUNGEN GEGENÜBER DER HERKÖMMLICHEN VERBINDUNGSVERFAHREN:

**Dichte Verbindungen**
Klebstoffe dienen gleichzeitig als Dichtstoff gegen Druck- oder Flüssigkeitsverlust. Außerdem verhindert die Klebstoffschicht das Eindringen von Kondenswasser und die mögliche Korrosion.

**Dämpfung**
Durch das Verkleben auf der gesamten Fläche ist die Schwingungsdämpfung bei einer Klebefuge wesentlich besser als bei genieteten oder geschweißten Verbindungen.

**Gewichtsersparnis**
Eine Klebeverbindung erfordert wenig Raum und damit Gewicht, daher ist der Einsatz z. B. im Leichtbau besonders vorteilhaft, da hier Teile von geringer Stärke verbunden werden müssen (dünner als 0,5 mm), was durch Löten und Schweißen äußerst problematisch bis unmöglich ist.

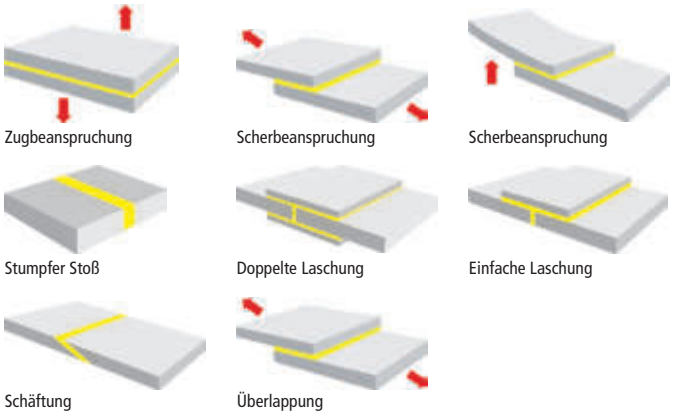
**Zeit- und Kosteneinsparung**
Eine Verklebung spart durch schnelle und einfache Handhabung Zeit und Kosten. Ebenso kann im Vorfeld eine kostensparende Konstruktion der Fügeteile geplant werden.

**Richtige Vorbereitung der Klebeflächen**
Eine gute Adhäsionskraft (Haftung) lässt sich nur erreichen, wenn die Fügeflächen von allen Fremdstoffen gereinigt, leicht aufgeraut und getrocknet wurden. Die Fließfähigkeit des Klebers muss während des Auftragens so gut sein, dass die Fügeflächen dünn und gleichmäßig benetzt werden können (bei Kontaktklebern ist die Ablüftzeit zu beachten). Die Verbindung zwischen den Fügeflächen kann weiterhin durch Haftvermittler (Primer) verbessert werden.

## DIE ADHÄSIONSKRÄFTE KÖNNEN DURCH FOLGENDE MASSNAHMEN VERBESSERT WERDEN:

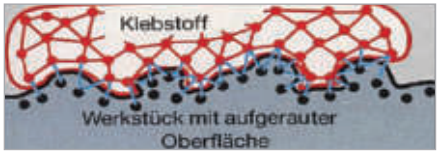
- Entfernen unerwünschter Oberflächenfilme durch Entfetten, Sandstrahlen oder mechanisches Abschleifen
- Aufbau einer neuen aktiven Oberfläche durch Primerauftrag
- Änderung der Oberflächenaktivität durch Beizen usw.

**Gestaltung der Klebeverbindung**
Die Belastbarkeit einer Verklebung hängt u. a. von der Größe der Klebefläche, aber vor allem von der Art der Beanspruchung ab. Halten Sie die zu verklebenden Teile aneinander und bewegen sie diese so, wie sie später beansprucht werden. Dadurch erkennen Sie, welche Kräfte in welcher Richtung wirken. Bei geringer Belastung wählen Sie den stumpfen Stoß, bei größeren Belastungen vergrößern Sie die Klebestellen z. B. durch eine einseitige/zweiseitige Lasche, Überlappung oder Schäftung.

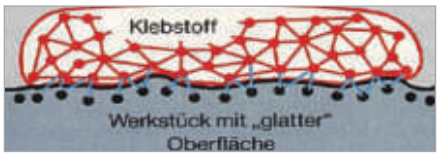



**Vermeiden Sie Schälbelastungen durch:**
- Bördeln
- Materialverstärkungen
- Abrunden anfälliger Ecken

## OPTIMALE OBERFLÄCHENRAUHEIT



Durch Aufrauen der Werkstoffoberfläche wird die Kontaktfläche für den Klebstoff vergrößert.



Je flüssiger der Klebstoff, um so leichter ist die Benetzung der Werkstückoberfläche.

# 2K-KLEBER UND ANAEROBE KLEBSTOFFE

## ZWEIKOMPONENTENKLEBER

Zweikomponentenklebstoff / 2K-Kleber, etc. sind Klebstoffe, die vor Gebrauch aus zwei Substanzen zusammengemischt werden, und die dann unverzüglich zur Anwendung gebracht werden müssen. Sie sind klebstärker als einkomponentige Klebstoffe.

**Methylmethacrylat-Klebstoff**
Methylmethacrylat-Klebstoffe sind zwei-komponentige Reaktionsklebstoffe, bei denen das eingesetzte Monomer Methylmethacrylat – der Methylester der Methacrylsäure – durch radikalische Kettenreaktion polymerisiert wird. Zum Start der Polymerisationsreaktion wird ein reaktives Radikal benötigt, das meist aus einem Peroxid entsteht, wenn man diesem einen Beschleuniger zusetzt. Das heißt, letztlich benötigt man nur für das Starten der Radikal reaktion das 2K-System, bei dem Peroxid und Beschleuniger zusammenkommen und die Startradikale bilden. Man kann daher sowohl das Peroxid im Methylmethacrylat-Monomer als eine Komponente als auch den Beschleuniger gelöst im Basis-Monomer als zweite Komponente in den Handel bringen. Durch Mischen beider Komponenten wird die Radikalkettenreaktion initiiert und der Klebstoff härtet durch. Eine andere Variante bringt das gesamte Monomer und den Beschleuniger in eine Komponente und verwendet als zweite Komponente nur noch das Peroxid (zur einfacheren Verarbeitung häufig mit einem Lösemittel verdünnt). Hierdurch kann das vorangehende Mischen der beiden Komponenten – und die damit verbundene Topfzeit – entfallen, wenn auf das eine Fügeteil die Hauptkomponente und auf das andere Fügeteil das Peroxid aufgetragen wird. Durch Zusammenfügen der Flächen kommen die beiden Komponenten in Kontakt und die Radikalreaktion startet.




## ANAEROBE KLEBSTOFFE

**Schraubensicherung**
Moderne Schraubensicherungen, z. B. durch Verkleben, haben herkömmliche Methoden der Schraubensicherung wie z. B. Federringe, Unterlegscheiben, Splinte etc. weitestgehend abgelöst und an enormer Bedeutung gewonnen.

Des Weiteren kann auf die Benutzung von Spezialschrauben verzichtet werden und stattdessen können normale Schaft-Schrauben verwendet werden, die wesentlich preiswerter sind. Es werden höchste Ansprüche an die Belastbarkeit einer Schraubensicherung erfüllt. Der Klebstoff härtet unter Luftabschluss und gleichzeitigem Metallkontakt aus.

**Verarbeiten, Dosieren, Auftragen**
Damit eine Gewährleistung der Qualität und hohe Belastbarkeit der Verklebung gegeben ist, müssen die Klebeflächen vorbehandelt werden. Um eine optimale Verklebung zu erreichen, müssen die Oberflächen vor Verarbeitung staub-, fett- und ölfrei sein. Hierzu kann beispielsweise der E-COLL Universal-Kaltreiniger verwendet werden. Nach der Oberflächenreinigung genügt das einseitige Auftragen des Klebstoffes. Wichtig ist hierbei, dass mehrere Gewindegänge ringförmig benetzt werden, damit sich beim Eindrehen der Schraube der Klebstoff gleichmäßig über die Gewindegänge verteilen kann. Schraubensicherungen können bei Innen- und Außengewinden von Schraubverbindungen aufgetragen werden. Soll ein größeres Gewinde verklebt werden, empfiehlt sich zur Sicherheit ein beidseitiges Auftragen des Klebstoffes.

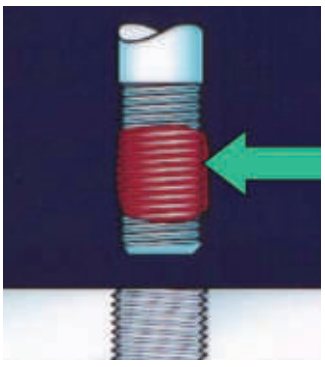
Bei Sacklochgewinden dagegen sollte der Klebstoff am unteren Ende der Gewindebohrung appliziert werden, da durch das Einschrauben die Luft im Sackloch verdrängt wird und der Klebstoff sich somit in den Gewindegängen verteilen kann.

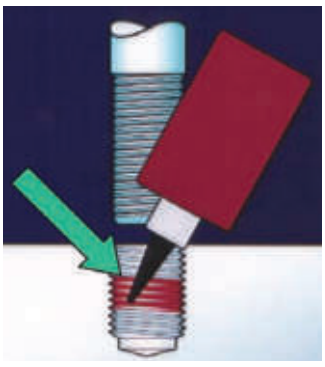
**Schraubensicherungen lösen und wieder verwenden**
Mittelfeste Schraubensicherungen können mit üblichen Werkzeugen wieder gelöst werden, ohne dass die Schrauben Schaden nehmen. Hochfeste Schraubensicherungen können nur demontiert werden, wenn sie auf ca. 300 °C erhitzt werden. Ausgehärtete Klebstoffreste können danach mechanisch oder mit E-COLL Kleb- und Dichtstoffentferner gelöst werden.

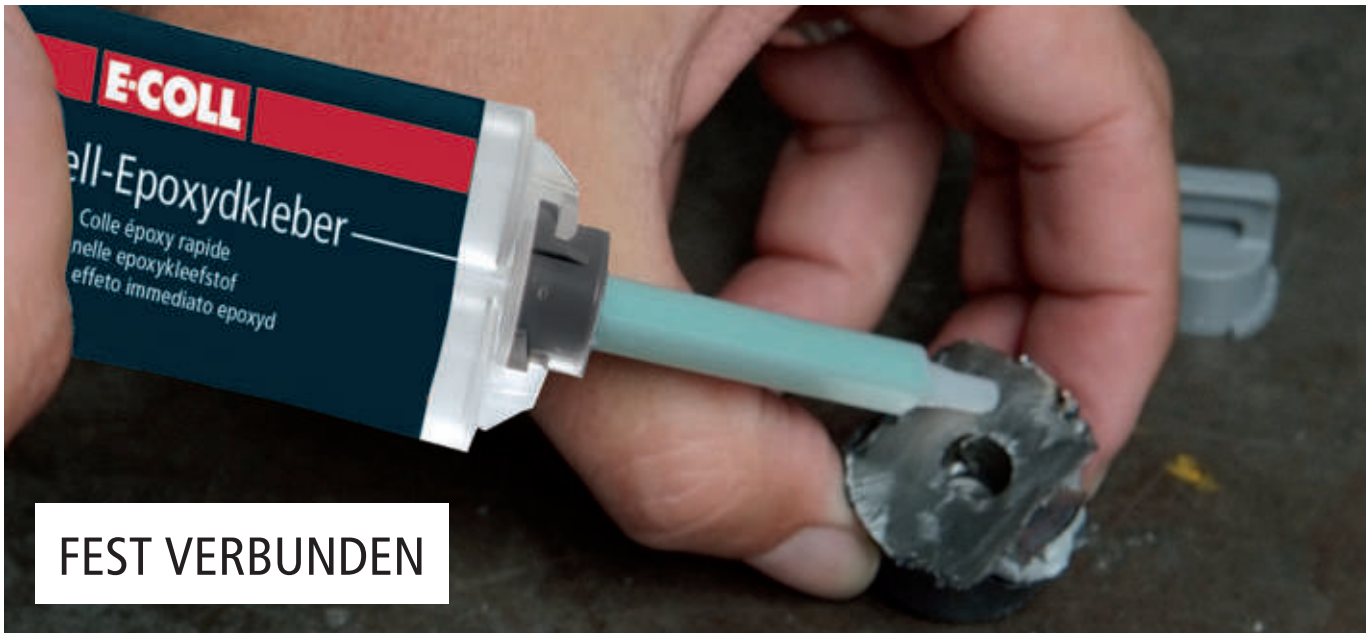
## ALLGEMEINE HINWEISE

Die Belastbarkeit einer Verklebung hängt u. a. von der Größe der Klebefläche, aber vor allem von der Art der Beanspruchung ab. Halten Sie die zu verklebenden Teile aneinander und bewegen Sie diese so, wie sie später beansprucht werden. Dadurch erkennen Sie, welche Kräfte in welcher Richtung wirken.

## DIE RICHTIGE BENETZUNG


Durchgangsgewinde


Kernlochgewinde




## Mittelfeste Flächendichtung

Normal härtende Flächendichtung für Anwendungen im Automobilbau. Die Verbindung kann bequem wieder demontiert werden. Anaerober Dichtstoff, der beim Kontakt mit Metallen unter Luftabschluss aushärtet.

**Anwendung:**
Besonders geeignet für glatte Oberflächen. Getriebe- und Motorengehäuse, Flanschverbindungen, Lagerdeckel, Ölwannen und Differenzialgehäusedeckel.

**Technische Kenndaten:**
- Farbe: grün
- Handfest nach ca. 20 bis 40 Minuten
- Viskosität: 17000 bis 50000 mPas (+25 °C)
- Spaltfüllvermögen: 0,3 mm
- Festigkeitsklasse/DIN 30661:1
- Belastung Zugfestigkeit: 2 bis 4 Nm
- Belastung Scherfestigkeit: 4 bis 6 Nm
- Temperaturbeständigkeit: –55 °C bis +150 °C
- Silikonfrei




| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 50-g-Ziehharmonikaflasche | 4999 1058 |

## 2K-Epoxydklebstoff

Für Verklebungen mit unterschiedlichen Werkstoffpaarungen. Fließfähiges Produkt für den Innen- und Außeneinsatz.

**Anwendung:**
Für hochfeste Verklebungen und als auffüllende Vergussmasse bei Teilen aus Keramik, Steingut, Holz, Metall, Beton, Glas usw.

**Technische Kenndaten:**
- Temperaturbeständigkeit: –40 °C bis +80 °C
- Spaltenfüllvermögen bis zu 3 mm
- Handfest nach ca. 10 Minuten
- Beständig gegen die meisten Chemikalien
- Silikonfrei

**Hinweis:**
Kammern können unterschiedlich gefüllt sein, daher kann es erforderlich sein, ca. eine halbe Mischdüsenlänge zu verwerfen.




| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 25-g-Doppelspritze | 4999 1060 |

## Schraubensicherung mittelfest – niedrigviskos

Schraubensicherung E-COLL ist ein anaerober Flüssigkunststoff, der beim Kontakt mit Metallen unter Luftabschluss aushärtet. Optimaler Ersatz für konventionelle Sicherungsarten wie Scheiben, Federringe und Splinte.

**Anwendung:**
Sichert Schrauben, Muttern und Stehbolzen gegen das Losdrehen durch Vibrationen und dichtet gleichzeitig ab.

**Technische Kenndaten:**
- Farbe: blau
- Handfest nach ca. 10 bis 20 Minuten
- Viskosität: 125 mPas (+25 °C)
- Max. Gewinde: M12
- Spaltfüllvermögen: 0,1 mm
- Losbrechmoment: 10 bis 15 Nm
- Temperaturbeständigkeit: –55 °C bis +150 °C
- Silikonfrei



| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 50-g-Flasche | 4999 1062 |

## Schraubensicherung hochfest – mittelviskos

Schraubensicherung E-COLL ist ein anaerober Flüssigkunststoff, der beim Kontakt mit Metallen unter Luftabschluss aushärtet. Optimaler Ersatz für konventionelle Sicherungsarten wie Scheiben, Federringe und Splinte.

**Anwendung:**
Sichert Schrauben, Muttern und Stehbolzen gegen das Losdrehen durch Vibrationen und dichtet gleichzeitig ab.

**Technische Kenndaten:**
- Farbe: grün
- Handfest nach ca. 10 bis 20 Minuten
- Viskosität: 500 mPas (+25 °C)
- Max. Gewinde: M20
- Spaltfüllvermögen: 0,15 mm
- Losbrechmoment: 28 bis 35 Nm
- Temperaturbeständigkeit: –55 °C bis +150 °C
- Silikonfrei



| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 50-g-Flasche | 4999 1064 |

## Rohrgewindeklebstoff mittelfest – hochviskos

Spezial-Gewindesicherung. Sichert und dichtet Schraubgewinde gegen Gas, Wasser, Kohlenwasserstoff, Öl, Flüssiggas und viele Chemikalien. Ersetzt Hanf sowie Feststoffdichtungen. Teile können unmittelbar nach dem Fügen nachgerichtet werden. Bietet zusätzlich Schutz vor Korrosion.

**Technische Kenndaten:**
- Farbe: blau
- Handfest nach ca. 15 bis 30 Minuten
- Viskosität: 15000 bis 25000 mPas (+25 °C)
- Max. Gewinde: M56
- Spaltfüllvermögen: 0,25 mm
- Losbrechmoment: 8 bis 12 Nm
- Temperaturbeständigkeit: –55 °C bis +180 °C
- Silikonfrei



| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 50-g-Ziehharmonikaflasche | 4999 1069 |

## Universeller Buchsen- und Lagerklebstoff hochfest – hochviskos

Buchsen- und Lagerkleber E-COLL ist ein anaerober Flüssigkunststoff, der beim Kontakt mit Metallen unter Luftabschluss aushärtet. Eignet sich hervorragend für die Befestigung von Lagern auf Wellen oder in Lagergehäusen.
Schnelle Aushärtung, beständig gegen verschiedene Öle, beständig gegen Benzin und Bremsflüssigkeit sowie weitere Stoffe. Sehr hohe Festigkeit auch an leicht verölten Fügeteilen.

**Anwendung:**
Buchsen- und Lagereinklebung sowie Hülsen im Schiebe-, Press- und Schrumpfsitz. Gewinde- und Bolzenbefestigung.

**Technische Kenndaten:**
- Farbe: grün
- Handfest nach ca. 2 bis 5 Minuten
- Viskosität: 1500–2500 mPas (+25 °C)
- Max. Gewinde: M36
- Spaltfüllvermögen: 0,2 mm
- Losbrechmoment: 35 bis 45 Nm
- Temperaturbeständigkeit: –55 °C bis +150 °C
- Silikonfrei



10 g 50 g

| Ausführung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 10-g-Flasche | 4999 1070 |
| 50-g-Flasche | 4999 1071 |




blackweld



**FORMIERGASSYSTEM**
SEITE 9/2



**RESTSAUERSTOFFMESSGERÄT**
SEITE 9/4




**ROHRSÄGE**
SEITE 9/4



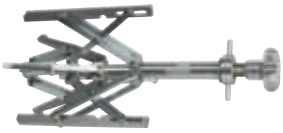

**AKKU-ROHRSÄGE**
SEITE 9/6



**SÄGEBLATT UND TRENNSCHEIBE**
SEITE 9/6



**EINZELKETTENSPANNER**
SEITE 9/7



**INNENZENTRIER-VORRICHTUNG**
SEITE 9/8



**ZENTRIERKÖRNER**
SEITE 9/9



**ROHRSTATIV**
SEITE 9/9



**HYDRAULISCHER FLANSCHSPREIZER**
SEITE 9/11



**SCHWEISSTISCH**
SEITE 9/13



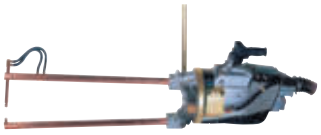
**SCHWEISSTISCH-ZUBEHÖR**
SEITE 9/13




**STROM-ERZEUGER**
SEITE 9/16




**BATTERIE-LADEGERÄT**
SEITE 9/17



**PUNKTSCHWEISS-ZANGE**
SEITE 9/19



**MULTIFUNKTIONS-ROLLNAHT-SCHWEISSANLAGE**
SEITE 9/20



**PUNKTSCHWEISSMASCHINE**
SEITE 9/23



**PUNKTELEKTRODE**
SEITE 9/25



**SCHWEISSDREHTISCH**
SEITE 9/27



**BEHÄLTERDREHVORRICHTUNG**
SEITE 9/27



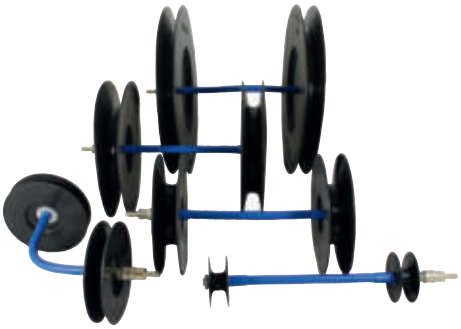
# EINE RUNDE SACHE

## Formiergassystem DWT

Bestehend aus einer Basiseinheit und einer Eingangs- sowie Ausgangsdichtung, mit jeweils zwei Lippen. Durch die auswechselbaren Dichtscheiben lassen sich diverse Rohrdurchmesser formieren.

- Für Rohrinnendurchmesser 25–320 mm
- Temperaturbeständigkeit der Dichtscheibe bis zu 320 °C

**Lieferumfang:** Ein- und Ausgangsdichtung, Basiseinheit, 10 m Edelstahlzugseil, 10 m Schlauch inklusive Kupplung.



| Typ | Ø mm | Bereich mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| RG350116 DWT | 32 | 25– 31 | **4959 0033** |
| RG350117 DWT | 43 | 32– 40 | **4959 0034** |
| RG350118 DWT | 54 | 41– 50 | **4959 0035** |
| RG350119 DWT | 64 | 52– 61 | **4959 0036** |
| RG350120 DWT | 78 | 62– 74 | **4959 0037** |
| RG350121 DWT | 90 | 75– 86 | **4959 0038** |
| RG350122 DWT | 110 | 85–101 | **4959 0039** |
| RG350123 DWT | 120 | 100–110 | **4959 0041** |
| RG350124 DWT | 142 | 120–135 | **4959 0043** |

| Typ | Ø mm | Bereich mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| RG350125 DWT | 160 | 140–155 | **4959 0045** |
| RG350126 DWT | 175 | 150–165 | **4959 0047** |
| RG350127 DWT | 210 | 175–200 | **4959 0049** |
| RG350128 DWT | 230 | 195–215 | **4959 0051** |
| RG350129 DWT | 270 | 235–260 | **4959 0053** |
| RG350130 DWT | 290 | 255–280 | **4959 0055** |
| RG350131 DWT | 310 | 275–300 | **4959 0057** |
| RG350132 DWT | 330 | 290–320 | **4959 0059** |

## Formiergassystem DWT Koffer-Set

Das Formiergassystem, als Koffer-Set, beinhaltet eine Basiseinheit und Dichtscheiben, welche für Rohrinnendurchmesser von 25 - 165 mm geeignet sind.

- Praktisches Komplett-Set
- Hochwertiger und beständiger Koffer aus nachhaltigem Werkstoffmix
- Auswechselbare Dichtscheiben Ø 32–175 mm
- Für Rohrdurchmesser von 25–165 mm geeignet

**Lieferumfang:** Auswechselbare Dichtscheiben von 25–165 mm (je eine Eingangs- und Ausgangsdichtung), 200 mm Basiseinheit, 10 m Edelstahlseil, 10 m Schlauch inkl. Kupplung.



| Typ | Bereich mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Koffer-Set | 25–165 | **4959 0536** |

## Aufblasbares Rohrspülsystem I-Purge-X

Einzigartiges modulares Design für eine maßgeschneiderte Lösung zum Rohrspülen. Inklusive Überdruckventil und Schutzgasdiffusor.

- Ein Modell passend für mehrere Rohrgrößen
- Schnellverschlüsse
- Hohe Hitzebeständigkeit (bis max. 204 °C)



| Bereich Zoll | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 2–3 | 4959 0061 |
| 4–6 | 4959 0063 |
| 8–12 | 4959 0065 |

| Bereich Zoll | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 14–18 | 4959 0067 |
| 20–26 | 4959 0069 |
| 28–36 | 4959 0071 |

Bis 48" auf Anfrage

**ZUBEHÖR**

## Schweiß-Abdeckband

Dieses Schweiß-Abdeckband besteht aus zwei Hafträndern an den Außenkanten und einem Glasfaserstreifen in der Mitte, hitzebeständig bis 550 °C und ausgelegt für Schweißanwendungen mit bis zu 600 A. Es eignet sich für das Lichtbogen-Schutzgasschweißen mit Elektrode sowie das WIG- und MIG-Schweißen. Es passt sich unterschiedlichsten Formen an und bietet vor allem in festigkeitsrelevanten Anwendungen Vorteile, in denen sich zwischen den Werkstücken Belastungspunkte entwickeln, die mit der Zeit zu Rissen oder Brüchen neigen.

- Verringert die Rüstzeit
- Macht Rückspülungen fast oder ganz unnötig
- Minimiert den Schleifaufwand nach dem Schweißen
- Erhöht die Schweißleistung, reduziert Kosten
- Hitzeresistent
- Einsatz beim Schweißen von Karbon oder Edelstahl




Breite 64 mm

| Abmessung (B x L) mm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 64 x 12500 | 4959 0537 |
| 101,6 x 12500 | 4959 0538 |

## Wasserlösliche Folie

- Abdichtung von Rohren zum Formieren.



| Beschreibung | Bereich | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Rolle mit 2 x 250 ml Klebstoff | 1 m x 20 m | 4959 0120 |

## EZ Formiergaspapier

- Abdichtung von Rohren zum Formieren.



| Breite mm | Länge m | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 230 | 50 | 4959 0539 |
| 390 | 50 | 4959 0540 |

## Restsauerstoffmessgerät PRO OX-100

Der Profi unter den Restsauerstoffmessgeräten.

- Mit integrierter Automatikpumpe
- Automatische Kalibrierung
- USB-Schnittstelle zur Datenübermittlung und Speicherung
- Speicherung von bis zu 50 Datensätzen
- Software auf Windows Basis
- Sehr schnelle Reaktionszeit (< 15 s)
- Messauflösung von 0,01 % (100 ppm)
- Messbereich 0–21 % Sauerstoff
- Kalibrierung 20,9 %
- Gas zur Kalibrierung: Umgebungsluft
- Mit elektrochemischem Sauerstoffsensor

| Bestell-Nr. |
|---|
| 4959 0541 |

**Lieferumfang:** PRO OX-100 Sauerstoffmessgerät mit Sensor, 1,5 m Schlauch mit Schnellkupplung, Edelstahlmesssonde (Ø 2 mm), wiederaufladbarer Akku mit Ladegerät, USB-Kabel, Haltegestell, Schraubendreher, Transportkoffer

**Hinweis:** Nicht für Formiergas 10 geeignet.




## Restsauerstoffmessgerät OXY-PRO

Das Restsauerstoffmessgerät Oxy-Pro ist die mobile Lösung zum Messen des Restsauerstoffgehalts im Formiergas.

- Einfache Menüführung
- Messbereich 5–999 ppm O2
- LED-Display, Parameter-Eingabe über Folientastatur
- Temperaturgeregelter Zirkoniumsensor
- Messzelle aus Zirkonoxid (wartungsfrei), lange Lebensdauer durch intelligentes Zellen-Management
- Geeignet für Inerte Gase und Gase mit Wasserstoffanteil bis max. 10 %
- Akkubetriebenes Restsauerstoffmessgerät mit einer Betriebszeit bis zu 8 Stunden
- Steckernetzteil 110 VAC–240 VAC, 12 V
- Dokumentation von Restsauerstoff-Wert, Datum, Uhrzeit und Projektname

| Bestell-Nr. |
|---|
| 4959 0075 |

- Verschiedene Schnittstellen, USB, 0–5 VDC , digital
- Frei einstellbarer Arbeitsbereich
- Sprachwahl Deutsch und Englisch
- Erinnerung des Validierungsvorgangs
- USB-Schnittstelle für Speicherung von Parametersätzen
- Optisches Signal während der Messung bei noch nicht erreichtem Messwert

**Lieferumfang:** OXY-PRO Sauerstoffmessgerät mit Sensor, 1 m Schlauchset, Filter und Kanüle, Validierzertifikat, Kunststoffkoffer, Transportkoffer




## Rohrsäge Exact PipeCut

Die robuste Bauweise ermöglicht die Arbeit in der Werkstatt oder auf der Baustelle und bietet vielfältige Anwendungsmöglichkeiten. Die Säge setzt sich eng auf das Rohr. Nach dem Aufsetzen ist das Sägeblatt immer automatisch in der richtigen Position und muss nicht geführt werden. Das Sägeblatt fräst durch das Rohr, anstatt es zu zermahlen. Somit ergibt sich eine glatte Schnittfläche. Zudem wird bei der Verwendung einer Exact Rohrsäge kein Staub und kein gefährlicher Funkenschlag erzeugt. Die Sägen können bei jedem Rohrwerkstoff zum Einsatz kommen.

- Großer Sägebereich
- Regulierbare Geschwindigkeit (nur bei den E-Versionen)
- Geringes Gewicht

**Lieferumfang:** Rohrsäge, TCT 140 Sägeblatt, 4 Rohrauflagen, Innensechskantschlüssen 2/5 mm, Tragetasche, Bedienungsanleitung.




170E

| Typ | | 170 | 170E | 220E |
|---|---|---|---|---|
| Spannung | V | 220–240 | 220–240 | 220–240 |
| Leistung | W | 1010 | 1100 | 1100 |
| Leerlaufdrehzahl | $min^{-1}$ | 4000 | 1600–3500 | 1600–3500 |
| Rohr-Ø | mm | 15–170 | 15–170 | 15–220 |
| Sägeblatt-Ø | mm | 140 | 140 | 140 |
| Max. Werkstoffdicke Stahl/Kunststoff | mm | 6/14 | 8/14 | 8/14 |
| Geeignet für | | Stahl-, Aluminium-, Kupfer- und Kunststoffrohre | Alle Materialien | Alle Materialien |
| Bestell-Nr. | | 4959 0360 | 4959 0370 | 4959 0381 |

## Rohrsäge Pro Series

Diese Rohrsäge mit integrierten Laser zur perfekten Schnittführung, einem stärkeren Motor und Überlastschutz. Zusätzlich verfügt die Maschine über eine optische Anzeige der idealen Schnittgeschwindigkeit um Motor und Sägeblätter zu schützen und somit die Standzeit zu erhöhen.

- Extrem sicher zu bedienen
- Kraftvoll und langlebig
- Überlastschutz des Motors
- Integrierter Laser zur exakten Schnittbestimmung
- Einfacher Transport
- Optional ist ein Sägeblattgehäuse mit Sauganschluss erhältlich

**Lieferumfang:** Rohrsäge, Sägeblatt, 4 Rohrauflagen, Innensechskantschlüssen 2/5 mm, Tragetasche, Bedienungsanleitung.



PipeCut+Bevel 220 Pro Series

| Typ | | 220 Pro Series | PipeCut+Bevel 220 Pro Series | 280 Pro Series |
|---|---|---|---|---|
| **Spannung** | **V** | 220–240 | 220–240 | 220–240 |
| **Leistung** | **W** | 1600 | 1600 | 2500 |
| **Leerlaufdrehzahl** | **min$^{-1}$** | 1900/2885 | 1900/2885 | 1900/2885 |
| **Rohr-Ø** | **mm** | 20–220 | 20–220 | 40–280 |
| **Sägeblatt-Ø** | **mm** | 165 | 165 CB | 165 |
| **Max. Werkstoffdicke Stahl/Kunststoff** | **mm** | 16/35 | 16/35 | 20/45 |
| **Geeignet für** | | Alle Materialien | Alle Materialien | Alle Materialien |
| **Arretierungsvorrichtung** | **mm** | 62 | 62 | 62 |
| **Gewicht** | **kg** | 11,5 | 11,5 | 15,5 |
| **Bestell-Nr.** | | **4959 0542** | **4959 0544** | **4959 0170** |

## Rohrsäge Exact INOX Serie

Exact Inox ist die neue Generation und konzipert zum Trennen von Edelstahlrohren. Der kraftvolle Motor und ein spezielles Sägeblatt für Edelstahl, sorgen für perfekte Schnittergebnisse bei einer Wandstärke bis zu 15 mm. Dank der Werkerführung durch Motorlastanzeige und dem integrierten Laser zur Schnittführung wird die perfekte Trennung von Edelstahlrohren möglich, ohne große Vorkenntnisse. Alle Kontaktpunkte der Säge bestehen aus Edelstahl, wodurch eine Korrosion am Rohr vermieden wird.

- Werkerführung durch Motorlastanzeige
- Mit Laseranzeige für eine perfekte Schnittführung
- Alle Kontaktpunkte aus Edelstahl
- Hohe Präzision durch mehr Führungsrollen
- Tragbar, bestens für den mobilen Einsatz geeignet

**Lieferumfang:** Rohrsäge, INOX 140 Sägeblatt, 4 Rohrauflagen, Innensechskantschlüssen 2/5 mm, Tragetasche, Bedienungsanleitung.



220 INOX



360 INOX

| Typ | | 220 INOX | 360 INOX |
|---|---|---|---|
| **Spannung** | **V** | 220–240 | 220–240 |
| **Leistung** | **W** | 1600 | 2500 |
| **Leerlaufdrehzahl** | **min$^{-1}$** | 1900/2885 | 2900/3990 |
| **Rohr-Ø** | **mm** | 20–220 | 75–360 |
| **Sägeblatt-Ø** | **mm** | 140 | 140 |
| **Max. Werkstoffdicke Edelstahl** | **mm** | 14,0 | 20,0 |
| **Geeignet für** | | Edelstahlrohre | Edelstahlrohre |
| **Bestell-Nr.** | | **4959 0543** | **4959 0545** |

## Rohrsäge Exact PipeCut P400

Die P400 bietet die einzigartige Möglichkeit PVC-Rohre gleichzeitig zu trennen und mit einer Fase zu versehen. Selbstverständlich kann mit der P400 auch nur getrennt oder nur angefast werden.

- Trennen und/oder Anfasen möglich
- Anfasen im Winkel von 15°
- Für Kunststoffrohre geeignet

**Lieferumfang:** Rohrsäge, TCTP 150 Sägeblatt, 1 Säge- und Anfasscheibe, 2+1 Rohrauflagen, Innensechskantschlüssen 2/5 mm, Tragetasche, Bedienungsanleitung.

| Typ | | P400 | P400 Akku |
|---|---|---|---|
| Spannung | V | 220–240 | 18 |
| Leistung | W | 1010 | 730 |
| Kapazität | Ah | – | 5,0 |
| Leerlaufdrehzahl | $min^{-1}$ | 4000 | 3450 |
| Rohr-Ø | mm | 50–100 | 50–400 |
| Sägeblatt-Ø | mm | 148/150 | 148/150 |
| Max. Werkstoffdicke PVC | mm | 25 | 25 |
| Geeignet für | | Kunststoffrohre | Kunststoffrohre |
| Bestell-Nr. | | **4959 0367** | **4959 0546** |



P400



P400 Akku

## Rohrsäge Exact PipeCut P1000

Die P1000 bietet die einzigartige Möglichkeit PVC-Rohre bis 1000 mm Durchmesser gleichzeitig zu trennen und mit einer Fase zu versehen. Selbstverständlich kann mit der P1000 auch nur getrennt oder nur angefast werden.

- Trennen und/oder Anfasen jeglicher Rohre aus Kunststoff – sogar PE- und Sickerrohre
- Ideal für den mobilen Einsatz auf jeder Baustelle
- Rohrdurchmesser bis 1000 mm
- Optional ist ein Spezialaufsatz für Sickerrohre, zur besseren Auflage auf der Oberfläche, erhältlich

**Lieferumfang:** Rohrsäge, 2+1 Rohrauflagen, Innensechskantschlüssen 2/5 mm, Tragetasche, Bedienungsanleitung, **ohne Sägeblatt.**

| | | |
|---|---|---|
| Spannung | V | 220–240 |
| Leistung | W | 1600 |
| Leerlaufdrehzahl | $min^{-1}$ | 1900–2885 |
| Rohr-Ø | mm | 60–1000 |
| Sägeblatt-Ø | mm | 165/180/190/250 |
| Max. Werkstoffdicke PVC | mm | 75 |
| Geeignet für | | Kunststoffrohre |
| Gewicht | kg | 11,5 |
| Bestell-Nr. | | **4959 0547** |




## ZUBEHÖR

### Sägeblatt und Trennscheibe für Exact PipeCut

| Ausführung | Abmessung mm | für Werkstoffe | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| Sägeblatt TCT 140 | 140 x 62 | Stahl, Kupfer, Kunststoff | **4959 0400** |
| Sägeblatt Cermet 140 | 140 x 62 | Stahl, Edelstahl, Kupfer, Kunststoff | **4959 0410** |
| Sägeblatt TCT 165 | 165 x 62 | Stahl, Kupfer, Kunststoff | **4959 0421** |
| Sägeblatt Alu 140 | 140 x 62 | Alu | **4959 0361** |
| Sägeblatt Cermet 165 | 165 x 62 | Stahl, Edelstahl, Kupfer, Kunststoff | **4959 0362** |
| Sägeblatt Alu 165 | 165 x 62 | Alu | **4959 0363** |
| Trennscheibe Diamant X 140 | 140 x 62 | Gussrohre, Duktile Rohre, Kugelgraphitguss | **4959 0423** |
| Trennscheibe Diamant X 165 | 165 x 62 | Gussrohre, Duktile Rohre, Kugelgraphitguss | **4959 0424** |

Weitere Sägeblätter auf Anfrage.



## Mittelschwere Einzelkettenspanner

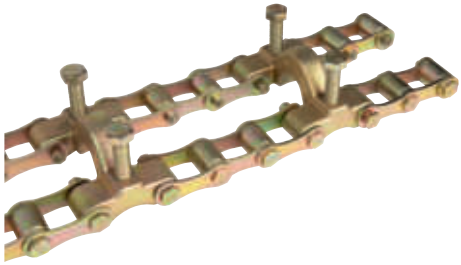
- Alle Kettenspanner können durch Entfernen der Kettenglieder und Ausrichthebel an die jeweilige Rohrdimension angepasst werden
- Zum Spannen von Rohr-an-Rohr, Rohr-an-Flansch, Rohr-an-Rohrbogen sowie Rohr-an-T-Stück



| Bereich mm/Zoll | Anzahl Hebel | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 203–254/8–10 | 5 | 4959 0425 |
| 203–304/8–12 | 6 | 4959 0426 |
| 203–406/8–16 | 7 | 4959 0427 |
| 203–508/8–20 | 9 | 4959 0428 |
| 203–609/8–24 | 11 | 4959 0429 |
| 203–711/8–28 | 13 | 4959 0431 |
| 203–812/8–32 | 14 | 4959 0432 |
| 203–914/8–36 | 16 | 4959 0433 |
| 203–1016/8–40 | 18 | 4959 0434 |
| 203–1117/8–44 | 19 | 4959 0435 |
| 203–1219/8–48 | 21 | 4959 0436 |
| 203–1320/8–52 | 23 | 4959 0437 |
| 203–1422/8–56 | 25 | 4959 0438 |
| 203–1524/8–60 | 26 | 4959 0439 |

## Mittelschwere Doppelkettenspanner

- Alle Kettenspanner können durch Entfernen der Kettenglieder und Ausrichthebel an die jeweilige Rohrdimension angepasst werden
- Zum Spannen von Rohr-an-Rohr, Rohr-an-Flansch, Rohr-an-Rohrbogen sowie Rohr-an-T-Stück



| Bereich mm/Zoll | Anzahl Hebel | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 203–304/8–12 | 6 | 4959 0447 |
| 203–406/8–16 | 7 | 4959 0448 |
| 203–508/8–20 | 9 | 4959 0449 |
| 203–609/8–24 | 11 | 4959 0451 |
| 203–711/8–28 | 13 | 4959 0452 |
| 203–812/8–32 | 14 | 4959 0453 |
| 203–914/8–36 | 16 | 4959 0454 |
| 203–1016/8–40 | 18 | 4959 0455 |
| 203–1117/8–44 | 19 | 4959 0456 |
| 203–1219/8–48 | 21 | 4959 0457 |
| 203–1320/8–52 | 23 | 4959 0458 |
| 203–1422/8–56 | 25 | 4959 0459 |
| 203–1524/8–60 | 26 | 4959 0461 |

## ZUBEHÖR

### Zubehör für mittelschwere Einzelkettenspanner


1


2


3


4

| Abb. | Bezeichnung | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 1 | Klemmvorrichtung | 4959 0443 |
| 2 | 2-teiliges Kettenglied | 4959 0445 |
| 3 | 3-teiliges Kettenglied | 4959 0446 |
| 4 | Einzelhebel | 4959 0444 |

### Zubehör für mittelschwere Doppelkettenspanner


1


2


3


4

| Abb. | Beschreibung | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 1 | Klemmvorrichtung | 4959 0462 |
| 2 | 2-teiliges Kettenglied | 4959 0445 |
| 3 | 3-teiliges Kettenglied | 4959 0446 |
| 4 | Einzelhebel | 4959 0463 |

## Rohrschnellspanner (Stahl)

- Rohrschnellspanner für leichtes Rohr-an-Rohr- sowie Rohr-an-Formstück-Schweißen
- Die Flügelschrauben sind mit Edelstahlkugeln an den Enden ausgestattet



| Typ | Bereich mm/Zoll | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| DWT S13 | 20–90/1–3 | 1,5 | **4959 0100** |
| DWT S25 | 50–150/2–5 | 3,1 | **4959 0102** |
| DWT S47 | 90–190/4–7 | 3,3 | **4959 0104** |
| DWT S59 | 125–225/5–9 | 6,9 | **4959 0106** |
| DWT S1014 | 225–370/10–14 | 9,0 | **4959 0108** |

## Rohrschnellspanner (Edelstahl)

- Rohrschnellspanner für leichtes Rohr-an-Rohr- sowie Rohr-an-Formstück-Schweißen
- Die Flügelschrauben sind mit Edelstahlkugeln an den Enden ausgestattet

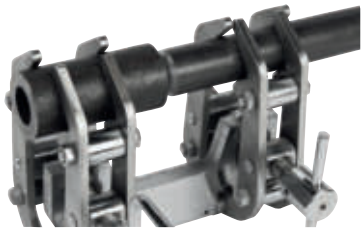


| Typ | Bereich mm/Zoll | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| SS 13 | 20–90/1–3 | 1,0 | **4959 0110** |
| SS 26 | 50–170/2–6 | 3,5 | **4959 0112** |
| SS 614 | 165–370/6–14 | 8,0 | **4959 0114** |

## Außenspannvorrichtung (Edelstahl)

Die praktische Doppelzentrierung kann Rohre unterschiedlicher Größen zentrieren und ausrichten.

- Jede Rohrseite wird mittels Handkurbel zentriert
- Ausrichten und zentrieren von Rohren unterschiedlicher Dimensionen
- Kontaktpunkte aus Edelstahl zur Vermeidung von Korrosion

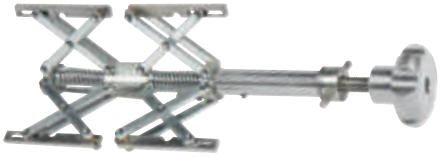


| Typ | Bereich mm | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| SPC1070 | 10– 70 | 2,0 | **4959 0548** |
| SPC40140 | 40–140 | 5,3 | **4959 0549** |

## Innenzentrier-Vorrichtung für Flansche und Rohre

Manuelles Innenspannsystem zum Schweißen von Flanschen an Rohren.

- Mit Kontaktpunkten aus Edelstahl zum Bearbeiten von Baustahl- und Edelstahlrohren

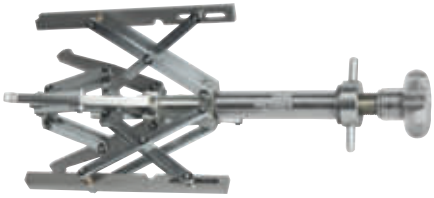


| Innen-Ø mm/Zoll | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 85–220/3,3–8,6 | 4 | **4959 0117** |
| 120–350 / 4,7–13,8 | 12 | **4959 0119** |
| 180–520/7–20,4 | 27 | **4959 0121** |

## Innenzentrier-Vorrichtung für Flansche und Rohrbogen

Manuelles Flansch-Innenspannsystem zum Spannen von Rohr-an-Flansch und Flansch-an-Bogen.

- Mit Kontaktpunkten aus Edelstahl zum Bearbeiten von Baustahl- und Edelstahlrohren



| Innen-Ø mm/Zoll | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 85–195/3,3–7,6 | 3,0 | **4959 0127** |
| 120–315/4,7–12,4 | 10,0 | **4959 0129** |

## ZUBEHÖR

### Zentrierkörner

Mit dem Zentrierkörner lässt sich auf einfachste Weise die exakte Position eines Rohres (oben/unten) bestimmen. Ebenso kann er benutzt werden, um jeden vorgegebenen Punkt in einem Winkel vom Kopf des Rohres zu finden.

- Mit Gradeinteilung und Winkelmesserlibelle zum Anreißen
- Verstellbare Winkelmesserlibelle mit Gradeinteilung
- Gehärteter Zentrierstift



1/2–5"



1–24"

| Rohrgröße mm/Zoll | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| 12,7–127/1/2–5 | 0,3 | 4959 0138 |
| 25–600/1–24 | 0,6 | 4959 0550 |

### Anreißband

Ideales Hilfsmittel zum Anreißen an der Außenoberfläche von Rohren. Dank des Aufdrucks und den stabilen Kanten, sind Winkelmarkierungen und gerade Linien leicht zu setzen.

- Das asbestfreie Material hält Temperaturen bis ca. 288 °C stand
- Geeignet für Rohrdurchmesser 3–12"
- Farbe grau



| Typ | Abmessung (B x L) mm | Rohrgröße mm/Zoll | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| Anreißband M | 100 x 1200 | 75–150/3–6 | 4959 0551 |
| Anreißband L | 100 x 1800 | 75–250/3–10 | 4959 0552 |
| Anreißband XL | 125 x 2100 | 100–300/4–12 | 4959 0553 |

## Rohrbock, faltbar, max. Tragkraft 1500 kg

- Mit zusätzlicher Sicherung des V-Kopfs

**Lieferumfang:** Rohrbock komplett, inklusive V-Kopf.



| | | |
|---|---|---|
| **Tragkraft max.** | **kg** | 1500 |
| **Höhe min.** | **mm/Zoll** | 770/28 |
| **Gewicht** | **kg** | 12 |
| **Höhe max.** | **mm/Zoll** | 1250/49,2 |
| **Bestell-Nr.** | | **4959 0130** |

## ZUBEHÖR

### Edelstahlkugel für Rohrbock, Rohrgröße 25–500 mm

- Zubehör zum faltbaren Rohrstativ
- Benötigt werden 2 Stück



| Leistung kg | Rohrgröße mm/Zoll | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 925 | 25–500/1–20 | 1,8 | 4959 0132 |

### Stahlrolle für Rohrbock, Rohrgröße 12–355 mm

- Zubehör zum faltbaren Rohrstativ
- Benötigt werden 2 Stück



| Leistung kg | Rohrgröße mm/Zoll | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 450 | 12–355/1/2–16 | 1,3 | 4959 0134 |

### Polyethylenrolle für Rohrbock, Rohrgröße 12–355 mm

- Zubehör zum faltbaren Rohrstativ
- Benötigt werden 2 Stück



| Leistung kg | Rohrgröße mm/Zoll | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 450 | 12–355/1/2–16 | 1,1 | 4959 0136 |

## Rohrbock HD mit V-Kopf, max. Tragkraft 2725 kg

Zur Ablage großer und schwerer Rohre mit einem Durchmesser bis zu 900 mm.

- Faltbar bei Typen Medium und Large, bestens geeignet für den mobilen Einsatz
- Erhältlich in drei verschiedenen Ausführungen: Mini | Medium | Large
- Zusätzliche Sicherung des V-Kopfes
- Doppelverriegelungsbolzen mit Halterung
- Iinklusive V-Kopf



| Typ | | Rohrbock HD Mini | Rohrbock HD Medium | Rohrbock HD Large |
|---|---|---|---|---|
| **Tragkraft max.** | **kg** | 2725 | 2725 | 2725 |
| **Höhe min.** | **mm** | 406 | 673 | 914 |
| **Höhe max.** | **mm** | 724 | 1130 | 1549 |
| **Gewicht** | **kg** | 11,4 | 16,8 | 21,4 |
| **Bestell-Nr.** | | **4959 0155** | **4959 0160** | **4959 0165** |

## Fahrbares Rohrstativ Maxi-Flex, max. Tragkraft 2000 kg

Der große 300-mm-V-Kopf und das hochbelastbare 5-Bein-Design bieten dem Schweißer maximalen Sicherheitsspielraum bei Rohren von bis zu 90 cm.

- Max. Tragkraft: 2000 kg
- Serienmäßig mit Stahlrollen



| Beschreibung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Rohrstativ, fahrbar | **4959 0430** |

## Rohrständer Twin Stand, faltbar und höhenverstellbar

Die Höhe ist von 80 cm auf bis zu 130 cm einstellbar.

- Rohrständer-Tragkraft: bis zu 2000 kg
- Nivellierung auf beiden Seiten der Auflage

**Hinweis:** Schnellwechsel-Rollengehäuse bitte separat mitbestellen.



Abb. mit Rollengehäuse (nicht im Lieferumfang)

| Beschreibung | max. Tragkraft kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|
| Rohrständer, in Höhe und Seite einstellbar | 2000 | **4959 0470** |
| Schnellwechsel-Rollengehäuse mit Stahlrollen | 900 | **4959 0440** |
| Schnellwechsel-Rollengehäuse mit Gummirollen | 550 | **4959 0450** |
| Schnellwechsel-Rollengehäuse mit Edelstahlrollen | 900 | **4959 0460** |

## Rohrtransportwagen Pipecart

Transport von bis zu 6,1 m langen und bis zu 450 kg schweren Rohren mit einem Durchmesser von bis zu 300 mm möglich.

- Lieferung mit Ratschengurt und pannensicheren Reifen
- Schnell entfernbarer Griff für kompakte Lagerung
- Ideal für den Materialtransport auf Baustellen



| Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 36 | **4959 0589** |

## Flanschspreizer FS

Für ein schnelles und sicheres Trennen oder Anheben von Rohrleitungsflanschen.

- 4 verschiedene Modelle, um alle Flanschgrößen abzudecken
- Gehärteter Keil für sicheres Trennen
- Spindel kann mit herkömmlichem Maulschlüssel oder 12 mm Rundstab gedreht werden
- Große Vorschubspindel



FS-76 FS-101 FS-127 FS-166

| Typ | Spreizweite mm | Bolzen-Ø mm | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| FS-76 | 76 | 16 | **4959 0590** |
| FS-101 | 101 | 19 | **4959 0591** |
| FS-127 | 127 | 22 | **4959 0468** |
| FS-166 | 162 | 25 | **4959 0472** |

## Flanschwasserwaage

- Das Hilfsmittel verhindert Fehlpositionen von losen Teilen
- Keine weiteren Einstellwerkzeuge notwendig



| | | |
|---|---|---|
| **Länge** | **mm** | 400 |
| **Bolzenabstand (einstellbar)** | **mm** | 60–260 |
| **für Flansche mit Bolzen-Ø** | **mm** | 16–32 |
| **Bestell-Nr.** | | **4959 0000** |

## Digital-Flanschwasserwaage

- Das Hilfsmittel verhindert Fehlpositionen von losen Teilen
- Leichtes Ablesen des Neigungswinkels durch Digitalanzeige



| | | |
|---|---|---|
| **Länge** | **mm** | 400 |
| **Bolzenanbstand (einstellbar)** | **mm** | 60–260 |
| **für Flansche mit Bolzen-Ø** | **mm** | 16–32 |
| **Anzeige** | | Grad, Prozent, Zoll, mm |
| **Bestell-Nr.** | | **4959 0003** |

## Hydraulischer Flanschspreizer

Der Flanschspreizer hat einen eingebauten Druckzylinder, sowie eine bewegliche „Backe" mit Rückholfeder und ist direkt an eine Handpumpe gekoppelt und in jeder Lage einsetzbar. Das Werkzeug bietet eine Vielzahl an Einsatzmöglichkeiten. Ob bei Verschrottungs- bzw. Abrissarbeiten, im Rettungs- oder Katastrophendienst, in der Industrie u. ä., überall dort wo etwas angehoben oder auseinander gespreizt werden muss.

- Mit Federrückzug
- Korrosionsgeschützt
- Griffige Spreizfläche
- Eingebauter Druckzylinder
- Der Spreizkopf kann um 360° stufenlos gedreht werden, wenn dieser nicht belastet ist
- Empfohlenes Hydrauliköl ISO VG10



| | | |
|---|---|---|
| **Spreizkraft an der Spitze** | **kN** | 20 |
| **max. Spreizkraft bei Arbeitsdruck** | **kN** | 40 |
| **max. Öffnung** | **mm** | 120 |
| **max. Pumpkraft** | **N** | 300 |
| **max. Arbeitsdruck** | **N** | 800 |
| **Gewicht** | **kg** | 8,8 |
| **Bestell-Nr.** | | **4959 0076** |




## Schweißtisch Modell WPS01N-0625-001

**Ausstattung:**
- Bereich 1: 625 x 300 mm als Rost
- Bereich 2: 625 x 310 mm mit Schamottesteinen
- Rosthöhe: 50 mm
- Standardlackierung RAL 7016 anthrazit, andere Farben auf Anfrage



| Abmessung (L x B x H) mm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 625 x 625 x 855 | 4931 3100 |

## Schweißtisch Modell WPS04N-1500-001

**Ausstattung:**
- 1 Stahlblechschublade H 150 mm, mit Zylinderschloss abschließbar
- 1 Aufnahme für Schweißdraht
- 1 Stahlblech-Ablageboden, ganz vorgezogen
- 1 Arbeitsplatte aus Stahlblech, blank, Stärke 5 mm
- Standardlackierung RAL 7016 anthrazit, andere Farben auf Anfrage



| Abmessung (L x B x H) mm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 1500 x 700 x 805 | 4931 3106 |

## Schweißtisch Modell WPS06N-1500-001

**Ausstattung:**
- 1 Aufnahme für Schweißdraht
- 1 Stahlblech-Ablageboden ganz vorgezogen
- 1 Arbeitsplatte aus Stahlblech, blank, Stärke 5 mm
- Standardlackierung RAL 7016 anthrazit, andere Farben auf Anfrage



| Abmessung (L x B x H) mm | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 1500 x 700 x 855 | 4931 3110 |

## Schweißtisch Professional Extreme 8.7 – 16 mm

siegmund

- Durchgehärteter Werkzeugstahl X8.7 und Plasmanitrierung
- Materialstärke ca. 11,5–13 mm
- Seitenwange aus hochwertigem Stahl S355J2+N und Plasmanitrierung
- Bohrung Ø 16 mm, Bohrungen Oberfläche 50 x 50 mm Raster
- Ecken, Kanten und Bohrungen abgerundet
- Höhe Seitenwange 100 mm
- Bohrungen Seitenwange im Diagonalraster
- Inklusive Skalierung auf der Oberfläche
- Konstruktion durch Rippen verstärkt
- Rasterlinien ermöglichen präzise Aufbauten

**Hinweis:** Sonderausstattungen für Schweißtische erhalten Sie auf Anfrage.



2000 x 1000 x 850

| Abmessung (L x B x H) mm | Füße Stück | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 1500 x 1000 x 850 | 4 | 279 | **4931 3264** |
| 2000 x 1000 x 850 | 4 | 351 | **4931 3265** |
| 2400 x 1200 x 850 | 6 | 490 | **4931 3266** |
| 3000 x 1500 x 850 | 6 | 753 | **4931 3267** |

## Schweißtisch Professional Extreme 8.7 – 22 mm

siegmund

- Durchgehärteter Werkzeugstahl X8.7 und Plasmanitrierung
- Materialstärke ca. 17–19 mm
- Seitenwange aus hochwertigem Stahl S355J2+N und Plasmanitrierung
- Bohrung Ø 22 mm, Bohrungen Oberfläche im Diagonalraster
- Ecken, Kanten und Bohrungen abgerundet
- Höhe Seitenwange 150 mm
- Bohrungsabstand Seitenwange 50 mm
- Inklusive Skalierung auf der Oberfläche
- Konstruktion durch Rippen verstärkt
- Rasterlinien ermöglichen präzise Aufbauten



2400 x 1200 x 850

| Abmessung (L x B x H) mm | Füße Stück | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 1500 x 1000 x 850 | 4 | 412 | **4931 3268** |
| 2000 x 1000 x 850 | 4 | 519 | **4931 3269** |
| 2400 x 1200 x 850 | 6 | 725 | **4931 3270** |
| 3000 x 1500 x 850 | 6 | 1073 | **4931 3271** |

## ZUBEHÖR

### Zubehör für Extreme 8.7 – 16 mm

siegmund

| Bezeichnung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Schraubzwinge | **4931 3186** |
| Schraubzwinge 45°/90° | **4931 3187** |
| Schnellspannbolzen ohne Nut | **4931 3272** |
| Anschlag 80 L | **4931 3190** |
| Anschlag 115 L | **4931 3191** |
| Anschlag-Spannwinkel 90 L | **4931 3192** |
| Anschlag-Spannwinkel 90 X | **4931 3193** |
| Anschlag-Spannwinkel 300G | **4931 3203** |
| Anschlag-Spannwinkel 500G | **4931 3204** |
| Anschlag-Spannwinkel 250 G mit Drehwinkel links | **4931 3205** |
| Anschlag-Spannwinkel 250 G mit Drehwinkel rechts | **4931 3206** |
| Anschlag-Spannwinkel 500 GK, links | **4931 3207** |
| Anschlag-Spannwinkel 500 GK, rechts | **4931 3208** |
| Werkzeugwagen | **4931 3202** |

### Zubehör für Extreme 8.7 – 22 mm

siegmund

| Bezeichnung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Schnellspannbolzen | **4931 3273** |
| Professional Schraubzwinge | **4931 3213** |
| Professional Schraubzwinge 45Gr.90Gr. | **4931 3214** |
| Prisma D.50 135 Gr. eingeschraubtem Bund | **4931 3215** |
| Universal-Anschlag 150 L | **4931 3216** |
| Universal-Anschlag 225 L | **4931 3217** |
| Universal-Anschlag 500 S | **4931 3218** |
| Anschlag- Spannwinkel 175 L | **4931 3219** |
| Anschlag-Spannwinkel 300 G | **4931 3220** |
| Anschlag-Spannwinkel 500 G | **4931 3221** |
| Anschlag-Spannwinkel 500G Drehwinkel links | **4931 3222** |
| Anschlag- Spannwinkel 500G Drehwinkel rechts | **4931 3223** |
| Anschlag-Spannwinkel 800 GK links | **4931 3224** |
| Anchlag-Spannwinkel 800 GK rechts | **4931 3225** |
| Werkzeugwagen | **4931 3226** |

## Schweißtisch Professional Extreme 8.7 – 28 mm

- Durchgehärteter Werkzeugstahl X8.7 und Plasmanitrierung
- Materialstärke ca. 24,5 – 27 mm
- Seitenwange aus hochwertigem Stahl S355J2+N und Plasmanitrierung
- Bohrung Ø 28 mm
- Bohrungen Oberfläche im Diagonalraster
- Ecken, Kanten und Bohrungen abgerundet
- Höhe Seitenwange 200 mm
- Bohrungen Seitenwange im Diagonalraster
- Inklusive Skalierung auf der Oberfläche
- Konstruktion durch Rippen verstärkt
- Rasterlinien ermöglichen präzise Aufbauten

**Hinweis:** Sonderausstattungen für Schweißtische erhalten Sie auf Anfrage.

siegmund



3000 x 1500 x 850

| Abmessung (L x B x H) mm | Füße Stück | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| 1500 x 1000 x 850 | 4 | 554 | **4931 3260** |
| 2000 x 1000 x 850 | 4 | 699 | **4931 3261** |
| 2400 x 1200 x 850 | 4 | 947 | **4931 3262** |
| 3000 x 1500 x 850 | 6 | 1425 | **4931 3263** |

Lieferung ab Werk, **zuzüglich Verpackungs- und Transportkosten.**

ZUBEHÖR

## Zubehör für Extreme 8.7 – 28 mm

siegmund

| Bezeichnung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Professional Schraubzwinge | **4931 3228** |
| Professional Schraubzwinge 45Gr.90Gr. | **4931 3229** |
| Prisma D.50 135 Gr. eingeschraubter Bund | **4931 3230** |
| Schnellspannbolzen | **4931 3274** |
| Alu-Magnetbolzen 68 mm | **4931 3163** |
| Anschlag 150 L | **4931 3164** |
| Anschlag 225 L | **4931 3165** |
| Universal-Anschlag 500 S | **4931 3231** |

| Bezeichnung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Anschlag-Spannwinkel 175 L | **4931 3167** |
| Anschlag- und Spannwinkel 300 G | **4931 3232** |
| Anschlag- und Spannwinkel 500 G | **4931 3233** |
| Anschlag-Spannwinkel 500G Drehwinkel links | **4931 3234** |
| Anschlag-Spannwinkal 500G Drehwinkel rechts | **4931 3235** |
| Anschlag-Spannwinkel 800G Drehwinkel links | **4931 3236** |
| Anschlag-Spannwinkel 800G Drehwinkel rechts | **4931 3237** |
| Werkzeugwagen | **4931 3176** |





# SCHWEISSEN IN ALLEN SITUATIONEN

## Schweißaggregat E-WELD 150, Batteriebetrieben

- Batteriebetriebenes Schweißgerät
- 52 Ah Lithiumbatterie (LiFePO4)
- Gleichstrom-Lichtbogenschweißgerät
- Hochfrequenzregelung des Schweißstroms
- Hervorragende Leistung für alle Elektrodentypen (STICK)
- Lift Arc Typ WIG
- Digitales Amperemeter mit Schweißstromvoreinstellung
- Anzeige der Autonomie der Schweißminuten
- Anzeige des Batterieladezustands
- Benutzerfreundlicher Batteriewechsel
- Entspricht den CE-Richtlinien




| Technische Daten | | E-WELD 150 |
|---|---|---|
| Schweißstrom, konstant | A | 150 |
| Leerlaufspannung | V | 86 |
| Einschaltdauer | | 150 A/100% ED |
| Elektrodendurchmesser | mm | max. 4,5 |
| Schutzart | | IP23M |
| Abmessung | mm | 453 x 686 x 457 |
| Gewicht | kg | 66 |
| **Bestell-Nr.** | | **4931 2257** |

## Schweißaggregat MAGIC WELD

- Lichtbogenschweißaggregat Gleichstrom
- Hochfrequenz und Schweißstromsteuerung
- Abstellen des Motors bei ungenügender Ölmenge (oil alert)
- Stundenzähler (nur bei Magic Weld 250)
- **Power optimiser** (Optimierungssystem der Motorleistung)
- Leerlaufautomatik (Auto-Idle)
- Tragbar




MAGIC WELD 150




MAGIC WELD 250

| Technische Daten | | MAGIC WELD 150 | MAGIC WELD 250 |
|---|---|---|---|
| Schweißstrom, stufenlos | A | 30–150 | 30–250 |
| Leerlaufspannung | V | 67 | 70 |
| Einschaltdauer | | 150 A/60% ED | 200 A/60% ED |
| Motor | | Honda GX 200 | Honda GX 390 |
| Motor-Nennlesitung | kW | 4,3 | 8,2 |
| Nennleistung 1 ~230 V | kVA | 2 | 3,3 |
| Tankinhalt | l | 3,1 | 6,1 |
| Schutzart | | IP 23 | IP 23 |
| Abmessung | mm | 435 x 375 x 490 | 630 x 490 x 540 |
| Gewicht | kg | 34 | 71 |
| **Bestell-Nr.** | | **4931 2258** | **4931 2259** |

## Schweißaggregat TS 405 EVO Diesel

- Lichtbogenschweißaggregat Gleichstrom
- Elektronische Regelung von Schweißstrom und Lichtbogen
- Schweißzentrale EVO CONTROL
- Stromgenerator AC dreiphasig und einphasig auch während der Schweißphase verfügbar
- Digitales Motormanagement- und Steuerungsmodul
- Sockel mit Taschen für Gabelstapler
- Baldachin mit großer Öffnung für einfache Wartung (Austausch von Luft-, Öl- und Kraftstofffiltern)
- Tank mit großem Fassungsvermögen
- Kraftstoffstandsensor
- Externe Stopfen für die Öl- und Wasserableitung
- Nottaste
- Zentrale Hebeöse
- Breiter Zugang für einfache Wartung
- Gemäß der CE/UE Richtlinien




| Technische Daten | | TS 405 EVO |
|---|---|---|
| Schweißstrom, stufenlos | A | 20–400 |
| Leerlaufspannung | V | 75 |
| Einschaltdauer | | 330 A/60% ED |
| Motor | | KOHLER KDW 1003 |
| Motor-Nennlesitung | kW | 15,6 |
| Nennleistung 1 ~230 V | kVA | 8 |
| Tankinhalt | l | 38 |
| Schutzart | | IP 23 |
| Abmessung | mm | 1433 x 710 x 945 |
| Gewicht | kg | 455 |
| **Bestell-Nr.** | | **4931 2260** |

## Stromerzeuger GE 7000 HBM-L

- Reversier Start
- Abstellen des Motors bei ungenügender Ölmenge (oil alert)
- Ausgangssteckdosen: 1 x 230 V 32 A 2P+T CEE, 1 x 230 V 16 A 2P+T CEE
- Elektronische Spannungsregelung "AVR"
- Sicherungs-Automat
- Großraumtank mit Tankanzeige
- Tragbar
- Zentrale Hebeöse
- Konform mit EG-/EU-Richtlinien




| Motor | | HONDA GX 390 |
|---|---|---|
| Kraftstoff | | Benzin |
| Spannung | V | 230 |
| Frequenz | Hz | 50 |
| Max. Leistung kVA | kW | 6,7 |
| Dauerleistung kVA | kW | 6,0 |
| Nennstrom | A | 26,0 |
| Tankinhalt | l | 20 |
| Abmessung | mm | 770 x 520 x 630 |
| Gewicht | kg | 81 |
| **Bestell-Nr.** | | **4900 1801** |

## Stromerzeuger GE 17054 HBT

- Honda iGX Motor mit elektronischer Geschwindigkeitsregelung
- Elektronische Einspritzung
- Automatischer Starter (Auto-Choke)
- Auto-Idle-Funktion als Standard
- Elektronische Spannungsregelung „AVR"
- Bürstenloser Generator mit Schutzart IP 54
- Isolationsmonitor
- Magnetothermischer Schalter
- Differenzschalter
- Entspricht der deutschen Verordnung DGVU-I 203-032
- Konform mit CE-Richtlinien




| | | |
|---|---|---|
| **Motor** | | HONDA iGX 800 |
| **Kraftstoff** | | Benzin |
| **Spannung** | **V** | 230/400 |
| **Frequenz** | **Hz** | 50 |
| **Max. Leistung kVA** | **kW** | 16,5 |
| **Dauerleistung kVA** | **kW** | 15 |
| **Nennstrom** | **A** | 24,5 |
| **Tankinhalt** | **l** | 18 |
| **Abmessung** | **mm** | 935 x 525 x 645 |
| **Gewicht** | **kg** | 175 |
| **Bestell-Nr.** | | **4931 2261** |

## Batterie-Ladegerät

- LVD EN 60335-2-29, EMC EN 55014-1,2; EN 61000-3-2,3
- Elektronische Steuerung des Ladesystems
- Automatische Unterbrechung und Wiederaufnahme des Ladevorgangs
- Auswählbare Ausgangsspannung
- Schutz gegen Überspannung und Umpolung
- Zum Aufladen von Bleiakkus mit 12/24 V in 4 möglichen Betriebsmodi: normale Aufladung, schnelle Aufladung, Pufferbetrieb (für wartungsfreie Batterien Gel/Agm/Start-Stopp) und fallende Aufladung (für Batterien mit freiem Elektrolyt WET)




| | | |
|---|---|---|
| **Ausführung** | | AUTOTRONIC 25 BOOST |
| **Netzspannung** | **V** | 230 |
| **Leistungsaufnahme** | **W** | 300 |
| **Ladespannung** | **V** | 12–24 |
| **Ladeleistung** | **A** | 12–18 |
| **Abmessung** | **mm** | 22,5 x 29 x 20,5 |
| **Gewicht** | **kg** | 7,2 |
| **Bestell-Nr.** | | **4991 9005** ● |

## Batterie-Ladegerät/Starter

- LVD EN 60335-2-29, EMC EN 55014-1,2; EN 61000-3-2,3
- Anzeige des Lade- und Anlassstroms
- Schutz gegen Überspannung und Umpolung
- Zum Aufladen von Batterien mit freiem Elektrolyt (WET) mit 12/24 V in 2 möglichen Betriebsmodi: normale Aufladung, schnelle Aufladung

**Leader 220:**
- Zum Anlassen aller Fahrzeuge mit Benzinmotoren
- Tragbar, mit Griff

**Dynamic 520:**
- Mit Zeitschalter für Schnellaufladung
- Zum Anlassen aller Typen von Fahrzeugen
- Fahrbar



Leader 220



Dynamic 520

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Ausführung** | | Leader 220 | Dynamic 520 |
| **Netzspannung** | **V** | 230 | 230 |
| **max. Startstrom** | **A** | 180 | 400 |
| **Ladeleistung** | **A** | 30 | 75 |
| **konv. Ladestrom** | **A** | 20 | 50 |
| **Abmessung** | **mm** | 22,5 x 29 x 20,5 | 36,5 x 46 x75,5 |
| **Gewicht** | **kg** | 9 | 20 |
| **Bestell-Nr.** | | **4991 9010** ● | **4991 9015** ● |

# WIDERSTANDSSCHWEISSEN

Beim Verschweißen dünner Bleche ergeben sich häufig folgende Anforderungen an die Schweißverbindung: hohe statische und dynamische Festigkeit – geringe Wärmeeinbringung – kleine Wärmeeinflusszonen – geringer Verzug – möglichst keine Nacharbeit. Hier kommen die Stärken des Widerstandsschweißens voll zum Tragen, da auch Beschichtungen wie Verzinkung oder chemische Zwischenlagen meist beherrschbar sind.

## PRINZIP DES WIDERSTANDSPUNKTSCHWEISSENS:

Beim Widerstandspunktschweißen wird nach dem Jouleschen Gesetz durch elektrischen Strom Wärme erzeugt. Diese Wärme ist dort am größten, wo der elektrische Widerstand am höchsten ist. Die zu verbindenden Werkstücke werden an den entsprechenden Punkten bis zur Schmelztemperatur erwärmt.
Nach dem Abschalten des Stroms erstarrt die Schmelze zu einem linsenförmigen Schweißpunkt, der die Werkstücke verbindet. Dabei haben die Elektroden die Aufgabe, mit einer entsprechend eingestellten Elektrodenkraft den elektrischen Kontakt herzustellen, den Strom zu leiten, die Schmelze zu halten und für ein fehlerfreies Erstarren zu sorgen. Widerstandsschweißmaschinen haben je nach Anwendungsfall die verschiedensten Bauformen, Stromquellen und Steuerungen. An sperrigen Werkstücken wie Karosserien oder Gehäusekonstruktionen aus Blech kommen meistens Handpunktzangen oder Kabelmaschinen zum Einsatz. Sind die zu verschweißenden Teile kleiner und gut zuführbar, werden stationäre Maschinen eingesetzt. Je nach Aufgaben kann dann mit Punkt-, Buckel- oder Rollnaht-schweißmaschinen gearbeitet werden.

## WAS IST WICHTIG BEI DER AUSWAHL DER RICHTIGEN MASCHINE?

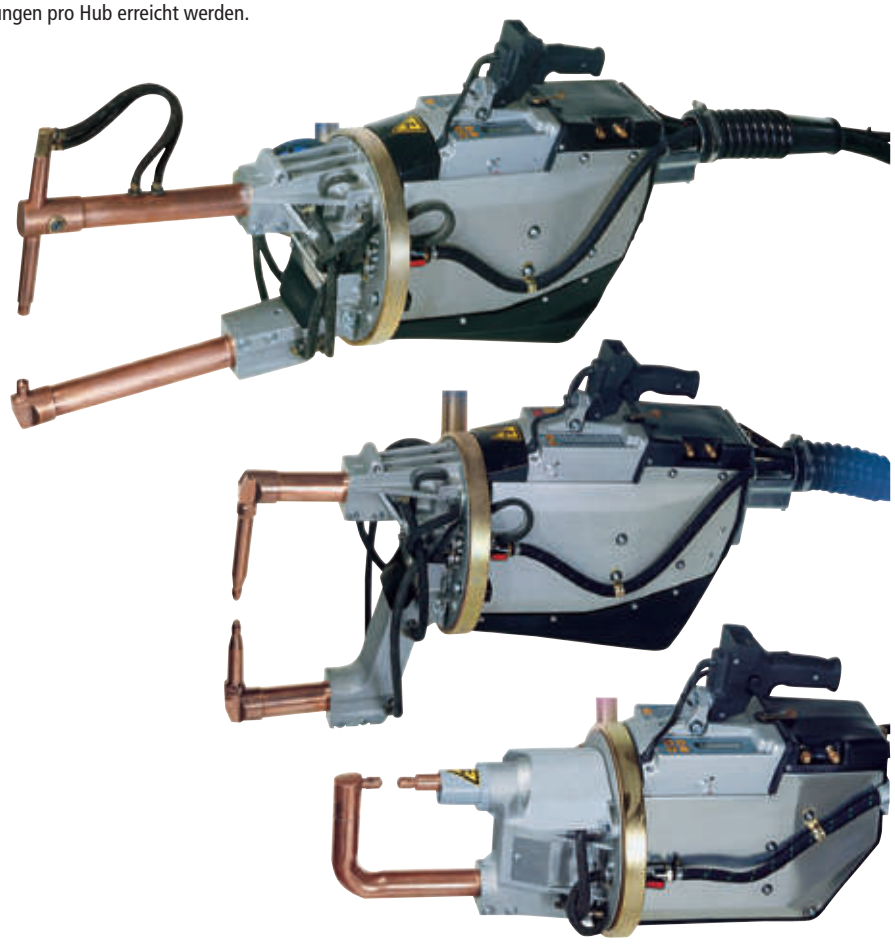
Für eine fachlich fundierte Beratung sind einige leicht abzufragende Punkte notwendig:

- Materialdicke
- Materialqualität
- Punktfolge
- Linsendurchmesser
- Armausladung
- Armabstand
- Anforderungen an die Schweißverbindung wie Optik, Güteklasse, Reproduzierbarkeit
- Netzanschlussmöglichkeit für den Betrieb der Maschine

Danach lassen sich dann die geeigneten Produkte vorschlagen.

Durch den vermehrten Einsatz von Stromquellen mit Invertertechnik konnte das Problem der Netzanschlussmöglichkeit bezüglich der eventuell erforderlichen, sehr hohen Netzabsicherung deutlich verringert werden. Dadurch kann das Widerstandsschweißen heute noch mehr in Wettbewerb zu anderen Fügeverfahren treten und Steigerungen der Produktivität und Senkung der Kosten erreichen. Dies gilt ganz besonders für das Buckelschweißen. Mit moderner Technik können immer mehr Schweißverbindungen pro Hub erreicht werden.

Nach dieser Kurzdarstellung ist die Erfahrung und Kombinationsfähigkeit des Fachhandels gefordert, dem Kunden die passende Problemlösung vorzuschlagen. Für weitere Informationen, auch zu anderen Bereichen wie Rollnahtschweißen, Stoßpunkten oder Mikropunkten bitte Einzelprospekte anfordern.



## Handpunktzange

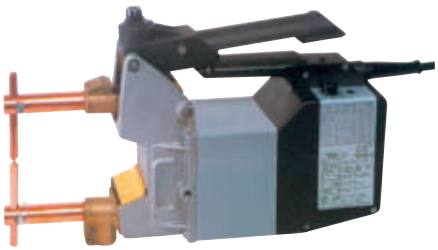
Handbetätigte, leichte und luftgekühlte Punktschweißzange für Handwerk und Reparaturarbeiten.

- Ausgestattet mit elektronischem Synchronzeitgeber von 2 bis 65 Perioden
- Da ein Kompensationskreis den Zeitregler steuert, werden ausgezeichnete Ergebnisse beim Schweißen auf Blechen mit Lackspuren, oxidierten Teilen oder auf verzinkten Blechen erreicht
- Die Druckeinstellung erfolgt mechanisch mit Skala in daN
- Zur Vergrößerung des Armabstandes ist die Zange mit einem zusätzlichen unteren Armanschluss ausgestattet
- Transformator mit Isolationsklasse F (getestet mit 4000 V Wechselspannung)

**ZUBEHÖR**

Passende Punktelektroden finden Sie auf Seite 9/25

**Lieferumfang:**
- 7900 mit Standardarmpaar 7501 (125 mm) DN 10 mm
- 7902 & 7902P & 7911 mit Standardarmpaar 7401 (125 mm) DN 12 mm
- 7913 mit Kreiselaufhängung ohne Armpaar/ Balancer und Kühlgerät



TEC 7900

| Bezeichnung | | 7900 | 7902 | 7902 PULS | 7911 | 7913 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Netzspannung (50 Hz) | V | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 |
| Nennleistung bei 50 % ED | kVA | 2,0 | 2,5 | 2,5 | 2,0 | 6,0 |
| Max. Materialstärke | mm | 2,0 + 2,0 | 2,5 + 2,5 | 2,5 + 2,5 | 2,5 + 2,5 | 2,0 + 2,0 |
| Sekundärer Kurzschlussstrom | kA | 7,2 | 8,2 | 8,2 | 8,2 | 8,2 |
| Elektrodenkraft | daN | 125 mm: 120; 500 mm: 38 | 125 mm: 120; 500 mm: 38 | 125 mm: 120; 500 mm: 38 | 125 mm: 120; 500 mm: 38 | 125 mm: 120; 500 mm: 38 |
| Armabstand | mm | 96 | 94 | 94 | 94 | 94 |
| Armlänge min./max. | mm | 125–500 | 125–500 | 125–500 | 125–500 | 125–500 |
| Gewicht | kg | 10,5 | 11,0 | 11,0 | 12,8 | 16,0 |
| **Bestell-Nr.** | | **4962 0000** | **4962 0010** | **4962 0011** | **4962 0030** | **4962 0040** |

Auch als Punktschweißzangen mit Pulsfunktion lieferbar.

## Punktschweißzange mit integrierter Steuerung

Pneumatische und wassergekühlte Produktionspunktschweißzange in kompakter Bauform mit vollständig in den Handgriff integrierter Elektronik-Steuerung für erhöhte Produktivität, verbesserte Mobilität sowie erhöhte Schweiß- und elektrische Leistung.

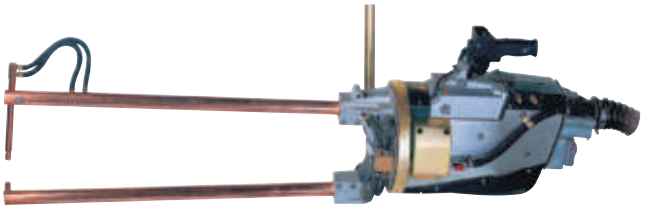
- Durch das geschlossene Gehäuse wird ein leichtes und sicheres Arbeiten gewährleistet
- Die Kugellagerrundführung erlaubt zusammen mit einem Balancer das Arbeiten in allen Freiheitsgraden
- Eine Sperrvorrichtung verhindert das Verdrehen der Punktschweißzange
- Einstellbar an den Armen und Elektroden sind der Abstand, ein kleiner Kurzhub für rasche Punktfolgen sowie ein großer Langhub zum Schweißen an schwer zugänglichen Stellen
- Dank der kompletten Kühlung, der FI-Schutzschaltung, des Überlastschutzes und der verchromten Zylinderwände und Kolben sind die Zangen ausgerichtet auf Sicherheit, hohe Belastung und eine lange Lebensdauer

Als Steuerung stehen zwei Varianten zur Auswahl: **TE 300** oder **TE 470**.

**Funktionen TE 300:** 2 direkt abrufbare Schweißprogramme; Pre-Weld, Slope und Impuls sowie Einzelpunkt/Automatik einstellbar.

**Funktionen TE 470:** 63 Schweißprogramme, davon 2 mit direktem Abruf, Anzeige des Schweißstroms in kA und des Phasenwinkels, Funktion mit Konstantstrom und Konstantenergie, Limits für Schweißstrom oder Phasenwinkel, Funktionen Pre-Weld, Slope, Impuls, Post-Weld, Einstellung der Schweißzeit in halben Perioden, automatischer Doppelhub, Stepper-Funktion mit programmierbarer Kurve.

Weitere Steuerungsvarianten mit Zusatzfunktionen wie 4 direkt abrufbare Schweißprogramme, Punktzähler, Konstantenergie, Schnittstelle zur Datenübertragung, usw. auf Anfrage. Lieferung ohne Elektrodenarme, Balancer und Rückkühler.



TE 300

| Bezeichnung | | 3321 TE 300 | 3321 TE 470 | 3322 TE 300 | 3322 TE 470 |
|---|---|---|---|---|---|
| Steuerung | | TE 300 | TE 470 | TE 300 | TE 470 |
| Netzspannung (50 Hz) | V | 400 | 400 | 400 | 400 |
| Nennleistung bei 50 % ED | kVA | 16 | 16 | 23 | 23 |
| Max. Materialstärke | mm | 3,0 + 3,0 | 3,0 + 3,0 | 4,0 + 4,0 | 4,0 + 4,0 |
| Betriebsdruck max. | bar | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 6,5 |
| Sekundärer Kurzschlussstrom | kA | 16 | 16 | 21 | 21 |
| Elektrodenkraft | daN | 286 | 286 | 338 | 338 |
| Armlänge min./max. | mm | 190–650 | 190–650 | 190–800 | 190–800 |
| Armabstand | mm | 165 | 165 | 165 | 165 |
| Gewicht | kg | 46 | 46 | 52 | 52 |
| **Bestell-Nr.** | | **4962 0100** | **4962 0110** | **4962 0120** | **4962 0130** |

Optional kann die Steuerung TE 300 mit abziehbarem Schlüssel zum Programmierstopp ausgerüstet werden. Auf Anfrage sind die Punktschweißzangen auch mit höherer Leistung bis 38 kVA, höherer Elektrodenkraft bis 695 daN, größerem Armabstand bis 280 mm sowie auch in C-Ausführung lieferbar.

## Kabelpunktschweißmaschine 3460N

TECNA

Stoßpunktschweißgerät in kompakter Bauform. Ideal zum Anpunkten dünner Bleche oder Drähte auf Metallkonstruktionen, wie z. B. Typenschilder oder Kabelhalter mit einer Multifunktionspistole. Durch die getrennte Einstellung von Schweißstrom und Schweißzeit sowie das umfangreiche Sortiment an Elektroden können zahlreiche verschiedene Anschweißteile verschweißt werden.

- Auch zum Anschweißen von metrischen Bolzen (max. M6) und Bolzen mit Grobgewinde geeignet
- Hervorragend als Stromquelle für handbetätigte Mikrozangen geeignet

**Optional lieferbar:**
- Werkzeuge zum Außenausbeulen von Fahrzeugkarosserien
- Kleine, handliche C-Zange für Dünnblecharbeiten



| Bezeichnung | | 3460N |
|---|---|---|
| Netzspannung (50 Hz) | V | 400 |
| Netzabsicherung träge | A | 16 |
| Nennleistung bei 50 % ED | kVA | 5 |
| Sekundärer Kurzschlussstrom | kA | 4,5 |
| Gewicht | kg | 32 |
| **Bestell-Nr.** | | **4962 0200** |

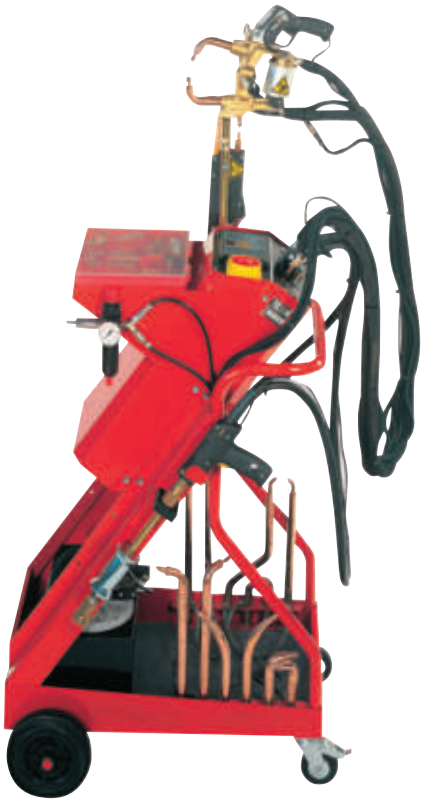
## Multifunktions-Rollnahtschweißanlage TEC 3451R

TECNA

Zum handgeführten Rollnahtschweißen von Metallfolien und Geweben.
An der Multifunktionspistole kann dazu ein wassergekühlter Rollnahtvorsatz montiert werden (siehe Abb. 2). Die modifizierte Steuerung TE95R wird dann zum Dauerschweißen im Pulsmodus eingestellt werden.



Multifunktionspistole mit Rollnahtvorsatz



Zange nicht im Lieferumfang

| Bezeichnung | | 3451R |
|---|---|---|
| Steuerung | | TE 95R |
| Netzspannung (50 Hz) | V | 230 |
| Netzabsicherung träge | A | 25 |
| Nennleistung bei 50 % ED | kVA | 5 |
| Sekundärer Kurzschlussstrom | kA | 3 |
| Max. Materialstärke | mm | 0,8 + 0,8 |
| Gewicht | kg | 105 |
| **Bestell-Nr.** | | **4962 0300** |

## Punktschweißgerät linear MF-Inverter 30 kVA

Lineare Punktschweißmaschine mit Inverter-Mittelfrequenztechnologie, durch die eine hohe Qualität der Schweißpunkte erreicht wird und damit für eine Vielzahl von Schweißanwendungen ausgelegt ist.

- Reduzierte Schweißstromanstiegszeit, Schweißzeiteinstellung in Millisekunden (ms), symmetrische Belastung der Netzstromleitung
- Hochleistungs-Schweißzylinder aus verchromtem Stahl für eine lange Lebensdauer mit einer Elektrodenkraft von 300 daN (optional 470 daN)
- Druckluft-Filterreglergruppe mit Druckluftaufteilung, die an die Notsteuerung angeschlossen ist
- Flüssigkeitsgekühlter Sekundärstromkreis und Transformator, Absperrventil für den Kühlkreislaufs, angeschlossen an die Notsteuerung
- Zweistufiges elektrisches Fußpedal, mit dem die zu verschweißenden Teile in der ersten Stufe in Position gehalten werden können. Geschweißt wird dann durch Aktivieren der zweiten Stufe,nachdem die korrekte Positionierung der Teile überprüft wurde
- Möglichkeit, ein zweites elektrisches Pedal anzuschließen, um mit einem anderen Schweißprogramm zu schweißen






| Bezeichnung | | 452.TT0011100 |
|---|---|---|
| Netzspannung (50 Hz) | A | 400 |
| Nennleistung bei 50 % ED | kVA | 30 |
| Max. Schweißleistung | kVA | 115 |
| Sekundärer Kurzschlussstrom | kA | 18 |
| Leerlauf Sekundärspannung | V | 6,4 |
| Druckluft min./max. | bar | 6/8 |
| Elektrodenkraft | daN | 300/470* |
| Ausladung Arme min./max. | mm | 8–500 |
| Elektrodenhub max. | mm | 100 |
| Elektrodenhalter-Ø | mm | 25,0 |
| Elektrodenkegel-Ø | mm | 14,8 |
| **Bestell-Nr.** | | **4962 0311** |

Die Maschine kann auch kundenspezifisch aus Einzelkomponenten zusammengestellt werden. Schweißpunktzangen, Armpaare und Elektroden in verschiedenen Ausführungen lieferbar. Bitte fragen Sie uns.
*= mit optionalem, stärkerem Schweißzylinder.

## Punktschweißmaschine Schwinghebel

Fußbetätigte oder pneumatische, wassergekühlte Schwinghebelpunktschweißmaschinen mit elektronischer Steuerung TE 101 mit 99 Programmen. Die Arme sind ausziehbar mit gerade oder schräg montierbarem Halter aus Chromkupfer. Sowohl der Elektrodenhub als auch die Elektrodenkraft sind stufenlos einstellbar. Der epoxidharzvergossene Trafo ist ebenso wie die Arme, Elektrodenhalter und Elektroden wassergekühlt.

Weitere Ausstattungsmerkmale der fußbetätigten Schweißmaschinen:
- Start Schweißzyklus per Mikroschalter nach Erreichen der eingestellten Elektrodenkraft
- Fußpedal in der Länge einstellbar

Weitere Ausstattungsmerkmale der pneumatisch betätigten Schweißmaschinen:
- Schmierungsfreier Zylinder zum Vermeiden von Ölnebel
- Einstellbare Elektrodenkraft am Filterdruckminderer mit halbautomatischem Kondensatablass und Manometer
- Drosselventile für Schließ- und Öffnungsgeschwindigkeit
- 2-stufiger Fußschalter zum Aufsetzen/Schweißen. Die erste Stufe dient zur Positionskontrolle des Werkstücks, die zweite zum Schweißen.
- Steckanschluss für zweiten Fußschalter zum Abruf zweier verschiedener Schweißprogramme

**Beschreibung der Steuerung TE 101:** Thyristor-Synchronsteuerung zur Schweißstromeinstellung durch Phasenanschnitt mit integriertem Amperemeter zur Anzeige des effektiven Schweißstroms (RMS), Speicher für 99 Schweißprogramme, feine Einstellung der Schweißzeiten in Halbperiodenschritten, Funktionen Vorschweißen, Stromanstieg und Pulsen, leichtere Kontrolle der Schweißqualität durch Limits für den Schweißstrom mit Stopfunktion bei Überschreitung, Einzelpunkt und Automatik, Kompensationsfunktion zum Schweißen von verschmutzten Blechen und Drähten, Überhitzungsanzeige, optionale serielle Schnittstelle zum Anschluss an Drucker oder PC zur Datendokumentation.

**Optional lieferbares Zubehör:** Rohrarm für enge Stellen, Armverstellung für hohe Bauteile.



fußbetätigt



pneumatisch

| Bezeichnung | | 4640N | 4641N | 4643N | 4645N | 4646N | 4648N |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Betätigung | | Fuß | Fuß | Fuß | pneumatisch | pneumatisch | pneumatisch |
| Netzanschluss | V | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 |
| Netzabsicherung träge | A | 32 | 40 | 50 | 32 | 40 | 50 |
| Nennleistung bei 50 % ED | kVA | 16 | 20 | 25 | 16 | 20 | 50 |
| Sekundärer Kurzschlussstrom | kA | 12 | 14,5 | 18 | 12,5 | 14,5 | 18 |
| Elektrodenkraft | daN | 240 | 240 | 240 | 240 | 240 | 240 |
| Max. Materialstärke | mm | 2,5 + 2,5 | 3,0 + 3,0 | 4,0 + 4,0 | 2,5 + 2,5 | 3,0 + 3,0 | 4,0 + 4,0 |
| Ausladung Arme min./max. | mm | 230–550 | 230–550 | 230–550 | 230–550 | 230–550 | 230–550 |
| Armabstand | mm | 225 | 225 | 225 | 225 | 225 | 225 |
| Gewicht | kg | 135 | 143 | 145 | 133 | 141 | 143 |
| **Bestell-Nr.** | | **4962 0500** | **4962 0510** | **4962 0520** | **4962 0320** | **4962 0330** | **4962 0340** |

Die Schwinghebelpunktschweißgeräte sind alle für den wassergekühlten Betrieb ausgelegt und vorbereitet. Lieferung jedoch ohne Rückkühler (auf Anfrage lieferbar).

## Punktschweißmaschine 466XN – 35 bis 50 kVA

Pneumatische, wassergekühlte Punktschweißmaschine mit elektronischer Steuerung TE 101 mit 99 Programmen. Der epoxidharzvergossene Trafo ist ebenso wie Arme, Elektrodenhalter und Elektroden wassergekühlt. Die Bedienung erfolgt über einen zweistufigen Fußschalter zum Aufsetzen/Schweißen, als Option ist ein zweiter Fußschalter zum Abruf zweier, verschiedener Programme anschließbar. Die Elektrodenkraft ist stufenlos einstellbar am Filterdruckminderer mit halbautomatischem Kondensatablass und Manometer. Über Drosselventile lassen sich Schließ- und Öffnungsgeschwindigkeit regulieren. Zum Vermeiden von Ölnebel sind die Zylinder schmierungsfrei.

Weitere Ausstattungsmerkmale der Schwinghebelausführung:
- Ausziehbare Arme von 280–600 mm (optional auch Maschinen mit 480–800 mm)
- Mit gerade oder schräg montierbarem Elektrodenhalter aus Chromkupfer
- Armabstand 280 mm, einstellbarer Elektrodenhub für schnellen Arbeitstakt

Weitere Ausstattungsmerkmale der linearen Ausführung:
- Ausladung fix 400 mm (optional auch Maschinen mit 500 mm)
- Armabstand 280 mm, senkrecht stehender Zylinder mit Doppelhub
- Mit optionalen Elektroden geeignet auch zum Anschweißen von Muttern

**Beschreibung der Steuerung TE 101:** Thyristor-Synchronsteuerung zur Schweißstromeinstellung durch Phasenanschnitt mit integriertem Amperemeter zur Anzeige des effektiven Schweißstroms (RMS), Speicher für 99 Schweißprogramme, feine Einstellung der Schweißzeiten in Halbperiodenschritten, Funktionen Vorschweißen, Stromanstieg und Pulsen, leichtere Kontrolle der Schweißqualität durch Limits für den Schweißstrom mit Stopfunktion bei Überschreitung, Einzelpunkt und Automatik, Kompensationsfunktion zum Schweißen von verschmutzten Blechen und Drähten, Überhitzungsanzeige, optionale serielle Schnittstelle zum Anschluss an Drucker oder PC zur Datendokumentation. Optional können die Maschinen auch mit der Steuerung TE 550 mit weiteren Funktionen wie z.B. Konstantstromregelung und Zweihandbetätigung geliefert werden.

**Optional lieferbares Zubehör:** Fußpedal für Doppelhub, Rohrarm für enge Stellen, Armverstellung für hohe Bauteile (nur Schwinghebel).



Schwinghebel



linear

| Bezeichnung | | 4660N | 4662N | 4665N | 4666N |
|---|---|---|---|---|---|
| Ausführung | | Schwinghebel | Schwinghebel | Linear | Linear |
| Steuerung | | TE 101 | TE 101 | TE 101 | TE 101 |
| Netzanschluss | V | 400 | 400 | 400 | 400 |
| Netzabsicherung träge | A | 63 | 100 | 63 | 100 |
| Nennleistung bei 50 % ED | kVA | 35 | 50 | 35 | 50 |
| Sekundärer Kurzschlussstrom | kA | 17,5 | 21 | 15,5 | 17 |
| Elektrodenkraft | daN | 425 | 425 | 470 | 470 |
| Max. Materialstärke | mm | 3,0 + 3,0 | 5,0 + 5,0 | 3,0 + 3,0 | 5,0 + 5,0 |
| Ausladung Arme min./max. | mm | 280–600 | 280–600 | 400 | 400 |
| Armabstand | mm | 333 | 333 | 350 | 350 |
| Gewicht | kg | 218 | 228 | 220 | 225 |
| **Bestell-Nr.** | | **4962 0350** | **4962 0360** | **4962 0370** | **4962 0380** |

Die obige Beschreibung der Maschinen stellt die Standardausführung dar. Punktelektroden, Elektrodenhalter und Arme können als Sonderausführungen der jeweiligen Schweißaufgabe angepasst konfiguriert werden. Bitte schildern Sie uns Ihre Anwendung.

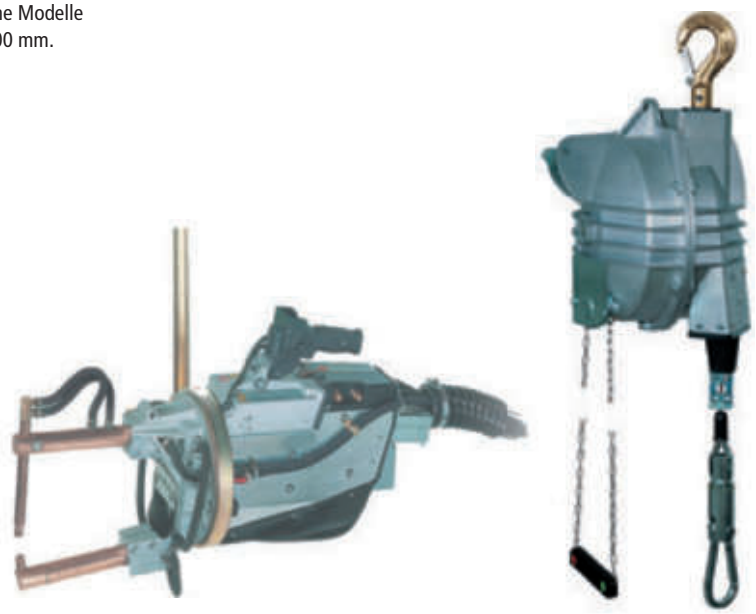
## Kühlgeräte

Die meisten Punktschweißgeräte sind als Geräte mit Wasserkühlkreislauf ausgelegt. Da jedoch bei vielen Kunden, die mit Widerstandsschweißmaschinen arbeiten, bereits Rückkühlgeräte vorhanden sind oder ein zentrales Kühlgerät für mehrere Maschinen eingesetzt werden kann, wird ein entsprechend dimensioniertes Rückkühlgerät immer als Zubehör angeboten und ist somit nicht im Standardlieferumfang der Maschine enthalten. Für den leichten Einsatz im handwerklichen Bereich genügen Wasserkühleinheiten mit luftgekühltem Wärmetauscher und Ventilator. Lieferbar sind Geräte mit Durchflussmengen von 3–33 l/min. Für den schweren Einsatz in der Produktion müssen Wasserrückkühlgeräte mit Kühlkompressor eingesetzt werden. Lieferbar sind Geräte mit Kühlleistungen von 0,5–5,6 kW.



## Balancer

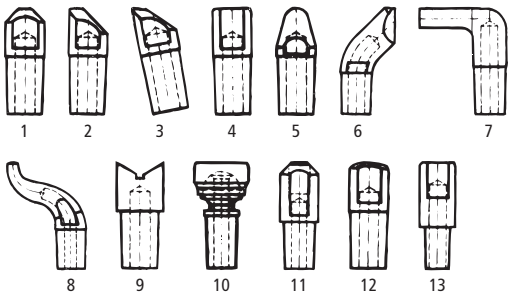
Für den dauernden Einsatz von Handpunktzangen ermöglichen Balancer ein optimales Handling der Geräte. Für die Auslegung des Federzugs sind Gewicht und Auszuglänge die wichtigen Größen. Als Zubehör kann eine von unten bedienbare Blockierung geliefert werden. TECNA kann 63 verschiedene Modelle von 0,4–1 kg bis 160–180 kg liefern mit Auszuglängen von 1600–3000 mm. Bitte schildern Sie uns Ihre Anwendung. Wir beraten Sie gerne.

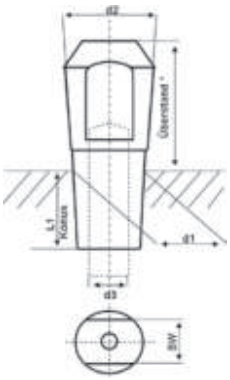


## Punktelektrode

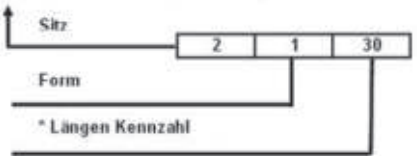
• Hochleistungs-Elektrodenwerkstoff mit Bohrung für Wasserkühlung

TECNA®




| | Sitz | d1 | d2 | d3 | L1 | SW |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Morse - Kegel 1 | 12,065 | 12,50 | 8,00 | 14,00 | 11,00 |
| 2 | Morse - Kegel 2 | 17,78 | 18,00 | 9,50 | 22,00 | 17,00 |
| 3 | Morse - Kegel 3 | 23,825 | 25,00 | 12,50 | 30,00 | 22,00 |
| 6 | Kegel 10 % - Nr.0 | 8,90 | 12,50 | 5,00 | 10,00 | 8,00 |
| 7 | Kegel 10 % - Nr.1 | 11,80 | 12,50 | 7,00 | 14,00 | 11,00 |
| 8 | Kegel 10 % - Nr.2 | 17,80 | 18,00 | 9,50 | 20,00 | 17,00 |



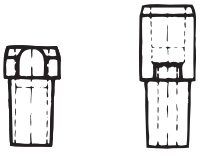

| Form | Überstand (ohne Konus) mm | Ausführung | Sitz | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 20 | kurz | 1 | 4962 0600 |
| 2 | 20 | kurz | 1 | 4962 0605 |
| 4 | 20 | kurz | 1 | 4962 0610 |
| 5 | 20 | kurz | 1 | 4962 0615 |
| 12 | 20 | kurz | 1 | 4962 0620 |
| 13 | 20 | kurz | 1 | 4962 0625 |
| 1 | 30 | normal | 1 | 4962 0630 |
| 2 | 30 | normal | 1 | 4962 0635 |
| 4 | 30 | normal | 1 | 4962 0640 |
| 5 | 30 | normal | 1 | 4962 0645 |
| 12 | 30 | normal | 1 | 4962 0650 |
| 1 | 60 | lang | 1 | 4962 0655 |
| 2 | 60 | lang | 1 | 4962 0660 |
| 4 | 60 | lang | 1 | 4962 0665 |
| 5 | 60 | lang | 1 | 4962 0670 |
| 12 | 60 | lang | 1 | 4962 0675 |
| 3 | 20 | spezial | 1 | 4962 0680 |
| 6 | 35 | spezial | 1 | 4962 0685 |
| 9 | 20 | spezial | 1 | 4962 0690 |
| 10 | 35 | spezial | 1 | 4962 0695 |
| 11 | 25 | spezial | 1 | 4962 0700 |
| 1 | 20 | kurz | 2 | 4962 0705 |
| 1 | 30 | kurz | 2 | 4962 0710 |
| 2 | 30 | kurz | 2 | 4962 0715 |
| 4 | 30 | kurz | 2 | 4962 0720 |
| 12 | 30 | kurz | 2 | 4962 0725 |
| 13 | 30 | kurz | 2 | 4962 0730 |
| 1 | 50 | normal | 2 | 4962 0735 |
| 2 | 50 | normal | 2 | 4962 0740 |
| 4 | 50 | normal | 2 | 4962 0745 |
| 12 | 50 | normal | 2 | 4962 0750 |
| 1 | 80 | lang | 2 | 4962 0755 |
| 2 | 80 | lang | 2 | 4962 0760 |
| 4 | 80 | lang | 2 | 4962 0765 |
| 12 | 80 | lang | 2 | 4962 0770 |
| 3 | 25 | spezial | 2 | 4962 0775 |
| 6 | 50 | spezial | 2 | 4962 0780 |
| 7 | 30 | spezial | 2 | 4962 0785 |
| 8 | 80 | spezial | 2 | 4962 0790 |
| 9 | 30 | spezial | 2 | 4962 0795 |
| 10 | 35 | spezial | 2 | 4962 0800 |
| 1 | 35 | kurz | 3 | 4962 0810 |
| 2 | 35 | kurz | 3 | 4962 0815 |
| 4 | 35 | kurz | 3 | 4962 0820 |
| 12 | 35 | kurz | 3 | 4962 0825 |
| 1 | 70 | normal | 3 | 4962 0830 |
| 2 | 70 | normal | 3 | 4962 0835 |
| 3 | 30 | spezial | 3 | 4962 0840 |
| 8 | 80 | spezial | 3 | 4962 0845 |
| 9 | 35 | spezial | 3 | 4962 0850 |

| Form | Überstand (ohne Konus) mm | Ausführung | Sitz | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| 1v | 15 | kurz | 6 | 4962 0855 |
| 2v | 15 | kurz | 6 | 4962 0860 |
| 1v | 25 | normal | 6 | 4962 0865 |
| 2v | 25 | normal | 6 | 4962 0870 |
| 1v | 40 | lang | 6 | 4962 0875 |
| 5v | 40 | lang | 6 | 4962 0880 |
| 3v | 15 | spezial | 6 | 4962 0885 |
| 9 | 15 | spezial | 6 | 4962 0890 |
| 10 | 32 | spezial | 6 | 4962 0895 |
| 1 | 20 | kurz | 7 | 4962 0900 |
| 2 | 20 | kurz | 7 | 4962 0905 |
| 4 | 20 | kurz | 7 | 4962 0910 |
| 5 | 20 | kurz | 7 | 4962 0915 |
| 1 | 30 | normal | 7 | 4962 0920 |
| 2 | 30 | normal | 7 | 4962 0925 |
| 5 | 30 | normal | 7 | 4962 0930 |
| 1 | 60 | lang | 7 | 4962 0935 |
| 2 | 60 | lang | 7 | 4962 0940 |
| 5 | 60 | lang | 7 | 4962 0945 |
| 3 | 20 | spezial | 7 | 4962 0950 |
| 6 | 35 | spezial | 7 | 4962 0955 |
| 9 | 20 | spezial | 7 | 4962 0960 |
| 10 | 32 | spezial | 7 | 4962 0965 |
| 1 | 25 | kurz | 8 | 4962 0970 |
| 2 | 25 | kurz | 8 | 4962 0975 |
| 4 | 25 | kurz | 8 | 4962 0980 |
| 1 | 35 | normal | 8 | 4962 0985 |
| 2 | 35 | normal | 8 | 4962 0990 |
| 1 | 50 | lang | 8 | 4962 0995 |
| 2 | 50 | lang | 8 | 4962 1000 |
| 12 | 50 | lang | 8 | 4962 1005 |
| 3 | 25 | spezial | 8 | 4962 1010 |
| 6 | 50 | spezial | 8 | 4962 1015 |
| 8 | 80 | spezial | 8 | 4962 1020 |
| 9 | 25 | spezial | 8 | 4962 1025 |
| 10 | 32 | spezial | 8 | 4962 1030 |

## Normhülse

• Für Punktelektroden

| Kurzbezeichnung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 40/MK2 – MK1 | 4962 1035 |
| 37/MK2 – 1:10 = 12 | 4962 1040 |
| 40S/MK3 – MK2 | 4962 1045 |
| 40S/MK3 – 1:10 = 18 | 4962 1050 |
| 39/1:10 = 18 – MK1 | 4962 1075 |
| 38/1:10 = 18 – 1:10 = 12 | 4962 1080 |



# BOLZENSCHWEISSEN

## BEIM BEFESTIGEN ZEIT UND GELD SPAREN.

In fast jedem Industrie- und Handwerksbereich spielen Befestigungen eine wichtige Rolle. Gegenüber anderen Verbindungstechniken ist das Bolzenschweißen häufig die günstigste Alternative zum Befestigen von Bauteilen. Auf dünnen Blechen bildet das Bolzenschweißen oft auch die einzige technische Lösung.

Beim Bolzenschweißen wird der Bolzen oder der Stift durch einen elektrischen Lichtbogen aufgeschweißt. Das Einzigartige dabei ist, dass der Bolzen selber als Elektrode dient.

## INSBESONDERE HAT DAS BOLZENSCHWEISS-VERFAHREN FOLGENDE VORTEILE:

1. Das Bolzenschweißverfahren erspart Ihnen das aufwändige Bohren oder Stanzen von Löchern, das Nacharbeiten, Nieten oder die umständlichen Schweißarbeiten mit der Elektrode.

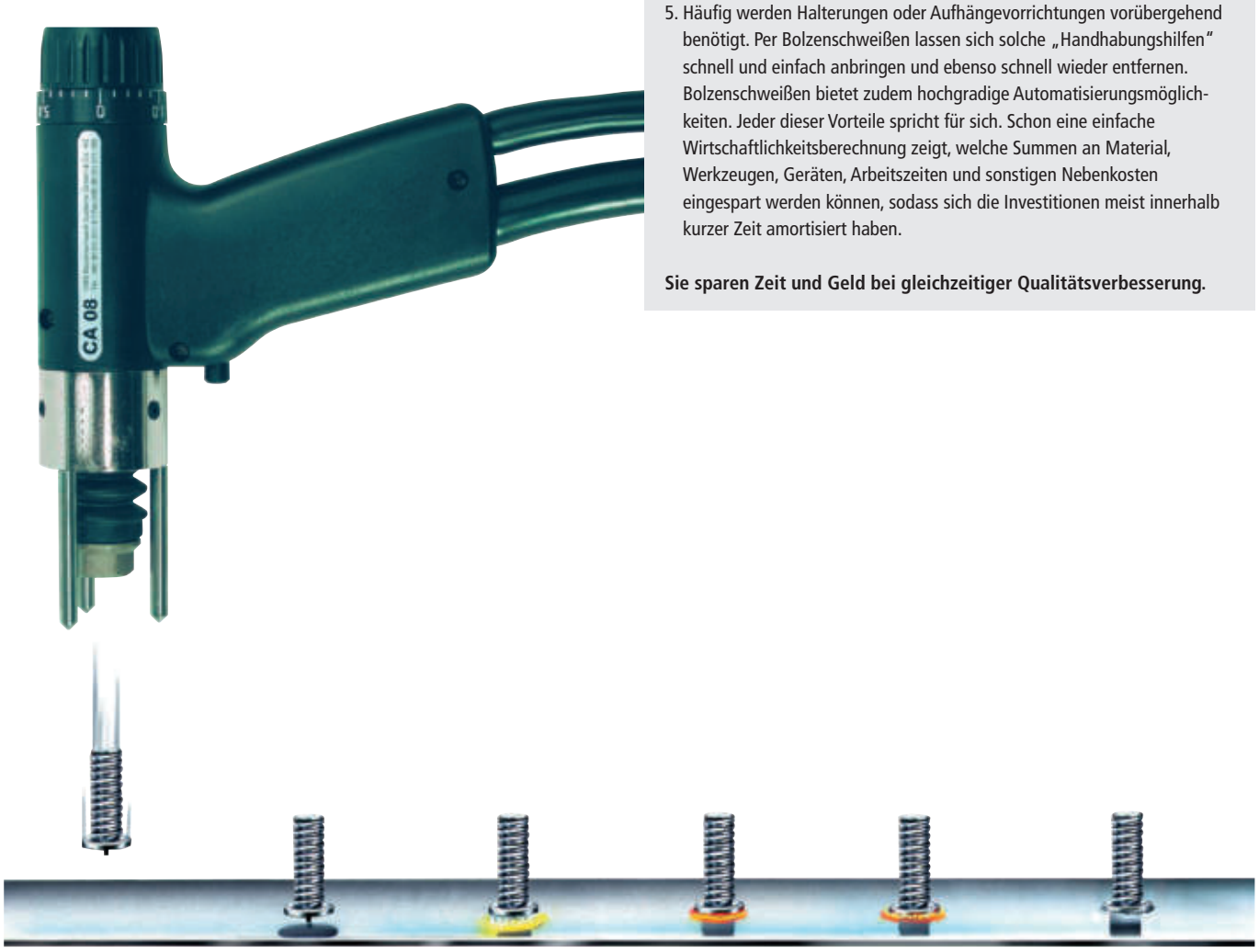
2. Die Konstruktionen werden einfacher, da keine Schwächung des Werkstückes eintritt. Auch die Verwendung dünnerer Bleche ist ohne Verstärkungslaschen oder Flansche möglich. Bauteile lassen sich auch dort einfach verbinden, wo Rück- und Innenseiten nicht zugänglich sind – z. B. bei Gehäusen, Rohren, Profilen usw.

3. Die Schweißarbeiten sind überall möglich, egal, ob in der Werkstatt, am Fließband oder auf der Baustelle. Schwere und unhandliche Teile müssen nicht transportiert werden, innerbetrieblicher Transportaufwand entfällt.

4. Der automatische Schweißvorgang ist präzise und schnell. Das bedeutet für Sie eine enorme Zeitersparnis. Nach Anwendungsbedingungen liegen die Schweißzeiten im Bereich von Millisekunden, was eine hohe Taktfolge ermöglicht. Die kurzen Schweißzeiten und die dadurch äußerst geringe Wärmeeindringung bewirken, dass selbst auf dünnen Blechen keine Markierungen oder Beschädigungen der Sichtseite eintreten. Lackierungen, Kunststoffüberzüge, Plattierungen oder galvanische Schichten bleiben unverändert. Das ist ideal für unsichtbare Befestigungen von Fassadenelementen, Gehäusefronten, Profilen, Zierteilen usw.

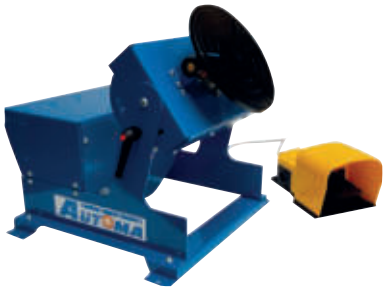
5. Häufig werden Halterungen oder Aufhängevorrichtungen vorübergehend benötigt. Per Bolzenschweißen lassen sich solche „Handhabungshilfen" schnell und einfach anbringen und ebenso schnell wieder entfernen. Bolzenschweißen bietet zudem hochgradige Automatisierungsmöglichkeiten. Jeder dieser Vorteile spricht für sich. Schon eine einfache Wirtschaftlichkeitsberechnung zeigt, welche Summen an Material, Werkzeugen, Geräten, Arbeitszeiten und sonstigen Nebenkosten eingespart werden können, sodass sich die Investitionen meist innerhalb kurzer Zeit amortisiert haben.

**Sie sparen Zeit und Geld bei gleichzeitiger Qualitätsverbesserung.**



## Schweißdrehtische POWER AUTOMA

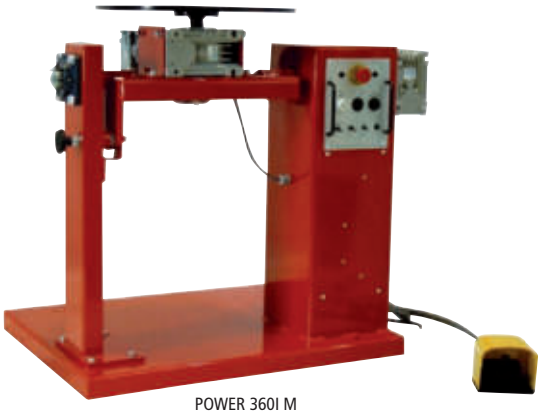
- Drehtisch-Positioniervorrichtungen mit Traglasten von 100 bis 360 kg
- Stufenlose Einstellung der Drehzahl
- Die Schwenkung erfolgt manuell
- Drehtisch-Positioniervorrichtungen erfolgen durch die Fußpedalsteuerung



POWER 76



POWER 120I



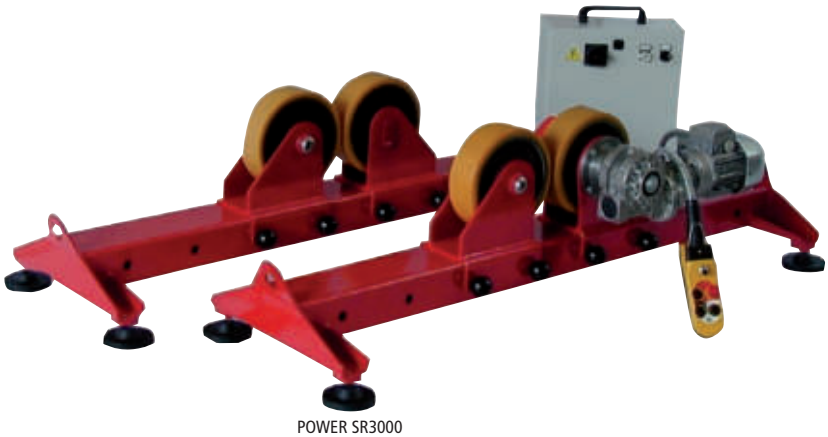
POWER 360I M

| Bezeichnung | | POWER 76 | POWER 120I | POWER 360I M |
|---|---|---|---|---|
| Netzspannung | V | 1~230 | 1~230 | 1~230 |
| belastbar (H/V)* bis | kg | 100/50 | 120/60 | 360/175 |
| Tisch-Ø | mm | 300 | 400 | 500 |
| Drehzahl | m/min | 0,6–6 | 0,6–6 | 0,6–6 |
| Rechts-/Linkslauf | | ja | ja | ja |
| Nahtüberlappung | | ja | ja | ja |
| Abmessungen | mm | 450 x 414 x 378 | 750 x 523 x 800 | 1079 x 700 x 859 |
| Gewicht | kg | 21 | 60 | 132 |
| **Bestell-Nr.** | | **4936 0357** | **4936 0005** | **4936 0000** |

*horizontal/vertikal

## Behälterdrehvorrichtung POWER AUTOMA

- Behälterdrehvorrichtung zum Verschweißen von Rohren und Behältern mit großen Durchmessern
- Stufenlos einstellbare Drehzahl
- Rechts-/Linkslauf



POWER SR3000

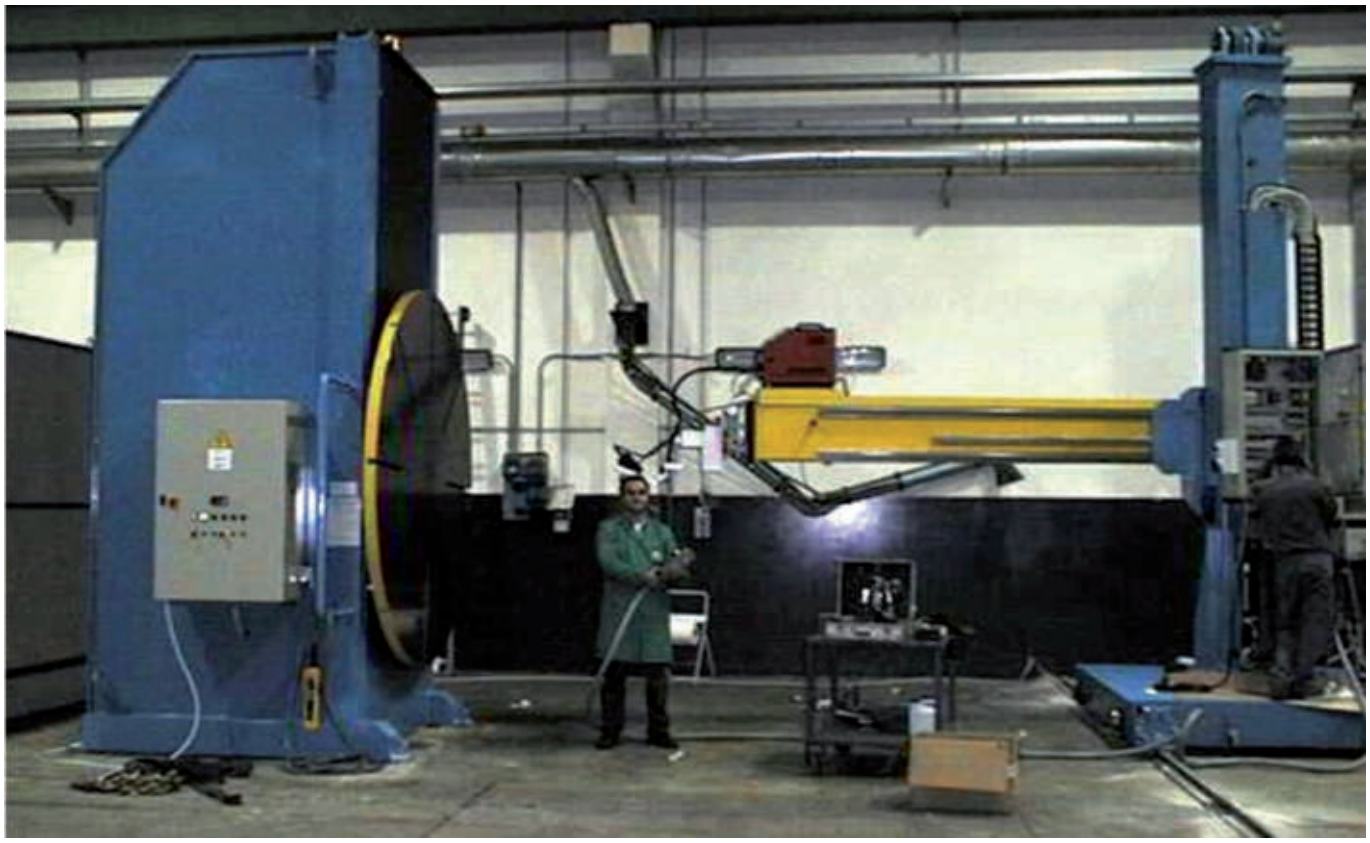
| Bezeichnung | | POWER SR1200 M+F | POWER SR3000 M+F | POWER SR3500 M+F | POWER SR5000 M+F |
|---|---|---|---|---|---|
| Netzspannung | V | 1~230 | 3~400 | 1~230 | 3~400 |
| Max. Belastbarkeit | kg | 1200 | 3000 | 3500 | 5000 |
| Werkstückdurchmesser | mm | 20–800 | 50–3000 | 9–1400 | 50–3000 |
| Vorschubgeschwindigkeit | m/min | 80–1600 | 80–1200 | 60–1200 | 80–1200 |
| Rechts-/Linkslauf | | ja | ja | ja | ja |
| Stufenlose Drehzahl | | ja | ja | ja | ja |
| Arretierung | | – | gesicherte Steckbolzen | – | gesicherte Steckbolzen |
| Abmessungen | mm | 520 x 470 x 390 | 1700 x 550 x 490 | 1000 x 400 x 480 | 1830 x 550 x 490 |
| Gewicht | kg | 56 | 126/78 | 112/73 | 150/80 |
| **Bestell-Nr.** | | **4936 0350** | **4936 0352** | **4936 0354** | **4936 0356** |

# EMPFEHLUNG FÜR SPEZIALISTEN

## Realisierung von Sondermaschinen







# EMPFEHLUNG FÜR SPEZIALISTEN

## Schweißdrehtische AUTOMA

### Schweißdrehtische SPS bis 200 kg

Drehtisch-Vorrichtungen mit einer Traglast von 50 kg bis 200 kg. Die Schwenkung erfolgt manuell. Rotation durch Gleichstrom-Elektromotor oder Wechselstrom-Elektromotor mit Endlosschneckenuntersetzung. Die Drehtische erfüllen die Norm EN 60204-1 für elektrische Anlagen.




SPS 50 HC



SPS 150 HC 200 PLC

| Technische Daten | | SPS 50 HC | SPS 150S PLC | SPS 150SHC PLC | SPS 200S PLC |
|---|---|---|---|---|---|
| Netzspannung | V | 1~230 | 1~230 | 1~230 | 1~230 |
| Steuerspannung | V | 24 | 24 | 24 | 24 |
| Max. Belastbarkeit | kg | 50 | 150 | 150 | 200 |
| Teller-Ø | mm | 300 | 500 | 500 | 500 |
| Höhe | mm | 275 | 710 | 730 | 730 |
| Spitzenhöhe | mm | 435 | 910 | 910 | 910 |
| Drehzahl | m/min | 1–10 | 1–10 | 0,9–9 | 0,9–9 |
| Antrieb | | DC-Motor | AC-Motor | AC-Motor | AC-Motor |
| Tellerdrehmoment | daNm | 5 | 10 | 10 | 12,9 |
| Tellerdrehmoment | daNm (90°) | 4 | 10 | 10 | 12 |
| Rechts-/Linkslauf | | x | x | x | x |
| 2-/4-Takt | | x | x | x | x |
| Stufenlose Drehzahl | | x | x | x | x |
| Nahtüberlappung | | – | x | x | x |
| Hohlwelle | | x | – | x | – |
| HF-Abschirmung | | – | x | x | x |
| Startverzögerung | | – | x | x | x |
| Kraterfüllfunktion | | – | x | x | x |
| LCD-Display | | – | x | x | x |
| Abmessungen | mm | 400 x 370 x 370 | 1050 x 880 x 1080 | 1050 x 880 x 1080 | 1050 x 880 x 1080 |
| Gewicht | kg | 30 | 100 | 132 | 100 |

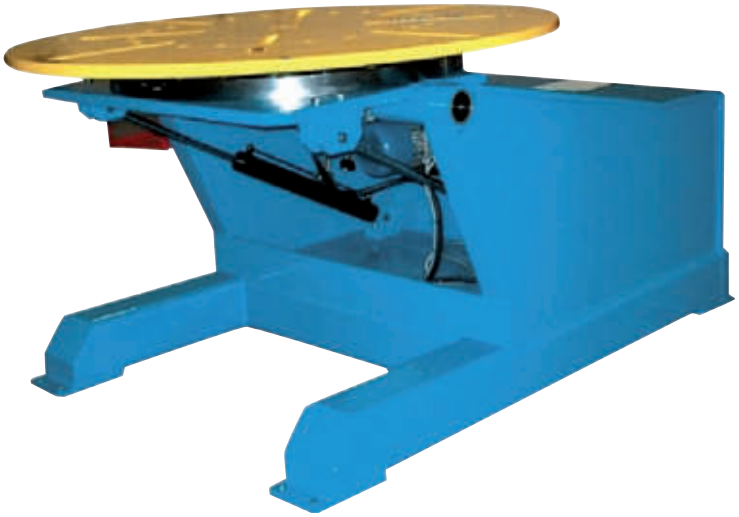
# EMPFEHLUNG FÜR SPEZIALISTEN

## Schweißdrehtische AUTOMA

### Schweißdrehtische SPS bis 8000 kg

Drehtisch-Vorrichtungen mit einer Traglast von 500–8000 kg.

- Die Schwenkung erfolgt manuell (M=Handkurbel), elektrisch (El) oder durch einen Hydraulikzylinder (H)
- Rotation durch Wechselstrom-Elektromotor mit Endlosschneckenuntersetzung und Kugelscheibe
- Die Drehtische erfüllen die Norm EN 60204-1 für elektrische Anlagen



| Technische Daten | | SP 500 M / El | SP 1000 El | SP 1500 El | SP 3200 El | SP 4500 El | SP 8000 H |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Netzspannung | V | 1~230 / 3~400 | 3~400 | 3~400 | 3~400 | 3~400 | 3~400 |
| Steuerspannung | V | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |
| Max. Belastbarkeit | kg | 500 | 1000 | 1500 | 3200 | 4500 | 8000 |
| Teller ø | mm | 650 | 650 | 900 | 1400 | 1400 | 2000 |
| Höhe | mm | 750 | 820 | 820 | 900 | 900 | 1000 |
| Spitzenhöhe | mm | 835 | 930 | 930 | 1010 | 1010 | 1170 |
| Drehzahl | m/min. | 0,3–3 | 0,186–1,86 | 0,15–1,5 | 0,053–0,53 | 0,053–0,53 | 0,026–0,4 |
| Schwenkung | | manuell/elektr. | elektrisch | elektrisch | elektrisch | elektrisch | hydraulisch |
| Tellerdrehmoment | daNm | 64 | 260 | 370 | 955 | 1400 | 2600 |
| Tellerdrehmoment | daNm (90°) | 40 | 112 | 137 | 423 | 500 | 1300 |
| Rechts-/Linkslauf | | x | x | x | x | x | x |
| 2-/4-Takt | | x | x | x | x | x | x |
| Stufenlose Drehzahl | | x | x | x | x | x | x |
| Nahtüberlappung | | x | x | x | x | x | x |
| HF-Abschirmung | | – | – | – | – | – | – |
| Startverzögerung | | – | – | – | – | – | – |
| Kraterfüllfunktion | | – | – | – | – | – | – |
| LCD-Display | | – | – | – | – | – | – |
| Abmessungen | mm | 800 x 650 x 835 | 1350 x 900 x 930 | 1400 x 1100 x 930 | 2114 x 1380 x 1010 | 2114 x 1380 x 1010 | 2450 x 1500 x 1170 |
| Gewicht | kg | 230 | 650 | 670 | 1900 | 1900 | 3100 |

Weitere Drehtische und Optionen auf Anfrage verfügbar.

# EMPFEHLUNG FÜR SPEZIALISTEN

## Schweißdrehtische AUTOMA

### PLC-Modelle

Mit Startverzögerung, Hochfrequenzabschirmung und Kraterfüllvorrichtung.

| Technische Daten | | SP 500 EI PLC | SP 1000 EI PLC | SP 1500 EI PLC |
|---|---|---|---|---|
| Netzspannung | V | 3~400 | 3~400 | 3~400 |
| Steuerspannung | V | 24 | 24 | 24 |
| Max. Belastbarkeit | kg | 500 | 1000 | 1500 |
| Teller-Ø | mm | 650 | 650 | 900 |
| Höhe | mm | 750 | 820 | 820 |
| Spitzenhöhe | mm | 835 | 930 | 930 |
| Drehzahl | m/min | 0,3–3 | 0,186–1,86 | 0,15–1,5 |
| Schwenkung | | elektrisch | elektrisch | elektrisch |
| Tellerdrehmoment | daNm | 64 | 260 | 270 |
| Tellerdrehmoment | daNm (90°) | 40 | 112 | 137 |
| Rechts-/Linkslauf | | x | x | x |
| 2-/4-Takt | | x | x | x |
| Stufenlose Drehzahl | | x | x | x |
| Nahtüberlappung | | x | x | x |
| HF-Abschirmung | | x | x | x |
| Startverzögerung | | x | x | x |
| Kraterfüllfunktion | | x | x | x |
| LCD-Display | | x | x | x |
| Abmessungen | mm | 800 x 650 x 835 | 1350 x 900 x 930 | 1400 x 1100 x 930 |
| Gewicht | kg | 230 | 650 | 670 |

Weitere Drehtische und Optionen auf Anfrage verfügbar.



SP 1500 EI PLC

### Schweißdrehtische SPS-S PLC bis 150 kg

Drehtisch-Vorrichtungen mit einer Traglast von 75–150 kg.

- Die Schwenkung erfolgt manuell
- Rotation durch Wechselstrom-Elektromotor mit Endlosschneckenuntersetzung
- Die Drehtische erfüllen die Norm EN 60204-1 für elektrische Anlagen

| Technische Daten | | SP 500 EI PLC | SP 1000 EI PLC |
|---|---|---|---|
| Netzspannung | V | 1~230 | 1~230 |
| Steuerspannung | V | 24 | 24 |
| Max. Belastbarkeit | kg | 75 | 150 |
| Teller-Ø | mm | 400 | 500 |
| Höhe | mm | 710 | 710 |
| Spitzenhöhe | mm | 910 | 910 |
| Drehzahl | m/min. | 1–10 | 1–10 |
| Antrieb | | AC-Motor | AC-Motor |
| Tellerdrehmoment | daNm | 7 | 10 |
| Tellerdrehmoment | daNm (90°) | 5 | 10 |
| Rechts-/Linkslauf | | x | x |
| 2-/4-Takt | | x | x |
| Stufenlose Drehzahl | | x | x |
| Nahtüberlappung | | x | x |
| HF-Abschirmung | | x | x |
| Startverzögerung | | x | x |
| Kraterfüllfunktion | | x | x |
| LCD-Display | | x | x |
| Abmessungen | mm | 820 x 600 x 1080 | 1050 x 880 x 1080 |
| Gewicht | kg | 65 | 100 |

Weitere Drehtische und Optionen auf Anfrage lieferbar.



SPS 150 S PLC und SPS 75 S PLC mit pneumatischem Brennerhalter und Werkstückhalterung.

# EMPFEHLUNG FÜR SPEZIALISTEN

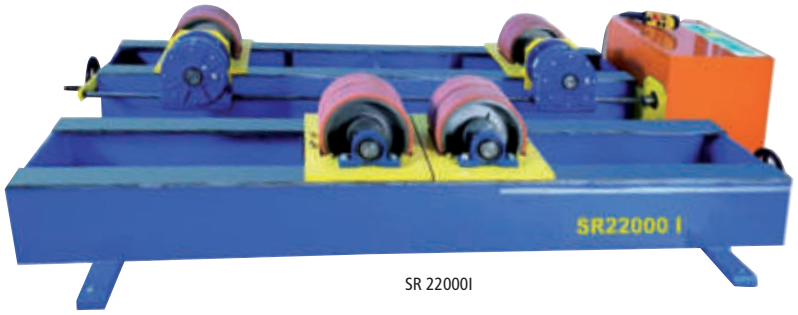
## Behälterdrehvorrichtung AUTOMA

### Behälterdrehvorrichtung SR

Diese Behältervorrichtungen sind zum schweißgerechten Positionieren und Drehen von zylindrischen Werkstücken konzipiert. Sie sind weiterhin verwendbar für das manuelle und maschinelle Schweißen von Rundnähten. Die Drehvorrichtungen sind nach bewährten Konstruktionsprinzipien ausgeführt, in robuster Bauweise für den Einsatz im rauen Schweißbetrieb und Behälterbau gefertigt.

Für Lasten bis 60000 kg und Durchmesser von 300 bis 6000 mm.

- Alle Rollen sind mit Polyurethan beschichtet
- Der Drehantrieb erfolgt über einen Wechselstrom-Motor mit Inverter und Untersetzung
- Die Schwerlasträder sind je nach Version fest oder auf Schienen gleitend verstellbar
- Alle Drehvorrichtungen werden mit einer Fernbedienung geliefert



SR 22000I

| Technische Daten | | SR 1600I M+F | SR 3200I M+F | SR 6400I M+F | SR 11000I M+F |
|---|---|---|---|---|---|
| Netzspannung | V | 3 x 400 | 3 x 400 | 3 x 400 | 3 x 400 |
| Steuerspannung | V | 24 | 24 | 24 | 24 |
| Max. Belastbarkeit | t | 1,6 | 3,2 | 6,1 | 11 |
| Werkstückdurchmesser | mm | 300–3000 | 300–3000 | 400–4000 | 400–4000 |
| Auflagefläche (Rolle) | mm | 80 | 80 | 160 | 160 |
| Rollendurchmesser | mm | 250 | 250 | 300 | 300 |
| Drehzahl | m/min. | 0,15–0,15 | 0,15–0,15 | 0,12–0,12 | 0,12–0,12 |
| Länge | mm | 2300 | 2300 | 2700 | 2700 |
| Höhe | mm | 400 | 400 | 500 | 500 |
| Stellweg Rollen (min./max.) | mm | 300–1000 | 300–1000 | 360–1350 | 360–1350 |
| Breite Antriebseinheit | mm | 500 | 500 | 500 | 500 |
| L (max.) x B x H | mm | 2300 x 1000 x 400 | 2300 x 1000 x 400 | 2770 x 1350 x 500 | 2770 x 1350 x 500 |
| Gesamtgewicht | kg | 337 | 337 | 679 | 679 |

| Technische Daten | | SR 22000I M+F | SR 33000I M+F | SR S 30 TON | SR S 60 TON |
|---|---|---|---|---|---|
| Netzspannung | V | 3 x 400 | 3 x 400 | 3 x 400 | 3 x 400 |
| Steuerspannung | V | 24 | 24 | 24 | 24 |
| Max. Belastbarkeit | t | 22 | 33 | 30 | 60 |
| Werkstückdurchmesser | mm | 400–5000 | 400–5000 | 800–6000 | 800–6000 |
| Auflagefläche (Rolle) | mm | 200 | 300 | 177,8 | 355,6 |
| Rollendurchmesser | mm | 300 | 300 | 457,2 | 457,2 |
| Drehzahl | m/min. | 0,12–0,12 | 0,12–0,12 | 0,1–1 | 0,1–1 |
| Länge | mm | 2930 | 2930 | 3400 | 3480 |
| Höhe | mm | 500 | 500 | 898 | 898 |
| Stellweg Rollen (min./max.) | mm | 360–1500 | 520–2100 | 800–2600 | 800–2600 |
| Breite Antriebseinheit | mm | 500 | 500 | – | – |
| L (max.) x B x H | mm | 2930 x 1500 x 500 | 2930 x 1500 x 500 | 3400 x 1040 x 898 | 3480 x 454 x 898 |
| Gesamtgewicht | kg | 1181 | 1181 | 2410 | 3220 |

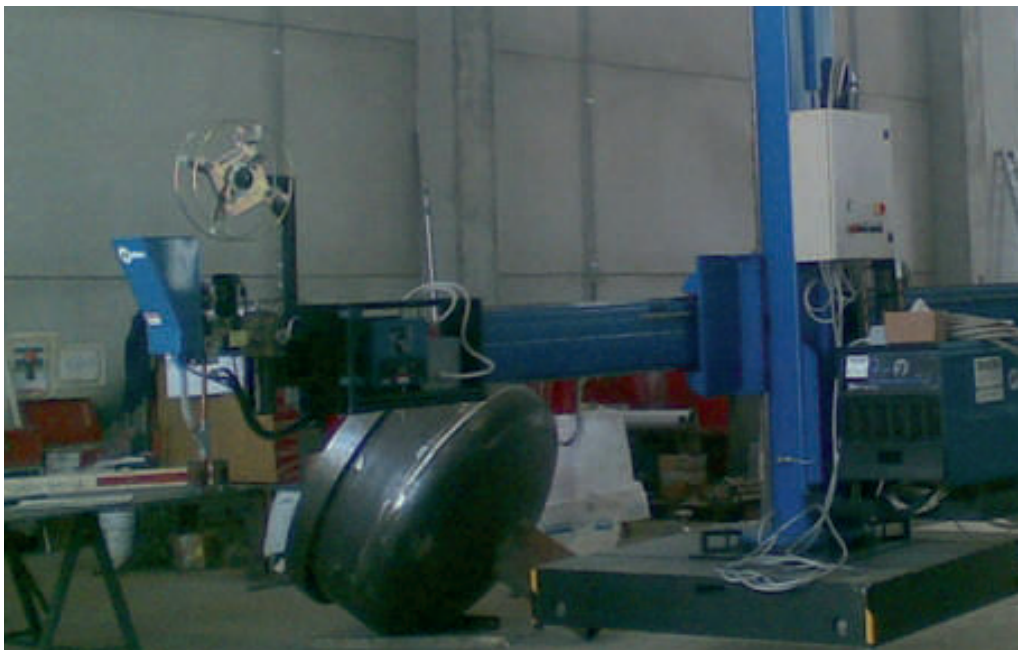
# EMPFEHLUNG FÜR SPEZIALISTEN

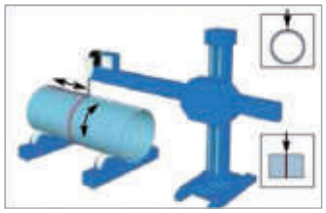
## Schweißnahtvorrichtung AUTOMA

### Schweißnahtvorrichtung SMB

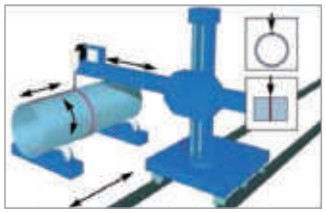
Zum schweißgerechten Positionieren von Maschinenschweißbrennern bzw. kompletter MIG-/MAG- oder UP-Schweißköpfen und daher separat oder in Verbindung mit Schweißdrehtischen und Behälter-Drehvorrichtungen für automatisiertes Schweißen einsetzbar.
Die Automatenträger sind nach bewährten Konstruktionsprinzipien ausgeführt, in robuster Bauweise gefertigt für den Einsatz im rauen Schweißbetrieb. Schweißnahtvorrichtung SMB wird mit verstellbarem Auslegearm (auf Anfrage mit festen Arm) geliefert.

- Universell einsetzbare Automatenträger mit Kreuzmast.
- Wahlweise stehen Ausführungen mit festen oder mit Motor getriebenen Grundplatten gleitend auf Schiene zur Verfügung
- Die große Festigkeit des Trägers sorgt für eine präzise Armführung
- Es können Modelle für Höhen bis zu 6 m und einer Armauslage von bis zu 6 m angeboten werden
- Elektrische Anlage nach Norm EN 60204-1

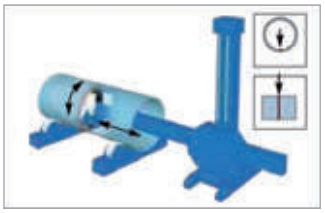




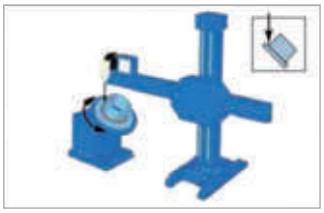
Externe Schweißung – kreisförmig/axial.



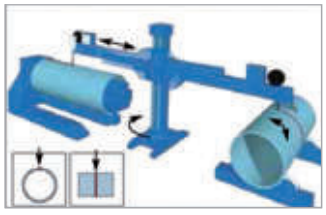
Schweißen eines mobilen Wagens.



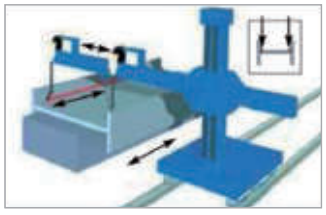
Innenliegende Schweißnähte – axial und kreisförmig.



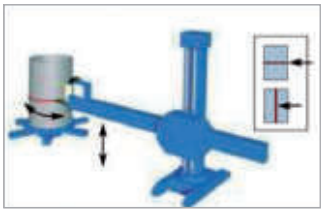
Schweißen auf einem Drehtisch.



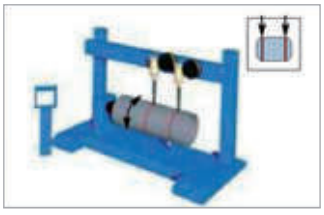
Doppel-Arm, Multi-Schweißen – Schweißen auf axialem Stativ.



Doppelkopf, Längsschweißen.



Schweißen kreisförmig und senkrecht nach unten, auf Drehtisch.



Mechanisierung: Rundschweißen.

| Technische Daten | | SMB 2 x 2 | SMB 3 x 3 | SMB 4 x 4 | SMB 5 x 5 | SMB 6 x 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Netzspannung | V | 3 x 400 | 3 x 400 | 3 x 400 | 3 x 400 | 3 x 400 |
| Steuerspannung | V | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |
| Gesamtabmessungen L x B x H (max . Stellweg) | mm | 1650 x 6200 x 3350 | 1780 x 9000 x 4700 | 1900 x 11400 x 5800 | 1900 x 13400 x 6800 | 2200 x 15800 x 7950 |
| Gesamthöhe | mm | 3350 | 4700 | 5800 | 6800 | 7950 |
| Abmessungen Grundplatte | mm | 1800 x 1650 | 1900 x 1780 | 2050 x 1900 | 2050 x 1900 | 2500 x 2200 |
| Höhe Grundplatte | mm | 220 | 280 | 280 | 280 | 320 |
| Verfahrenweg horizontal | mm | 2000 | 3000 | 3000 | 5000 | 6000 |
| Verfahrenweg vertikal | mm | 2000 | 3000 | 3000 | 5000 | 6000 |
| Gesamtlänge des Auslegers | mm | 3350 | 4800 | 6000 | 7000 | 8100 |
| Minimaler Bodenabstand Ausleger | mm | 600 | 750 | 810 | 860 | 900 |

# EMPFEHLUNG FÜR SPEZIALISTEN

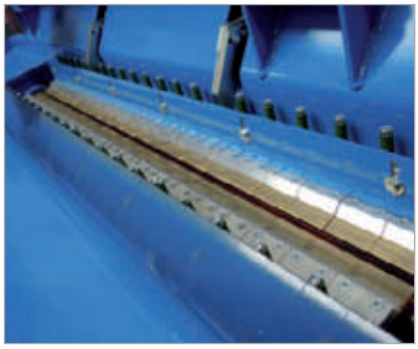
## Schweißvorrichtung AUTOMA

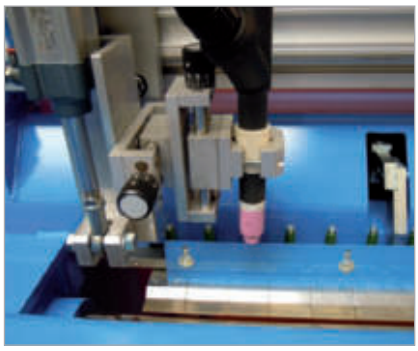
### Längsnahtschweißvorrrichtung SBR

Längsnaht-Spannbänke werden eingesetzt für das maschinelle Schweißen von Längsnähten an zylindrischen oder konischen Bauteilen. Sie sind weiterhin verwendbar zum Verschweißen gerader Bleche. Die Schweißverfahren MIG-/MAG, Plasma, WIG mit und ohne automatischer Kaltdrahtzuführung und UP-Schweißen finden bei diesen Vorrichtungen, je nach Bauteil, ihre Anwendung. Die Längsnaht-Spannbänke sind nach bewährten Konstruktionsprinzipien ausgeführt, in robuster Bauweise gefertigt für den Einsatz im rauen Schweißbetrieb. Das Maschinengestell wurde als stabile Schweißkonstruktion ausgeführt. Die Spanneinheit verfügt über eine eingebaute Kupferplatte (Material: Cu-Cr-Zr), die für eine Wasserkühlung vorbereitet ist.

- Werkstücke mit einer Breite von 70 bis 800 mm und Wanddicken von 0,4 bis 4 mm können eingespannt und geschweißt werden
- Die Brennervorschubeinheit inkl. Brennersupport und die Spann- und lineare Zentriervorrichtung werden pneumatisch gesteuert
- Alle Spannelemente bestehen aus Aluminium
- Der Antrieb des Brennerhalter-Fahrwerks erfolgt durch hitzebeständige Teflonriemen
- Der Antriebsmotor des Brennerhalter-Fahrwerks ist bürstenlos
- Über einen Touchscreen Kontroll-Bildschirm werden alle Parameter für den Prozess programmiert





| Technische Daten | | SBR 600 | SBR 1000 | SBR 1600 |
|---|---|---|---|---|
| Netzspannung | V | 1 x 230 | 3 x 400 | 3 x 400 |
| Steuerspannung | V | 24 | 24 | 24 |
| Gesamtabmessungen L x B x H | mm | 1600 x 750 x 1600 | 2000 x 750 x 1600 | 2600 x 750 x 1600 |
| Gesamthöhe | mm | 1600 | 1600 | 1600 |
| Werkstücklänge max. | mm | 600 | 1000 | 1600 |
| Werkstückbreite | mm | 70–800 | 70–800 | 70–800 |
| Gewicht | kg | 600 | 700 | 800 |

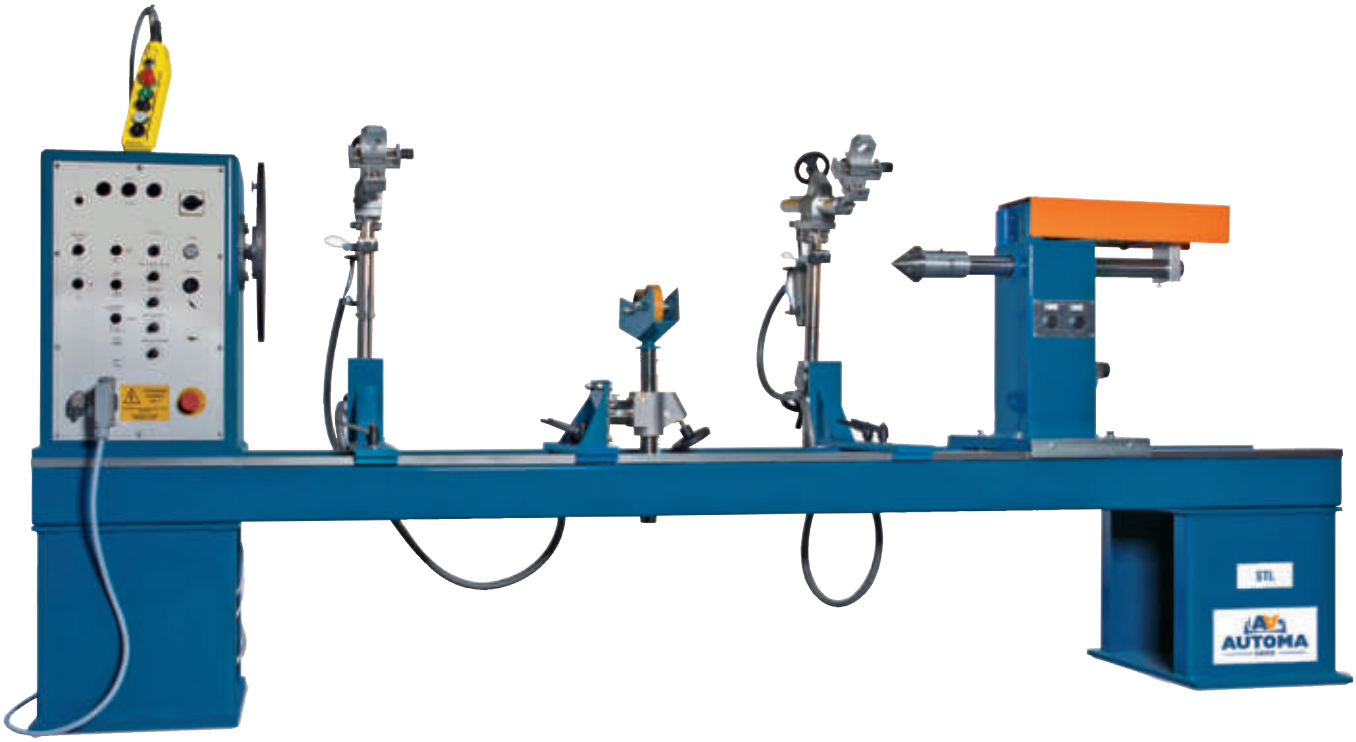
# EMPFEHLUNG FÜR SPEZIALISTEN

## Schweißvorrichtung AUTOMA

### Rundnahtschweißvorrrichtung STL

Die Rundnahtschweißvorrichtungen sind für Längen von 500–4000 mm und Durchmesser von 100–900 mm.

- Der Unterbau und die Führungen sind aus Stahl gefertigt, der Reitstock wird pneumatisch betätigt
- Der Antrieb erfolgt über einen Wechselstrommotor mit Inverter und Untersetzung
- Von der Kontrolleinheit kann der Prozess manuell oder automatisch gesteuert werden
- Die Nahtüberlappung ist einstellbar
- Die Rundnahtschweißvorrichtungen erfüllen die Norm EN 60204-1 für elektrische Anlagen




| Technische Daten | | STL 500 I | STL 1000 I | STL 2000 I | STL 4000 I |
|---|---|---|---|---|---|
| Netzspannung | V | 3 x 400 | 3 x 400 | 3 x 400 | 3 x 400 |
| Steuerspannung | V | 24 | 24 | 24 | 24 |
| Anpressdruck Reitstock | kg | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Max. Belastbarkeit | kg | 200 | 200 | 200 | 200 |
| Werkstückdurchmesser | mm | 900 | 900 | 900 | 900 |
| Werkstücklänge max. | mm | 500 | 1000 | 2000 | 4000 |
| Teller-Ø | mm | 400 | 400 | 400 | 400 |
| Drehzahl* | m/min. | 0,6–6 | 0,6–6 | 0,6–6 | 0,6–6 |
| Länge | mm | 1500 | 2000 | 3000 | 5000 |
| Höhe | mm | 1400 | 1400 | 1400 | 1400 |
| L (max) x W x H | mm | 1800 x 420 x 1400 | 2300 x 420 x 1400 | 3300 x 420 x 1400 | 5300 x 420 x 1400 |
| Gesamtgewicht | kg | 416 | 438 | 485 | 725 |

* Die Schweißgeschwindigkeit ist vom eingesetzten Prozess abhängig. Andere Varianten auf Anfrage erhältlich.

# EMPFEHLUNG FÜR SPEZIALISTEN

## Schweißbrenner-Systeme Binzel

### MIG/MAG-Schweißbrenner-System „ABIROB® W“ flüssiggekühlt

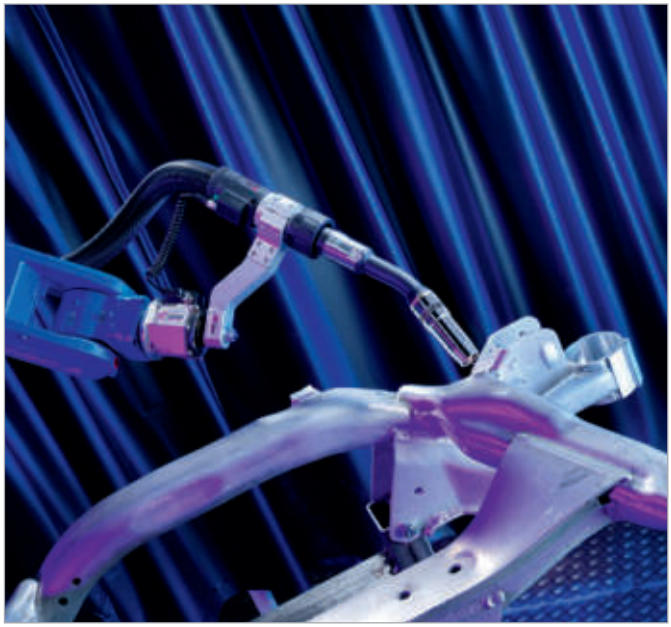
**Robust & flexibel**

ABICOR BINZEL

ROBO-Power pur! Die flüssiggekühlten ABIROB® W-Schweißbrenner – für den Leistungsbereich bis 600 A – sind mit einer hochmodernen Schlauchpaket- und Schnittstellentechnologie ausgestattet. Das modulare Design der robusten und dennoch flexiblen Brenner erlaubt einen schnellen Wechsel der Brennerhals- und Schlauchpaketkomponenten bei gleichbleibendem TCP (Tool Center Point) – ganz ohne zusätzlichen Programmieraufwand.

Hohe Wiederholgenauigkeit und somit ein fortdauernd präziser Schweißprozess sind durch den innovativen aber einfachen Brenneraufbau gewährleistet.

- Verfügbar in speziellen Brennerhalsgeometrien – für das Fügen von Bauteilen auch mit eingeschränkter Zugänglichkeit
- Robuste Brennerhälse mit geschraubter Gasdüse und wechselbarem Düsenstock sichern hohe Standzeiten und einen langen Lebenszyklus
- Innovatives Schnittstellendesign – sorgt für den schnellen Brennerhalswechsel und reproduzierbare Positionierung von Schlauchpaket und Brennerhals
- Hybrid-Schlauchpaket-Technologie – für optimierte Drahtführung, Verhinderung von Elektrolytkorrosion und verbesserten Kühlmitteldurchfluss
- Optional mit Drahtklemmfunktion (Wire-brake) zur Fixierung des Drahtes im Schlauchpaket erhältlich – für die taktile Nahtsuche mit konstantem Stick-Out



### MIG/MAG-Schweißbrenner-System „ROBO WH & WH-PP“ flüssiggekühlt

**Schnelle Anpassung an wechselnde Schweißaufgaben**

ABICOR BINZEL

Das flüssiggekühlte MIG/MAG-Schweißbrenner-Wechselhals-System WH/WH-PP ermöglicht – bedingt durch die innovative Schnittstellentechnologie am Wechselkörper – den manuellen oder automatischen Austausch des kompletten Brennerhalses. Das heißt, in Sekundenschnelle können Brenner gleicher Bauart zu Wartungszwecken oder aber auch Brenner mit speziellen Geometrien für andere Schweißpositionen ausgetauscht werden.

Ebenso kann der Austausch von Strom- und Gasdüse sowie die Überprüfung des TCPs außerhalb der Schweißzelle stattfinden. Das erhöht die Verfügbarkeit der Anlage und reduziert Stillstandzeiten.

- Flexible Anpassung an wechselnde Schweißaufgaben
- Schneller Brennerhalswechsel und schnell austauschbare Verschleißteile erhöhen die Anlagenverfügbarkeit
- Auch als Push-Pull-System für präzise Drahtförderung verfügbar
- Flüssiggekühlt bis 600 A



# EMPFEHLUNG FÜR SPEZIALISTEN

## Schweißbrenner-Systeme Binzel

### WIG-Schweißbrenner-System „ABITIG® WH“ flüssiggekühlt

**Schnell, sicher & verlässlich**

Das ABITIG® WH-Schweißbrenner-System von ABICOR BINZEL zum WIG-Löten und WIG-Schweißen bietet eine hohe Prozesssicherheit beim Fügen unterschiedlichster Werkstoffe.

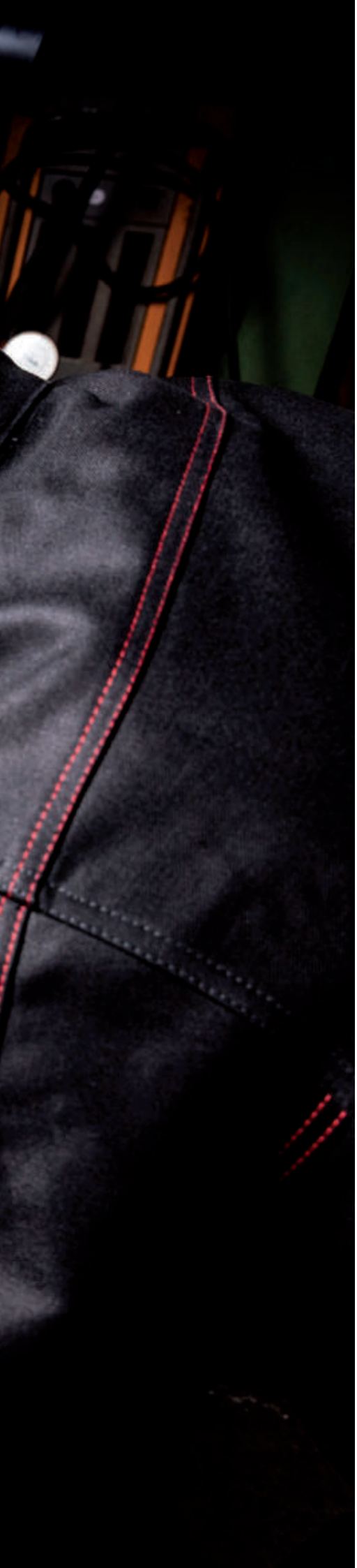
Voreingestellte Wolframelektroden, reproduzierbarer Brennerwechsel und Wartungsarbeiten außerhalb der Roboterzelle sorgen für gleichbleibend hohe Qualität und Anlagenverfügbarkeit.

Mit nur zwei Baugrößen in verschiedenen Geometrien, auch für komplizierteste Bauteile, deckt das WIG-Schweißbrenner-System ABITIG® WH nahezu alle automatisierten WIG-Anwendungen ab. Auch mit Kaltdrahtzuführung nach dem Push- oder Push-Pull-Prinzip lieferbar.

**Argumente, die für sich sprechen**:
- Flexible und schnelle Anpassung an wechselnde Schweißaufgaben
- Voreingestellte Wolframelektrode
- Reproduzierbare Brennerposition
- Mit Kaltdrahtzuführung und Push-Pull-Funktion
- Flüssiggekühlt bis 400 A
- Technisch ausgereift und 100 % zuverlässig
- Automatischer Brennerhalswechsel für maximale Anlagenverfügbarkeit










| | |
|---|---|
| GRUNDLEGENDES FÜR HERSTELLER | 10/2, 10/3 |
| ELEKTRODENSCHWEISSEN | 10/4 |
| STABELEKTRODEN | 10/5 |
| SCHWEISSPOSITIONEN NACH EN ISO 6947:2011-08 | 10/6 |
| ELEKTRODENSCHWEISSEN | 10/7 |
| RÜCKTROCKNUNG UND MISCHVERBINDUNGEN | 10/8 |
| VERSCHLEISSBEANSPRUCHUNG | 10/9, 10/10 |
| ZERSTÖRUNGSFREIE PRÜFVERFAHREN | 10/11, 10/12 |
| GASE UND GASFLASCHEN – INFORMATIONEN ZUR EURO-NORM DIN-EN 1089-3 | 10/13 |
| GASE ZUM SCHWEISSEN UND SCHNEIDEN | 10/14 |
| WIG-SCHWEISSEN | 10/15 |
| WIG-START MIT HF-ZÜNDUNG | 10/16 |
| WOLFRAMELEKTRODEN FÜR DAS WIG-SCHWEISSEN | 10/17 |
| WIG-SCHWEISSEM MIT SLOPE-FUNKTION | 10/18 |
| WIG-SCHWEISSEN MIT GASLINSE | 10/19 |
| WIG-ROHRSCHWEISSEN | 10/20 |
| WIG-ORBITALSCHWEISSEN | 10/21 |
| PLASMA- UND MIKROPLASMASCHWEISSEN | 10/22 |
| MIG-/MAG-SCHWEISSEN | 10/23, 10/24 |
| SPULENTYPEN | 10/25 |
| HANDLASERSCHWEISSEN | 10/26 |
| HANDLASERSCHWEISSEN – VORAUSSETZUNGEN | 10/27 |
| SCHUTZARTEN (IP) | 10/28 |
| VALIDIERUNG NACH DIN 50504 | 10/29 |
| ABSAUGTECHNIK | 10/30 |
| SCHWEISSRAUCHKLASSE W3 – WAS SIE WISSEN SOLLTEN | 10/31 |
| KERAMISCHE BADSICHERUNG | 10/32 |
| ROBOTERSCHWEISSEN | 10/33 |
| ROBOTERSTEUERUNG | 10/34 |
| UNTERPULVERSCHWEISSEN | 10/35 |
| PUNKTSCHWEISSVERFAHREN | 10/36 |
| PUNKTSCHWEISSEN | 10/37 |
| BOLZENSCHWEISSEN | 10/38 |
| THERMISCHES SPRITZEN | 10/39 |
| KUNSTSTOFFROHR-SCHWEISSTECHNIK | 10/40 |
| PLASMASCHNEIDEN | 10/41 |
| PLASMASCHNEIDTECHNIK | 10/42 |
| RICHTEN UND VORWÄRMEN MIT HOCHKONZENTRIERTER TIEFENWIRKUNG | 10/43 |
| AUTOGENSCHWEISSEN/AUTOGENSCHNEIDEN | 10/44 |
| PRÜFUNG VON DRUCKMINDERERN | 10/45 |
| PRÜFUNG VON SICHERHEITSEINRICHTUNGEN | 10/46 |
| SCHLAUCHKUPPLUNGEN | 10/47 |
| KUPPLUNGSSYSTEM EN 561/ISO 7289 – ANSCHLUSSBEISPIELE | 10/48 |
| AUTOGENSCHNEIDEN | 10/49 |
| LASERSCHNEIDTECHNI | 10/50 |
| WASSERSTRAHLSCHNEIDEN | 10/51 |
| VORTEILE DER ZENTRALEN GASVERSORGUNG | 10/52 |
| GAS-WARNANLAGE | 10/53 |
| WIEDERHOLUNGSPRÜFUNG VON SCHWEISSGERÄTEN | 10/54 |
| WINKELABHÄNGIGKEIT BEI AUTOMATIKHELMEN | 10/55 |
| HANDLÖTEN | 10/56 |

# GRUNDLEGENDES FÜR HERSTELLER

## DIN EN 1090

Die neue DIN EN 1090 ändert Grundlegendes für Hersteller von Bauteilen aus Stahl und Aluminium für Hoch- und Tiefbauten. Ab dem 1. Juli 2014 dürfen Aufträge für Metallbauten nur noch an Betriebe vergeben werden, die von einer anerkannten Stelle geprüft und zertifiziert sind. Denn dann ist in Europa eine CE-Kennzeichnung für alle Stahl- und Aluminiumtragwerke verpflichtend. Kern der DIN EN 1090 ist die Einführung, Dokumentation und Aufrechterhaltung eines Qualitätsmanagement-systems zur werkseigenen Produktionskontrolle (WPK), das den gesamten Herstellungsprozess im Unternehmen vom Auftragseingang bis zur Auslieferung erfasst.

## AUFBAU DER NORM

**Teil 1 – Regelung des CE-Konformitätsnachweisverfahrens für tragende Bauteile**

**Teil 2 – Technische Regeln für die Herstellung von Stahltragwerken**

**Teil 3 – Technische Regeln für die Herstellung von Aluminiumtragwerken**

**Werkseigene Produktionskontrolle (WPK):**
Zentrales Element des Konformitätsnachweises und **zwingend erforderlich.**

System an qualitätssichernden Maßnahmen für
- das Personal
- die betrieblichen Einrichtungen
- die Bemessung
- die Werkstoffe und Konstruktionsmaterialien
- die Bauteilspezifikation
- die Prüfungen und Produktbewertungen
- die nichtkonformen Produkte
- eindeutige Verantwortlichkeiten
- Wiederholbarkeit
- Nachvollziehbarkeit
- Rückverfolgbarkeit



## FÜR WEN GILT WELCHE EXC-KLASSE?

Neu, nach DIN EN 1090, ist die Einteilung nach Ausführungsklassen EXC1 bis EXC4 gemäß Schadensfolge, Beanspruchungskategorie und Herstellungskategorie.

**Betriebe** im Geltungsbereich der **Klasse EXC 1** müssen über eine werkseigene Produktionskontrolle WPK nach DIN EN 1090-1 verfügen und geprüfte Schweißer mit gültiger Schweißer-Prüfbescheinigung nach DIN EN 287-1 einsetzen.

**Betriebe** im Geltungsbereich der Klassen **EXC 2, 3 und 4** müssen darüber hinaus weitere Anforderungen erfüllen, wie eine qualifizierte Schweißaufsichts-person und geprüfte Schweißer mit gültiger Schweißer-Prüfbescheinigung nach DIN EN 287-1.

**Für alle Ausführungsklassen gilt**: Die kontinuierliche Qualität der Schweiß-ergebnisse muss durch die im Handbuch zur WPK (Werkseigene Produktions-kontrolle) festgelegten Prozesse und Maßnahmen sichergestellt werden.

| Klasse | EXC 1 | EXC 2 | EXC 3 | EXC 4 |
|---|---|---|---|---|
| Qualitätsanforderung Personal | Elementar | Standard | Umfassend | Umfassend |
| Schweißaufsicht | Keine | SFM / ST | SFI / ST | SFI |
| Prüfpersonal / geprüfte Schweißer | Erforderlich | | | |
| Qualitäts-Doku Werkstoffe | Nein | Ja | Ja | Ja |
| Werkstoffzeugnisse | Ja | Ja | Ja | Ja |
| Rückverfolgbarkeit Werkstoffe | Nein | Teils | Ja | Ja |
| Schweißnaht-bewertungsgruppe | D | C | B | B+ |

## BETRIEBE DER KLASSE EXC 1

In diese Ausführungsklasse fallen vorwiegend ruhend beanspruchte Bauteile oder Tragwerke aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S275, für die mindestens einer der folgenden Punkte zutrifft:

1. Tragkonstruktionen
   - Max. zwei Geschosse aus Walzprofilen ohne biegesteife Kopfplattenstöße
   - Stützen mit max. 3 m Knicklänge
   - Biegeträger mit max. 5 m Spannweite und Auskragungen bis 2 m
   - Charakteristische, veränderliche, gleichmäßig verteilte Einwirkungen/Nutz-lasten bis 2,5 kN/m² und charakteristische veränderliche Einzelnutzlasten bis 2 kN
2. Belastungsebenen, max. 30° geneigt (z. B. Rampen) mit Beanspruchungen durch charakteristische Achslasten von max. 63 kN oder charakteristische veränderliche, gleichmäßig verteilte Einwirkung/Nutzlasten von bis zu 17,5 kN/m² (vgl. Kategorie G3 in Tab. 4 DIN 1055-3) in einer Höhe von max. 1,25 m über festem Boden wirkend.
3. Treppen und Geländer in Wohngebäuden
4. Landwirtschaftliche Gebäude ohne regelmäßigen Personenverkehr (z. B. Scheunen, Gewächshäuser)
5. Wintergärten an Wohngebäuden
6. Einfamilienhäuser mit bis zu vier Geschossen
7. Gebäude, die selten von Personen betreten werden, wenn der Abstand zu anderen Gebäuden oder Flächen mit häufiger Nutzung durch Personen mindestens das 1,5-fache der Gebäudehöhe beträgt.

Die Ausführungsklasse **EXC 1** gilt auch für andere vergleichbare Bauwerke, Tragwerke und Bauteile.

# GRUNDLEGENDES FÜR HERSTELLER

## BETRIEBE DER KLASSE EXC 2–4

**EXC 2**
In diese Ausführungsklasse fallen vorwiegend ruhende und nicht vorwiegend ruhende beanspruchte Bauteile oder Tragwerke aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S700, die nicht den Ausführungsklassen EXC 1, EXC 3 und EXC 4 zuzuordnen sind.

**EXC 3**
In diese Ausführungsklasse fallen vorwiegend ruhend und nicht vorwiegend ruhend beanspruchte Bauteile oder Tragwerke aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S700, für die mindestens einer der folgenden Punkte zutrifft:

1. Großflächige Dachkonstruktionen von Versammlungsstätten/Stadien
2. Gebäude mit mehr als 15 Geschossen
3. Vorwiegend ruhend beanspruchte Wehrverschlüsse bei extremen Abflussvolumen
4. Nicht vorwiegend ruhend beanspruchte Tragwerke oder deren Bauteile: Geh- und Radwegbrücken, Straßenbrücken, Eisenbahnbrücken, fliegende Bauten, Türme und Masten wie z. B. Antennentragwerke, Kranbahnen, zylindrische Türme wie z. B. Stahlschornsteine.

Die Ausführungsklasse **EXC 3** gilt auch für andere vergleichbare Bauwerke, Tragwerke und Bauteile.

**EXC 4**
In diese Ausführungsklasse fallen alle Bauteile oder Tragwerke der Ausführungsklasse EXC 3 mit extremen Versagensfolgen für Menschen und Umwelt, wie z. B.:

1. Straßenbrücken und Eisenbahnbrücken (siehe DIN EN 1991-1-7) über dicht besiedeltem Gebiet oder über Industrieanlagen mit hohem Gefährdungspotenzial
2. Sicherheitsbehälter in Kernkraftwerken
3. Nicht vorwiegend ruhend beanspruchte Wehrverschlüsse bei extremen Abflussvolumen

Der Großteil der Bauwerke, Tragwerke bzw. Bauteile wird also der **EXC 2** zugeordnet.

Für Betriebe mit einem Schweißfachmann als Schweißaufsichtsperson bedeutet das eine Erweiterung des Leistungsspektrums: Werkstoffe bis S700, Erhöhung der Werkstoffdicken bis 25 mm, keine Begrenzung von Spannweiten und Höhen und keine Einschränkung bei der Wahl der Schweißverfahren.
(Quelle: DIBt-Mitteilungen 6/2010)

## DIE ETAPPEN DES ZERTIFIZIERUNGSPROZESSES

**1. Informieren und vorplanen**
Informieren Sie sich über die neue Norm. Es empfiehlt sich, Berater von Verbänden oder Handwerkskammern hinzuzuziehen. Bücher und Checklisten für den Zertifizierungsprozess bietet z. B. der DVS Verlag www.dvs-media.eu. Wichtig: Überprüfen Sie, in welche Ausführungsklasse typische Bauwerke Ihrer Aufträge zugeordnet sind.

**2. Qualifizierung der Mitarbeiter**
Überprüfen Sie den Ausbildungsstand Ihres Personals je nach EXC-Klasse:
- Benennung des WPK-Verantwortlichen (Werkseigene Produktionskontrolle)
- Geprüfter Schweißer nach DIN EN 287-1 (Bau- und CrNi-Stähle) sowie nach DIN EN ISO 9606-2 (Aluminiumstoffe)
- Schweißaufsicht nach DIN EN ISO 14371 (mindestens Schweißfachmann)
- Qualifiziertes Prüfpersonal nach DIN EN 473 / DIN EN ISO 9712 für die Sicht- (VT), Farbeindring- (PT) und/oder Magnetpulverprüfung (MT) über akkreditierte Prüflabore

**3. Einführung der werkseigenen Produktionskontrolle (WPK)**
Die DIN EN 1090 legt die Mindestanforderungen an ein Qualitätsmanagement für den gesamten Betriebsablauf fest. Je nach EXC-Klasse sind die Anforderungen hinsichtlich Dokumentation, Rückverfolgbarkeit usw. unterschiedlich. Dokumentationen und Prüfnachweise erstellen (ALLES dokumentieren!)

**4. Qualifizierung der Schweißprozesse**
- Schweißanweisungen (WPS) erstellen gemäß EN ISO 15610 für die Werkstoffe S235 bis S275.
- Wareneingangskontrolle

**5. Überprüfung und Zertifizierung**
Die Zertifizierung der WPK umfasst:
- Zunächst die Erstinspektion des Werkes und der WPK
- Dann eine laufende Überwachung und Beurteilung des Systems der WPK (für EXC1und EXC2 zunächst nach 1 Jahr, dann nach weiteren 2 Jahren und dann im Rhythmus von 3 Jahren, solange keine Veränderungen bei maßgeblichen Einrichtungen, der Schweißaufsicht oder der angewandten Schweißverfahren erfolgen.

## ERSTELLUNG EIGENER SCHWEISSANWEISUNGEN ÜBER DEN EINSATZ VON GEPRÜFTEN SCHWEISSZUSÄTZEN (DIN EN 15610)

Über den Einsatz geprüfter und qualifizierter Schweißzusatzwerkstoffe können für die Ausführungsklasse EXC1 und EXC2 bei Stahlsorten bis 275 N/mm² (höher feste Werkstoffe nicht zulässig) im Blechdickenbereich von 25 mm (Stumpfnähte) bzw. 50 mm (Kehlnähte) und einem a-Maß ≥ 3 mm eigenständig Schweißanweisungen ohne Verfahrensprüfung erstellt werden.

## VORGABEN FÜR SCHWEISSGERÄTE

- Wenn die bestehenden Schweißgeräte entsprechend der Vorgaben einer Schweiß-Anweisung (WPS) eingestellt werden können, ist ein Austausch nicht zwingend erforderlich.
- Eine Überprüfung, ob die Geräte für den Einsatz mit Schweißanweisungen geeignet sind.
- Über eine Kalibrierung nach DIN EN ISO 3834-1, DIN EN ISO 17662 und DVS-Merkblatt 3009 erhalten Sie ein qualifiziertes Protokoll und damit mehr Sicherheit in Ihrer Produktion.
- Auf Wunsch bieten einige Hersteller für stufengeschaltete MAG-Geräte an, die Werte für Schweißstrom, Schweißspannung und Drahtvorschubgeschwindigkeit über ein Messprotokoll auszulesen. Dies ermöglicht gegebenenfalls auch den Einsatz von Schweißgeräten ohne Anzeigefunktion im Zusammenhang mit Schweißanweisungen.

**FÜR WEITERE FRAGEN STEHT IHNEN IHR BLACKWELD FACHHÄNDLER ZUR VERFÜGUNG.**

# ELEKTRODENSCHWEISSEN

## VERFAHREN

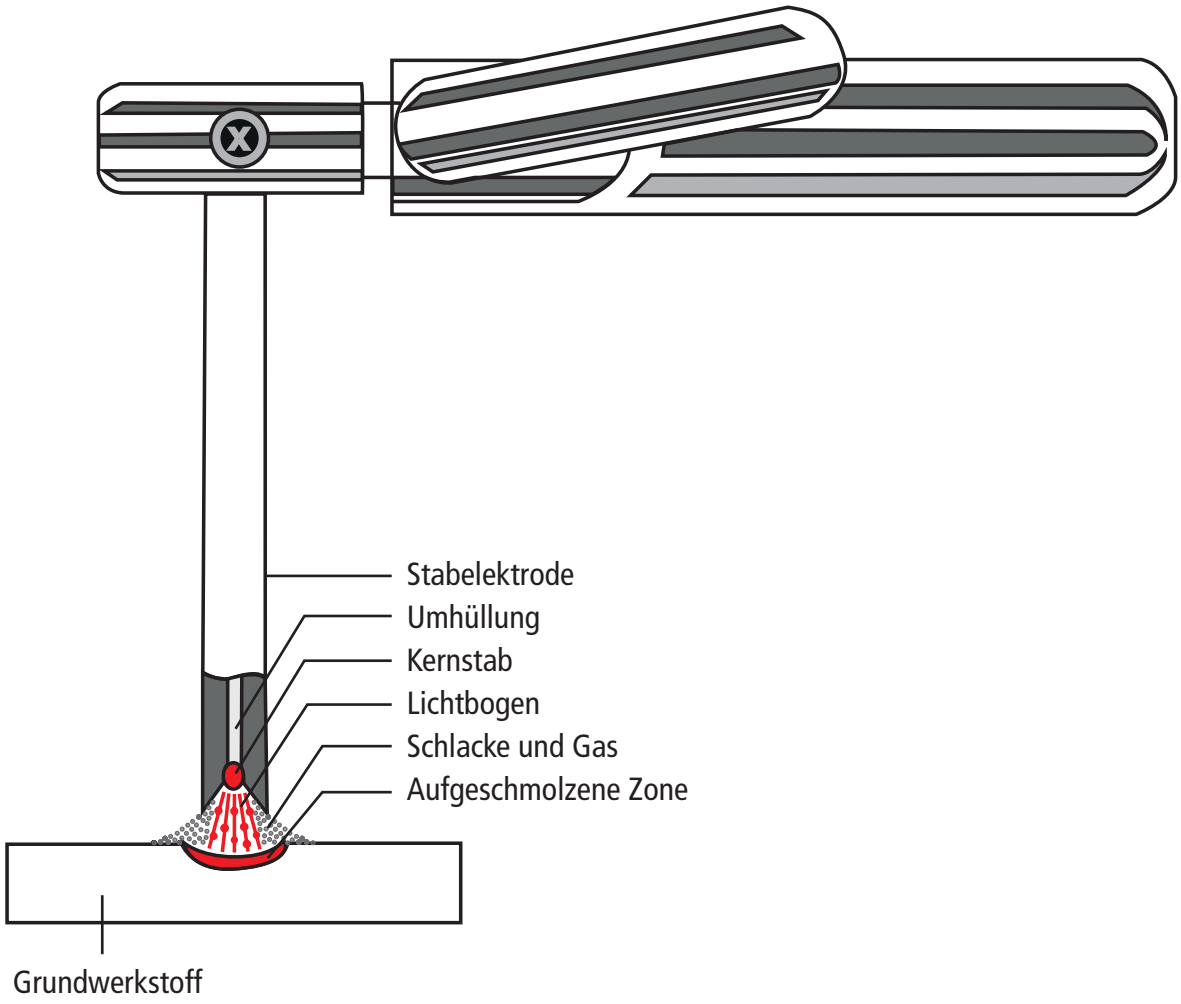
Beim Elektrodenschweißen (Lichtbogenhandschweißen) wird die Schweißwärme durch den elektrischen Lichtbogen erzeugt. Der Lichtbogen brennt zwischen dem Werkstück und einer abschmelzenden Elektrode. Die Elektrode liefert also gleichzeitig den Zusatzwerkstoff. Die Stabelektrode wird in einen Elektrodenhalter eingespannt und vom Schweißer an der Nahtstelle geführt. Stabelektroden sind im Allgemeinen umhüllt. Die Umhüllung schmilzt ebenfalls ab und schützt durch freiwerdende Gase und als Schlacke das Schmelzbad und den Lichtbogen vor dem Zutritt der Atmosphäre. Nach dem Erkalten des Schmelzbades wird die Schlacke entfernt.

## DIE GERÄTE

Geräte mit S-Zeichen können auch unter erhöhter elektrischer Gefährdung eingesetzt werden. Schweißgleichrichter und Inverterschweißgeräte haben besonders gute Schweißeigenschaften und sind daher auch für Sonderelektroden gut geeignet.

## SCHWEISSBARE MATERIALIEN

Fast alle schweißbaren Werkstoffe können mit Stabelektroden geschweißt werden, z. B. Baustahl, Kesselstahl, Röhrenstahl, Stahlguss, Edelstahl, Hartauftragungsstähle.




## DIE BESONDEREN VORTEILE

Elektrodenschweißen ist einfach und sicher. Die kompakten Geräte sind problemlos zu handhaben und einfach zu transportieren. Da kein Gas erforderlich ist, kann auch im Freien, selbst bei Wind, geschweißt werden. Die relativ niedrigen Anschaffungskosten ermöglichen den Einsatz in allen Bereichen, von der Industrie über das Handwerk bis zum Heimwerker.

# STABELEKTRODEN

## 1. BEZEICHNUNGSBEISPIEL FÜR UMHÜLLTE STABELEKTRODEN NACH EN ISO 2560-A:

**Typen: z. B. Stabelektrode „PHOENIX 120 K" (Bezeichnung nach EN ISO 2560-A: E 42 5 B 32 H 5)**

**Vollständige Normbezeichnung**
**Verbindliche Normbezeichnung (grau unterlegt)**

**E 42 5 B 3 2 H5**

Kurzzeichen für das Lichtbogenhandschweißen

| Kennzahl | Mindeststreck-grenze[1] N/mm² | Zugfestig-keit N/mm² | Mindestbruch-drehung $A_5$ % |
|---|---|---|---|
| 35 | 355 | 440 bis 570 | 22 |
| 38 | 380 | 470 bis 600 | 20 |
| 42 | 420 | 500 bis 640 | 20 |
| 46 | 460 | 530 bis 680 | 20 |
| 50 | 500 | 560 bis 720 | 18 |

[1] Als Streckgrenze gilt die untere Streckgrenze $R_{eL}$. Ist sie nicht ausgeprägt, dann ist die 0,2 % Dehngrenze $Rp_{0,2}$ zu wählen.

| Kennbuchstabe/ Kennziffer | Mindest-Kerbschlagarbeit 47 J bei °C |
|---|---|
| Z | Keine Anforderung |
| A | + 20 |
| 0 | 0 |
| 2 | – 20 |
| 3 | – 30 |
| 4 | – 40 |
| 5 | – 50 |
| 6 | – 60 |

Der Mindestwert der Kerbschlagarbeit, der dem Kennbuchstaben/der Kennziffer zugeordnet ist, ist der Mittelwert von 3 ISO-V-Proben mit nur einem Einzelwert niedriger als 47 J, aber höher als 32 J. Wenn eine Stabelektrode für eine bestimmte Temperatur geeignet ist, ist sie folglich für jede höhere Temperatur verwendbar.

| Kenn-zeichen | Höchstgehalt an diffusiblem Wasserstoff ml/100 g abgeschmolzenes Schweißgut |
|---|---|
| H 5 | 5 |
| H 10 | 10 |
| H 15 | 15 |

| Kennziffer | Schweißposition |
|---|---|
| 1 | Alle Positionen |
| 2 | Alle Positionen, außer Fellnaht |
| 3 | Kehlnaht in Wannen- und Horizontalposition |
| 4 | Stumpf- und Kehlnaht in Wannenposition |
| 5 | Für Fallnaht und wie Kennziffer 3 |

| Kennziffer | Ausbringung % | Stromart [1] |
|---|---|---|
| 1 | < 105 | Wechsel- und Gleichstrom |
| 2 | < 105 | Gleichstrom |
| 3 | > 105 ≤125 | Wechsel- und Gleichstrom |
| 4 | > 105 ≤125 | Gleichstrom |
| 5 | > 125 ≤160 | Wechsel- und Gleichstrom |
| 6 | > 125 ≤160 | Gleichstrom |
| 7 | > 160 | Wechsel- und Gleichstrom |
| 8 | > 160 | Gleichstrom |

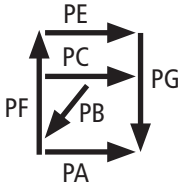
[1] Um die Eignung für Wechselstrom nachzuweisen, müssen die Prüfungen mit einer Leerlaufspannung von max. 65 V durchgeführt werden.

| Kurzzeichen | Art der Umhüllung |
|---|---|
| A | sauer-umhüllt |
| C | zellulose-umhüllt |
| R | rutil-umhüllt |
| RR | rutil-umhüllt (click) [1] |
| RC | rutilzellulose-umhüllt |
| RA | rutilsauer-umhüllt |
| RB | rutilbasisch-umhüllt |
| B | basisch-umhüllt |

[1] Verhältnis von Umhüllungs- zum Kernstabdurchmesser ≥ 1,6

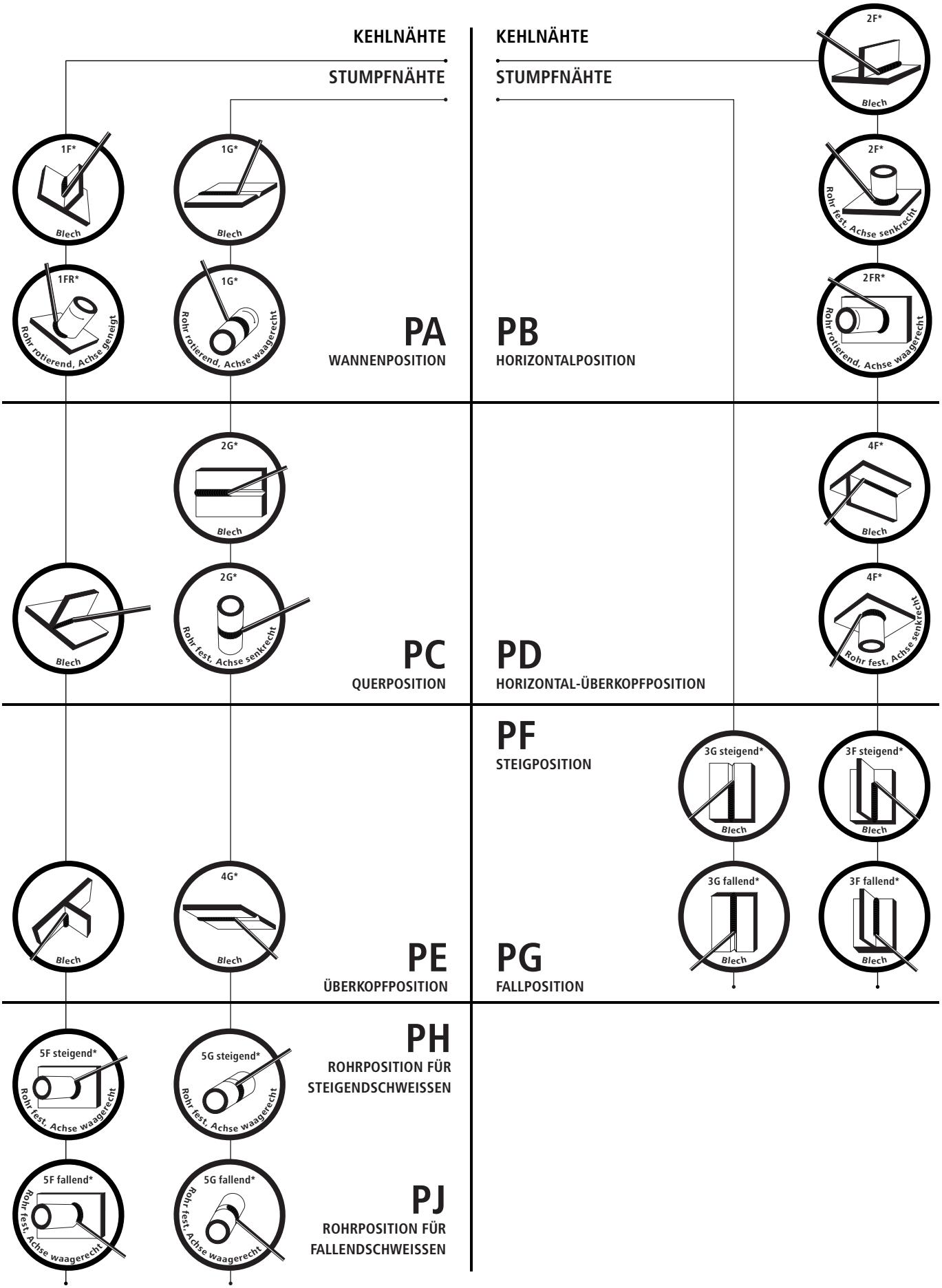
## 2. SCHWEISSPOSITIONEN

Die verschiedenen Schweißpositionen werden gemäß DIN EN ISO 6947 gekennzeichnet.
Nachfolgend erhalten Sie eine Übersicht der Kennzeichnungen sowie die dazugehörige Beschreibung.
Zur besseren Orientierung haben wie die alten Bezeichnungen gemäß DIN 1912 ebenfalls aufgeführt:




| Schweißposition gemäß DIN EN ISO 6947 | Schweißposition gemäß DIN 1912 | Beschreibung |
|---|---|---|
| PA | W | Waagerechtes Schweißen von Stumpf- und Kehlnähten in Wannenpositonen |
| PB | h | Horizontales Schweißen von Kehlnähten (Normallage) |
| PC | q | Querposition |
| PE | ü | Überkopfposition |
| PF | s | Senkrecht steigend |
| PG | f | Senkrecht fallend |

# SCHWEISSPOSITIONEN NACH EN ISO 6947:2011-08



# ELEKTRODENSCHWEISSEN

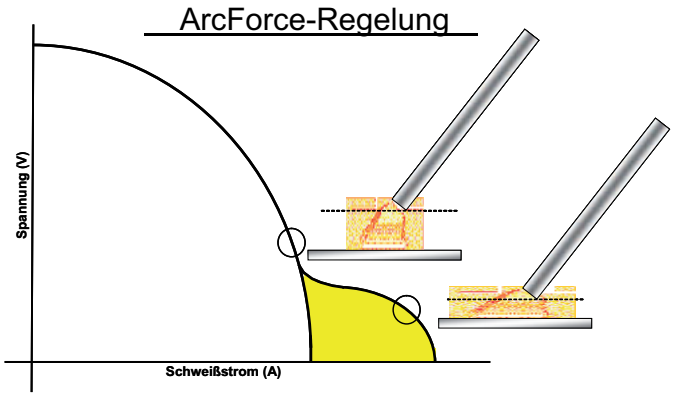
## WICHTIGE FUNKTIONEN

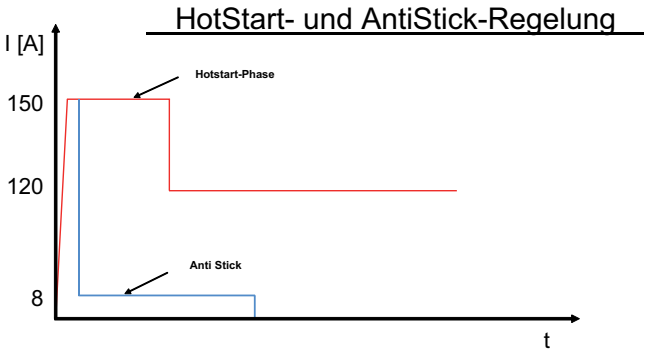
**ArcForce:**
Moderne E-Hand Inverter wie beispielsweise der BLACKWELD E 160 verfügen über eine ArcForce-Regelung.

Als ArcForce-Regelung bezeichnet man die dynamische Anpassung des Lichtbogens. Bei kürzer werdenden Lichtbögen wird der Schweißstrom erhöht. Bedarfsgerechte Reduzierung bzw. Abschaltung des Schweißstroms. Ein Erlöschen des Lichtbogens im Kurzschlussfall und Hohlbrennen der Elektrode wird vermieden.

**HotStart-Funktion:**
- Ein kurzzeitig erhöhter Schweißstrom beim Start erleichtert das Zünden des Lichtbogens

**AntiStick:**
- Bedarfsgerechte Reduzierung des Schweißstroms. Diese Funktion verhindert das Ausglühen und „Klebenbleiben" der Stabelektrode









# RÜCKTROCKNUNG UND MISCHVERBINDUNGEN

## RÜCKTROCKNUNG

Stabelektroden und Schweißpulver können in Abhängigkeit der Umhüllungs- bzw. der Kornzusammensetzung sowie der umgebenden Atmosphäre Feuchtigkeit aufnehmen. Die Notwendigkeit der Rücktrocknung dieser Schweißzusätze richtet sich nach dem Umhüllungs- bzw. Pulvertyp sowie der Streckgrenze und Blechdicke des zu verarbeitenden Stahls. Mit steigendem Legierungsgehalt und zunehmender Dehngrenze des Grundwerkstoffs sowie dem Spannungszustand der Konstruktion wächst die Gefahr der wasserstoffinduzierten Rissbildung.

Basische Stabelektroden und basische Schweißpulver sollten daher grundsätzlich rückgetrocknet werden. Bei niedriglegierten basischen Stabelektroden und Schweißpulvern, die zum Schweißen von Stählen mit einer Streckgrenze < 355 N/mm eingesetzt werden, genügt im Allgemeinen eine Rücktrocknung von 2 Stunden bei 250 °C.

Sehr niedrige H2-Gehalte von < 5 ml/100 g im abgeschmolzenen Schweißgut von Stabelektroden, wie es oft für das Schweißen von warmfesten Stählen und Feinkornbaustählen mit Dehngrenzen > 355 N/mm gefordert wird, können nur durch Rücktrocknung von mindestens 2 Stunden bei 300 bis 350 °C erzielt werden.

Niedriglegierte sauer-, rutil- und rutilbasisch umhüllte Stabelektroden (Einstufung gemäß EN 499: A, R, RR, RC, RA, RB) bedürfen im Allgemeinen keiner Rücktrocknung, soweit die Stabelektroden in unbeschädigter Verpackung trocken gelagert werden. Falls die Umhüllung der genannten Stabelektrodenklassen infolge unsachgemäßer Lagerung einen zu hohen Wassergehalt besitzt, kann eine Rücktrocknung von einer Stunde bei 100 bis 110 °C erfolgen.

Cellulose-Elektroden benötigen zur Entfaltung optimaler Schweißeigenschaften eine definierte Feuchtigkeit in der Umhüllung. Sie werden daher vorwiegend in Blechdosen verpackt. Diese Elektroden dürfen nicht rückgetrocknet werden!

Hochlegierte Stabelektroden sollten aus Sicherheitsgründen 2 Stunden bei 300 °C ± 25 °C rückgetrocknet werden, um evtl. Startporen zu vermeiden. Die Zwischenlagerung der rückgetrockneten Schweißzusätze sollte bei ca. 150 °C erfolgen.

Mehrmaliges Rücktrocknen ist für alle Elektrodentypen (außer Cellulose-Elektroden) zulässig, jedoch soll eine Gesamtrücktrocknungsdauer von 10 Stunden nicht überschritten werden.

Stabelektroden können auf Wunsch auch in Vakuumverpackung geliefert werden. Bei dieser Verpackungsvariante können die Stabelektroden ohne Rücktrocknung und Warmhaltemaßnahmen bis zu 9 Stunden (eine Schichtlänge) nach dem Öffnen problemlos verarbeitet werden. Hierbei werden H2-Gehalte von < 5 ml/100 g im abgeschmolzenen Schweißgut erreicht. Länger offen gelagerte Stabelektroden können durch Rücktrocknen von 2 Stunden bei 300 bis 350 °C regeneriert werden.

## MISCHVERBINDUNGEN

**1. Anforderungen**
Martensitfreies (-armes) Gefüge der Vermischungszone sowie Einhaltung bauteilbedingter Festigkeitswerte.

**2. Schweißzusätze und -prozesse**
Die kritische Stelle bei Austenit-Ferrit-Verbindungen (oft auch in umgekehrter Reihenfolge als Schwarz-Weiß-Verbindungen bezeichnet) ist die Übergangs-Vermischungszone zwischen dem ferritischen Grundwerkstoff und dem hochlegierten, austenitischen bzw. austenitisch-ferritischen Schweißzusatz (Austenit). Auf jeden Fall sollte diese Zone keine hohen Martensitanteile enthalten, da die Sprödigkeit eines solchen Gefügeanteiles die Schweißverbindung gefährden und zum Bruch führen kann.

Dieser Forderung genügen Schweißzusätze:
**2.1** Austenitische (ferritfreie und ferrithaltige) Schweißzusätze mit Zusammensetzungen, deren Gefügepunkte im Schaeffler-Diagramm eine günstige Lage haben. Sie werden überwiegend mit vermischungsarmen Prozessen (WIG und Stabelektrode) verschweißt.

**3. Wärmebehandlung**
Eine Spannungsarmglühung darf bei den austenitischen bzw. austenitisch-ferritischen Schweißzusätzen nur bei Temperaturen bis max. 300 °C ausgeführt werden, da bei höheren Temperaturen im Übergang des ferritischen Grundwerkstoffes zum Schweißgut eine Cr-Karbid-Zone entsteht, die die Festigkeit und Verformungsfähigkeit der Verbindung vermindert. Selbstverständlich dürfen auch im Betrieb keine höheren (Dauer-) Temperaturen vorliegen.

**4. Sonderstellung von Thermanit Nicro 82, Nicro 182 und 625**
Die Ni-Basis-Legierungen Thermanit Nicro 82, Nicro 182 und 625 sind entsprechend ihren hohen Legierungsgehalten in Bezug auf Vermischung wesentlich unkritischer und lassen außerdem auch „echte" Spannungsarmglühtemperaturen zu. Allerdings dürfen diese Schweißzusätze keineswegs nur als „Zwischenlage" verwendet werden. Wurde die Naht nämlich mit einem austenitisch-ferritischen Schweißzusatz weiter geschweißt, ergäbe sich im Übergang durch Ni-Aufnahme aus der Ni-Basis-Legierung eine ferritfreie, vollaustenitische Zone mit hoher Warmrissanfälligkeit.



# VERSCHLEISSBEANSPRUCHUNG



Als Verschleiß wird der fortschreitende Materialabtrag aus der Oberflächenschicht eines Festkörpers infolge tribologischer Beanspruchung bezeichnet. Diese Beanspruchung setzt sich meist aus mehreren Einzelbeanspruchungen zusammen.

Durch Auftragschweißen können die Oberflächeneigenschaften so eingestellt werden, dass der Beanspruchung standgehalten wird und der Materialabtrag minimiert wird. Am Anfang der Auswahl des geeigneten Verschleißschutzes steht die Analyse des tribologischen Systems. Das System ergibt sich aus der Verschleißpaarung (Grundkörper, Gegenkörper, Zwischenstoff), der Systemumhüllenden (Temperatur, Druck etc.) und der Beanspruchung (Relativbewegung der Verschleißpaarung zueinander).

Bei bereits verschlissenen Teilen kann über die Verschleißerscheinungsform auf den Verschleißmechanismus und die tribologische Hauptbeanspruchung zurückgeschlossen werden.

Oft wird vereinfachend angenommen: je höher die Härte, umso besser der Verschleißschutz. Dieser Zusammenhang trifft aber nur bei schmirgelnder Beanspruchung (Abrasion) zu.

Bei Kenntnis der Härte des Gegenkörpers wird für den Verschleißschutz des Grundkörpers eine höhere Härte gewählt. Bei zusätzlicher Schlagbelastung sollte die Härte jedoch nicht zu hoch sein, da mit steigender Härte meist die Zähigkeit nachlässt.

Durch die Kombination von Hartstoffen bzw. harten Ausscheidungen in zäher Matrix, bieten bestimmte Legierungsgruppen einen hohen Schutz gegen schmirgelnden Verschleiß bei gleichzeitig hohem Widerstand gegen Schlagbeanspruchung.

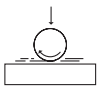
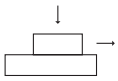
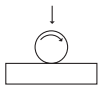
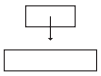
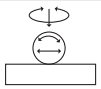
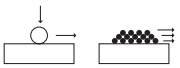
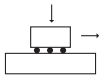
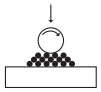
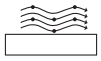
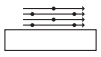
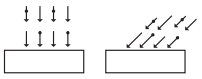
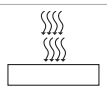
**Nennen Sie uns Ihre Anwendung, wir beraten Sie gern!**





# VERSCHLEISSBEANSPRUCHUNG

## VERSCHLEISSARTEN

| Systemstruktur | Tribologische Beanspruchung (Symbole) | Verschleißart | Wirkende Mechanismen (einzeln oder kombiniert) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Adhäsion | Abrasion | Oberfl.-Zerrüttung | Tribochem. Reaktionen |
| Festkörper – Zwischenstoff (vollständige Filmtrennung) – Festkörper | Gleiten<br>Rollen<br>Wälzen<br>Prallen<br>Stoßen  | | | | X | X |
| Festkörper – Festkörper (bei Festkörperreibung, Grenzreibung, Mischreibung) | Gleiten  | Gleitverschleiß | X | X | X | X |
| | Rollen<br>Wälzen  | Rollenverschleiß<br>Wälzverschleiß | X | X | X | X |
| | Prallen<br>Stoßen  | Prallverschleiß<br>Stoßverschleiß | X | X | X | X |
| | Oszillieren  | Schwingungsverschleiß | X | X | X | X |
| Festkörper – Festkörper und Partikel | Gleiten  | Furchungsverschleiß | | X | | |
| | Gleiten  | Korngleitverschleiß | | X | | |
| | Wälzen  | Kornwälzverschleiß | | X | | |
| Festkörper – Flüssigkeiten mit Partikeln | Strömen  | Spülverschleiß (Erosionsverschleiß) | | X | X | X |
| | Strömen  | Gleitstrahlverschleiß (Erosionsverschleiß) | | X | X | X |
| | Prallen  | Prallstrahl-Schrägstrahlverschleiß | | X | X | X |
| Festkörper – Flüssigkeiten | Strömen<br>Schwingen  | Werkstoffkavitation, Kavitationserosion | | X | X | X |
| | Stoßen  | Tropfenschlag | | | X | X |

## TYPISCHE VERSCHLEISSERSCHEINUNGSFORMEN BEI DEN HAUPTVERSCHLEISSMECHANISMEN

| Verschleißmechanismus | Verschleißerscheinungsformen |
|---|---|
| Adhäsion | Fresser, Löcher, Kuppen, Schuppen, Materialübertrag |
| Abrasion | Kratzer, Riefen, Mulden, Wellen |
| Oberflächenzerrüttung | Risse, Grübchen |
| Tribochemische Reaktionen | Reaktionsprodukte (Schichten, Partikel) |

# ZERSTÖRUNGSFREIE PRÜFVERFAHREN

## MAGNETPULVER-RISSPRÜFVERFAHREN (MT)

Im Rahmen der betrieblichen Qualitätssicherung werden bewährte Verfahren eingesetzt. Eines dieser Prüfverfahren, das in der Öffentlichkeit weitgehend unbekannt ist, soll hier vorgestellt werden. Als ein sehr zuverlässiges und anerkanntes Verfahren ist die Magnetische Rissprüfung von magnetisierbaren Metallteilen, zumeist aus Stahl, seltener aus Nickel oder Kobalt. Für die Rissprüfung wird das zu prüfende Bauteil in ein Magnetfeld eingebracht. Das Verfahren nutzt das Verhalten und den Verlauf der magnetischen Feldlinien. Ein U-Magnet zeigt das berühmte Feldlinienbild. Wird ein Gegenstand aus magnetisierbarem Material in das Magnetfeld gebracht, dann werden die Feldlinien in den Gegenstand hinein gezogen. In einem fehlerfreien Bauteil verlaufen die Linien des magnetischen Feldes ungestört. Anders ist es in einem Teil mit einem Riss: Nur die Linien im „gesunden Werkstoff verlaufen geradlinig. Dort, wo sich der Riss befindet, können die Feldlinien den Luftspalt nicht überspringen:
Sie weichen im Material aus. Den Feldlinien, die nahe an der Oberfläche liegen, gelingt dies nicht mehr: Sie verlassen das Material vor dem Riss und dringen in das Material hinter dem Riss – hierdurch entsteht ein Streufluss.

**Diesen Umstand nutzt die Werkstoffprüfung:** Feinstes magnetisierbares Eisenoxid Pulver wird als Suspension aufgebracht und sammelt sich an den Feldlinien des Streuflusses – so kennzeichnet es den Rissverlauf.

### RISSPRÜFMITTEL / ANZEIGEMEDIUM

In der Praxis benutzt man zur kontrastreichen Kennzeichnung der Fehlstellen Eisenpulver, dem ein fluoreszierender Farbstoff beigemischt ist, der bei Beleuchtung mit ultraviolettem Licht (UV-Licht) hell leuchtet. Dieses Gemisch sammelt sich an den Rissen und bewirkt so eine leuchtende Anzeige. Wir kennen diese kontrastreiche Anzeige von der Geldschein-Prüfung, die auch unter UV-Licht erfolgt.




UNGESTÖRTER VERLAUF DER MAGNETISCHEN FELDLINIEN




GESTÖRTER VERLAUF DER MAGNETISCHEN FELDLINIEN DURCH EINEN RISS IM WERKSTOFF

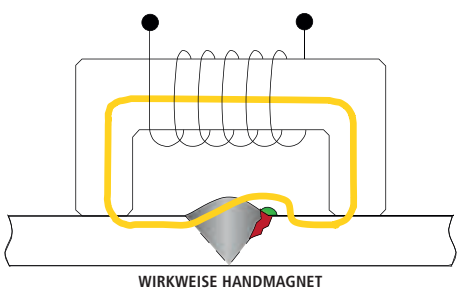
## MOBILE RISSPRÜFUNG

**Rissprüfung mit mobilem Prüfgerät**
Steht keine Prüfmaschine zur Verfügung, rechtfertigt die Anzahl der zu prüfenden Teile nicht die Anschaffung einer Maschine oder kann ein großes Bauteil nicht so einfach bewegt werden, dann wird mit einem transportablen Prüfgerät (Elektro-Handmagnet/Prüfjoch) gearbeitet. Es erzeugt ein Magnetfeld zwischen den beiden Aufsetzpunkten. Diese Felddurchflutung erlaubt das Auffinden von Rissen im Bereich von +/- 60 °C zum Feld.

Neben dem Handmagneten können auch portable Stromerzeuger eingesetzt werden. Sie liefern einen Strom zwischen 1000 und 3000 Ampere (ca. 5 –Volt Leerlauspannung) bei denen der Strom über zwei Haftmagnete in das Bauteil eingeleitet wird. Mit dem entstehenden Magnetfeld können Risse in Richtung des Stromes detektiert werden (+/- 60 °C).



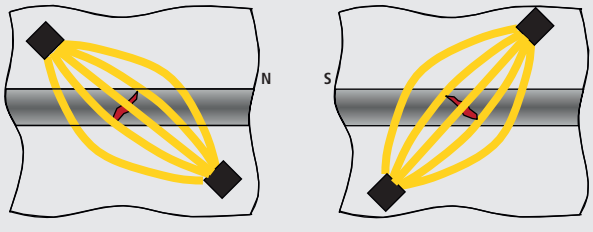
DEUTROPLUSHANDMAGNET



WIRKWEISE HANDMAGNET

### MOBIL EINSETZBAR

Das Handgerät wird oft auf Baustellen zur Schweißnahtprüfung eingesetzt. Es wird dabei abschnittweise geprüft. Die Prüfabschnitte entsprechen ungefähr der Länge des Geräts. Man setzt es in zwei Richtungen pro Prüfabschnitt auf (siehe unteres Schaubild), um möglicherweise vorhandene Risse in allen Richtungen erfassen zu können.



# ZERSTÖRUNGSFREIE PRÜFVERFAHREN

## FARB-EINDRING-VERFAHREN (PT)

**Oberflächen-Rissprüfung mit dem Farb-Eindring-Verfahren**
Risse an Oberflächen, die beim Herstellen von technischen Bauteilen auftreten, oder Poren, die in Gussstücken vorhanden sein können und durch Drehen oder Fräsen angeschnitten werden, können durch entsprechende Verfahren sichtbar gemacht werden.



Die Untersuchung wird aus Umweltschutz- und Arbeitsschutzgründen möglichst in einer kombinierten Sprüh- und Waschkabine mit Absaugung durchgeführt

## PENETRIER- ODER FARBEINDRING-VERFAHREN

Das Penetrierverfahren (kurz PT Penetrant Testing), auch Farbeindring-Verfahren genannt, womit mehr die Arbeitsweise beschrieben wird, ist eine vergleichsweise einfache Untersuchungsmethode. Die Eindringprüfung beruht auf der Kapillarwirkung an Fehlstellen die offen zur Oberfläche sind, z.B. an Rissen, und auf der Saug- und Kontrastwirkung des so genannten Entwicklers.



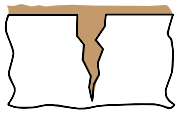
## VERGLEICH VON EINDRING (PT)- UND MAGNETPULVER-RISSPRÜFUNG (MT)

Obwohl die Wirkmechanismen der beiden hier vorgestellten Verfahren vollkommen unterschiedlich sind, hier die Wirkung magnetischer Feldlinien, dort Kapillar- und Saugwirkung, weisen beide Prüfmethoden doch gewisse Ähnlichkeiten auf.
Jeweils wird das Prüfmittel aufgesprüht und in beiden Fällen wird der Verlauf eines Risses an der Oberfläche deutlich sichtbar gemacht. In der Regel erfolgt die Auswertung visuell durch den Prüfer.

Bei der Eindringprüfung wird ein Penetrant auf die Oberfläche der Schweiß naht aufgetragen. Nach einer kurzen Einwirkzeit wird überschüssiger Penetrant entfernt, und ein Entwickler wird aufgetragen, der das eingedrungene Penetrant sichtbar macht. Dadurch können Oberflächenrisse und andere Oberflächenfehler identifiziert werden.

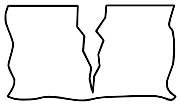
## DER VERFAHRENSABLAUF KANN IN 6 STUFEN GEGLIEDERT WERDEN:

Der verschmutzte Bereich muss sorgfältig gereinigt werden.



1. Verschmutzter Riss

Anschließend wird das rote Eindringmittel aufgebracht, z.B. durch Aufsprühen.



2. Vorreinigung

Das Prüfmittel dringt durch die Kapillarwirkung in den Riss ein.



3. Auftrag Eindringmittel

Es erfolgt eine Zwischenreinigung



4. Zwischenreinigung

Aufsprühen des Entwicklers



5. Entwickerauftrag

Nach dem Trocknen saugt der Entwickler das Farbeindringmittel wieder aus dem Riss und verbreitert die Anzeige. Der Rissverlauf wird innerhalb weniger Minuten sichtbar.



6. Rissanzeige und Endreinigung

## WESHALB ZWEI METHODEN UND GIBT ES GRAVIERENDE UNTERSCHIEDE BEI DER ANZEIGE?

Anders als die magnetische Rissprüfung, die **ferromagnetische Eigenschaften** des zu untersuchenden Teils voraussetzt, sind mit dem Penetrierverfahren alle Metalle, also auch Aluminium und Kupferwerkstoffe sowie die unmagnetischen austenitischen Stähle, und sogar Kunststoffe, Glas und manche keramischen Werkstoffe prüfbar.
In den meisten Fällen kommt bei der Magnetpulver-Rissprüfung (MT) ein fluoreszierendes Prüfmittel zum Einsatz oder falls andernfalls eine Verdunkelung nicht möglich ist die Schwarz-Weiß-Prüfmethode. Hierbei wird zunächst die Oberfläche mit weißer Untergrundfarbe besprüht – dann zeigt schwarzes Magnetpulver einen perfekten Kontrast auf weißem Untergrund an. Bei ferromagnetischen Teilen ist die MT-Methode bevor zu ziehen. Sie hat den Vorteil schneller und sicherer zu sein, da Risse nicht unbedingt offen sichtbar sind.

# GASE UND GASFLASCHEN – INFORMATIONEN ZUR EURO-NORM DIN-EN 1089-3

Die Norm stellt ein System der Farbkennzeichnung von Gasflaschen dar, dass eine zusätzliche Information über die Eigenschaften des Gaseinhaltes (giftig, brennbar, oxidierend, inert) liefert. Sie ist bereits erkennbar, wenn der Gefahrgutaufkleber wegen zu großer Entfernung noch nicht lesbar ist. Die verbindliche Kennzeichnung des Gaseinhaltes erfolgt auf dem Gefahrgutaufkleber. Die Farbkennzeichnung nach Norm ist nur für die Flaschenschulter festgelegt. Alle Schulterfarben, die sich gegenüber der bisherigen Farbkennzeichnung verändern, werden in der Übergangszeit mit einem N (= Neu), zweimal gegenüberliegend auf der Flaschenschulter markiert.

Gase und Gasgemische werden nach der allgemeinen Regel gekennzeichnet. Gebräuchliche Gase für industrielle und medizinische Anwendung sowie Gasgemische für Inhalation sind speziell gekennzeichnet.

Die Farbe des zylindrischen Flaschenmantels ist in der Norm nicht festgelegt. Um eine möglichst einheitliche Zuordnung zu Haupteinsatzgebieten zu erleichtern, hat die deutsche Gaseindustrie folgende Farbgebung vereinbart:

- Industriegase grau oder die gleiche Farbgebung wie die Schulter, jedoch nicht weiß. In der Übergangszeit auch in der alten Kennfarbe.
- Medizin-/Inhalationsgase weiß.
- Sonder-/Spezialgase nicht festgelegt.

**» Die Norm gilt nicht für Bündel- und Trailerflaschen sowie für Feuerlöscher und Gasflaschen für Flüssiggas.**

| Gasart | Ist-Zustand überwiegend | Neu |
|---|---|---|
| **Sauerstoff** (technisch) | blau<br>blau | weiß<br>blau<br>grau |
| **Stickstoff** | dunkelgrün<br>dunkelgrün | schwarz/grau<br>dunkelgrün,<br>schwarz |
| **Xenon, Kypton, Neon** | grau<br>grau (schwarz) | leuchtendgrün<br>grau (leuchtend-grün) |
| **Gemisch Argon/Kohlendioxid** | grau<br>grau | leuchtendgrün<br>grau |
| **Acetylen** | gelb<br>gelb | kastanienbraun<br>(schwarz/gelb) |
| **Kohlendioxid** | grau<br>grau | grau<br>grau |

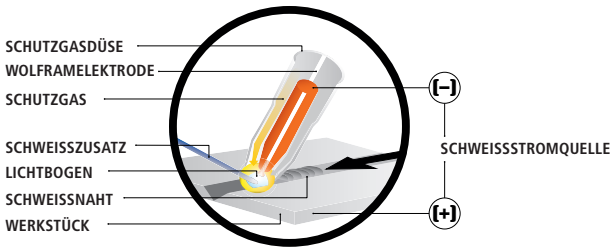
| Gasart | Ist-Zustand überwiegend | Neu |
|---|---|---|
| **Wasserstoff** | rot<br>rot | rot<br>rot |
| **Druckluft** | grau<br>grau | leuchtendgrün<br>grau |
| **Argon** | grau<br>grau | dunkelgrün<br>grau<br>(dunkelgrün) |
| **Helium** | grau<br>grau | braun<br>grau |
| **Formiergas** (Gemisch Stickstoff/Wasserstoff) | rot<br>rot<br>(dunkelgrün) | rot<br>grau |



# GASE ZUM SCHWEISSEN UND SCHNEIDEN

## SCHUTZGASE ZUM WIG-SCHWEISSEN

| Produkt | Gemischkomponenten | Hauptanwendung |
|---|---|---|
| Schweißargon | 100 % Argon | hochlegierte und niedriglegierte Stähle, Aluminium-Werkstoffe, sonstige NE-Metalle |
| Argon W2 | 98 % Argon, 2 % $H_2$ | hochlegierte Stähle (vollmechanisch) |
| Argon W5 | 95 % Argon, 5 % $H_2$ | |
| Argon W7 | 93 % Argon, 7 % $H_2$ | |
| Helium | 100 % Helium | Minuspolschweißung von Aluminium (vollmechanisch) |
| Argon-Helium | 10 % Argon, 90 % Helium | |
| Argon-Helium 70/30 | 70 % Argon, 30 % Helium | Aluminium-, Kupfer-, Nickel-Werkstoffe, Wechselstromschweißung von Aluminium |
| Argon-Helium 50/50 | 50 % Argon, 50 % Helium | |
| Argon-Helium 30/70 | 30 % Argon, 70 % Helium | |
| Schweißargon spezial | 100 % Argon 4.6/4.8 | gaseempfindliche Werkstoffe (zum Beispiel Titan, Niob, Tantal) |




## SCHUTZGASE ZUM WURZELSCHUTZ

| Produkt | Gemischkomponenten | Hauptanwendung |
|---|---|---|
| Argon | 100 % Argon | hochlegierte und niedriglegierte austenitische CrNi-Stähle, ferritische Cr-Stähle, Duplex-Stähle, hochfeste Feinkornbaustähle, Aluminium-Werkstoffe, sonstige NE-Metalle, gase-empfindliche Werkstoffe (Titan, Zirkonium, Molybdän) |
| Formiergas | 95 – 98 % $N_2$, 5 – 20 % $H_2$ | Stähle, austenitische CrNi-Stähle |
| Argon W2 | 98 % Argon, 2 % $H_2$ | austenitische CrNi-Stähle, Nickel- und Nickel-Basis-Legierungen |
| Argon W5 | 95 % Argon, 5 % $H_2$ | austenitische CrNi-Stähle, Nickel- und Nickel-Basis-Legierungen |



## SCHUTZGASE ZUM MIG-SCHWEISSEN

| Produkt | Gemischkomponenten | Hauptanwendung |
|---|---|---|
| Schweißargon | 100 % Argon | Aluminium-Werkstoffe, sonstige NE-Metalle |
| Helium | 100 % Helium | Kupfer, wenn nicht vorgewärmt werden kann |
| Argon-Helium 70/30 | 70 % Argon, 30 % Helium | Aluminium-, Kupfer-, Nickel und CuNiFe-Werkstoffe |
| Argon-Helium 50/50 | 50 % Argon, 50 % Helium | |
| Argon-Helium 30/70 | 30 % Argon, 70 % Helium | |

## SCHUTZGASE ZUM MAG-SCHWEISSEN

| Produkt | Gruppe ISO 14175 | Zusammensetzung Volumen in % | | | Hauptanwendung |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ar | $CO_2$ | $O_2$ | |
| Arcox® 1 | M 23 | 90 | 5 | 5 | un-/niedrig-/bedingt hochlegiert |
| Arcox® 8 | M 20 | 92 | 8 | — | un-/niedriglegiert |
| Arcox® 18 | M 21 | 82 | 18 | — | un-/niedriglegiert |
| Arcox® 24 | M 24 | 86 | 12 | 2 | un-/niedriglegiert |
| Argon S4 | M 22 | 96 | — | 4 | un-/niedrig-/bedingt hochlegiert |
| Argon S8 | M 22 | 92 | — | 8 | un-/niedrig-/bedingt hochlegiert |
| Kohlendioxid | C 1 | — | 100 | — | un-/niedriglegiert |

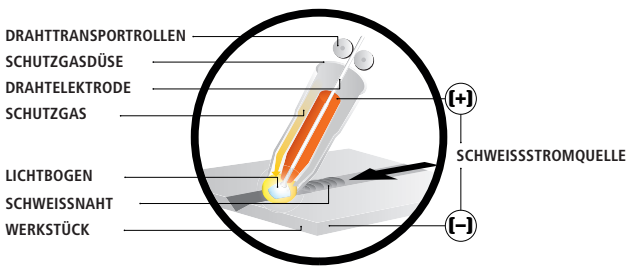
## SCHUTZGASE ZUM SCHWEISSEN NACH DIN EN ISO 14175

| Kursbezeichnung | | Komponenten in Volumen-Prozent | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hauptgruppe | Untergruppe | oxidierend | | inert | | reduzierend | reaktionsträge |
| | | $CO_2$ | $O_2$ | Ar | He | $H_2$ | $N_2$ |
| I | 1 | | | 100 | | | |
| | 2 | | | | 100 | | |
| | 3 | | | Rest | 0,5 ≤ He≤ 95 | | |
| M1 | 1 | 0,5 ≤ $CO_2$ ≤ 5 | | Rest* | | 0,5 ≤ $H_2$ ≤ 5 | |
| | 2 | 0,5 ≤ $CO_2$ ≤ 5 | | Rest* | | | |
| | 3 | | 0,5 ≤ $O_2$ ≤ 3 | Rest* | | | |
| | 4 | 0,5 ≤ $CO_2$ ≤ 5 | 0,5 ≤ $O_2$ ≤ 3 | Rest* | | | |
| M2 | 0 | 5 ≤ $CO_2$ ≤ 15 | | Rest* | | | |
| | 1 | 15 ≤ $CO_2$ ≤ 25 | | Rest* | | | |
| | 2 | | 3 < $O_2$ ≤ 10 | Rest* | | | |
| | 3 | 0,5 ≤ $CO_2$ ≤ 5 | 3 < $O_2$ ≤ 10 | Rest* | | | |
| | 4 | 5 ≤ $CO_2$ ≤ 15 | 0,5 ≤ $O_2$ ≤ 3 | Rest* | | | |
| | 5 | 5 ≤ $CO_2$ ≤ 15 | 3 ≤ $O_2$ ≤ 10 | Rest* | | | |
| | 6 | 15 ≤ $CO_2$ ≤ 25 | 0,5 ≤ $O_2$ ≤ 3 | Rest* | | | |
| | 7 | 15 ≤ $CO_2$ ≤ 25 | 3 ≤ $O_2$ ≤ 10 | Rest* | | | |
| M3 | 1 | 25 ≤ $CO_2$ ≤ 50 | | Rest* | | | |
| | 2 | | 10 ≤ $O_2$ ≤ 15 | Rest* | | | |
| | 3 | 25 < $CO_2$ ≤ 50 | 2 < $O_2$ ≤ 10 | Rest* | | | |
| | 4 | 5 < $CO_2$ ≤ 25 | 10 < $O_2$ ≤ 15 | Rest* | | | |
| | 5 | 25 < $CO_2$ ≤ 50 | 10 < $O_2$ ≤ 15 | Rest* | | | |
| C | 1 | 100 | | | | | |
| | 2 | Rest | 0,5 < $O_2$ ≤ 30 | | | | |
| R | 1 | | | Rest* | | 0,5 ≤ $H_2$ ≤ 15 | |
| | 2 | | | Rest* | | 15 ≤ $H_2$ ≤ 50 | |
| N | 1 | | | | | | 100 |
| | 2 | | | Rest* | | | 0,5 ≤ $N_2$ ≤ 5 |
| | 3 | | | Rest* | | | 5 < $N_2$ ≤ 5 |
| | 4 | | | Rest* | | 0,5 < $H_2$ ≤ 10 | 0,5 ≤ $N_2$ ≤ 5 |
| | 5 | | | | | 0,5 < $H_2$ ≤ 50 | Rest |
| O | 1 | | 100 | | | | |
| Z | | Mischgase mit Komponenten, die nicht in der Tabelle aufgeführt sind, oder Mischgase mit einer Zusammensetzung außerhalb der angegebenen Bereiche.** | | | | | |

*Für diese Einteilung darf Argon teilweise oder vollständig durch Helium ersetzt werden.
**Zwei Mischgase mit derselben Z-Einteilung dürfen nicht gegeneinander ausgetauscht werden.

## SCHUTZGASE ZUM MAG-SCHWEISSEN HOCHLEGIERT

| Produkt | Gruppe | Zusammensetzung Volumen in % | | Hauptanwendung |
|---|---|---|---|---|
| | ISO 14175 | Ar | $CO_2$ | |
| Arcox® 2K | M 12 | 97,5 | 2,5 | hochlegiert |



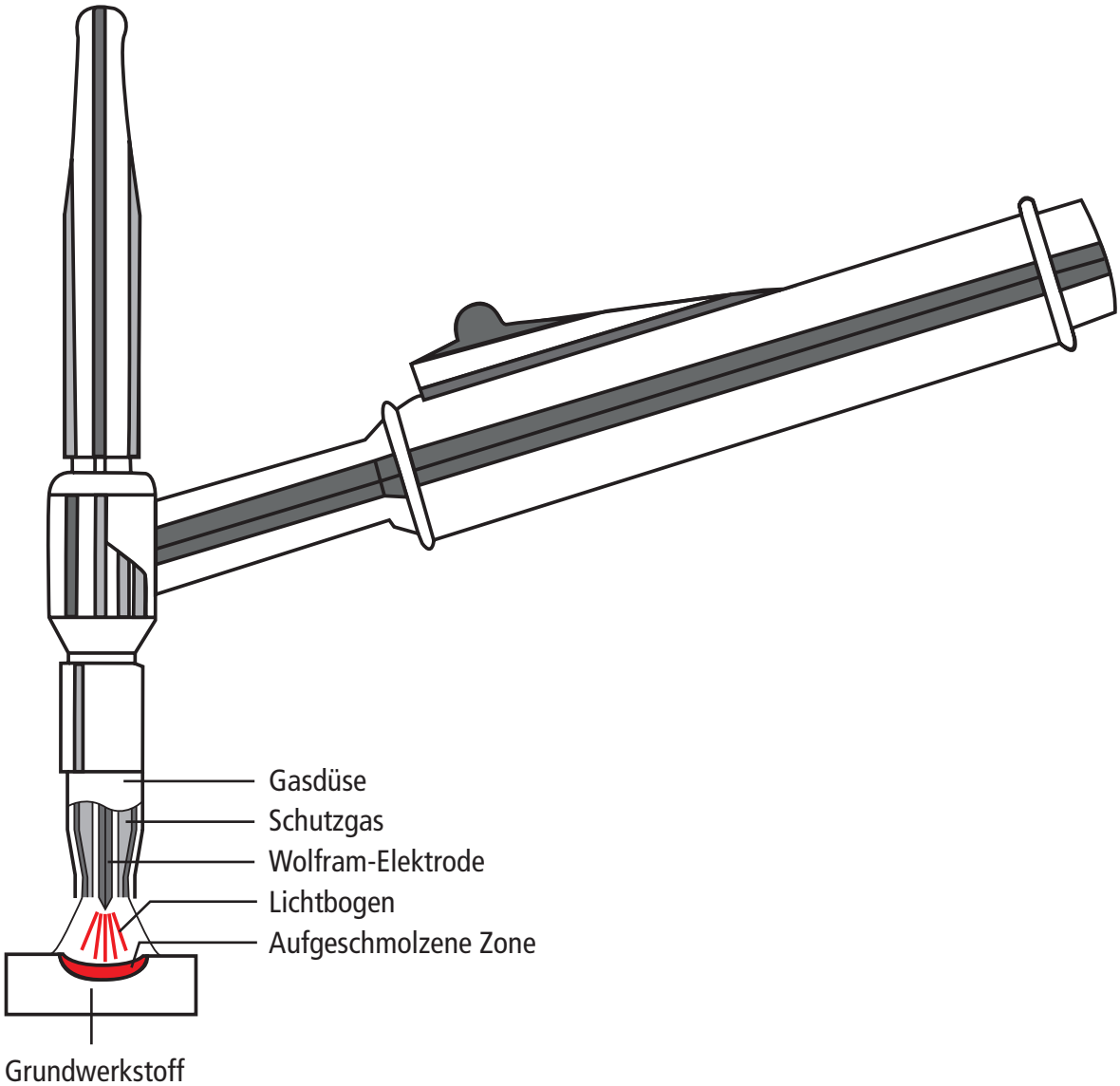
# WIG-SCHWEISSEN

## VERFAHREN

Beim WIG-Verfahren (WIG = Wolfram-Inert-Gas) brennt der elektrische Lichtbogen zwischen der nicht abschmelzenden Wolfram-Elektrode und dem Werkstück. Der Lichtbogen ist äußerst intensiv und kann sehr stabil geführt werden. Ein separat zugeführtes Argon-Schutzgas schützt den Lichtbogen und die Schweißzone vor dem Zutritt der Atmosphäre. Falls erforderlich, werden Zusatzwerkstoffe von Hand oder mit einer speziellen Kaltdrahtzufuhr zugegeben. Stahl, Kupfer, Titan u. a. werden mit Gleichstrom geschweißt.

Die Elektrode ist am Minuspol angeschlossen und spitz zugeschliffen. Aluminium, Magnesium, deren Legierungen sowie Kupferlegierungen (Messing u. a.) werden, um die Oxidhaut aufzureißen, mit Wechselstrom geschweißt.

Die Elektrode ist stumpf. Beim Schweißen stellt sich eine runde bis ballige Form ein. Mit modernen Inverterstromquellen kann auch mit spitzer Wolfram-Elektrode geschweißt werden.




## DIE BESONDEREN VORTEILE

Die einfache Handhabung und die gute Beherrschbarkeit des Lichtbogens ermöglichen ein komfortables Arbeiten. Die geringe Verzunderung des Werkstücks, die schmale Schweißzone, der Wegfall von Flussmitteln und der spritzerfreie Lichtbogen sorgen für saubere, exakte Nähte ohne Schlackeneinschlüsse und ohne Nacharbeit. Es lassen sich alle Nahtformen mit hoher Festigkeit herstellen.

# WIG-START MIT HF-ZÜNDUNG

## STARTMETHODEN BEIM WIG-SCHWEISSEN

**Hochfrequenz (HF)- oder LiftArc-Zündung**
Der klassische Schweißstart beim WIG-Schweißen beginnt in der Regel mittels der sogenannten Hochfrequenz-Lichtbogenzündung (HF). Eine Hochfrequenzentladung durchschlägt die Luftstrecke zwischen der Elektrode und dem Werkstück, ein direkter Kontakt zwischen der Wolfram-Elektrode und dem Werkstück besteht nicht.

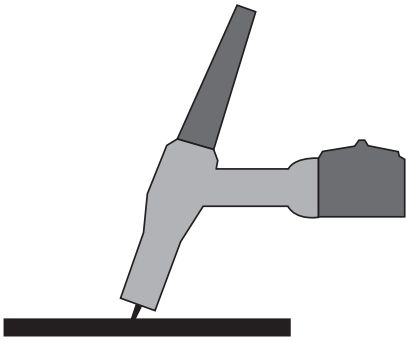
**Allerdings hat dieses Zündverfahren auch Nachteile**:
Durch die Hochfrequenzentladung können sensible elektronische Steuerungen gestört und schlimmstenfalls elektronische Bauteile zerstört werden.
WIG-Schweißgeräte, die nur über HF-Lichtbogenzündung verfügen, sind somit nur eingeschränkt einsetzbar. Außerdem kann die Verwendung langer Schlauchpakete zu Zündproblemen führen.

**Eine unproblematische, aber weit unterschätze Alternative ist die LiftArc-Zündung**
Diese Zündmethode ermöglicht auch das Arbeiten in störungsempfindlichen Bereichen und ist mittlerweile bei vielen Herstellern ein Standard. Durch Aufsetzen der Wolfram-Elektrode auf das Werkstück und Betätigen des Brennerschalters wird eine Messspannung angelegt, es besteht keine Gefahr für das Werkstück oder die Wolfram-Elektrode! Hebt nun der Anwender die Wolfram-Elektrode vom Werkstück ab, wird der Lichtbogen gezündet. In der Nähe befindliche Elektronik wird nicht beeinflusst.

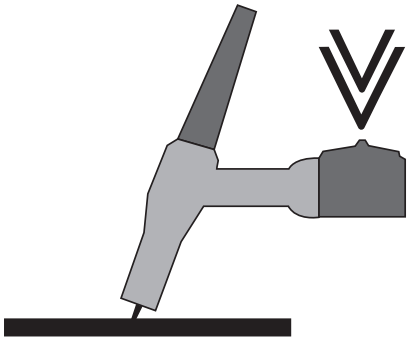
### VORTEILE DER LIFTARC-ZÜNDUNG

- Vermeidet Störungen an elektronischen Baugruppen
- Exakte Bestimmung des Schweißstartpunktes möglich
- Einfache und sichere Zündung
- Keine Gefahr von Wolfram-Einschlüssen
- Keine Beschädigung der Elektrodenspitze
- Keine Zündprobleme bei langen Schlauchpaketen

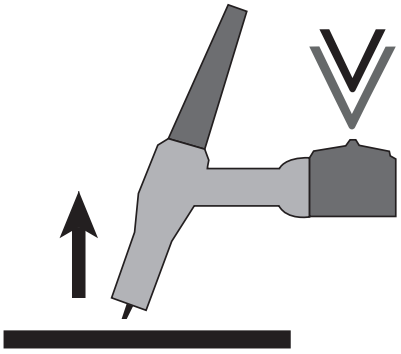
WIG-Schweißstart durch LiftArc-Lichtbogenzündung



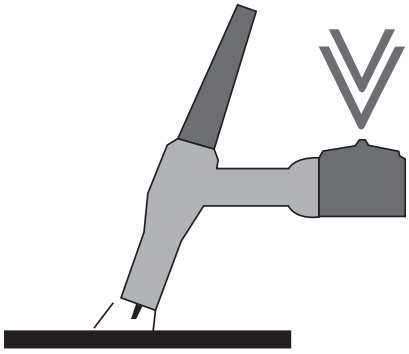
**Phase 1:** Aufsetzen der Wolfram-Elektrode aufs Werkstück



**Phase 2:** Drücken des Brennschalters



**Phase 3:** Abheben des Brenners vom Werkstück über die Gasdüse



**Phase 4:** Ionisation der Luftstrecke, Entstehen des Lichtbogens

# WOLFRAMELEKTRODEN FÜR DAS WIG-SCHWEISSEN

## WAS SIE WISSEN SOLLTEN

Entscheidend für die Zündfähigkeit einer Wolframelektrode ist die Elektronenaustrittsarbeit. Die Elektronenaustrittsarbeit beschreibt die benötigte Energie, die aufgewendet werden muss, um ein Elektron aus dem Atomverband der Wolfram-Elektrode zu lösen. Je geringer die aufzuwendende Kraft, desto leichter kann der Lichtbogen gezündet werden. Durch Dosierung mit Oxidzusätzen (beispielsweise $La_2O_3$, $ThO_2$ etc.) kann diese Elektronenaustrittsarbeit weiter reduziert werden. Ein weiterer positiver Effekt ist die höhere Temperaturbelastbarkeit der Elektrode. Auch die Verteilung der Oxide spielt eine wichtige Rolle – sie sollten möglichst gleichmäßig (homogen) verteilt sein.

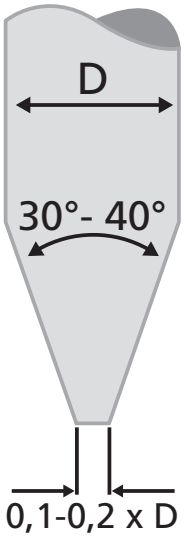
Im kritischen Fokus sind seit einigen Jahren die thoriumhaltigen Wolframelektroden (Kennfarben Rot/Orange). Aufgrund ihrer guten Eigenschaften im Bereich Zündfähigkeit, Lichtbogenstabilität, Standzeit und ihrer Eignung für den Einsatz bei Gleich- wie Wechselstrom sind sie zum Standard für die meisten WIG-Anwendungen geworden. Der Nachteil: Das chemische Element Thorium ist schwach radioaktiv. Somit sind einige Maßnahmen bei der Herstellung, dem Einsatz sowie dem Transport (Gefahrgut) zu beachten, die zum Umdenken anregen. Seit einiger Zeit gibt es aber auch strahlungsfreie Alternativen. So haben sich beispielsweise lanthanhaltige (Kennfarben Schwarz, Gold und Blau) oder solche mit „seltenen Erden" angereicherten Elektroden (Kennfarbe Türkis) als Ersatz bewährt.

### ZUSAMMENGEFASST STELLEN SICH FOLGENDE ANFORDERUNGEN AN WOLFRAMELEKTRODEN:

- Gute Zünd- und Wiederzündfähigkeiten
- Konstanter Lichtbogen
- Lange Standzeit
- Hohe Strombelastbarkeit
- Universell einsetzbar (AC/DC)

## RICHTIG ANSCHLEIFEN

Auch der richtige Anschliff ist wichtig für die Qualität der Schweißnaht (siehe Abbildung). Es sollte stets eine Diamantschleifscheibe verwendet werden. Die Elektrode ist immer in Längsrichtung anzuschleifen und die Spitze abzuflachen. Das Resultat wird den Anwender überzeugen: verbesserte Standzeit und Lichtbogenstabilität.

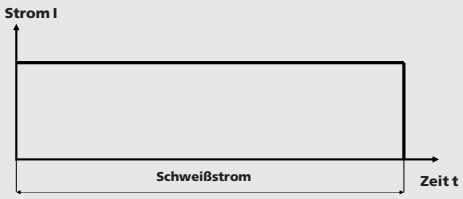


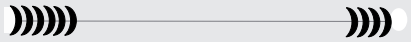

| Elektrodentyp | strahlungsfrei | Ø in mm | Stromart | Einsatzgebiete | Schweißeigenschaften | Empfehlung |
|---|---|---|---|---|---|---|
| WC 20 „grau" | ja | 1–4,8 | AC/DC | • Un- und hochlegierter Stahl<br>• Alu-Legierungen<br>• Magnesiumlegierungen<br>• Titanlegierungen<br>• Nickellegierungen<br>• Kupferlegierungen | • Sehr gute Zünd- und Wiederzündeigenschaften<br>• Hohe Standzeit<br>• Hohe Belastbarkeit | Universalelektrode |
| WL 15 „gold" | ja | 1,0–4,8 | AC/DC | siehe WC 20 | • Ähnlich wie WC 20, ideal für Niederstrombereich | Universalelektrode, speziell für Mikroplasma, Plasmaschweißen |
| WL 10 „schwarz" | ja | 1,6–4,8 | AC/DC | siehe WC 20 | • Gute Zünd- und Wiederzündeigenschaften | Plasmaschweißen |
| WL 20 „blau" | ja | 1,0–4,8 | AC/DC | siehe WC 20 | • Ähnlich wie WC 20, ideal für Niederstrombereich | Universalelektrode, speziell für Mikroplasma, Plasmaschweißen |
| WR 02 „türkis" | ja | 1,6–3,2 | AC/DC | siehe WC 20 | • Sehr gute Zünd- und Wiederzündeigenschaften<br>• Hohe Standzeit<br>• Hohe Belastbarkeit | Universalelektrode, speziell für Mikroplasma, Plasmaschweißen, mechanisiertes Schweißen |
| WT 20 „rot" | nein | 1,0–4,8 | AC/DC | • Un- und hochlegierter Stahl<br>• Titanlegierungen<br>• Nickellegierungen<br>• Kupferlegierungen | • Kann durch WC 20, WL 15 oder WR 02 ersetzt werden | Mögliche Gesundheitsgefährdung bei unsachgemäßer Handhabung sowie Auflagen beim Transport<br>NUR BEDINGT EMPFEHLENSWERT |

# WIG-SCHWEISSEN

## VORTEILE DER SLOPE-FUNKTION

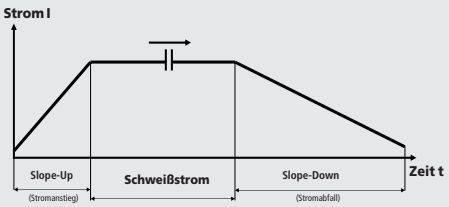
**WIG-Schweißen ohne Slope-Funktionen**
(Slope-Funktionen = Stromanstieg und Stromabfall)

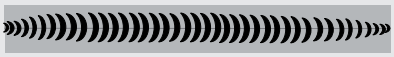


**Deutlicher Rückbrand zu Nahtbeginn und am Nahtende**

**WIG-Schweißen mit Slope-Funktionen**
(Slope-Funktionen = Stromanstieg und Stromabfall)

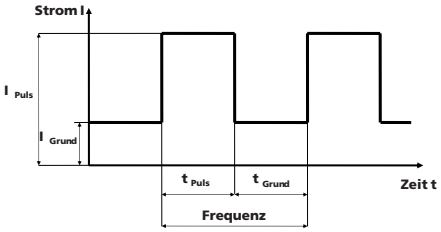


**Keine Fehlstellen am Nahtanfang und Nahtende, kaum Nacharbeit und somit Zeitersparnis**

## PULSFUNKTION FÜR SEHR PRÄZISES SCHWEISSEN

**Stromverhältnisse beim WIG-Pulslichtbogen**




**Formel zur Errechnung der Pulsfrequenz**

$$\text{Pulsfrequenz} = \frac{1}{t_{\text{I Puls}} + t_{\text{I Grund}}}$$

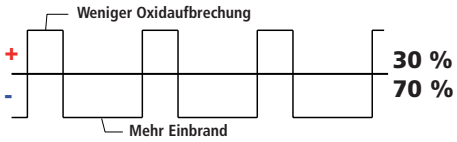
Beispiel:

$$\frac{1}{0{,}5\text{ s} + 0{,}5\text{ s}} = 1\text{ Hz}$$

$$\frac{1}{0{,}001\text{ s} + 0{,}004\text{ s}} = 200\text{ Hz}$$

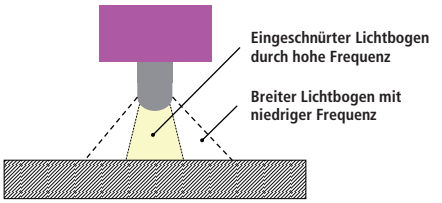
## AC-RECHTECKWELLE MIT BALANCEVERÄNDERUNG

Wechselstromschweißen von Aluminiumbauteilen



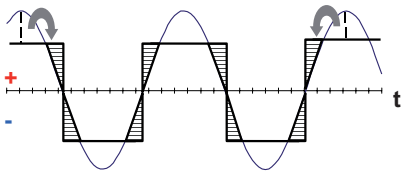

## EINFLUSS DER AC-FREQUENZ AUF DEN LICHTBOGEN

Wechselstromschweißen von Aluminiumbauteilen

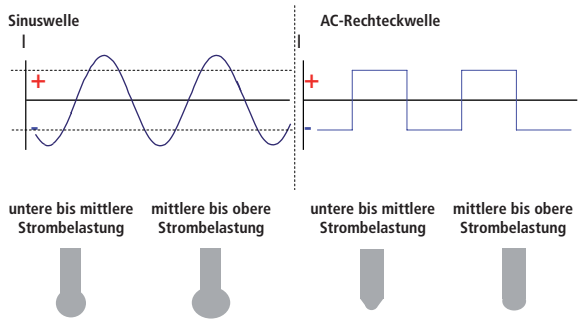



## WIG-AC: IDEAL FÜR DAS SCHWEISSEN VON ALUMINIUM

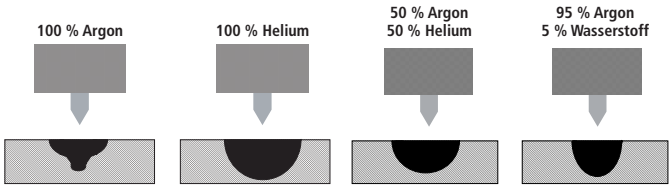
**Vergleich Sinus zu Rechteckwelle**
(Wechselstromschweißen von Aluminiumbauteilen)



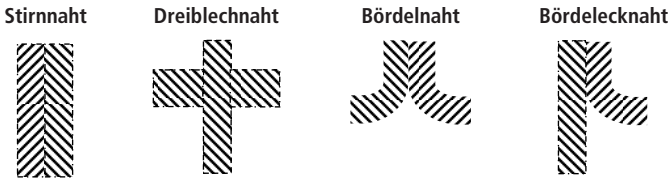

**Elektrodenform Sinus- zu Rechteckwelle**
(Wechselstromschweißen von Aluminiumbauteilen)




## EINFLUSS VON SCHUTZGASEN AUF DEN EINBRAND




Fugenformen zum WIG-Schweißen ohne Zusatz-Werkstoffe
Ideal für Blechdicken: 0,5 – 2,0 mm



# WIG-SCHWEISSEN MIT GASLINSE

Bei allen Schutzgasschweißverfahren ist der Schutz des Schweißbades von großer Bedeutung für die Güte und Qualität der Schweißnaht. Mangelnder Schutz vor der Atmosphäre führt zu Oxidationsprozessen am Werkstück.

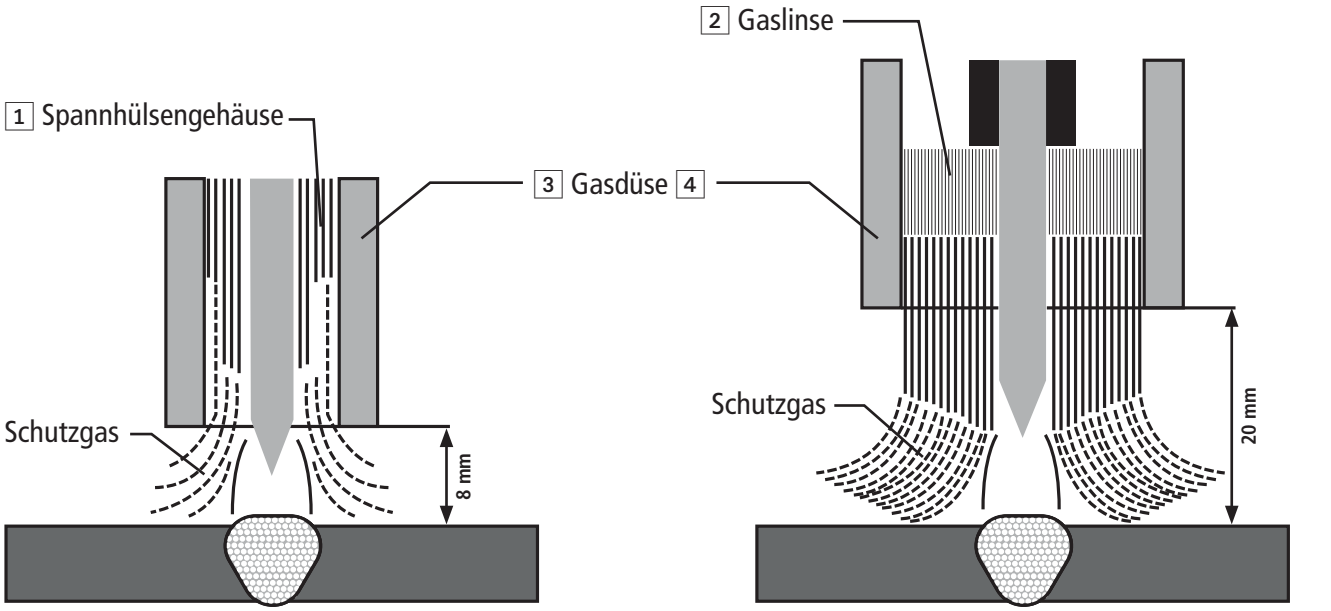
Beim WIG-Verfahren schützt ein inertes Schutzgas (in der Regel Argon) das Schweißbad und die Wolfram-Elektrode. Moderne Stromquellen, wie z. B. BLACKWELD T 220 DC, sorgen durch intelligentes Gasmanagement für optimalen Schutz.

Um zu Beginn einen ausreichenden Schutz der Wolfram-Elektrode und des Werkstücks zu gewährleisten, strömt das Schutzgas vor der Zündung des Lichtbogens. Während des Prozesses schirmt das Gas das Schweißbad vor der Atmosphäre ab. Nach dem Erlöschen des Lichtbogens sorgt die Gasnachströmung für den nötigen Schutz des erkaltenden Schweißbades und die noch heiße Wolfram-Elektrode.

Für den Einsatz an schwer zugänglichen Stellen kann der WIG-Schweißbrenner mit einer sogenannten Gaslinse ausgestattet werden. Diese heute zumeist aus Sintermetall bestehende Linse sorgt für einen laminaren, wirbelfreien Gasfluss entlang der Wolfram-Elektrode und deutlich bessere und homogenere Gasabdeckung. Somit kann die Wolfram-Elektrode weiter vorgezogen werden, der Abstand von Gasdüse und Werkstück lässt sich um den Faktor 2 bis 3 erhöhen – z. B. ein Vorteil bei engen Kehlnähten. Nahezu jeder WIG-Brenner kann mit einer Gaslinse ausgerüstet werden.

Der Verbrauch des teuren Edelgases Argon wird um bis zu 10 % gesenkt. Mehrkosten entstehen lediglich durch die Gaslinse und die größere Gasdüse, die Vorteile überwiegen aber deutlich.

**BESSERE GASABDECKUNG DURCH GASLINSE**






# WIG-ROHRSCHWEISSEN

## GLEICHMÄSSIG HOHE QUALITÄT

Moderne Rohrschweißausrüstungen wie die von ESAB gewährleisten eine gleichmäßige und ho he Qualitat von der ersten bis zur letzten Schweißnaht mit definierter Wurzel- und Nahtausbildung. Damit lassen sich auch höchste Kundenanforderungen erfüllen. Ein Sicherheitsaspekt ohnegleichen!




## PRODUKTIONSSTEIGERUNG

Die Reproduzierbarkeit, die durch den mechanisierten Schweißprozess erreicht wird, ergibt eine verbesserte Einschaltdauer mit weniger Ausschuss, geringeren Reklamationen und Nacharbeit. Dadurch wird auch die Produktionsplanung erleichtert sowie die Einhaltung von Lieferterminen.



## OPTIMALE ZUGÄNGLICHKEIT

Die Rohrschweißautomaten können selbst an engen Stellen perfekt schweißen, wo das Handschweißen ohne Qualitätsverluste schwierig wird.



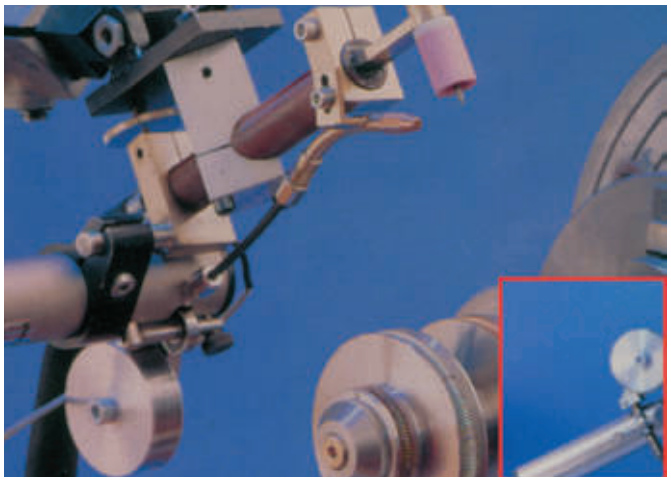
## ERGONOMIE

Eine ergonomische Arbeitsplatzgestaltung schafft ein angenehmeres Arbeitsklima. Der so motivierte Schweißer kann sich ganz auf seine Aufgabe konzentrieren und perfekte Schweißnähte erzeugen. Verbesserte Ergonomie führt zu gesteigerter Produktivität.



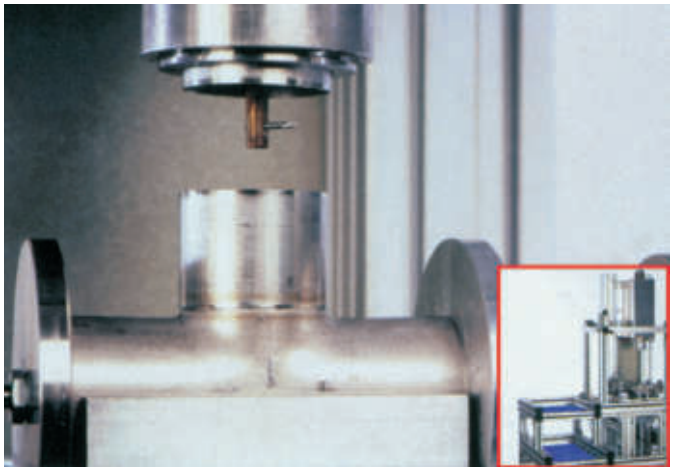
# WIG-ORBITALSCHWEISSEN

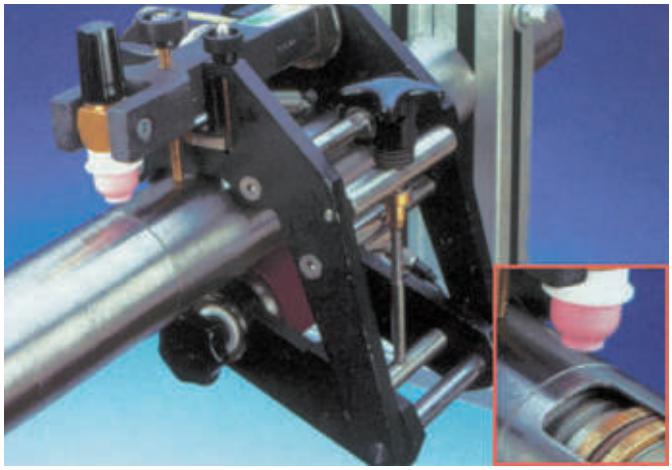
Das WIG-Orbitalschweißen basiert auf dem WIG-Prozess. Hauptaufgaben sind das Verschweißen von Rohren mit Rohren, Rohren mit Formstücken (Flansche, Rohrbogen) oder von Rohren in Wärmetauschern. Der Brenner bewegt sich während des Schweißprozesses auf einer Kreisbahn (lat. Orbit) um das ruhende Werkstück. Entscheidend für das Schweißergebnis und dessen Reproduzierbarkeit sind die Schweißbadbeherrschung über Parametervariation durch von Mikroprozessoren gesteuerte Stromquellen, die Wahl des für den Einzelfall geeigneten Schweißkopfes, aber auch die Art der Nahtvorbereitung.

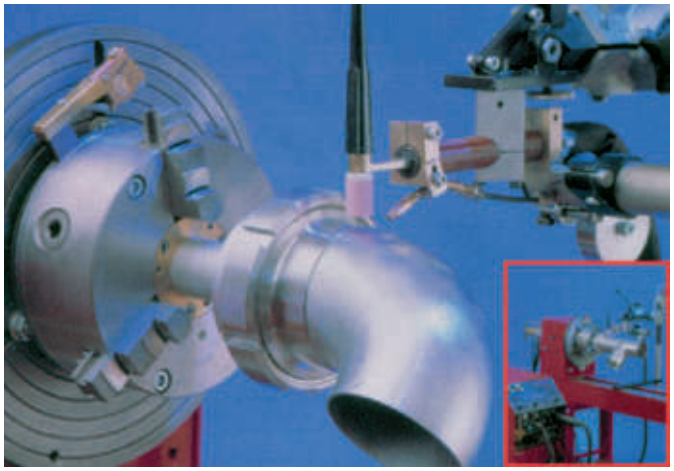


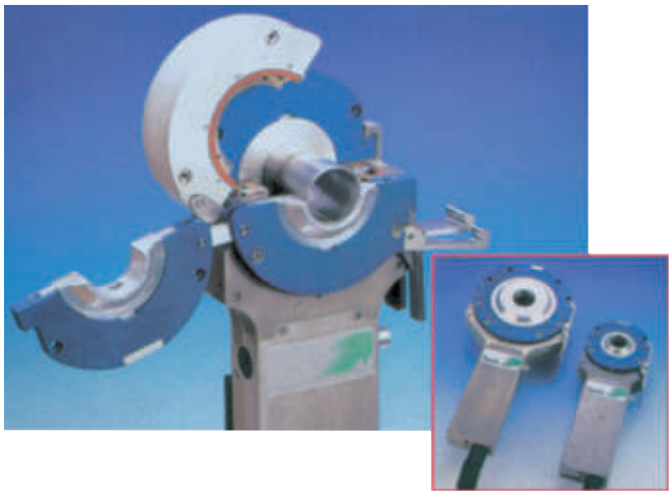
**ANMERKUNG**

Maschine zum Plandrehen, Anfasen oder Trennen von Rohren als Voraussetzung für die Reproduzierbarkeit des Schweißergebnisses auf Anfrage.



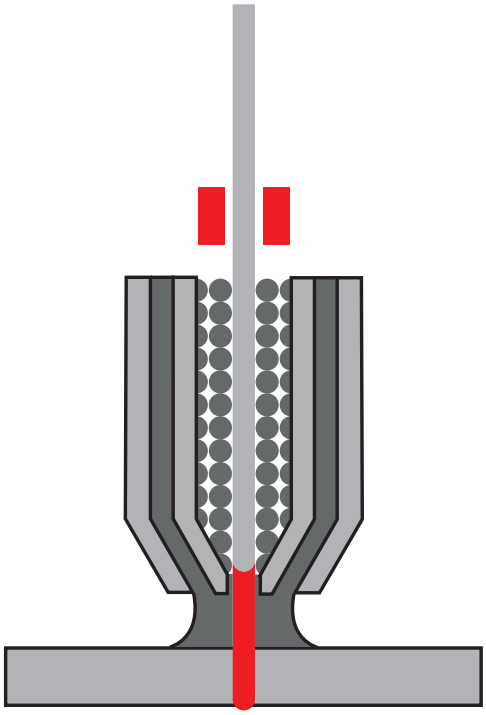






# PLASMA- UND MIKROPLASMASCHWEISSEN

Dieses Schweißverfahren ist eine Weiterentwicklung des WIG-Schweißens. Beim Plasmaschweißen schnürt eine wassergekühlte Düse den zwischen Werkstück und einer nicht abschmelzenden Wolfram-Elektrode brennenden Lichtbogen ein. Dadurch entsteht ein Plasmastrahl mit hoher Temperatur und Leistungsdichte. Ein zusätzlicher Schutzgasmantel umgibt den Plasmastrahl und schützt das Schmelzbad vor der Atmosphäre. Das Plasmaschweißen zeichnet sich durch eine hohe Schweißgeschwindigkeit, geringe Wärmeeinbringung und optimale Lichtbogenstabilität aus.



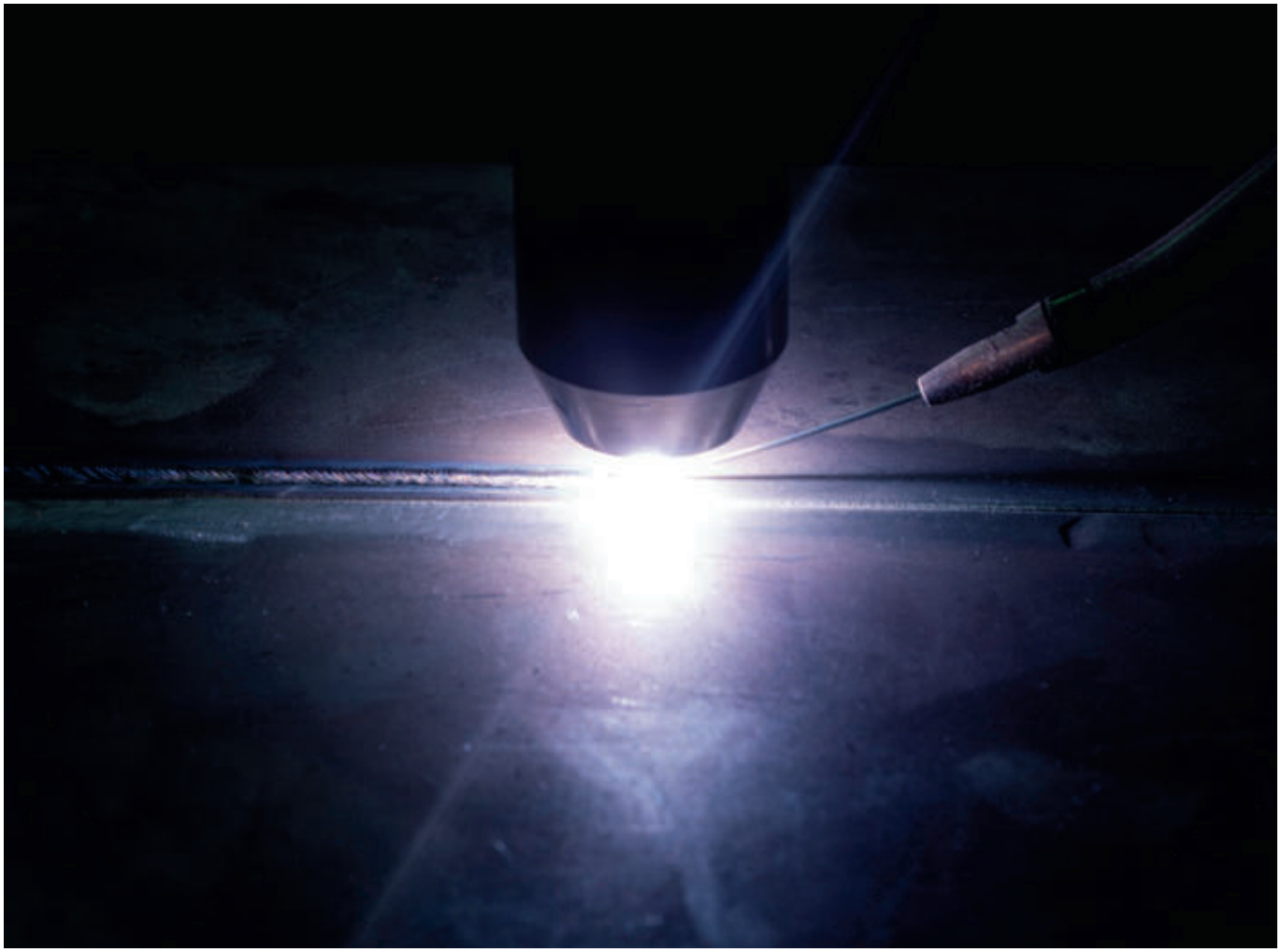
## EINSATZBEREICHE

- Am Minuspol: Niedrig- und hochlegierte Stähle, NE-Metalle.
- Am Pluspol: Aluminium- und Zinkbasislegierungen.

## ANWENDUNGSGEBIETE

**Plasma:**
Lebensmittelindustrie, Behälter-, Apparate- und Rohrleitungsbau.

**Mikroplasma:**
Produktion und Reparatur von Thermoelementen, Membranen, Messgeräten, zahntechnischen Objekten, Formenbau u. a.



# MIG-/MAG-SCHWEISSEN

## VERFAHREN

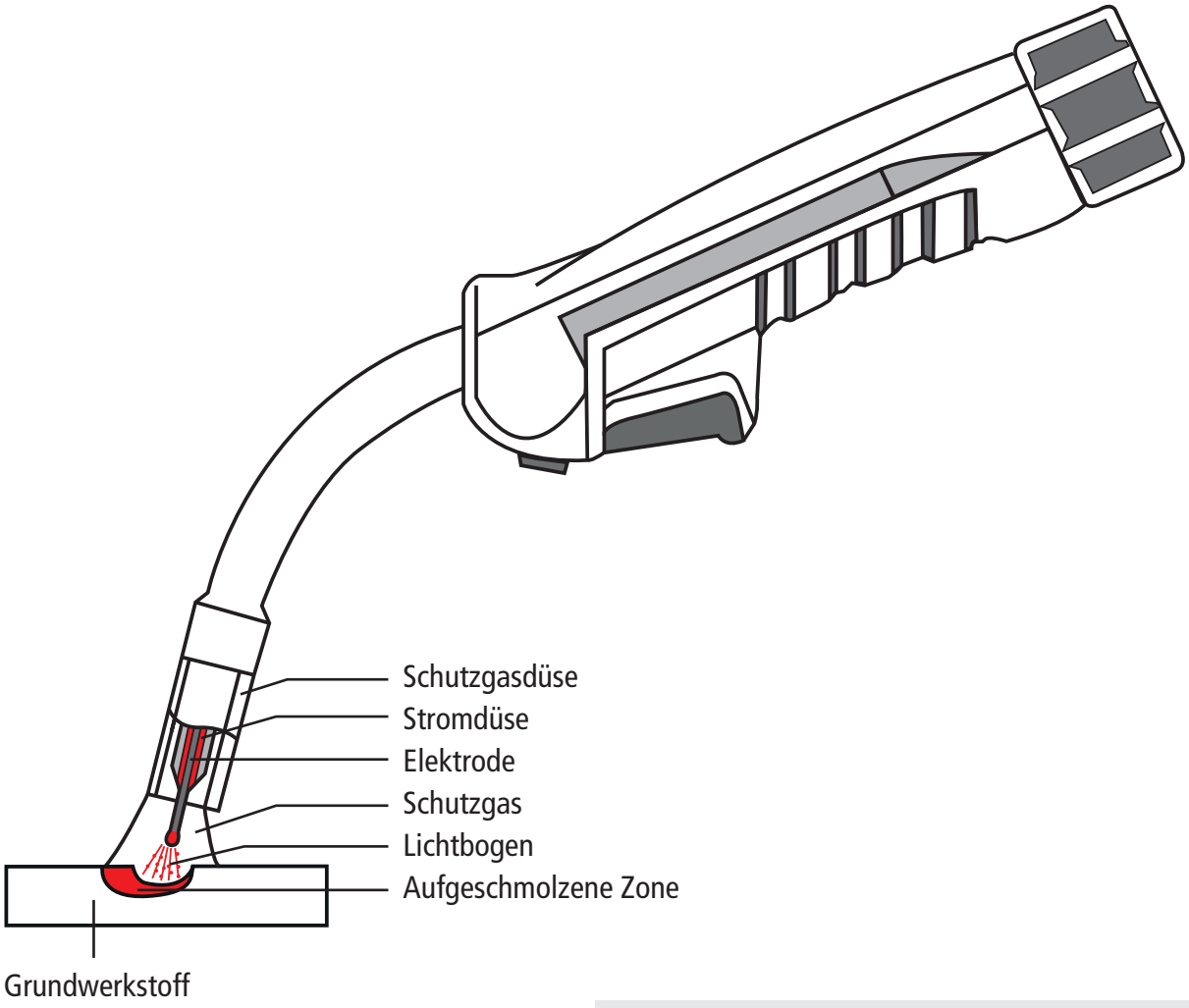
Beim MIG-/MAG-Verfahren (MIG = **M**etall-**I**nert-**G**as/MAG = **M**etall-**A**ktiv-**G**as) brennt der elektrische Lichtbogen zwischen dem abschmelzenden, automatisch zugeführten Schweißdraht (= Elektrode) und dem Werkstück. Ein separat zugegebenes Gas (= Schutzgas) schützt den Lichtbogen und die Schweißzone vor dem Zutritt der Atmosphäre. Schutzgas und Schweißdraht müssen dem Grundwerkstoff angepasst werden. Das MIG-/MAG-Verfahren wird zusammenfassend auch Metall-Schutzgasschweißverfahren (MSG) genannt.

## SCHWEISSBARE MATERIALIEN

**Aluminium und Alu-Legierungen:**
Drahtelektrode dem schweißbaren Material entsprechend.
Schutzgas (Ar, He oder Gemische).
Das Verfahren heißt MIG-Schweißen.

**Allgemeiner Bau-, Kessel-, Rohrstahl:**
Drahtelektrode SG 1–3, Mischgas ($Ar/CO_2$) oder $CO_2$.

**Hochlegierte Stähle:**
Drahtelektrode dem schweißbaren Material entsprechend.
Schutzgas ($Ar/CO_2$) oder ($Ar/CO_2/O_2$).
Das Verfahren heißt MAG-Schweißen.




## DIE BESONDEREN VORTEILE

Durch die enormen Vorteile ist MIG-/MAG-Schweißen heute das meist angewandte Schweißverfahren. Die große Schweißgeschwindigkeit, die minimale Nacharbeit und der geringe Verzug sorgen für eine hohe Wirtschaftlichkeit. Die hohe Schweißnahtfestigkeit, die hervorragenden Dünnblecheigenschaften und die einfache und sichere Handhabung bei Stahl, Aluminium und Edelstahl machen das Verfahren universell einsetzbar.

# MIG-/MAG-SCHWEISSEN

## WICHTIGE INFORMATIONEN ZUM VERFAHREN

Informationstabellen MIG-/MAG-Schutzgasschweißen





## 1. RICHTWERTTABELLEN

Alle nachfolgenden Werte gelten für Eckdaten bei Kehlnahtschweißungen ausschließlich zu Ihrer Orientierung. Abweichungen sind je nach verwendetem Gas, Grundwerkstoff bzw. aufgrund der Schweißpositionen möglich. Alle Leistungsdaten entsprechen den maximalen Leistungen unserer BLACKWELD MIG-/MAG-Serie.

**A) Materialstärke**

| Leistungen | Kühlart | Stahl | Edelstahl | Aluminium* |
|---|---|---|---|---|
| 160 A | Gas | 0,5– 4 mm | 1– 3 mm | 1,5– 3 mm |
| 180 A | Gas | 0,5– 5 mm | 1– 4 mm | 1,5– 4 mm |
| 200 A | Gas | 0,5– 6 mm | 1– 5 mm | 1,5– 5 mm |
| 250 A | Gas | 0,5– 8 mm | 1– 8/10 mm | 1,5– 6/8 mm** |
| 300 A | Gas | 0,8–12 mm | 1–10 mm | 1,5–10 mm |
| 400 A | Wasser | 0,8–20 mm | 1–15 mm | 1,5–15 mm |

**B) Drahtdurchmesser**

| Leistungen | Kühlart | Stahl | Edelstahl | Aluminium* |
|---|---|---|---|---|
| 160 A | Gas | 0,6–0,8 mm | 0,8 mm | 1,0 mm |
| 180 A | Gas | 0,6–0,8 mm | 0,8 mm | 1,0 mm |
| 200 A | Gas | 0,8–1,0 mm | 0,8–1,0 mm | 1,0–1,2 mm |
| 250 A | Gas | 0,8–1,0 mm | 0,8–1,0 mm | 1,0–1,2 mm |
| 300 A | Gas | 0,8–1,2 mm | 0,8–1,2 mm | 1,0–1,2 mm |
| 400 A | Wasser | 0,8–1,2 mm | 0,8–1,2 mm | 1,0–1,2 mm |

* Aufgrund der Eigenschaften der Aluminiumschweißzusätze sind Anlagen mit 2-Rollen-Drahtvorschub nur bedingt einsatzfähig. Wir empfehlen daher für Aluminiumschweißungen grundsätzlich Anlagen mit 4-Rollen-Drahtvorschub.
** Anlage mit 2- bzw. mit 4-Rollen-Antrieb.

## 2. EMPFOHLENE GASE FÜR DAS MIG-/MAG-SCHWEISSEN (AUSWAHL)

Zusammensetzung in Vol. % (Richtwerte)

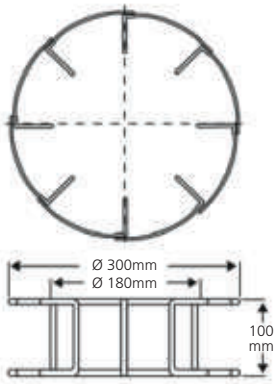
| Gruppe nach EN 439 | Verfahren nach DIN 1910 | Argon (Ar) | Helium (He) | Sauerstoff ($O_2$) | Kohlendioxid ($CO_2$) | Wasserstoff ($H_2$) | Stickstoff ($N_2$) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I1 | WIG/MIG | ~100 %* | – | – | – | – | – |
| I2 | WIG/MIG | – | ~100 % | – | – | – | – |
| I3 | WIG/MIG | 30 % | 70 % | – | – | – | – |
| I3 | WIG/MIG | 50 % | 50 % | – | – | – | – |
| I3 | WIG/MIG | 70 % | 30 % | – | – | – | – |
| M 11 | MAGM | 97,5 % | – | – | 2,5 % | – | – |
| M 13 | MAGM | 99 % | – | 1 % | – | – | – |
| M 13 | MAGM | 97 % | – | 3 % | – | – | – |
| M 14 | MAGM | 95 % | – | 1 % | 4 % | – | – |
| M 21 | MAGM | 92 % | – | – | 8 % | – | – |
| M 21 | MAGM | 82 % | – | – | 18 % | – | – |
| M 22 | MAGM | 96 % | – | 4 % | – | – | – |
| M 22 | MAGM | 92 % | – | 8 % | – | – | – |
| M 23 | MAGM | 89 % | – | 6 % | 5 % | – | – |
| M 24 | MAGM | 84 % | – | 3 % | 13 % | – | – |
| M 32 | MAGM | 88 % | – | 12 % | | – | – |
| C 1 | MAGC | – | – | | 100 % | – | – |
| F 2 ($N_2$-$H_2$-Gemische) | Wurzelschutz | – | – | – | – | 2–25 % | 98–75 % |

* Standardmäßig wird Schweißargon bzw. -helium mit einer Reinheit von 99,996 % oder 99,998 % angeboten. Die Reinheit wird auf den Gasflaschen mit der Kurzbezeichnung 4.6 bzw. 4.8 angegeben.

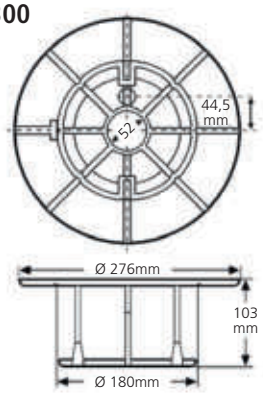
# SPULENTYPEN

## SPULENKÖRPER FÜR DRAHTELEKTRODEN NACH EN 759

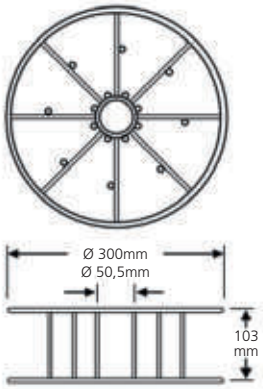
### B 300
Material: Stahldraht
Drahtgewichte: 12,5/15/18/20 kg



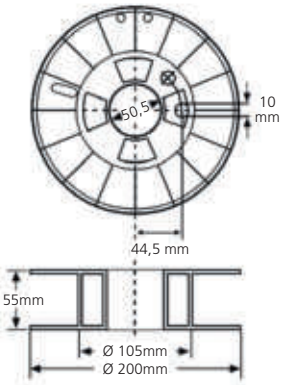

### ADAPTER FÜR B 300
Material: Kunststoff



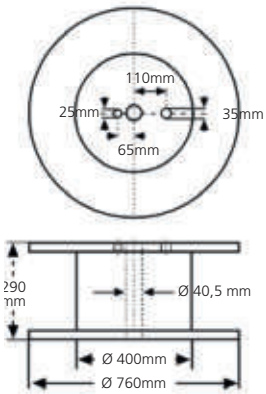

### BS 300
Material: Stahldraht, beschichtet
Drahtgewichte: 12,5/15/18 kg



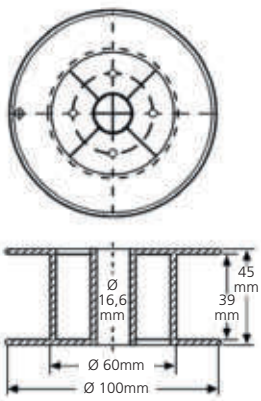

### S 200
Material: Kunststoff
Drahtgewichte: 5 kg




### S 760
Material: Holz, Stahlblech
Drahtgewichte: 250/300 kg




### S 100
Material: Kunststoff
Drahtgewichte: 0,7 kg




**S 300 auf Anfrage**

# HANDLASERSCHWEISSEN

Das Handlaserschweißen ist ein Schweißverfahren, bei dem ein Laserstrahl verwendet wird, um zwei oder mehr Metallteile miteinander zu verschweißen. Es handelt sich um eine hochpräzise Methode, die in verschiedenen industriellen Anwendungen eingesetzt wird, um Metallteile mit hoher Genauigkeit und Qualität zu verbinden.

Handlaserschweißen bietet mehrere Vorteile, darunter **hohe Präzision, geringe Wärmeeinflusszone, minimale Verformung der Werkstücke und die Fähigkeit, auch dünnste Materialien zu schweißen**. Es wird in verschiedenen Branchen wie der Automobilindustrie, der Luft- und Raumfahrt, der Elektronikfertigung und der Medizintechnik eingesetzt, wo präzise und qualitativ hochwertige Schweißverbindungen erforderlich sind. Hier ist eine grundlegende Erklärung des Handlaserschweißens:



## LASERQUELLE

Das Herzstück des Handlaserschweißverfahrens ist die Laserquelle. Diese erzeugt einen hochkonzentrierten Laserstrahl, der aus gebündeltem Licht besteht. Die Laserquelle kann unterschiedliche Arten von Laserstrahlen verwenden, wie zum Beispiel Festkörperlaser, Faserlaser oder CO2-Laser, abhängig von den spezifischen Anforderungen der Anwendung.

## FOKUSSIERUNG

Der Laserstrahl wird durch eine Fokussierungsoptik auf einen sehr kleinen Punkt gebündelt, der als Schweißzone dient. Durch die Konzentration der Energie auf diesen kleinen Punkt ist die Intensität des Laserstrahls hoch genug, um das Metall zu schmelzen.

## SCHUTZGAS

Schutzgas wird verwendet, um die Schweißnaht vor Oxidation und Verunreinigungen zu schützen. Dieses Gas bildet eine Schutzatmosphäre um die Schweißstelle herum.

## WERKSTÜCKVORBEREITUNG

Bevor das eigentliche Schweißen beginnt, müssen die zu verbindenden Metallteile sorgfältig vorbereitet werden. Dies umfasst das Reinigen der Oberflächen, das Entfernen von Verschmutzungen und das richtige Ausrichten der Teile.

## KONTROLLE UND ÜBERWACHUNG

Während des Schweißprozesses werden verschiedene Parameter wie Leistung, Geschwindigkeit und Fokussierung des Laserstrahls überwacht und angepasst, um sicherzustellen, dass die Schweißnaht die gewünschten Spezifikationen erfüllt.

## SCHWEISSEN

Der Schweißer führt den oszilierenden Laserstrahl über die Verbindungsstelle der Metallteile. Der Laserstrahl schmilzt das Metall an der Kontaktstelle, und wenn er bewegt wird, verschweißt er die Teile miteinander. Die Schweißgeschwindigkeit und die Energieintensität werden sorgfältig gesteuert, um eine qualitativ hochwertige Schweißnaht zu erzeugen.

## NACHBEARBEITUNG

Nach dem Prozess fällt die Nachbearbeitung deutlich geringer aus, als im Vergleich zu herkömmlichen Schweißverfahren. Handlaserschweißen bietet mehrere Vorteile, darunter hohe Präzision, geringe Wärmeeinflusszone, minimale Verformung der Werkstücke und die Fähigkeit, auch dünnste Materialien zu schweißen. Es wird in verschiedenen Branchen wie der Automobilindustrie, der Luft- und Raumfahrt, der Elektronikfertigung und der Medizintechnik eingesetzt, wo präzise und qualitativ hochwertige Schweißverbindungen erforderlich sind.





# VORAUSSETZUNGEN ZUM BETRIEB VON HANDLASERMASCHINEN

Die Berufsgenossenschaft hat eine Liste veröffentlicht, die Ihnen als Entscheidungshilfe dienen kann, ob Sie mit einer Hand-Laser-Maschine (HLM) in Ihrem Betrieb starten können. Wenn Sie alle 24 Punkte mit „Ja" kennzeichnen können, ist Ihr Betrieb so gut wie bereit eine HLM einzusetzen!

## A – NOTWENDIGE TECHNISCHE SCHUTZMASSNAHMEN

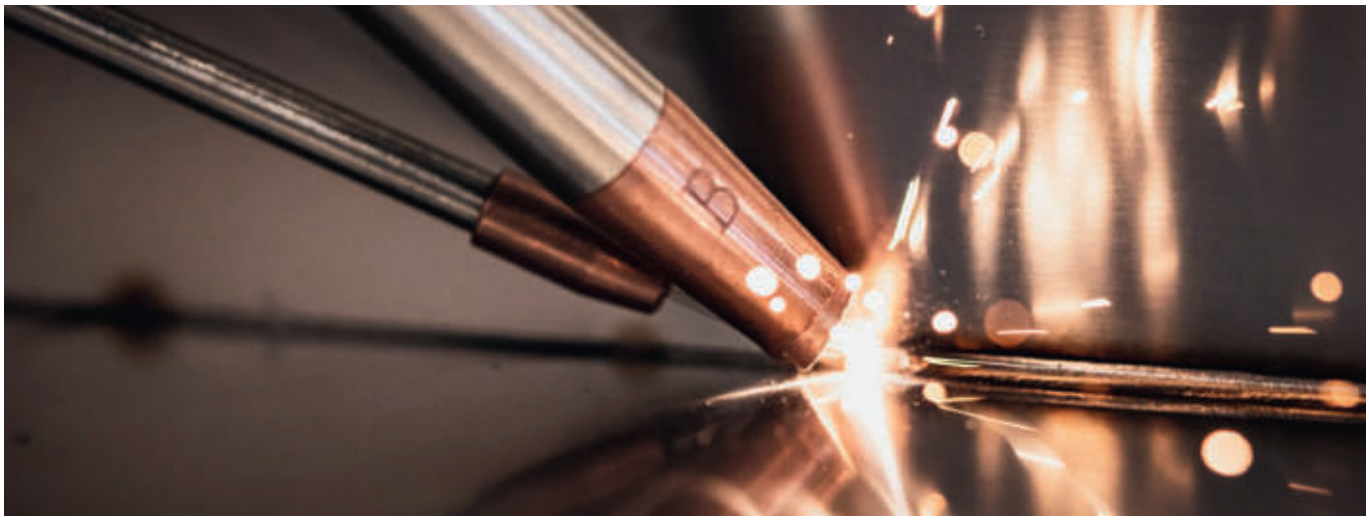
- ☐ 1. Typschild mit vollständiger Herstelleradresse?
- ☐ 2. CE-Kennzeichnung?
- ☐ 3. Laser-Beschilderung?
- ☐ 4. EU-Konformitätserklärung nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG mit Nennung von ISO 11553-2?
- ☐ 5. Autorisierungseinrichtung, z. B. Schlüsselschalter?
- ☐ 6. SchniDstelle für externe Sicherheitseinrichtungen, z. B. Türkontaktschalter?
- ☐ 7. Faserbruch- und Fasersteckererkennung (ohne technische Unterlagen nicht erkennbar)?
- ☐ 8. Hauptschalter mit Not-Aus/Halt-FunkHon oder Hauptschalter und Not-Aus/Halt- Schalter?
- ☐ 9. Emissions-Warneinrichtung an Laserquelle und Hand-Laser-Kopf?
- ☐ 10. Werkstückkontakt miDels Klemmvorrichtung (Aufsatzkontrolle)?
- ☐ 11. Zusätzliche technische Schutzmaßnahmen, z. B. berührungslose Werkstückerkennung, Abstandssensorik (für ReinigungsapplikaHonen), Zustmmeinrichtung o. ä.?
- ☐ 12. SicherheitsfunkHonen, z. B. Abschalten der Laseremission < 100 ms nach Öffnen eines externen Türkontaktschalters, bei Faserbruch oder Verlust des Werkstückkontakts, ausgeführt nach ISO 13849-1 mit PL d (ohne technische Unterlagen nicht erkennbar)?
- ☐ 13. Einfaches und unbeabsichHgtes Starten der Laseremission nicht möglich („Sicherer und überwachter Start"?
- ☐ 14. Düse und Gehäuse des Hand-Laser-Kopfes galvanisch entkoppelt (ggf. Messung)?
- ☐ 15. Absaugeinrichtung für gas- und parHkelförmige Prozessemissionen und Platzierung des Erfassungssystems unmitelbar an der Laserbearbeitungszone?
- ☐ 16. Verwendung in Laserüberwachungsbereich zum Schutz von Dritten, z. B. sicherheitsverriegelte Laserschutzkabine?
- ☐ 17. Gebrauchsanleitung in verständlicher Sprache einschließlich InformaHonen z. B. zu sicherer Verwendung, Persönlicher Schutzausrüstung (PSA), Wartung und Instandsetzung?

## B – NOTWENDIGE ORGANISATORISCHE SCHUTZMASSNAHMEN

- ☐ 1. Laserschutzbeautragter?
- ☐ 2. Produkt- einschließlich Sicherheitsschulung (durch Hersteller o. ä.)?
- ☐ 3. Verhaltensbezogene Maßnahmen bekannt, da ExposiHonsgrenzwerte für Laserund Begleitstrahlung überschritten werden (können)?
- ☐ 4. Unterwiesenes, geschultes und autorisiertes Bedienpersonal?

## C – NOTWENDIGE PERSÖNLICHE SCHUTZMASSNAHMEN

- ☐ 1. Laserschutzhandschuhe bzw. Schweißerschutzhandschuhe?
- ☐ 2. Langärmlige und hochgeschlossene Schutz- bzw. Arbeitskleidung?
- ☐ 3. Laserschutzhelm, Laserschutzvisier o. ä., ggf. in Verbindung mit Laserschutzbrille, mit eindeutiger Kennzeichnung (vollständige Herstellerangaben, Typbezeichnung, CE-Zeichen, Kennnummer der Notfizierten Stelle die die EU-Baumusterprüfung durchgeführt hat, Schutzstufe und Wellenlängenbereich)?



# SCHUTZARTEN (IP)

## ERLÄUTERUNG DER SCHUTZARTEN (IP)

In den Produktbeschreibungen und auf den Typenschildern von Schweißmaschinen findet man den Begriff Schutzart und den Code IP 21, IP 22 oder IP 23. Vielen ist die Bedeutung nicht bekannt, daher hier eine kurze Erläuterung.

Die Schutzart gibt die Eignung von elektrischen Betriebsmitteln für verschiedene Umgebungsbedingungen an und zusätzlich den Schutz von Menschen gegen potentielle Gefährdung bei der Benutzung. Bei Schweißmaschinen entscheidet die Schutzart, also der Schutz, den das Gehäuse den elektrischen und elektronischen Systemen im Inneren bietet, in welcher Umgebung ein Gerät verwendet werden darf. Alle Geräte unter Schutzart IP 23 dürfen lt. Gesetzgeber nicht im Freien eingesetzt werden. Für Schutzgasanlagen (z. B. MIG/MAG), die ohnehin nur in windgeschützten Räumen Einsatz finden, reicht auch die Schutzart IP 21 bzw. 22, aber für kleine Elektroden-Hand-Inverter ist die Schutzart IP 23 ein Muss!
Was nützt dem Anwender ein Gerät, das nur 3 kg wiegt, aber draußen auf der Baustelle nicht eingesetzt werden darf.
Wenn Sie wissen möchten, ob Sie Ihre Schweißmaschine im Freien einsetzen dürfen, reicht ein Blick auf das Typenschild.

**Der Schutz des Anwenders steht immer im Vordergrund!**




E-Hand-Inverter BLACKWELD E 160 geeignet für den Einsatz im Freien (Schutzart IP 23)

**IP 2 3**

| | Schutz vor Fremdkörpern |
|---|---|
| 0 | Kein Schutz |
| 1 | Fremdkörper ab 50 mm Durchmesser |
| 2 | Fremdkörper ab 12,5 mm Durchmesser |
| 3 | Fremdkörper ab 2,5 mm Durchmesser |
| 4 | Fremdkörper ab 1 mm Durchmesser |
| 5 | Staubgeschützt |
| 6 | Staubdicht |

| | Wasserschutz |
|---|---|
| 0 | Kein Schutz |
| 1 | Senkrecht fallendes Tropfwasser |
| 2 | Schräg einfallendes Tropfwasser (75–90°) |
| 3 | Sprühwasser (60–90°) |
| 4 | Spritzwasser aus allen Richtungen |
| 5 | Strahlwasser aus allen Richtungen |
| 6 | Starkes Strahlwasser aus allen Richtungen |
| 7 | Zeitweiliges Untertauchen |
| 8 | Dauerndes Eintauchen |



# VALIDIERUNG NACH DIN 50504

## VALIDIERUNG NACH DIN 50504

Generell sollten Betriebe, die nach EN 1090 oder ISO 9001/9002 arbeiten eine jährliche Validierung von Schweißgeräten durchführen lassen.

Wichtige Gründe für das Kalibrieren (im Sinne von DIN EN 50504 Validieren):

- Die Erfüllung von nationalen und internationalen QS-Regelwerken nach heutigem Stand der Technik, z. B. DIN EN ISO 9001/9002, DIN EN 729-2 [Anm.: DIN EN 729-2 wurde ersetzt durch DIN EN ISO 3834-2
- Die Erzielung reproduzierbarer und vergleichbarer Schweißergebnisse
- Die objektive Bewertung des Schweißprozesses durch physikalische Größen
- Die Rückführbarkeit dieser Messungen auf nationale und internationale Normale
- Produkthaftung (Dokumentation für einen ggf. erforderlichen Entlastungsnachweis)

Anders als oftmals und kommuniziert, besteht keine generelle gesetzliche Verpflichtung zur Kalibrierung/Validierung von Lichtbogenhandschweißgeräten.

**Achtung:** Dies gilt **nicht** für Hersteller tragender Bauteile und Bausätze aus Stahl und Aluminium. Die Bauordnungen im bauaufsichtlich geregelten Bereich sind zu beachten, da dies rechtsverbindliche Gesetze sind!

**Quelle**: SAZ, Eisenhüttenstadt






# ABSAUGTECHNIK

## SCHWEISSEN OHNE RAUCH – ERFASSEN, ABSAUGEN UND FILTERN (AUSZUG AUS DEM LEITFADEN DES VDMA FÜR MOBILE UND STATIONÄRE ANLAGEN)

### MASSGABEN, VORSCHRIFTEN, REGELN

**Die staatliche Rahmenvorschrift Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)**
Mit der GefStoffV, die am 1.1.2005 in Kraft trat, wurde in Umsetzung mehrerer EG-Richtlinien der Arbeitsschutz bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen neu geregelt. Schweißrauch ist als Gefahrstoff eingeordnet, dementsprechend gilt die Gefahrstoffverordnung. Die Schweißrauch-Partikel sind einatembar und lungengängig, bei Chrom-Nickel-Stählen sind sie Krebs erzeugend.
Die Gefahrstoffverordnung, Stand 15.7.2013, fordert im Anhang I, Nr. 2, Partikelförmige Gefahrstoffe unter 2.3, Absatz 5, eine lokale Absaugung:
„Stäube sind an der Austritts- oder Entstehungsstelle möglichst vollständig zu erfassen und gefahrlos zu entsorgen. Die abgesaugte Luft ist so zu führen, dass so wenig Staub wie möglich in die Atemluft der Beschäftigten gelangt.
Die abgesaugte Luft darf nur in den Arbeitsbereich zurückgeführt werden, wenn sie ausreichend gereinigt worden ist."

Weiterhin heißt es in Absatz 7:
„Einrichtungen zum Abscheiden, Erfassen und Niederschlagen von Stäuben müssen dem Stand der Technik entsprechen. Bei der ersten Inbetriebnahme dieser Einrichtungen ist deren ausreichende Wirksamkeit zu überprüfen. Die Einrichtungen sind mindestens jährlich auf ihre Funktionsfähigkeit zu prüfen, zu warten und gegebenenfalls in Stand zu setzen. Die niedergelegten Ergebnisse der Prüfungen nach den Sätzen 2 und 3 sind aufzubewahren."

Aktuelle Informationen und Angaben zu Arbeitsplatzgrenzwerten und Einstufungen sowie Bemerkungen zu analysierten Gefahrstoffen finden sich in der GESTIS-Stoffdatenbank unter www.dguv.de.

**Informationsermittlung und Gefährdungsbeurteilung**
Aus dem Arbeitsschutzgesetz ergibt sich die Pflicht, die Arbeitsbedingungen hinsichtlich der Gefahrstoffe zu beurteilen (§ 5 ArbSchG). Der Unternehmer muss alle Gefahren ermitteln und in Bezug auf Gefahrstoffe feststellen, ob Tätigkeiten mit Gefahrstoffen durchgeführt oder ob Gefahrstoffe bei diesen Tätigkeiten entstehen und/oder freigesetzt werden. Ist dies der Fall, darf eine Tätigkeit mit Gefahrstoffen erst dann aufgenommen werden, nachdem eine Gefährdungsbeurteilung vorgenommen und die erforderlichen Schutzmaßnahmen getroffen wurden.

**EINE GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG FÜR DIE GEFAHRSTOFFE ERFOLGT GEMÄSS § 6 GEFSTOFFV ANHAND VON 8 VERSCHIEDENEN ASPEKTEN:**

1. Gefährliche Eigenschaften der Stoffe oder Zubereitungen, einschließlich ihrer physikalisch-chemischen Wirkungen,
2. Informationen des Herstellers oder Inverkehrbringers zum Gesundheitsschutz und zur Sicherheit insbesondere im Sicherheitsdatenblatt,
3. Art und Ausmaß der Exposition unter Berücksichtigung aller Expositionswege; dabei sind die Ergebnisse der Messungen und Ermittlungen nach § 7 Absatz 8 zu berücksichtigen,
4. Möglichkeiten einer Substitution,
5. Arbeitsbedingungen und Verfahren, einschließlich der Arbeitsmittel und der Gefahrstoffmenge,
6. Arbeitsplatzgrenzwerte und biologische Grenzwerte,
7. Wirksamkeit der ergriffenen oder zu ergreifenden Schutzmaßnahmen,
8. Erkenntnisse aus arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen nach der Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge.

**Luftrückführung beim Umgang mit Krebs erzeugenden Stoffen**
In § 10 GefStoffV steht:
„Werden in einem Arbeitsbereich Tätigkeiten mit krebserzeugenden, erbgutverändernden oder fruchtbarkeitsgefährdenden Gefahrstoffen der Kategorie 1 oder 2 ausgeübt, darf die dort abgesaugte Luft nicht in den Arbeitsbereich zurückgeführt werden. Dies gilt nicht, wenn die Luft unter Anwendung von behördlich oder von den Trägern der gesetzlichen Unfallversicherung anerkannten Verfahren oder Geräten ausreichend von solchen Stoffen gereinigt ist. Die Luft muss dann so geführt oder gereinigt werden, dass krebserzeugende, erbgutverändernde oder fruchtbarkeitsgefährdende Stoffe nicht in die Atemluft anderer Beschäftigter gelangen."

**Tipps für Anwender:**
**Zur Erfüllung der Vorschriften stehen für den Betreiber sowohl mobile Entstauber als auch zentrale stationäre Anlagen zur Verfügung. Den gesetzlichen Grundlagen entsprechen IFA-geprüfte Entstauber (nach der international gültigen Norm DIN EN ISO 15012-1) sowie Zentralanlagen gemäß TRGS 528.**

**Auszug aus der TRGS 528**
4.5 Luftrückführung:
(1) Abgesaugte Luft darf nur in den Arbeitsbereich zurückgeführt werden, wenn sie ausreichend gereinigt ist. Lufttechnische Anlagen mit Rückführung dürfen eingesetzt werden, wenn sie bauartgeprüft sind oder wenn durch Einzelmessungen die erforderliche Wirksamkeit überprüft wurde. Hinweise zum Frischluftanteil raumlufttechnischer Anlagen mit Luftrückführung enthält die BGR 121 (seit 1.5.2014 DGUV 109-002) „Arbeitsplatzlüftung – Lufttechnische Maßnahmen".



(2) An Arbeitsplätzen, an denen Schweißarbeiten oder verwandte Verfahren mit Emissionen von Krebs erzeugenden, erbgutverändernden oder fruchtbarkeitsgefährdenden Stoffen der Kategorie 1 oder 2 durchgeführt werden (insbesondere bei Verwendung von chrom- und nickelhaltigen Werkstoffen), darf dort abgesaugte Luft nicht zurückgeführt werden. Das gilt nicht, wenn bauartgeprüfte Schweißrauchabsauggeräte der Schweißrauchabscheideklasse W2 oder W3 verwendet werden. Hinweise zu den Schweißrauchabscheideklassen siehe DIN EN ISO 15012-1: 2013-08 (Arbeits- und Gesundheitsschutz beim Schweißen und verwandten Prozessen – Einrichtungen zum Erfassen und Abscheiden von Schweißrauch – Teil 1: Anforderungen an den Abscheidegrad sowie Prüfung und Kennzeichnung des Abscheidegrades).

**Eine Regel, die immer Gültigkeit hat:**
**Der Schutz des Anwenders steht immer im Vordergrund.**

# SCHWEISSRAUCHKLASSE W3 – WAS SIE WISSEN SOLLTEN

Anlagen, die nach Schweißrauchklasse W3 geprüft sind, besitzen einen von der IFA zertifizierten Abscheidegrad von ≥ 99,9 %. Nur sie dürfen den begehrten Aufkleber mit Zertifikatsnummer tragen. Anlagen, die hingegen nach der Schweißrauchklasse W3 gebaut werden, sind nicht geprüft. Ein Umluftbetrieb bei Chrom-Nickel-Stählen ist nicht zugelassen. Diese Details gilt es zu unterscheiden.



# KERAMISCHE BADSICHERUNG

## EINSEITENSCHWEISSEN AUF KERAMISCHER BADSICHERUNG

**Keramische Badsicherungen: Für das Einseitenschweißen erschließen sich mehr und mehr Anwendungsbereiche.**

Was in der Vergangenheit mit dem Einsatz im Schiffbau begann, gewinnt heute auch im Druckbehälter-, Tank-, Brücken- und Anlagenbau zunehmend an Bedeutung. Die Vorzüge des Verfahrens wurden in vielen schweißtechnischen Betrieben erkannt.

## VORTEILE DER EINSEITENSCHWEISSUNG AUF KERAMIK

**Höhere Abschmelzleistung durch höhere Schweißströme**
Die Badsicherung ermöglicht die Anwendung eines höheren Schweißstroms in der Wurzellage. Das bedeutet zum Beispiel beim MAG-Verfahren spritzerfreies Schweißen im Sprühlichtbogen und beim E-Hand-Schweißen die Möglichkeit, mit größeren Elektrodendurchmessern zu arbeiten.

**Einfachere Nahtvorbereitung**
Breite Aussparungen der Keramiken erlauben die Anpassung an schwankende Luftspaltmaße. Mit einigen Keramiktypen können Luftspaltbreiten bis 10 mm und mehr ausgeglichen werden. Das reduziert den Zeitaufwand beim Ausrichten der Bleche erheblich.

**Wegfall des Ausfugens oder Ausschleifens der Wurzellage**
Das Schweißen auf keramischer Badsicherung erzeugt eine sehr gute Wurzelqualität, sodass die Wurzel, im Gegensatz zum herkömmlichen Verfahren mit Kapplage, Bestandteil der Naht bleibt und nicht ausgeschliffen werden muss. Weitere Vorteile: geringerer Zusatzwerkstoffverbrauch, weniger Schweißzeit.

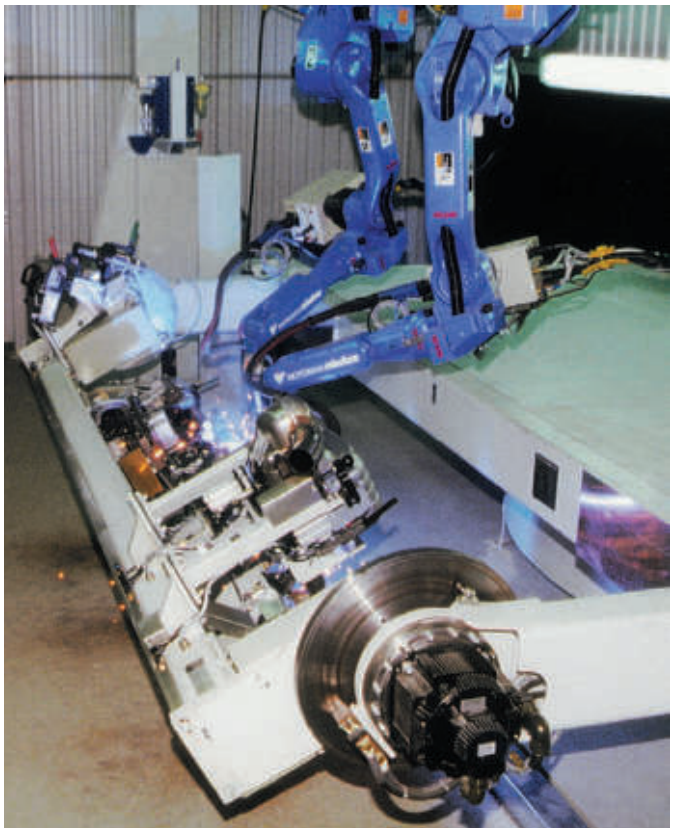
**Zuverlässiger Einbrand und hohe optische Nahtgüte**
Höhere Schweißströme bei der Wurzellage erzeugen einen tiefen Einbrand mit deutlich vermindertem Risiko von Bindefehlern. Die Wurzel erhält durch ihre gute Ausbildung die Funktion einer Kapplage. Nach Entfernen der Badsicherung wird eine glänzende Nahtunterseite sichtbar mit weichem, kerbfreiem Übergang in den Grundwerkstoff.

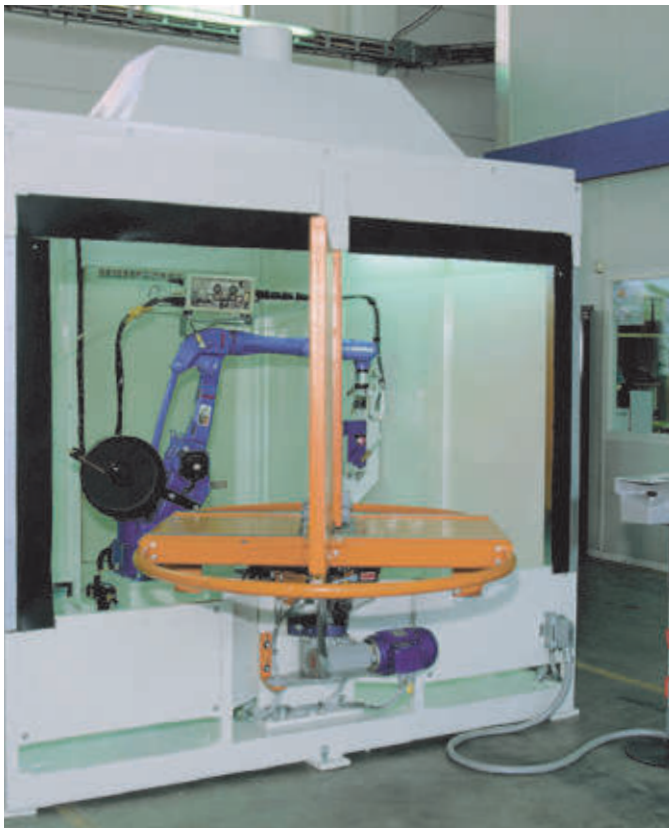
**Formiereffekt auf Nahtunterseite**
Bei Verwendung von Keramiken auf selbstklebender Aluminiumfolie entsteht ein Formiereffekt an der Nahtunterseite, der insbesondere bei der Verarbeitung nichtrostender Stähle genutzt werden kann. Der Einsatz von Formiergas kann oftmals entfallen.

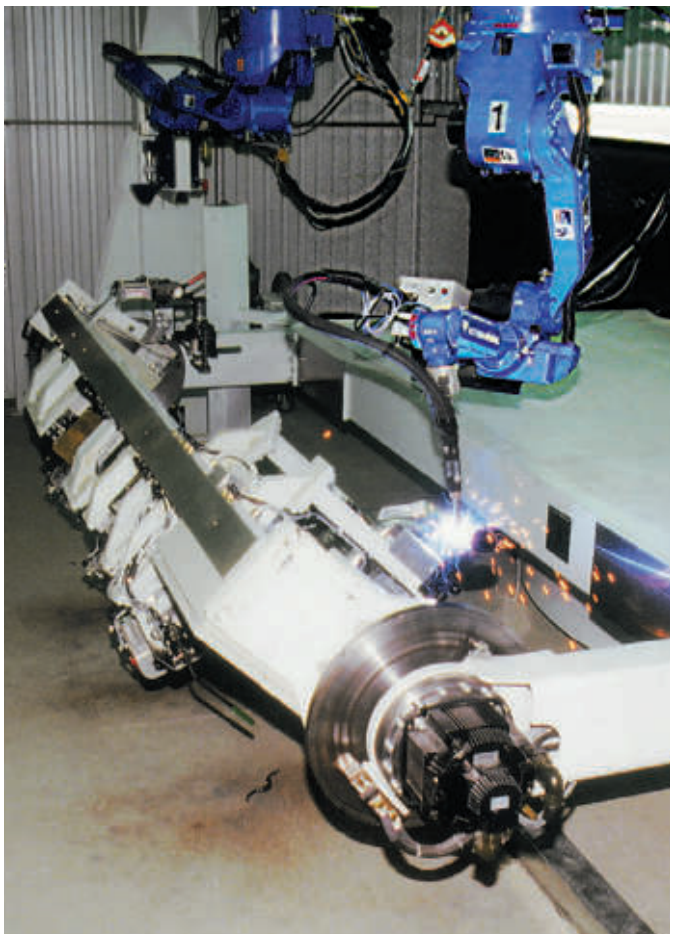
Die genannten Verfahrensvorteile tragen gemeinsam zur Schweißkostensenkung bei. Das Einsparpotenzial liegt besonders in der Reduzierung unproduktiver Nebenzeiten wie Schleifen, Fügen, Beizen und Richten. Keramische Badsicherungen ermöglichen somit eine deutliche Erhöhung der Einschaltdauer beim E-Hand- und MAG-Schweißen. Dagegen sind die Materialkosten für die Keramik vergleichsweise sehr gering.



# ROBOTERSCHWEISSEN







Mit dem Fortschritt in der Mikroelektronik sowie in der Regelungs- und Antriebstechnik wurde Mitte der 1970-er Jahre der Grundstein für den Beginn der Industrieroboter-Technik gelegt. Schlagworte wie Just-in-time-Fertigung sowie der wachsende Anteil von Klein- und Mittelserienfertigung führten zu einem immer stärker werdenden Bedarf an automatisierter Fertigung. Nur so kann eine höhere Produktivität mit geringerem Personalaufwand und eine gleichmäßigere und bessere Qualität erreicht werden.

Die Flexibilität eines automatisierten Schweißsystems zeigt sich in folgenden Punkten:

- Kurze Zeit für den Bau der Fertigungseinrichtungen
- Kurze Umrüstzeiten bei Produktumstellung
- Vereinheitlichte Module und Anlagenkomponenten
- Vereinheitlichte Bedienung und Programmierung
- Wiederverwendbare Komponenten

Ein Industrieschweißroboter vereint diese Vorteile. Entscheidend für den industriellen Anwender ist, dass der Roboter mit den zugehörigen Komponenten heute keine Sonderkonstruktion mit allen damit verbundenen Risiken mehr darstellt, sondern inzwischen als Seriengerät gebaut und eingesetzt wird. Darüber hinaus gibt es viele Peripheriekomponenten, wie z. B.:

- Drehtische
- Fördereinrichtungen
- Vereinzelungseinrichtungen
- Speichersysteme für die Automatisierung

Weiterhin hat sich in den letzten Jahren immer stärker der Trend durchgesetzt, dass der Roboterhersteller nicht nur den Roboter liefert, sondern gegenüber dem Kunden als Systemlieferant mit Verantwortung für das Gesamtsystem auftritt. Ihr Schweißfachhändler plant das Automationssystem gemeinsam mit dem Roboterhersteller, realisiert es und übergibt es dem Kunden als schlüsselfertige Komplettlösung.

# ROBOTERSTEUERUNG

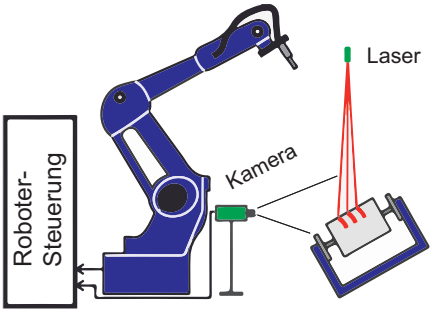
## ROBOTERANSTEUERUNG ÜBER „INTELLIGENTE" KAMERAS

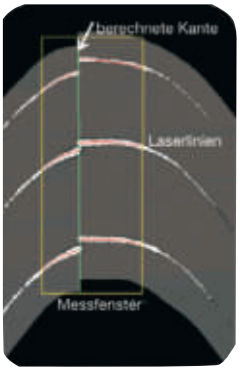
**Prinzip**
Eine CCD-Kamera mit integriertem Bildverarbeitungssystem blickt aus einem großen Abstand auf das Bauteil. Eine Laserdiode projiziert eine oder mehrere Linien in den Messbereich. Aus der Verformung der Linien wird die räumliche Kontur berechnet, deren Abweichungen von Idealwerten zur Korrektur der Roboterbewegungen verwendet werden.

### VORTEILE

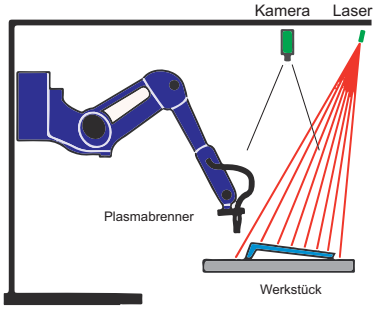
- Keine zusätzlichen mechanischen Komponenten am Schweißkopf, damit wenige Störungen und höhere Verfügbarkeit
- Reduzierung der Hilfszeiten durch Realisierung der Bauteilvermessung bereits vor dem Einfahren des Schweißkopfes, Taktzeitreduzierung bis 25 %
- Hohe Messgenauigkeit durch optimale Beleuchtung und Linienauswertungen
- Möglichkeit der Gewinnung von geometrischen Prozessgrößen, angepasst an konkrete Aufgabenstellungen (Bauteilwinkel, Luftspalt), Berechnung aller geometrischen Angaben absolut in Millimeter und Grad
- Leichte Bedienbarkeit der Messtechnik zur individuellen Anpassung an konkrete Problemstellungen
- Gutes Preis-Leistungs-Verhältnis

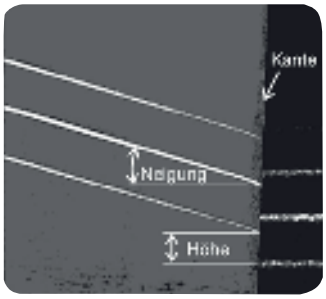
## ANWENDUNGSBEISPIELE



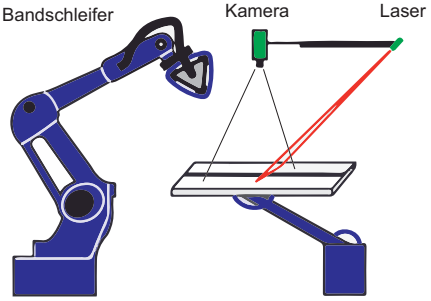



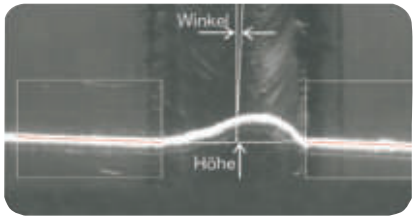

**Schweißen**
- Erkennung von Stumpf, Überlapp- und Kehlnähten
- Bestimmung von Schweißposition und Nahtverlauf
- Erkennung von Prozessparametern (Luftspalt, Überlappungshöhe, Fugengeometrie)




**Schneiden**
- Erkennung der Lage von Profilen vor dem Schneiden
- Verschieben der Schneidprogramme im Raum
- Automatische Kalibrierung




**Schleifen**
- Verschleifen von Blechübergängen
- Steuerung von Schleifkopfhöhe und Winkel

# UNTERPULVERSCHWEISSEN

Beim Unterpulverschweißen brennt der Lichtbogen verdeckt zwischen der Drahtelektrode und dem Werkstück. Abgedeckt wird der Lichtbogen von einer durch Schlacke gebildeten Kaverne, die durch Schmelzen des lose aufgeschütteten Pulvers entsteht. Durch die völlige Abschirmung des Prozesses von der umgebenden Luft und der intensiven Schlackenreaktion mit der Schmelze ermöglicht das UP-Verfahren einen guten thermischen Wirkungsgrad bei hoher Abschmelzleistung sowie eine qualitativ hochwertige, mechanisch-technologische Güte.

Weitere Vorteile der Abschirmung durch das Pulver sind das Fehlen einer UV-Strahlung, die geringere Wärmestrahlung und das geringere Schweißgeräusch.

Zum MIG-/MAG- und UP-Schweißen werden wegen ihres flexiblen Einsatzes bevorzugt Traktor-Automaten eingesetzt. Dies sind kompakte, motorgetriebene Fahrwagen (zum Teil mit zuschaltbarer Magnethaftung), die speziell für das mechanisierte MIG-/MAG-Schweißen und/oder UP-Schweißen entwickelt worden sind. Der Antrieb erfolgt über 4 Räder, deren Belag der Anwendungsoberfläche angepasst werden kann. Einstellung von Start/Stopp, Schweißrichtung, Intervallschweißen,Vorschubgeschwindigkeit, Drahtvorschub und Spannung erfolgt über die jeweilige Steuerung mit digitaler Anzeige. Bei den schwereren Traktor-Ausführungen kann auch das UP-Doppeldrahtverfahren bzw. das UP-Tandemschweißen eingesetzt werden. Die Führung des Traktors erfolgt über einen Antriebs-Anschlagwinkel an einer Kante bzw. über Führungsschienen.

Gleichstromquellen und Wechselstromquellen (Square-Wave-Technologie) im Schweißstrombereich bis 1600 A im DC-Bereich bzw. 1250 A im AC-Bereich bei 100 % Einschaltdauer sowie die zusätzliche Parallelschaltmöglichkeit lassen keine Leistungswünsche auch beim Mehrdrahtschweißen und beim Elektroschlackeschweißen offen. Die Stromquellen sind für das UP-Ein- und Mehrdrahtschweißen, das Elektroschlackeschweißen und das MIG-/MAG-Schweißen im oberen A-Bereich konzipiert. Sie sind in Thyristor-Technologie äußerst robust ausgelegt und haben einen hohen Wirkungsgrad.

Bei den Schweißköpfen kann man, ähnlich wie bei den Traktoren, je nach Aufgabe und Anforderung zwischen dem Leichtgewichts-Standardschweißkopf des A2-Baukastensystems oder dem großzügig dimensionierten und robust ausgelegten Schweißkopf des A6-Baukastensystems wählen. Für beide Versionen gibt es MIG-/MAG- bzw. UP-Ausführungen.

Weitere Optionen steigern den möglichen Anwendungsbereich, wie z. B. Ausrüstungen für das UP-Doppeldraht- oder das UP-Tandem-Verfahren.

Für die genaue Positionierung der Kontakteinrichtung zur und in der Schweißfuge sind die robusten A2- und A6-Hand-Motor-Supporte in verschiedenen Standard-Verstelllängen und für diverse Montagepositionen verfügbar.

Die Supporte können in Verbindung mit Positionier- und Nahtnachführungssystemen verwendet werden, bei dem sich der Schweißkopf jeweils optimal zur Fuge ausrichtet.

Für größere zu schweißende Bauteile, wie Träger oder Behälter, werden sogenannte Kreuzmaste mit oder ohne Fahrwerk eingesetzt. Hier kann der am Kopf des Baumes befindliche Schweißkopf in einem großen Arbeitsbereich Längs- und in Verbindung mit einer Drehvorrichtung Rundnahtschweißungen durchführen.





# PUNKTSCHWEISSVERFAHREN

Beim Verschweißen dünner Bleche ergeben sich häufig folgende Anforderungen an die Schweißverbindung: hohe statische und dynamische Festigkeit – geringe Wärmeeinbringung – kleine Wärmeeinflusszonen – geringer Verzug – möglichst keine Nacharbeit. Hier kommen die Stärken des Widerstandsschweißens voll zum Tragen, da auch Beschichtungen wie Verzinkung oder chemische Zwischenlagen meist beherrschbar sind.

## PRINZIP DES WIDERSTANDSPUNKTSCHWEISSENS:

Beim Widerstandspunktschweißen wird nach dem Jouleschen Gesetz durch elektrischen Strom Wärme erzeugt. Diese Wärme ist dort am größten, wo der elektrische Widerstand am höchsten ist. Die zu verbindenden Werkstücke werden an den entsprechenden Punkten bis zur Schmelztemperatur erwärmt.
Nach dem Abschalten des Stroms erstarrt die Schmelze zu einem linsenförmigen Schweißpunkt, der die Werkstücke verbindet. Dabei haben die Elektroden die Aufgabe, mit einer entsprechend eingestellten Elektrodenkraft den elektrischen Kontakt herzustellen, den Strom zu leiten, die Schmelze zu halten und für ein fehlerfreies Erstarren zu sorgen. Widerstandsschweißmaschinen haben je nach Anwendungsfall die verschiedensten Bauformen, Stromquellen und Steuerungen. An sperrigen Werkstücken wie Karosserien oder Gehäusekonstruktionen aus Blech kommen meistens Handpunktzangen oder Kabelmaschinen zum Einsatz. Sind die zu verschweißenden Teile kleiner und gut zuführbar, werden stationäre Maschinen eingesetzt. Je nach Aufgaben kann dann mit Punkt-, Buckel- oder Rollnaht-schweißmaschinen gearbeitet werden.

## WAS IST WICHTIG BEI DER AUSWAHL DER RICHTIGEN MASCHINE?

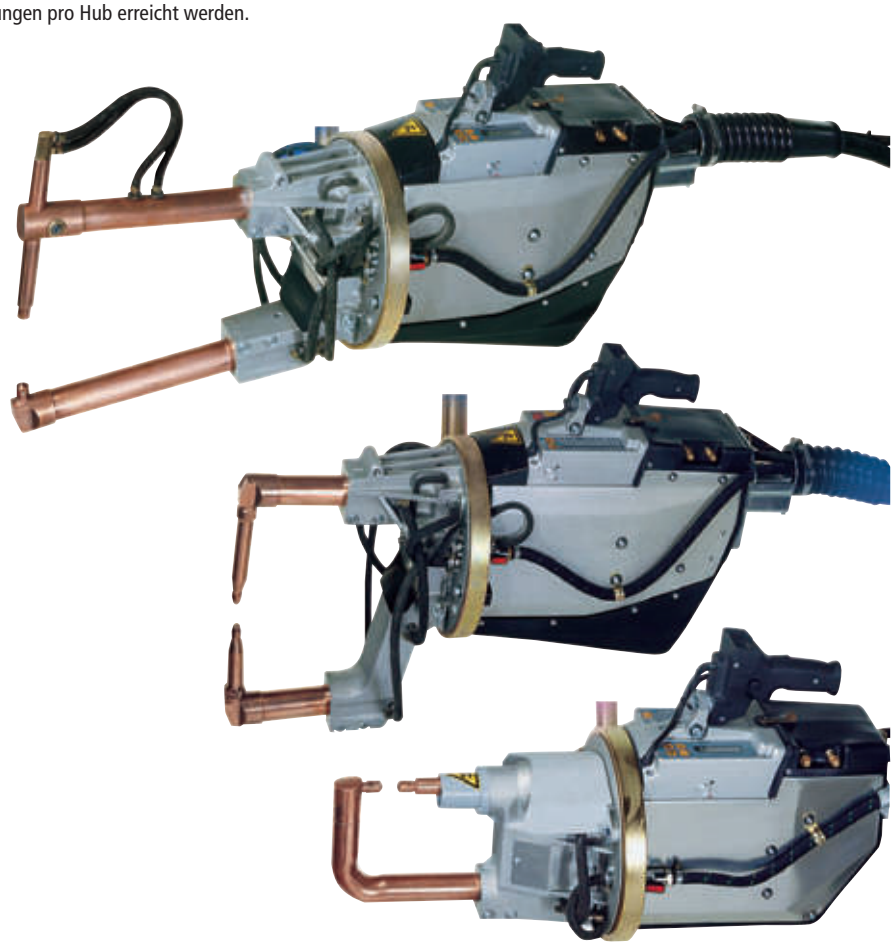
Für eine fachlich fundierte Beratung sind einige leicht abzufragende Punkte notwendig:

- Materialdicke
- Materialqualität
- Punktfolge
- Linsendurchmesser
- Armausladung
- Armabstand
- Anforderungen an die Schweißverbindung wie Optik, Güteklasse, Reproduzierbarkeit
- Netzanschlussmöglichkeit für den Betrieb der Maschine

Danach lassen sich dann die geeigneten Produkte vorschlagen.

Durch den vermehrten Einsatz von Stromquellen mit Invertertechnik konnte das Problem der Netzanschlussmöglichkeit bezüglich der eventuell erforderlichen, sehr hohen Netzabsicherung deutlich verringert werden. Dadurch kann das Widerstandsschweißen heute noch mehr in Wettbewerb zu anderen Fügeverfahren treten und Steigerungen der Produktivität und Senkung der Kosten erreichen. Dies gilt ganz besonders für das Buckelschweißen. Mit moderner Technik können immer mehr Schweißverbindungen pro Hub erreicht werden.

Nach dieser Kurzdarstellung ist die Erfahrung und Kombinationsfähigkeit des Fachhandels gefordert, dem Kunden die passende Problemlösung vorzuschlagen. Für weitere Informationen, auch zu anderen Bereichen wie Rollnahtschweißen, Stoßpunkten oder Mikropunkten bitte Einzelprospekte anfordern.



# PUNKTSCHWEISSEN

## ZUBEHÖR FÜR PUNKTSCHWEISSMASCHINEN

**Kühlgeräte**
Die meisten Punktschweißgeräte sind als Geräte mit Wasserkühlkreislauf ausgelegt. Da jedoch bei vielen Kunden, die mit Widerstandsschweißmaschinen arbeiten, bereits Rückkühlgeräte vorhanden sind oder ein zentrales Kühlgerät für mehrere Maschinen eingesetzt werden kann, wird ein entsprechend dimensioniertes Rückkühlgerät immer als Zubehör angeboten und ist somit nicht im Standardlieferumfang der Maschine enthalten.

Für den leichten Einsatz im handwerklichen Bereich genügen Wasserkühleinheiten mit luftgekühltem Wärmetauscher und Ventilator. Lieferbar sind Geräte-Durchflussmengen von 3–33 l/min.

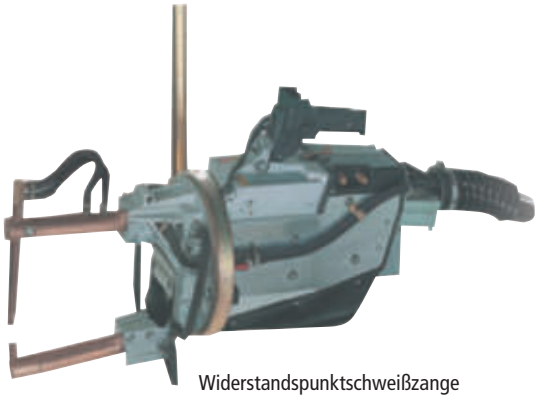
Für den schweren Einsatz in der Produktion müssen Wasser-Rückkühlgeräte mit Kühlkompressor eingesetzt werden. Lieferbar sind Geräte mit Kühlleistungen von 0,5–5,6 kW.

**Balancer**
Für den dauerhaften Einsatz von Handpunktzangen ermöglichen Balancer ein optimales Handling der Geräte. Für die Auslegung des Federzuges sind Gewicht und Auszuglänge die wichtigen Größen. Als Zubehör kann eine von unten bedienbare Blockierung geliefert werden.

Es gibt verschiedene Modelle von 0,4–1 kg bis 160–180 kg mit Auszuglängen von 1600–3000 mm.


Kühlgerät


Balancer


Widerstandspunktschweißzange

**Bitte schildern Sie uns Ihre Anwendung. Wir beraten Sie gerne.**

# BOLZENSCHWEISSEN

## BEIM BEFESTIGEN ZEIT UND GELD SPAREN.

In fast jedem Industrie- und Handwerksbereich spielen Befestigungen eine wichtige Rolle. Gegenüber anderen Verbindungstechniken ist das Bolzenschweißen häufig die günstigste Alternative zum Befestigen von Bauteilen. Auf dünnen Blechen bildet das Bolzenschweißen oft auch die einzige technische Lösung.

Beim Bolzenschweißen wird der Bolzen oder der Stift durch einen elektrischen Lichtbogen aufgeschweißt. Das Einzigartige dabei ist, dass der Bolzen selber als Elektrode dient.

## INSBESONDERE HAT DAS BOLZENSCHWEISS-VERFAHREN FOLGENDE VORTEILE:

1. Das Bolzenschweißverfahren erspart Ihnen das aufwändige Bohren oder Stanzen von Löchern, das Nacharbeiten, Nieten oder die umständlichen Schweißarbeiten mit der Elektrode.

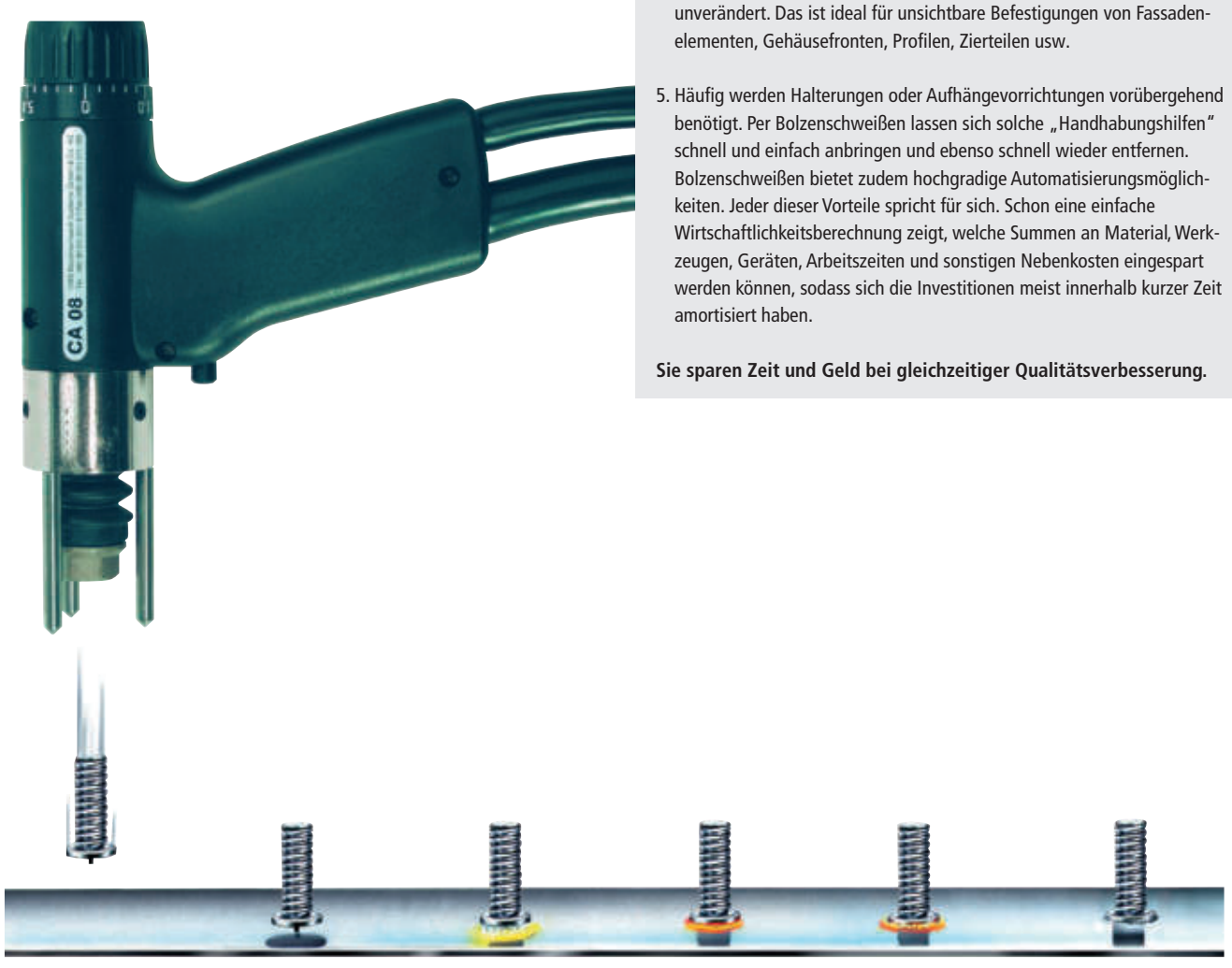
2. Die Konstruktionen werden einfacher, da keine Schwächung des Werkstückes eintritt. Auch die Verwendung dünnerer Bleche ist ohne Verstärkungslaschen oder Flansche möglich. Bauteile lassen sich auch dort einfach verbinden, wo Rück- und Innenseiten nicht zugänglich sind – z. B. bei Gehäusen, Rohren, Profilen usw.

3. Die Schweißarbeiten sind überall möglich, egal, ob in der Werkstatt, am Fließband oder auf der Baustelle. Schwere und unhandliche Teile müssen nicht transportiert werden, innerbetrieblicher Transportaufwand entfällt.

4. Der automatische Schweißvorgang ist präzise und schnell. Das bedeutet für Sie eine enorme Zeitersparnis. Nach Anwendungsbedingungen liegen die Schweißzeiten im Bereich von Millisekunden, was eine hohe Taktfolge ermöglicht. Die kurzen Schweißzeiten und die dadurch äußerst geringe Wärmeeindringung bewirken, dass selbst auf dünnen Blechen keine Markierungen oder Beschädigungen der Sichtseite eintreten. Lackierungen, Kunststoffüberzüge, Plattierungen oder galvanische Schichten bleiben unverändert. Das ist ideal für unsichtbare Befestigungen von Fassadenelementen, Gehäusefronten, Profilen, Zierteilen usw.

5. Häufig werden Halterungen oder Aufhängevorrichtungen vorübergehend benötigt. Per Bolzenschweißen lassen sich solche „Handhabungshilfen" schnell und einfach anbringen und ebenso schnell wieder entfernen. Bolzenschweißen bietet zudem hochgradige Automatisierungsmöglichkeiten. Jeder dieser Vorteile spricht für sich. Schon eine einfache Wirtschaftlichkeitsberechnung zeigt, welche Summen an Material, Werkzeugen, Geräten, Arbeitszeiten und sonstigen Nebenkosten eingespart werden können, sodass sich die Investitionen meist innerhalb kurzer Zeit amortisiert haben.

**Sie sparen Zeit und Geld bei gleichzeitiger Qualitätsverbesserung.**



# THERMISCHES SPRITZEN

Unter Thermischem Spritzen versteht man ein Beschichtungsverfahren, bei dem ein Spritzzusatz unter Verwendung einer der im Folgenden erklärten Methoden aufgeschmolzen und auf eine Werkstoffoberfläche geschleudert wird. Hierdurch entsteht eine raue Oberfläche, die ohne besondere haftvermittelnde Vorbereitungsmaßnahmen eine besonders gute Verankerung für nachfolgende Beschichtungen darstellt.

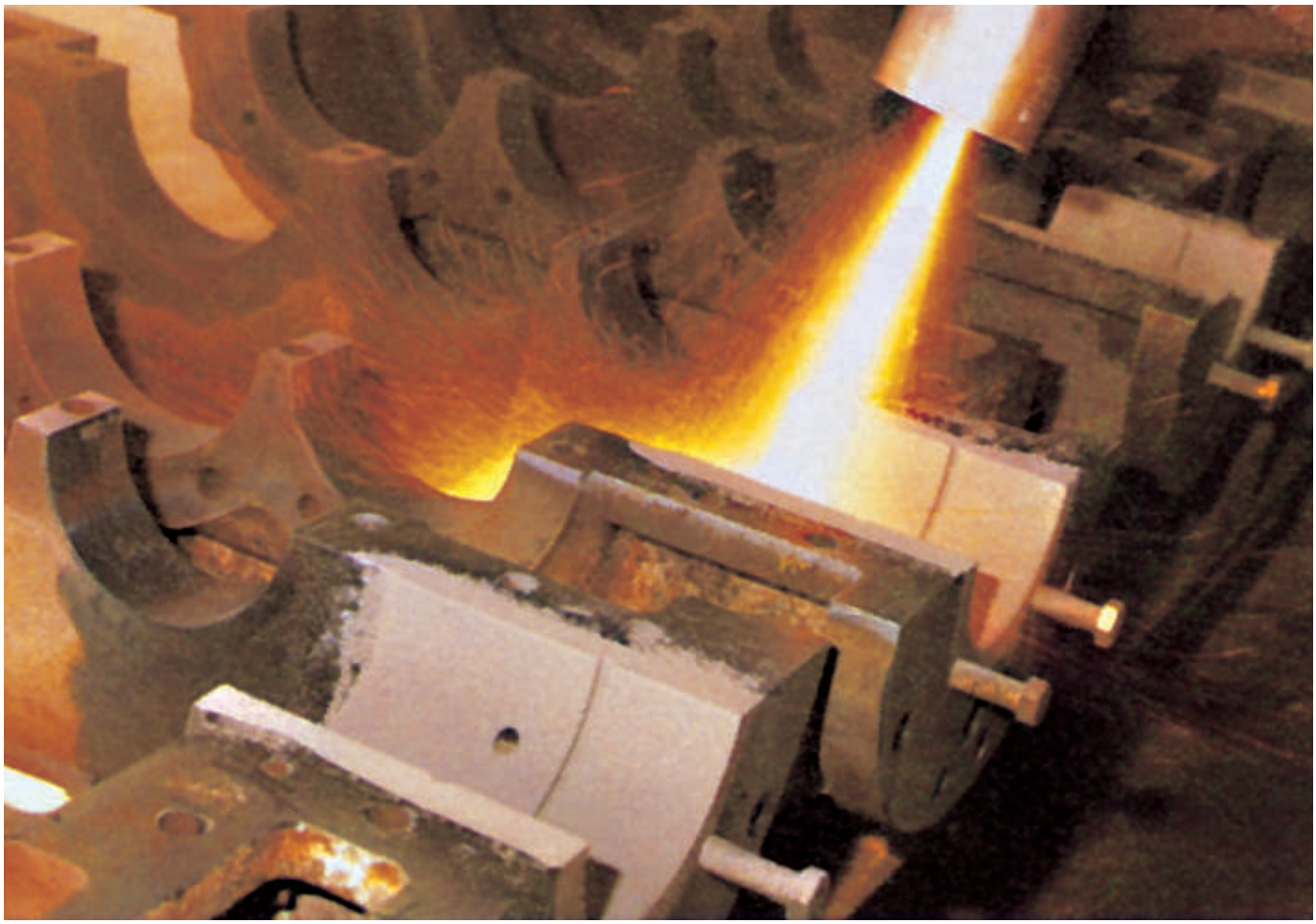
Gegenüber Schmelztauchüberzügen besteht zudem der Vorteil, dass mit diesem Spritzverfahren Auftragungen auch auf größeren und fertig montierten Stahlbauten vorgenommen werden können.

Wir können hier nur Kurzbeschreibungen der einzelnen Verfahren geben. Bitte fordern Sie ausführliches Informationsmaterial, gegebenenfalls auch zu anderen Verfahren wie Detonationsspritzen, Hochgeschwindigkeitsspritzen usw., an.

## AUFGRUND DES ENERGIETRÄGERS WERDEN FOLGENDE ARTEN UNTERSCHIEDEN:

- **Flammspritzen mit pulver-, draht-, stab- oder schnurförmigem Spritzzusatz**
  Je nach verwendetem Zusatz spricht man vom Pulverflamm-, Drahtflamm-, Stabflamm- bzw. Schnurstabspritzen. Bei all diesen Verfahren wird der Spritzzusatz mit einer Brenngas-Sauerstoffflamme geschmolzen und mit Hilfe eines expandierenden Verbrennungsgases (bei Verwendung von Pulver) bzw. eines Zerstäubergases (bei der Verwendung von Draht, Stab oder Schnur) auf das Werkstück geschleudert.
- **Lichtbogenspritzen**
  Hier werden zwei gleiche oder unterschiedliche Spritzdrähte in einem elektrischen Lichtbogen geschmolzen und mithilfe eines Zerstäubergases auf die Werkstoffoberfläche geschleudert.
- **Plasmaspritzen**
  Beim Plasmaspritzen wird ein Spritzpulver, das über einen externen Pulverförderer mithilfe eines Trägergases zugeführt wird, in einem Plasmastrahl an- oder aufgeschmolzen und auf die Werkstückoberfläche geschleudert. Als Plasmagase werden Argon, Wasserstoff, Helium und Stickstoff oder entsprechende Gemische verwendet.

Keine generelle Aussage ist darüber zu treffen, welches Spritzverfahren für welches Material das günstigste ist. Jedoch wird bei Aluminiumschutzschichten das Lichtbogenspritzverfahren empfohlen, da hier bessere Ergebnisse als bei den sonstigen Spritzverfahren festgestellt werden konnten.



# KUNSTSTOFFROHR-SCHWEISSTECHNIK

## ANWENDUNGSBEREICHE

- Rohrleitungs- und Anlagenbau für Gas, Wasser, Abwasser sowie Kaminrohrsanierung
- Für Materialien aus Polyethylen und Polypropylen (PE80/PE100/PP/PB/PVDF)
- Einsatzbereich im Allgemeinen von 20–630 mm Ø. Anwenderbezogen bis 1600 mm Ø

**Schweißarten**

- Stumpfschweißen durch Erhitzen und Verpressen der Rohrenden in der Maschine
- Muffenschweißen durch Erhitzen der auf das Rohr aufgebrachten Elektromuffen/Fittings. Dieses Verfahren wird besonders bei nachträglichem Anbringen von Anschlüssen und Abzweigungen an bereits vorhandene Rohrsysteme sowie in besonders engen Zwangslagen eingesetzt

**Schweißvorgang**

- Der Schweißvorgang kann manuell oder automatisch durchgeführt werden. Das trifft sowohl für das Stumpfschweißen als auch für das Elektromuffenschweißen zu. Kostengünstiger ist das Stumpfschweißen, da es ohne Materialzusatz (z. B. Elektroschweißfitting) auskommt

**Maschinenarten**

- Werkstattmaschinen
- Baustellenmaschinen
- CNC-computergesteuerte Maschinen









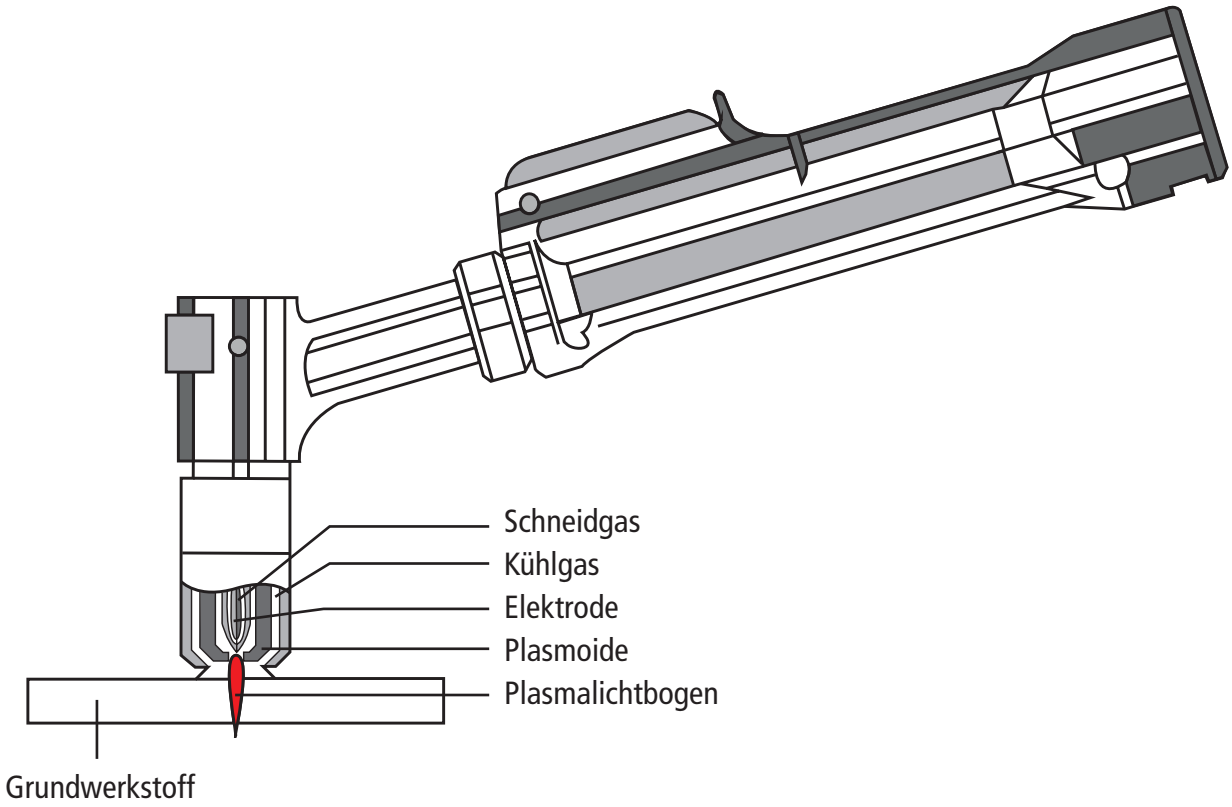

# PLASMASCHNEIDEN

## VERFAHREN

Beim Plasmaschneiden brennt der elektrische Lichtbogen zwischen einer nicht abschmelzenden Elektrode und dem Werkstück. Durch eine Düse und durch zugeführte Druckluft wird er zusätzlich eingeschnürt, wodurch seine Intensität und Stabilität wesentlich erhöht wird. Durch die Einschnürung entsteht im Brenner ein hocherhitztes Gas mit hohem Energiegehalt, dessen elektrische Energie direkt in Wärme umgesetzt wird. Dieses ionisierte Gas, welches den Lichtbogen auf das Werkstück überträgt, bezeichnet man als Plasma.

## SCHNEIDBARE MATERIALIEN

Mit dem Plasmaschneidverfahren können alle elektrisch leitfähigen Werkstoffe, wie z. B. Stahl, Edelstahl, Aluminium, Kupfer, Messing, Guss usw. geschnitten werden.




## DIE BESONDEREN VORTEILE

Durch die große Energiedichte des Plasmalichtbogens erreicht man eine hohe Schnittgeschwindigkeit. Die Schnitte sind steil, grat- und verzugsfrei und von hoher Wirtschaftlichkeit. Durch das problemlose Handling und die Verwendung einfacher Druckluft als Schneidgas bieten sich für Plasmaschneidanlagen fast grenzenlose Einsatzmöglichkeiten im Karosseriebau, Stahlbau, Elektro-, Sanitär- und Installationsbereich, Kälte-Klima-Lüftungsbau, Behälterbau usw.

# PLASMASCHNEIDTECHNIK

Beim Plasmaschneiden schmilzt der Werkstoff, wird also im Gegensatz zum Autogenschneiden nicht verbrannt. Das Plasma entsteht zwischen einer Elektrode im Brenner und dem elektrisch leitenden Werkstück. Dazu wird ein Lichtbogen gezündet, der das zugeführte Schneidgas ionisiert. Der Plasmastrahl wird über 30000 °C heiß, verflüssigt den Werkstoff und schleudert ihn durch seine hohe kinetische Energie aus der Schnittfuge. Anwendung findet das Plasmaschneiden bei Trenn- und Qualitätsschnitten an allen elektrisch leitenden Werkstoffen.

**Standard-Trockenplasmaschneiden**
Oft mit Sauerstoff oder Luft als Plasma-Medium für Baustahl oder mit einem Gemisch von $Ar/H_2$ und teils Stickstoff für Edelstähle und Aluminium-Legierungen.

Präzisionsplasmaschneiden, eine Entwicklung innerhalb der Trockenplasma-Technik, z. B. mit Sauerstoff als Plasmagas, schneidet der Präzisionsplasmastrahl an Baustählen:

- Mit erhöhter Energiedichte durch stärkere Einschnürung des Lichtbogens
- Mit extrem schmaler Schnittfuge und geringer Wärmeeinbringung
- Mit hoher Schnittgüte
- Mit hohen Standzeiten der Verschleißteile
- Mit minimalem Energie- und Gasverbrauch
- Mit einem breiten Strom-/Geschwindigkeitsspektrum

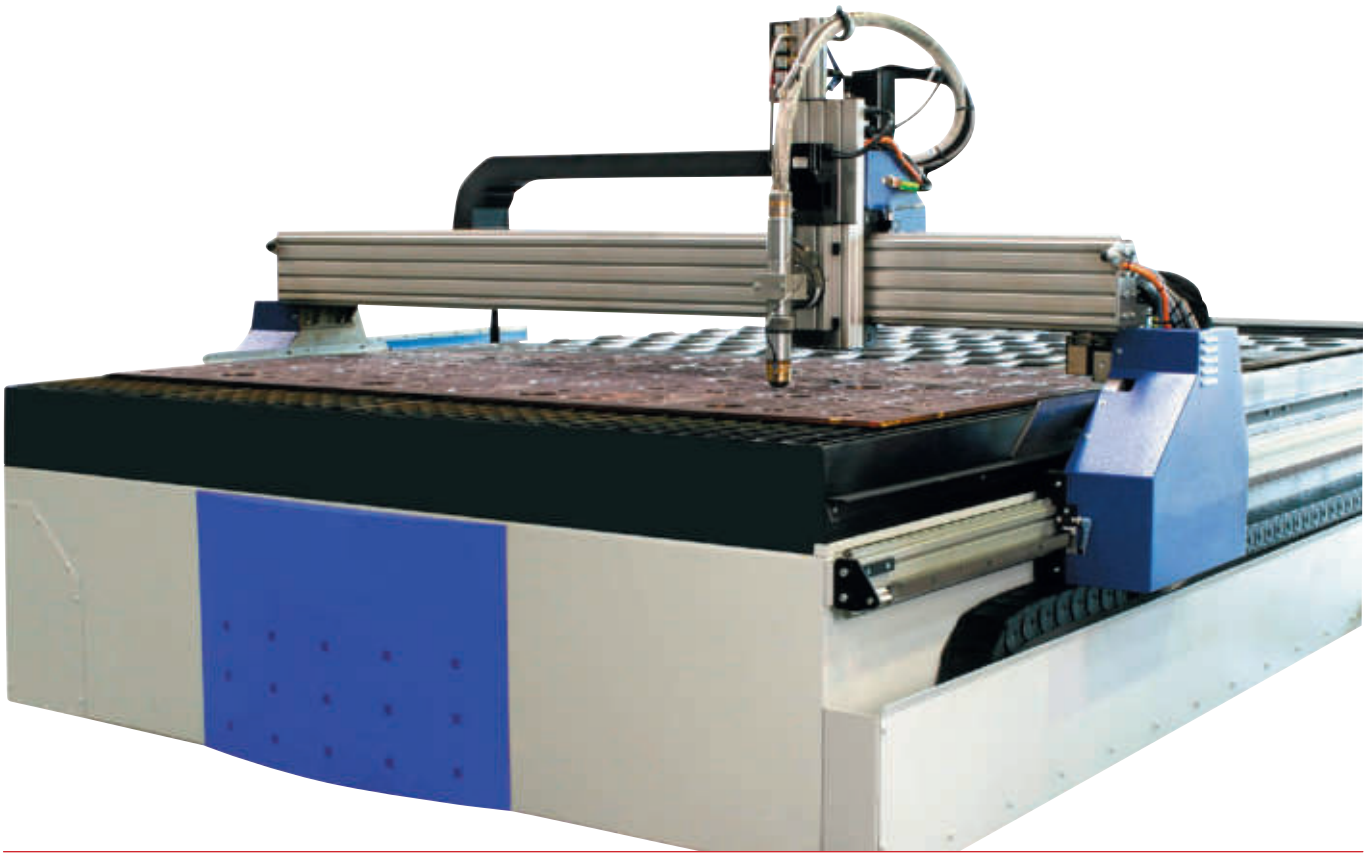
Das Präzisionsplasmaschneiden konkurriert in Teilbereichen mit dem Laserschneiden, dabei aber zu einem Bruchteil der Anschaffungskosten!

Formschlüssige, doppelseitige Längsantriebe und präzise bearbeitete Führungsprofile bieten Ihnen hohe Schneidgenauigkeit und Konturtreue. Der in mehrere Sektionen unterteilte Blechauflagetisch ermöglicht eine effiziente Absaugung, auch mit kleiner Lüfter-Filter-Einheit.



## HAUPTEIGENSCHAFTEN:

- Flachbettmaschine
- Arbeitsbreiten bis 2 m
- Positioniergeschwindigkeiten bis 30 m/min
- CNC-geregelte Z-Achse mit schneller Höhenverstellung = kürzeste Zustellzeiten
- Integrierter Schneidtisch (max. Plattendicke 20 mm)
- Spezialisiert auf alle Präzisionsplasma-Prozesse



# RICHTEN UND VORWÄRMEN MIT HOCHKONZENTRIERTER TIEFENWIRKUNG

## ENERGIEKOSTEN/AMORTISATION

Mit der Tiefeninduktion verringern sich die Energiekosten im Vergleich zur Autogenflamme in etwa auf ein Zehntel!
Details dazu siehe Bericht DER PRAKTIKER 10-2013. Bei typischen Anwendungen ist die doch beträchtliche Investition nach 1–2 Jahren amortisiert!

## ARBEITSSICHERHEIT

- Keine Blendung durch die Induktion
- Kaum Lärm
- Keine Emissionen
- Elektrisch sicher – kann sogar in beengten Räumen und unter Wasser eingesetzt werden
- Elektromagnetischer Gefahrenbereich der Induktion ist lediglich faustgroß um den Feldverstärker herum

## ANFORDERUNGEN AN DAS BEDIENPERSONAL

### 1. INDUKTION

- Mit der Induktion (Mit Teflonkappe) kann problemlos ein Auszubildender im ersten Lehrjahr beginnen zu arbeiten, weil das Material nicht beschädigt werden kann (keine Gefahr der Gefügeveränderung)

### 2. AUTOGENTECHNIK

- Mit der Autogenflamme besteht aufgrund der hohen Flammtemperatur immer die Gefahr der Gefügeveränderung – sogar des Aufschmelzens
- Durch falsche Einstellung des Acetylen-Sauerstoff-Verhältnisses kann es sogar zu Auf-/Abkohlung des Stahls kommen
- Eine Propanflamme hat zwar eine niedrigere Flammtemperatur, dafür einen extrem hohen Wasserausstoß. Dieses Wasser kondensiert auf dem Werkstück und es muss ein nenneswerter Teil der erzeugten Hitze dafür genutzt werden, dieses Wasser wieder aus dem Werkstück auszutreiben
- Die Anwendung der Autogenflamme setzt ein sehr hohes Maß an KnowHow und Erfahrung voraus

## ENERGIEKOSTEN-VERGLEICHSRECHNUNG GAS/SAUERSTOFF – STROM ALS WÄRMEQUELLE PRO KWH

1. Eine 50-l-Acetylenflasche enthält beispielsweise 6,4 m³, die Füllung kostet netto etwa 100 Euro, die Kosten für 1 kWh Strom werden netto mit etwa 0,24 Euro angenommen.

2. 57120 kJ/m³ oder 15,86 kWh/m³ ist der Energieinhalt von Acetylen.

3. Bei 15,86 kWh/m³ enthält die Flasche 101,50 kWh; nur für das Acetylen fallen also 100 Euro/101,50 kWh = 0,99 Euro/kWh an.

4. Dazu kommt Sauerstoff im Raum-Mischungsverhältnis 1,5:1 (der Rest zum benötigten Verhältnis 2,5:1 aus der Reaktionsgleichung kommt aus der Umgebungsluft), der seinerseits netto 45 Euro/10 m³ = 4,50 Euro/m³ kostet. Für die 6,4 m³ der Acetylenflasche braucht man also etwa 9,6 m³ Sauerstoff (6,4 m³ x 1,5). Pro kWh Energie aus Acetylen bedeutet das Sauerstoffkosten von etwa 0,43 Euro/kWh (10 m³ O2 = 45 Euro; 9,6 m³ O2 = 43,20 Euro; 43,20 Euro/101,50 kWh = 0,43 Euro/kWh).

5. Damit kostet die Acetylen-Sauerstoff-Flame 1,42 Euro/kWh (0,99 Euro/kWh + 0,43 Euro/kWh = 1,42 Euro/kWh). Bei Großverbrauchern wird das weniger, diese bezahlen aber auch nicht 0,24 Euro für den Strom.

6. Bei dem verwendeten Induktionsgerät hat man – abhängig von dem Werkstoff, dem Abstand und der Temperatur – einen Wirkungsgrad um 80 %. Bei der Flamme liegt der Wirkungsgrad deutlich niedriger. Dort sind es je nach Anwendung mehr als 50 % der aufgewendeten Energie, die entweder die Luft oder nicht benötigte Zonen des Bauteils erwärmen.

7. Damit ergibt sich aus der Kombination von Energiekosten und den unterschiedlichen Wirkungsgraden ein Verhältnis von 9,5:1 zu ungunsten der Flamme (0,24/0,8 = 0,30 (1); 1,42/0,5 = 2,84 (9,5)). Eine Wärmestelle, die mit der Flamme Gaskosten von 1,00 Euro verursacht, verbraucht also mit der Induktionstechnologie Strom für etwa 0,11 Euro. Da das Induktionsgerät noch einen Standby-Energieverbrauch hat, kann man das Kostenverhältnis mit 9:1 sinnvoll abschätzen.

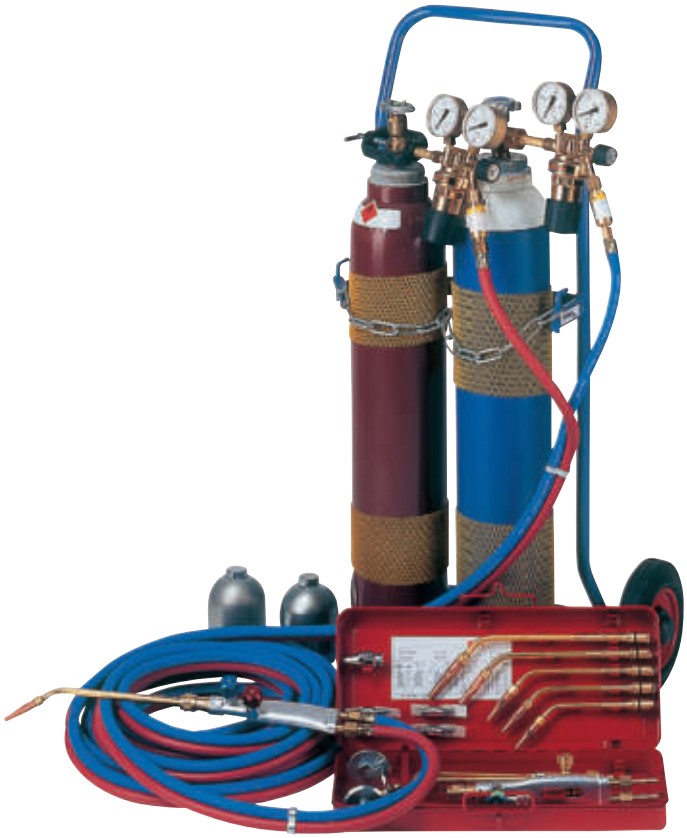
# VERFAHRENSINFO AUTOGENSCHWEISSEN/AUTOGENSCHNEIDEN

## AUTOGENSCHWEISSEN/GASSCHWEISSEN

In vielen Bereichen von Fertigung und Instandhaltung spielen nach wie vor das Gasschweißen (Autogenschweißen) und die damit verwandten Verfahren – Brennschneiden, Flammlöten, Flammwärmen u. a. eine große Rolle. Zehntausende von Beschäftigten in Industrie und Handwerk arbeiten täglich mit dem Brenner, um Metallteile durch die Einwirkung der Brenngas (hauptsächlich Acetylen)-Sauerstoff oder Brenngas-Luft-Flamme zu verbinden, zu verformen, zu beschichten oder zu trennen. Die Gerätetechnik wurde zu einem hohen Stand entwickelt.

## AUTOGENSCHWEISSEN/-SCHNEIDEN

Durch die hohe Verbrennungstemperatur von bis zu 3200 °C (in Verbindung mit Sauerstoff) wird dieses Verfahren nicht nur zum Schweißen sondern auch zum Schneiden von Metalllegierungen eingesetzt. Mit Sonderzubehör sind hier Trennschnitte bis zu einer Dicke von 2500 mm möglich.



### TIPP:

- Es besteht jährliche Prüfungspflicht für Sicherheitseinrichtungen
- Bei Druckminderern auf geprüfte Qualität achten
- Tägliche Sichtprüfung der Schläuche

### BITTE DENKEN SIE IMMER DARAN:

**„Das Wichtigste beim Schweißen ist der Schutz des Anwenders!"**



# PRÜFUNG VON DRUCKMINDERERN

Dieses sensible Messgerät reduziert den Flaschendruck auf einen während der Entnahme stabilen Arbeitsdruck und gewährleistet die sichere Entnahme von Gasen.

Beispiel für Reduzierung: 300 bar auf 10 bar.




## WICHTIG:

Alle Druckminderer müssen dauerhaft gekennzeichnet sein (Kennzeichnungspflicht nach DIN EN ISO 2503).

1 Nummer der Norm (DIN EN ISO 2503)
2 Name/Hersteller
3 Gasart
4 Höchster Vordruck ($P_1$)
5 Höchster Arbeitsdruck ($P_2$)
6 HD Eingang
7 Herstelldatum

Druckminderer für Sauerstoff und Acetylen werden von namhaften Herstellern mit einer behördlichen Kennzeichnung (Bauartzulassung/Bauartanerkennung) versehen. Achten Sie darauf, dass diese Kennzeichnung immer vorhanden ist. Speziell für Sauerstoffregler muss die Ausbrennsicherheit durch eine neutrale Prüfstelle nachgewiesen werden.

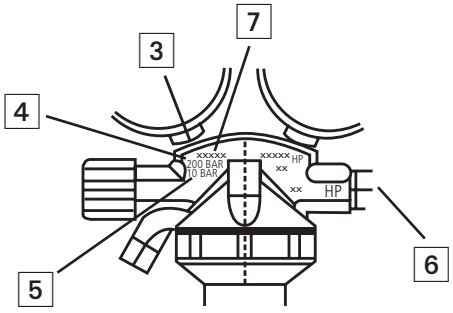
**Geräte, die diese Punkte nicht erfüllen, dürfen nicht in Verkehr gebracht oder eingesetzt werden.**

**Worauf Sie beim Tausch von Manometern achten sollten:**

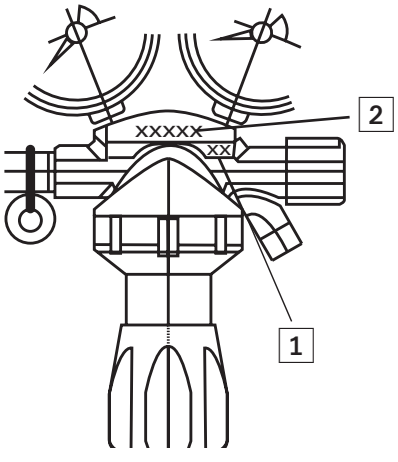
- Beschaffenheit des Manometers: Öl- und fettfrei für Sauerstoff (entsprechende Kennzeichnung)
- Entlastungsöffnung auf der Rückseite (Berstscheibe)
- Keine herausfliegenden Teile im Exfall (nach vorne)
- Nichtmetallische Werkstoffe selbstverlöschend
- Rohrfedern aus Messing mit max. 70 % CU-Anteil
- Nummer der Norm ISO 5171 (EN 562)

Immer das passende Manometer verwenden. Manometer, die äußere Beschädigungen aufweisen (z. B. Glas gebrochen), sofort austauschen! Achten Sie auch auf die Verwendung der richtigen Dichtungen.

## KENNZEICHNUNGSBEISPIEL FLASCHENDRUCKMINDERER




Rückseite




Vorderseite

# PRÜFUNG VON SICHERHEITSEINRICHTUNGEN

Gemäß BGR 500 – Kap. 2.26 – Pkt. 3.15 ist eine Absicherung durch eine Sicherheitseinrichtung (Gebrauchsstellenvorlage) vorgeschrieben. Sicherheitseinrichtungen müssen jährlich geprüft werden – es besteht Prüfpflicht. Diese Überprüfung kann von Ihrem Fachhändler durchgeführt werden.




### WICHTIG:

Ähnlich wie bei Druckminderern müssen Sicherheitseinrichtungen dauerhaft gekennzeichnet sein (Kennzeichnungspflicht nach EN 730).

- Nummer der Norm (EN 730)
- Name des Herstellers oder Handelsmarke des Inverkehrbringers
- Modell- und Typennummer
- Name des Gases oder Kennbuchstabe
- Höchster Betriebsdruck
- Pfeil für Durchflussrichtung
- Abkürzungen für die Sicherheitsfunktionen
- Betriebsanleitung in der Landessprache
- Jährliche Prüfungspflicht nach BGR 200 – Kap. 2.26./3.27

Geräte, die oben genannte Punkte nicht erfüllen, dürfen nicht in Verkehr gebracht oder eingesetzt werden. Geräte, deren Ursprung und Alter nicht mehr ersichtlich sind, sind sofort auszutauschen.

Die jährliche Überprüfung muss mit einer Prüfplakette am Gerät dokumentiert sein.

## PRÜFUNG VON GUMMISCHLÄUCHEN BIS 20 BAR ZUM EINSATZ BEIM SCHWEISSEN, SCHNEIDEN UND VERWANDTE VERFAHRENSTECHNIKEN

**Eine Sichtprüfung sollte täglich vorgenommen werden.**
Am besten wird diese vor Arbeitsantritt durchgeführt.

**Bitte auf Folgendes achten:**
- Stets Dichtheit aller Verbindungen prüfen
- Gegen Abrutschen von den Schlauchtüllen sichern
- Poröse oder beschädigte Schläuche sofort austauschen
- Angeschlossene Schläuche nicht in den Werkzeugkasten legen

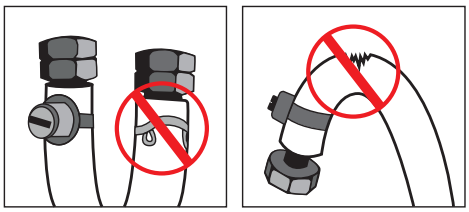
### WICHTIG:

Auch hier besteht Kennzeichnungspflicht:
- Nummer der Norm ISO 3821 (EN 559)
- Namen des Herstellers oder Handelsmarke
- Farbliche Kennzeichnung (Gasart)
- Höchster Betriebsdruck
- Herstelldatum

Schläuche, die oben genannte Punkte nicht erfüllen, dürfen weder in Verkehr gebracht, noch eingesetzt werden. Schläuche, deren Ursprung und Alter nicht mehr ersichtlich sind, sind sofort auszutauschen.

## EINBINDEN VON SCHLÄUCHEN

Nach DIN EN 1256 dürfen nur Schlauchbefestigungen verwendet werden, welche eine reproduzierbare Verbindung herstellen. Lösbare Befestigungen wie Schneckengewinde – Schellen, Schlauchbinder und Schlauchklemmen – sind nicht zulässig. Anders verhält sich das nach der Norm EN 560 – hier sind lösbare Befestigungen erlaubt. Alle BLACKWELD Kupplungen erfüllen die Norm EN 560.



Nach DIN EN 1256 nicht zulässig.

**Kennzeichnung der Einpressung**
- Nummer der DIN
- Name der Firma, die die Einbindung vorgenommen hat

### WICHTIG:

Schläuche, die älter als 5 Jahre sind und Hutbinder o. ä. sollten nicht verwendet werden.

# SCHLAUCHKUPPLUNGEN

## ANFORDERUNGEN AN SCHLAUCHKUPPLUNGEN MIT SELBSTTÄTIGER GASSPERRE ISO 7289 (EN 561):

Einrichtungen, die ein schnelles Anschließen oder Lösen unter Druck von Geräten und/oder Schläuchen ermöglichen und das gegenseitige Anschließen von unverträglichen Gasen (z. B. Brenngas und Sauerstoff) verhindern.

**Bitte auf Folgendes achten:**

- Unterschiedliche Bauarten und Bauteile unterschiedlicher Bauarten und Kupplungen für Druckluft sind nicht austauschbar
- Rechtsgewinde für Bauart O und N! Linksgewinde für Bauart F!



### WICHTIG:

Auch hier besteht Kennzeichnungspflicht: Der Kupplungskörper der Schlauchkupplung mit selbsttätiger Gassperre ist dauerhaft zu kennzeichnen:

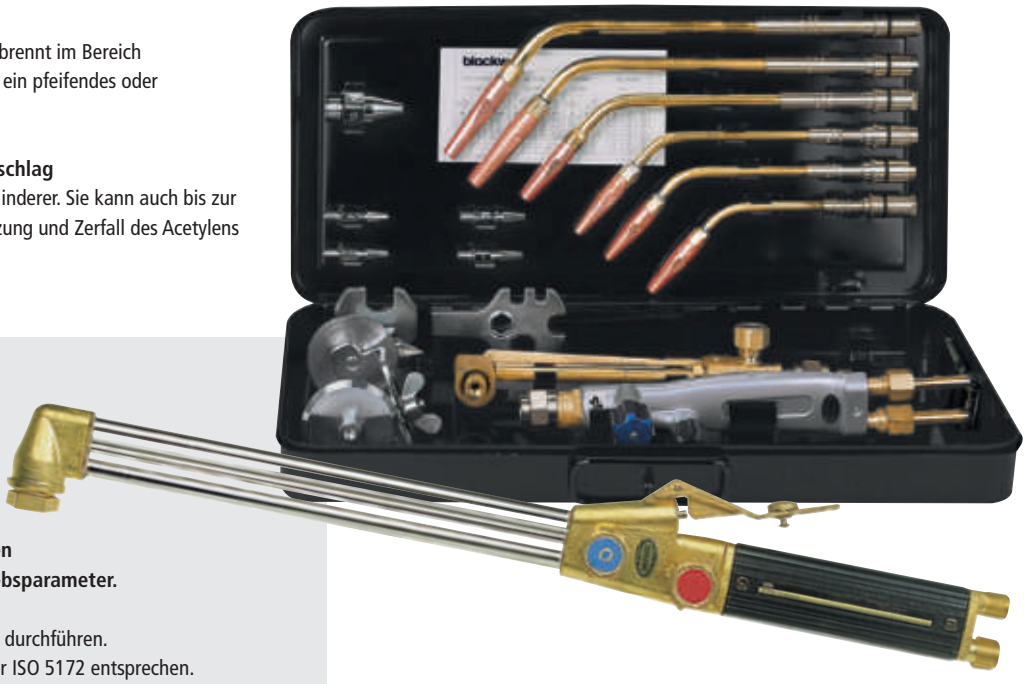
- Namen des Herstellers oder der Handelsmarke
- Nummer der europäischen Norm (EN 561)
- Bauart der Kupplung (z. B. O für Sauerstoff, F für Brenngase und N für andere Gase der Schweißtechnik)
- Pfeil der Strömungsrichtung (z. B. EN 561 – F – Herstellername)

## WELCHE BRENNERSTÖRUNGEN KÖNNEN AUFTRETEN?

**1. Abknall**
Flamme schlägt in Brenner mit knallendem Geräusch zurück. Die Flamme erlischt oder zündet wieder an der Düsenmündung.

**2. Rückzündung**
Flamme schlägt in Brenner zurück und brennt im Bereich der Mischstelle weiter. Hierbei entsteht ein pfeifendes oder zischendes Geräusch.

**3. Flammendurchschlag/Flammenrückschlag**
In die Schläuche und auch zum Druckminderer. Sie kann auch bis zur Acetylenflasche gelangen, wo sie Erhitzung und Zerfall des Acetylens verursachen kann.



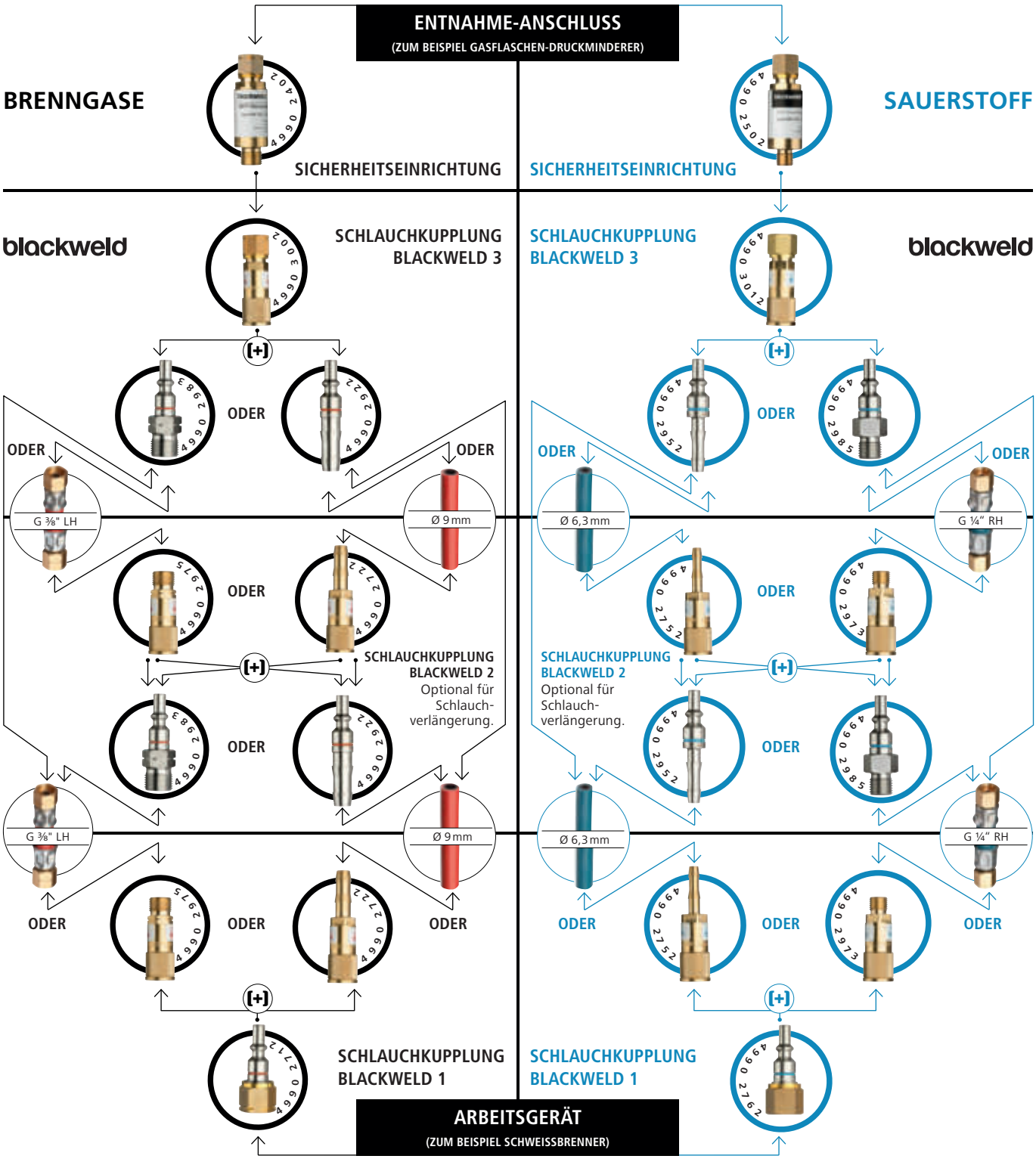
### WICHTIG:

Dies kann dann passieren, wenn keine Sicherung am Brenner oder Druckminderer installiert ist!

**Grundlage für ein sicheres Betreiben der Geräte sind die richtigen Betriebsparameter.**

Vor Brennerinbetriebnahme Saugprobe durchführen.
Brenner müssen den Anforderungen der ISO 5172 entsprechen.

# KUPPLUNGSSYSTEM EN 561/ISO 7289 – ANSCHLUSSBEISPIELE




**LÖSUNGEN, DIE PASSEN.**

Die Möglichkeiten moderner Schweißtechnik sind äußerst vielfältig. Wir bieten Ihnen für jeden Bedarf eine genau passende Lösung, mit der Sie sicher, schnell und normgerecht arbeiten.

Denken Sie auch an Ihre Persönliche Schutzausrüstung. Wir bieten Ihnen Helme, Handschuhe, Kleidung, Atemschutz und vieles mehr speziell für Schweißer. Wir beraten Sie gern!

# AUTOGENSCHNEIDEN

Trotz moderner thermischer Trennverfahren wie Laser- und Plasmaschneiden gibt es für viele Fälle technisch wie wirtschaftlich keine Alternative zum autogenen Brennschneiden.

Autogenes Brennschneiden ist das thermische Schneidverfahren, das mit Brenngas-Sauerstoff-Flamme und Schneidsauerstoff ausgeführt wird. Der Werkstoff wird örtlich auf Entzündungstemperatur erwärmt und dort im Schneidsauerstoffstrahl verbrannt. Die von der Heizflamme abgegebene und die bei der Verbrennung der Werkstoffe entstehende Wärme ermöglichen eine fortlaufende Verbrennung im Schneidsauerstoffstrahl. Die Reaktion setzt sich in die Tiefe und beim Bewegen in Vorschubrichtung fort. Die entstehenden Oxide, vermischt mit Schmelze (auch Schneidschlacke genannt) werden vom Schneidsauerstoffstrahl ausgetrieben. Dadurch entsteht die Schnittfuge.

Werkstoffe können **nur** brenngeschnitten werden, wenn sie folgende Voraussetzungen erfüllen:

Der auf Entzündungstemperatur erwärmte Werkstoff muss im Sauerstoffstrom verbrennen und dabei leichflüssige Oxide bilden, die ausgeblasen werden können. Die Entzündungstemperatur des Werkstoffes muss unterhalb seiner Schmelztemperatur liegen. Die Verbrennungswärme des Werkstoffes muss möglichst groß, die Wärmeleitfähigkeit dagegen gering sein.

Diese Bedingungen erfüllen alle Baustähle, viele niedriglegierte Stähle und Stahlguss sowie Titan.

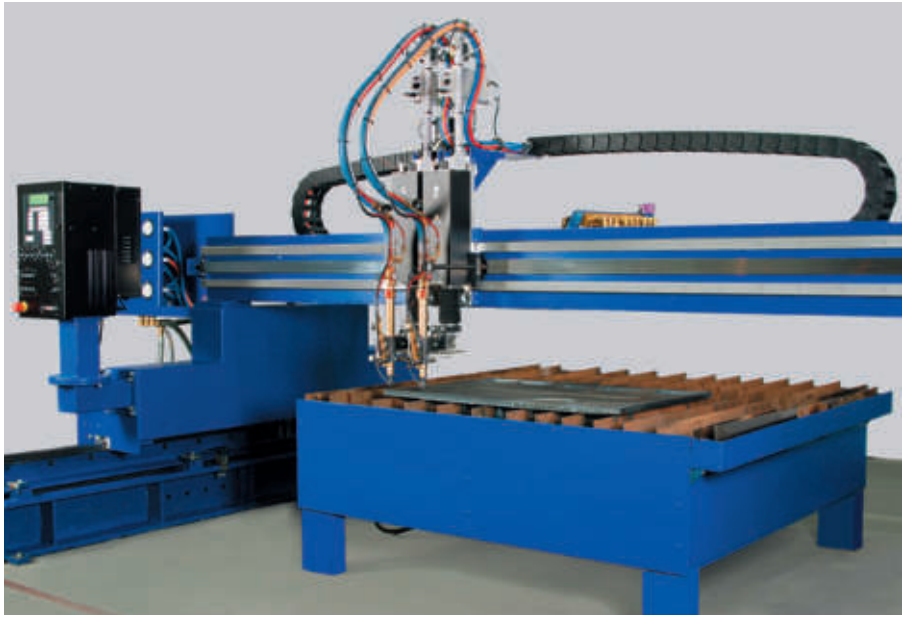
In der Produktion von Bauteilen mit Senkrechtschnitten im Ein- und Mehrbrennerbetrieb wird das Verfahren heute hauptsächlich im mittleren bis oberen Dickenbereich von 20 bis 300 mm eingesetzt.



### DIE BESONDEREN VORTEILE

Robuste Bauweise, einfache Bedienung und hohe Flexibilität, konzipiert für den rauen Alltag eines Schneidbetriebes.

- Arbeitsbreiten bis zu 2,5 m
- Vollautomatischer Ablauf des Schneidvorganges
- Vorschubgeschwindigkeit bis zu 10 m/min
- Markierverfahren: HF Körner, Pulvermarkieren



### DIE BESONDEREN VORTEILE

Doppelseitige Längsantriebe und eine patentierte Brückenkonstruktion erlauben hohe Geschwindigkeiten und Beschleunigungen, um eine höhere Genauigkeit und Qualität zu gewährleisten, insbesondere bei engen Radien und scharfen Ecken.

- Arbeitsbreiten bis zu 2,5 m
- Positioniergeschwindigkeiten bis 15 m/min
- Hohe Schnittqualität durch aufeinander abgestimmte Systemeinheiten
- Einfaches Be- und Entladen durch tiefergesetzte Laufbahn

# LASERSCHNEIDTECHNIK

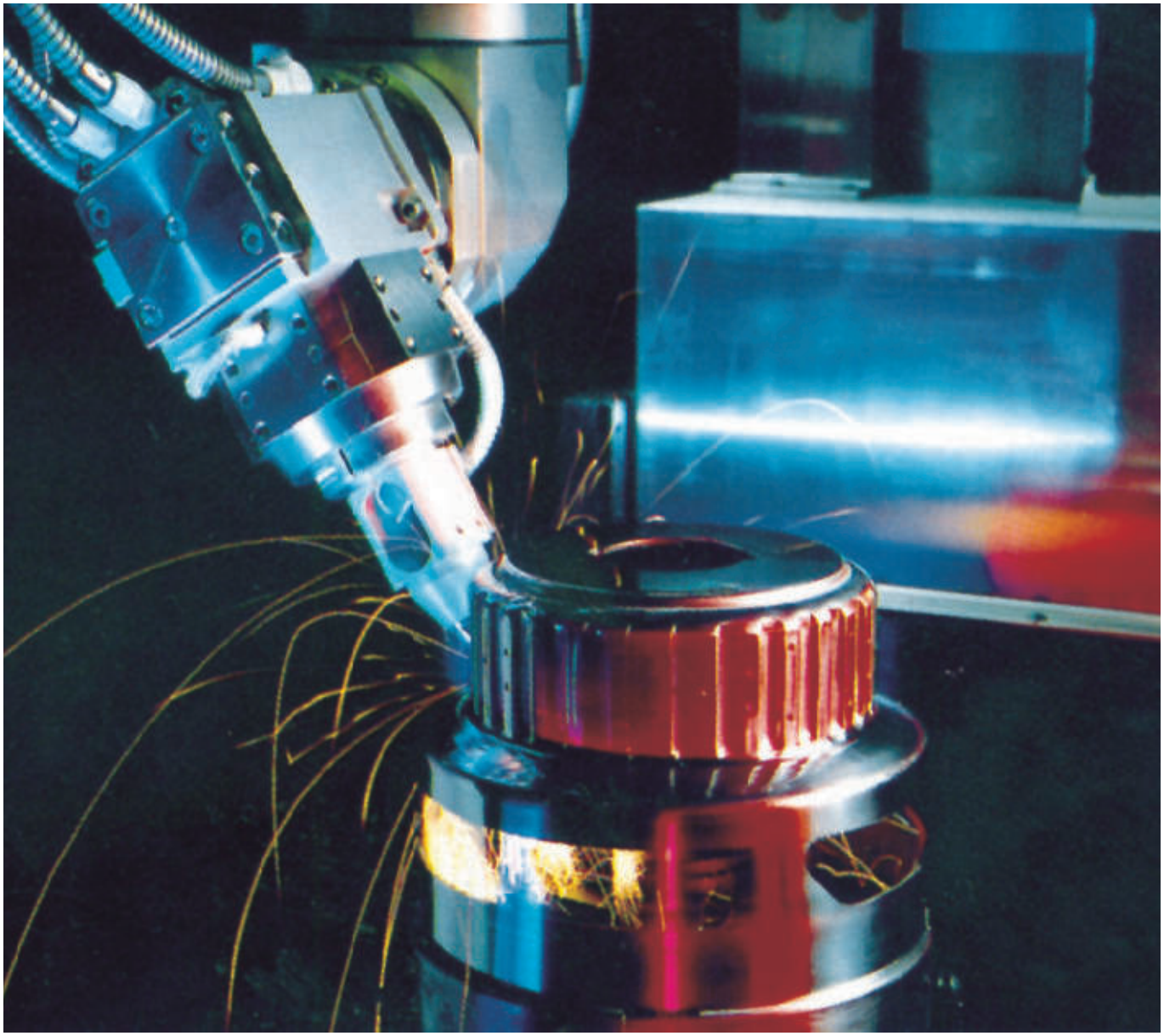
Das Werkzeug „Laser" ist überall da eine wirtschaftliche Alternative, wo es auf ein schnelles, hochpräzises Schneiden ankommt. Selbst wechselnde und komplexe Geometrien sind mit dieser Schneidtechnik problemlos zu bewerkstelligen.

## VERFAHRENSVARIANTEN

**1. Laserschmelzschneiden (Hochdrucklaserschneiden)**
Der durch den Laserstrahl aufgeschmolzene Werkstoff wird unter Einsatz von Stickstoff aus der Schnittfuge ausgetrieben. Der Stickstoff hat in der Düse einen hohen Druck (bis zu über 20 bar) und wird an der Düsenöffnung in einen Strahl hoher kinetischer Energie umgewandelt. Dieses Verfahren ist besonders geeignet für Chrom-Nickel-Stähle sowie für Aluminium, da die Schnittkante oxidfrei und metallisch blank wird.

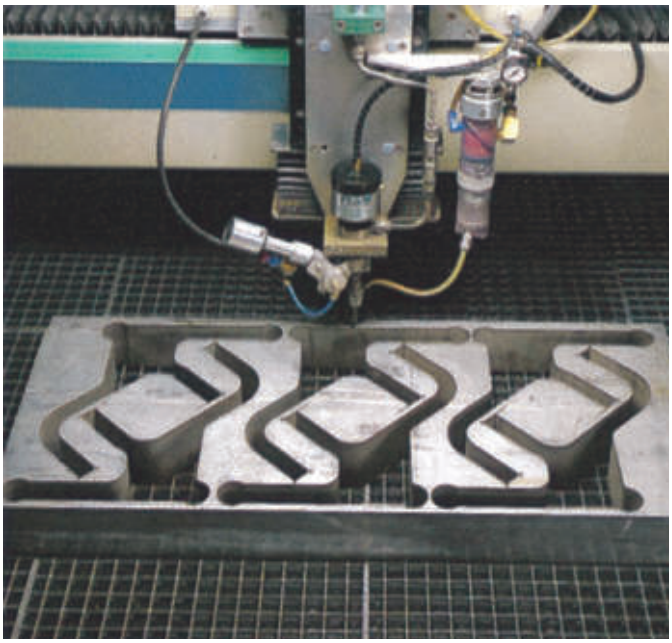
**2. Laserbrennschneiden**
Bei diesem Verfahren wird Sauerstoff als Schneidgas verwendet. Nachdem der Laserstrahl den Werkstoff auf Zündtemperatur erhitzt hat, verbrennt der Werkstoff in einer exothermen Reaktion im Sauerstoffstrahl. Die Schlacke ist schmelzflüssig und wird durch das Schneidgas aus der Schnittfuge entfernt. Dieses Verfahren ist vorrangig für Baustähle geeignet.

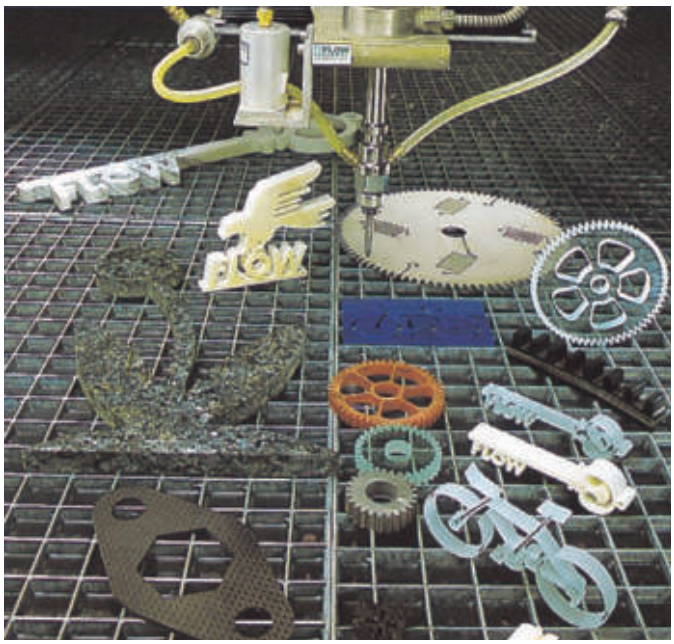
**3. Lasersublimierschneiden**
Dieses Verfahren wird in erster Linie für nicht metallische Werkstoffe (Holz, Papier, Keramik, Kunststoffe) angewendet.



# WASSERSTRAHLSCHNEIDEN

**Bei diesem Schneidverfahren werden die Werkstoffe mit einem feinen Wasserstrahl mit bis zu dreifacher Schallgeschwindigkeit geschnitten, getrennt oder bearbeitet. Um dies zu erreichen, ist es notwendig, dass das Wasser mit einer Spezialpumpe auf einen Druck von bis zu 4000 bar verdichtet wird. Mit einer Düse, mit einem Durchmesser von etwa 0,1–0,6 mm, wird zudem der feine Strahl erzeugt.**





## BEIM WASSERSTRAHLSCHNEIDEN WERDEN ZWEI ARTEN UNTERSCHIEDEN:

**Reinwasserschneiden**
Wird ausschließlich mit Wasser geschnitten, sprechen wir vom „Reinwasserschneiden".
Typische Materialien, die mit diesem Verfahren geschnitten werden, sind

- Papier
- Wellpappe
- Textilien
- Kunststoffe
- Lebensmittel u. ä.

**Abrasivwasserschneiden**
Beim Schneiden von härteren Materialien (wie Glas, Steine, Edelstähle, Eisen- und Nichteisenmetalle oder gehärteter Stahl), wird dem Wasserstrahl ein Abrasivmittel (z. B. Granat) beigefügt. Bei diesem Verfahren spricht man vom „Abrasivwasserschneiden".

Hohe Schnittkantenqualitäten, ein sehr großer Anwendungsradius bezüglich Formgebung und Materialkombinationen sind Vorteile dieser Schneidtechnologie. Da ausschließlich gefiltertes Leitungswasser verwendet wird, ist das Wasserstrahlschneiden sehr umweltfreundlich. Zudem handelt es sich um ein Kaltschneideverfahren, sodass gewährleistet ist, dass sich keine giftigen Gase, wie sie bei Hitzeentwicklung entstehen, bilden können.

# VORTEILE DER ZENTRALEN GASVERSORGUNG

## ZENTRALE GASVERSORGUNG IST WIRTSCHAFTLICH UND SICHER!

- Mehr Raum am Arbeitsplatz
- Keine Arbeitsunterbrechung durch Flaschenwechsel
- Möglichkeit der automatischen Umschaltung
- Keine Kosten für innerbetrieblichen Flaschentransport
- Einfache Kontrolle des Flaschenbestandes

Jeder Arbeitsplatz wird über ein Rohrleitungsnetz mit Gas versorgt. Je nach Verbrauchsmenge kann der Gasspeicher gewählt werden: von der Flaschenbatterie bis zum Flaschenbündel.

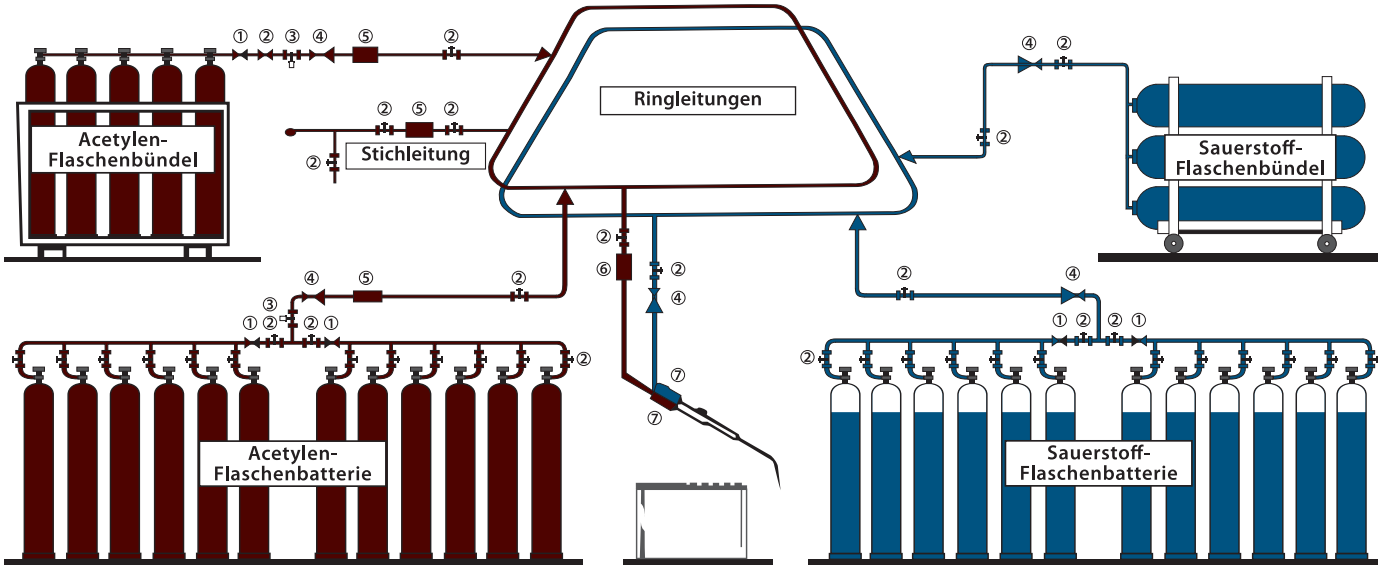
| Füllung $C_2H_2$ ca. kg | Rauminhalt Liter | Außen-Ø x Länge mm | Gesamtgewicht mit Füllung ca. kg | Fülldruck ca. bar |
|---|---|---|---|---|
| 1,6 | 10 | 140 x 980 | 23 | 18 |
| 3,2 | 20 | 204 x 940 | 42 | 18 |
| 6,3 | 40 | 204 x 1630 | 74 | 18 |
| 8,0 | 40 | 204 x 1630 | 76 | 19 |
| 10,0 | 50 | 229 x 1640 | 77 | 19 |

**Gasentnahmemenge (40-/50-Liter-Flasche):**

| | |
|---|---|
| Dauerbetrieb | max. 500–700 Liter/h |
| kurzzeitige Entnahme | max. 1000 Liter/h |

Es können zentrale Gasversorgungen für fast alle Gasarten geliefert werden. Informationen über den Platzbedarf der richtigen Batteriegröße, Flaschenbatterien einseitig, umschaltbar, Eckausführung usw. erhalten Sie von Ihrem BLACKWELD Schweißfachhändler.

1 Hochdruck-Gasrücktrittsicherung
2 Absperrventil
3 Schnellschlusseinrichtung
4 Druckminderer
5 Zerfallsperre/Flammensperre
6 Gebrauchsstellenvorlage
7 Handgriffsicherung



# GAS-WARNANLAGE

## FUNKTIONSWEISE

1. Die Gas-Messfühler detektieren austretendes Gas und geben diese Meldung an die Gas-Warnanlage weiter. Weit vor der Erreichung eines explosionsfähigen Gas-Luftgemisches (20 % UEG = untere Explosionsgrenze) wird beim ersten Alarm die Gas-Warnleuchte aktiviert. Das Blinklicht macht den Betreiber auf die erhöhte Gaskonzentration in den überwachten Räumlichkeiten aufmerksam. Die Gas-Austrittsstelle kann zu diesem Zeitpunkt noch ohne Unterbrechung der Gas-Zufuhren gesucht und beseitigt werden.

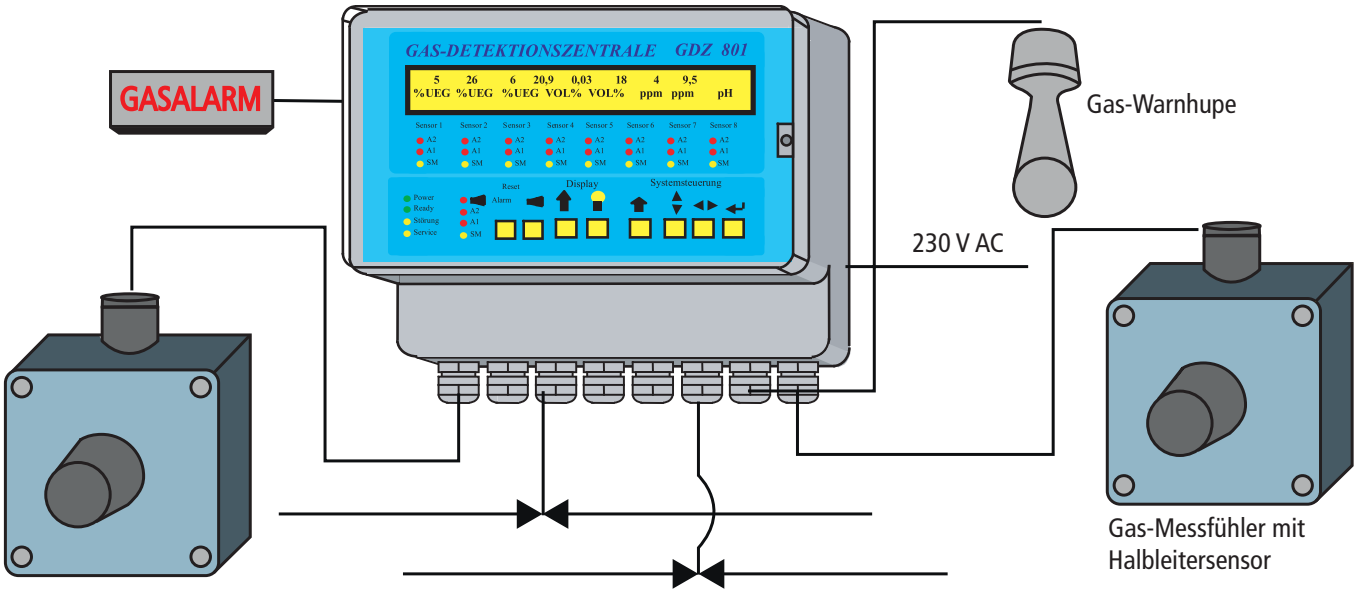
2. Ist der Fehler nicht zu finden bzw. zu beheben (Nacht, Schichtwechsel, etc.), wird bei weiterem Anstieg der Gas-Konzentration bei Erreichen von 40 % UEG der zweite Alarm von der Anlage ausgelöst. Die Gas-Warnhupe (98 dB) wird eingeschaltet, gleichzeitig schließen die angesteuerten Gas-Magnetventile die Gas-Zufuhr sicher und automatisch ab. Die Gas-Explosionsgefahr wird somit gebannt.

3. Um die Funktionstüchtigkeit der Gas-Warnanlage jederzeit zu gewährleisten, müssen diese Anlagen gemäß der BetrSichV in der Regel 3-mal pro Jahr gewartet werden. Dabei werden die Messfühler mit zwei verschiedenen Prüfgasen beaufschlagt und nachjustiert. Gleichzeitig erfolgt eine Gefahren-Simulation, die eine Überprüfung der angeschlossenen Alarmierungsmittel beinhaltet. Somit wird sichergestellt, dass Ihre Gas-Warnanlage jederzeit sicher funktioniert. Die dargestellten Gas-Warnanlagen, Messfühler und Alarmierungsmittel sind nicht in EX-Ausführung!

## HINWEIS

Gemäß der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) vom Oktober 2002 besteht die gesetzliche Pflicht, eine Gefährdungsbeurteilung vorzunehmen und Beschäftigte vor Erreichen der Explosionsbedingungen optisch und akustisch zu warnen, z. B. für den Explosionsschutz bei Brenngasen, wie z. B. Methan (Erdgas), Flüssiggas (Propan), Acetylen, Wasserstoff usw., oder Sauerstoffüberschuss und/oder -mangel, vor allem in engen Räumen.

Für Planung und Projektierung einer Gas-Warnanlage bietet der Hersteller der Anlagen bei Bedarf auch eine kompetente Fachberatung.



# WIEDERHOLUNGSPRÜFUNG VON SCHWEISSGERÄTEN

## DER „TÜV“ FÜR DAS SCHWEISSGERÄT

**Vorneweg ein klares Muss**
Die Betriebssicherheitsverordnung und Unfallverhütungsvorschriften verlangen die regelmäßige sicherheitstechnische Überprüfung Ihrer Schweißanlagen. Diese sollte mindestens einmal jährlich durchgeführt werden.

In der Praxis werden Schweißgeräte bei Wiederholungsprüfungen oft unzureichend oder falsch geprüft. Dies liegt daran, dass es weitgehend unbekannt ist, dass die elektrische Wiederholungsprüfung von Schweißstromquellen nach der DIN VDE 0544-4 und nicht nach der DIN VDE 0701-0702 durchgeführt werden muss. Die DIN EN 60974-4 (VDE 0544-4):2017-05 „Lichtbogenschweißeinrichtungen – Teil 4: Wiederkehrende Inspektion und Prüfung“ beschreibt den vollständigen Prüfablauf für Lichtbogenschweißeinrichtungen.

Dabei müssen neben dem Schutzleiterwiderstand und verschiedenen Isolationswiderständen auch der Sondenstrom der Schweißstromausgänge, der Sondenstrom der berührbaren leitfähigen Teile, der Differenzstrom sowie die Leerlaufspannungen für Gleich- und/oder Wechselstrom gemessen und protokolliert werden.

**Protokollierung der Prüfung**
Die Dokumentation der Prüfung erfolgt mittels einer Prüfplakette ähnlich der TÜV-Plakette bei Fahrzeugen. Zu jeder Prüfung wird ein separates Prüfprotokoll erstellt.

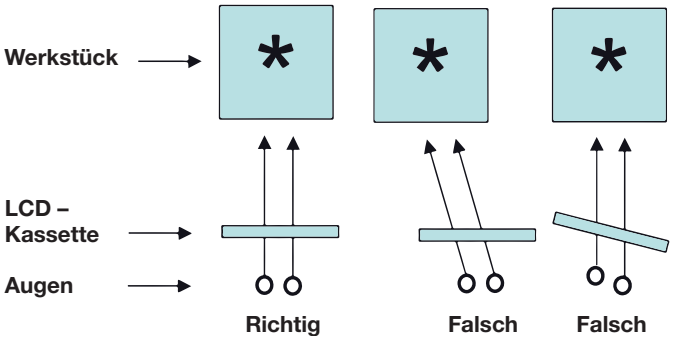
**Tabelle 1 der DIN VDE 0544-4 legt die erforderlichen Prüfungen und deren Reihenfolge für Schweißstromquellen fest:**

| Wiederkehrende Inspektion und Prüfung | Nach Reparatur |
|---|---|
| Sichtprüfung | Sichtprüfung |
| Elektrische Prüfung:<br>• Schutzleiterwiderstand<br>• Isolationswiderstand; optional Prüfung des Berührungsstroms des Schweißstromkreises, des Berührungsstroms für den Normalbetrieb und des Schutzleiterstroms<br>• Leerlaufspannung | Elektrische Prüfung:<br>• Schutzleiterwiderstand<br>• Isolationswiderstand; optional Prüfung des Berührungsstroms des Schweißstromkreises, des Berührungsstroms für den Normalbetrieb und des Schutzleiterstroms<br>• Leerlaufspannung |
| Funktionsprüfung:<br>• Keine Anforderung | Funktionsprüfung:<br>• Ein-/Ausschalteinrichtung für den Netzanschluss<br>• Spannungsminderungseinrichtungen<br>• Gas- und Magnetventil<br>• Melde- und Kontrollleuchten |
| Dokumentation | Dokumentation |



# WINKELABHÄNGIGKEIT BEI AUTOMATIKHELMEN

Passive Schweißgläser haben eine konstante permanente Schutzstufe.
Die Abdunklung eines Passivglases bleibt konstant, selbst wenn es in einem Winkel zur Glasfläche betrachtet wird. Blendschutzkassetten verwenden eine bestimmte Art von LCDs zum Abdunkeln, um die Lichtdurchdringung zu senken, wenn sie unter Spannung stehen. Alle elektronischen Kassetten zeigen ein Merkmal, das als Winkelabhängigkeit bekannt ist. Dieses Merkmal kann das Sichtfeld im Zentrum dunkler und zum Außenrand hin heller aussehen lassen oder auch, wenn das Sichtfeld unter einem Winkel betrachtet wird, der zum Kassettensichtfeld nicht senkrecht oder zum Lichtbogen nicht vertikal ist (s. Abb.).




Winkelabhängigkeit – richtiges und falsches Sehen

## RICHTIGES UND FALSCHES SEHEN

LCD-Automatikhelme schützen den Benutzer gegen schädliche ultraviolette und infrarote (UV/IR) Strahlen, und zwar sowohl im dunklen als auch im hellen Zustand. Unabhängig davon, auf welche Abdunklung der Filter eingestellt ist, ist der UV-IR-Schutz immer vorhanden. Sie können niemals Ihre Augen aufgrund optischer Strahlung verbrennen („verblitzen").
Die Augen des Benutzers können schwer verbrannt werden, wenn er mit einer beschädigten Kassette (gerissen, mit Löchern usw.) schweißt. Auch kann optische Strahlung eventuell von hinten eintreten – ein Ergebnis anderer Schweißer in unmittelbarer Nähe.




SOLAR PROTECT 2

# HANDLÖTEN

## IN DER INDUSTRIE UND ÜBERALL – DIE KUNST DES HANDLÖTENS

**Worin besteht die „Kunst des Lötens"?**
Löten ist, wenn zwei metallische Werkstücke mit Hilfe von geschmolzenen metallischen Bindemitteln (Lot) verbunden werden. Der Trick dabei ist, dass der Schmelzpunkt des Lots immer niedriger ist als der des zu verbindenden Metalls. Liegt er unter 450 °C, spricht man von Weichlöten, liegt er darüber, von Hartlöten. Im Unterschied dazu werden beim Schweißen die zu verbindenden Metalle durch Erhitzen bis zu ihrem eigenen Schmelzpunkt stofflich miteinander „vereinigt".

Beim Weichlöten werden die Fugen zwischen den zu verbindenden Metallen meist mit einer Zinnlegierung gefüllt. Wichtig ist, dass sie nach dem Erkalten nicht einfach an der Oberfläche des Fremdmetalls klebt, sondern sich mit ihr vereinigt. Dazu muss es ein wenig davon auflösen und in sich aufnehmen, also Mischkristalle in der sogenannten Diffusionszone bilden. Diese Kunst fällt dem Zinn zu, während die restlichen Legierungsbestandteile für das Verflüssigen des Lots und die mechanische Stabilität der Verbindung verantwortlich sind. Eine gelötete Verbindung besteht aus fünf Schichten.

Für die größtmögliche mechanische Stabilität, also die Dauerhaftigkeit einer Lötstelle, ist es wichtig, dass die Mischkristallschicht weder zu dick noch zu dünn sein darf. Ein idealer Wert wäre eine Mischkristalldicke von 0,5 µm, deren Ausbildung von der Temperatur, der Lotzeit und der Lotlegierung abhängig ist. Bei einer zu großen Mischkristallschicht wird die Lötverbindung brüchig und porös, ein geringerer Wert lässt auf schlechte oder keine mechanische Verbindung schließen.

**Das „bleifreie" Zeitalter**
Seit dem 1.7.2006 sind die Elemente Blei, Quecksilber, Cadmium, sechswertiges Chrom, polybromierte Biphenyle (PBB) und Diphenylether (PBDE) verboten und dürfen als Bestandteile elektrischer oder elektronischer Geräte und Baugruppen nicht mehr in Umlauf gebracht werden. Für die Elektronikfertigung bedeutet dies in vielen Fällen den Abschied von den bekannten Weichloten auf Basis von Zinn und Blei.

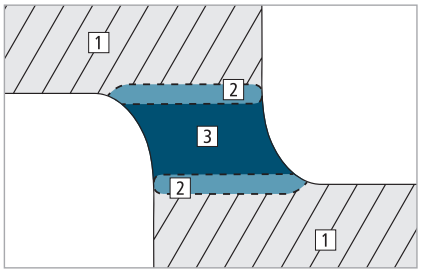
## DIE BASICS – WAS BRAUCHT MAN ZUM LÖTEN?

**1. Den Lötkolben für die Wärme**
Je nach Lötstelle und verwendetem Lot werden Temperaturen von 200–450 °C benötigt. Für den Feinelektronik-Bereich liegt die Temperatur zwischen 250 und 375 °C. Die Bereitstellung der richtigen Temperatur hängt von der Wärmeleistung des Lötkolbens ab. Entweder wählt man einen, der im gewünschten Temperaturbereich liegt, oder man entscheidet sich für eine Lötstation mit schnellem Nachheizverhalten für konstante Lötspitzentemperatur.

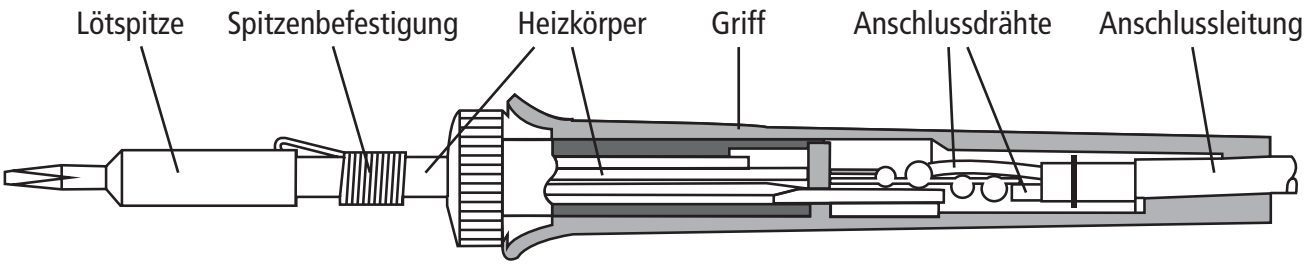
**2. Die Lötspitze für den Wärmetransport zur Lötstelle**
Für einen optimierten Wärmetransport muss die Form der Lötspitze – so breit und so kurz wie möglich – auf die Lötstellengröße angepasst sein. Wichtig ist neben der makellosen Beschaffenheit der Lötspitze die richtige Pflege, wie z. B. keinesfalls vor dem Ablegen, sondern nur vor dem Löten reinigen und mit möglichst niedriger Temperatur löten.

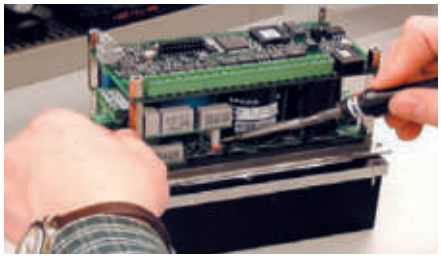
**3. Das Lot für die Verbindung**
Die Zusammensetzung der Lotlegierung entscheidet über die Eigenschaften der Verbindung.

**4. Das Flussmittel für die Kontaktfähigkeit**
Das Flussmittel entfernt löthemmende Verbindungen.



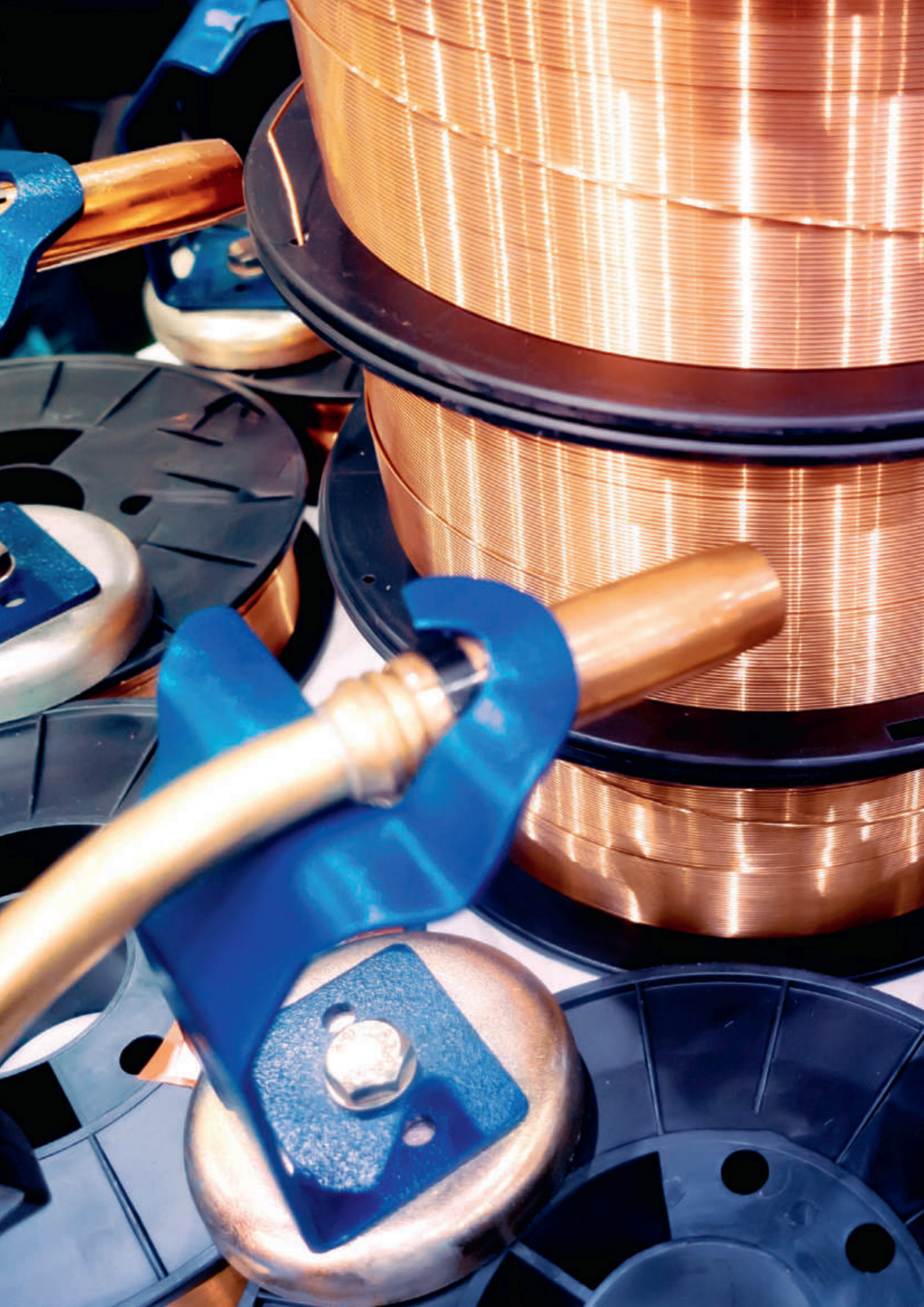

1 Grundmetall
2 Mischkristallschicht
3 Erstarrtes Lot
2 Mischkristallschicht
1 Grundmetall





Anwendung ERSA Tip 260




Anwendung Lötpistole ERSA Multi-Sprint



## IMPRESSUM

**Ausgabe 2025**

**Herausgeber**
**gemäß Angabe auf Umschlagseiten**

**Gesamtleitung**
**(Verantwortlich i. S. d. PresseR):**
E/D/E Leitung Lieferanten- und Warengruppen-Management Werkzeuge,
Udo Thamm

**Redaktion, Gestaltung**
**und Produktion:**
E/D/E Marketing

im Januar 2025


## BEDINGUNGEN

1. Diese Publikation richtet sich ausschließlich an Unternehmer (d.h. gewerbliche und selbstständige Nutzer) und nicht an Verbraucher.
2. Produktpreise können über den Fachhandelspartner (siehe Umschlag) in Erfahrung gebracht werden.
3. Sofern Verpackungseinheiten (VE) angegeben sind, kann die Ware nur in kompletten VE abgegeben werden.
4. Nicht alle Artikel sind in allen europäischen Ländern lieferbar.
5. Diese Publikation ist urheberrechtlich geschützt. Jegliche Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Urhebers gestattet.
6. In der Publikation verwandte Artikelbilder können von der Originalware abweichen. Für evtl. Druckfehler, Produktänderungen durch technische Weiterentwicklungen und Modellwechsel kann keine Haftung übernommen werden. Ebenso können aus drucktechnischen Gründen die Farben in der Publikation vom Originalfarbton der Produkte abweichen.
7. Die in dieser Publikation enthaltenen produktbezogenen Angaben und Darstellungen beziehen sich auf den Zeitpunkt der Veröffentlichung der Publikation. Änderungen während der Publikationslaufzeit sind möglich. Für tagesaktuelle Produktinformationen wenden Sie sich bitte an den jeweiligen Hersteller.
8. Im Übrigen liegen allen Auftragsabwicklungen und Lieferungen unsere Verkaufs-/Lieferungs- und Zahlungsbedingungen zugrunde.

## A


Abdeckband ... 9/3
Abgasdüse ... 2/16
**Absaug-**
- Anlage ... 7/40, 7/42
- Brenner ... 2/16
- Einheit ... 7/42
- Gerät ... 2/17
- Schlauch ... 2/17

Abstandsstück ... 2/41
Abstellfuß ... 5/9
Abzweigventil ... 4/13, 5/6
Adapter für Korbspule ... 3/6
Adapter für Spannhülsengehäuse ... 2/20
Adapterring ... 2/27
Aggregat ... 9/15–9/17
Akku-Arbeitsleuchte ... 6/13–6/14
Aktivkohlefilter ... 7/40
**Aluminium-**
- Magnetbolzen ... 9/13–9/14
- Klebeband ... 6/16
- Schweißdraht ... 3/18–3/20
- Spray ... 8/9

Aniti-Spritzer-Emulsion ... 2/13
**Anreiß-**
- Band ... 9/9
- Farbstift ... 8/10
- Stift ... 9/9

Anschlag ... 9/13–9/14
Anschleifgerät ... 6/31–6/32, 6/34
Antispritzer-Schutzfett ... 8/3
Antispritzer-Schutzgel ... 8/3
Antispritzer-Spray ... 1/17, 2/13, 8/3
Anwärmbrenner ... 5/5
Anwärmbrenner-Garnitur ... 5/5
**Arbeits-**
- Hose ... 7/5, 7/25–7/28, 7/31, 7/33
- Jacke ... 7/4–7/5, 7/23–7/26, 7/28, 7/31–7/32, 7/34
- Leuchte ... 6/15
- Schuh ... 7/36
- Schürze ... 7/6, 7/24, 7/33
- Stiefel ... 7/35–7/36
- Tisch ... 9/12–9/14

Ärmelschoner ... 7/6, 7/24, 7/28, 7/32
Assklemme ... 4/14
Atemschutz ... 7/14–7/15
Atemstaubmaske ... 7/14–7/15
Aufängung ... 7/50
Aufbewahrungsbox ... 1/20
Aufblasbares Rohrspülsystem ... 9/3
Aufroller ... 4/12
Aufsatzmodul ... 6/33
Aufschweißbrenner ... 5/5
Augenschutz ... 7/2, 7/7, 7/9–7/10, 7/12–7/13
Ausrüstkit für WIG-Schweißbrenner ... 2/21, 2/25, 2/27, 2/29
Außenscheibe ... 7/2
**Autogen-**
- Garnitur ... 4/11–4/12
- Schlauch ... 4/11
- Schweißstab ... 3/2
- Sicherheitseinrichtung ... 4/5
- Zwillingsgarnitur ... 4/12


## B


Badbeize ... 8/7
Bastlerlot ... 5/20
Batterie-Ladegerät ... 9/17
Bauhelm ... 7/15
Bau-Sicherheitschuh ... 7/36
Baustellenhelm ... 7/15
Befestigung ... 7/47
Befestigungsrohr ... 7/50
Behälter ... 8/2
Behälterdrehvorrichtung ... 9/27
Behälterpumpe ... 8/11–8/12
Beize ... 8/5–8/7
Beizgerät ... 8/6
Beizpaste ... 8/5
Beizpinsel ... 8/8
Beizreiniger ... 8/7
Beutel ... 2/17
Blendschutz ... 7/45–7/46, 7/48–7/52
Bolzen ... 9/13–9/14
Box ... 1/14, 1/20, 2/33–2/34, 2/36
Breitbrenner ... 5/10
Breitbrennereinsatz ... 5/4

Brenner ..... 1/8, 2/2, 2/4, 2/6, 2/8, 2/10–2/11, 2/14, 2/16, 2/19, 2/22, 2/24, 2/26, 2/28, 2/39–2/43, 5/4–5/5, 5/10–5/11
**Brenner-**
Einsatz ..... 5/4
Führungswagen ..... 2/40–2/41
Garnitur ..... 5/5
Griff ..... 5/3
Hals ..... 2/3, 2/5, 2/7, 2/9–2/10, 2/12, 2/15–2/16
Handgriff ..... 2/40–2/42
Kappe ..... 2/19, 2/24, 2/26, 2/28
Kopf ..... 2/39–2/43
Körper ..... 2/41
Schlüssel ..... 4/14
Brille ..... 7/9–7/10
Brillenetui ..... 7/10
Brillenglas ..... 7/13
Brillenmaskengläser ..... 7/13
Bruchsicherung ..... 5/6
Buchse ..... 6/4
Buchsenklebstoff ..... 8/17
Buchstaben ..... 6/16
Bügelbrille ..... 7/9–7/10
Bügelgasanzünder ..... 4/13
Bund - und Latzhose ..... 7/33
Bundhose ..... 7/5, 7/33
Bürste ..... 6/20–6/22
Butan-Kartusche ..... 5/11

## C

Carbon-Schiebehülse ..... 8/2
C-Profil ..... 7/47

## D

Dauerlötspitze ..... 5/13–5/14
DC-Schweißaggregat ..... 9/15–9/17
Decke ..... 7/38
Deckenbefestigung ..... 7/47, 7/50
Dichtigkeitsspray ..... 5/22
Diffuser ..... 2/40–2/42
Diffusor ..... 2/26–2/29
Digitale Flanschwasserwaage ..... 9/11
Digital-Schweißnahtlehre ..... 6/11
**Doppel-**
Abzweigventil ..... 4/13, 5/6
Gewindestutzen ..... 4/13
Kettenspanner ..... 9/7
Schlauchklemme ..... 4/14
Schlauchpaket ..... 5/7
Stahlflaschenkarre ..... 4/16
Ventil ..... 5/6
Draht-Reinigungsfilz ..... 1/16
Draht-Rundbürste ..... 6/21
Draht-Vorschubrolle ..... 1/14
Drehbare Masseklemme ..... 6/5
Drehkabel ..... 2/44
Drehkopfelektrodenhalter ..... 6/3
Drehtisch ..... 9/27
Drehvorrichutng ..... 9/27
Druckhebelschraube ..... 2/44
Druckminderer ..... 1/8, 4/4
Druckminderer-Schutzbügel ..... 4/4
Druckregelstation ..... 4/10
Drückerhebel ..... 2/44
Durchflussmesser ..... 1/16
Düse ..... 2/3–2/4, 2/7–2/8, 2/10–2/11, 2/16, 2/20, 2/23, 2/40–2/42, 2/44
**Düsen-**
Halter ..... 2/40–2/41
Schraube ..... 2/44
Schutz ..... 2/40–2/43
Stock ..... 2/3, 2/5, 2/7–2/8, 2/10–2/11, 2/15–2/16

## E

**Edelstahl-**
Beizpaste ..... 8/5
Kugel ..... 9/9
Reinigerspray ..... 8/10
Sprühbeize ..... 8/5–8/6
E-Handinverter ..... 1/3–1/4
Einbau-Buchse ..... 6/4
Einbau-Stecker ..... 6/4
Eindringmittel ..... 8/8
Einohr-Schlauchklemme ..... 4/14
Einscheibenbrille ..... 7/10
Einzelhebel ..... 9/7
Einzelkettenspanner ..... 9/7
Elektrode ..... 2/39–2/42, 2/44, 3/8, 3/10–3/11, 6/30, 9/25
**Elektroden-**
Anschleifgerät ..... 6/31–6/32, 6/34
Halter ..... 2/26, 2/28, 6/3, 6/32, 6/34
Köcher ..... 6/23–6/24
Schleifvorrichtung ..... 6/31
Schweißgerät ..... 1/3–1/4
Schweißkabelsatz ..... 1/4, 6/2
Spannzange ..... 6/32
Stumpfschleifer ..... 6/33
Trockner ..... 6/24–6/28
**Elektro-**
Feinlötkolben ..... 5/17–5/18
Heizautomat ..... 5/23
Heizgerät ..... 5/23
Lötkolben ..... 5/18
Elektrolyt ..... 8/2
Elektroniklot ..... 5/20
Elektronikstation ..... 5/15
Emulsion ..... 2/13, 6/32, 8/11, 8/13
Entnahmestellen-Sicherheitseinrichtung ..... 4/5
Entwickler ..... 8/8
Epoxydklebstoff ..... 8/16
Equipment-Rucksack ..... 1/20
Equipment-Tasche ..... 1/20
**Ersatz-**
Aktivkohlefilter ..... 7/40
Brennerkörper ..... 2/41
Diffuser ..... 2/40–2/42
Drehkabel (Fugenhobel) ..... 2/44
Drückerhebel (Fugenhobel) ..... 2/44
Düse (Fugenhobel) ..... 2/44
Düsenhalter ..... 2/40–2/41
Düsenschutz ..... 2/40–2/43
Elektrode ..... 2/39–2/42
Elektroden für Punktschweißmaschine ..... 9/25
Feder (Fugenhobel) ..... 2/44
Filter ..... 7/40, 7/42
Filterpatrone ..... 7/41
Grobfilter ..... 7/40
Handbrennerkopf ..... 2/39–2/42
Handgriff ..... 2/40–2/42
Handgriff (Fugenhobel) ..... 2/44
Hauptfilter ..... 7/40

**Ersatz-** ... Hülse für
Punktschweißmaschine ... 9/25
Isolator (Fugenhobel) ... 2/44
Kohle (Fugenhobel) ... 2/44
Kohlefilter ... 7/40
Körper (Fugenhobel) ... 2/44
Kupferstift (Fugenhobel) ... 2/44
Lötspitze ... 5/17–5/18
O-Ring ... 2/42
Schleifscheibe ... 6/32–6/34
Schneiddüse ... 2/40–2/42
Schraube (Fugenhobel) ... 2/44
Schraube für Druckhebel (Fugenhobel) ... 2/44
Schraube für Düse (Fugenhobel) ... 2/44
Staubsack ... 7/41
Transportkoffer ... 8/2
Ventilmutter (Fugenhobel) ... 2/44
Ventilschaft (Fugenhobel) ... 2/44
Vorfilter ... 7/40, 7/42
Vorschubrolle ... 1/14
Zündsteine ... 4/13
Ersatzteil-Box ... 1/14, 2/33–2/34, 2/36
Ersatz- und Verschleißteilebox ... 1/14, 2/5, 2/33–2/34, 2/36
ES-Schlauchschelle ... 4/14
Etui ... 7/10

## F

Fächerlehre ... 6/11
Fächerschleifscheibe ... 6/17–6/18
Fahrbare Schutzwand ... 7/52
Fahrbares Rohrstativ ... 9/10
Fahrerhandschuh ... 7/28
Fahrwagen ... 1/13
Faltbarer Rohrbock ... 9/9–9/10
Faltbox ... 1/20
Fangbehälter ... 6/32
Farbstift ... 8/10
Faserpinsel ... 8/2
Feder ... 2/3, 2/44
Feinlötkolben ... 5/17–5/18
Feinstaubmaske ... 7/15
Feuchtigkeitsschutzspray ... 8/9
Feuerfestes Kopftuch ... 7/30
Filter ... 6/34, 7/40, 7/42
**Filter-**
Anlage ... 7/41
Kassette ... 6/34
Patrone ... 2/17, 7/41
Filz ... 1/16
Fittingslot ... 5/19
Flachbrenner ... 5/11
Flächendichtung ... 8/16
Flammhemmende Schweißermütze ... 7/29
Flammhemmendes Kopftuch ... 7/29
Flammschutzmatte ... 7/38
Flammschutzpaste ... 8/10
Flanschspreizer ... 9/11
Flanschwasserwaage ... 9/11
**Flaschen-**
Druckminderer ... 1/8, 4/4
Karre ... 4/15–4/16
Ständer ... 4/15
Ventil ... 5/7
Flexkabel ... 6/3
Flüssiggas-Schlauchbruchsicherung ... 5/6
Flussmittel ... 5/21–5/22
Folie ... 9/3
Formiergaspapier ... 9/3
Formiergassystem ... 9/2
Freisichtschutzschild ... 7/11
Fugenhobel ... 2/44
**Fugenhobel-**
Drehkabel ... 2/44
Drückerhebel ... 2/44
Druckhebelschraube ... 2/44
Düse ... 2/44
Düsenschraube ... 2/44
Feder ... 2/44
Handgriff ... 2/44
Isolator ... 2/44
Körper ... 2/44
Kupferstift ... 2/44
Oberarm ... 2/44
Ventilmutter ... 2/44
Ventilschaft ... 2/44
Ventilschlüssel ... 2/44
Führungsprofil ... 7/47
Führungsspirale ... 2/3, 2/12
Führungswagen ... 2/40–2/41
Fülldraht ... 3/5–3/8, 3/10–3/11
Fülldrahtelektrode ... 3/8, 3/10–3/11
Funkenschutz ... 7/7
Fußfernregeler ... 1/8

## G

Gabelstück ... 5/4
Gamaschen ... 7/6, 7/34
Ganzstahl-Schraubzwinge ... 6/10
Garnitur ... 4/2, 4/11–4/12, 5/5, 5/8–5/9
**Gas-**
Anzünder ... 4/13
Diffusor ... 2/26–2/29
Düse ... 2/3–2/4, 2/7, 2/10–2/11, 2/16, 2/25, 2/27, 2/29–2/30
Düsenträger ... 2/3
Flasche ... 5/7
Kartusche ... 5/11
Lecksicherung ... 5/6
Lötset ... 5/12–5/13
Mengenprüfer ... 1/16
Mischsystem ... 4/10
Papier ... 9/3
Schlauch ... 4/12
Sparventil ... 1/16
System ... 9/2
Verteiler ... 2/5, 2/11, 2/15
Gehörschutz ... 7/16
Gehörschutzstöpsel ... 7/16
Gehrungsspanner ... 6/8
Gesichtsschutz ... 7/7
Gewebe ... 7/37
Gewebekopftuch ... 7/29
Gewindeklebstoff ... 8/17
Gewindestutzen ... 4/13
Glas ... 7/12
Gleichstrom-Schweißaggregat ... 9/15–9/17
Griff ... 2/9, 2/16, 2/44, 5/8–5/9
Griffleitung ... 8/2
Griffstück ... 8/2
Gripzange ... 6/9
Grobfilter ... 7/40
Großleistungsbrenner ... 5/5

**Gummi-**
Schutzkappe ... 4/4
Schweißkabel ... 6/3
Schweißkabelset ... 1/4

## H

Haken ... 7/47
Halbschuh ... 7/36
Haltefeder ... 2/3
Halter ... 4/14, 6/3, 6/31–6/32, 6/34, 7/47
Halterungssystem ... 7/7
Haltevorrichtung ... 9/7
Hammer ... 6/12
**Hand-**
Brennerkopf ... 2/39–2/42
Griff ... 2/16, 2/40–2/42, 2/44, 5/3, 5/8–5/9
Inverter ... 1/3–1/4
Leuchte ... 6/14
Magnet ... 8/8
Reiniger ... 8/12
Reinigungsgel ... 8/12
Schlagstempel ... 6/16
Schuh ... 7/6, 7/17–7/22, 7/28
Schutz ... 7/18–7/22, 8/11
Schutzschild ... 7/11
Schweißspiegel ... 4/4
Stielbürste ... 6/20
Waschcreme ... 8/12
Handgriffleitung ... 8/2
Handgriffstück ... 8/2
Handpunktschweißzange ... 9/19
**Hart-**
Lot ... 5/21
Lötlampe ... 5/11
Lötzeinsatz ... 5/4
Haube ... 7/13
Hauptfilter ... 7/40
Hautpflege ... 8/13
Hautpflege-Emulsion ... 8/11, 8/13
Hautschutzsalbe ... 8/11
Hebel ... 2/44, 9/7
Hebelpunktschweißmaschine ... 9/22–9/23
Hebeltaster ... 2/16
Heizgerät ... 5/23
Helm ... 7/2, 7/15
Helm-Schweißband ... 7/2
Hitzehandschuhe ... 7/22
Hitzeschutz ... 7/37
Hitzeschutz-Gewebe ... 7/37
Hitzeschutz-Sicherheitskoffer ... 7/38
Hochlegierter Schutzgasschweißdraht ... 3/8–3/11
Hochleistungs-Brennereinsatz ... 5/4
Hochtemperaturgewebe ... 7/37
Höhenverstellbarer Rohrbock ... 9/9–9/10
Hose ... 7/5, 7/25–7/28, 7/31, 7/33
Hülse ... 9/25
Hydraulischer Flanschspreizer ... 9/11

## I

Industrieschutzwand ... 7/51–7/52
**Innen-**
Rohr ... 2/16
Scheibe ... 7/2
Zentriervorrichtung ... 9/8
Inverter ... 1/3–1/4, 1/7, 1/20
Inverterwagen ... 1/13
Isolationsgewebe ... 7/37
Isolator ... 2/27, 2/29, 2/44
Isolatorschraube ... 2/44

## J

Jacke ... 7/4–7/5, 7/23–7/26, 7/28, 7/31–7/32, 7/34

## K

Kabel ... 1/4, 2/27, 2/30, 6/3, 8/2
**Kabel-**
Buchse ... 6/4
Satz ... 1/4, 6/2
Schuh ... 6/4
Set ... 1/4
Stecker ... 6/4
Trommel ... 6/15
Kapselgehörschutz ... 7/16
Karabinerhaken ... 7/47
Karre ... 4/15–4/16
Kartusche ... 5/11
Kasette ... 6/34
Kasten ... 4/17
Kegelbürste ... 6/21
Kehlnahtbürste ... 6/20
Keramikpaste ... 8/2
Keramikspray ... 2/13, 8/3
Keramische Gasdüse ... 2/20, 2/23, 2/25, 2/27, 2/29–2/30
Kerbkabelschuh ... 6/4
Kerzenbürste ... 6/20
Kettenglied ... 9/7
Kettenspanner ... 9/7
Kissen ... 7/37
Klebeband ... 6/16
Klebstoff ... 8/16–8/17
Kleinregler ... 5/6
Kleinstflasche ... 5/7
Kleinstflaschenventil ... 5/7
Klemme ... 4/14, 6/4–6/5
Klemmhalter ... 6/31
Klemmvorrichtung ... 9/7
Köcher ... 6/23
Kohleelektrode ... 2/44
Kohlefaserpinsel ... 8/2
Kohlefilter ... 7/40
Kohlenbürste ... 2/17
Kolben ... 5/8–5/9
Kombi Schweiß- und Schneidgarnitur ... 4/2
Kompakt-Schutzwand ... 7/51
Kontaktschneiden-Abstandsstück ... 2/41
Konzentrat ... 8/8
**Kopf-**
Band ... 7/2
Halterungssystem ... 7/7
Leuchte ... 6/13
Schutz ... 7/11, 7/13, 7/15, 7/29–7/30
Schutzschild ... 7/11
Tuch ... 7/29–7/30
Kopf- und Nackenschutz ... 7/13
Korbspulenadapter ... 3/6
Körner ... 9/9
Körperschutz ... 7/32
Kreide ... 6/16

Kreisschneidvorrichtung ... 2/39–2/41
Kugel ... 9/9
Kühlmittel ... 1/17, 2/12–2/13
Kühlröhrchen ... 2/41
**Kunststoff-**
Haken ... 7/47
Kabeltrommel ... 6/15
Laufwagen ... 7/47
Scheiben ... 7/2
**Kupfer-**
Phosphorlot ... 5/21
Presskabelschuh ... 6/4
Schraubkabelschuh ... 6/4
Stift ... 2/44
Stück ... 5/10
Kupplung ... 4/7–4/8
Kupplungsstift ... 4/7

# L

Ladegerät ... 9/17
Lagerklebstoff ... 8/17
Lagerschrank ... 6/25–6/28
Lamelle ... 7/48–7/49
Lamellenaufhängung ... 7/50
Lamellen-Rollenware ... 7/48–7/49
Latz ... 7/32
Latzhose ... 7/25, 7/27–7/28, 7/31, 7/33
Laufwagen ... 7/47
Leckgassicherung ... 5/6
Lecksuchspray ... 5/22
**LED-**
Handleuchte ... 6/14
Leuchte ... 6/13–6/15
Stiftleuchte ... 6/13
Taschenlampe ... 6/13
**Leder-**
Hose ... 7/33
Jacke ... 7/5, 7/23–7/24, 7/31–7/32
Maske ... 7/13
Schuh ... 7/36
Schürze ... 7/6, 7/24, 7/33
Stiefel ... 7/35–7/36
Ärmel ... 7/6, 7/24, 7/32
Gamaschen ... 7/6, 7/34
Handschuh ... 7/6, 7/17–7/22
Haube ... 7/13
Lehre ... 6/11
Leistungsbrenner ... 5/5
Leuchte ... 6/13–6/15
Lineare Punktschweißmaschine ... 9/23
Löschdecke ... 7/38
**Löt-**
Draht ... 5/19–5/20
Einsatz ... 5/4, 5/8–5/11
Fett ... 5/21
Garnitur ... 5/8–5/9
Gerät ... 5/14, 5/17–5/18
Kolben ... 5/8–5/9, 5/13–5/15
Kolbeneinsatz ... 5/14–5/15
Lampe ... 5/11
Pinsel ... 5/22
Pistole ... 5/14, 5/18
Set ... 5/12–5/13
Spitze ... 5/13–5/15, 5/17–5/18
Stange ... 5/19, 5/21
Station ... 5/15
Wasser ... 5/22
Lötwasserpinsel ... 5/22

# M

Magnet ... 6/8, 8/8
Magnetbolzen ... 9/13–9/14
Magnetischer Gehrungsspanner ... 6/8
Magnetischer Schweisswinkel ... 6/7–6/8
Magnetischer Werkstückhalter ... 6/7
Magnetpolklemme ... 6/5
Magnet-Winkelhalter ... 6/8
Manometer-Schutzbügel ... 4/4
Manometer-Schutzkappe ... 4/4
Marker ... 6/16
Markierstift ... 8/10
Markierungsband ... 9/9
Maschinenbrenner ... 2/39
Maschinenbrennerkopf ... 2/39–2/41, 2/43
Massekabel ... 1/4, 8/2
Massekabel-Set ... 1/4, 6/2
Masseklemme ... 6/4–6/5
Matte ... 7/38
Mechanische Flanschspreizer ... 9/11
Mehrfachwinkel-Magnet ... 6/8
Mehrzweckrucksack ... 1/20
Mehrzwecktasche ... 1/20
Mengenprüfer ... 1/16
Messgerät ... 9/4
**Messing-**
Kühlröhrchen ... 2/41
Schlauchtülle ... 4/13
Überwurfmutter ... 4/13
Umfüllstutzen ... 5/7
Doppelgewindestutzen ... 4/13
Messstift ... 6/10
**Metall-**
Sprühflasche ... 2/13
Verfülldraht ... 3/6
Winkelspanner ... 6/9
**MIG-/MAG-**
Kühlmittel ... 1/17
Schweißbrenner ... 2/2, 2/4, 2/6, 2/8, 2/10–2/11, 2/14, 2/16
Schweißinverter ... 1/12–1/13
MIG-Handschuh ... 7/6
Mischsystem ... 4/10
Mittelfeste Flächendichtung ... 8/16
Mittelschwerer Doppelkettenspanner ... 9/7
Mittelschwerer Einzelkettenspanner ... 9/7
Mobiler Rohrständer ... 9/10
Mobiler Werkzeugkasten ... 4/17
Montageschlüssel ... 4/14
**Multifunktions-**
Punktschweißmaschine ... 9/21
Rollnahtschweißanlage ... 9/20
Stoßpunktschweißgerät ... 9/20
Mutter ... 2/44, 4/13
Mütze ... 7/29–7/30

# N

Nackenschutz ... 7/13
Nahtbürste ... 6/20
Nahtlehre ... 6/11
Neutralisationspaste ... 8/8
Nippel ... 5/7
Normhülse ... 9/25

# O


Oberarm ... 2/44
Ohrenschutz ... 7/16
Ohrenstöpsel ... 7/16
Ohr-Schlauchklemme ... 4/14
O-Ring ... 2/42
Overall ... 7/27


# P


PA-Haken ... 7/47
Papier ... 9/3
Passivierungsmittel ... 8/7
Paste ... 8/2, 8/5, 8/8, 8/10
Patrone ... 2/17, 7/41
Patronenfilteranlage ... 7/41
Pendelschale ... 7/50
Pflegespray ... 8/10
Piezo-Gasanzünder ... 4/13
Pilotenjacke ... 7/34
Pinsel ... 5/22, 8/2, 8/8
Pistolengasanzünder ... 4/13
**Plasma-**
- Abstandsstück ... 2/41
- Brenner ... 2/39–2/43
- Brennerkörper ... 2/41
- Diffuser ... 2/40–2/42
- Düsenhalter ... 2/40–2/41
- Düsenschutz ... 2/40–2/43
- Elektrode ... 2/39–2/42
- Führungswagen ... 2/40–2/41
- Handbrennerkopf ... 2/39–2/42
- Handgriff ... 2/40–2/42
- Inverter ... 1/20
- Kreisschneidvorrichtung ... 2/39–2/41
- Kühlröhrchen ... 2/41
- Maschinenbrennerkopf ... 2/39–2/41, 2/43
- Schneiddüse ... 2/40–2/42

Polklemme ... 6/5
Polschraubzwinge ... 6/5
Polyethylenrolle ... 9/9
Positioniervorrichtung ... 9/27
Presskabelschuh ... 6/4
Primer ... 8/9–8/10
Prisma ... 9/13–9/14
**Profil-**
- Befestigung ... 7/47
- Bogen ... 7/47
- Halter ... 7/47
- Verbinder ... 7/47

**Propan-**
- Anwärmbrenner ... 5/5
- Anwärmbrenner-Garnitur ... 5/5
- Breitbrennereinsatz ... 5/4
- Doppelabzweigventil ... 5/6
- Doppelschlauchpaket ... 5/7
- Flaschenregler ... 5/6
- Gabelstück ... 5/4
- Gasschlauch ... 4/12
- Großleistungsbrenner ... 5/5
- Handgriff ... 5/3, 5/8–5/9
- Hochleistungs-Brennereinsatz ... 5/4
- Kartusche ... 5/11
- Kleinregler ... 5/6
- Kleinstflasche ... 5/7
- Kleinstflaschenventil ... 5/7
- Leckgassicherung ... 5/6

**Propan-**
- Punktbrennerlöteinsatz ... 5/4
- Regler ... 5/6
- Siebenflamm-Brenner ... 5/5
- Turbo-Hartlöteinsatz ... 5/4
- Umfüllstutzen ... 5/7
- Verbindungsnippel ... 5/7
- Verbindungsrohr ... 5/4
- Vierflamm-Brenner ... 5/5
- Weichlötkolben ... 5/9

Prüfeinrichtung für Sicherheitseinrichtung ... 4/8
Prüfer ... 1/16
Prüfgerät ... 8/8
Prüfmittel ... 8/8
Prüfspray ... 5/22
Pumpe ... 8/11–8/12
Punktabsaugeinheit ... 7/42
Punktbrenner ... 5/10
Punktbrennerlöteinsatz ... 5/4
Punktelektrode ... 9/25
Punktschweißmaschine ... 9/21–9/23
Punktschweißzange ... 9/19


# R


Radiolot ... 5/20
Raumheizer ... 5/23
Regelstation ... 4/10
Regler ... 5/6
Regler mit Manometer ... 5/6
Reiniger ... 8/7–8/8, 8/12
**Reinigungs-**
- Filz ... 1/16
- Gel ... 8/12
- Gerät ... 8/2
- Spender ... 8/13
- Spray ... 8/10

Restsauerstoffmessgerät ... 9/4
Rindlederhandschuh ... 7/17
Ring ... 2/42
Rissprüfgerät ... 8/8
Rissprüfmittel ... 8/8
Roboterschutzscheibe ... 7/53
Roboterschutzwand ... 7/53
Rohr ... 4/13, 5/4, 7/50
**Rohr-**
- Bock ... 9/9–9/10
- Drehvorrichtung ... 9/27
- Gewindeklebstoff ... 8/17
- Grippzange ... 6/9
- Haltevorrichtung ... 9/7
- Säge ... 9/4–9/6
- Sägezubehör ... 9/6
- Schelle ... 7/50
- Schnellspanner ... 9/8
- Spülsystem ... 9/3
- Ständer ... 9/10
- Stativ ... 9/10
- Transportwagen ... 9/11
- Verbinder ... 7/50
- Zentriervorrichtung ... 9/8

Rollenbock ... 9/27
Rollengehäuse ... 9/10
Rollnahtschweißanlage ... 9/20
Rolle ... 9/9
Rostprimer ... 8/10
Rostschutzgrundierung ... 8/10
Rucksack ... 1/20

Rundbehälter-Wandhalter ... 8/12
Rundbürste ... 6/21
Rundkohle ... 2/44

# S

Säge ... 9/4–9/6
Sägeblatt ... 9/6
Salbe ... 8/11
Sammelbeutel ... 2/17
Sauerstoffmessgerät ... 9/4
Schablonenschweißnahtlehre ... 6/11
Schale ... 7/50
Scheibe ... 7/2
Scheibenfilter ... 6/34
Schelle ... 4/14, 7/50
Schiebehülse ... 8/2
Schienenbogen ... 7/47
Schienenhalter ... 7/47
Schienenverbinder ... 7/47
Schild ... 7/11
Schirm ... 7/38
Schlackenhammer ... 6/12
Schlagbuchstaben-Satz ... 6/16
Schlagzahlen-Satz ... 6/16
Schlauch ... 2/17, 4/11–4/12
**Schlauch-**
- Aufroller ... 4/12
- Garnitur ... 4/11–4/12
- Halter ... 4/14
- Klemme ... 4/14
- Kupplung ... 4/7
- Paket ... 2/2, 2/4, 2/6, 2/8, 2/10–2/11, 2/14, 2/16, 5/7
- Schelle ... 4/14
- Sicherung ... 5/6
- Tülle ... 4/13
- Verbindungsrohr ... 4/13

Schlauchbruchsicherung ... 5/6
Schleifflüssigkeit ... 6/32
**Schleifgerät-**
- Aufsatzmodul ... 6/33
- Elektrodenhalter ... 6/32, 6/34
- Filterkassette ... 6/34
- Nachrüstmodul ... 6/33
- Schleifflüssigkeit ... 6/32
- Schleifscheibe ... 6/32–6/34
- Schleifscheibenfilter ... 6/34
- Spannzange ... 6/32
- Staubfangbehälter ... 6/32

Schleifmodul ... 6/33
Schleifscheibe ... 6/18, 6/32–6/34
Schleifscheibenfilter ... 6/34
Schlüssel ... 2/44, 4/14
**Schneid-**
- Brenner ... 2/39–2/43
- Düse ... 2/40–2/42
- Garnitur ... 4/2
- Kühlmittel ... 2/12–2/13
- Vorrichtung ... 2/39–2/41

Schneidbrenner-Handgriff ... 2/40–2/42
Schnellspannbolzen ... 9/13–9/14
Schnellspanner ... 9/8
Schnellwechsel-Rollengehäuse ... 9/10
Schnittlinienband ... 9/9
Schnürstiefel ... 7/36
Schoner ... 7/6, 7/24, 7/28, 7/32
Schraube für Druckhebel ... 2/44
Schraube für Düse ... 2/44
Schraube für Isolator ... 2/44
Schraubkabelschuh ... 6/4
Schraubzwinge ... 6/5, 6/10, 9/13–9/14
Schraubensicherung ... 8/16–8/17
Schruppschleifscheibe ... 6/18
Schuh ... 7/36
Schuhgamaschen ... 7/6, 7/34
Schürze ... 7/6, 7/24, 7/33
Schutgasschweißstab ... 3/6, 3/8
**Schutz-**
- Ärmel ... 7/6, 7/24, 7/32
- Brille ... 7/9–7/10
- Bügel ... 4/4
- Bügel für Druckminderer ... 4/4
- Decke ... 7/37
- Fett ... 8/3
- Gel ... 8/3
- Gewebe ... 7/37
- Glas ... 7/12–7/13
- Handschuh ... 7/17–7/22, 7/28
- Helm ... 7/2, 7/15
- Kappe ... 4/4
- Lamelle ... 7/48–7/49
- Matte ... 7/38
- Paste ... 8/10
- Scheibe ... 7/53
- Schild ... 7/11
- Schirm ... 7/38
- Spray ... 1/17, 8/3, 8/9
- Vorhang ... 7/45–7/46
- Wand ... 7/51–7/53

**Schutzgas-**
- Schweißdraht ... 3/3, 3/6, 3/8–3/11
- Schweißinverter ... 1/12–1/13
- Schweißstab ... 3/8–3/11
- Sparventil ... 1/16

Schutzschild-Vorsatzglas ... 7/2, 7/12
**Schweiß-**
- Abdeckband ... 9/3
- Aggregat ... 9/15–9/17
- Anlage ... 9/20
- Band ... 7/2
- Brenner ... 1/8, 2/2, 2/4, 2/6, 2/8, 2/10–2/11, 2/14, 2/16, 2/19, 2/22, 2/24, 2/26, 2/28
- Draht ... 3/3–3/6, 3/8–3/20
- Drehtisch ... 9/27
- Einsatz ... 4/2
- Garnitur ... 4/2
- Gerät ... 9/20
- Gerätewagen ... 1/13
- Gripzange ... 6/9
- Inverter ... 1/7, 1/12–1/13
- Kabel ... 1/4, 6/3
- Kabelbuchse ... 6/4
- Kabelsatz ... 1/4, 6/2
- Kabelset ... 1/4
- Kabelstecker ... 6/4
- Kühlmittel ... 2/12–2/13
- Lederhaube ... 7/13
- Maschine ... 9/21–9/23
- Primer ... 8/9
- Schlauchaufroller ... 4/12
- Schutzspray ... 1/17, 8/3
- Spiegel ... 4/4
- Stab ... 3/2–3/4, 3/6, 3/8–3/11, 3/18–3/20
- Tisch ... 9/12–9/14
- Vorhang ... 7/45–7/46
- Zange ... 1/16, 9/19

Schweißelektroden-Lagerschrank ... 6/25–6/28
Schweißelektroden-Trockenschrank ... 6/25

Schweißelektrodentrockner ... 6/24
Schweißhelm-Kopfband ... 7/2
Schweißnahtlehre ... 6/11
Schweißnaht-Reinigungsgerät ... 8/2
Schweißrauchabsauganlage ... 7/40–7/42
Schweißrauchabsauggerät ... 2/17
Schweißerhelm-Außenscheibe ... 7/2
Schweißerhelm-Innenscheibe ... 7/2
**Schweißer-**
Hose ... 7/5, 7/26, 7/28, 7/31
Jacke ... 7/4–7/5, 7/23–7/26, 7/28, 7/31–7/32
Kissen ... 7/37
Kopfschutzschild ... 7/11
Latzhose ... 7/25, 7/27–7/28, 7/33
Leder-Bundhose ... 7/5
Lederhose ... 7/33
Mütze ... 7/29–7/30
Overall ... 7/27
Schürze ... 7/6, 7/24, 7/33
Stiefel ... 7/35
Zange ... 1/16
Ärmel ... 7/6, 7/24, 7/32
Bundhose ... 7/33
Gamasche ... 7/6, 7/34
Handschuh ... 7/6, 7/18–7/22
Handschutzschild ... 7/11
Helm ... 7/2
**Schweißerschutz-**
Brille ... 7/9
Glas ... 7/12–7/13
Lamelle ... 7/48–7/49
Scheibe ... 7/53
Schirm ... 7/38
Vorhang ... 7/45–7/46
Wand ... 7/53
Schweisswinkel ... 6/7–6/8
Schwinghebelpunktschweißmaschine ... 9/22–9/23
Schwingschelle ... 7/50
Seele ... 2/3, 2/5, 2/9, 2/12, 2/15
Selbstschützender Fülldraht ... 3/7
**Sicherheits-**
Einrichtsprüfgerät ... 4/8
Einrichtung ... 4/5
Halbschuh ... 7/36
Helm ... 7/15
Koffer ... 7/38
Schuh ... 7/36
Sicherung ... 8/16–8/17
Sichtscheibe ... 7/7
Siebenflamm-Brenner ... 5/5
Signierkreide ... 6/16
Silberlot ... 5/19
**Spaltleder-**
Ärmel ... 7/6, 7/24, 7/32
Gamasche ... 7/6, 7/34
Handschuh ... 7/18–7/22
Jacke ... 7/5, 7/23–7/24, 7/31–7/32
Latzhose ... 7/31
Schürze ... 7/6, 7/24, 7/33
**Spann-**
Bolzen ... 9/13–9/14
Hülse ... 2/19, 2/22, 2/24
Hülsengehäuse ... 2/20, 2/23–2/24
Winkel ... 9/13–9/14
Zange ... 6/9, 6/32
Spannfix-Klemmhalter ... 6/31
Spanner ... 6/8–6/9
Sparventil ... 1/16
Speicksteinkreide ... 6/16
Spender ... 8/13
Spenderpumpe ... 8/11–8/12
**Spezial-**
Kühlmittel ... 2/12–2/13
Pinsel ... 8/8
Zange ... 1/16
Spiegel ... 4/4
Spirale ... 2/3, 2/12
Spray ... 2/13, 8/9–8/10
Spreizer ... 9/11
Spritzerschutz ... 2/16
Spritzerschutzdecke ... 7/37
**Sprüh-**
Beize ... 8/5–8/6
Beizgerät ... 8/6
Flasche ... 2/13
Spülsystem ... 9/3
Stahlflaschenkarre ... 4/15–4/16
Stahlrolle ... 9/9
Stahlspiegelblatt ... 4/4
Standardlötkolben ... 5/14
Ständer ... 7/47, 9/10
Starter ... 9/17
Station ... 5/15
Stationäre Absauganlage ... 7/42
Stativ ... 9/9–9/10
Staubabsauganlage ... 7/40, 7/42
Staubbehälter ... 6/32
Staubfangbehälter ... 6/32
Staubsammelsack ... 7/41
Staubschutz ... 7/7
Stecker ... 6/4
Stern ... 2/16
Stiefel ... 7/35–7/36
Stielbürste ... 6/20
Stift ... 2/44, 6/10, 8/10
Stiftleuchte ... 6/13
Stirnleuchte ... 6/13
Stirnschweißband ... 7/2
Stirnwandbefestigung ... 7/47
Stirnwand-Befestigungsrohr ... 7/50
Stoßpunktschweißgerät ... 9/20
Straubsammelbeutel ... 2/17
**Strom-**
Düse ... 2/3–2/4, 2/7–2/8, 2/16
Erzeuger ... 9/15–9/17
Kabel ... 2/27, 2/30
Zange ... 2/17
Stumpfschleifer ... 6/33
Stütze ... 7/50
Stutzen ... 4/13, 5/7
Stützen-Bausatz ... 7/47

## T

Tasche ... 1/20
Taschenlampe ... 6/13
Taster ... 2/16
Tastergriff ... 2/9
Teflonseele ... 2/3, 2/5, 2/9, 2/12, 2/15
Temperaturmessstift ... 6/10
Tisch ... 9/12–9/14
Topfbürste ... 6/22
Tragbare Weichlötgarnitur ... 5/9
Tragevorrichtung ... 9/7
Transportkoffer ... 8/2
Transportwagen ... 9/11

**Trenn-**
Fett ... 8/3
Gel ... 8/3
Mittel ... 2/13
Säge ... 9/4–9/6
Scheibe ... 6/19, 9/6
Spray ... 1/17, 2/13, 8/3
Trockenschrank ... 6/24–6/28
Trockner ... 6/24
Tülle ... 4/13

# U

Übergangsstück ... 2/7–2/8
Überwurfmutter ... 4/13
Umfüllstutzen ... 5/7
Umgebungsschutz ... 7/53
**Universal-**
Anschlag ... 9/13–9/14
Halter ... 7/47
Lötkolben ... 5/13
Universeller Buchsen- und Lagerklebstoff ... 8/17
Unsichtbarer Handschutz ... 8/11

# V

Ventil ... 1/16, 4/13, 5/6–5/7
Ventilmutter ... 2/44
Ventilschaft ... 2/44
Ventilschlüssel ... 2/44
Verbinder ... 7/47, 7/50
Verbindungsnippel ... 5/7
Verbindungsrohr ... 4/13, 5/4
Verbindungsstück für Absaugschlauch ... 2/17
Verschleißteile-Box ... 1/14, 2/5, 2/33–2/34, 2/36
Verteiler ... 2/5, 2/11, 2/15
Vierflamm-Brenner ... 5/5
Vollleder-Handschuh ... 7/28
Vollleder-Jacke ... 7/24
Vollleder-Latzhose ... 7/25
Vollsichtbrille ... 7/9
Vorfilter ... 7/40, 7/42
Vorhanghaken ... 7/47
Vorhanglaufwagen ... 7/47
Vorhangschiene ... 7/47
Vorhang-Ständer ... 7/47
Vorsatzglas ... 7/12
Vorsatzstück ... 8/8
Vorschubrolle ... 1/14

# W

Wagen ... 1/13, 2/40–2/41, 9/11
**Wand-**
Befestigung ... 7/47, 7/50
Halter ... 8/12
Profilhalter ... 7/47
Schlauchhalter ... 4/14
Spender ... 8/13
Waschcreme ... 8/12
Wasserlösliche Folie ... 9/3
Wasserpinsel ... 5/22
Wasserwaage ... 9/11
**Weichlöt-**
Einsatz ... 5/4, 5/8–5/9
Garnitur ... 5/8–5/9
Handgriff ... 5/8–5/9
Kolben ... 5/8–5/9
Kupferstück ... 5/10
Lampe ... 5/11
Weithalsbehälter ... 8/2
Werkstückhalter ... 6/7–6/8
Werkstückkabel ... 1/4
Werkstückkabelsatz ... 1/4, 6/2
**Werkzeug-**
Faltbox ... 1/20
Kasten ... 4/17
Pinsel ... 8/2
Rucksack ... 1/20
Tasche ... 1/20
Wagen ... 9/13–9/14
**WIG-**
Ersatzteile für Schweißbrenner ... 1/8, 2/21, 2/23, 2/25, 2/27, 2/29
Handschuh ... 7/6
Kühlmittel ... 1/17
Schweißbrenner ... 1/8, 2/19, 2/22, 2/24, 2/26, 2/28
Schweißinverter ... 1/7
Umrüstset ... 2/30
Windschutz ... 5/9
Windschutzfuß ... 5/9
**Winkel-**
Halter ... 6/8
Magnet ... 6/7–6/8
Markierungsband ... 9/9
Spanner ... 6/9
Winkelkopf-Fugenhobel ... 2/44
Wolframelektrode ... 6/30
Wolframelektroden-Anschleifgerät ... 6/31–6/32, 6/34

# Z

Zahlen ... 6/16
Zange ... 1/16, 6/9, 6/32, 9/19
**Zentrier-**
Körner ... 9/9
Stern ... 2/16
Vorrichtung ... 9/8
Zink-Spray ... 8/9
**Zubehör für**
Doppelkettenspanner ... 9/7
Einzelkettenspanner ... 9/7
Klemmvorrichtung ... 9/7
Lamellenaufhängung ... 7/50
MIG-/MAG-Schweißbrenner ... 2/3–2/5, 2/7–2/12, 2/15–2/16
Punktschweißmaschine ... 9/25
Reinigungsgerät ... 8/2
Rohrsäge ... 9/6
Schutzvorhang ... 7/47
Schweißrauchabsauggerät ... 2/17
Trennmittel ... 2/13
WIG-Schweißbrenner ... 2/19–2/30
Zündkerzenbürste ... 6/20
Zündsteine ... 4/13
Zweiflamm-Brenner ... 5/5
Zweiohr-Schlauchklemme ... 4/14
Zwillings-Autogenschlauch ... 4/11
Zwillingsgarnitur ... 4/12
Zwinge ... 6/5, 6/10, 9/13–9/14

## VERWENDETE EINGETRAGENE WARENZEICHEN

| WARENZEICHEN | HERKUNFT/INHABER/QUELLE |
|---|---|
| 3M® | 3M Company, St. Paul Minn., US |
| ABICOR BINZEL® | Alexander Binzel GmbH & Co. KG, 35418, Alten-Buseck, DE |
| ABIMIG® | Alexander Binzel Schweisstechnik GmbH & Co. KG, 35418, Buseck, DE |
| ABIROB® | Alexander Binzel Schweisstechnik GmbH & Co. KG, 35418, Buseck, DE |
| ABITIG® | Alexander Binzel Schweisstechnik GmbH & Co. KG, 35418, Buseck, DE |
| ANTOX® | Chemetall GmbH, 60487, Frankfurt am Main, DE |
| BESSEY® | BESSEY Tool GmbH & Co. KG, 74321, Bietigheim-Bissingen, DE |
| Bikox® | Alexander Binzel GmbH & Co. KG, Kiesacker 7-9, 35418 Buseck, DE |
| BLACKWELD | Einkaufsbüro Deutscher Eisenhändler GmbH, 42389, Wuppertal, DE |
| Böhler welding | voestalpine High Performance Metals GmbH, 1220, Wien, AT |
| Campingaz® | APPLICATION DES GAZ, 69230, Saint Genis Laval, FR |
| CEBOTECH | CEBOTECH GMBH, 74889, Sinsheim, DE |
| COMFOflex® | Pfeiffer, Ralph Douglas, 51645 Gummersbach, DE |
| Coolex® | XLNT high precision tools GmbH, 73728 Esslingen, DE |
| CORDES® | Cordes GmbH & Co. KG, 21698 Harsefeld, DE |
| DWT PIPE TOOLS® | DWT GmbH, 45356, Essen, DE |
| E-COLL | Einkaufsbüro Deutscher Eisenhändler GmbH, 42389, Wuppertal, DE |
| Fire Fox™ | Total Feuerschutz GmbH, 68526 Ladenburg, DE |
| Fix® | VIKTOR RÄTZER AG, 181, Bahnhofstrasse, CH-5606 DINTIKON, CH |
| FORTIS | Einkaufsbüro Deutscher Eisenhändler GmbH, 42389, Wuppertal, DE |
| GCE® Gas Control Equipment | GCE Holding AB, 200 21, Malmö, SE |
| Gebra | GEBRA GmbH & Co. Sicherheitsprodukte KG, 53773 Hennef, DE |
| GEKA® | Karasto Armaturenfabrik Oehler GmbH, 71522, Backnang, DE |
| Golden Brown™ | Herrmannsdörfer, Eric, 61231 Bad Nauheim, DE |
| Harris® | Lincoln Global, Inc., 90670, Santa Fe Springs,, US |
| HELIOS PREISSER | Carl Mahr-Holding GmbH, 37073, Göttingen, DE |
| jokisch® | Jokisch GmbH Fabrik für Schmier – und Kühlmittel-Spezialitäten, 33813 Oerlinghausen, DE |
| JUTEC® | JUTEC Hitzeschutz und Isoliertechnik GmbH, 26180 Rastede, DE |
| KEVLAR® | E.I. du Pont de Nemours and Company, 19805, Wilmington,, US |
| LYRA Germany | Johann Froescheis Lyra-Bleistift-Fabrik GmbH & Co. KG, 90449, Nürnberg, DE |
| Mapp® | Lincoln Global, Inc., 90670, Santa Fe Springs,, US |
| PLANAM | PLANAM-Arbeitsschutz Vertriebs-GmbH, 33442 Herzebrock-Clarholz, DE |
| PRO® COMPACT | Rowenta Werke GmbH, 64711 Erbach, DE |
| Proban® | RHODIA OPERATIONS (société par actions simplifiée), Paris, FR |
| SECU-Box® | GEBRA GmbH & Co. Sicherheitsprodukte KG, 53773 Hennef, DE |
| Siegmund® | Siegmund, Bernd, 86845, Großaitingen, DE |
| Stannol | Stannol GmbH & Co. KG, 42551, Velbert, DE |
| TECNA® | TECNA S.P.A., 40024, CASTEL SAN PIETRO TERME (BOLOGNA), IT |
| Teflon® | The Chemours Company FC, LLC, Wilmington Del., US |
| TELWIN® | TELWIN S.P.A., 36030, Villaverla (Vicenza), IT |
| trafimet® welding & cutting | TRAFIMET GROUP S.P.A., 36020, Castegnero (VI), IT |
| Turbo Sharp® | JAS-Jan Segenwitz GmbH, 69207 Sandhausen, DE |
| TURNUS® | Eduard Gottfr. Ferne GmbH & Co KG, Herderstrasse 13 42853 Remscheid, DE |
| U.Power® | U GROUP S.R.L., 28040, PARUZZARO (NO), IT |

| Bestell-Nr. | Seite |
|---|---|
| 4900 1801 | 9/16 |
| 4901 5970 | 4/4 |
| 4901 6001 | 4/4 |
| 4901 6011 | 4/4 |
| 4901 6021 | 4/4 |
| 4901 6101 | 4/4 |
| 4901 6111 | 4/4 |
| 4901 6121 | 4/4 |
| 4904 9500 | 4/8 |
| 4904 9520 | 4/8 |
| 4904 9580 | 4/10 |
| 4905 6518 | 4/12 |
| 4905 6601 | 4/13 |
| 4905 6626 | 4/13 |
| 4905 6665 | 4/13 |
| 4905 6706 | 4/13 |
| 4905 6726 | 4/13 |
| 4905 6727 | 4/14 |
| 4905 6802 | 4/13 |
| 4905 6803 | 4/13 |
| 4905 6804 | 4/13 |
| 4905 6900 | 4/13 |
| 4905 6921 | 4/13 |
| 4905 6941 | 4/13 |
| 4905 7000 | 4/13 |
| 4905 7021 | 4/13 |
| 4905 7040 | 4/13 |
| 4905 7061 | 4/13 |
| 4905 7081 | 4/13 |
| 4905 7201 | 4/13 |
| 4905 7221 | 4/13 |
| 4905 7241 | 4/13 |
| 4905 7261 | 4/13 |
| 4905 7282 | 4/14 |
| 4905 7305 | 4/14 |
| 4905 7316 | 4/14 |
| 4905 7325 | 4/14 |
| 4905 7336 | 4/14 |
| 4905 7345 | 4/14 |
| 4905 7355 | 4/14 |
| 4905 7521 | 4/14 |
| 4905 7522 | 4/14 |
| 4905 7524 | 4/14 |
| 4905 7526 | 4/14 |
| 4905 7528 | 4/14 |
| 4905 7531 | 4/14 |
| 4905 7532 | 4/14 |
| 4905 7534 | 4/14 |
| 4905 7536 | 4/14 |
| 4905 7538 | 4/14 |
| 4905 7541 | 4/14 |
| 4905 7542 | 4/14 |
| 4905 7544 | 4/14 |
| 4905 7563 | 4/14 |
| 4905 7564 | 4/14 |
| 4905 7566 | 4/14 |
| 4905 7567 | 4/14 |
| 4905 7569 | 4/14 |
| 4905 7571 | 4/14 |
| 4905 7580 | 4/14 |
| 4905 7581 | 4/14 |
| 4905 7582 | 4/14 |
| 4905 7583 | 4/14 |
| 4905 7584 | 4/14 |
| 4905 7585 | 4/14 |
| 4905 7586 | 4/14 |
| 4905 7587 | 4/14 |
| 4905 7651 | 4/15 |
| 4905 7706 | 4/15 |
| 4905 7726 | 4/15 |
| 4905 7732 | 4/15 |
| 4905 7733 | 4/15 |
| 4905 7736 | 4/16 |
| 4905 7737 | 4/15 |
| 4905 7738 | 4/15 |
| 4905 7751 | 4/16 |
| 4905 7756 | 4/16 |
| 4905 7766 | 4/16 |
| 4905 7771 | 4/16 |
| 4905 7776 | 4/16 |
| 4905 7781 | 4/16 |
| 4905 7851 | 4/17 |
| 4905 7852 | 4/17 |
| 4905 7853 | 4/17 |
| 4905 9555 | 4/10 |
| 4905 9565 | 4/10 |
| 4905 9575 | 4/10 |
| 4905 9585 | 4/10 |
| 4905 9610 | 4/10 |
| 4905 9655 | 4/10 |
| 4905 9665 | 4/10 |
| 4905 9670 | 4/10 |
| 4906 7101 | 4/13 |
| 4906 7121 | 4/13 |
| 4906 7141 | 4/13 |
| 4906 7161 | 4/13 |
| 4912 0660 | 4/12 |
| 4912 0661 | 4/12 |
| 4912 0662 | 4/12 |
| 4912 0663 | 4/12 |
| 4912 0664 | 4/12 |
| 4912 0665 | 4/12 |
| 4912 0666 | 4/12 |
| 4912 0667 | 4/12 |
| 4912 0668 | 4/12 |
| 4912 0669 | 4/12 |
| 4912 0670 | 4/12 |
| 4912 0672 | 4/12 |
| 4912 0673 | 4/12 |
| 4912 0674 | 4/12 |
| 4912 0675 | 4/12 |
| 4912 0676 | 4/12 |
| 4912 0677 | 4/12 |
| 4912 0680 | 4/12 |
| 4912 0690 | 4/12 |
| 4912 0695 | 4/12 |
| 4912 0700 | 4/12 |
| 4912 0720 | 4/12 |
| 4912 0730 | 4/12 |
| 4912 0740 | 4/12 |
| 4912 0750 | 4/12 |
| 4912 0755 | 4/12 |
| 4912 0760 | 4/12 |
| 4912 0800 | 4/11 |
| 4912 0801 | 4/11 |
| 4912 0802 | 4/11 |
| 4912 0803 | 4/11 |
| 4912 0805 | 4/11 |
| 4912 0806 | 4/11 |
| 4912 0807 | 4/12 |
| 4912 0808 | 4/12 |
| 4912 0809 | 4/12 |
| 4912 0810 | 4/11 |
| 4912 0811 | 4/12 |
| 4912 0820 | 4/11 |
| 4912 0830 | 4/12, 5/10 |
| 4912 0831 | 4/12 |
| 4912 0832 | 4/12 |
| 4912 0833 | 4/12 |
| 4912 0834 | 4/12 |
| 4912 0840 | 4/12, 5/10 |
| 4912 0850 | 4/12, 5/10 |
| 4912 0860 | 4/11 |
| 4912 0870 | 4/11 |
| 4912 1006 | 5/11 |
| 4912 1011 | 5/11 |
| 4912 1056 | 5/11 |
| 4912 1116 | 5/11 |
| 4912 1137 | 5/11 |
| 4912 1226 | 5/23 |
| 4912 1227 | 5/23 |
| 4912 1228 | 5/23 |
| 4912 1229 | 5/23 |
| 4912 1231 | 5/23 |
| 4915 0010 | 5/3 |
| 4915 0025 | 5/3 |
| 4915 0035 | 5/3 |
| 4915 0110 | 5/4 |
| 4915 0200 | 5/4 |
| 4915 0210 | 5/4 |
| 4915 0220 | 5/4 |
| 4915 0230 | 5/4 |
| 4915 0290 | 5/4 |
| 4915 0405 | 5/4 |
| 4915 0416 | 5/4 |
| 4915 0426 | 5/4 |
| 4915 0435 | 5/4 |
| 4915 0445 | 5/4 |
| 4915 0510 | 5/4 |
| 4915 0520 | 5/4 |
| 4915 0530 | 5/4 |
| 4915 0540 | 5/4 |
| 4915 0550 | 5/4 |
| 4915 0611 | 5/4 |
| 4915 0655 | 5/5 |
| 4915 0701 | 5/5 |
| 4915 0751 | 5/5 |
| 4915 0781 | 5/5 |
| 4915 0790 | 5/5 |
| 4915 0860 | 5/5 |
| 4915 9010 | 5/6 |
| 4915 9032 | 5/6 |
| 4915 9072 | 5/6 |
| 4915 9090 | 5/6 |
| 4915 9190 | 5/6 |
| 4915 9201 | 5/6 |
| 4915 9250 | 5/7 |
| 4915 9260 | 5/7 |
| 4915 9280 | 5/7 |
| 4915 9300 | 5/6 |
| 4915 9310 | 5/6 |
| 4915 9320 | 5/6 |
| 4915 9330 | 5/6 |
| 4915 9900 | 5/8 |
| 4915 9920 | 5/8 |
| 4915 9930 | 5/8 |
| 4915 9940 | 5/8 |
| 4915 9950 | 5/8 |
| 4916 0025 | 5/9 |
| 4916 0065 | 5/9 |
| 4916 0101 | 5/7 |
| 4916 0120 | 5/7 |
| 4916 0160 | 5/7 |
| 4916 0180 | 5/7 |
| 4916 0200 | 5/9 |
| 4916 0300 | 5/9 |
| 4916 0380 | 5/9 |
| 4916 0440 | 5/9 |
| 4916 0461 | 5/9 |
| 4916 0500 | 5/10 |
| 4916 0520 | 5/10 |
| 4916 0540 | 5/10 |
| 4916 0600 | 5/10 |
| 4916 0620 | 5/10 |
| 4916 0720 | 5/10 |
| 4916 0740 | 5/10 |
| 4916 0805 | 5/10 |
| 4920 2905 | 5/12 |
| 4920 2910 | 5/12 |
| 4920 2915 | 5/13 |
| 4920 2920 | 5/13 |
| 4920 3100 | 5/13 |
| 4920 3120 | 5/13 |
| 4920 3171 | 5/13 |
| 4920 3181 | 5/13 |
| 4920 3191 | 5/13 |
| 4920 3301 | 5/14 |
| 4920 3311 | 5/14 |
| 4920 3321 | 5/14 |
| 4920 3501 | 5/14 |
| 4920 3511 | 5/14 |
| 4920 3570 | 5/14 |
| 4920 4305 | 5/14 |
| 4920 4550 | 5/15 |
| 4920 4652 | 5/15 |
| 4920 4691 | 5/15 |
| 4920 4692 | 5/15 |
| 4920 4693 | 5/15 |
| 4920 4694 | 5/15 |
| 4920 4695 | 5/15 |
| 4920 4696 | 5/15 |
| 4920 4697 | 5/15 |
| 4920 4698 | 5/15 |
| 4920 4701 | 5/15 |
| 4930 5300 | 2/44 |
| 4930 5350 | 2/44 |
| 4930 5360 | 2/44 |
| 4930 5400 | 2/44 |
| 4930 5410 | 2/44 |
| 4930 5420 | 2/44 |
| 4930 5430 | 2/44 |
| 4930 5440 | 2/44 |
| 4930 5500 | 2/44 |
| 4930 5510 | 2/44 |
| 4930 5520 | 2/44 |
| 4930 5530 | 2/44 |
| 4930 5540 | 2/44 |
| 4930 5550 | 2/44 |
| 4930 5560 | 2/44 |
| 4930 5570 | 2/44 |
| 4930 5580 | 2/44 |
| 4930 5600 | 2/44 |
| 4930 5620 | 2/44 |
| 4930 5640 | 2/44 |
| 4930 5660 | 2/44 |
| 4930 5680 | 2/44 |
| 4930 5685 | 2/44 |
| 4931 2257 | 9/15 |
| 4931 2258 | 9/15 |
| 4931 2259 | 9/15 |
| 4931 2260 | 9/16 |
| 4931 2261 | 9/17 |
| 4931 3100 | 9/12 |
| 4931 3106 | 9/12 |
| 4931 3110 | 9/12 |
| 4931 3163 | 9/14 |
| 4931 3164 | 9/14 |
| 4931 3165 | 9/14 |
| 4931 3167 | 9/14 |
| 4931 3176 | 9/14 |
| 4931 3186 | 9/13 |
| 4931 3187 | 9/13 |
| 4931 3190 | 9/13 |
| 4931 3191 | 9/13 |
| 4931 3192 | 9/13 |
| 4931 3193 | 9/13 |
| 4931 3202 | 9/13 |
| 4931 3203 | 9/13 |
| 4931 3204 | 9/13 |
| 4931 3205 | 9/13 |
| 4931 3206 | 9/13 |
| 4931 3207 | 9/13 |
| 4931 3208 | 9/13 |
| 4931 3213 | 9/13 |
| 4931 3214 | 9/13 |
| 4931 3215 | 9/13 |
| 4931 3216 | 9/13 |
| 4931 3217 | 9/13 |
| 4931 3218 | 9/13 |
| 4931 3219 | 9/13 |
| 4931 3220 | 9/13 |
| 4931 3221 | 9/13 |
| 4931 3222 | 9/13 |
| 4931 3223 | 9/13 |
| 4931 3224 | 9/13 |
| 4931 3225 | 9/13 |
| 4931 3226 | 9/13 |
| 4931 3228 | 9/14 |
| 4931 3229 | 9/14 |
| 4931 3230 | 9/14 |
| 4931 3231 | 9/14 |
| 4931 3232 | 9/14 |
| 4931 3233 | 9/14 |
| 4931 3234 | 9/14 |
| 4931 3235 | 9/14 |

| Bestell-Nr. | Seite |
|---|---|
| 4931 3236 | 9/14 |
| 4931 3237 | 9/14 |
| 4931 3260 | 9/14 |
| 4931 3261 | 9/14 |
| 4931 3262 | 9/14 |
| 4931 3263 | 9/14 |
| 4931 3264 | 9/13 |
| 4931 3265 | 9/13 |
| 4931 3266 | 9/13 |
| 4931 3267 | 9/13 |
| 4931 3268 | 9/13 |
| 4931 3269 | 9/13 |
| 4931 3270 | 9/13 |
| 4931 3271 | 9/13 |
| 4931 3272 | 9/13 |
| 4931 3273 | 9/13 |
| 4931 3274 | 9/14 |
| 4936 0000 | 9/27 |
| 4936 0005 | 9/27 |
| 4936 0350 | 9/27 |
| 4936 0352 | 9/27 |
| 4936 0354 | 9/27 |
| 4936 0356 | 9/27 |
| 4936 0357 | 9/27 |
| 4940 0557 | 1/8, 2/35 |
| 4940 0558 | 1/8, 2/35 |
| 4940 0868 | 2/12 |
| 4940 0869 | 2/10 |
| 4940 5050 | 2/3 |
| 4940 5296 | 1/16, 6/16 |
| 4940 5298 | 1/16, 6/16 |
| 4940 5380 | 2/3, 2/7 |
| 4940 5385 | 1/16 |
| 4940 5390 | 1/16 |
| 4940 5401 | 1/16 |
| 4940 5410 | 1/16 |
| 4940 5420 | 2/3 |
| 4940 5421 | 1/16 |
| 4940 5950 | 2/3 |
| 4940 6100 | 2/3, 2/7 |
| 4940 6130 | 2/3 |
| 4940 6200 | 2/3, 2/5, 2/7, 2/9 |
| 4940 6204 | 2/5 |
| 4940 6220 | 2/5, 2/7, 2/9 |
| 4940 6240 | 2/15 |
| 4940 6250 | 2/5, 2/7, 2/9 |
| 4940 6300 | 2/3, 2/5, 2/7, 2/9, 2/12, 2/15 |
| 4940 6320 | 2/3, 2/5, 2/7, 2/9, 2/12, 2/15 |
| 4940 6340 | 2/5, 2/7, 2/9, 2/12, 2/15 |
| 4940 6360 | 2/3, 2/5, 2/7, 2/9, 2/12, 2/15 |
| 4940 6400 | 2/3, 2/5, 2/7, 2/9, 2/12, 2/15 |
| 4940 6420 | 2/5, 2/7, 2/9, 2/12, 2/15 |
| 4940 6860 | 2/5, 2/11 |
| 4940 6880 | 2/5, 2/11 |
| 4940 6900 | 2/3-2/4, 2/7, 2/11 |
| 4940 6905 | 2/7 |
| 4940 6915 | 2/7 |

| Bestell-Nr. | Seite |
|---|---|
| 4940 6920 | 2/3-2/4, 2/7, 2/11 |
| 4940 6925 | 2/7 |
| 4940 6935 | 2/7 |
| 4940 6940 | 2/3-2/4, 2/7, 2/11 |
| 4940 6945 | 2/7 |
| 4940 6946 | 2/7 |
| 4940 6950 | 2/4, 2/7, 2/11 |
| 4940 6951 | 2/4, 2/7, 2/11 |
| 4940 6952 | 2/4, 2/7, 2/11 |
| 4940 6955 | 2/7 |
| 4940 6956 | 2/7 |
| 4940 6960 | 2/4, 2/7, 2/11 |
| 4940 6966 | 2/7 |
| 4940 6976 | 2/7 |
| 4940 6977 | 2/7 |
| 4940 6978 | 2/7 |
| 4940 6980 | 2/4, 2/7, 2/11 |
| 4940 6985 | 2/4, 2/7, 2/11 |
| 4940 6986 | 2/7 |
| 4940 6996 | 2/7 |
| 4940 7000 | 2/4, 2/11 |
| 4940 7020 | 2/4 |
| 4940 7040 | 2/4, 2/11 |
| 4940 7100 | 2/3, 2/5, 2/7, 2/9, 2/12, 2/15 |
| 4940 7110 | 2/3, 2/5, 2/7, 2/9, 2/12, 2/15 |
| 4940 7120 | 2/5, 2/7, 2/9, 2/12, 2/15 |
| 4940 7130 | 2/3, 2/5, 2/7, 2/9, 2/12, 2/15 |
| 4940 7140 | 2/3, 2/5, 2/7, 2/9, 2/12, 2/15 |
| 4940 7150 | 2/5, 2/7, 2/9, 2/12, 2/15 |
| 4940 7530 | 2/3 |
| 4940 7660 | 2/3 |
| 4940 7700 | 2/3 |
| 4940 7720 | 2/3 |
| 4940 7740 | 2/3 |
| 4940 8160 | 2/5 |
| 4940 8200 | 2/5 |
| 4940 8400 | 2/4 |
| 4940 8420 | 2/4 |
| 4940 8562 | 2/12 |
| 4940 8750 | 2/11 |
| 4940 9508 | 2/27, 2/29 |
| 4940 9720 | 2/11 |
| 4940 9740 | 2/11 |
| 4940 9800 | 2/8, 2/11, 2/15 |
| 4940 9810 | 2/8, 2/11, 2/15 |
| 4940 9820 | 2/8, 2/11, 2/15 |
| 4940 9830 | 2/8, 2/11, 2/15 |
| 4940 9840 | 2/8, 2/11, 2/15 |
| 4940 9850 | 2/8, 2/11, 2/15 |
| 4940 9860 | 2/8, 2/11, 2/15 |
| 4940 9870 | 2/8, 2/11, 2/15 |
| 4941 0000 | 2/11, 2/15 |
| 4941 0020 | 2/11, 2/15 |
| 4941 0040 | 2/11, 2/15 |
| 4941 0060 | 2/11, 2/15 |
| 4941 0124 | 2/11, 2/15 |
| 4941 0175 | 2/15 |

| Bestell-Nr. | Seite |
|---|---|
| 4941 0180 | 2/15 |
| 4941 0190 | 2/15 |
| 4941 0202 | 2/6 |
| 4941 0203 | 2/6 |
| 4941 0204 | 2/6 |
| 4941 0206 | 2/6 |
| 4941 0207 | 2/6 |
| 4941 0208 | 2/6 |
| 4941 0209 | 2/6 |
| 4941 0211 | 2/6 |
| 4941 0212 | 2/6 |
| 4941 0213 | 2/6 |
| 4941 0214 | 2/6 |
| 4941 0241 | 2/2 |
| 4941 0242 | 2/2 |
| 4941 0243 | 2/2 |
| 4941 0244 | 2/3 |
| 4941 0246 | 2/2 |
| 4941 0247 | 2/2 |
| 4941 0248 | 2/3 |
| 4941 0256 | 2/8 |
| 4941 0257 | 2/8 |
| 4941 0258 | 2/8 |
| 4941 0259 | 2/8 |
| 4941 0261 | 2/8 |
| 4941 0262 | 2/8 |
| 4941 0263 | 2/8 |
| 4941 0264 | 2/8 |
| 4941 0266 | 2/8 |
| 4941 0268 | 2/8 |
| 4941 0273 | 2/8 |
| 4941 0274 | 2/8 |
| 4941 0276 | 2/8 |
| 4941 0295 | 2/7 |
| 4941 0298 | 2/2 |
| 4941 0301 | 2/4 |
| 4941 0302 | 2/4 |
| 4941 0303 | 2/4 |
| 4941 0304 | 2/5 |
| 4941 0305 | 2/7 |
| 4941 0306 | 2/4 |
| 4941 0307 | 2/4 |
| 4941 0308 | 2/5 |
| 4941 0345 | 2/8 |
| 4941 0355 | 2/8 |
| 4941 0365 | 2/8 |
| 4941 0371 | 2/11 |
| 4941 0372 | 2/11 |
| 4941 0373 | 2/11 |
| 4941 0381 | 2/11 |
| 4941 0382 | 2/11 |
| 4941 0383 | 2/11 |
| 4941 0396 | 2/9 |
| 4941 0397 | 2/9 |
| 4941 0398 | 2/9 |
| 4941 0399 | 2/9 |
| 4941 0401 | 2/9 |
| 4941 0405 | 2/9 |
| 4941 0406 | 2/11 |
| 4941 0407 | 2/11 |
| 4941 0408 | 2/11 |
| 4941 0415 | 2/9 |
| 4941 0425 | 2/9 |

| Bestell-Nr. | Seite |
|---|---|
| 4941 0435 | 2/9 |
| 4941 0445 | 2/9 |
| 4941 0455 | 2/9 |
| 4941 0568 | 2/12 |
| 4941 0569 | 2/10 |
| 4941 0571 | 2/10 |
| 4941 0572 | 2/10 |
| 4941 0574 | 2/10 |
| 4941 0576 | 2/10 |
| 4941 0577 | 2/10 |
| 4941 0579 | 2/10 |
| 4941 0582 | 2/10 |
| 4941 0583 | 2/10 |
| 4941 0586 | 2/10 |
| 4941 0587 | 2/10 |
| 4941 0589 | 2/10 |
| 4941 0591 | 2/10 |
| 4941 0594 | 2/10 |
| 4941 0596 | 2/10 |
| 4941 0598 | 2/10 |
| 4941 0603 | 2/10 |
| 4941 0606 | 2/10 |
| 4941 0607 | 2/10 |
| 4941 0609 | 2/10 |
| 4941 0611 | 2/10 |
| 4941 0612 | 2/10 |
| 4941 0624 | 2/12, 2/16 |
| 4941 0626 | 2/12, 2/16 |
| 4941 0627 | 2/12 |
| 4941 0628 | 2/12 |
| 4941 0629 | 2/12 |
| 4941 0631 | 2/12 |
| 4941 0632 | 2/12 |
| 4941 0633 | 2/12 |
| 4941 0634 | 2/12 |
| 4941 0636 | 2/12 |
| 4941 0637 | 2/13 |
| 4941 0638 | 2/13 |
| 4941 0639 | 2/13 |
| 4941 0641 | 2/13 |
| 4941 0642 | 2/13 |
| 4941 0643 | 2/13 |
| 4941 0644 | 2/13 |
| 4941 0646 | 2/13 |
| 4941 0713 | 2/4 |
| 4941 0715 | 2/10 |
| 4941 0717 | 2/10 |
| 4941 0718 | 2/10 |
| 4941 0719 | 2/10 |
| 4941 0720 | 2/10 |
| 4941 0721 | 2/10 |
| 4941 0722 | 2/10 |
| 4941 0723 | 2/10 |
| 4941 0724 | 2/10 |
| 4941 0725 | 2/10 |
| 4941 0726 | 2/10 |
| 4941 0727 | 2/10 |
| 4941 0728 | 2/10 |
| 4941 0925 | 2/6 |
| 4941 0930 | 2/12 |
| 4941 0935 | 2/10 |
| 4942 0101 | 2/14 |
| 4942 0106 | 2/14 |

| Bestell-Nr. | Seite |
|---|---|
| 4942 0111 | 2/14 |
| 4942 0121 | 2/15 |
| 4942 0126 | 2/15 |
| 4942 0134 | 2/15 |
| 4942 0134 | 2/8, 2/11 |
| 4942 0140 | 2/8, 2/11, 2/15 |
| 4942 0249 | 2/15 |
| 4942 0352 | 2/16 |
| 4942 0353 | 2/16 |
| 4942 0354 | 2/16 |
| 4942 0355 | 2/16 |
| 4942 0356 | 2/16 |
| 4942 0357 | 2/16 |
| 4942 0358 | 2/16 |
| 4942 0359 | 2/16 |
| 4942 0360 | 2/16 |
| 4942 0361 | 2/16 |
| 4942 0362 | 2/16 |
| 4942 0363 | 2/16 |
| 4942 0364 | 2/16 |
| 4942 0367 | 2/16 |
| 4942 0368 | 2/16 |
| 4942 0369 | 2/16 |
| 4942 0370 | 2/16 |
| 4942 0371 | 2/16 |
| 4942 0372 | 2/16 |
| 4942 0373 | 2/16 |
| 4942 0374 | 2/16 |
| 4942 0375 | 2/16 |
| 4942 0376 | 2/16 |
| 4942 0377 | 2/17 |
| 4942 0378 | 2/17 |
| 4942 0379 | 2/17 |
| 4942 0380 | 2/17 |
| 4942 0381 | 2/17 |
| 4942 0382 | 2/17 |
| 4942 0383 | 2/17 |
| 4942 0384 | 2/17 |
| 4942 0385 | 2/17 |
| 4950 4870 | 2/39 |
| 4950 4871 | 2/39 |
| 4950 4872 | 2/39 |
| 4950 4873 | 2/39 |
| 4950 4874 | 2/39 |
| 4950 4875 | 2/39 |
| 4950 4876 | 2/39 |
| 4950 4877 | 2/39 |
| 4950 4879 | 2/39 |
| 4950 4885 | 2/39 |
| 4950 5050 | 4/14 |
| 4950 5055 | 1/16, 6/12 |
| 4950 5060 | 4/14 |
| 4950 5065 | 1/16, 6/12 |
| 4950 5110 | 2/41 |
| 4950 5115 | 2/41 |
| 4950 5130 | 2/41 |
| 4950 5142 | 2/41 |
| 4950 5150 | 2/41 |
| 4950 5170 | 2/41 |
| 4950 5180 | 2/41 |
| 4950 5400 | 2/41 |
| 4950 5405 | 2/41 |
| 4950 5425 | 2/41 |

| Bestell-Nr. | Seite |
|---|---|
| 4950 5435 | 2/41 |
| 4950 5440 | 2/41 |
| 4950 5445 | 2/41 |
| 4950 5450 | 2/41 |
| 4950 5460 | 2/41 |
| 4950 5465 | 2/41 |
| 4950 5470 | 2/40-2/41 |
| 4950 5475 | 2/40-2/41 |
| 4950 5485 | 2/41 |
| 4950 5535 | 2/42-2/43 |
| 4950 5540 | 2/41-2/42 |
| 4950 5545 | 2/41-2/42 |
| 4950 5801 | 2/40 |
| 4950 5802 | 2/40 |
| 4950 5803 | 2/40 |
| 4950 5804 | 2/40 |
| 4950 5806 | 2/40 |
| 4950 5807 | 2/40 |
| 4950 5808 | 2/40 |
| 4950 5809 | 2/40 |
| 4950 5811 | 2/40 |
| 4950 5812 | 2/40 |
| 4950 5813 | 2/40 |
| 4950 5814 | 2/40 |
| 4950 5816 | 2/40 |
| 4950 5817 | 2/40 |
| 4950 5818 | 2/40 |
| 4950 5819 | 2/40 |
| 4950 5821 | 2/40 |
| 4950 5822 | 2/40 |
| 4950 5823 | 2/40 |
| 4950 5824 | 2/40 |
| 4950 5826 | 2/40 |
| 4950 5829 | 2/42 |
| 4950 5831 | 2/43 |
| 4950 5832 | 2/42 |
| 4950 5833 | 2/43 |
| 4950 5837 | 2/42-2/43 |
| 4950 5838 | 2/42-2/43 |
| 4950 5839 | 2/42-2/43 |
| 4950 5841 | 2/42-2/43 |
| 4950 5842 | 2/42-2/43 |
| 4950 5843 | 2/42 |
| 4950 5844 | 2/42-2/43 |
| 4950 5846 | 2/42 |
| 4950 5848 | 2/43 |
| 4950 5852 | 2/42 |
| 4950 5905 | 2/41 |
| 4950 5910 | 2/41 |
| 4950 5915 | 2/41 |
| 4950 5920 | 2/41 |
| 4950 5925 | 2/41 |
| 4950 5930 | 2/41 |
| 4950 5935 | 2/41 |
| 4950 5940 | 2/41 |
| 4950 5945 | 2/41 |
| 4950 5950 | 2/41 |
| 4950 5955 | 2/41-2/43 |
| 4950 5960 | 2/41 |
| 4950 5965 | 2/41-2/42 |
| 4950 5970 | 2/41, 2/43 |
| 4950 5975 | 2/41-2/43 |
| 4950 5990 | 2/41 |

| Bestell-Nr. | Seite |
|---|---|
| 4950 7854 | 4/17 |
| 4951 0200 | 2/21 |
| 4951 0310 | 2/23 |
| 4951 0312 | 2/23 |
| 4951 0320 | 2/19, 2/22 |
| 4951 0340 | 2/19, 2/22 |
| 4951 0360 | 2/19, 2/22 |
| 4951 0380 | 2/20 |
| 4951 0400 | 2/20 |
| 4951 0420 | 2/20 |
| 4951 0460 | 2/20 |
| 4951 0500 | 2/20 |
| 4951 0520 | 2/20 |
| 4951 0540 | 2/20 |
| 4951 0560 | 2/20 |
| 4951 0600 | 2/20 |
| 4951 0620 | 2/20 |
| 4951 0640 | 2/20 |
| 4951 0700 | 2/20 |
| 4951 0720 | 2/20 |
| 4951 0740 | 2/20 |
| 4951 0760 | 2/20 |
| 4951 0800 | 2/23 |
| 4951 0820 | 2/23 |
| 4951 0840 | 2/23 |
| 4951 0860 | 2/23 |
| 4951 0900 | 2/23 |
| 4951 0920 | 2/23 |
| 4951 2340 | 2/20 |
| 4951 5840 | 2/20 |
| 4951 5860 | 2/20 |
| 4951 8700 | 2/21, 2/23, 2/25, 2/27, 2/29 |
| 4952 0060 | 2/24 |
| 4952 0100 | 2/24 |
| 4952 0220 | 2/24 |
| 4952 0240 | 2/24 |
| 4952 0260 | 2/24 |
| 4952 0280 | 2/24 |
| 4952 0300 | 2/24 |
| 4952 0320 | 2/24 |
| 4952 0340 | 2/24 |
| 4952 0360 | 2/24 |
| 4952 0400 | 2/25 |
| 4952 0420 | 2/25 |
| 4952 0440 | 2/25 |
| 4952 0460 | 2/25 |
| 4952 0500 | 2/25 |
| 4952 0520 | 2/25 |
| 4952 2600 | 2/25 |
| 4952 2620 | 2/25 |
| 4952 2660 | 2/25 |
| 4952 2700 | 2/25 |
| 4952 2720 | 2/25 |
| 4952 2740 | 2/25 |
| 4953 0040 | 2/28 |
| 4953 0050 | 2/28 |
| 4953 0060 | 2/28 |
| 4953 0070 | 2/28 |
| 4953 0080 | 2/28 |
| 4953 0090 | 2/28 |
| 4953 0100 | 2/28 |
| 4953 0110 | 2/28 |

| Bestell-Nr. | Seite |
|---|---|
| 4953 0180 | 2/28 |
| 4953 0190 | 2/28 |
| 4953 0200 | 2/28 |
| 4953 0210 | 2/28 |
| 4953 0220 | 2/28 |
| 4953 0230 | 2/28 |
| 4955 0100 | 2/19, 2/22 |
| 4955 0102 | 2/19, 2/22 |
| 4955 0105 | 2/19, 2/22 |
| 4955 0107 | 2/19, 2/22 |
| 4955 0110 | 2/19 |
| 4955 0112 | 2/20 |
| 4955 0115 | 2/20 |
| 4955 0117 | 2/20 |
| 4955 0120 | 2/23 |
| 4955 0122 | 2/23 |
| 4955 0125 | 2/23 |
| 4955 0127 | 2/21 |
| 4955 0130 | 2/19, 2/22 |
| 4955 0141 | 2/21, 2/23, 2/25, 2/27, 2/29 |
| 4955 0142 | 2/21 |
| 4955 0145 | 2/21 |
| 4955 0165 | 2/19, 2/22 |
| 4955 0167 | 2/21 |
| 4955 0190 | 2/21 |
| 4955 0192 | 2/21, 2/23 |
| 4955 0195 | 2/21, 2/23 |
| 4955 0207 | 2/24 |
| 4955 0210 | 2/24 |
| 4955 0212 | 2/24 |
| 4955 0215 | 2/24 |
| 4955 0217 | 2/25 |
| 4955 0220 | 2/25 |
| 4955 0222 | 2/25 |
| 4955 0225 | 2/25 |
| 4955 0227 | 2/25 |
| 4955 0230 | 2/25 |
| 4955 0232 | 2/25 |
| 4955 0235 | 2/25 |
| 4955 0237 | 2/25 |
| 4955 0240 | 2/25 |
| 4955 0242 | 2/25 |
| 4955 0247 | 2/25 |
| 4955 0250 | 2/25 |
| 4955 0314 | 2/22 |
| 4955 0316 | 2/22 |
| 4955 0318 | 2/22 |
| 4955 0320 | 2/23 |
| 4955 0322 | 2/23 |
| 4955 0324 | 2/23 |
| 4955 0326 | 2/23 |
| 4955 0328 | 2/23 |
| 4955 0330 | 2/23 |
| 4955 0350 | 2/23 |
| 4955 0355 | 2/23 |
| 4956 0001 | 2/19 |
| 4956 0003 | 2/19 |
| 4956 0005 | 2/19 |
| 4956 0007 | 2/19 |
| 4956 0011 | 2/21, 2/23, 2/25, 2/27, 2/29 |

| Bestell-Nr. | Seite |
|---|---|
| 4956 0012 | 2/21, 2/23, 2/25, 2/27, 2/29 |
| 4956 0013 | 2/21, 2/23, 2/25, 2/27, 2/29 |
| 4956 0015 | 2/21 |
| 4956 0017 | 2/21 |
| 4956 0019 | 2/21 |
| 4956 0021 | 2/21 |
| 4956 0031 | 2/19 |
| 4956 0033 | 2/19 |
| 4956 0035 | 2/19 |
| 4956 0037 | 2/19 |
| 4956 0045 | 2/21 |
| 4956 0047 | 2/21 |
| 4956 0049 | 2/21 |
| 4956 0050 | 2/21 |
| 4956 0081 | 2/19 |
| 4956 0083 | 2/19 |
| 4956 0085 | 2/19 |
| 4956 0087 | 2/19 |
| 4956 0104 | 2/21, 2/23 |
| 4956 0106 | 2/21, 2/23 |
| 4956 0141 | 2/22 |
| 4956 0143 | 2/22 |
| 4956 0145 | 2/22 |
| 4956 0147 | 2/22 |
| 4956 0161 | 2/24 |
| 4956 0163 | 2/24 |
| 4956 0165 | 2/24 |
| 4956 0167 | 2/24 |
| 4956 0169 | 2/24 |
| 4956 0170 | 2/25 |
| 4956 0172 | 2/25 |
| 4956 0701 | 2/26 |
| 4956 0703 | 2/26 |
| 4956 0705 | 2/26 |
| 4956 0707 | 2/26 |
| 4956 0721 | 2/26 |
| 4956 0723 | 2/26 |
| 4956 0725 | 2/26 |
| 4956 0727 | 2/26 |
| 4956 0740 | 2/26 |
| 4956 0742 | 2/26 |
| 4956 0744 | 2/26 |
| 4956 0750 | 2/26 |
| 4956 0755 | 2/26 |
| 4956 0757 | 2/26 |
| 4956 0759 | 2/26 |
| 4956 0761 | 2/26 |
| 4956 0762 | 2/26 |
| 4956 0770 | 2/26 |
| 4956 0772 | 2/26 |
| 4956 0774 | 2/26 |
| 4956 0776 | 2/26 |
| 4956 0778 | 2/26 |
| 4956 0790 | 2/27, 2/29 |
| 4956 0792 | 2/27, 2/29 |
| 4956 0794 | 2/27, 2/29 |
| 4956 0800 | 2/27 |
| 4956 0802 | 2/27 |
| 4956 0810 | 2/27 |
| 4956 0812 | 2/27 |
| 4956 0814 | 2/27 |

| Bestell-Nr. | Seite |
|---|---|
| 4956 0816 | 2/27 |
| 4956 0818 | 2/27 |
| 4956 0820 | 2/27 |
| 4956 0822 | 2/27 |
| 4956 0824 | 2/27 |
| 4956 0826 | 2/27, 2/29 |
| 4956 0828 | 2/27, 2/29 |
| 4956 0830 | 2/27, 2/29 |
| 4956 0850 | 2/30 |
| 4956 0852 | 2/30 |
| 4956 0854 | 2/30 |
| 4956 0856 | 2/30 |
| 4956 0858 | 2/30 |
| 4956 0860 | 2/30 |
| 4956 0862 | 2/30 |
| 4956 0864 | 2/30 |
| 4956 0884 | 2/29 |
| 4956 0900 | 2/27 |
| 4956 0901 | 2/29 |
| 4956 0910 | 2/27 |
| 4956 0911 | 2/29 |
| 4956 0920 | 2/27 |
| 4956 0922 | 2/27 |
| 4956 0924 | 2/27 |
| 4956 0926 | 2/27 |
| 4956 0928 | 2/27 |
| 4956 0930 | 2/27 |
| 4956 0932 | 2/27 |
| 4956 0934 | 2/27 |
| 4956 0982 | 2/27 |
| 4956 0986 | 2/27 |
| 4956 1501 | 2/28 |
| 4956 1503 | 2/28 |
| 4956 1505 | 2/28 |
| 4956 1507 | 2/28 |
| 4956 1509 | 2/28 |
| 4956 1511 | 2/28 |
| 4956 1513 | 2/28 |
| 4956 1515 | 2/28 |
| 4956 1518 | 2/28 |
| 4956 1520 | 2/29 |
| 4956 1522 | 2/29 |
| 4956 1524 | 2/29 |
| 4956 1526 | 2/29 |
| 4956 1540 | 2/29 |
| 4956 1542 | 2/29 |
| 4956 1544 | 2/29 |
| 4956 1546 | 2/29 |
| 4956 1548 | 2/29 |
| 4956 1550 | 2/29 |
| 4956 1586 | 2/29 |
| 4956 1588 | 2/29 |
| 4956 1595 | 2/29 |
| 4956 1720 | 2/30 |
| 4956 1722 | 2/30 |
| 4956 1724 | 2/30 |
| 4956 1746 | 2/30 |
| 4956 1748 | 2/27 |
| 4956 1750 | 2/27 |
| 4956 1796 | 2/29 |
| 4956 1798 | 2/29 |
| 4956 1808 | 2/20 |
| 4956 1810 | 2/20 |

| Bestell-Nr. | Seite |
|---|---|
| 4956 1812 | 2/20 |
| 4956 1814 | 2/20 |
| 4956 1816 | 2/20 |
| 4956 1818 | 2/20 |
| 4956 1980 | 2/30 |
| 4956 1981 | 2/30 |
| 4956 1982 | 2/30 |
| 4956 1983 | 2/30 |
| 4956 1984 | 2/30 |
| 4956 1985 | 2/30 |
| 4956 1986 | 2/30 |
| 4956 1987 | 2/30 |
| 4956 1988 | 2/30 |
| 4956 1989 | 2/30 |
| 4956 1990 | 2/30 |
| 4956 1991 | 2/30 |
| 4959 0000 | 9/11 |
| 4959 0003 | 9/11 |
| 4959 0033 | 9/2 |
| 4959 0034 | 9/2 |
| 4959 0035 | 9/2 |
| 4959 0036 | 9/2 |
| 4959 0037 | 9/2 |
| 4959 0038 | 9/2 |
| 4959 0039 | 9/2 |
| 4959 0041 | 9/2 |
| 4959 0043 | 9/2 |
| 4959 0045 | 9/2 |
| 4959 0047 | 9/2 |
| 4959 0049 | 9/2 |
| 4959 0051 | 9/2 |
| 4959 0053 | 9/2 |
| 4959 0055 | 9/2 |
| 4959 0057 | 9/2 |
| 4959 0059 | 9/2 |
| 4959 0061 | 9/3 |
| 4959 0063 | 9/3 |
| 4959 0065 | 9/3 |
| 4959 0067 | 9/3 |
| 4959 0069 | 9/3 |
| 4959 0071 | 9/3 |
| 4959 0075 | 9/4 |
| 4959 0076 | 9/11 |
| 4959 0100 | 9/8 |
| 4959 0102 | 9/8 |
| 4959 0104 | 9/8 |
| 4959 0106 | 9/8 |
| 4959 0108 | 9/8 |
| 4959 0110 | 9/8 |
| 4959 0112 | 9/8 |
| 4959 0114 | 9/8 |
| 4959 0117 | 9/8 |
| 4959 0119 | 9/8 |
| 4959 0120 | 9/3 |
| 4959 0121 | 9/8 |
| 4959 0127 | 9/8 |
| 4959 0129 | 9/8 |
| 4959 0130 | 9/9 |
| 4959 0132 | 9/9 |
| 4959 0134 | 9/9 |
| 4959 0136 | 9/9 |
| 4959 0138 | 9/9 |
| 4959 0155 | 9/10 |

| Bestell-Nr. | Seite |
|---|---|
| 4959 0160 | 9/10 |
| 4959 0165 | 9/10 |
| 4959 0170 | 9/5 |
| 4959 0360 | 9/4 |
| 4959 0361 | 9/6 |
| 4959 0362 | 9/6 |
| 4959 0363 | 9/6 |
| 4959 0367 | 9/6 |
| 4959 0370 | 9/4 |
| 4959 0381 | 9/4 |
| 4959 0400 | 9/6 |
| 4959 0410 | 9/6 |
| 4959 0421 | 9/6 |
| 4959 0423 | 9/6 |
| 4959 0424 | 9/6 |
| 4959 0425 | 9/7 |
| 4959 0426 | 9/7 |
| 4959 0427 | 9/7 |
| 4959 0428 | 9/7 |
| 4959 0429 | 9/7 |
| 4959 0430 | 9/10 |
| 4959 0431 | 9/7 |
| 4959 0432 | 9/7 |
| 4959 0433 | 9/7 |
| 4959 0434 | 9/7 |
| 4959 0435 | 9/7 |
| 4959 0436 | 9/7 |
| 4959 0437 | 9/7 |
| 4959 0438 | 9/7 |
| 4959 0439 | 9/7 |
| 4959 0440 | 9/10 |
| 4959 0443 | 9/7 |
| 4959 0444 | 9/7 |
| 4959 0445 | 9/7 |
| 4959 0446 | 9/7 |
| 4959 0447 | 9/7 |
| 4959 0448 | 9/7 |
| 4959 0449 | 9/7 |
| 4959 0450 | 9/10 |
| 4959 0451 | 9/7 |
| 4959 0452 | 9/7 |
| 4959 0453 | 9/7 |
| 4959 0454 | 9/7 |
| 4959 0455 | 9/7 |
| 4959 0456 | 9/7 |
| 4959 0457 | 9/7 |
| 4959 0458 | 9/7 |
| 4959 0459 | 9/7 |
| 4959 0460 | 9/10 |
| 4959 0461 | 9/7 |
| 4959 0462 | 9/7 |
| 4959 0463 | 9/7 |
| 4959 0468 | 9/11 |
| 4959 0470 | 9/10 |
| 4959 0472 | 9/11 |
| 4959 0536 | 9/2 |
| 4959 0537 | 9/3 |
| 4959 0538 | 9/3 |
| 4959 0539 | 9/3 |
| 4959 0540 | 9/3 |
| 4959 0541 | 9/4 |
| 4959 0542 | 9/5 |
| 4959 0543 | 9/5 |

| Bestell-Nr. | Seite |
|---|---|
| 4959 0544 | 9/5 |
| 4959 0545 | 9/5 |
| 4959 0546 | 9/6 |
| 4959 0547 | 9/6 |
| 4959 0548 | 9/8 |
| 4959 0549 | 9/8 |
| 4959 0550 | 9/9 |
| 4959 0551 | 9/9 |
| 4959 0552 | 9/9 |
| 4959 0553 | 9/9 |
| 4959 0589 | 9/11 |
| 4959 0590 | 9/11 |
| 4959 0591 | 9/11 |
| 4962 0000 | 9/19 |
| 4962 0010 | 9/19 |
| 4962 0011 | 9/19 |
| 4962 0030 | 9/19 |
| 4962 0040 | 9/19 |
| 4962 0100 | 9/19 |
| 4962 0110 | 9/19 |
| 4962 0120 | 9/19 |
| 4962 0130 | 9/19 |
| 4962 0200 | 9/20 |
| 4962 0300 | 9/20 |
| 4962 0311 | 9/21 |
| 4962 0320 | 9/22 |
| 4962 0330 | 9/22 |
| 4962 0340 | 9/22 |
| 4962 0350 | 9/23 |
| 4962 0360 | 9/23 |
| 4962 0370 | 9/23 |
| 4962 0380 | 9/23 |
| 4962 0500 | 9/22 |
| 4962 0510 | 9/22 |
| 4962 0520 | 9/22 |
| 4962 0600 | 9/25 |
| 4962 0605 | 9/25 |
| 4962 0610 | 9/25 |
| 4962 0615 | 9/25 |
| 4962 0620 | 9/25 |
| 4962 0625 | 9/25 |
| 4962 0630 | 9/25 |
| 4962 0635 | 9/25 |
| 4962 0640 | 9/25 |
| 4962 0645 | 9/25 |
| 4962 0650 | 9/25 |
| 4962 0655 | 9/25 |
| 4962 0660 | 9/25 |
| 4962 0665 | 9/25 |
| 4962 0670 | 9/25 |
| 4962 0675 | 9/25 |
| 4962 0680 | 9/25 |
| 4962 0685 | 9/25 |
| 4962 0690 | 9/25 |
| 4962 0695 | 9/25 |
| 4962 0700 | 9/25 |
| 4962 0705 | 9/25 |
| 4962 0710 | 9/25 |
| 4962 0715 | 9/25 |
| 4962 0720 | 9/25 |
| 4962 0725 | 9/25 |
| 4962 0730 | 9/25 |
| 4962 0735 | 9/25 |

| Bestell-Nr. | Seite |
|---|---|
| 4962 0740 | 9/25 |
| 4962 0745 | 9/25 |
| 4962 0750 | 9/25 |
| 4962 0755 | 9/25 |
| 4962 0760 | 9/25 |
| 4962 0765 | 9/25 |
| 4962 0770 | 9/25 |
| 4962 0775 | 9/25 |
| 4962 0780 | 9/25 |
| 4962 0785 | 9/25 |
| 4962 0790 | 9/25 |
| 4962 0795 | 9/25 |
| 4962 0800 | 9/25 |
| 4962 0810 | 9/25 |
| 4962 0815 | 9/25 |
| 4962 0820 | 9/25 |
| 4962 0825 | 9/25 |
| 4962 0830 | 9/25 |
| 4962 0835 | 9/25 |
| 4962 0840 | 9/25 |
| 4962 0845 | 9/25 |
| 4962 0850 | 9/25 |
| 4962 0855 | 9/25 |
| 4962 0860 | 9/25 |
| 4962 0865 | 9/25 |
| 4962 0870 | 9/25 |
| 4962 0875 | 9/25 |
| 4962 0880 | 9/25 |
| 4962 0885 | 9/25 |
| 4962 0890 | 9/25 |
| 4962 0895 | 9/25 |
| 4962 0900 | 9/25 |
| 4962 0905 | 9/25 |
| 4962 0910 | 9/25 |
| 4962 0915 | 9/25 |
| 4962 0920 | 9/25 |
| 4962 0925 | 9/25 |
| 4962 0930 | 9/25 |
| 4962 0935 | 9/25 |
| 4962 0940 | 9/25 |
| 4962 0945 | 9/25 |
| 4962 0950 | 9/25 |
| 4962 0955 | 9/25 |
| 4962 0960 | 9/25 |
| 4962 0965 | 9/25 |
| 4962 0970 | 9/25 |
| 4962 0975 | 9/25 |
| 4962 0980 | 9/25 |
| 4962 0985 | 9/25 |
| 4962 0990 | 9/25 |
| 4962 0995 | 9/25 |
| 4962 1000 | 9/25 |
| 4962 1005 | 9/25 |
| 4962 1010 | 9/25 |
| 4962 1015 | 9/25 |
| 4962 1020 | 9/25 |
| 4962 1025 | 9/25 |
| 4962 1030 | 9/25 |
| 4962 1035 | 9/25 |
| 4962 1040 | 9/25 |
| 4962 1045 | 9/25 |
| 4962 1050 | 9/25 |
| 4962 1075 | 9/25 |

| Bestell-Nr. | Seite |
|---|---|
| 4962 1080 | 9/25 |
| 4971 5153 | 5/22 |
| 4971 5650 | 5/17 |
| 4971 5651 | 5/17 |
| 4971 5652 | 5/17 |
| 4971 5653 | 5/17 |
| 4971 5654 | 5/18 |
| 4971 5655 | 5/18 |
| 4971 5656 | 5/18 |
| 4971 5657 | 5/18 |
| 4971 5658 | 5/18 |
| 4971 5659 | 5/19 |
| 4971 5660 | 5/19 |
| 4971 5661 | 5/21 |
| 4971 5662 | 5/21 |
| 4971 5663 | 5/21 |
| 4971 5664 | 5/22 |
| 4971 5665 | 5/22 |
| 4971 5666 | 5/22 |
| 4971 5667 | 5/22 |
| 4971 5668 | 5/22 |
| 4971 5669 | 5/19 |
| 4971 5670 | 5/20 |
| 4971 5671 | 5/20 |
| 4971 5672 | 5/20 |
| 4971 5673 | 5/20 |
| 4971 5674 | 5/20 |
| 4971 5675 | 5/20 |
| 4971 5676 | 5/19 |
| 4971 5677 | 5/21 |
| 4972 3000 | 3/3 |
| 4972 3020 | 3/3 |
| 4972 3040 | 3/3 |
| 4972 3099 | 3/7 |
| 4972 3100 | 3/3 |
| 4972 3120 | 3/3 |
| 4972 3140 | 3/3 |
| 4972 3220 | 3/3 |
| 4972 3300 | 3/3 |
| 4972 3320 | 3/3 |
| 4972 3340 | 3/3 |
| 4972 3400 | 3/3 |
| 4972 3440 | 3/3 |
| 4972 3450 | 3/6, 3/20 |
| 4972 3470 | 3/6, 3/20 |
| 4972 4000 | 3/12 |
| 4972 4010 | 3/12 |
| 4972 4020 | 3/13 |
| 4972 4030 | 3/14 |
| 4972 4040 | 3/13 |
| 4972 4050 | 3/14 |
| 4972 4060 | 3/15 |
| 4972 4070 | 3/15 |
| 4972 4080 | 3/16 |
| 4972 4090 | 3/16 |
| 4972 4110 | 3/17 |
| 4972 5795 | 3/8 |
| 4972 5800 | 3/8 |
| 4972 5860 | 3/11 |
| 4973 5402 | 3/5 |
| 4973 5405 | 3/6 |
| 4973 5408 | 3/5 |
| 4973 5410 | 3/10 |

| Bestell-Nr. | Seite |
|---|---|
| 4973 5500 | 6/23 |
| 4973 5915 | 6/30 |
| 4973 5917 | 6/30 |
| 4973 5925 | 6/30 |
| 4973 5935 | 6/30 |
| 4973 5945 | 6/30 |
| 4973 6025 | 6/30 |
| 4973 6035 | 6/30 |
| 4973 6045 | 6/30 |
| 4973 6065 | 6/30 |
| 4973 6085 | 6/30 |
| 4973 6145 | 6/30 |
| 4973 6150 | 6/30 |
| 4973 6155 | 6/30 |
| 4973 6160 | 6/30 |
| 4973 6165 | 6/30 |
| 4973 6170 | 6/30 |
| 4973 6175 | 6/30 |
| 4973 6425 | 6/30 |
| 4973 6435 | 6/30 |
| 4973 6445 | 6/30 |
| 4973 6450 | 6/30 |
| 4973 6465 | 6/30 |
| 4973 6485 | 6/30 |
| 4973 6490 | 6/30 |
| 4973 6511 | 6/30 |
| 4973 6521 | 6/30 |
| 4973 6531 | 6/30 |
| 4973 6541 | 6/30 |
| 4973 6600 | 6/31 |
| 4973 6650 | 6/31 |
| 4973 6681 | 6/31 |
| 4973 6685 | 6/31 |
| 4973 7190 | 6/24 |
| 4973 7200 | 6/24 |
| 4973 7201 | 6/24 |
| 4973 7220 | 6/24 |
| 4973 7245 | 6/24 |
| 4973 7260 | 6/25 |
| 4973 7341 | 6/25 |
| 4973 7342 | 6/26 |
| 4973 7343 | 6/26 |
| 4973 7344 | 6/26 |
| 4973 7345 | 6/27 |
| 4973 7346 | 6/27 |
| 4973 7347 | 6/28 |
| 4973 7348 | 6/28 |
| 4973 7355 | 6/32 |
| 4973 7360 | 6/32 |
| 4973 7362 | 6/33 |
| 4973 7365 | 6/32 |
| 4973 7370 | 6/32 |
| 4973 7375 | 6/32 |
| 4973 7380 | 6/32 |
| 4973 7385 | 6/32, 6/34 |
| 4973 7390 | 6/32, 6/34 |
| 4973 7395 | 6/32, 6/34 |
| 4973 7396 | 6/33 |
| 4973 7397 | 6/33 |
| 4973 7398 | 6/33 |
| 4973 7399 | 6/33 |
| 4973 7400 | 6/34 |
| 4973 7405 | 6/34 |
| 4973 7410 | 6/34 |
| 4973 7415 | 6/34 |
| 4973 7420 | 6/34 |
| 4973 7500 | 8/5 |
| 4973 7520 | 8/5 |
| 4973 7600 | 8/5 |
| 4973 7620 | 8/5 |
| 4973 7660 | 8/5 |
| 4973 7662 | 8/6 |
| 4973 7664 | 8/6 |
| 4973 7666 | 8/6 |
| 4973 7680 | 8/7 |
| 4973 7681 | 8/7 |
| 4973 7700 | 8/7 |
| 4973 7720 | 8/7 |
| 4973 7820 | 8/7 |
| 4973 7823 | 8/7 |
| 4973 7850 | 8/7 |
| 4973 7853 | 8/5 |
| 4973 7854 | 8/5 |
| 4973 7855 | 8/5 |
| 4973 7860 | 8/7 |
| 4973 8000 | 8/8 |
| 4973 8052 | 8/8 |
| 4973 8054 | 8/8 |
| 4973 8056 | 8/8 |
| 4973 8100 | 8/8 |
| 4973 8102 | 8/6 |
| 4973 8103 | 8/6 |
| 4973 8110 | 8/8 |
| 4973 8120 | 8/8 |
| 4973 8175 | 8/8 |
| 4973 8180 | 8/8 |
| 4973 8205 | 8/8 |
| 4973 8225 | 8/8 |
| 4973 8226 | 8/8 |
| 4973 8245 | 8/8 |
| 4973 9380 | 2/12 |
| 4973 9385 | 2/12 |
| 4973 9501 | 6/16 |
| 4973 9521 | 6/16 |
| 4973 9541 | 6/16 |
| 4973 9542 | 6/13 |
| 4973 9543 | 6/13 |
| 4973 9544 | 6/13 |
| 4973 9545 | 6/13 |
| 4973 9546 | 6/13 |
| 4973 9548 | 6/14 |
| 4973 9549 | 6/14 |
| 4973 9550 | 6/14 |
| 4973 9551 | 6/14 |
| 4973 9552 | 6/15 |
| 4973 9553 | 6/15 |
| 4973 9554 | 6/15 |
| 4973 9611 | 6/16 |
| 4974 0281 | 6/10 |
| 4974 0282 | 6/10 |
| 4974 0283 | 6/10 |
| 4974 0284 | 6/10 |
| 4974 0285 | 6/10 |
| 4974 0286 | 6/10 |
| 4974 0287 | 6/10 |
| 4974 0288 | 6/10 |
| 4974 0289 | 6/10 |
| 4974 0290 | 6/10 |
| 4974 0291 | 6/10 |
| 4974 0292 | 6/10 |
| 4974 0293 | 6/10 |
| 4974 0294 | 6/10 |
| 4974 0295 | 6/10 |
| 4974 0296 | 6/10 |
| 4974 0297 | 6/10 |
| 4974 0298 | 6/10 |
| 4974 0299 | 6/10 |
| 4974 0301 | 6/10 |
| 4974 0302 | 6/10 |
| 4974 0303 | 6/10 |
| 4974 0306 | 6/10 |
| 4974 0307 | 6/10 |
| 4974 0308 | 6/10 |
| 4974 0309 | 6/10 |
| 4974 0317 | 6/16 |
| 4974 0318 | 6/16 |
| 4974 0319 | 6/16 |
| 4974 0322 | 6/16 |
| 4974 0323 | 6/16 |
| 4974 0324 | 6/16 |
| 4974 0501 | 6/10 |
| 4974 0502 | 6/10 |
| 4974 0503 | 6/10 |
| 4974 0504 | 6/10 |
| 4980 0501 | 6/5 |
| 4980 0511 | 6/5 |
| 4980 0600 | 6/5 |
| 4980 0605 | 6/5 |
| 4980 0610 | 6/5 |
| 4980 0701 | 6/12 |
| 4980 0702 | 6/12 |
| 4980 0704 | 6/12 |
| 4980 0705 | 6/3 |
| 4980 0706 | 6/3 |
| 4980 0707 | 6/3 |
| 4980 0708 | 6/3 |
| 4980 0709 | 6/3 |
| 4980 0711 | 6/3 |
| 4980 0715 | 6/3 |
| 4980 0716 | 6/3 |
| 4980 0717 | 6/3 |
| 4980 0718 | 6/3 |
| 4980 0719 | 6/3 |
| 4980 0720 | 6/3 |
| 4980 0721 | 6/3 |
| 4980 0722 | 6/3 |
| 4980 0723 | 6/4 |
| 4980 0724 | 6/4 |
| 4980 0725 | 6/3 |
| 4980 0730 | 6/3 |
| 4980 0735 | 6/3 |
| 4980 0740 | 6/2 |
| 4980 0745 | 6/2 |
| 4980 0750 | 6/2 |
| 4980 0755 | 6/2 |
| 4980 0760 | 6/2 |
| 4980 0765 | 6/2 |
| 4980 0800 | 6/2 |
| 4980 0805 | 6/2 |
| 4980 0810 | 6/2 |
| 4980 0815 | 6/2 |
| 4980 0820 | 6/2 |
| 4980 0825 | 6/2 |
| 4980 1205 | 6/3 |
| 4980 1210 | 6/3 |
| 4980 1501 | 6/4 |
| 4980 1521 | 6/4 |
| 4980 1541 | 6/4 |
| 4980 1561 | 6/4 |
| 4980 1581 | 6/4 |
| 4980 1701 | 6/4 |
| 4980 1721 | 6/4 |
| 4980 1741 | 6/4 |
| 4980 1761 | 6/4 |
| 4980 1781 | 6/4 |
| 4980 2001 | 6/4 |
| 4980 2020 | 6/4 |
| 4980 2041 | 6/4 |
| 4980 2061 | 6/4 |
| 4980 2304 | 6/4 |
| 4980 2320 | 6/4 |
| 4980 2341 | 6/4 |
| 4980 2361 | 6/4 |
| 4980 2725 | 6/4 |
| 4980 3041 | 7/11 |
| 4980 3042 | 7/11 |
| 4980 3045 | 7/11 |
| 4980 3046 | 7/11 |
| 4980 3707 | 7/2 |
| 4980 3715 | 7/2 |
| 4980 3750 | 6/5 |
| 4980 3755 | 6/5 |
| 4980 3760 | 6/5 |
| 4980 3801 | 6/4 |
| 4980 3821 | 6/4 |
| 4980 3823 | 6/4 |
| 4980 3866 | 6/7 |
| 4980 3867 | 6/7 |
| 4980 3868 | 6/7 |
| 4980 3869 | 6/7 |
| 4980 3870 | 6/7 |
| 4980 3871 | 6/7 |
| 4980 3872 | 6/7 |
| 4980 3873 | 6/7 |
| 4980 3874 | 6/7 |
| 4980 3875 | 6/7 |
| 4980 3876 | 6/7 |
| 4980 3877 | 6/7 |
| 4980 3878 | 6/8 |
| 4980 3879 | 6/8 |
| 4980 3880 | 6/8 |
| 4980 3881 | 6/8 |
| 4980 3906 | 6/5 |
| 4980 3925 | 6/5 |
| 4980 4000 | 6/5 |
| 4980 4020 | 6/5 |
| 4980 4021 | 6/5 |
| 4980 4022 | 6/5 |
| 4980 4023 | 6/5 |
| 4980 4024 | 6/5 |
| 4980 4150 | 6/8 |
| 4980 4160 | 6/8 |
| 4980 4200 | 6/8 |
| 4980 4220 | 6/8 |
| 4980 4240 | 6/8 |
| 4980 4250 | 6/8 |
| 4980 4270 | 6/8 |
| 4980 4273 | 6/11 |
| 4980 4275 | 6/11 |
| 4980 4277 | 6/11 |
| 4980 4279 | 6/11 |
| 4980 5140 | 6/9 |
| 4980 5145 | 6/9 |
| 4980 5150 | 6/10 |
| 4980 5155 | 6/10 |
| 4980 5160 | 6/10 |
| 4980 5165 | 6/10 |
| 4980 5170 | 6/10 |
| 4980 5175 | 6/10 |
| 4980 5180 | 6/10 |
| 4980 5185 | 6/10 |
| 4980 5190 | 6/10 |
| 4980 5195 | 6/10 |
| 4980 5201 | 6/10 |
| 4980 5202 | 1/4, 6/2 |
| 4980 5203 | 1/4, 6/2 |
| 4980 5204 | 1/4, 6/2 |
| 4980 5205 | 6/10 |
| 4980 5206 | 1/4, 1/16, 6/2 |
| 4980 5207 | 1/4, 1/16, 6/2 |
| 4980 5208 | 1/4, 1/16, 6/2 |
| 4980 5209 | 1/4, 1/16, 6/2 |
| 4980 5210 | 6/10 |
| 4980 5211 | 1/4, 1/16, 6/2 |
| 4980 5212 | 1/4, 1/16, 6/2 |
| 4980 5214 | 1/4, 6/2 |
| 4980 5215 | 6/10 |
| 4980 5216 | 1/4, 6/2 |
| 4980 5220 | 6/10 |
| 4980 5225 | 6/10 |
| 4980 5230 | 6/10 |
| 4980 5235 | 6/10 |
| 4980 5240 | 6/10 |
| 4980 5245 | 6/10 |
| 4980 5250 | 6/10 |
| 4980 5255 | 6/10 |
| 4980 5260 | 6/10 |
| 4980 5300 | 6/9 |
| 4980 5320 | 6/9 |
| 4980 5400 | 6/9 |
| 4980 5700 | 1/16, 6/12 |
| 4980 5720 | 1/16, 6/12 |
| 4980 5960 | 6/16 |
| 4980 5965 | 6/16 |
| 4980 5970 | 6/16 |
| 4980 5975 | 6/16 |
| 4980 5980 | 6/16 |
| 4980 5985 | 6/16 |
| 4980 5990 | 6/16 |
| 4980 5995 | 6/16 |
| 4980 6000 | 6/16 |
| 4980 6005 | 6/16 |
| 4980 6010 | 6/16 |
| 4980 6015 | 6/16 |
| 4980 6901 | 4/4, 6/12 |

| Bestell-Nr. | Seite |
|---|---|
| 4980 6921 | 4/4, 6/12 |
| 4980 6941 | 4/4, 6/12 |
| 4980 7004 | 6/20 |
| 4980 7005 | 6/20 |
| 4980 7018 | 6/20 |
| 4980 7019 | 6/20 |
| 4980 7022 | 6/20 |
| 4980 7023 | 6/20 |
| 4980 7032 | 6/20 |
| 4980 7037 | 6/20 |
| 4980 7042 | 6/20 |
| 4980 7045 | 6/20 |
| 4980 7047 | 6/20 |
| 4980 7057 | 6/20 |
| 4980 7062 | 6/20 |
| 4980 7067 | 6/20 |
| 4980 7068 | 6/20 |
| 4980 7092 | 6/20 |
| 4980 7093 | 6/21 |
| 4980 7102 | 6/21 |
| 4980 7103 | 6/21 |
| 4980 7123 | 6/22 |
| 4980 7124 | 6/22 |
| 4980 7126 | 6/22 |
| 4980 7127 | 6/22 |
| 4980 7128 | 6/22 |
| 4980 7129 | 6/22 |
| 4980 7132 | 6/22 |
| 4980 7144 | 6/22 |
| 4980 8550 | 6/17 |
| 4980 8551 | 6/17 |
| 4980 8552 | 6/17 |
| 4980 8553 | 6/17 |
| 4980 8554 | 6/17 |
| 4980 8555 | 6/18 |
| 4980 8556 | 6/18 |
| 4980 8557 | 6/18 |
| 4980 8558 | 6/18 |
| 4980 8559 | 6/18 |
| 4980 8560 | 6/18 |
| 4980 8561 | 6/18 |
| 4980 8562 | 6/18 |
| 4980 8563 | 6/18 |
| 4980 8564 | 6/18 |
| 4980 8565 | 6/18 |
| 4980 8566 | 6/18 |
| 4980 8567 | 6/18 |
| 4980 8568 | 6/18 |
| 4980 8569 | 6/18 |
| 4980 8570 | 6/18 |
| 4980 8571 | 6/18 |
| 4980 8572 | 6/19 |
| 4980 8573 | 6/19 |
| 4980 8574 | 6/19 |
| 4980 8575 | 6/19 |
| 4980 8576 | 6/19 |
| 4980 8577 | 6/19 |
| 4980 8578 | 6/19 |
| 4980 8579 | 6/19 |
| 4980 8580 | 6/19 |
| 4980 8581 | 6/19 |
| 4980 8582 | 6/19 |
| 4980 8583 | 6/19 |
| 4980 8584 | 6/19 |
| 4980 8585 | 6/19 |
| 4980 8586 | 6/19 |
| 4980 8587 | 6/19 |
| 4980 8588 | 6/19 |
| 4980 8589 | 6/19 |
| 4980 8590 | 6/21 |
| 4980 8591 | 6/21 |
| 4980 8592 | 6/21 |
| 4980 9906 | 7/9 |
| 4981 0043 | 7/9 |
| 4981 0053 | 7/10 |
| 4981 0062 | 7/10 |
| 4981 0070 | 7/7 |
| 4981 0075 | 7/7 |
| 4981 0080 | 7/7 |
| 4981 0203 | 7/9 |
| 4981 0206 | 7/9 |
| 4981 0222 | 7/14 |
| 4981 0251 | 7/16 |
| 4981 0256 | 7/16 |
| 4981 0263 | 7/16 |
| 4981 0275 | 7/18 |
| 4981 0276 | 7/17 |
| 4981 0277 | 7/17 |
| 4981 0281 | 7/18 |
| 4981 0296 | 7/15 |
| 4981 0297 | 7/15 |
| 4981 0514 | 7/13 |
| 4981 0515 | 7/13 |
| 4981 0516 | 7/13 |
| 4981 0517 | 7/13 |
| 4981 0518 | 7/13 |
| 4981 2070 | 7/13 |
| 4981 2075 | 7/13 |
| 4981 2080 | 7/13 |
| 4981 2085 | 7/13 |
| 4981 2160 | 7/13 |
| 4981 2210 | 7/13 |
| 4981 2230 | 7/13 |
| 4981 3021 | 7/12 |
| 4981 3022 | 7/12 |
| 4981 3023 | 7/12 |
| 4981 3024 | 7/12 |
| 4981 3140 | 7/12 |
| 4981 3155 | 7/12 |
| 4981 3160 | 7/12 |
| 4981 3165 | 7/12 |
| 4981 3170 | 7/12 |
| 4981 3175 | 7/12 |
| 4981 3221 | 7/12 |
| 4981 3241 | 7/12 |
| 4981 3301 | 7/12 |
| 4981 3321 | 7/12 |
| 4981 3340 | 7/12 |
| 4981 3355 | 7/12 |
| 4981 3360 | 7/12 |
| 4981 3365 | 7/12 |
| 4981 3370 | 7/12 |
| 4981 3375 | 7/12 |
| 4981 3451 | 7/2, 7/12 |
| 4981 3461 | 7/2 |
| 4981 3500 | 7/12 |
| 4981 3521 | 7/12 |
| 4981 3541 | 7/12 |
| 4981 3700 | 7/13 |
| 4981 3720 | 7/13 |
| 4981 3740 | 7/13 |
| 4981 3760 | 7/13 |
| 4981 3800 | 7/13 |
| 4981 3820 | 7/13 |
| 4981 3840 | 7/13 |
| 4981 3860 | 7/13 |
| 4981 3900 | 7/13 |
| 4981 5628 | 6/11 |
| 4981 5644 | 6/31 |
| 4981 5690 | 6/31 |
| 4981 5692 | 6/31 |
| 4981 6580 | 7/18 |
| 4981 6900 | 7/22 |
| 4981 6910 | 7/22 |
| 4981 6920 | 7/22 |
| 4981 6926 | 7/22 |
| 4981 7200 | 7/18 |
| 4981 7742 | 7/23 |
| 4981 7743 | 7/23 |
| 4981 7744 | 7/23 |
| 4981 7745 | 7/23 |
| 4981 7746 | 7/23 |
| 4981 7748 | 7/24 |
| 4981 7749 | 7/24 |
| 4981 7750 | 7/24 |
| 4981 7752 | 7/24 |
| 4981 7754 | 7/24 |
| 4981 7756 | 7/24 |
| 4981 7760 | 7/25 |
| 4981 7762 | 7/25 |
| 4981 7764 | 7/25 |
| 4981 7766 | 7/25 |
| 4981 7770 | 7/25 |
| 4981 7771 | 7/25 |
| 4981 7772 | 7/25 |
| 4981 7773 | 7/25 |
| 4981 7774 | 7/25 |
| 4981 7775 | 7/25 |
| 4981 7776 | 7/25 |
| 4981 7778 | 7/26 |
| 4981 7779 | 7/26 |
| 4981 7780 | 7/26 |
| 4981 7781 | 7/26 |
| 4981 7782 | 7/26 |
| 4981 7785 | 7/26 |
| 4981 7786 | 7/26 |
| 4981 7787 | 7/26 |
| 4981 7788 | 7/26 |
| 4981 7789 | 7/26 |
| 4981 7792 | 7/27 |
| 4981 7793 | 7/27 |
| 4981 7794 | 7/27 |
| 4981 7795 | 7/27 |
| 4981 7796 | 7/27 |
| 4981 7800 | 7/27 |
| 4981 7801 | 7/27 |
| 4981 7802 | 7/27 |
| 4981 7803 | 7/27 |
| 4981 7804 | 7/27 |
| 4981 7807 | 7/28 |
| 4981 7810 | 7/28 |
| 4981 7811 | 7/28 |
| 4981 7812 | 7/28 |
| 4981 7813 | 7/28 |
| 4981 7814 | 7/28 |
| 4981 7820 | 7/29 |
| 4981 7821 | 7/29 |
| 4981 7822 | 7/29 |
| 4981 7823 | 7/29 |
| 4981 7824 | 7/29 |
| 4981 7825 | 7/29 |
| 4981 7826 | 7/29 |
| 4981 7827 | 7/29 |
| 4981 7828 | 7/29 |
| 4981 7829 | 7/29 |
| 4981 7830 | 7/29 |
| 4981 7831 | 7/29 |
| 4981 7832 | 7/29 |
| 4981 7833 | 7/29 |
| 4981 7834 | 7/29 |
| 4981 7835 | 7/29 |
| 4981 7836 | 7/30 |
| 4981 7837 | 7/30 |
| 4981 7838 | 7/30 |
| 4981 7839 | 7/30 |
| 4981 7840 | 7/30 |
| 4981 7841 | 7/30 |
| 4981 7842 | 7/30 |
| 4981 7843 | 7/30 |
| 4981 7844 | 7/30 |
| 4981 7845 | 7/30 |
| 4981 7846 | 7/30 |
| 4981 7847 | 7/30 |
| 4981 7848 | 7/30 |
| 4981 7849 | 7/30 |
| 4981 7850 | 7/30 |
| 4981 7851 | 7/30 |
| 4981 7860 | 7/31 |
| 4981 7861 | 7/31 |
| 4981 7862 | 7/31 |
| 4981 7863 | 7/31 |
| 4981 7864 | 7/31 |
| 4981 7865 | 7/31 |
| 4981 8980 | 7/10 |
| 4981 8982 | 7/10 |
| 4981 8988 | 7/16 |
| 4981 8990 | 7/15 |
| 4981 8992 | 7/15 |
| 4981 8994 | 7/15 |
| 4981 8996 | 7/15 |
| 4981 8998 | 7/15 |
| 4981 9000 | 7/15 |
| 4981 9394 | 7/35 |
| 4981 9395 | 7/35 |
| 4981 9396 | 7/35 |
| 4981 9397 | 7/35 |
| 4981 9398 | 7/35 |
| 4981 9399 | 7/35 |
| 4981 9400 | 7/35 |
| 4981 9401 | 7/35 |
| 4981 9402 | 7/35 |
| 4981 9450 | 7/38 |
| 4981 9500 | 7/38 |
| 4981 9505 | 7/38 |
| 4981 9520 | 7/38 |
| 4982 0052 | 7/36 |
| 4982 0060 | 7/36 |
| 4982 0062 | 7/36 |
| 4982 0064 | 7/36 |
| 4982 0066 | 7/36 |
| 4982 0068 | 7/36 |
| 4982 0070 | 7/36 |
| 4982 0072 | 7/36 |
| 4982 0074 | 7/36 |
| 4982 0076 | 7/36 |
| 4982 0078 | 7/36 |
| 4982 0082 | 7/36 |
| 4982 0084 | 7/36 |
| 4982 0086 | 7/36 |
| 4982 0088 | 7/36 |
| 4982 0090 | 7/36 |
| 4982 0092 | 7/36 |
| 4982 0094 | 7/36 |
| 4982 0096 | 7/36 |
| 4982 0098 | 7/36 |
| 4982 0102 | 7/36 |
| 4982 0104 | 7/36 |
| 4982 0183 | 7/36 |
| 4982 0185 | 7/36 |
| 4982 0187 | 7/36 |
| 4982 0189 | 7/36 |
| 4982 0191 | 7/36 |
| 4982 0193 | 7/36 |
| 4982 0195 | 7/36 |
| 4982 0197 | 7/36 |
| 4982 0199 | 7/36 |
| 4982 0201 | 7/36 |
| 4982 0202 | 7/36 |
| 4982 0300 | 7/38 |
| 4982 0305 | 7/38 |
| 4982 0461 | 7/36 |
| 4982 0465 | 7/36 |
| 4982 0471 | 7/36 |
| 4982 0475 | 7/36 |
| 4982 0481 | 7/36 |
| 4982 0485 | 7/36 |
| 4982 0491 | 7/36 |
| 4982 0495 | 7/36 |
| 4982 0501 | 7/36 |
| 4982 0505 | 7/36 |
| 4982 0510 | 7/36 |
| 4982 0569 | 7/35 |
| 4982 0570 | 7/35 |
| 4982 0571 | 7/35 |
| 4982 0572 | 7/35 |
| 4982 0573 | 7/35 |
| 4982 0574 | 7/35 |
| 4982 0575 | 7/35 |
| 4982 0576 | 7/35 |
| 4982 0577 | 7/35 |
| 4982 0578 | 7/35 |
| 4982 0605 | 7/34 |
| 4982 0606 | 7/34 |
| 4982 0607 | 7/34 |
| 4982 0608 | 7/34 |

| Bestell-Nr. | Seite |
|---|---|
| 4982 0609 | 7/34 |
| 4982 0610 | 7/34 |
| 4982 0611 | 7/34 |
| 4982 0612 | 7/34 |
| 4982 0613 | 7/34 |
| 4982 0614 | 7/34 |
| 4982 0615 | 7/34 |
| 4982 0616 | 7/34 |
| 4982 0617 | 7/34 |
| 4982 0618 | 7/34 |
| 4982 0619 | 7/34 |
| 4982 0621 | 7/34 |
| 4982 0622 | 7/34 |
| 4982 0623 | 7/34 |
| 4982 0624 | 7/34 |
| 4982 0625 | 7/34 |
| 4982 0626 | 7/34 |
| 4982 0627 | 7/34 |
| 4982 0628 | 7/34 |
| 4982 0629 | 7/34 |
| 4982 0630 | 7/34 |
| 4982 0631 | 7/34 |
| 4982 0632 | 7/34 |
| 4982 0633 | 7/34 |
| 4982 0634 | 7/34 |
| 4982 0675 | 7/34 |
| 4983 0000 | 7/45 |
| 4983 0010 | 7/45 |
| 4983 0020 | 7/45 |
| 4983 0050 | 7/45 |
| 4983 0060 | 7/45 |
| 4983 0070 | 7/45 |
| 4983 0100 | 7/46 |
| 4983 0110 | 7/46 |
| 4983 0120 | 7/46 |
| 4983 0150 | 7/46 |
| 4983 0160 | 7/46 |
| 4983 0170 | 7/46 |
| 4983 0201 | 7/47 |
| 4983 0210 | 7/47 |
| 4983 0220 | 7/47 |
| 4983 0230 | 7/47 |
| 4983 0240 | 7/47 |
| 4983 0250 | 7/47 |
| 4983 0260 | 7/47 |
| 4983 0270 | 7/47 |
| 4983 0280 | 7/47 |
| 4983 0290 | 7/47 |
| 4983 0300 | 7/47 |
| 4983 0310 | 7/47 |
| 4983 0350 | 7/48 |
| 4983 0360 | 7/48 |
| 4983 0370 | 7/48 |
| 4983 0380 | 7/48 |
| 4983 0400 | 7/48 |
| 4983 0410 | 7/48 |
| 4983 0420 | 7/48 |
| 4983 0450 | 7/49 |
| 4983 0460 | 7/49 |
| 4983 0470 | 7/49 |
| 4983 0480 | 7/49 |
| 4983 0500 | 7/49 |
| 4983 0520 | 7/49 |
| 4983 0530 | 7/49 |
| 4983 0600 | 7/48 |
| 4983 0610 | 7/48 |
| 4983 0620 | 7/48 |
| 4983 0640 | 7/49 |
| 4983 0650 | 7/49 |
| 4983 0660 | 7/49 |
| 4983 0670 | 7/49 |
| 4983 0680 | 7/49 |
| 4983 0700 | 7/50 |
| 4983 0710 | 7/50 |
| 4983 0750 | 7/50 |
| 4983 0760 | 7/50 |
| 4983 0772 | 7/50 |
| 4983 0776 | 7/50 |
| 4983 0778 | 7/50 |
| 4983 0780 | 7/50 |
| 4983 0782 | 7/50 |
| 4983 0786 | 7/50 |
| 4983 0810 | 7/51 |
| 4983 0840 | 7/51 |
| 4983 0950 | 7/52 |
| 4983 0960 | 7/52 |
| 4983 0980 | 7/52 |
| 4983 0990 | 7/52 |
| 4983 1000 | 7/52 |
| 4983 1010 | 7/52 |
| 4983 1030 | 7/52 |
| 4983 1040 | 7/52 |
| 4983 1183 | 7/53 |
| 4983 1185 | 7/53 |
| 4983 1189 | 7/53 |
| 4983 1190 | 7/53 |
| 4983 1358 | 7/45 |
| 4983 1360 | 7/45 |
| 4983 1362 | 7/46 |
| 4983 1364 | 7/46 |
| 4983 1366 | 7/49 |
| 4983 1370 | 7/48 |
| 4983 1376 | 7/50 |
| 4983 1402 | 7/47 |
| 4983 1406 | 7/47 |
| 4983 1463 | 7/50 |
| 4983 1466 | 7/50 |
| 4983 1469 | 7/50 |
| 4983 1472 | 7/51 |
| 4983 1475 | 7/51 |
| 4983 1478 | 7/51 |
| 4983 1481 | 7/51 |
| 4983 1484 | 7/52 |
| 4983 1486 | 7/52 |
| 4983 1487 | 7/53 |
| 4983 1488 | 7/47 |
| 4983 1490 | 7/52 |
| 4983 1493 | 7/52 |
| 4983 1496 | 7/52 |
| 4983 1499 | 7/52 |
| 4983 1502 | 7/52 |
| 4983 1505 | 7/52 |
| 4983 1511 | 7/53 |
| 4984 0000 | 7/19 |
| 4984 0005 | 7/19 |
| 4984 0020 | 7/19 |
| 4984 0025 | 7/19 |
| 4984 0030 | 7/19 |
| 4984 0050 | 7/20 |
| 4984 0055 | 7/20 |
| 4984 0080 | 7/20 |
| 4984 0085 | 7/20 |
| 4984 0100 | 7/21 |
| 4984 0105 | 7/21 |
| 4984 0110 | 7/21 |
| 4984 0115 | 7/21 |
| 4984 0120 | 7/21 |
| 4984 0150 | 7/21 |
| 4984 0155 | 7/21 |
| 4984 0160 | 7/21 |
| 4984 0185 | 7/21 |
| 4984 0186 | 7/22 |
| 4984 0190 | 7/21 |
| 4984 0191 | 7/22 |
| 4984 0192 | 7/22 |
| 4984 0193 | 7/22 |
| 4984 0194 | 7/22 |
| 4984 0195 | 7/22 |
| 4984 0196 | 7/22 |
| 4984 0197 | 7/28 |
| 4984 0198 | 7/28 |
| 4984 0199 | 7/28 |
| 4984 0200 | 7/31 |
| 4984 0201 | 7/28 |
| 4984 0202 | 7/28 |
| 4984 0203 | 7/28 |
| 4984 0204 | 7/28 |
| 4984 0205 | 7/31 |
| 4984 0206 | 7/28 |
| 4984 0207 | 7/28 |
| 4984 0208 | 7/28 |
| 4984 0210 | 7/31 |
| 4984 0215 | 7/31 |
| 4984 0220 | 7/31 |
| 4984 0250 | 7/31 |
| 4984 0255 | 7/31 |
| 4984 0270 | 7/31 |
| 4984 0275 | 7/31 |
| 4984 0280 | 7/31 |
| 4984 0285 | 7/31 |
| 4984 0300 | 7/32 |
| 4984 0305 | 7/32 |
| 4984 0310 | 7/32 |
| 4984 0315 | 7/32 |
| 4984 0320 | 7/32 |
| 4984 0350 | 7/32 |
| 4984 0355 | 7/32 |
| 4984 0360 | 7/32 |
| 4984 0370 | 7/32 |
| 4984 0400 | 7/33 |
| 4984 0405 | 7/33 |
| 4984 0410 | 7/33 |
| 4984 0415 | 7/33 |
| 4984 0420 | 7/33 |
| 4984 0450 | 7/33 |
| 4984 0455 | 7/33 |
| 4984 0460 | 7/33 |
| 4984 0465 | 7/33 |
| 4984 0470 | 7/33 |
| 4984 0475 | 7/33 |
| 4984 0500 | 7/34 |
| 4984 0505 | 7/34 |
| 4984 0510 | 7/20 |
| 4984 0520 | 7/20 |
| 4984 0530 | 7/20 |
| 4984 0540 | 7/19 |
| 4984 0550 | 7/19 |
| 4984 0560 | 7/19 |
| 4988 5025 | 7/37 |
| 4990 0011 | 4/2 |
| 4990 0031 | 4/2 |
| 4990 0153 | 4/2 |
| 4990 0163 | 4/2 |
| 4990 0173 | 4/2 |
| 4990 0183 | 4/2 |
| 4990 0193 | 4/2 |
| 4990 0203 | 4/2 |
| 4990 0215 | 4/2 |
| 4990 0225 | 4/2 |
| 4990 2101 | 4/4 |
| 4990 2121 | 4/4 |
| 4990 2141 | 1/8, 1/14, 4/4 |
| 4990 2201 | 1/8, 1/14, 4/4 |
| 4990 2402 | 4/5 |
| 4990 2502 | 4/5 |
| 4990 2522 | 4/5 |
| 4990 2532 | 4/5 |
| 4990 2552 | 4/5 |
| 4990 2562 | 4/5 |
| 4990 2581 | 4/5 |
| 4990 2582 | 4/5 |
| 4990 2586 | 4/5 |
| 4990 2587 | 4/5 |
| 4990 2697 | 4/7 |
| 4990 2702 | 4/7 |
| 4990 2712 | 4/7 |
| 4990 2722 | 4/7 |
| 4990 2732 | 4/7 |
| 4990 2752 | 4/7 |
| 4990 2762 | 4/7 |
| 4990 2802 | 4/7 |
| 4990 2812 | 4/7 |
| 4990 2902 | 4/7-4/8 |
| 4990 2917 | 4/7-4/8 |
| 4990 2922 | 4/7-4/8 |
| 4990 2952 | 4/7-4/8 |
| 4990 2973 | 4/7 |
| 4990 2975 | 4/7 |
| 4990 2977 | 4/7 |
| 4990 2979 | 4/7 |
| 4990 2981 | 4/7 |
| 4990 2983 | 4/7-4/8 |
| 4990 2985 | 4/7-4/8 |
| 4990 2987 | 4/7-4/8 |
| 4990 2989 | 4/7-4/8 |
| 4990 2991 | 4/7-4/8 |
| 4990 2996 | 4/7-4/8 |
| 4990 3002 | 4/8 |
| 4990 3012 | 4/8 |
| 4990 3016 | 4/7-4/8 |
| 4990 3017 | 4/8 |
| 4990 3019 | 4/8 |
| 4990 3021 | 4/8 |
| 4991 3022 | 1/8 |
| 4991 3023 | 1/4 |
| 4991 3024 | 1/7 |
| 4991 3025 | 1/7 |
| 4991 3027 | 1/13 |
| 4991 3031 | 1/12 |
| 4991 3032 | 1/20 |
| 4991 3033 | 1/3 |
| 4991 3043 | 1/20, 6/22 |
| 4991 3044 | 1/20, 6/22 |
| 4991 3045 | 1/20, 6/22 |
| 4991 5007 | 1/13 |
| 4991 5011 | 1/13 |
| 4991 5050 | 1/14 |
| 4991 5051 | 1/14 |
| 4991 5052 | 1/14 |
| 4991 5053 | 1/14 |
| 4991 5055 | 1/14 |
| 4991 5056 | 1/14 |
| 4991 5057 | 1/14 |
| 4991 9005 | 9/17 |
| 4991 9010 | 9/17 |
| 4991 9015 | 9/17 |
| 4994 0657 | 2/33 |
| 4994 0658 | 1/14, 2/33 |
| 4994 0659 | 2/34 |
| 4994 0661 | 1/14, 2/34 |
| 4994 0662 | 2/34 |
| 4994 0669 | 1/14, 2/34, 2/36 |
| 4995 0263 | 1/8, 2/36 |
| 4995 0266 | 1/8, 2/36 |
| 4995 0267 | 2/36 |
| 4995 0268 | 2/36 |
| 4997 4100 | 3/2 |
| 4997 4105 | 3/2 |
| 4997 4110 | 3/2 |
| 4997 4115 | 3/2 |
| 4997 4200 | 3/3 |
| 4997 4205 | 3/3 |
| 4997 4210 | 3/3 |
| 4997 4215 | 3/3 |
| 4997 4300 | 3/4 |
| 4997 4305 | 3/4 |
| 4997 4310 | 3/4 |
| 4997 4315 | 3/4 |
| 4997 4355 | 3/4 |
| 4997 4360 | 3/4 |
| 4997 4365 | 3/4 |
| 4997 4400 | 3/4 |
| 4997 4405 | 3/4 |
| 4997 4410 | 3/4 |
| 4997 4415 | 3/4 |
| 4997 4455 | 3/4 |
| 4997 4460 | 3/4 |
| 4997 4465 | 3/4 |
| 4997 4470 | 3/5 |
| 4997 4472 | 3/5 |
| 4997 4474 | 3/5 |
| 4997 4480 | 3/5 |
| 4997 4482 | 3/5 |
| 4997 4484 | 3/5 |
| 4997 4500 | 3/8 |

| Bestell-Nr. | Seite |
|---|---|
| 4997 4505 | 3/8 |
| 4997 4510 | 3/8 |
| 4997 4515 | 3/8 |
| 4997 4520 | 3/8 |
| 4997 4555 | 3/8 |
| 4997 4560 | 3/8 |
| 4997 4565 | 3/8 |
| 4997 4600 | 3/8 |
| 4997 4605 | 3/8 |
| 4997 4610 | 3/8 |
| 4997 4615 | 3/8 |
| 4997 4620 | 3/8 |
| 4997 4655 | 3/8 |
| 4997 4660 | 3/8 |
| 4997 4665 | 3/8 |
| 4997 4700 | 3/9 |
| 4997 4705 | 3/9 |
| 4997 4710 | 3/9 |
| 4997 4715 | 3/9 |
| 4997 4720 | 3/9 |
| 4997 4755 | 3/9 |
| 4997 4760 | 3/9 |
| 4997 4765 | 3/9 |
| 4997 4800 | 3/9 |
| 4997 4805 | 3/9 |
| 4997 4810 | 3/9 |

| Bestell-Nr. | Seite |
|---|---|
| 4997 4815 | 3/9 |
| 4997 4820 | 3/9 |
| 4997 4855 | 3/9 |
| 4997 4860 | 3/9 |
| 4997 4865 | 3/9 |
| 4997 4900 | 3/10 |
| 4997 4905 | 3/10 |
| 4997 4910 | 3/10 |
| 4997 4915 | 3/10 |
| 4997 4920 | 3/10 |
| 4997 4955 | 3/10 |
| 4997 4960 | 3/10 |
| 4997 4965 | 3/10 |
| 4997 4970 | 3/11 |
| 4997 4972 | 3/11 |
| 4997 4974 | 3/11 |
| 4997 4976 | 3/11 |
| 4997 4978 | 3/11 |
| 4997 4980 | 3/11 |
| 4997 4982 | 3/11 |
| 4997 4984 | 3/11 |
| 4997 4986 | 3/11 |
| 4997 4987 | 3/11 |
| 4997 4988 | 3/11 |
| 4997 4989 | 3/11 |
| 4997 4990 | 3/11 |

| Bestell-Nr. | Seite |
|---|---|
| 4997 4991 | 3/11 |
| 4997 4993 | 3/9 |
| 4997 4994 | 3/9 |
| 4997 4995 | 3/10 |
| 4997 4996 | 3/10 |
| 4997 5000 | 3/18 |
| 4998 5229 | 8/2 |
| 4998 5230 | 8/2 |
| 4998 5231 | 8/2 |
| 4998 5240 | 7/38 |
| 4998 5250 | 7/38 |
| 4998 5260 | 7/38 |
| 4998 5265 | 7/38 |
| 4998 5270 | 7/38 |
| 4998 5280 | 7/38 |
| 4998 5330 | 7/22 |
| 4998 7051 | 7/40 |
| 4998 7060 | 7/40 |
| 4998 7070 | 7/40 |
| 4998 7080 | 7/40 |
| 4998 7090 | 7/40 |
| 4998 7501 | 7/42 |
| 4998 7521 | 7/42 |
| 4998 7541 | 7/42 |
| 4998 7601 | 7/42 |
| 4998 7621 | 7/42 |

| Bestell-Nr. | Seite |
|---|---|
| 4998 7641 | 7/42 |
| 4998 7660 | 7/42 |
| 4998 7680 | 7/42 |
| 4998 7781 | 7/41 |
| 4998 7801 | 7/41 |
| 4998 7821 | 7/41 |
| 4998 7822 | 7/41 |
| 4998 8385 | 7/41 |
| 4999 1002 | 8/9 |
| 4999 1004 | 8/9 |
| 4999 1007 | 8/10 |
| 4999 1008 | 8/10 |
| 4999 1009 | 8/10 |
| 4999 1010 | 8/10 |
| 4999 1011 | 8/10 |
| 4999 1012 | 8/10 |
| 4999 1013 | 8/9 |
| 4999 1015 | 8/9 |
| 4999 1017 | 8/9 |
| 4999 1026 | 8/10 |
| 4999 1030 | 8/10 |
| 4999 1031 | 8/11 |
| 4999 1032 | 8/11 |
| 4999 1033 | 8/11 |
| 4999 1036 | 8/12 |
| 4999 1038 | 8/12 |

| Bestell-Nr. | Seite |
|---|---|
| 4999 1039 | 8/12 |
| 4999 1047 | 8/11 |
| 4999 1051 | 8/12 |
| 4999 1057 | 8/13 |
| 4999 1058 | 8/16 |
| 4999 1060 | 8/16 |
| 4999 1062 | 8/16 |
| 4999 1064 | 8/17 |
| 4999 1069 | 8/17 |
| 4999 1070 | 8/17 |
| 4999 1071 | 8/17 |
| 4999 1106 | 8/13 |
| 4999 1107 | 8/12 |
| 4999 1108 | 8/12 |
| 4999 5000 | 8/3 |
| 4999 5010 | 1/17, 8/3 |
| 4999 5020 | 8/3 |
| 4999 5030 | 8/3 |
| 4999 5040 | 8/3 |
| 4999 5070 | 8/3 |



**DRUCKMINDERER**
SEITE 1/8



**MIG-/MAG-SCHWEISSINVERTER**
SEITE 1/12



**VERSCHLEISSTEILEBOX**
SEITE 1/8



**WIG-SCHWEISSINVERTER**
SEITE 1/7



**BRENNERKAPPEN**
SEITE 2/19



**GASDÜSEN**
SEITE 2/7



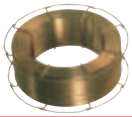
**PLASMABRENNER**
SEITE 2/40



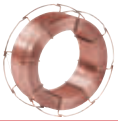
**WIG-SCHWEISSBRENNER**
SEITE 2/26



**ADAPTER FÜR KORBSPULEN**
SEITE 3/20



**FÜLLDRAHT RUTIL**
SEITE 3/5



**METALLPULVERFÜLLDRAHT**
SEITE 3/6



**SELBSTSCHÜTZENDER FÜLLDRAHT**
SEITE 3/7



**DOPPELABZWEIGVENTIL**
SEITE 4/13



**KOMBI SCHWEISS- UND SCHNEIDGARNITUR**
SEITE 4/2



**SCHWEISSEINSATZ**
SEITE 4/2



**ZWILLINGSGARNITUR**
SEITE 4/12



**ANWÄRMBRENNER-GARNITUR**
SEITE 5/5



**HART-UND WEICHLOT-GARNITUR**
SEITE 5/3



**LÖTZUBEHÖR**
SEITE 5/20



**WEICHLÖTGARNITUR**
SEITE 5/9



**ELEKTRODEN-ANSCHLEIFGERÄT**
SEITE 6/32



**FÄCHERSCHLEIFSCHEIBE**
SEITE 6/17



**SCHWEISSKABELSATZ**
SEITE 6/2



**SPEZIALZANGE**
SEITE 6/12



**ABSAUGANLAGE**
SEITE 7/40



**SCHWEISSERBEKLEIDUNG**
SEITE 7/4



**SCHWEISSERSCHUTZVORHANG**
SEITE 7/45



**SICHERHEITSSCHUH**
SEITE 7/36



**BEIZREINIGER**
SEITE 8/7



**SCHWEISSNAHT-REINIGUNGSSYSTEM**
SEITE 8/2



**RISSPRÜFMITTEL**
SEITE 8/8



**TRENNSPRAY**
SEITE 8/3



**BEHÄLTERDREHVORRICHTUNG**
SEITE 9/27



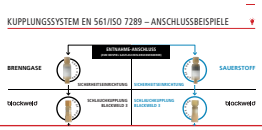
**PUNKTSCHWEISSMASCHINE**
SEITE 9/23



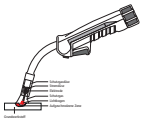
**SCHWEISSDREHTISCH**
SEITE 9/27



**SCHWEISSTISCH**
SEITE 9/13



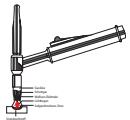

**AUTOGENTECHNIK**
SEITE 10/44



**MIG-/MAG-SCHWEISSEN**
SEITE 10/23



**PUNKTSCHWEISSEN**
SEITE 10/37



**WIG-SCHWEISSEN**
SEITE 10/15

SOUDERWELD
SCHWEISSTECHNIK

info@souderweld.de • www.souderweld.de

**Unsere aktuelle Adresse entnehmen Sie bitte unserer Homepage**

# SCHWEISSTECHNIK

