



Fülldrahtelektroden zur Hartauftragung

Schweißzusätze zur
Verbesserung der
Verschleißbeständigkeit

For Welding **Professionals**

Inhalt

Unser Unternehmen	1
Qualität & Innovation	2
Lösungen für die Industrie	3
Fülldrahtherstellung auf höchstem Niveau	4
Kaltverfestigende Mangan-Hartstähle Beständig bei Schlagbelastung und Metall-Metall-Reibverschleiß	6
Niedrig- und mittellegierte Stähle Mittlere Abrasions- und Schlagbeständigkeit	10
Vergütbare Werkzeugstähle Beständig gegen Schlag- und Temperaturwechselbeanspruchung	14
Hochlegierte Stähle mit Hartphasen Beständig bei extremer Abrasionsbeanspruchung in Kombination mit Schlagbelastungen	18
Wolframkarbid-Legierungen Extremste Abrasionsbeständigkeit	22
Ferritische und martensitische Edelstähle Beständigkeit gegen thermische Ermüdung und Korrosion	26
Nickel-Basislegierungen Hohe Temperatur- und Thermoschockbeständigkeit	30
Kobalt-Basislegierungen Beständigkeit gegen Reibung und Korrosion bei hohen Temperaturen	34
Verpackungen	38
Unsere weltweite Präsenz	39

Unser Unternehmen

Welding Alloys ist seit mehr als 50 Jahren weltweit führend in der Herstellung von Fülldrahtelektroden. Wir bieten moderne Verschleißschutzlösungen selbst für die anspruchsvollsten Betriebsbedingungen in einer Vielzahl von Industrien.

Ergänzend zu unseren Schweißzusatzwerkstoffen produzieren wir automatisierte Anlagen zum Auftragschweißen, Fügen und Plattieren. Des Weiteren bieten wir technischen Verschleißschutzservice in unseren Werkstätten oder auch vor Ort an. Komplettiert wird unser Portfolio durch vorkonfektionierte Verschleißschutzkomponenten wie z.B. Verschleißplatten oder beschichtete Rohre.

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 alle Prinzipien in Bezug auf Umwelt, Arbeit, Menschenrechte und Korruptionsbekämpfung. Einen Beitrag, den wir dazu leisten, ist z.B. die Entwicklung von Schweißzusätzen mit weniger schädlichen Rauchemissionen. Wir verbessern unsere Produkte und Prozesse kontinuierlich, um die negativen Auswirkungen auf die Anwender und unsere Umwelt zu reduzieren.



Qualität & Innovation

Welding Alloys verfügt über umfangreiche Erfahrung und Fachwissen in der Entwicklung und Herstellung von Schweißzusatzwerkstoffen. Durch unsere weltweit verteilten Forschungs- und Entwicklungsteams haben wir die Möglichkeit ein global einzigartiges und ständig wachsendes Portfolio an Fülldrähten zur Hartauftragung anzubieten.

Seit der Gründung im Jahr 1966 hat Innovation bei Welding Alloys immer eine wichtige Rolle gespielt. Wir arbeiten mit Kunden auf der ganzen Welt zusammen, um neue Möglichkeiten und einzigartige Lösungen zu entwickeln. Unsere R&D-Teams und Anwendungstechniker stehen weiterhin im Mittelpunkt des Geschäfts, um die komplexesten Herausforderungen bei industriellen Verschleißschutzlösungen zu meistern.

Wir haben die vollständige Kontrolle über Konzeptionierung, Entwicklung und Produktion. Unsere Fülldrahtelektroden werden mit eigens entwickelt und hergestellten Anlagen gefertigt. Die Qualitätskontrolle ist bei Welding Alloys ein wesentlicher und voll integrierter Bestandteil der Produktionsprozesse in allen Werken. Nur so können wir der Verpflichtung zur Lieferung von hochqualitativen, standardisierten Schweißzusatzwerkstoffen erfolgreich nachkommen.

Unsere Anwendungstechniker in 150 Ländern auf der ganzen Welt finden gerne mit Ihnen das richtige Produkt und die perfekte Lösung von Welding Alloys.

Innovation steht im Mittelpunkt all unserer Aktivitäten, wir hören nie auf zu lernen.

Lösungen für die Industrie

Welding Alloys bietet das umfangreichste Sortiment an Fülldrähten für die Hartauftragung.

Unsere Lösungen sind kundenorientiert und konzentrieren sich auf die Reduzierung der Gesamtbetriebskosten. Wir nehmen uns die Zeit, um die betrieblichen Anforderungen, Bedürfnisse und Erwartungen unserer Kunden zu verstehen und maßgeschneiderte Lösungen zu liefern, die auf die Reduzierung der Wartungskosten und die Verlängerung der Lebensdauer von Teilen ausgerichtet sind.

Welding Alloys bietet Lösungen für verschiedenste Industrien, darunter:

- Zement
- Stahlerzeugung
- Zucker
- Energie
- Bergbau, Steinbrüche
- Recycling und Abfall
- Petrochemie, Öl und Gas
- Schienen
- Wasserkraft
- Landwirtschaft
- Zellstoff und Papier
- Schmieden



Zement: Aufpanzerung einer Mahlbahn



Bergbau: gepanzerte Baggerschaufel

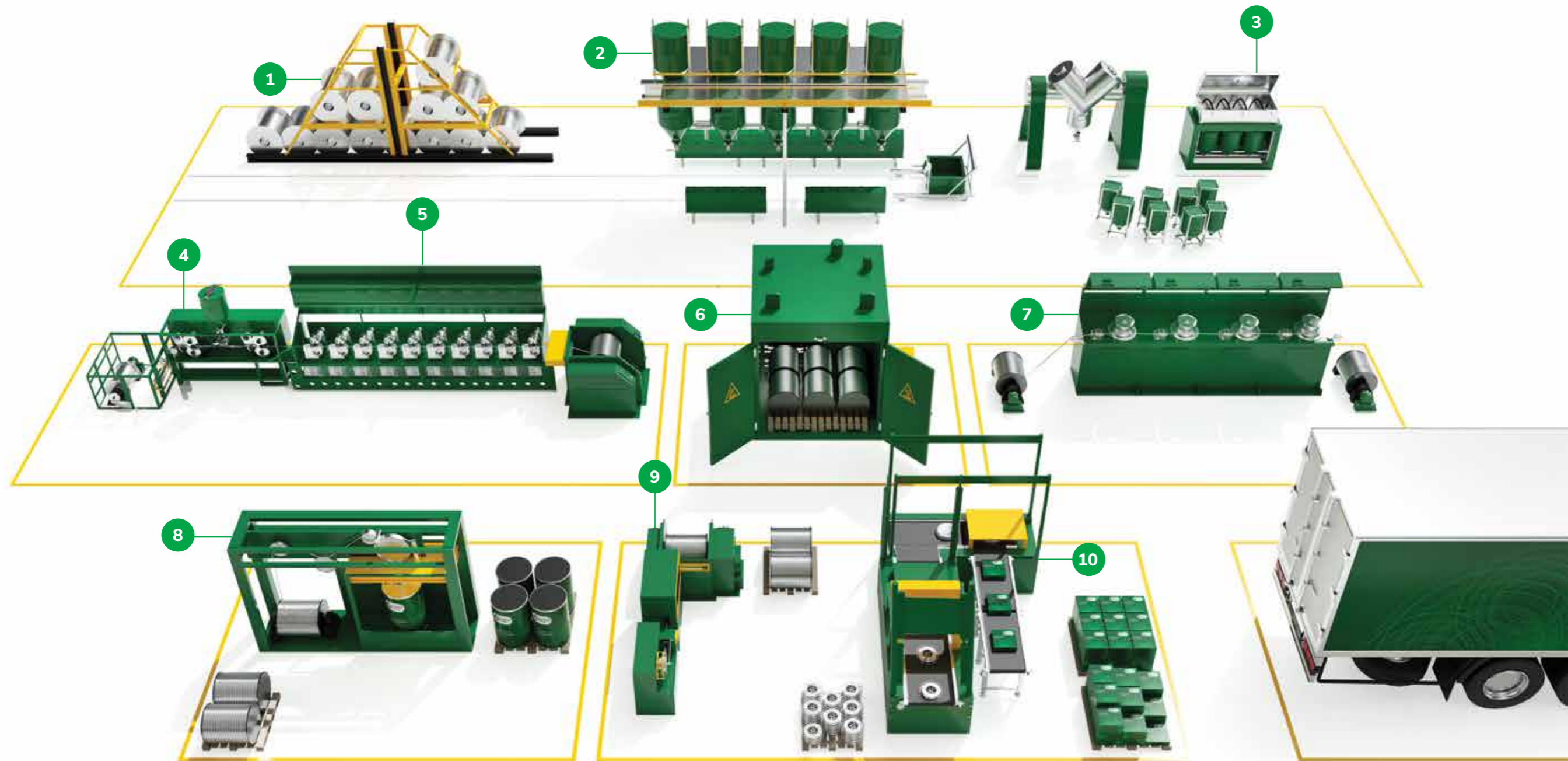


Stahl: Stranggusswalze aufgeschweißt



Zucker: Aufpanzerung einer Presswalze

Fülldrahtherstellung der Extraklasse



1. Bandmaterial
Je nach Art des herzustellenden Fülldrahtes werden unterschiedliche Bandmaterialien in verschiedenen Abmessungen verwendet.

2. Vorbereitung der Pulvermischung
Mit unserer WA Blend Management Software wird eine Liste mit den Mengen aller Pulver erstellt um die erforderliche chemische Zusammensetzung des Schweißgutes zu erhalten.

3. Pulvermischung
Die Pulver werden so gemischt, dass in der gesamten Charge ein homogenes Pulvergemisch sichergestellt wird. Einigen Pulvern werden mit speziellen Bindemittel vermengt, um eine Entmischung zu verhindern und die Verschweißbarkeit gezielt zu verbessern. Je nach herzustellendem Fülldraht werden unterschiedliche Mischer verwendet, um eine Vermischung mit ungewollten Elementen zu verhindern.

4. Bandformung und Pulverzuführung
Zunächst wird das Bandmaterial schrittweise in eine U-Form gebracht um im weiteren Verlauf die Pulvermischung einzufüllen. Das Verhältnis von Band und Pulver wird kontinuierlich kontrolliert. Die richtige Kombination von beiden ermöglicht es uns, die erforderliche chemische Zusammensetzung des finalen Schweißgutes zu erhalten.

5. Walzen vom Draht
Im nächsten Schritt wird der Fülldraht in eine O-Form gewalzt (unsere nahtlosen Röhrenfülldrähte werden längs mit einem Laser verschweißt). Durch den anschließenden Walzvorgang wird der Fülldraht geschlossen, der Durchmesser schrittweise verringert und die Pulverfüllung verdichtet.

6. Wärmebehandlung
Einige Fülldrähte werden vor der Endbearbeitung und Verpackung im Ofen geblüht, um Feuchtigkeit und Produktionsrückstände zu entfernen. Einige Fülldrähte erfordern eine spezielle Wärmebehandlung in Öfen mit kontrollierter Atmosphäre.

7. Drahtziehen
Beim Drahtziehen werden kalibrierte Ziehsteine verwendet, um mit hervorragender Kontrolle des Durchmessers einen absolut runden Draht herzustellen. Der Zusatz von Schmiermitteln und Rostschutzmitteln verbessert die späteren Drahtfördereigenschaften und die Haltbarkeit der Fülldrähte.

8. Fassspulung
Abhängig von den Drahtabmessungen und den Kundenanforderungen stehen verschiedene Optionen zur Verfügung: rotierende, statische oder drallfreie Fassspulung.

9. Drahtspulung
Die Fülldrähte werden in präzisen Lagen gespult um Drall und 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.



Reparatur einer Weiche mit HARDFACE AP-0.

Kaltverfestigende Mangan-Hartstähle

Durch die kaltverfestigenden Eigenschaften von austenitische Mn-Stähle und austenitische Cr-Mn-Stählen, bieten diese Legierungen einen exzellenten Schutz bei einer breiten Reihe von Anwendungen.

Fülldrahtelektroden mit hohen Anteilen an Legierungselementen (wie z.B. HARDFACE 19 9 6 oder HARDFACE AP) lassen sich sehr leicht verarbeiten und zeichnen sich insbesondere durch die Unempfindlichkeit gegenüber Rissbildung aus. Durch diese Eigenschaft können sie, ohne Bedenken, direkt auf niedrig- oder mittellegierte Grundwerkstoffe aufgetragen werden.

Ihre Vielseitigkeit macht sie zu einer idealen Wahl für verschiedenste Anwendungen (Wiederaufbau, Pufferlagen, Hartschichten).

Produkte mit ähnlicher chemischen Zusammensetzung wie Hadfield 12%Mn-Stähle müssen mit Vorsicht verwendet werden. Bei Zwischenlagentemperaturen von mehr als ~150 °C neigen diese Legierungen zur Versprödung. Ihre Widerstandsfähigkeit gegen Abrieb ist jedoch einzigartig.

Produkt	Chemische Zusammensetzung [%] - Rest Fe					Härte - 3.Lage	
	C	Mn	Si	Cr	Ni	wie geschweißt	kaltverfestigt
HARDFACE 19 9 6	0.1	6	0.5	19	9	180 HB	45 - 50 HRC
HARDFACE AP	0.4	16	0.6	14		210 HB	45 - 55 HRC
HARDFACE NM	1	14	0.1	3.5	0.8	220 HB	46 - 50 HRC
HARDFACE NM14	1	14	0.5			200 HB	44 - 48 HRC
HARDFACE MAX IMPACT	0.8	20	0.4	2.5	1	250 HB	45 - 55 HRC

Die technischen Datenblätter finden Sie auf unserer Website. Sicherheitsdatenblätter bitte bei Ihrem Ansprechpartner anfragen.

Auswahl von kaltverfestigende Mangan-Hartstählen

Produkt	Schweißprozess	Standard Durchmesser [mm]	EN 14700	Metal/Metall Reibverschleiß	Mineralischer Verschleiß	Abrasion unter Druck	Abrasion bei hoher Temperatur	Erosion	Kavitation	Schlagbeanspruchung	Mechanische Ermüdung	Thermische Ermüdung	Verzunderung	Korrosion	Schneidfähigkeit	Kaltverfestigung	Mechanische Bearbeitung	Beschreibung und Einsatzmöglichkeiten
HARDFACE 19 9 6	-O	1.2 - 3.2	T Fe10	◆◆												◆◆	◆	<p>Sehr zähes, austenitisches Schweißgut mit kaltverfestigenden Eigenschaften. Die Kaltverfestigungsrate ist im Vergleich zu 13%Mn-Stählen etwas geringer. Hoch rissbeständig, unabhängig von der Aufmischung. Eignet sich besonders als Pufferlage vor dem Hartauftragen, insbesondere bei Mangan-Stählen und schwer schweißbaren Stählen.</p> <p>Anwendungen: Walzen im Stahlwerk, Schienen und Weichen, Walzen für Hochgeschwindigkeitsumformung</p>
	-G	1.2 - 2.4																
	-S	2.0 - 3.2																
HARDFACE AP	-O	1.2 - 3.2	T Fe9	◆												◆◆	◆	<p>Nichtmagnetisches Schweißgut mit hoher Widerstandsfähigkeit gegen Schlag und hohen Druck. Hohe Kaltverfestigungsrate. Wirtschaftlicher Werkstoff zum Puffern vor dem Hartauftragen mit Chromkarbid-Fülldrähten.</p> <p>Anwendungen: Reparaturarbeiten an Herzstücken und Weichen, Hämmer, Schlagbalken, Kegel und Backenbrecher.</p>
	-G	1.2 - 2.4																
	-S	2.4 - 3.2																
HARDFACE NM	-O	1.2 - 2.8	T Fe9	◆												◆◆	◆	<p>Hohe Kaltverfestigungsrate. Austenitischer Mangan-Stahl mit hohem Widerstand gegen Schlag und hohem Druck.</p> <p>Anwendungen: Wiederaufbereitung von Backenbrechern und Brecherwalzen, Schlagleisten, Pendelhämmern, Komponenten aus Mn-Stahl wie z.B. Baggerschaufeln.</p>
	-G	1.2 - 2.4																
HARDFACE NM14	-O	1.2 - 2.8	T Fe9	◆◆												◆◆	◆	<p>Farbe und Struktur des Schweißgutes ähnlich zu Hadfield 13%Mn-Stahl. Bei der Anwendung auf niedrig- oder mittellegierten Stählen wird eine Pufferlage aus HARDFACE 19 9 6 oder HARDFACE AP empfohlen.</p> <p>Anwendungen: Ausbesserung von Gussfehlstellen, Schutz von Bauteilen, die hohen Stoß- oder Schlagbelastungen ausgesetzt sind</p>
	-G	1.2 - 2.4																
HARDFACE MAX IMPACT	-O	1.6 - 3.2	T Fe9	◆◆	◆				◆	◆◆	◆					◆◆	◆	<p>Nichtmagnetisches Schweißgut mit hoher Beständigkeit gegen Schlag- und Druckbelastungen. Sehr gute kaltverfestigende Eigenschaften.</p> <p>Anwendungen: Regenerierung von Bauteilen die einer Kombination aus hoher Schlagbelastung und Abrasion unter hohem Druck ausgesetzt sind.</p>

◆ geeignet ◆◆ sehr gut geeignet Schweißprozess: Gasgeschützt (-G) Selbstschützend (-O) Unterpulver (-S)



Reparatur eines Schredders mit HARDFACE L-O im eingebauten Zustand.

Niedrig- und mittellegierte Stähle

Bainitisches und/oder martensitisches Schweißgut eignet sich insbesondere bei kombinierten Belastungen durch Abrasion und Schlag.

Die Anwendung dieser Schweißzusatzwerkstoffe ist simpel und es gibt keine Einschränkung bei der Schichtdicke; des Weiteren ist das Schweißgut auch noch gut mechanisch bearbeitbar (abhängig von der finalen Härte an der Oberfläche). Der gezielte Zusatz von Elementen, wie Molybdän, Wolfram oder Vanadium erhöht die Verschleißbeständigkeit des Schweißgutes und führt insbesondere zu einer höheren Beständigkeit bei Metall-Metall-Reibverschleiß und und/oder einer besseren Temperaturbeständigkeit. Ein Beispiel hierfür ist die Legierung ROBODUR K

650-G, welche eine ähnliche Analyse wie der Werkzeugstahl AISI H11 aufweist.




Diese gefalzten und nahtlosen Fülldrahtelektroden können manuell oder automatisiert, z.B. bei Roboteranwendungen verarbeitet werden. Sie bieten eine hervorragende Verschweißbarkeit und können je nach Bedarf und Anwendung auf Spulen oder in Fässern geliefert werden.

Welding Alloys bietet auch eine unverkupferte Variante der ROBODUR K Reihe. Die ROBODUR F Produktreihe behält alle Eigenschaften und Vorteile der verkupferten Varianten bei, wird aber in einem umweltfreundlicheren Verfahren hergestellt (keine Galvanik).


Produkt	Chemische Zusammensetzung [%] - Rest Fe							Härte - 3. Lage, wie geschweißt
	C	Mn	Si	Cr	Mo	V	W	
HARDFACE B	0.1	1.5	0.4	1				260 HB
HARDFACE T	0.15	1.5	1	1.5				360 HB
HARDFACE P	0.2	2	1	3				400 HB
HARDFACE L	0.5	1.7	2.2	8.5				55 - 60 HRC
HARDFACE LP	0.5	1.9	1	7.5				55 - 60 HRC
HARDFACE CHROMEFREE	0.5	1.2	0.9		2.8	3		50 - 56 HRC
ROBODUR K 250	0.1	1.5	0.5	1.6	0.2			250 HB
ROBODUR K 350	0.15	1.5	0.6	2	0.2			350 HB
ROBODUR K 450	0.3	1.5	0.6	2.5	0.5			450 HB
ROBODUR K 600	0.5	1.2	0.6	6	0.8			54 - 60 HRC
ROBODUR K CERAMIC	0.35	0.6	2.5	9.5				55 - 60 HRC
ROBODUR K 650	0.5	1.3	1.2	5.4	1.3	0.3	1.2	57 - 62 HRC

Die technischen Datenblätter finden Sie auf unserer Website. Sicherheitsdatenblätter bitte bei Ihrem Ansprechpartner anfragen.

Auswahl von Niedrig- und mittellegierte Stählen

Produkt	Schweißprozess	Standard Durchmesser [mm]	EN 14700	Metal/Metall Reibverschleiß	Mineralischer Verschleiß	Abrasion unter Druck	Abrasion bei hoher Temperatur	Erosion	Kavitation	Schlagbeanspruchung	Mechanische Ermüdung	Thermische Ermüdung	Verzunderung	Korrosion	Schneidfähigkeit	Kaltverfestigung	Mechanische Bearbeitung	Beschreibung und Einsatzmöglichkeiten
GEFALZTE FÜLLDRAHTELEKTRODEN																		
HARDFACE B	-O	1.2 - 3.2	T Fe1	◆							◆						◆◆	<p>Bainitisches und/oder martensitisches Schweißgut bietet eine hohe Sicherheit gegen Rissbildung.</p> <p>Geeignet für Reparaturen, Regenerierungen und Pufferlagen auf vielen verschiedenen Grundwerkstoffen.</p> <p>Das Schweißgut bietet einen guten Schutz bei geringer Abrasion in Kombination mit Schlag- und Druckbelastung.</p> <p>Die Härte des Schweißgutes kann je nach Grundwerkstoff und Anzahl der geschweißten Lagen, deutlich variieren.</p> <p>Anwendungen: Laufrollen, Walzen, Brecherhämmer, Schermesser, Tragrollen, Zahnräder.</p>
	-S	2.4 - 3.2		◆														
HARDFACE T	-O	1.2 - 3.2	T Fe1	◆							◆						◆◆	
	-S	2.4 - 3.2		◆													◆◆	
HARDFACE P	-O	1.2 - 3.2	T Fe1	◆							◆						◆◆	
	-S	2.4 - 3.2		◆													◆◆	
HARDFACE L	-O	1.2 - 3.2	T Fe8	◆	◆					◆							◆	
	-G	1.2 - 2.4		◆	◆													
	-S	2.4 - 3.2		◆	◆													
HARDFACE LP	-G	1.2 - 1.6	T Fe8	◆	◆					◆							◆	Ähnliche Anwendungen wie für HARDFACE L-G oder ROBODUR K CERAMIC-G, jedoch wird durch die rutilische Schlacke eine einfache Verschweißbarkeit in allen Positionen ermöglicht.
HARDFACE CHROMEFREE	-G	1.2 - 1.6	T Z Fe2	◆	◆					◆	◆						◆	<p>Chrom- und Nickelfreies Schweißgut. </p> <p>Bainitische und martensitische Legierungen bieten einen hervorragenden Schutz bei geringer Abrasion in Kombination mit Schlagbelastung.</p> <p>Anwendungen: ähnlich wie unsere Fülldrähte, die eine Härte von 600 HB (55 - 60 HRC) haben - gleiche Verschleißbeständigkeit.</p>
NAHTLOSE FÜLLDRAHTELEKTRODEN																		
ROBODUR K 250	-G	1.0 - 1.6	T Fe1	◆							◆◆						◆◆	Bainitisches und/oder martensitisches Schweißgut bieten eine hohe Sicherheit gegen Rissbildung.
ROBODUR K 350	-G	1.0 - 1.6	T Fe1	◆							◆◆						◆◆	Diese Schweißzusatzwerkstoffe eignen sich für Reparaturen, Regenerierungen und Pufferlagen auf vielen verschiedenen Grundwerkstoffen.
ROBODUR K 450	-G	1.0 - 1.6	T Fe1	◆							◆◆						◆◆	Das Schweißgut bietet einen guten Schutz bei geringer Abrasion in Kombination mit Schlag- und Druckbelastung.
ROBODUR K 600	-G	1.0 - 1.6	T Fe2	◆	◆					◆	◆						◆	Die Härte des Schweißgutes kann je nach Grundwerkstoff und Anzahl der geschweißten Lagen, deutlich variieren.
ROBODUR K CERAMIC	-G	1.0 - 1.6	T Fe8	◆	◆					◆	◆							Diese Schweißzusatzwerkstoffe sind auch ohne Verkupferung erhältlich - unsere ROBODUR F Produktreihe. 
ROBODUR K 650	-G	1.0 - 1.6	T Fe8	◆	◆					◆	◆	◆					◆	<p>Die überlegierte Variante des ROBODUR K 600-G bietet optimalen Schutz bei kombinierten Belastungen durch Abrasion, Schlag und Metall-Metall-Reibverschleiß.</p> <p>Auch ohne Verkupferung erhältlich - unsere ROBODUR F Produktreihe. </p> <p>Anwendungen: Baggerzähne, Baggerlippen, Schaufeln, Brecherbacken, Schürfleisten, Schurren, Pumpengehäuse, Förderschnecken, Gleitplatten, Zahnräder, Bohrkronen, Pflugscharen, Matrizen, Schlagbohrer.</p>

◆ geeignet ◆◆ sehr gut geeignet Schweißprozess: Gasgeschützt (-G) Selbstschützend (-O) Unterpulver (-S)

 Produkte mit weniger schädlichen Emissionen oder mit einem nachhaltigeren Verfahren hergestellt.



Warmumformwerkzeug hergestellt mit HARDFACE W-G.

Vergütbare Werkzeugstähle

Diese Fülldrahtelektroden werden typischerweise an Werkzeugen für Hochtemperaturumformungen mit hohen Stückzahlen verwendet. Das Schweißgut bietet eine gute Beständigkeit gegen die kombinierten Beanspruchungen durch thermische Ermüdung, plastischer Verformung und Reibung.

Mit jahrelanger Erfahrung unterstützt unser R&D-Team gerne unsere Kunden weltweit. Wenn Sie eine spezifische Anforderung haben, entwickeln wir maßgeschneiderte Lösungen, um Ihren Wünschen gerecht zu werden (z.B. gezielte Anpassung an Legierungselementen oder Anpassung des Schlackengehaltes)

Durch gezieltes Legieren mit Elementen wie zum Beispiel Molybdän, Vanadium, Titan und/ oder Wolfram, können die Eigenschaften bis zu Temperaturen von 500-600 °C garantiert werden.

Produkt	Chemische Zusammensetzung [%] - Rest Fe							Härte - 3. Lage, wie geschweißt
	C	Mn	Si	Cr	Mo	V	Andere	
HARDFACE AR	1.1	0.5	0.5	5	7.4	1.1	W: 2.3	57 - 63 HRC
HARDFACE WLC	0.25	2	0.8	6.5	1.5		W: 1.6	42 - 46 HRC
HARDFACE W	0.6	2	0.8	6.5	1.6		W: 1.6	52 - 56 HRC
HARDFACE WM	0.3	0.4	0.3	2.4		0.6	W: 4.3 Ni: 0.25	43 - 48 HRC
HARDFACE WMOLC	0.3	0.8	0.8	6.8	2	0.6	W: 2	50 - 53 HRC
HARDFACE DCO	0.15	0.5	0.8	13.5	3		Ni: 0.6 Co: 13	45 - 52 HRC
ROBOTOOL 46	0.2	1	0.5	5	4		Ti: 0.3	42 - 46 HRC
ROBOTOOL 47	0.15	1	0.5	6	3.5		Ti: 0.3	40 - 44 HRC
ROBOTOOL 58	0.35	1.3	0.5	7	2.2		Ti: 0.3	53 - 58 HRC

Die technischen Datenblätter finden Sie auf unserer Website.
Sicherheitsdatenblätter bitte bei Ihrem Ansprechpartner anfragen.

Auswahl von vergütbaren Werkzeugstählen

Produkt	Schweißprozess	Standard Durchmesser [mm]	EN 14700	Metal/Metall Reibverschleiß	Mineralischer Verschleiß	Abrasion unter Druck	Abrasion bei hoher Temperatur	Erosion	Kavitation	Schlagbeanspruchung	Mechanische Ermüdung	Thermische Ermüdung	Verzunderung	Korrosion	Schneidfähigkeit	Kaltverfestigung	Mechanische Bearbeitung	Beschreibung und Einsatzmöglichkeiten
GEFALZTE FÜLLDRAHTELEKTRODEN																		
HARDFACE AR	-G	1.2 - 2.4	T Z Fe4	◆◆		◆	◆			◆◆		◆◆	◆					<p>Fülldraht für das Schutzgasschweißen, der zähes Schweißgut mit den Eigenschaften von einem Schnellarbeitsstahl erzeugt (feine Karbide in einer martensitischen Matrix). Außergewöhnliche Verschleißbeständigkeit bei Kaltschneidverfahren. Behält seine Eigenschaften bis 600°C (die Härte kann durch ein Anlassen für 2h bei 500°C, auf ~65 HRC erhöht werden).</p> <p>Anwendungen: Kaltschermesser, Fräsen, Messer und Drahtführungen.</p>
HARDFACE WLC	-O	1.2 - 2.8	T Fe3	◆						◆	◆	◆	◆					<p>Martensitisches Schweißgut mit sehr guter Beständigkeit gegen Metall-Metall-Verschleiß und geringem abrasiven Verschleiß. Je höher der Kohlenstoffgehalt ist, desto besser ist die Beständigkeit bei starken Schlag- und Druckbelastungen. HARDFACE W bietet ein hartes Schweißgut, welches seine Eigenschaften über einen langen Zeitraum bei Temperaturen von bis zu 500°C behält. HARDFACE W entspricht einem leicht überlegierten AISI H12 Werkzeugstahl. HARDFACE WLC ist sehr rissunempfindlich und eignet sich somit hervorragend für Wiederaufbau und Pufferlagen an sehr großen Bauteilen und legierten Stählen.</p> <p>Anwendungen: Werkzeuge für Warmschere, Walzrollen, Glocken- und Trichtersitze im Hochofen, Schmiedegesenke, Entgratungsgesenke.</p>
	-G	1.2 - 2.4																
HARDFACE W	-S	2.4 - 3.2	T Z Fe3	◆			◆			◆◆	◆	◆	◆					<p>Anwendungen: Werkzeuge für Warmschere, Walzrollen, Glocken- und Trichtersitze im Hochofen, Schmiedegesenke, Entgratungsgesenke.</p>
	-O	1.2 - 2.8																
HARDFACE WM	-G	1.2 - 2.4	T Fe3	◆						◆◆	◆◆	◆◆	◆					<p>Martensitisches Schweißgut mit einer mittleren Härte von 47HRC. Bietet eine hervorragende Oxidationsbeständigkeit und Warmhärte bis zu 600°C.</p> <p>Anwendungen: Reparaturarbeiten und Hartauftragung an Werkzeugen, die thermischen Schocks, mechanischer Ermüdung und adhäsivem Verschleiß ausgesetzt sind.</p>
	-G	1.2 - 2.4	T Fe3	◆						◆◆	◆◆	◆◆	◆					<p>Martensitisches Schweißgut mit einer mittleren Härte von 52 HRC. Durch den hohen Anteil an Vanadium, Wolfram und Chrom wird eine Verbesserung der mechanischen Eigenschaften bei Temperaturen bis zu 600°C erreicht. Das Schweißgut entspricht einem überlegiertem AISI H13 Werkzeugstahl.</p> <p>Anwendungen: Werkzeuge für Warmschere, Stempel, Strangpresswerkzeuge, Fräsführungen.</p>
HARDFACE DCO	-O	1.6 - 2.4	T Z Fe3	◆◆			◆	◆	◆	◆		◆◆	◆◆	◆	◆◆	◆		<p>Spezielles martensitisches Schweißgut mit vergleichbaren Eigenschaften zu Kobaltbasislegierungen. Das Schweißgut enthält die Elemente Fe, Cr, Co & Mo und eignet sich besonders gegen Verschleiß durch Metall-Metall-Reibung, Oxidation, Kavitation und/oder Korrosion bei Temperaturen bis zu 550°C.</p>
	-G	1.2 - 2.4																
	-S	2.4 - 3.2																
NAHTLOSE FÜLLDRAHTELEKTRODEN																		
ROBOTool 46	-G	1.2 - 1.6	T Z Fe8	◆						◆	◆	◆	◆				◆	<p>Die Fülldrahtelektroden sind als verkupferte und unverkupferte Varianten erhältlich. Je höher der Kohlenstoffgehalt, desto besser ist die Beständigkeit gegen hohe Schlag- und Druckbeanspruchungen.</p>
ROBOTool 47	-G	1.2 - 1.6	T Z Fe8	◆						◆	◆	◆	◆				◆	<p>ROBOTool-Drähte eignen sich zum Hartauftragen an Bauteilen, die Metall-Metall-Reibverschleiß, Druck- und Schlagbelastungen bei hohen Temperaturen ausgesetzt sind.</p>
ROBOTool 58	-G	1.2 - 1.6	T Fe3	◆						◆	◆	◆	◆				◆	<p>Anwendungen: Werkzeuge für Warmschere, Walzrollen, diverse Schmiedewerkzeuge, Schmiedegesenke, Entgratungswerkzeuge.</p>

◆ geeignet ◆◆ sehr gut geeignet Schweißprozess: Gasgeschützt (-G) Selbstschützend (-O) Unterpulver (-S)

 Produkte mit weniger schädlichen Emissionen oder mit einem nachhaltigeren Verfahren hergestellt.



Hartauftragung an einer Mahlbahn und einer Mahlwalze (im Hintergrund) aus der Zementindustrie mit einer Chrom-Karbid-Legierung.

Hochlegierte Stähle mit Hartphasen

Der Verschleißschutz durch diese Produkte basiert auf unterschiedlichen Hartphasen die in verschiedenen Matrix-Werkstoffen eingelagert sind.

Produkte mit hohem Borgehalt bieten beispielsweise einen optimalen Verschleißschutz gegen reine mineralische Abrasion. Durch Hartauftragungen mit HARDFACE BN, HARDFACE BNC, HARDFACE NCWB erhält man somit bereits in der 1. Lage eine sehr hohe Härte. Mehrlagige Auftragungen bzw. Reparaturschweißungen sind mit diesen Legierungen jedoch nur schwer realisierbar (Abplatzungen vom Schweißgut).

Durch das Anpassen der chemischen Zusammensetzung können wir eine

Vielzahl an verschiedenen Produkten herstellen. Unser HARDFACE HCNB-O enthält beispielsweise gezielte Anteile an Niob um den negativen Einfluss der Aufmischung mit dem Grundwerkstoff zu kompensieren. So wird eine verbesserte Verschleißbeständigkeit bereits in der 1. Lage erreicht (im Vergleich zu HARDFACE HC-O).

Bei den meisten dieser Schweißzusatzwerkstoffe bilden sich in den aufgetragenen Schichten Risse. Diese dienen dem Spannungsabbau und verhindern, dass es zum Beispiel zu einer Abplatzen der gesamten Hartschicht kommt. Die schlagbeständigen Legierungen sind in der Regel nicht rissbehaftet.

Produkt	Chemische Zusammensetzung [%] - Rest Fe								Härte	
	C	Mn	Si	Cr	Mo	Nb	V	Andere	3. Lage, wie geschweißt	Mikrohärte Hartphasen [HV]
HARDFACE BN	0.5	2	1.4					Ni: 2 B: 4.5	60 - 65 HRC	2100 - 3300
HARDFACE BNC	2.5	2	0.9	12		5		B: 2.2	64 - 68 HRC	1350 - 3300
HARDFACE NCWB	1.1	0.6	0.7	22	4	3.5		W: 6.5	66 - 70 HRC	950 - 1450
HARDFACE X	1	0.3	1	8	0.6			4	60 - 65 HRC	1350 - 3300
HARDFACE FC	5	1.2	0.7	18					58 - 64 HRC	950 - 1450
HARDFACE HC	5	1	1.5	27					58 - 64 HRC	950 - 1450
HARDFACE HCNB	5.2	0.2	1.5	27		2.2			60 - 65 HRC	950 - 2000
HARDFACE CN	5	0.5	1	22		7			62 - 64 HRC	950 - 2000
HARDFACE CV	5.5	0.5	1	22	3	6	0.4	W: 1	62 - 64 HRC	950 - 2900
HARDFACE VN	5	0.7	1.2	22.5			10		62 - 65 HRC	950 - 2900
HARDFACE CNV	5.5	0.5	1.5	22	5	6	1	W: 2	63 - 67 HRC	950 - 2900
HARDFACE TIC	1.8	1.2	0.8	6.5	1.2		0.2	Ti: 5	57 - 60 HRC	950 - 3200
HARDFACE NB	1.5	0.8	0.8	6.5		6			55 - 58 HRC	950 - 3200
HARDFACE 168NB	1.3	1	1.8	6		8.5		Ti: 0.2	55 - 58 HRC	950 - 3200

Die technischen Datenblätter finden Sie auf unserer Website. Sicherheitsdatenblätter bitte bei Ihrem Ansprechpartner anfragen.

Auswahl von hochlegierten Stählen mit Hartphasen

Produkt	Schweißprozess	Standard Durchmesser [mm]	EN 14700	Metal/Metall Reibverschleiß	Mineralischer Verschleiß	Abrasion unter Druck	Abrasion bei hoher Temperatur	Erosion	Kavitation	Schlagbeanspruchung	Mechanische Ermüdung	Thermische Ermüdung	Verzunderung	Korrosion	Schneidfähigkeit	Kaltverfestigung	Mechanische Bearbeitung	Beschreibung und Einsatzmöglichkeiten
ABRASION IN KOMBINATION MIT GERINGER SCHLAGBEANSPRUCHUNG																		
HARDFACE BN	-O	1.2 - 2.8	T Z Fe13		◆◆			◆◆										Ultra-hartes Schweißgut in nur einer Lage, entwickelt um reiner Abrasion zu widerstehen - zur Hartauftragung auf unlegierten Stählen mit einem Kohlenstoffgehalt < 0.5%. Enthält extrem harte Boride. Chromfreies Schweißgut. Anwendungen: Maschinen zur Bodenbearbeitung, in Steinbrüchen, im Berg- und Tiefbau, z.B. Schneckenförderer, Bohrwerkzeuge, Trichter.
HARDFACE BNC	-O	1.2 - 2.8	T Z Fe16		◆◆		◆◆	◆◆										Ultra-hartes Schweißgut in nur einer Lage, bietet extremen Verschleißwiderstand bei hohem Druck und moderater Schlagbeanspruchung bei Temperaturen bis 650°C. Enthält sehr harte Boride, Chromkarbide und Niobkarbide. Anwendungen: Schneckenförderer, Rütteltische für Heißmaterialien, Lüfter, Brecher.
HARDFACE NCWB	-G	1.2 - 2.4	T Z Fe8		◆◆		◆◆	◆◆										Ultrahartes Schweißgut mit herausragender Verschleißbeständigkeit gegenüber Abrasion bereits in der 1. Lage. Komplexe Karbide und Boride in einer austenitischen, zähen Matrix. Temperaturen bis 750°C. Anwendungen: Förderschnecken, Ventilatoren, Ausrüstung für den Einsatz in der Landwirtschaft und im Bergbau
	-O	1.2 - 2.8																
ABRASION IN KOMBINATION MIT MITTLERER SCHLAGBEANSPRUCHUNG																		
HARDFACE X	-G	1.2 - 1.6	T Z Fe8		◆◆	◆◆		◆		◆								Abrasions- und schlagbeständiges Schweißgut mit Niob- und Chromkarbiden in einer martensitischen Matrix. In der ersten Lage wird bereits eine hohe Härte und ein rissfreies Schweißgut erzielt. Einsatz insbesondere bei Anwendungen wo normale Chrom-Karbid-Legierungen zu spröde sind, aber dennoch eine hohe Abrasionsbeständigkeit notwendig ist. Anwendungen: Schneckenflügel, Reifenzerkleinerer, Schneidmesser, Extruderschnecken, Stamp- und Verdichterwerkzeuge.
HARDFACE FC	-O	1.2 - 3.2	T Fe16		◆◆	◆◆		◆										Hoch abrasionsbeständiges, Chromkarbid-Schweißgut mit einer Gefügestruktur ähnlich zu martensitischem Gusseisen. Starke Abrasionsbeständigkeit und mittlere Beständigkeit gegenüber Schlagbelastung. Anwendungen: Verschleißplatten, Förderschnecken, Schaufeln, Baggerpumpen, Mischerwerkzeuge
HARDFACE HC	-O	1.2 - 3.2	T Fe15		◆◆	◆◆		◆										Abrasionsbeständiges Schweißgut mit hohem Anteil an Chromkarbiden. Kombination aus primären und eutektischen Chromkarbiden in einer zähen austenitischen Matrix. Ist eine Verschweißbarkeit in allen Positionen erforderlich, kann unsere Fülldrahtelektrode HARDFACE HCP-O verwendet werden. Anwendungen: Verschleißplatten, Förderschnecken, Schaufeln, Baggerpumpen, Mischerwerkzeuge
HARDFACE HCNB	-O	1.2 - 3.2	T Fe16		◆◆	◆◆		◆		◆								Abrasionsbeständiges Schweißgut mit hohem Anteil an Chromkarbiden und zusätzlichem Niobgehalt. Hohe Beständigkeit gegen Abrasion bereits in der 1. Lage. Optimal geeignet für Verschleißschutz an Bauteilen die starker Abrasion und geringer Stoßbelastung ausgesetzt sind. Anwendungen: Kegelbrecher, Gehäuse von Baggerpumpen, Bauteile für Sandbagger, Extruderschnecken, Equipment im Bergbau, Hochofenglocken, Brecherhämmer.
HARDFACE CN	-O	1.6 - 3.2	T Fe15		◆◆	◆◆	◆	◆										Hohe Abrasionsbeständigkeit und hoher Anteil von Niob- und Chromkarbiden Sehr gute Verschleißbeständigkeit gegen feine, abrasive Partikel mit hoher Härte Anwendungen: Verschleißplatten, Vertikalbrecher, Panzerung von Förderanlagen für Kohle, Klinker, Schlacke und Glas, Trichter und Schurren.
HARDFACE CV	-O	1.6 - 3.2	T Fe16		◆◆	◆◆	◆◆	◆										Hochlegiertes Schweißgut mit Chromkarbiden und hoher Konzentration von komplexen Karbiden Bei hohen Temperaturen beständig gegen Kombination aus Abrasion und Schlag. Anwendungen: Mehrlagige Auftragungen an Bauteilen in Sinteranlagen, zum Beispiel Abwurfische, Sinterbrecher oder Sinter-/Rostbalken.
HARDFACE VN	-O	1.6 - 3.2	T Fe16		◆◆	◆◆	◆◆	◆◆										Hohe Abrasionsbeständigkeit und hoher Anteil von Chrom-Vanadium-Karbiden in einer austenitischen Matrix. Beständig gegen mineralische Abrasion bei Temperaturen bis 600 °C. Anwendungen: Verschleißplatten, Schneckenförderer, Ventilatoren, Schurren, Brecher.
HARDFACE CNV	-O	1.2 - 3.2	T Fe16		◆◆	◆◆	◆◆	◆◆										Durch den hohen Anteil an Chrom, Niob, Molybdän, Wolfram und Vanadium bilden sich hexagonale primäre und eutektische Karbide, kugelförmige Niobkarbide und komplexe Karbide in einer austenitischen Matrix. Bei hohen Temperaturen (bis 700 °C) beständig gegen Kombination aus Abrasion und Schlag Anwendungen: Bauteile in der Sinteranlage, Trichter und Schurren von Hochöfen, Absaugventilatoren.
ABRASION IN KOMBINATION MIT HOHER SCHLAGBEANSPRUCHUNG																		
HARDFACE TIC	-O	1.2 - 3.2	T Fe8		◆◆	◆◆		◆		◆◆	◆							Feinverteilte Titan- und Chromkarbide in einer austenitischen Matrix Hervorragende Beständigkeit bei Verschleiß durch Abrasion, hohem Druck und starker Schlagbeanspruchung Anwendungen: Brechen von harten Materialien, Shredder, Hammer-Brecher, Asphaltbrecher, Rollerpressen
HARDFACE NB	-G	1.2 - 1.6	T Fe6		◆◆	◆◆		◆		◆◆	◆							Feinverteilte Niob- und Chromkarbide in einer martensitischen Matrix. Das rissfreie Schweißgut eignet sich hervorragend als Verschleißschutz bei Belastungen durch Abrasion, hohem Druck und Schlägen.
HARDFACE 168NB	-O	1.6 - 2.4																

◆ geeignet ◆◆ sehr gut geeignet Schweißprozess: Gasgeschützt (-G) Selbstschützend (-O) Unterpulver (-S)

Produkte mit weniger schädlichen Emissionen oder mit einem nachhaltigeren Verfahren hergestellt.



Hartauftragung an einer Förderschnecke mit HARDFACE STAINCARBW.

Wolframkarbid-Legierungen

Mit speziell entwickelten Wolframkarbiden gefüllte Fülldrahtelektroden, bieten eine extreme Beständigkeit gegen abrasiven Verschleiß. Bereits während dem Produktionsprozess werden die Wolframkarbide mit der Pulverfüllung in den Fülldraht gebracht. Um den Einfluss des Lichtbogens auf die Wolframkarbide möglichst gering zu halten, ist es wichtig diese Schweißzusatzwerkstoffe mit möglichst niedrigen Parametern zu verarbeiten. Zu hohe Schweißparameter führen zu einem dazu, dass die Karbide

auf den Grund des flüssigen Schweißbades sinken, zum anderen dass die Karbide im Lichtbogen bereits angeschmolzen werden (beides führt zu einem geringeren Verschleißschutz).

Die aufgeführten Fülldrähte lassen sich sowohl mit, als auch ohne Schutzgas verarbeiten.

Produkt	Chemische Zusammensetzung		Härte	
		WC Anteil	3. Lage, wie geschweißt	Mikrohärte Hartphasen [HV]
HARDFACE STEELCARBW	Feinverteilte Wolframkarbide in einer Stahlmatrix	50 - 60% je nach Ø	61 - 65 HRC*	950 - 2000
HARDFACE STAINCARBW	Feinverteilte Wolframkarbide in einer Edelstahl-Matrix	50 - 60% je nach Ø	60 - 63 HRC*	2000 - 2500
HARDFACE NICARBW	Feinverteilte Wolframkarbide in einer Nickel-Bor-Silizium Matrix	50 - 60% je nach Ø	45 - 55 HRC*	2000 - 2800

Die technischen Datenblätter finden Sie auf unserer Website. Sicherheitsdatenblätter bitte bei Ihrem Ansprechpartner anfragen.

*Matrixhärte

Auswahl von Wolframkarbid-Legierungen

Produkt	Schweißprozess	Standard Durchmesser [mm]	EN 14700	Metall/Metall Reibverschleiß	Mineralischer Verschleiß	Abrasion unter Druck	Abrasion bei hoher Temperatur	Erosion	Kavitation	Schlagbeanspruchung	Mechanische Ermüdung	Thermische Ermüdung	Verzunderung	Korrosion	Schneidfähigkeit	Kaltverfestigung	Mechanische Bearbeitung	Beschreibung und Einsatzmöglichkeiten
HARDFACE STEELCARBW	-O / -G	1.6 - 2.8	T Fe20		◆◆			◆										<p>Fülldraht auf Eisenbasis, das Schweißgut besteht aus feinverteilten Wolframkarbiden in einer martensitischen Matrix. Wirtschaftlichere Lösung im Vergleich zu mit Wolframkarbid gefüllten Nickelbasislegierungen. Dafür jedoch eine etwas geringere Verschleißbeständigkeit im Vergleich zu HARDFACE NICARBW. Kann sowohl mit, als auch ohne Schutzgas verarbeitet werden.</p> <p>Anwendungen: Baggerzähne, Holzerkleinerer, Schürfleisten, Brecherleisten, Bauteile für die Bodenbearbeitung, wie z.B. Pflugschare.</p>
HARDFACE STAINCARBW	-O / -G	1.6 - 2.8	T Z Fe20		◆◆		◆◆	◆◆						◆				<p>Fülldraht gefüllt mit Wolframkarbiden, erzeugt ein Schweißgut mit harten Karbiden die in einer weichen, korrosionsbeständigen Matrix eingelagert sind. Kann sowohl mit, als auch ohne Schutzgas verarbeitet werden.</p> <p>Anwendungen: Baggerzähne, Holzerkleinerer, Schürfleisten, Brecherleisten, Bauteile für die Bodenbearbeitung, wie z.B. Pflugschare, Förderschnecken, Fräswerkzeuge.</p>
HARDFACE NICARBW	-O / -G	1.6 - 2.8	T Ni20		◆◆		◆◆	◆◆						◆◆				<p>Nickelbasis-Fülldraht, gefüllt mit speziell entwickelten Wolframkarbiden. Kann sowohl mit, als auch ohne Schutzgas verarbeitet werden. Optimierte Verteilung der Karbide durch Einhaltung der richtigen Schweißparameter.</p> <p>Anwendungen: Baggerzähne, Holzerkleinerer, Schürfleisten, Brecherleisten, Bauteile für die Bodenbearbeitung, wie z.B. Pflugschare, Förderschnecken, Fräswerkzeuge.</p>

◆ geeignet ◆◆ sehr gut geeignet Schweißprozess: Gasgeschützt (-G) Selbstschützend (-O) Unterpulver (-S)



Vollautomatische Auftragschweißung einer Stranggussrolle mit einem WA Roll-Cladder und CHROMECORE UP-Schweißzusatz.

Ferritische und martensitische Edelstähle

Martensitische, korrosionsbeständige Legierungen mit einem Chrom-Gehalt von mindestens 12 % bieten eine gute Beständigkeit bei Beanspruchungen durch thermische Ermüdung und Korrosion. Diese Legierungen sind die ideale Wahl bei Anwendungen mit Verschleiß durch Metall-Metall-Reibung bei hohen Temperaturen. Häufige Anwendungsgebiete finden sich insbesondere bei der Stahlherstellung z.B. bei Schmiede-, Walz- oder anderen Umformvorgängen.

Durch den gezielten Zusatz von Schlüsselementen wie Stickstoff,

Vanadium, Wolfram und/oder Kobalt wird die Verschleiß-, Temperatur- und Korrosionsbeständigkeit noch weiter verbessert.

Für Auftragungen auf un- oder mittellegierten Grundwerkstoffen, empfehlen wir eine überlegierte Pufferschicht (~17% Cr) zu schweißen. So können optimale Eigenschaften der Hartauftragung sichergestellt werden und die Gefahr der Bildung von Rissen im späteren Einsatz wird deutlich reduziert.

Produkt	Chemische Zusammensetzung [%] - Rest Fe											Härte - 3. Lage, wie geschweißt	
	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	W	V	Co	N	Andere		
CHROMECORE 430	0.05	1	0.8	17.5									220 HB
CHROMECORE 434N	0.05	1.2	0.7	17	3.2	0.5				0.08			35 - 40 HRC
CHROMECORE 434DN	0.05	1.2	0.8	16.5	3.5	0.5	0.8	0.5	2	0.08			38 - 42 HRC
CHROMECORE 410	0.08	1.2	0.8	12.5									40 - 43 HRC
CHROMECORE 420	0.3	1	0.6	13									48 - 52 HRC
CHROMECORE 414	0.05	1.2	1	13.5	4	0.5							38 - 43 HRC
CHROMECORE 414MM	0.15	1.2	0.5	12.5	2.3	1.2		0.20					43 - 47 HRC
CHROMECORE 414N	0.08	1	1	13.5	4.3	0.7				0.09			40 - 45 HRC
CHROMECORE 414DN	0.05	1.2	0.8	13.5	4.5	0.5	0.8	0.5	2	0.07			40 - 45 HRC
CHROMECORE 414NX	0.1	1.1	0.5	13.5	3.2	1.3		0.15		0.09	REE*		42 - 48 HRC
CHROMECORE 414COILER	0.3	1	0.7	12	1.3	0.6	0.3						50 - 55 HRC

Die technischen Datenblätter finden Sie auf unserer Website. Sicherheitsdatenblätter bitte bei Ihrem Ansprechpartner anfragen.

*Seltene Erden

Auswahl von ferritischen und martensitischen Edelstählen

Produkt	Schweißprozess	Standard Durchmesser [mm]	EN 14700	Metall/Metall Reibverschleiß	Mineralischer Verschleiß	Abrasion unter Druck	Abrasion bei hoher Temperatur	Erosion	Kavitation	Schlagbeanspruchung	Mechanische Ermüdung	Thermische Ermüdung	Verzunderung	Korrosion	Schneidfähigkeit	Kaltverfestigung	Mechanische Bearbeitung	Beschreibung und Einsatzmöglichkeiten	
CHROMECORE 430	-O	1.6 - 3.2	T Fe7	◆◆					◆		◆◆	◆◆	◆	◆			◆◆	Diese Legierungen erzeugen ein ferritisches, korrosionsbeständiges Schweißgut mit 17% Chrom. Optimale Beständigkeit bei kombinierter Beanspruchung durch Korrosion, Metall/Metall-Reibverschleiß und hohen Temperaturen. Beständig gegen Meerwasser und verdünnte organische Säuren. Durch den gezielten Zusatz von Stickstoff, Vanadium, Wolfram und/oder Kobalt wird die Verschleißbeständigkeit noch weiter verbessert.	
	-G	1.2 - 2.4																	
	-S	2.4 - 3.2																	
CHROMECORE 434N	-O	1.6 - 3.2	T Fe7	◆◆					◆		◆◆	◆◆	◆	◆			◆◆	Anwendungen: korrosionsbeständige Plattierungen, Pufferlagen vor einer Hartauftragung mit martensitischen Legierungen, z.B. an Stranggusswalzen, Ventilsitzen, Pumpengehäusen und deren Rotoren.	
	-S	2.4 - 3.2																	
CHROMECORE 434DN	-O	1.6 - 3.2	T Z Fe7	◆◆					◆		◆◆	◆◆	◆	◆			◆◆	Anwendungen: korrosionsbeständige Plattierungen, Pufferlagen vor einer Hartauftragung mit martensitischen Legierungen, z.B. an Stranggusswalzen, Ventilsitzen, Pumpengehäusen und deren Rotoren.	
	-S	2.4 - 3.2																	
CHROMECORE 410	-O	1.6 - 3.2	T Fe7	◆◆				◆	◆	◆	◆◆	◆◆	◆	◆			◆	Die Legierung erzeugt ein martensitisches Schweißgut mit 13% Chrom. Beständig gegen Metall/Metall-Reibverschleiß, Erosion, Korrosion und thermische Ermüdung. Die Oberfläche kann poliert werden. Anwendungen: Stranggusswalzen, Werkzeuge zum Glasumformen, Ventilsitze, Laufräder.	
	-G	1.2 - 2.4																	
	-S	2.4 - 3.2																	
CHROMECORE 420	-O	1.6 - 2.8	T Fe8	◆◆				◆			◆◆	◆◆	◆	◆			◆	Hartmartensitische Legierung mit 13% Chrom und hohem Kohlenstoffgehalt. Beständig gegen Metall/Metall-Reibverschleiß. Anwendungen: Führungen und Rollen in Walzstraßen, Stranggussrollen, Bremsenrichtungen in Rangierbahnhöfen	
	-G	1.2 - 2.4																	
	-S	2.4 - 3.2																	
CHROMECORE 414	-O	1.6 - 3.2	T Fe7	◆◆				◆	◆	◆	◆◆	◆◆	◆	◆			◆◆	Diese Legierungen erzeugen ein ferritisch-martensitisches, korrosionsbeständiges Schweißgut mit 13% Chrom. CHROMECORE 414MM - Zusätzliche Anteile von Nickel und Molybdän. Homogene Legierungsstruktur und kontrollierter Ferritgehalt. Optimale Beständigkeit bei kombinierter Beanspruchung durch Metall/Metall-Reibverschleiß, Korrosion und thermischer Ermüdung. Durch den gezielten Zusatz von Stickstoff, Vanadium, Wolfram und/oder Kobalt wird die Verschleißbeständigkeit noch weiter verbessert. Anwendungen: Stranggusswalzen, Walzgerüste, Dampfturbinen, Ventilsitze.	
	-G	1.2 - 2.4																	
	-S	2.4 - 3.2																	
CHROMECORE 414MM	-G	1.2 - 2.4	T Fe7	◆◆				◆	◆	◆	◆◆	◆◆	◆	◆			◆	Anwendungen: Stranggusswalzen, Walzgerüste, Dampfturbinen, Ventilsitze.	
	-S	2.4 - 3.2																	
CHROMECORE 414N	-O	1.2 - 2.8	T Z Fe7	◆◆				◆	◆	◆	◆◆	◆◆	◆	◆			◆◆	Anwendungen: Stranggusswalzen, Walzgerüste, Dampfturbinen, Ventilsitze.	
	-S	2.4 - 3.2																	
CHROMECORE 414DN	-O	1.2 - 2.8	T Z Fe7	◆◆				◆	◆	◆	◆◆	◆◆	◆	◆◆			◆◆	Anwendungen: Stranggusswalzen, Walzgerüste, Dampfturbinen, Ventilsitze.	
	-S	2.4 - 3.2																	
CHROMECORE 414NX	-O	1.6 - 3.2	T Z Fe7	◆◆				◆	◆	◆	◆◆	◆◆	◆	◆◆			◆◆	Stickstofflegierter, weichmartensitischer Chromstahl Typ 414, stabilisiert mit Niob, Vanadium und seltenen Erden um die Beständigkeit gegen Kriechen, Oxidation und Korrosion noch weiter zu verbessern. Durch den Zusatz von seltenen Erden werden insbesondere die Korrosionsbeständigkeit und die mechanischen Eigenschaften positiv beeinflusst. Anwendungen: Stranggusswalzen, Walzgerüste, Dampfturbinen, Ventilsitze.	
	-G	1.2 - 2.4																	
	-S	2.4 - 3.2																	
CHROMECORE 414COILER	-S	2.4 - 3.2	T Z Fe7	◆◆				◆	◆	◆	◆◆	◆◆	◆	◆			◆	Diese Legierungen erzeugen ein ferritisch-martensitisches, korrosionsbeständiges Schweißgut mit 13% Chrom und zusätzlichen Anteilen von Nickel und Molybdän. Durch den erhöhten Kohlenstoffgehalt wird eine höhere Härte erreicht. Beständig gegen Metall/Metall-Reibverschleiß, Korrosion und thermische Ermüdung. Anwendungen: Auftragschweißen von Rollen für die Haspelanlagen der Warmwalzwerke	

◆ geeignet ◆◆ sehr gut geeignet Schweißprozess: Gasgeschützt (-G) Selbstschützend (-O) Unterpulver (-S)



Freiformschieden mit Schmiedesätteln beschichtet mit STELLOY Ni520-G.

Nickel- Basislegierungen

Hitzebeständige Legierungen oder Hochtemperaturlegierungen werden auch als Superalloys bezeichnet und lassen sich in verschiedene Gruppen unterteilen. Sowohl die Nickelbasislegierungen als auch die Kobaltbasislegierungen gehören zu dieser Werkstoffgruppe.

Nickelbasierte Superlegierungen können die hohe Kriechfestigkeit, Oxidations- und Korrosionsbeständigkeit auch bei hohen Einsatztemperaturen (bis etwa 1100°C) aufrechterhalten. Unsere Nickelbasiswerkstoffe sind somit zum Beispiel hervorragend geeignet für Hartauftragungen an Freiformschmiedewerkzeugen (z.B. Schmiedesättel, Schmiedehämmer oder Presswerkzeuge).

Diese herausragenden Eigenschaften werden im Wesentlichen durch 2 Faktoren beeinflusst. Zum einen wirkt sich die gezielte Zugabe und das richtige

Verhältnis von Elementen wie Molybdän, Wolfram, Kobalt und Chrom positiv auf die Hochtemperaturfestigkeit des Schweißgutes aus.

Zum anderen wird durch das Legieren mit Titan und Aluminium die Ausbildung von einer kubisch-flächenzentrierten Struktur erreicht und durch die Ausscheidungen wird ebenfalls die Festigkeit des Schweißgutes positiv beeinflusst.

Mehrere Studien und unsere Erfahrung haben gezeigt, dass nickelbasierte Superlegierungen zum Teil nur schwierig schweißtechnisch zu verarbeiten sind und häufig zur Rissbildung während dem Schweißen neigen. Durch die gezielte Anpassung der chemischen Analyse unserer Fülldrähte (z.B. Verhältnis von Aluminium zu Titan), bieten wir den optimalen Kompromiss aus guter Verarbeitbarkeit, Rissicherheit und Verschleißbeständigkeit der Hartauftragung.

Produkt	Chemische Zusammensetzung [%] - Rest Ni								Härte - 3.Lage	
	C	Mn	Si	Cr	Fe	Mo	W	Andere	wie geschweißt	kaltverfestigt
STELLOY C	0.02	0.6	0.8	16	4	16	5		200 HB	350 HB
STELLOY CCo	0.02	1.2	0.6	15.5	2	16	4.4	Co: 2.3	220 HB	350 HB
STELLOY Ni520	0.06	0.1	0.2	13	1.5	6	1	Co: 11.5 Ti: 3 Al: 2	250 HB	38 - 42 HRC
STELLOY Ni519Co2	0.03	0.1	0.1	20	0.4	6.1	1	Co: 12 Ti: 3 Al: 2	250 HB	32 - 40 HRC

Die technischen Datenblätter finden Sie auf unserer Website. Sicherheitsdatenblätter bitte bei Ihrem Ansprechpartner anfragen.

Auswahl von Nickel-Basislegierungen

Produkt	Schweißprozess	Standard Durchmesser [mm]	EN 14700	Metal/Metall Reibverschleiß	Mineralischer Verschleiß	Abrasion unter Druck	Abrasion bei hoher Temperatur	Erosion	Kavitation	Schlagbeanspruchung	Mechanische Ermüdung	Thermische Ermüdung	Verzunderung	Korrosion	Schneidfähigkeit	Kaltverfestigung	Mechanische Bearbeitung	Beschreibung und Einsatzmöglichkeiten	
STELLOY C	-O	2.4 - 2.8	T Ni2															<p>Die chemische Analyse ist angelehnt an den Werkstoff C276 (Ni +15%Cr +16%Mo +4%W). Beständig gegen Oxidation, Korrosion und mechanische Beanspruchung bei Einsatztemperaturen bis 1100°C. Empfohlen als Pufferwerkstoff vor einer Hartauftragung mit STELLOY Ni520 oder STELLOY Ni510Co2.</p> <p>Anwendungen: Pumpen und Ventile für die chemische und petrochemische Industrie</p>	
	-G	1.6 - 2.4		◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆				
	-S	2.4 - 3.2																	
STELLOY CCo	-O	2.4 - 2.8	T Ni2				◆◆		◆	◆	◆	◆	◆◆	◆			◆	<p>Nickelbasislegierung (NiCrMo), legiert mit Cobalt. Beständig gegen Oxidation, Korrosion und mechanische Beanspruchung bei Einsatztemperaturen bis 1100°C. Durch den Anteil an Kobalt wird eine verbesserte Beständigkeit gegen thermische Ermüdung und Hochtemperaturkorrosion erreicht.</p> <p>Anwendungen: Schmiedestättel, Rohrpresszylinder, Ziehringe</p>	
	-G	1.6 - 2.4																	
STELLOY Ni520	-G	1.6 - 2.4	T Ni4				◆◆		◆	◆	◆◆	◆◆	◆◆	◆			◆◆	◆	<p>Superlegierungen für extremen Verschleißschutz bei hohen Einsatztemperaturen und thermischer Wechselbeanspruchung. Durch Titan und Aluminium bilden sich beim Erstarren des Schweißgutes intermetallische Ausscheidungen an den Korngrenzen, wodurch eine verbesserte Festigkeit des Schweißgutes erreicht wird.</p> <p>Anwendungen: Schmiedehämmer, Schmiedegesenke, Schmiedesättel, Ziehringe</p>
STELLOY Ni519Co2	-G	2.4	T Ni4				◆◆		◆	◆	◆◆	◆◆	◆◆	◆			◆◆	◆	<p>Anwendungen: Schmiedehämmer, Schmiedegesenke, Schmiedesättel, Ziehringe</p>

◆ geeignet ◆◆ sehr gut geeignet Schweißprozess: Gasgeschützt (-G) Selbstschützend (-O) Unterpulver (-S)



Auftragschweißung eines Ventilgehäuses mit STELLOY 21-G.

Kobalt-Basislegierungen

Typische Legierungselemente neben Kobalt sind Kohlenstoff, Chrom und Wolfram. In einigen Fällen wird jedoch auch gezielt mit Anteilen von Nickel und Molybdän die chemische Zusammensetzung angepasst. Diese Fülldrahtelektroden eignen sich besonders für Anwendungen mit hohen Einsatztemperaturen, da sie eine besonders stabile Härte über einen großen Temperaturbereich aufweisen. Chrom, Wolfram und Molybdän in Kombination mit Kohlenstoff, erzeugen sehr harte Karbide im Schweißgut.

Die Anwendungsfälle liegen somit insbesondere in Bereichen mit Metall-Metall-Reibverschleiß und/oder abrasivem Verschleiß bei hohen Temperaturen.

Durch den geringen Reibungskoeffizienten und die "selbstpolierenden" Eigenschaften, wird eine äußerst kratzefeste Auftragung erreicht.

Um einer Rissbildung entgegenzuwirken, muss in der Regel bei der Verarbeitung aller Kobaltbasislegierungen auf eine ausreichend hohe Vorwärmtemperatur geachtet werden.

Auf Grund unserer langjährigen Erfahrung mit der Herstellung von Fülldrahtelektroden und einer global aufgestellten Entwicklungsabteilung, entwickeln wir regelmäßig auch kundenspezifisch modifizierte Kobaltbasisfülldrahtelektroden.

Produkt	Chemische Zusammensetzung [%] - Rest Co							Härte - 3.Lage	
	C	Mn	Si	Cr	W	Fe	Andere	wie geschweißt	kaltverfestigt
STELLOY 25	0.15	1.5	1	20	14	4	Ni: 9,5	210 HB	38 - 42 HRC
STELLOY 21	0.35	1	1	28		3	Ni: 3.2 Mo: 5.5	33 HRC	45 - 48 HRC
STELLOY 6 BC	0.9	1	1.2	29	5	3.5		36 - 40 HRC	
STELLOY 6	1.1	1	1.2	29	5	3.5		40 - 44 HRC	
STELLOY 6 HC	1.2	1	1.2	29	5	3.5		42 - 46 HRC	
STELLOY 12	1.5	1	1	30	7.5	3.5		44 - 48 HRC	
STELLOY 1	2.4	1	1.2	28.5	12.5	3.5		52 - 55 HRC	

Die technischen Datenblätter finden Sie auf unserer Website. Sicherheitsdatenblätter bitte bei Ihrem Ansprechpartner anfragen.

Auswahl von Kobalt-Basislegierungen

Produkt	Schweißprozess	Standard Durchmesser [mm]	EN 14700	AWS A5.21	Metal/Metall Reibverschleiß	Mineralischer Verschleiß	Abrasion unter Druck	Abrasion bei hoher Temperatur	Erosion	Kavitation	Schlagbeanspruchung	Mechanische Ermüdung	Thermische Ermüdung	Verzunderung	Korrosion	Schneidfähigkeit	Kaltverfestigung	Mechanische Bearbeitung	Beschreibung und Einsatzmöglichkeiten	
STELLOY 25	-G	1.2 - 2.4	T Z Co	-	◆					◆	◆◆	◆◆	◆◆	◆◆	◆◆		◆	◆◆	Kobaltbasislegierung mit niedrigem Kohlenstoffgehalt, einfach verschweißbar auf Grund der geringeren Rissanfälligkeit. Hochtemperaturbeständig und widerstandsfähig gegen Metall/Metall-Reibverschleiß. Gute Härte auch bei hohen Einsatztemperaturen. Anwendungen: Extruderwerkzeuge, Düsen, Pumpenwellen.	
STELLOY 21	-O	1.6	T Co1	ERCCoCr-E	◆◆					◆◆	◆◆	◆	◆◆	◆◆	◆◆	◆◆	◆	◆◆	Kobaltbasislegierung mit niedrigem Kohlenstoffgehalt und geringer Rissanfälligkeit. Idealer Werkstoff für Bauteile, die kombiniertem Verschleiß unterliegen, zum Beispiel Kombination aus Korrosion, mechanischer Beanspruchung und/oder Kavitation bei hoher Temperatur. Kaltverfestigend, polierfähig, kleiner Reibungskoeffizient. Anwendungen: Armaturen und Ventile, Gesenke und Warmschermesser	
	-G	1.2 - 2.4																		
	-TIG																			
STELLOY 6 BC	-G	1.2 - 2.4	T Co2	ERCCoCr-A	◆			◆	◆		◆	◆◆	◆◆	◆◆	◆◆			◆◆	Vereint alle positiven Eigenschaften der Kobaltbasislegierungen wie z.B. die hohe Widerstandsfähigkeit gegen Abrasion und Erosion. Schweißgut mit mittlerer Härte bei gleichzeitig guter Bearbeitbarkeit. Durch Anpassung des Kohlenstoffgehaltes können die Eigenschaften des STELLOY 6 gezielt modifiziert werden. Durch einen geringeren Kohlenstoffgehalt (STELLOY 6BC) wird die Gefahr von Rissbildung reduziert und das Schweißgut lässt sich leichter mechanisch bearbeiten. Durch einen höheren Kohlenstoffgehalt (STELLOY 6HC) kann beispielsweise die notwendige Härte auf niedriglegierten Stählen schon in der ersten Lage erreicht werden	
STELLOY 6	-O	1.6																		
	-G	1.2 - 2.4																		
	-TIG																			
STELLOY 6 HC	-G	1.2 - 2.4			◆			◆◆	◆◆		◆	◆	◆◆	◆◆	◆◆			◆	Anwendungen: Armaturen, Ventile & Ventilsitze, Pumpengehäuse- und wellen.	
STELLOY 12	-G	1.2 - 2.4	T Co2	ERCCoCr-B	◆			◆◆	◆◆		◆	◆	◆	◆◆	◆◆	◆◆			◆	Guter Verschleißschutz bei mineralischer Abrasion aufgrund der hohen Härte. Besonders geeignet für Schneidwerkzeuge. Anwendungen: Holz- und Papierindustrie, Extruderschnecken für die Verarbeitung von Kunststoffen, Sägeblätter/-zähne.
	-TIG																			
STELLOY 1	-G	1.2 - 2.4	T Co3	ERCCoCr-C	◆			◆◆	◆◆										◆	Legierung mit der höchsten Härte aus dieser Produktgruppe, bietet hervorragenden Schutz gegen Abrasion und Korrosion. Die selbstpolierende Eigenschaft ermöglicht das Gleiten von Abrasiven Materialien ohne Kratzerbildung in der Oberfläche. Anwendungen: Knetwerkzeuge für Gummi und Kunststoffe, Extruderschnecken, Mischerwerkzeuge

◆ geeignet ◆◆ sehr gut geeignet

Schweißprozess: Gasgeschützt (-G) Selbstschützend (-O) Unterpulver (-S) WIG (-TIG)

Verpackungen



Welding Alloys Fülldrahtelektroden sind in verschiedenen Verpackungsformen erhältlich, entsprechend der spezifischen Anforderungen beim Schweißen.

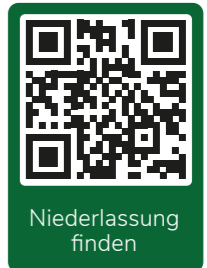
Standard Verpackungsoptionen sind in der folgenden Tabelle aufgeführt. Sie haben besondere Anforderungen oder wünschen eine kundenspezifische Verpackung? Sprechen Sie uns an!

Typ*	Gewicht	EN ISO 544 Standard
Korbringspule (Metall)	25 kg	B 450
	15 kg	BS 300
	5 kg	
Kunststoffspule	15 kg	S 300
	5 kg	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.



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



Website