Welding Alloys

Fülldrahtelektroden zum Verbindungsschweißen

Schweißzusätze für Verbindungen, Plattierungen und Reparaturen

For Welding **Professionals**

Inhalt

Welding Alloys entwickelt und fertigt eine führende Palette an Schweißzusatzwerkstoffen für Verbindungen, Plattierungen und Reparaturen, unterstützt durch weltweiten technischen Support und Fachwissen.

Unser Unternehmen 3

Qualität & Innovation 4

Lösungen für die Industrie 5

Fülldrahtherstellung auf höchstem Niveau 6

Konstruktions- und Baustähle 9

Hochlegierte Stähle 15

Nickelbasis-Legierungen 33

Verpackungen 38

Unsere weltweite Präsenz 39

Raum für Notizen 40

Unser Unternehmen

Seit über 50 Jahren zählt Welding Alloys weltweit zu den führenden Herstellern von Schweißzusätzen und Fülldrähten. Wir liefern praxisbewährte Lösungen für Verbindungs- und Verschleißschutzanwendungen unter anspruchsvollsten Einsatzbedingungen – in zahlreichen Industriezweigen.

Ergänzend zu unseren Schweißzusatzwerkstoffe entwickeln und fertigen wir automatisierte Anlagen zum Auftragschweißen, Fügen und Plattieren. Zusätzlich bieten wir Schweißdienstleistungen in unseren Werkstätten oder direkt beim Kunden vor Ort an. Unser Portfolio umfasst außerdem einbaufertige Komponenten wie beschichtete Rohre, Platten und andere einsatzbereite Verschleißschutzteile.

Seit 1966 steht der Name "Welding Alloys" für herausragende Forschung und Entwicklung (F&E) mit innovativen Produkten und modernsten technischen Lösungen und Dienstleistungen.

Welding Alloys ist Mitglied im UN Global Compact und unterstützt sämtliche Prinzipien in den Bereichen Umwelt, Arbeitsbedingungen, Menschenrechte und Korruptionsbekämpfung. Einen konkreten Beitrag leisten wir z. B. durch die Entwicklung emissionsarmer Schweißzusätze. Unsere Produkte und Prozesse verbessern wir kontinuierlich, um negative Auswirkungen auf Anwender und Umwelt nachhaltig zu reduzieren.

Qualität & Innovation

Seit der Gründung im Jahr 1966 spielt Innovation bei Welding Alloys eine zentrale Rolle. Dank unserer international aufgestellten Entwicklungsteams bieten wir ein weltweit einzigartiges und stetig wachsendes Portfolio an Fülldrähten für Verbindungsschweißungen, Cladding und Hartauftragungen.

Wir sind stolz darauf, Fülldrähte flexibel und schnell an spezifische Anforderungen anpassen und weiterentwickeln zu können. Unsere größte Stärke liegt in der engen Zusammenarbeit mit unseren Kunden: Wir verstehen individuelle Herausforderungen und entwickeln dafür präzise abgestimmte Lösungen.

Wir haben die vollständige Kontrolle über Konzeptionierung, Entwicklung und Produktion. Unsere Fülldrahtelektroden werden auf eigens entwickelten und hergestellten Anlagen gefertigt. Die Qualitätskontrolle ist bei Welding Alloys ein zentraler und vollständig integrierter Bestandteil aller Produktionsprozesse. Nur so können wir unserer Verpflichtung nachkommen, Schweißzusatzwerkstoffe in konstant hoher Qualität zu liefern.

Anwendungstechniker von Welding Alloys sind weltweit in über 150 Ländern aktiv – für kompetente Beratung und passende Lösungen.

Innovation ist der Kern unseres Handelns – und wir entwickeln uns stetig weiter.

Lösungen für die Industrie

Welding Alloys bietet ein umfangreiches Sortiment an Fülldrähten zum Verbinden und Plattieren an.

Unsere Lösungen sind konsequent auf Kundenbedürfnisse, Qualität und Produktivität ausgerichtet. Wir nehmen uns die Zeit, um die betrieblichen Anforderungen, Bedürfnisse und Erwartungen unserer Kunden zu verstehen und maßgeschneiderte Lösungen zu liefern, die auf eine Steigerung der Produktivität und Reduzierung der Gesamtbetriebskosten ausgerichtet sind.

Welding Alloys bietet Lösungen für verschiedenste Industrien, darunter:

- Bauwesen
- Schiffsbau
- Öl, Gas & Petrochemie
- Wasserkraft
- Landwirtschaft & Lebensmittel
- Zellstoff & Papier
- Stahlerzeugung
- Schienenindustrie
- Recycling & Abfallwirtschaft
- Energie
- Zement
- Zucker
- Bergbau, Steinbrüche & Erdbearbeitung

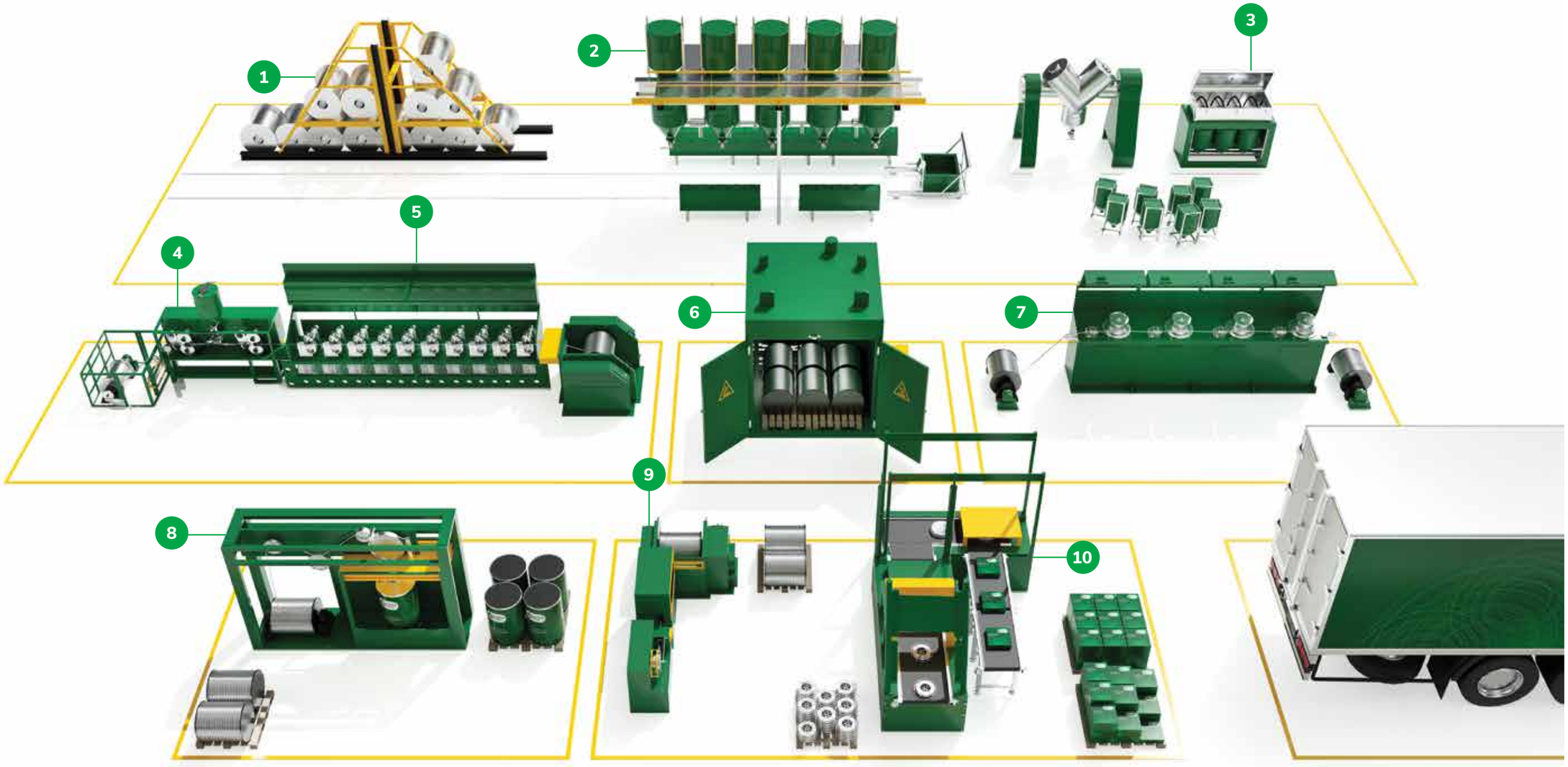
ROBOFIL M 700, Rundnaht von der Wurzel bis zur Decklage

TETRA S 316L-G, Flanschverbindung an einem Druckbehälter

Plattierung mit TETRA S 309LNb-G & TETRA S 347L-G

CHROMECORE B 13 4-G, Reparatur an einer Pelton-Turbine

Fülldrahtherstellung
der Extraklasse



1. Bandmaterial
Je nach Fülldrahttyp werden unterschiedliche Bandmaterialien und Abmessungen eingesetzt.

2. Vorbereitung der Pulvermischung
Mit unserer WA Blend Management Software wird eine exakte Pulvermischung nach Vorgabe der gewünschten Schweißgut-Zusammensetzung berechnet.

3. Pulvermischung
Die Pulver werden homogen gemischt, um eine gleichbleibende Qualität innerhalb der gesamten Charge sicherzustellen. Bestimmten Pulvern werden spezielle Bindemittel zugesetzt, um eine Entmischung zu vermeiden und die Verschweißbarkeit gezielt zu verbessern. Abhängig vom jeweiligen Fülldrahttyp kommen unterschiedliche Mischsysteme zum Einsatz, um Kreuzkontamination mit unerwünschten Elementen zu verhindern.

4. Bandformung und Pulverzuführung
Zunächst wird das Bandmaterial schrittweise in eine U-Form gebracht, um anschließend die Pulvermischung einzufüllen. Das Verhältnis zwischen Band und Pulver wird dabei kontinuierlich überwacht. Nur die exakte Kombination beider Komponenten gewährleistet die gewünschte chemische Zusammensetzung des finalen Schweißguts.

5. Walzen vom Draht
Der vorgeformte Fülldraht wird zu einer geschlossenen O-Form gewalzt. Unsere nahtlosen Röhrchenfülldrähte werden dabei längs mit einem Laser verschweißt. Anschließend durchläuft der Draht mehrere Walzstufen, um den Durchmesser zu reduzieren und das Pulver im Inneren gleichmäßig zu verdichten.

6. Wärmebehandlung
Abhängig vom Drahttyp werden bestimmte Fülldrähte einer thermischen Behandlung unterzogen, um Feuchtigkeit und Produktionsrückstände zu entfernen. Für bestimmte Drahttypen erfolgt die Trocknung unter kontrollierter Atmosphäre in speziell ausgelegten Industrieöfen.

7. Drahtziehen
Beim Drahtziehen wird der Fülldraht mithilfe kalibrierter Ziehmatrizen auf den gewünschten Durchmesser gebracht. Durch den Einsatz spezieller Schmier- und Korrosionsschutzmittel wird die Drahtoberfläche verbessert – für optimale Förderfähigkeit und eine verlängerte Lagerfähigkeit.

8. Fassspulung
Der Draht wird spannungsfrei in Fässer gespult – je nach Bedarf rotierend, statisch oder drallfrei. So gewährleisten wir eine zuverlässige Drahtförderung, auch in automatisierten Schweißprozessen.

9. Drahtspulung
Die Fülldrähte werden in präzisen Lagen gespult, um Drall und Abwickelverhalten (Dressur) optimal zu kontrollieren und eine einwandfreie Drahtförderung zu gewährleisten.

10. Verpackung
Je nach den Anforderungen unserer Kunden stehen verschiedene Verpackungsmöglichkeiten zur Verfügung. Sorgfältig ausgewähltes Verpackungsmaterial verhindert die Aufnahme von Feuchtigkeit während Transport und Lagerung.

Schweißen einer Gegenlage an einer V-Naht mit ROBOFIL M 71.

Konstruktions- und Baustähle

Dieser Abschnitt stellt unsere ROBOFIL-Serie vor – nahtlose Fülldrähte, die vollständig geschlossen sind. So wird die Wasserstoffaufnahme verhindert und das Risiko von Kaltrissen reduziert. Diese Fülldrähte haben einen sehr niedrigen Anteil an diffusibelem Wasserstoff (<4 ml/100 g) und eignen sich für Ein- oder Mehrlagenschweißungen von Konstruktions- und Maschinenbauteilen.

Die ROBOFIL-Serie enthält unter anderem Metallpulverfülldrähte (M).

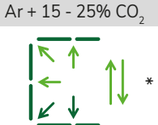
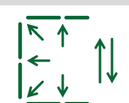
- Metallpulverfülldrähte weisen ähnliche Schweißeigenschaften wie Massivdrähte auf und können sowohl für die Wurzel- als auch für die Füll- & Decklagen verwendet werden. Metallpulverfülldrähte bieten größere Flexibilität bei den Schweißparametern und ermöglichen dank höherer Schweißgeschwindigkeiten und Abschmelzleistungen eine gesteigerte Produktivität.

Die ROBOFIL-Serie umfasst zudem auch Fülldrähte mit rutiler Schlacke (R) und Fülldrähte mit basischer Schlacke (B).

- Die rutilen Fülldrähte (ROBOFIL R) zeichnen sich durch ihre ausgezeichnete Verschweißbarkeit, mit geringer Spritzerbildung und einem weichen Lichtbogen aus. Die rutile Schlacke ist schnell erstarrend und ermöglicht somit eine optimale Verschweißbarkeit auch in Zwangspositionen. Die Schlacke löst sich weitgehend selbstständig vom Schweißgut. Allerdings sind die mechanischen Eigenschaften, wie Kerbschlagwerte, bei Schweißzusatzwerkstoffen mit rutiler Schlacke in der Regel etwas geringer.

- Fülldrähte mit basischer Schlacke (ROBOFIL B) eignen sich besonders, wenn hohe mechanische Eigenschaften gefordert sind. Sie enthalten spezielle Mineralien, die den Sauerstoffgehalt im Schweißgut reduzieren und die mechanisch-technologischen Eigenschaften des Schweißgutes verbessern.
Auf Grund der langsam erstarrenden, basischen Schlacke, sind dies Fülldrähte in der Regel nur für das Schweißen in Wannenlage geeignet.

In beiden Fällen schützt die Schlacke das Schweißgut vor Oxidation und Verunreinigungen durch die Umgebung, wodurch sichergestellt wird, dass ein qualitativ hochwertiges Schweißgut erreicht wird.

Produkt	ROBOFIL M	ROBOFIL R	ROBOFIL B	SPEEDARC / ROBOFIL T
Schweißprozess	GMAW (138)	FCAW-G (136)	FCAW-G (136)	FCAW-S (114)
Drahttyp	Metallpulverfülldraht	Fülldraht	Fülldraht	Fülldraht
Schlacke	Keine Schlacke (Metallpulver)	Rutil, schnell erstarrend	Basisch	Basisch
Schutzgas	M21: Ar + 15 - 25% CO_2	M21: Ar + 15 - 25% CO_2	M21: Ar + 15 - 25% CO_2	Kein Schutzgas, selbstschützend
Schweiß-positionen	 *			**

*Bei Verwendung von Kurz- oder Impuls-Lichtbogen ist auch eine Verarbeitung in Zwangspositionen möglich
**SPEEDARC T11 kann bei DC(-)-Polung auch in PG-Position verschweißt werden.

Konstruktions- und Baustähle - Metall-Schutzgasschweißen (MSG)

Produktbezeichnung	Standard Durchmesser [mm]	Schlacke	EN ISO & ASME/AWS-Norm	Typische chemische Zusammensetzung (%) - Rest Fe						Typische mechanische Eigenschaften				Beschreibung und Einsatzmöglichkeiten
				C	Mn	Si	Cr	Ni	Andere	Rp0.2% [MPa]	Rm [Mpa]	A5 [%]	KCV [J]	
UNLEGIERTE STÄHLE														
ROBOFIL R 71+	1.2 - 1.6	Rutil, schnell erstarrend	ISO 17632-A T 46 4 P M21 1 H5 AWS A5.20 E71T-1M-H4	0.04	1.2	0.4	-	-	-	510	570	25	-40 °C: 70	Verbindungsschweißen der Grundwerkstoffe S235 bis S355, P235 bis P355 und X42 bis X60. Zum Beispiel für den Einsatz im Bauwesen, Schweißen von Kesselblechen, Rohren und Komponenten im Schiffsbau.
ROBOFIL M 71	1.2 - 1.6	Keine Schlacke (Metallpulver)	ISO 17632-A T 46 6 M M21 1 H5 AWS A5.18 E70C-6M H4	0.07	1.4	0.5	-	-	-	510	580	26	-60 °C: 80	Empfohlen für das Schweißen von stark beanspruchten Verbindungen, bei denen eine hohe Zähigkeit bis -60 °C erforderlich ist. Fügen von Grundwerkstoffen S235 bis S355, P235 bis P355 und X42 bis X65. Zum Beispiel für den Einsatz im Bauwesen, Schweißen von Kesselblechen, Rohren und Komponenten im Schiffsbau und Gussteile aus C-Mn-Stählen.
ROBOFIL B 71	1.2 - 1.6	Basisch	ISO 17632-A T 46 6 B M21 3 H5 AWS A5.20 E70T-5M-JH4	0.06	1.4	0.4	-	-	-	480	580	28	-60 °C: 100	Empfohlen für das Schweißen von dickwandigen Bauteilen und sicherheitskritischen Verbindungschweißungen an Stählen mit hohem Kohlenstoff-, Schwefel- oder Phosphorgehalt, die hohen statischen oder dynamischen Belastungen bis -60 °C ausgesetzt sind. Fügen von Grundwerkstoffen S235 bis S355, P235 bis P355 und X42 bis X65. Zum Beispiel für den Einsatz im Bauwesen, Schweißen von Kesselblechen, Rohren und Komponenten im Schiffsbau und Gussteile aus C-Mn-Stählen.
ROBOFIL M Ni1	1.2 - 1.6	Keine Schlacke (Metallpulver)	ISO 17632-A T 50 6 1Ni M M21 1 H5 AWS A5.28 E80C-Ni1 H4	0.05	1.3	0.6	-	0.9	-	540	610	27	-60 °C: 80	Fülldraht mit 1% Ni legiert und sehr guter Zähigkeit bis -60°C. Hohe Rissbeständigkeit aufgrund des geringen Wasserstoffgehalts (<4 ml/100 g). Verbindungsschweißen der Grundwerkstoffe S275 bis S460, P235 bis P460 und X42 bis X65. Zum Beispiel für den Einsatz im Bauwesen, Schweißen von Kesselblechen, Rohren und Komponenten im Schiffsbau.
ROBOFIL B Ni1	1.2 - 1.6	Basisch	ISO 17632-A T 46 6 1Ni B M21 3 H5 AWS A5.29 E80T5-GM-JH4	0.06	1.4	0.4	-	1.1	-	520	600	24	-60 °C: 80	
HOCHFESTE STÄHLE														
ROBOFIL M NiMo	1.2 - 1.6	Keine Schlacke (Metallpulver)	ISO 18276-A T 55 5 1.5NiMo M M21 1 H5 AWS A5.28 E90C-G H4	0.05	1.6	0.4	-	1.6	Mo: 0.3	610	720	24	-50 °C: 80	Schweißgut mit Ni und Mo legiert, für die Verbesserung der Streckgrenze und Zähigkeit. Fügen von Grundwerkstoffen S355 bis S550, P460 und X60 bis X70. Zum Beispiel für den Einsatz im Bauwesen, in der Öl- und Gasindustrie und im Schiffsbau
ROBOFIL B NiMo	1.2 - 1.6	Basisch	ISO 18276-A T 55 6 1.5NiMo B M21 3 H5 AWS A5.29 E90T5-G-H4	0.05	1.4	0.4	-	1.2	Mo: 0.4	600	680	24	-60 °C: 55	
ROBOFIL M 700	1.2 - 1.6	Keine Schlacke (Metallpulver)	ISO 18276-A T69 4 Mn2NiCrMo M M21 1 H5 AWS A5.28 E110C-K4 H4	0.06	1.5	0.5	0.5	2.5	Mo: 0.5	760	820	17	-40 °C: 60	Schweißgut mit Ni und Mo legiert, für die Verbesserung der Streckgrenze und Zähigkeit. Fügen von Grundwerkstoffen S500 bis S690, P500 bis P590 und X70 bis X80. Zum Beispiel für den Einsatz im Bauwesen, in der Öl- und Gasindustrie und im Schiffsbau
ROBOFIL B 700	1.2 - 1.6	Basisch	ISO 18276-A T69 5 Mn2NiCrMo B M21 3 H5 AWS A5.29 E110T5-K4M-JH4	0.05	1.4	0.4	0.3	2.4	Mo: 0.5	760	850	20	-50 °C: 60	

Konstruktions- und Baustähle - Selbstschützend Schweißen

Produktbezeichnung	Standard Durchmesser [mm]	Schlacke	EN ISO & ASME/AWS-Norm	Typische chemische Zusammensetzung (%) - Rest Fe						Typische mechanische Eigenschaften				Beschreibung und Einsatzmöglichkeiten
				C	Mn	Si	Cr	Ni	Andere	Rp0.2% [Mpa]	Rm [Mpa]	A5 [%]	KCV [J]	
UNLEGIERTE STÄHLE														
SPEEDARC T4	1.0	Basisch	ISO 17632-A T 38 Z W NO 3 AWS A5.20 E70T-4*	0.20	0.5	0.2	-	-	Al: 1.3	450	610	-	-	Zusatz von Aluminium in der Pulverfüllung zur Desoxidation des Schweißgutes. Fügen von Grundwerkstoffen S235 bis S295 und P235 bis P295. Einfaches Zünden und Wiederzünden des Lichtbogens: besonders geeignet für Heftschweißungen. Gut geeignet für Verbindungsschweißungen bei schlechter Nahtvorbereitung. Horizontales Schweißen mit hoher Abschmelzleistung. Zum Einsatz im allgemeinen Stahlbau. *Dehnung > 20% nicht garantiert.
ROBOFIL T4	1.2 - 1.6	Basisch	ISO 17632-A T 38 Z W NO 3 AWS A5.20 E70T-4*	0.20	0.5	0.2	-	-	Al: 1.3	450	610	-	-	
SPEEDARC T11	1.2 - 1.6	Basisch	ISO 17632-A T 38 Z Z NO 1 AWS A5.20 E71T-11*	0.10	0.5	0.3	-	-	Al 1.4	440	600	-	-	Zusatz von Aluminium in der Pulverfüllung zur Desoxidation des Schweißgutes. Fügen von Grundwerkstoffen S235 bis S295 und P235 bis P295. Sehr breites Spektrum an nutzbaren Schweißparametern. Besonders empfohlen für Kehl- und Überlappnähte an dünnen Blechen. Zum Einsatz im allgemeinen Stahlbau. *Dehnung > 20% nicht garantiert.

Befestigung eines Verstärkungselements durch Schweißen mit einem TETRA Fülldraht.

Hochlegierte Stähle

Die Korrosionsbeständigkeit, die mechanischen Eigenschaften und die Schweißbarkeit unserer Fülldrähte hängen von der Gefügestruktur der Legierung ab. Diese hochlegierten Stähle unterteilen wir in sechs Untergruppen: Ferritische und martensitische Edelstähle (siehe Broschüre „Fülldrahtelektroden zur Hartauftragung“), Weichmartensitische Edelstähle, Austenitische und superaustenitische Stähle, Austenitisch-ferritische Stähle (Duplex), Hitzebeständige Stähle, Hochlegierte Stähle für Mischverbindungen und Reparaturschweißungen.

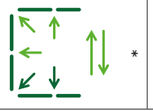
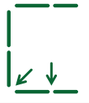
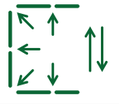
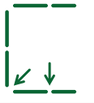
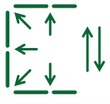
Unsere hochlegierten Fülldrahtelektroden bieten höchste Flexibilität im Einsatz und garantieren eine präzise Kontrolle der chemischen Analyse und der mechanischen Eigenschaften. Zum Beispiel bieten wir die Möglichkeit, den Ferritgehalt an kundenspezifische Anforderungen anzupassen.

Bei der Verwendung von Metallpulverfülldrähten (TUBE S) wird der Wärmeeintrag reduziert, was zu geringerem Verzug und einer geringeren Anfälligkeit für interkristalline Korrosion bei austenitischen Edelstählen führt (Chromverarmung an den Korngrenzen). Dies kann unter anderem bei einigen Anwendungen für die Herstellung von 3D-geschweißten Bauteilen (DED-WAAM / Direct Energy Deposition-Wire Arc Additive Manufacturing) von großem Vorteil sein.

Neben den reinen Metallpulverfülldrähten bieten wir unsere hochlegierten Fülldrähte auch mit unterschiedlicher Schlackenfüllung an. Die TETRA V Varianten ermöglichen durch die rutile, schnell erstarrende Schlacke ein einfaches und sicheres Schweißen in Zwangspositionen. Die TETRA S Varianten erzeugen eine rutile, langsam erstarrende Schlacke für das Schweißen in PA/PB-Position mit höchster Abschmelzleistung und exzellentem Erscheinungsbild der Naht.

Für Anwendungsfälle, die zum Beispiel besonders empfindlich gegenüber Heißrissbildung sind, wie das Schweißen vom Werkstoff 1.4841, steht eine Option mit basischer Schlacke (TETRA SB) zur Verfügung.

Des Weiteren hat Welding Alloys eine Reihe von gefüllten WIG-Stäben (WAROD) entwickelt. Eine kosteneffiziente Lösung für das Schweißen von Wurzellagen, insbesondere wenn ein Schutz durch Formiergas nicht möglich ist.

Produkt	TUBE S / CHROMECORE M	TETRA S	TETRA V / CHROMECORE V	TETRA S B / CHROMECORE B	TRI S	WAROD
Schweiß prozess	GMAW (138) SAW (125)	FCAW-G (136)	FCAW-G (136)	FCAW-G (136)	FCAW-S	FCAW-S (114)
Drahttyp	Metallpulverfülldraht	Fülldraht	Fülldraht	Fülldraht	Fülldraht	Fülldraht
Schlacke	Keine Schlacke (Metallpulver)	Rutil, langsam erstarrend	Rutil, schnell erstarrend	Basisch	Basisch	Rutil, schnell erstarrend
Schutzgas	M12: Ar + 0.5 - 5% CO_2 Neutrales Pulver	M21: Ar + 15 - 25% CO_2 C1: 100% CO_2	M21: Ar + 15 - 25% CO_2 C1: 100% CO_2	M12: Ar + 0.5 - 5% CO_2 M21: Ar + 15 - 25% CO_2	Kein Schutzgas, selbstschützend	I1: 100% Ar
Schweiß-positionen	 *					

*Bei Verwendung von Kurz- oder Impuls-Lichtbogen ist auch eine Verarbeitung in Zwangspositionen möglich

Hochlegierte Stähle – FCAW-G (136) & GMAW (138) *(1 von 4)*

Produktbezeichnung	Standard Durchmesser [mm]	Schlacke	EN ISO & ASME/AWS-Norm	Typische chemische Zusammensetzung (%) - Rest Fe						Typische mechanische Eigenschaften				Beschreibung und Einsatzmöglichkeiten
				C	Mn	Si	Cr	Ni	Andere	Rp0.2% [Mpa]	Rm [Mpa]	A5 [%]	KCV [J]	
WEICHMARTENSITISCHE EDELSTÄHLE										After PWHT 580 °C - 8 h				
CHROMECORE M 410NiMo-G	1.2 - 1.6	Keine Schlacke (Metallpulver)	ISO 17633-A T 13 4 M M12 1 AWS A5.22 EC410NiMo*	0.02	0.9	0.7	12.5	4.5	Mo: 0.5	720	860	18	-20 °C: 55	Weichmartensitischer Edelstahl, Typ 13Cr 4Ni. Optimale Kombination aus Zähigkeit und Härte, sowie eine ausgezeichnete Beständigkeit gegenüber Kavitation und Spannungsrisskorrosion. Garantiert niedriger Wasserstoffgehalt HDM ≤ 4ml/100g Schweißgut (<4 ml/100 g). Um ein angelassenes, martensitisches Gefüge zu erhalten, wird eine Wärmenachbehandlung bei 580 °C bis 620°C empfohlen. Verbindungs- und Reparaturschweißen von martensitischen und martensitisch-ferritischen Edelstählen. Für Anwendungen im Bereich Wasserkraft, Wärmekraft, oder Reparaturschweißungen an fehlerhaften Gussteilen aus artgleichen Werkstoffen (z.B. F6NM, CA6NM). *Einstufung EC410: Erfüllt nicht die AWS-Anforderungen Mn > 0,6 und Si > 0,5.
CHROMECORE V 410NiMo-G	1.2 - 1.6	Rutil, schnell erstarrend	ISO 17633-A T 13 4 P M21 1 AWS A5.22 E410NiMoT1-4	0.03	0.4	0.3	12.0	4.5	Mo: 0.5	670	830	19	-20 °C: 42	
CHROMECORE B 13 4-G	1.2 - 1.6	Basisch	ISO 17633-A T 13 4 B M12 2 AWS A5.22 EC410NiMo	0.02	0.5	0.3	12.0	4.5	Mo: 0.5	690	830	18	-20 °C: 110	
CHROMECORE B 16 5 1-G	1.2 - 1.6	Basisch	ISO 17633-A T Z 16 5 1 B M12 1 AWS A5.22 N/A*	0.03	1.0	0.4	15.5	4.5	Mo: 0.9	670	860	17	-20 °C: 60	Weichmartensitischer Edelstahl, Typ 16Cr 5Ni 1Mo bzw. 17Cr 6Ni. Optimale Kombination aus Zähigkeit und Härte, sowie eine ausgezeichnete Beständigkeit gegenüber Kavitation und Spannungsrisskorrosion. Garantiert niedriger Wasserstoffgehalt HDM ≤ 4ml/100g Schweißgut (<4 ml/100 g). Verbesserte Beständigkeit gegen Lochfraßkorrosion im Vergleich zu Legierungen vom Typ 410NiMo. Eine Wärmenachbehandlung bei 580°-620°C wird empfohlen, um die hervorragenden Eigenschaften des angelassenen Martensits zu erhalten. Verbindungs- und Reparaturschweißen von martensitischen und martensitisch-ferritischen Edelstählen. Für Anwendungen im Bereich Wasserkraft, Wärmekraft, oder Reparaturschweißungen an fehlerhaften Gussteilen aus artgleichen Werkstoffen (z.B. F6NM, CA6NM). Einstufung Z: 16 5 1 / 17 6 sind in der ISO-Norm nicht aufgeführt. *Nicht in der AWS-Norm aufgeführt.
CHROMECORE M 17 6-G	1.2 - 1.6	Keine Schlacke (Metallpulver)	ISO 17633-A T Z 17 6 M M12 1 AWS A5.22 N/A*	0.02	0.6	0.4	17.0	5.5	Mo: 0.9	650	850	15	+20 °C: 30	
AUSTENITISCHE STÄHLE														
TETRA S 308L-G	1.2 - 1.6	Rutil, langsam erstarrend	ISO 17633-A T 19 9 L R M21 3 AWS A5.22 E308LT0-4	0.03	1.4	0.7	19.5	10.5	-	400	560	40	-196 °C: 32	Austenitisches CrNi-Schweißgut, Typ 308L Einsatztemperaturbereich von -196°C bis +400°C. Die ebenfalls verfügbare Sondergüte TETRA V 308XL-G wurde speziell für Tieftemperatur-Anwendungen entwickelt und ist auf Grund des kontrollierten Ferritgehaltes für Einsatztemperaturen bis -196°C (40 Joule) geeignet. Verbindungsschweißung von Stählen mit ähnlicher Zusammensetzung, Typ 301, 302, 303, 304L. Für Plattierungen wird eine Pufferschicht aus 309L empfohlen. Ideal geeignet für Anwendungen in der Lebensmittelindustrie, Pharmaindustrie, Nukleartechnik und Armaturen- und Behälterbau.
TETRA V 308L-G	1.2 - 1.6	Rutil, schnell erstarrend	ISO 17633-A T 19 9 L P M21 1 AWS A5.22 E308LT1-4	0.03	1.4	0.7	20.0	10.5	-	460	620	40	-196 °C: 35	
TUBE S 308L-G	1.0 - 1.6	Keine Schlacke (Metallpulver)	ISO 17633-A T 19 9 L M M12 1 AWS A5.22 EC308L	0.02	1.4	0.5	20.5	10.5	-	430	600	40	-196 °C: 35	
TETRA S 347L-G Bi FREE	1.2 - 1.6	Rutil, langsam erstarrend	ISO 17633-A T 19 9 Nb R M21 3 AWS A5.22 E347T0-4	0.03	1.4	0.7	19.0	10.5	Nb: 0.5	470	650	35	-196 °C: 34	Austenitisches CrNi-Schweißgut, stabilisiert mit Nb, Typ 347. Niob verbessert die Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion und die mechanischen Eigenschaften bei hohen Temperaturen. Einsatztemperaturbereich von -196°C bis +400°C Verbindungsschweißung von Ti- oder Nb-stabilisierten Stählen mit ähnlicher Zusammensetzung, Typ 321, 347 oder 304L. Für Plattierungen wird eine Pufferschicht aus 309LNb empfohlen. Ideal geeignet für Anwendungen in der Lebensmittelindustrie, Pharmaindustrie, Nukleartechnik und Armaturen- und Behälterbau.
TETRA V 347L-G	1.2 - 1.6	Rutil, schnell erstarrend	ISO 17633-A T 19 9 Nb P M21 1 AWS A5.22 E347T1-4	0.03	1.4	0.7	19.0	10.5	Nb: 0.5	470	660	35	-196 °C: 35	
TUBE S 347L-G	1.0 - 1.6	Keine Schlacke (Metallpulver)	ISO 17633-A T 19 9 Nb M M12 1 AWS A5.22 EC347	0.02	1.5	0.5	20.0	10.5	Nb: 0.5	430	620	35	-105 °C: 45	

Bi FREE Bismutfrei (<0,002 %)

Hochlegierte Stähle – FCAW-G (136) & GMAW (138) (2 von 4)

Produktbezeichnung	Standard Durchmesser [mm]	Schlacke	EN ISO & ASME/AWS-Norm	Typische chemische Zusammensetzung (%) - Rest Fe						Typische mechanische Eigenschaften				Beschreibung und Einsatzmöglichkeiten
				C	Mn	Si	Cr	Ni	Andere	Rp0.2% [Mpa]	Rm [Mpa]	A5 [%]	KCV [J]	
TETRA S 316L-G	1.2 - 1.6	Rutil, langsam erstarrend	ISO 17633-A T 19 12 3 L R M21 3 AWS A5.22 E316LT0-4	0.03	1.4	0.8	19.0	12.0	Mo: 2.8	420	560	37	-60 °C: 40	Austenitisches CrNi-Schweißgut, legiert mit Mo, Typ 316L. Molybdän verbessert die Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion unter feuchten Einsatzbedingungen. Einsatztemperaturbereich von -110°C bis +400°C. Die ebenfalls verfügbare Sondergüte TETRA V 316XL-G wurde speziell für Tieftemperatur-Anwendungen entwickelt und ist auf Grund des kontrollierten Ferritgehaltes für Einsatztemperaturen bis -196°C (32 Joule) geeignet. Verbindungsschweißung von Stählen mit ähnlicher Zusammensetzung und/oder Ti- oder Nb-stabilisierten Stählen mit ähnlicher Zusammensetzung. Für Plattierungen wird eine Pufferschicht aus 309LMo empfohlen. Ideal geeignet für Anwendungen in der Lebensmittelindustrie, chemischen Industrie, Raffinerien, Nukleartechnik und Armaturen- und Behälterbau.
TETRA V 316L-G Bi FREE	1.2 - 1.6	Rutil, schnell erstarrend	ISO 17633-A T 19 12 3 L P M21 1 AWS A5.22 E316LT1-4	0.03	1.4	0.8	19.0	12.0	Mo: 2.9	490	600	35	-60 °C: 50	
TUBE S 316L-G	1.0 - 1.6	Keine Schlacke (Metallpulver)	ISO 17633-A T 19 12 3 L M M12 1 AWS A5.22 EC316L	0.02	1.4	0.6	19.5	12.0	Mo: 2.8	450	610	35	-60 °C: 40	
TETRA S 904L-G	1.2 - 1.6	Rutil, langsam erstarrend	ISO 17633-A T Z 20 25 5 Cu N L R M21 3 AWS A5.22 E385T0-4*	0.03	3.0	0.5	21.0	25.5	Mo: 4.9 Cu: 1.6	430	640	32	-196 °C: 35	Vollaustenitisches CrNiMoCu-Schweißgut, Typ 385. Verbesserte Korrosionsbeständigkeit in konzentrierten Säuren und höhere Streckgrenze. Einsatztemperaturbereich von -110°C bis +400°C. Verbindungsschweißung von kupferfreien Edelstählen. Alternativer, höher legierter Schweißzusatz für Typ 317L. Für Anwendungen an Bauteilen in Phosphor-, Schwefel- und Essigsäure oder in Salz- und Meerwasserumgebungen. Einstufung Z: Abweichend zur ISO-Norm, da nicht mit N legiert. *Einstufung E385: Dieser Typ ist noch nicht in AWS bzw. ASME Spezifikationen für Fülldrähte genormt - Innovativer Fülldraht *Einstufung EC385: Erfüllt nicht die AWS-Anforderung Mn > 2.5, um die Heißrissgefahr zu minimieren.
TETRA V 904L-G Bi FREE	1.2 - 1.6	Rutil, schnell erstarrend	ISO 17633-A T Z 20 25 5 Cu N L P M21 1 AWS A5.22 E385T1-4*	0.03	3.2	0.5	20.0	26.0	Mo: 5.0 Cu: 1.6	430	640	32	-196 °C: 35	
TUBE S 904L-G	1.2 - 1.6	Keine Schlacke (Metallpulver)	ISO 17633-A T Z 20 25 5 Cu N L M I1 1 AWS A5.22 EC385*	0.02	3.5	0.4	21.0	25.0	Mo: 5.0 Cu: 1.5	410	640	35	-196 °C: 40	
DUPLEX- & SUPER-DUPLEX-STÄHLE														
TETRA S 22 9 3L-G	1.2 - 1.6	Rutil, langsam erstarrend	ISO 17633-A T 22 9 3 N L R M21 3 AWS A5.22 E2209T0-4	0.03	1.2	0.8	23.0	9.0	Mo: 3.1 N: 0.14	650	830	26	-50 °C: 27	Austenitisch-ferritisches CrNiMo-Schweißgut, Typ 2209. Molybdän verbessert die Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion unter feuchten Einsatzbedingungen. Sehr gute Korrosionsbeständigkeit: PREN = Cr + 3,3 Mo + 16 N ≥ 35 und CPT: 25°C. Verbindungsschweißung von Duplex-Stählen und Mischverbindungen. Geeignet für Reparaturschweißungen an fehlerhaften Gussteilen aus artgleichen Werkstoffen und Anwendungen in Chemie-, Öl- und Gasanlagen.
TETRA V 22 9 3L-G Bi FREE	1.2 - 1.6	Rutil, schnell erstarrend	ISO 17633-A T 22 9 3 N L P M21 1 AWS A5.22 E2209T1-4	0.03	0.9	0.5	23.0	9.0	Mo: 3.1 N: 0.13	630	820	27	-60 °C: 40	
TUBE S 22 9 3L-G	1.0 - 1.6	Keine Schlacke (Metallpulver)	ISO 17633-A T 22 9 3 N L M M12 1 AWS A5.22 EC2209	0.02	1.4	0.6	23.0	9.5	Mo: 3.3 N: 0.15	610	800	28	-40 °C: 35	
TETRA S D57L-G	1.2 - 1.6	Rutil, langsam erstarrend	ISO 17633-A T 25 9 4 Cu N L R M21 3 AWS A5.22 E2594T0-4	0.03	1.0	0.5	25.5	9.0	Mo: 3.8 Cu: 1.1 N: 0.2	730	920	22	-20 °C: 35	Austenitisch-ferritisches CrNiMo-Schweißgut, legiert mit Cu, Typ 2507. Molybdän und Kupfer verbessern die Korrosionsbeständigkeit in schwefelsäurehaltiger Umgebung. Sehr gute Korrosionsbeständigkeit: PREN = Cr + 3,3 Mo + 16 N ≥ 35 und CPT: 40°C. Verbindungsschweißung von Duplex-Stählen und Mischverbindungen. Geeignet für Reparaturschweißungen an fehlerhaften Gussteilen aus artgleichen Werkstoffen und Anwendungen in Chemie-, Öl- und Gasanlagen.
TETRA V D57L-G	1.2 - 1.6	Rutil, schnell erstarrend	ISO 17633-A T 25 9 4 Cu N L P M21 1 AWS A5.22 E2594T1-4	0.03	1.4	0.6	25.0	9.4	Mo: 3.8 Cu: 1.4 N: 0.2	710	890	24	-20 °C: 35	
TUBE S D57L-G	1.2 - 1.6	Keine Schlacke (Metallpulver)	ISO 17633-A T 25 9 4 Cu N L M I1 1 AWS A5.22 EC2594	0.02	1.7	0.5	25.0	9.5	Mo: 3.8 Cu: 1.5 N: 0.2	680	880	22	-45 °C: 35	

Bi FREE Bismutfrei (<0,002 %)

Hochlegierte Stähle – FCAW-G (136) & GMAW (138) (3 von 4)

Produktbezeichnung	Standard Durchmesser [mm]	Schlacke	EN ISO & ASME/AWS-Norm	Typische chemische Zusammensetzung (%) - Rest Fe						Typische mechanische Eigenschaften				Beschreibung und Einsatzmöglichkeiten
				C	Mn	Si	Cr	Ni	Andere	Rp0.2% [Mpa]	Rm [Mpa]	A5 [%]	KCV [J]	
HITZEBESTÄNDIGE STÄHLE														
TETRA S 308H-G	1.2 - 1.6	Rutil, langsam erstarrend	ISO 17633-A T Z 19 9 H R M21 3 AWS A5.22 E308HT0-4	0.06	1.4	0.8	20.5	10.5	-	470	620	40	+20 °C: 60	Austenitisches CrNi-Schweißgut, Typ 308H. Hitzebeständig bis +750 °C. Verbindungs- und Plattierungsschweißung von stabilisierten und nichtstabilisierten kriechbeständigen, austenitischen Stählen mit ähnlicher Zusammensetzung, wie z. B. 304H. Die ebenfalls verfügbare Sondergüte TETRA V 16 8 2-G wurde speziell für dickwandige Bauteile entwickelt und minimiert durch Cr- und Mo-Anteile ein Versagen im Bereich der WEZ. Geeignet für den Einsatz an Bauteilen in petrochemischen und chemischen Anlagen. Einstufung Z: Abweichend zur ISO-Norm, Mn > 1.0 und Si < 1.0.
TETRA V 308H-G	1.2 - 1.6	Rutil, schnell erstarrend	ISO 17633-A T Z 19 9 H P M21 1 AWS A5.22 E308HT1-4	0.06	1.4	0.8	20.5	10.5	-	470	625	40	+20 °C: 60	
TUBE S 308H-G	1.0 - 1.6	Keine Schlacke (Metallpulver)	ISO 17633-A T Z 19 9 H M M12 1 AWS A5.22 EC308H	0.06	1.4	0.6	20.5	10.5	-	430	600	35	+20 °C: 80	
TETRA S 347H-G	1.2 - 1.6	Rutil, langsam erstarrend	ISO 17633-A T 19 9 Nb R M21 3 AWS A5.22 E347HT0-4	0.06	1.4	0.9	19.5	10.5	Nb: 0.7	470	620	35	+20 °C: 60	Austenitisches CrNi-Schweißgut, stabilisiert mit Nb, Typ 347. Niob verbessert die Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion und die mechanischen Eigenschaften bei hohen Temperaturen. Kriech- und Hitzebeständigkeit bis zu 700 °C. Verbindungs- und Plattierungsschweißung von Stählen mit ähnlicher Zusammensetzung. Die ebenfalls verfügbare Sondergüte TETRA V 16 8 2-G wurde speziell für dickwandige Bauteile entwickelt und minimiert durch Cr- und Mo-Anteile ein Versagen im Bereich der WEZ. Geeignet für den Einsatz an Bauteilen in petrochemischen und chemischen Anlagen, sowie in Kraftwerken.
TETRA V 347H-G	1.2 - 1.6	Rutil, schnell erstarrend	ISO 17633-A T 19 9 Nb P M21 1 AWS A5.22 E347HT1-4	0.06	1.4	0.9	19.5	10.5	Nb: 0.7	470	620	35	+20 °C: 60	
TUBE S 347H-G	1.0 - 1.6	Keine Schlacke (Metallpulver)	ISO 17633-A T 19 9 Nb M M12 1 AWS A5.22 EC347	0.06	1.4	0.6	19.5	10.5	Nb: 0.7	450	640	35	+20 °C: 70	
TETRA S B 310-G	1.2	Basisch	ISO 17633-A T 25 20 B M21 3 AWS A5.22 E310T0-4	0.10	2.3	0.5	25.5	21.0	-	400	590	30	+20 °C: 80	Vollaustenitisches CrNi-Schweißgut, legiert mit Mn, Typ 310. Hitzebeständig bis 1100 °C. Die basische Variante (TETRA S B) wird besonders empfohlen, um die Gefahr von Heißrissen zu minimieren. Verbindungsschweißung von Stählen mit ähnlicher Zusammensetzung. Ideal für Anwendungen in chemischen und petrochemischen Anlagen, sowie in Zement- und Stahlwerken. *Einstufung EC310: Entspricht nicht der AWS-Anforderung Mn > 2,5 zur Minimierung der Heißrissgefahr.
TETRA V 310-G	1.2 - 1.6	Rutil, schnell erstarrend	ISO 17633-A T 25 20 P M21 1 AWS A5.22 E310T1-4	0.10	2.3	0.5	25.0	20.0	-	410	600	35	+20 °C: 60	
TUBE S 310-G	1.2 - 1.6	Keine Schlacke (Metallpulver)	ISO 17633-A T 25 20 M M12 1 AWS A5.22 EC310*	0.15	3.0	0.3	26.0	21.0	-	420	630	35	+20 °C: 70	
TETRA S 309HT-G	1.2 - 1.6	Rutil, langsam erstarrend	ISO 17633-A T Z 22 10 N H R M21 3 AWS A5.22 N/A*	0.06	1.0	1.4	22.0	10.0	N: 0.1	530	720	33	+20 °C: 50	Austenitisches CrNi-Schweißgut, mit Zusätzen von Stickstoff und seltenen Erden, modifizierter Typ 309. Verbesserte Beständigkeit gegen thermische Ermüdung und Verformung im Zusammenhang mit schnellen und wiederholten Temperaturschwankungen. Hitzebeständig bis 1000 °C. Verbindungsschweißung von Stählen mit ähnlicher Zusammensetzung, wie z.B. 253MA®. Für den Einsatz an Bauteilen von Öfen und Abgassystemen vorgesehen. Einstufung Z: Die Legierungsgruppe 22 10 N wird in der ISO-Norm nicht erwähnt. *Nicht in der AWS-Norm aufgeführt - Innovative Entwicklung.
TETRA V 309HT-G	1.2 - 1.6	Rutil, schnell erstarrend	ISO 17633-A T Z 22 10 N H P M21 1 AWS A5.22 N/A*	0.06	1.0	1.4	22.0	10.0	N: 0.1	540	730	32	+20 °C: 55	

Bismutfrei (<0,002 %)

Hochlegierte Stähle – FCAW-G (136) & GMAW (138) (4 von 4)

Produktbezeichnung	Standard Durchmesser [mm]	Schlacke	EN ISO & ASME/AWS-Norm	Typische chemische Zusammensetzung (%) - Rest Fe						Typische mechanische Eigenschaften				Beschreibung und Einsatzmöglichkeiten
				C	Mn	Si	Cr	Ni	Andere	Rp0.2% [Mpa]	Rm [Mpa]	A5 [%]	KCV [J]	
MISCHVERBINDUNGEN UND REPARATURSCHWEIßUNGEN														
TETRA S 309L-G	1.2 - 1.6	Rutil, langsam erstarrend	ISO 17633-A T 23 12 L R M21 3 AWS A5.22 E309LT0-4	0.03	1.4	0.7	23.5	13.0	-	460	580	32	-60 °C: 40	Austenitisches CrNi-Schweißgut, Typ 309L. Einsatztemperaturbereich von -60 °C bis +400 °C. Verbindungsschweißen von Stählen mit ähnlicher Zusammensetzung oder für Schwarz-Weiß-Verbindungen. Empfohlen als Pufferschicht für Plattierungen aus 308L. Wir führen auch die Typen 309LNb, für Pufferlagen beim Plattieren mit Typ 347 und Typ 309LMo für Pufferlagen beim Plattieren mit 316L. Ideal geeignet für Anwendungen in der Lebensmittelindustrie, Pharmaindustrie, Nukleartechnik und Armaturen- und Behälterbau.
TETRA V 309L-G Bi FREE	1.2 - 1.6	Rutil, schnell erstarrend	ISO 17633-A T 23 12 L P M21 1 AWS A5.22 E309LT1-4	0.03	1.4	0.7	23.5	13.0	-	460	580	35	-60 °C: 40	
TUBE S 309L-G	1.0 - 1.6	Keine Schlacke (Metallpulver)	ISO 17633-A T 23 12 L M M12 1 AWS A5.22 EC309L	0.02	1.4	0.6	24.0	13.0	-	470	580	35	+20 °C: 65	
TETRA S 312-G	1.2 - 1.6	Rutil, langsam erstarrend	ISO 17633-A T 29 9 R M21 3 AWS A5.22 E312T0-4	0.10	1.3	0.8	29.0	8.5	Mo: 0.3	650	860	22	+20 °C: 40	Austenitisch-ferritisches CrNi-Schweißgut, mit hohem Cr-Anteil, Typ 312. Durch hohen Ferritanteil ist dieser Schweißzusatz sehr unempfindlich gegenüber Heißrissbildung. Gute Beständigkeit gegen Verschleiß durch Metall-Metall-Reibung. Verbindungsschweißen bei unbekannten oder schwer zu verschweißenden Stählen mit hohem Kohlenstoffäquivalent. Geeignet für Reparaturschweißungen an Zahnrädern und Bauteilen aus Werkzeugstahl.
TETRA V 312-G	1.2 - 1.6	Rutil, schnell erstarrend	ISO 17633-A T 29 9 P M21 1 AWS A5.22 E312T1-4	0.10	1.3	0.8	29.0	8.5	Mo: 0.3	650	860	22	+20 °C: 40	
TUBE S 312-G	1.2 - 1.6	Keine Schlacke (Metallpulver)	ISO 17633-A T 29 9 M M12 1 AWS A5.22 EC312	0.03	1.5	0.6	28.5	9.0	Mo: 0.3	610	800	25	+20 °C: 40	
TETRA S 307-G	1.2 - 1.6	Rutil, langsam erstarrend	ISO 17633-A T 18 8 Mn R M21 3 AWS A5.22 E307T0-4*	0.10	6.0	0.9	19.0	9.5	-	480	630	40	+20 °C: 50	Kaltverfestigendes, austenitisches CrNi-Schweißgut, legiert mit Mn, modifizierter Typ 307. Einsatztemperaturbereich von -120 °C bis +400 °C. Verbindungsschweißung von austenitischen Stählen mit 14% Mn und Mischverbindungen von unbekannten Stählen. Für Reparaturschweißungen, wenn eine Kombination aus hoher Festigkeit, Zähigkeit und kaltverfestigenden Eigenschaften erforderlich sind. Geeignet für Anwendungen an Schienen und in der Rüstungsindustrie. *Einstufung E307 und EC307: Erfüllt nicht die AWS-Anforderungen Mo < 0.5 und Mn > 4.75, um die Heißrissgefahr zu minimieren.
TETRA V 307-G	1.2 - 1.6	Rutil, schnell erstarrend	ISO 17633-A T 18 8 Mn P M21 1 AWS A5.22 E307T1-4*	0.11	6.0	0.8	19.0	9.5	-	480	650	32	+20 °C: 60	
TUBE S 307-G	1.0 - 1.6	Keine Schlacke (Metallpulver)	ISO 17633-A T 18 8 Mn M M12 1 AWS A5.22 EC307*	0.10	6.0	0.6	19.5	8.5	-	450	650	40	+20 °C: 70	
TETRA S 20 9 3-G	1.2 - 1.6	Rutil, langsam erstarrend	ISO 17633-A T 20 10 3 R M21 3 AWS A5.22 E308MoT0-4*	0.05	1.5	0.8	20.5	9.5	Mo: 2.9	530	710	30	-20 °C: 45	Austenitisches CrNi-Schweißgut, legiert mit Mo, modifizierter Typ 308Mo. Einsatztemperaturbereich von -60 °C bis +300 °C. Hohe mechanische Festigkeit und gute Heißrissbeständigkeit. Verbindungsschweißungen bei Stählen mit hoher Streckgrenze und eingeschränkter Schweißbarkeit des Grundwerkstoffes und geeignet für Mischverbindungen. Geeignet für Reparaturschweißungen z.B. an Bauteilen aus Werkzeugstahl und für Anwendungen in der Rüstungsindustrie. *Einstufung E308Mo und EC308Mo: Erfüllt nicht die AWS-Anforderung Mo > 3, um die Heißrissgefahr zu minimieren.
TETRA V 20 9 3-G	1.2 - 1.6	Rutil, schnell erstarrend	ISO 17633-A T 20 10 3 P M21 1 AWS A5.22 E308MoT1-4*	0.05	1.2	0.6	20.0	9.5	Mo: 3.2	570	730	32	-40 °C: 45	
TUBE S 20 9 3-G	1.0 - 1.6	Keine Schlacke (Metallpulver)	ISO 17633-A T 20 10 3 M M12 1 AWS A5.22 EC308Mo*	0.05	1.5	0.8	20.5	9.5	Mo: 3.2	600	780	35	+20 °C: 60	

Bi FREE Bismutfrei (<0,002 %)

Hochlegierte Stähle – SAW (125) *(1 von 2)*

Produktbezeichnung	Standard Durchmesser [mm]	EN ISO & ASME/AWS-Norm	Typische chemische Zusammensetzung (%) - Rest Fe						Typische mechanische Eigenschaften				Beschreibung und Einsatzmöglichkeiten
			C	Mn	Si	Cr	Ni	Andere	Rp0.2% [Mpa]	Rm [Mpa]	A5 [%]	KCV [J]	
AUSTENITISCHE STÄHLE													
TUBE S 308L-S	2.4 - 3.2	ISO 17633-A T 19 9 L M NO 3 AWS A5.22 EC308L	0.03	1.5	0.4	21.0	10.0	-	450	600	40	-196 °C: 50	Austenitisches CrNi-Schweißgut, Typ 308L Einsatztemperaturbereich von -196°C bis +400°C. Verbindungsschweißung von Stählen mit ähnlicher Zusammensetzung, Typ 301, 302, 303, 304L. Für Plattierungen wird eine Pufferschicht aus 309L empfohlen. Ideal geeignet für Anwendungen in der Lebensmittelindustrie, Pharmaindustrie, Nukleartechnik und Armaturen- und Behälterbau.
TUBE S 347L-S	2.4 - 3.2	ISO 17633-A T 19 9 Nb M NO 3 AWS A5.22 EC347	0.02	1.5	0.5	20.0	10.5	Nb: 0.5	430	600	35	+20 °C: 80	Austenitisches CrNi-Schweißgut, stabilisiert mit Nb, Typ 347. Niob verbessert die Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion und die mechanischen Eigenschaften bei hohen Temperaturen. Einsatztemperaturbereich von -196°C bis +400°C Verbindungsschweißung von Ti- oder Nb-stabilisierten Stählen mit ähnlicher Zusammensetzung, Typ 321, 347 oder 304L. Für Plattierungen wird eine Pufferschicht aus 309LNb empfohlen. Ideal geeignet für Anwendungen in der Lebensmittelindustrie, Pharmaindustrie, Nukleartechnik und Armaturen- und Behälterbau.
TUBE S 316L-S	2.4 - 3.2	ISO 17633-A T 19 12 3 L M NO 3 AWS A5.22 EC316L	0.02	1.4	0.6	19.5	12.0	Mo: 2.8	450	610	35	-100 °C: 50	Austenitisches CrNi-Schweißgut, legiert mit Mo, Typ 316L. Molybdän verbessert die Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion unter feuchten Einsatzbedingungen. Einsatztemperaturbereich von -196°C bis +400°C. Verbindungsschweißung von Stählen mit ähnlicher Zusammensetzung und/oder Ti- oder Nb-stabilisierten Stählen mit ähnlicher Zusammensetzung. Für Plattierungen wird eine Pufferschicht aus 309LMo empfohlen. Ideal geeignet für Anwendungen in der Lebensmittelindustrie, chemischen Industrie, Raffinerien, Nukleartechnik und Armaturen- und Behälterbau.
TUBE S 904L-S	2.4 - 3.2	ISO 17633-A T Z 20 25 5 Cu L M NO 3 AWS A5.22 EC385	0.02	2.3	0.5	21.0	26.0	Mo: 5.0 Cu: 1.6	410	640	35	-196 °C: 45	Vollaustenitisches CrNiMoCu-Schweißgut, Typ 385. Verbesserte Korrosionsbeständigkeit in konzentrierten Säuren und höhere Streckgrenze. Einsatztemperaturbereich von -110°C bis +400°C. Verbindungsschweißung von kupferfreien Edelstählen. Alternativer, höher legierter Schweißzusatz für Typ 317L. Für Anwendungen an Bauteilen in Phosphor-, Schwefel- und Essigsäure oder in Salz- und Meerwasserumgebungen. Einstufung Z: Abweichend zur ISO-Norm, da nicht mit N legiert.
DUPLEX- & SUPER-DUPLEX-STÄHLE													
TUBE S 22 9 3L-S	2.4 - 3.2	ISO 17633-A T 22 9 3 N L M NO 3 AWS A5.22 EC2209	0.03	1.3	0.5	23.0	9.0	Mo: 3.2 N: 0.15	630	800	28	-50 °C: 55	Austenitisch-ferritisches CrNiMo-Schweißgut, Typ 2209. Molybdän verbessert die Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion unter feuchten Einsatzbedingungen. Sehr gute Korrosionsbeständigkeit: PREN = Cr + 3,3 Mo + 16 N ≥ 35 und CPT: 25°C. Verbindungsschweißung von Duplex-Stählen und Mischverbindungen. Geeignet für Reparaturschweißungen an fehlerhaften Gussteilen aus artgleichen Werkstoffen und Anwendungen in Chemie-, Öl- und Gasanlagen.
TUBE S D57L-S	2.4 - 3.2	ISO 17633-A T 25 9 4 Cu N L M NO 3 AWS A5.22 EC2594	0.02	1.4	0.6	25.5	9.5	Mo: 3.8 Cu: 1.0 N: 0.26	630	800	23	-20 °C: 50	Austenitisch-ferritisches CrNiMo-Schweißgut, legiert mit Cu, Typ 2507. Molybdän und Kupfer verbessern die Korrosionsbeständigkeit in schwefelsäurehaltiger Umgebung. Sehr gute Korrosionsbeständigkeit: PREN = Cr + 3,3 Mo + 16 N ≥ 35 und CPT: 40°C. Verbindungsschweißung von Duplex-Stählen und Mischverbindungen. Geeignet für Reparaturschweißungen an fehlerhaften Gussteilen aus artgleichen Werkstoffen und Anwendungen in Chemie-, Öl- und Gasanlagen.

Hochlegierte Stähle – SAW (2 von 2)

Produktbezeichnung	Standard Durchmesser [mm]	EN ISO & ASME/AWS-Norm	Typische chemische Zusammensetzung (%) - Rest Fe						Typische mechanische Eigenschaften				Beschreibung und Einsatzmöglichkeiten
			C	Mn	Si	Cr	Ni	Andere	Rp0.2% [Mpa]	Rm [Mpa]	A5 [%]	KCV [J]	
HITZEBESTÄNDIGE STÄHLE													
TUBE S 308H-S	2.4 - 3.2	ISO 17633-A T Z 19 9 H M NO 3 AWS A5.22 EC308H	0.06	1.4	0.6	20.5	10.5	-	430	600	35	+20 °C: 80	Austenitisches CrNi-Schweißgut, Typ 308H. Hitzebeständig bis +750 °C. Verbindungs- und Plattierungsschweißung von stabilisierten und nichtstabilisierten kriechbeständigen, austenitischen Stählen mit ähnlicher Zusammensetzung, wie z. B. 304H. Geeignet für den Einsatz an Bauteilen in petrochemischen und chemischen Anlagen. *Einstufung Z: Abweichend zur ISO-Norm, Mn > 1.0 und Si < 1.0.
TUBE S 347H-S	2.4 - 3.2	ISO 17633-A T 19 9 Nb M NO 3 AWS A5.22 EC347	0.06	1.4	0.6	19.5	10.5	Nb: 0.7	450	640	35	+20 °C: 70	Austenitisches CrNi-Schweißgut, stabilisiert mit Nb, Typ 347. Niob verbessert die Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion und die mechanischen Eigenschaften bei hohen Temperaturen. Kriech- und Hitzebeständigkeit bis zu 700 °C. Verbindungs- und Plattierungsschweißung von Stählen mit ähnlicher Zusammensetzung. Geeignet für Anwendungen in der Petrochemie, Chemie und Energieerzeugung.
TUBE S 310-S	1.6	ISO 17633-A T 25 20 M NO 3 AWS A5.22 EC310*	0.15	3.0	0.7	26.0	21.0	-	420	630	30	+20 °C: 80	Vollaustenitisches CrNi-Schweißgut, legiert mit Mn, Typ 310. Hitzebeständig bis 1100 °C. Verbindungsschweißung von Stählen mit ähnlicher Zusammensetzung. Ideal für Anwendungen in chemischen und petrochemischen Anlagen, sowie in Zement- und Stahlwerken. *Einstufung EC310: Entspricht nicht der AWS-Anforderung Mn > 2,5 zur Minimierung der Heißrissgefahr
MISCHVERBINDUNGEN UND REPARATURSCHWEIßUNGEN													
TUBE S 309L-S	2.4 - 3.2	ISO 17633-A T 23 12 L M NO 3 AWS A5.22 EC309L	0.02	1.4	0.6	24.0	13.0	-	470	580	35	+20 °C: 65	Austenitisches CrNi-Schweißgut, Typ 309L. Einsatztemperaturbereich von -60 °C bis +400 °C. Verbindungsschweißen von Stählen mit ähnlicher Zusammensetzung oder für Schwarz-Weiß-Verbindungen. Empfohlen als Pufferschicht für Plattierungen aus 308L. Wir führen auch die Typen 309LNb, für Pufferlagen beim Plattieren mit Typ 347 und Typ 309LMo für Pufferlagen beim Plattieren mit 316L. Ideal geeignet für Anwendungen in der Lebensmittelindustrie, Pharmaindustrie, Nukleartechnik und Armaturen- und Behälterbau.
TUBE S 312-S	2.4 - 3.2	ISO 17633-A T 29 9 M NO 3 AWS A5.22 EC312	0.05	1.5	0.6	29.0	9.5	Mo: 0.3	600	750	25	+20 °C: 40	Austenitisch-ferritisches CrNi-Schweißgut, mit hohem Cr-Anteil, Typ 312. Durch hohen Ferritanteil ist dieser Schweißzusatz sehr unempfindlich gegenüber Heißrissbildung. Gute Beständigkeit gegen Verschleiß durch Metall-Metall-Reibung. Verbindungsschweißen bei unbekannten oder schwer zu verschweißenden Stählen mit hohem Kohlenstoffäquivalent. Geeignet für Reparaturschweißungen an Zahnrädern und Bauteilen aus Werkzeugstahl.
TUBE S 307-S	2.4 - 3.2	ISO 17633-A T 18 8 Mn M NO 3 AWS A5.22 EC307*	0.07	7.0	0.8	19.0	8.0	-	450	650	35	+20 °C: 70	Kaltverfestigendes, austenitisches CrNi-Schweißgut, legiert mit Mn, modifizierter Typ 307. Einsatztemperaturbereich von -120 °C bis +400 °C. Verbindungsschweißung von austenitischen Stählen mit 14% Mn und Mischverbindungen von unbekannten Stählen. Für Reparaturschweißungen, wenn eine Kombination aus hoher Festigkeit, Zähigkeit und kaltverfestigenden Eigenschaften erforderlich sind. Geeignet für Anwendungen an Schienen und in der Rüstungsindustrie. *Einstufung EC307: Entspricht nicht der AWS-Anforderung Mo < 0,5 und Mn > 4,75 zur Minimierung der Heißrissgefahr.
TUBE S 20 9 3-S	2.4 - 3.2	ISO 17633-A T 20 10 3 M NO 3 AWS A5.22 EC308Mo*	0.05	1.5	0.8	20.5	9.5	Mo: 3.2	600	780	35	+20 °C: 60	Austenitisches CrNi-Schweißgut, legiert mit Mo, modifizierter Typ 308Mo. Einsatztemperaturbereich von -60 °C bis +300 °C. Hohe mechanische Festigkeit und gute Heißrissbeständigkeit. Verbindungsschweißungen bei Stählen mit hoher Streckgrenze und eingeschränkter Schweißbarkeit des Grundwerkstoffes und geeignet für Mischverbindungen. Geeignet für Reparaturschweißungen z.B. an Bauteilen aus Werkzeugstahl und für Anwendungen in der Rüstungsindustrie. *Einstufung EC308Mo: Entspricht nicht der AWS-Anforderung Mo > 3 zur Minimierung der Heißrissgefahr.

Hochlegierte Stähle – FCAW-S (114)

Produktbezeichnung	Standard Durchmesser [mm]	Schlacke	EN ISO & ASME/AWS-Norm	Typische chemische Zusammensetzung (%) - Rest Fe						Typische mechanische Eigenschaften				Beschreibung und Einsatzmöglichkeiten
				C	Mn	Si	Cr	Ni	Andere	Rp0.2% [Mpa]	Rm [Mpa]	A5 [%]	KCV [J]	
AUSTENITISCHE STÄHLE														
TRI S 308L-O	1.2 - 2.4	Basisch	ISO 17633-A T 19 9 L U NO 3 AWS A5.22 E308LT0-3	0.02	1.8	0.8	20.5	10.0	-	490	690	40	+20 °C: 60	Austenitisches CrNi-Schweißgut, Typ 308L Einsatztemperaturbereich von -196°C bis +400°C. Verbindungsschweißung von Stählen mit ähnlicher Zusammensetzung, Typ 301, 302, 303, 304L. Für Plattierungen wird eine Pufferschicht aus 309L empfohlen. Ideal geeignet für Anwendungen in der Lebensmittelindustrie, Pharmaindustrie, Nukleartechnik und Armaturen- und Behälterbau.
TRI S 347L-O	1.6 - 2.4	Basisch	ISO 17633-A T 19 9 Nb U NO 3 AWS A5.22 E347T0-3	0.03	1.5	0.9	20.5	10.0	Nb: 0.5	530	710	40	+20 °C: 60	Austenitisches CrNi-Schweißgut, stabilisiert mit Nb, Typ 347. Niob verbessert die Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion und die mechanischen Eigenschaften bei hohen Temperaturen. Einsatztemperaturbereich von -196°C bis +400°C Verbindungsschweißung von Ti- oder Nb-stabilisierten Stählen mit ähnlicher Zusammensetzung, Typ 321, 347 oder 304L. Für Plattierungen wird eine Pufferschicht aus 309LNb empfohlen. Ideal geeignet für Anwendungen in der Lebensmittelindustrie, Pharmaindustrie, Nukleartechnik und Armaturen- und Behälterbau.
TRI S 316L-O	1.2 - 2.4	Basisch	ISO 17633-A T 19 12 3 L U NO 3 AWS A5.22 E316LT0-3	0.03	1.4	0.8	19.0	12.0	Mo: 2.9	500	700	35	+20 °C: 55	Austenitisches CrNi-Schweißgut, legiert mit Mo, Typ 316L. Molybdän verbessert die Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion unter feuchten Einsatzbedingungen. Einsatztemperaturbereich von -196°C bis +400°C. Verbindungsschweißung von Stählen mit ähnlicher Zusammensetzung und/oder Ti- oder Nb-stabilisierten Stählen mit ähnlicher Zusammensetzung. Für Plattierungen wird eine Pufferschicht aus 309LMo empfohlen. Ideal geeignet für Anwendungen in der Lebensmittelindustrie, chemischen Industrie, Raffinerien, Nukleartechnik und Armaturen- und Behälterbau.
MISCHVERBINDUNGEN UND REPARATURSCHWEIßUNGEN														
TRI S 312-O	1.2 - 2.8	Basisch	ISO 17633-A T 29 9 U NO 3 AWS A5.22 E312T0-3	0.10	1.3	0.8	29.0	9.5	Mo: 0.4	670	800	22	+20 °C: 35	Austenitisch-ferritisches CrNi-Schweißgut, mit hohem Cr-Anteil, Typ 312. Durch hohen Ferritanteil ist dieser Schweißzusatz sehr unempfindlich gegenüber Heißrissbildung. Gute Beständigkeit gegen Verschleiß durch Metall-Metall-Reibung. Verbindungsschweißen bei unbekannten oder schwer zu verschweißenden Stählen mit hohem Kohlenstoffäquivalent. Geeignet für Reparaturschweißungen an Zahnrädern und Bauteilen aus Werkzeugstahl.
TRI S 307-O	1.2 - 2.4	Basisch	ISO 17633-A T 18 8 Mn U NO 3 AWS A5.22 E307T0-3*	0.03	6.5	0.8	19.0	8.0	-	490	670	40	+20 °C: 80	Kaltverfestigendes, austenitisches CrNi-Schweißgut, legiert mit Mn, modifizierter Typ 307. Einsatztemperaturbereich von -120 °C bis +400 °C. Verbindungsschweißung von austenitischen Stählen mit 14% Mn und Mischverbindungen von unbekannten Stählen. Für Reparaturschweißungen, wenn eine Kombination aus hoher Festigkeit, Zähigkeit und kaltverfestigenden Eigenschaften erforderlich isd. Geeignet für Anwendungen an Schienen und in der Rüstungsindustrie. Für das Schweißen in Zwangspositionen eignet sich unser Schweißzusatzwerkstoff TRI V 19 9 6-O. *Einstufung EC307: Entspricht nicht der AWS-Anforderung Mo < 0,5 und Mn > 4,75 zur Minimierung der Heißrissgefahr.
TRI S 309L-O	1.2 - 2.4	Basisch	ISO 17633-A T 23 12 L U NO 3 AWS A5.22 E309LT0-3	0.03	1.7	0.8	24.5	13.0	-	560	680	35	+20 °C: 45	Austenitisches CrNi-Schweißgut, Typ 309L. Einsatztemperaturbereich von -60 °C bis +400 °C. Verbindungsschweißen von Stählen mit ähnlicher Zusammensetzung oder für Schwarz-Weiß-Verbindungen. Empfohlen als Pufferschicht für Plattierungen aus 308L. Ideal geeignet für Anwendungen in der Lebensmittelindustrie, Pharmaindustrie, Nukleartechnik und Armaturen- und Behälterbau.

Hochlegierte Stähle – GTAW (143)

Produktbezeichnung	Standard Durchmesser [mm]	Schlacke	ASME/AWS-Norm	Typische chemische Zusammensetzung (%) - Rest Fe						Typische mechanische Eigenschaften				Beschreibung und Einsatzmöglichkeiten
				C	Mn	Si	Cr	Ni	Andere	Rp0.2% [Mpa]	Rm [Mpa]	A5 [%]	CVN [J]	
AUSTENITISCHE STÄHLE														
WAROD 308L	2.2	Rutil, schnell erstarrend	AWS A5.22 R308LT1-5	0.03	0.9	0.6	19.5	10.0	-	460	620	45	-196 °C: 60 +20 °C: 140	Austenitisches CrNi-Schweißgut, Typ 308L Einsatztemperaturbereich von -196°C bis +400°C. Verbindungsschweißung von Stählen mit ähnlicher Zusammensetzung, Typ 301, 302, 303, 304L. Geeignet für Anwendungen, bei denen ein Schutz der Wurzelnaht durch Formiergas nicht möglich ist.
WAROD 347	2.2	Rutil, schnell erstarrend	AWS A5.22 R347T1-5	0.04	1.4	0.7	19.0	10.5	Nb: 0.5	460	620	45	+20 °C: 140	Austenitisches CrNi-Schweißgut, stabilisiert mit Nb, Typ 347. Niob verbessert die Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion und die mechanischen Eigenschaften bei hohen Temperaturen. Einsatztemperaturbereich von -196°C bis +400°C Verbindungsschweißung von Ti- oder Nb-stabilisierten Stählen mit ähnlicher Zusammensetzung, Typ 321, 347 oder 304L. Geeignet für Anwendungen, bei denen ein Schutz der Wurzelnaht durch Formiergas nicht möglich ist. Ideal geeignet für Anwendungen in der Lebensmittelindustrie, Pharmaindustrie, Nukleartechnik und Armaturen- und Behälterbau.
WAROD 316L	2.2	Rutil, schnell erstarrend	AWS A5.22 R316LT1-5	0.03	0.9	0.5	18.5	12.0	Mo: 2.8	510	630	32	-196 °C: 50 +20 °C: 140	Austenitisches CrNi-Schweißgut, legiert mit Mo, Typ 316L. Molybdän verbessert die Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion unter feuchten Einsatzbedingungen. Einsatztemperaturbereich von -196°C bis +400°C. Verbindungsschweißung von Stählen mit ähnlicher Zusammensetzung und/oder Ti- oder Nb-stabilisierten Stählen mit ähnlicher Zusammensetzung. Geeignet für Anwendungen, bei denen ein Schutz der Wurzelnaht durch Formiergas nicht möglich ist. Ideal geeignet für Anwendungen in der Lebensmittelindustrie, chemischen Industrie, Raffinerien, Nukleartechnik und Armaturen- und Behälterbau.
MISCHVERBINDUNGEN UND REPARATURSCHWEIßUNGEN														
WAROD 309L	2.2	Rutil, schnell erstarrend	AWS A5.22 R309LT-5	0.03	1.5	0.8	24.5	13.0	-	460	580	35	+20 °C: 70	Austenitisches CrNi-Schweißgut, Typ 309L. Einsatztemperaturbereich von -60 °C bis +400 °C. Verbindungsschweißen von Stählen mit ähnlicher Zusammensetzung oder für Schwarz-Weiß-Verbindungen. Geeignet für Anwendungen, bei denen ein Schutz der Wurzelnaht durch Formiergas nicht möglich ist. Ideal geeignet für Anwendungen in der Lebensmittelindustrie, Pharmaindustrie, Nukleartechnik und Armaturen- und Behälterbau.

Verbindungsschweißen an einem Ventilator mit GAMMA 276.

Nickelbasis-Legierungen

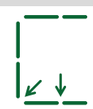
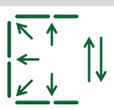
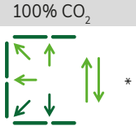
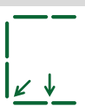
Nickelbasis-Legierungen werden aufgrund ihrer außergewöhnlichen Eigenschaften häufig für Füge-, Beschichtungs- und Reparaturarbeiten eingesetzt. Sie bieten eine ideale Lösung hinsichtlich Korrosionsbeständigkeit, hoher Festigkeit sowohl bei Raumtemperatur als auch bei extremen Temperaturen, sowie Zähigkeit bei niedrigen Temperaturen. Des Weiteren weisen diese Legierungen aufgrund ihrer vergleichbaren Wärmeausdehnungseigenschaften eine ähnliche Verzugsneigung wie Kohlenstoff-Mangan-Stähle auf.

In Bezug auf die Verarbeitung, bieten Nickelbasis-Legierungen unter anderem folgende Vorteile:

- Nickelbasis-Legierungen sind ähnlich zu Verarbeiten wie hochlegierte Edelstähle, wodurch in der Regel keine Vorwärmung erforderlich ist. Abhängig vom Grundwerkstoff und den Bauteilabmessungen kann jedoch eine Vorwärmung und/oder Wärmenachbehandlung erforderlich sein, beispielsweise bei Plattierungen auf dem Grundwerkstoff 13 CrMo 4-5.
- Nickelbasislegierungen sind vielseitig einsetzbar. Sie können sowohl für homogene als auch für heterogene Verbindungen verwendet werden. Unser Draht GAMMA 182 ist eine besonders vielseitige Lösung, da er sowohl mit Schutzgas verarbeitet werden kann, als auch im Open-Arc-Verfahren.

Um eine hohe Abschmelzleistung zu erreichen, ist es üblich, mit hoher Wärmeeinbringung (Strom und Spannung) zu schweißen. Dies führt zu einer hohen Temperatur des SSchmelzbades und erhöht das Risiko von Heißrissen erheblich. Durch die Verwendung von Fülldrähten mit basischer Schlacke (unsere GAMMA-Reihe) wird dieses Risiko deutlich minimiert.

Für Schweißarbeiten in Zwangslagen haben wir unsere GAMMA V Produkte entwickelt. Die rutile Schlacke ermöglicht ein einfaches und sicheres Schweißen in allen Positionen.

Produkt	GAMMA	GAMMA V	CAST	CAST
Schweißprozess	FCAW-G (136)	FCAW-G (136)	GMAW (138)	FCAW-S (114)
Drahttyp	Fülldraht	Fülldraht	Metallpulverfülldraht	Fülldraht
Schlacke	Basisch	Rutil, schnell erstarrend	Keine Schlacke (Metallpulver)	Basisch
Schutzgas	M21: Ar + 15 - 25% CO_2	M21: Ar + 15 - 25% CO_2	M21: Ar + 15 - 25% CO_2 C1: 100% CO_2	Kein Schutzgas, selbstschützend
Schweiß-positionen			 *	

*Bei Verwendung von Kurz- oder Impuls-Lichtbogen ist auch eine Verarbeitung in Zwangspositionen möglich

Nickelbasis-Legierungen – FCAW-G (136)

Produktbezeichnung	Standard Durchmesser [mm]	Schlacke	EN ISO & ASME/ AWS-Norm	Typische chemische Zusammensetzung (%)						Typische mechanische Eigenschaften				Beschreibung und Einsatzmöglichkeiten
				C	Mn	Si	Cr	Ni	Andere	Rp0.2% [Mpa]	Rm [Mpa]	A5 [%]	KCV [J]	
GAMMA 182	1.2 - 1.6	Basisch	ISO 12153 T Ni 6182 B M21 3 AWS A5.34 ENiCrFe3T0-4	0.01	6.0	0.3	17.0	Bal.	Nb: 1.7 Fe: 6.0	380	610	40	-196 °C: 90	Erfüllt die Anforderungen gemäß ENiCrFe-3. Einsatztemperaturbereich von -196°C bis +900°C. Verschweissbar mit oder ohne Schutzgas. Verbindungs- und Plattierungsschweißung an korrosions- und hitzebeständigen Nickellegierungen vom Typ 600. Verbindungsschweißung von hitzebeständigen Stählen. Verbindungs- und Reparaturschweißung an schwer schweißbaren Stählen Für den Einsatz in Ofenanlagen, petrochemischen Anwendungen, Kraftwerken, Rohrleitungen und kryogenen Anwendungen.
GAMMA 4648	1.2 - 1.6	Basisch	ISO 12153 T Ni 6083 B M21 3 AWS A5.34 ENiCr3T0-4*	0.02	5.5	0.2	20.0	Bal.	Mo: 1.3 Nb: 2.4 Fe: 2.4	400	650	30	-196 °C: 80	Reduzierter Fe-Gehalt und höherer Gehalt an Cr, Mo und Nb zur Vermeidung von Heißrissen. Einsatztemperaturbereich von -269°C bis +900°C. Weniger anfällig für Heißrisse als GAMMA 182. Verbindungs- und Plattierungsschweißung an korrosions- und hitzebeständigen Nickellegierungen vom Typ 600. Verbindungsschweißung von hitzebeständigen Stählen. Verbindungs- und Reparaturschweißung an schwer schweißbaren Stählen Für den Einsatz in Ofenanlagen, petrochemischen Anwendungen, Kraftwerken, Rohrleitungen und kryogenen Anwendungen. *Einstufung ENiCr3: Abweichung von der AWS-Spezifikation bezüglich Mn > 3,5 und Mo-Zusatz.
GAMMA V 4648	1.2 - 1.6	Rutil, schnell erstarrend	ISO 12153 T Ni 6083 P M21 1 AWS A5.34 ENiCr3T1-4*	0.02	5.5	0.2	20.0	Bal.	Mo: 1.3 Nb: 2.4 Fe: 2.4	400	650	40	-196 °C: 80	
GAMMA 625	1.2 - 1.6	Basisch	ISO 12153 T Ni 6625 B M21 3 AWS A5.34 ENiCrMo3T0-4	0.02	0.03	0.3	21.0	Bal.	Mo: 9.0 Nb: 3.4 Fe: 0.4	500	780	40	-196 °C: 70	Erfüllt die Anforderungen gemäß ENiCrMo-3 Cr-Mo-Nb-Zusammensetzung für hohe Festigkeit und Beständigkeit gegen Lochfraß-, Spalt- und Spannungsrisskorrosion. Einsatztemperaturbereich von -196 °C bis +1000 °C. Verbindungs- und Plattierungsschweißung an Nickelbasis-Legierungen mit ähnlicher Zusammensetzung. Verbindungsschweißen von Stählen die niedrigen Temperaturen ausgesetzt sind: austenitische Stähle CrNi (Mo, V) und 5-9% Ni-Stähle. Mischverbindungen von Nickelbasislegierungen und Edelstählen Verbindungsschweißung von super-austenitischen Edelstählen Geeignet für Reparaturen an Ofenausrüstungen, in der Petrochemie, in Kraftwerken, an Rohrleitungen sowie für kryogene Anwendungen.
GAMMA V 625	1.2 - 1.6	Rutil, schnell erstarrend	ISO 12153 T Ni 6625 P M21 1 AWS A5.34 ENiCrMo3T1-4	0.02	0.02	0.4	22.0	Bal.	Mo: 8.8 Nb: 3.4 Fe: < 1.0	500	760	40	-196 °C: 70	
GAMMA 276	1.2 - 1.6	Basisch	ISO 12153 T Ni 6276 B M21 3 AWS A5.34 ENiCrMo4T0-4	0.02	0.4	0.2	16.0	Bal.	Mo: 16.0 Fe: 5.0 W: 4.0	500	740	30	-196 °C: 60	Erfüllt die Anforderungen gemäß ENiCrMo-4 Cr-Mo-W-Fe-Zusammensetzung mit geringem C- und Si-Gehalt zur Minimierung von Karbidbildung und intermetallischen Phasenausscheidungen. Hervorragende Beständigkeit gegen Lochfraß, Spalt- und Spannungsrisskorrosion. Verbindungs- und Plattierungsschweißung an Nickelbasis-Legierungen mit ähnlicher Zusammensetzung. Mischverbindungen von unterschiedlichen Nickelbasislegierungen, Edelstählen oder 5-9% Ni-Stählen. Geeignet für den Einsatz in Prozessanlagen der chemischen Industrie sowie in petrochemischen Anwendungen.
GAMMA V 276	1.2 - 1.6	Rutil, schnell erstarrend	ISO 12153 T Ni 6276 P M21 1 AWS A5.34 ENiCrMo4T1-4	0.02	0.6	0.1	16.0	Bal.	Mo: 16.0 Fe: 5.0 W: 4.0	500	740	30	-196 °C: 60	
GAMMA 400	1.2 - 1.6	Basisch	ISO 12153 T Z Ni 4060 B M21 3 AWS A5.34 ENiCu7T0-4*	0.05	3.5	0.4	-	Bal.	Cu: 30.0 Ti: 2.0 Fe: 1.0 Al: 0.07	330	520	35	+20 °C: 75	Alloy 400 (Typ N04400, 65 % Ni - 30 % Cu). Desoxidierendes Schlackensystem zur Minimierung der Gefahr von Heißrissbildung und Poren. Die NiCu-7-Zusammensetzung wird in der Regel nach zwei Lagen erreicht. Verbindungsschweißung an Nickelbasis-Legierungen mit ähnlicher Zusammensetzung. Geeignet für Plattierungen mit entsprechender chemischer Zusammensetzung. Für Anwendungen in der Schifffahrts-, Chemie-, Petrochemie- und Energieindustrie. Einstufung Z: Abweichend zur ISO-Norm, da Ti>1,0 um Porenbildung zu verhindern. *Einstufung ENiCu7: Nicht in AWS als Fülldraht klassifiziert – innovative Neuentwicklung.
GAMMA 254	1.2 - 1.6	Basisch	ISO 12153 T Z Ni 6012 B M21 3 AWS A5.34 *N/A	0.03	0.1	0.25	21.0	Bal.	Mo: 9.5 Nb: 1.5 Fe: 2.0	450	670	35	-196 °C: 75	Erfüllt die Anforderungen gemäß AWS A.11 ENiCrMo-12 für E-Hand-Schweißen, mehr Mo und weniger Nb im Vergleich zu 625. Ähnliche Zusammensetzung wie 254SMo®, jedoch als Nickelbasis-Werkstoff für verbesserte Rissbeständigkeit. Geeignet für das artgleiche Verbindungsschweißen von super-austenitischen CrNiMo-Stählen oder das Verbindungsschweißen von Duplex- und anderen NiCrMo-Stählen. *Dieser Legierungstyp ist noch nicht in AWS bzw. ASME Spezifikationen für Fülldrähte genormt.
GAMMA V CRYO	1.2 - 1.6	Rutil, schnell erstarrend	ISO 12153 T Z Ni 6620 P M21 1 AWS A5.34 ENiCrMo6T1-4*	0.01	2.5	0.4	16.0	Bal.	Mo: 6.0 Nb: 2.0 Fe: 2.0 W: 1.5	470	720	40	-196 °C: 100	Erfüllt die Anforderungen gemäß AWS A.11 ENiCrMo-6 für E-Hand-Schweißen. Speziell entwickelt für das Verbindungsschweißen von 9% Ni-Stählen. Auch geeignet für das Verbindungsschweißen von unlegierten Stählen für Tieftemperaturanwendungen. Einstufung Z: Ni6620 ist in der ISO Norm nicht aufgeführt. *Einstufung NiCrMo6: Dieser Typ ist noch nicht in AWS bzw. ASME Spezifikationen für Fülldrähte genormt.

Schweißen von Gusseisen – GMAW (138)

Produktbezeichnung	Standard Durchmesser [mm]	Schlacke	EN ISO & ASME/AWS-Norm	Typische chemische Zusammensetzung (%)						Typische mechanische Eigenschaften				Beschreibung und Einsatzmöglichkeiten
				C	Mn	Si	Cr	Ni	Andere	Rp0.2% [Mpa]	Rm [Mpa]	A5 [%]	Härte [HB]	
CAST NICI-G	1.2 - 2.4	Keine Schlacke (Metallpulver)	ISO 1071 T C NiFeT3-CI M21 AWS A5.15 ENiFeT3-CI*	0.6	4.0	0.6	-	45	Fe: Bal.	340	550	16	160 - 200	NiFe-Schweißgut Geeignet für Verbindungschweißung und Reparaturarbeiten an Gusseisen mit Kugelgraphit und Mischverbindungen von Gusseisen und Stahl. Schweißen der Grundwerkstoffe GG10 bis GG40, GTS35 bis GTS70, GTW35 bis GTW70, GGG40 bis GGG80. *Einstufung NiFeT3-CI: Erfüllt nicht die AWS-Anforderung in Bezug auf Verwendung von Schutzgas.
CAST NIFE-G	1.2 - 2.4	Keine Schlacke (Metallpulver)	ISO 1071 T C Z NiFe-1 M13 AWS A5.15 ENiFeT3-CI*	0.5	2.5	0.5	-	60	Fe: Bal.	350	470	15	180 - 200	NiFe-Schweißgut Geeignet für das Verbindungsschweißen von Gusseisenwerkstoffen bei sehr großen Wandstärken. Leicht bearbeitbares Schweißgut Schweißen der Grundwerkstoffe GG10 bis GG40, GTS35 bis GTS70, GTW35 bis GTW70, GGG40 bis GGG80 *Einstufung NiFeT3-CI: Erfüllt nicht die AWS-Anforderung in Bezug auf Verwendung von Schutzgas.

Schweißen von Gusseisen – FCAW-S (114)

Produktbezeichnung	Standard Durchmesser [mm]	Schlacke	EN ISO & ASME/AWS-Norm	Typische chemische Zusammensetzung (%)						Typische mechanische Eigenschaften				Beschreibung und Einsatzmöglichkeiten
				C	Mn	Si	Cr	Ni	Andere	Rp0.2% [Mpa]	Rm [Mpa]	A5 [%]	Härte [HB]	
CAST NICI-O	1.2 - 2.4	Basisch	ISO 1071 T C NiFeT3-CI NO AWS A5.15 ENiFeT3-CI	1.4	4.5	0.7	-	47	Fe: Bal.	400	560	15	140 - 160	NiFe-Schweißgut Geeignet für Verbindungschweißung und Reparaturarbeiten an Gusseisen mit Kugelgraphit und Mischverbindungen von Gusseisen und Stahl. Schweißen der Grundwerkstoffe GG10 bis GG40, GTS35 bis GTS70, GTW35 bis GTW70, GGG40 bis GGG80.

Verpackungen

Fülldrähte von Welding Alloys sind in unterschiedlichen Verpackungsvarianten erhältlich, um verschiedenste Anforderungen zu erfüllen.

Sie benötigen eine individuelle Lösung? Sprechen Sie uns einfach an!

Typ*	Gewicht	EN ISO 544 standard
Korbringspule (Metall)	25 kg 15 kg 5 kg	B 450 BS 300
Kunststoffspule	15 kg 5 kg	S 300 S 200
Fass	bis zu 330 kg	

**Verpackungsoptionen können je nach Region variieren, bitte wenden Sie sich an Ihre lokale Welding Alloys Niederlassung für mehr Informationen.*

Unsere weltweite Präsenz

Unsere Experten und Anwendungstechniker sind in 150 Ländern weltweit vertreten und verfügen über ein umfassendes Verständnis der Betriebsbedingungen und Kundenanforderungen in einer Vielzahl von Branchen.

Niederlassung finden

Raum für
Notizen

Welding Alloys

www.welding-alloys.com
contactus@welding-alloys.com

Visit website

Welding Alloys Group. Specifications are subject to change without notice. All registered marks and logos are the property of the Welding Alloys Group. Please refer to our website for further updated information. 1.0