



# Schweißzusätze



Dieses PDF enthält Verknüpfungen, die Ihnen die Suche nach Informationen erleichtern sollen.

Die Kapitel des Inhaltsverzeichnisses (Seite 5 bis 7) sind klickbar.

Über die Kapitel "Produktverzeichnis mit Normeinstufungen" können die Produktdatenblätter einfach geöffnet werden.

Über die Buttons "Inhaltsverzeichnis" und "Produktverzeichnis" am Ende der Seiten kann jederzeit in das Inhaltsverzeichnis oder das zu den Datenblättern gehörende Produktverzeichnis zurücknavigiert werden.

 **Inhaltsverzeichnis**



### Weltweit an der Spitze

OERLIKON gehört zur Air Liquide Welding Gruppe, einem Unternehmen der Air Liquide. Mit einem Umsatz von über 600 Mio. Euro und mehr als 3000 Mitarbeitern gehört Air Liquide Welding zu den Marktführern in der Schweißtechnik.

### Unsere Vision

Unsere Kunden die besten Produkte, technischen Lösungen und Dienstleistungen zu bieten und zugleich der Maßstab in der Schweißtechnik zu sein – durch Leistung und Innovation.



### Kompetenz für Schweißen und Schneiden

Erfahrung ist die Voraussetzung für unsere Kompetenz. OERLIKON hat seit Jahrzehnten entscheidenden Anteil an der Entwicklung der Schweiß- und Schneidtechnik. Überall dort, wo Lichtbogenschweißverfahren eingesetzt werden, ist OERLIKON mit seinen Produkten und seinem Know-how vertreten.



### Unsere Aufgabe

Das Wissen und die Erfahrung unserer Mitarbeiter sind die wichtigste Voraussetzung für die Entwicklung und Herstellung von Produkten, Verfahren und Lösungen für unsere Kunden.



### Das Ergebnis

Ein komplettes, hochwertiges Produktangebot für die Schweiß- und Schneidtechnik, ein flexibles Service-Angebot, zukunftsorientierte Forschung und Entwicklung und die Verlässlichkeit eines kompetenten Partners.







## Allgemeine Hinweise

Produkt-Datenblätter	Seite 11
Normenauswahl	Seite 12
Prüfbescheinigungen	Seite 14
Gaseauswahl Air Liquide	Seite 16
Normenvergleich Gase	Seite 18
Schweißpositionen	Seite 20
Schweißzusätze Index alphabetisch	Seite 23



## Stabelektroden

Hinweise	Produktverzeichnis mit Normeinstufungen	Seite 29
	Normen	Seite 33
	Lagerung und Rücktrocknung	Seite 46
Produkt-Datenblätter	un- und niedriglegierte Stähle	Seite 49
	wetterfeste Stähle	Seite 76
	hochfeste Stähle	Seite 77
	warmfeste Stähle	Seite 82
	korrosions- und hitzebeständige Stähle	Seite 95
	Nickel- und Kupferlegierungen	Seite 126
	Gusseisen	Seite 132
	Aluminiumlegierungen	Seite 135
	Hartauftragen	Seite 138
	Schneiden	Seite 146



## Massivdrahtelektroden für das Schutzgasschweißen

Hinweise	Produktverzeichnis mit Normeinstufungen	Seite 149
	Normen	Seite 152
	Einstell- und Leistungsparameter	Seite 158
Produkt-Datenblätter	un- und niedriglegierte Stähle	Seite 160
	wetterfeste Stähle	Seite 167
	warmfeste Stähle	Seite 168
	hochfeste Stähle	Seite 174
	korrosions- und hitzebeständige Stähle	Seite 177
	Nickel- und Kupferlegierungen	Seite 194
	Gusseisen	Seite 201
	Aluminiumlegierungen	Seite 202
	Hartauftragen	Seite 209



## WIG-Schweißstäbe

Hinweise	Produktverzeichnis mit Normeinstufungen	Seite 213
Produkt-Datenblätter	un- und niedriglegierte Stähle	Seite 215
	warmfeste Stähle	Seite 219
	korrosions- und hitzebeständige Stähle	Seite 224
	Nickellegierungen	Seite 242
	Aluminiumlegierungen	Seite 247



## Gas-Schweißstäbe

Hinweise	Produktverzeichnis mit Normeinstufungen	Seite 257
Produkt-Datenblätter	unlegierte und warmfeste Stähle	Seite 258



## Fülldrahtelektroden

Hinweise	Produktverzeichnis mit Normeinstufungen	Seite 265
	Normen	Seite 269
	Aufbau/Querschnittsformen	Seite 280
	Vorteile für den Anwender	Seite 281
	Fluxofil-Verfahren	Seite 282
	Einstell- und Leistungsparameter	Seite 283
	Schweißpositionen	Seite 294
Produkt-Datenblätter	un- und niedriglegierte Stähle	Seite 295
	wetterfeste Stähle	Seite 321
	hochfeste Stähle	Seite 324
	warmfeste Stähle	Seite 333
	korrosions- und hitzebeständige Stähle	Seite 339
	Hartauftragen	Seite 366

## Schweißzusätze für das UP-Schweißen

Hinweise	Allgemeine Informationen Schweißpulver	Seite 379
	Lagerung und Verarbeitung von Schweißpulvern	Seite 380
	Abschmelzleistungen	Seite 383
	Normen	Seite 386
Produktverzeichnis Schweißpulver mit Normeinstufungen		Seite 395
Produkt-Datenblätter Schweißpulver	un- und niedriglegierte Stähle	Seite 397
	warmfeste Stähle	Seite 434
	Badsicherung	Seite 438
	korrosions- und hitzebeständige Stähle	Seite 439
	Hartauftragen	Seite 451
	Plattieren	Seite 455
Produktverzeichnis Massivdrahtelektroden mit Normeinstufungen		
Produkt-Datenblätter Massivdrahtelektroden		Seite 465 Seite 469
Produktverzeichnis Bandedktroden mit Normeinstufungen		
Produkt-Datenblätter Bandedktroden		Seite 479 Seite 480
Produktverzeichnis Fülldrahtelektroden mit Normeinstufungen		
Produkt-Datenblätter Fülldrahtelektroden		Seite 485 Seite 486



## Hinweise für den Anwender

Schweißen von korrosions- und hitzebeständigen Stählen		Seite 505
	Schweißen von Aluminiumlegierungen	Seite 513
	Schweißen von Gusseisen	Seite 515
	Schweißen von Hartauftragungen	Seite 519



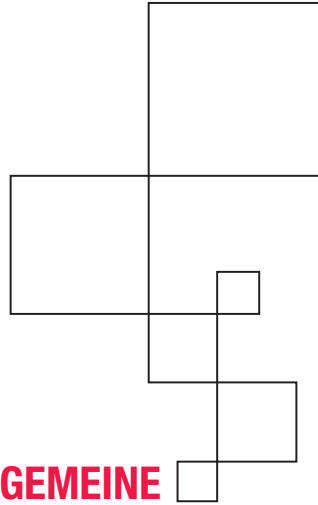
## Lieferformen

Seite 523









**ALLGEMEINE  
HINWEISE**

OERLIKON



Die Produkt-Datenblätter enthalten eine ausführliche Beschreibung des jeweiligen Schweißzusatzes. Sie sind wie folgt gegliedert:

### Normbezeichnung

Die Angabe der Klassifikation erfolgt in der Reihenfolge:

- DIN EN ISO, nach soweit vorhandenen internationalen Normen
- DIN EN, wenn noch gültig
- AWS/ASME

### Anwendungsbereich, Eigenschaften

Beschreibung der wichtigsten Anwendungsgebiete und der charakteristischen Eigenschaften der Schweißzusätze.

### Werkstoffe

Aufgrund der Vielzahl der Werkstoffe konnten nicht alle angegeben werden, es werden deshalb nur die wichtigsten Grundwerkstoffe nach DIN EN und ASME genannt. Vergleichbare nicht aufgeführte Werkstoffe sind entsprechend ihrer chemischen Zusammensetzung und mechanischen Güteeigenschaften sinngemäß zuzuordnen.

### Eignungsprüfungen, Zulassungen

Das Produkt-Datenblatt enthält die Aufzählung der Zulassungs- und Abnahmeesellschaften, bei denen der Schweißzusatz zugelassen ist. Es ist zu beachten, dass der Zulassungsumfang sich mit dem Fortschritt der technischen Entwicklung ändern kann. Wir empfehlen daher, bei Bedarf für den jeweiligen Anwendungsfall den aktuellen vollständigen Zulassungsumfang bei uns anzufordern (Telefon 06351/476-331; Telefax 06351/476-376).

### Schweißgutanalyse

Für die chemische Zusammensetzung des Schweißgutes werden Richtwerte angegeben. Sie gelten für das reine Schweißgut und wurden mit Hilfe der laufenden Qualitätskontrolle ermittelt. Für die Analyse wird ein Prüfstück aus einer Auftragsschweißung nach DIN EN ISO 6847 oder aus einem Schweißgut-Prüfstück nach DIN EN ISO 15792-1 verwendet.

### Mechanische Eigenschaften

Die mechanischen Eigenschaften gelten – mit Ausnahme der Stabelektroden für Aluminium und seine Legierungen (hier gelten die Werte für Schweißverbindungen) – für das reine Schweißgut. Angaben zu Vorwärm- und Zwischenlagentemperatur sowie zur Wärmebehandlung sind der jeweiligen Schweißzusatz-Norm zu entnehmen. Es ist zu beachten, dass die mechanischen Eigenschaften der Schweißverbindungen in Abhängigkeit von Grundwerkstoff und Abmessungen des Bauteiles, Schweißposition und Schweißparametern von denen des reinen Schweißgutes abweichen können.

### Lieferformen und Lieferbedingungen

Außer den Lieferformen, die in diesem Handbuch aufgeführt sind, beachten Sie bitte auch unsere aktuelle Preisliste sowie unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

### Normenauswahl für Schweißzusätze DIN EN / DIN EN ISO

Kurzzeichen	E	G	T	W	S	O
Produkt	Umhüllte Stabelektrode	Massivdraht-elektrode	Fülldraht-elektrode	Stäbe, Drähte	Drähte, Draht-Pulver-Kombination	Stäbe
Verfahren Nr. nach DIN EN ISO 4063:2000	E-Hand 111	MIG / MAG 131 / 135	MAG 136	WIG 141	UP 121, 123, 125 (ED), (MD), (FD)	311, 312, 313
<b>Zum Schweißen von unlegierten Stählen und Feinkornstählen (Mindeststreckgrenze bis 500 MPa)</b>						
Norm	DIN EN ISO 2560:2005	DIN EN ISO 14341	DIN EN ISO 17632:2008	DIN EN ISO 636:2008	DIN EN 756:2004/ pr EN ISO 14171	DIN EN 12536:2000
<b>Zum Schweißen von hochfesten Stählen</b>						
Norm	DIN EN 757:1997	DIN EN ISO 16834:2007	DIN EN ISO 18276:2006	DIN EN ISO 16834:2007	DIN EN 14295:2003/ pr EN ISO 26304	
<b>Zum Schweißen von warmfesten Stählen</b>						
Norm	DIN EN ISO 3580:2008	DIN EN ISO 21952:2007	DIN EN ISO 17634:2006	DIN EN ISO 21952:2007	DIN EN ISO 24598:2007	DIN EN 12536:2000
<b>Zum Schweißen von nichtrostenden und hitzebeständigen Stählen</b>						
Norm	DIN EN 1600:1997	DIN EN ISO 14343:2007	DIN EN ISO 17633:2006	DIN EN ISO 14343:2007	DIN EN ISO 14343:2007	
<b>Zum Schweißen von Aluminium und Aluminiumlegierungen</b>						
Norm		DIN EN ISO 18273:2004		DIN EN ISO 18273:2004		
<b>Zum Schweißen von Nickel und Nickellegierungen</b>						
Norm	DIN EN ISO 14172:2004	DIN EN ISO 18274:2004		DIN EN ISO 18274:2004	DIN EN ISO 18274:2004	
Schweißzusätze zum Hartauftragen			DIN EN 14700:2005			
Schutzgase zum Lichtbogenschweißen und verwandte Prozesse			DIN EN ISO 14175:2008			
Pulver zum Unterpulverschweißen			DIN EN 760:1996 / pr EN ISO 14174:2007			

### Normenauswahl für Schweißzusätze ASME II Part C 2007

Kurzzeichen	E	G	T	W	S	O
Produkt	Umhüllte Stabelektrode	Massivdraht-elektrode	Fülldrahtelektrode	Stäbe, Drähte	Drähte, Draht-Pulver-Kombi-nation	Stäbe
Verfahren Nr. nach EN ISO 4063:2000	E-Hand 111	MIG / MAG 131 / 135	MAG 136	WIG 141	UP 121, 122, 123, 125 (Band), (MD), (FD)	311, 312, 313
<b>for carbon steel</b>						
specification	SFA-5.1 / SFA-5.1M	SFA-5.18 / SFA-5.18M	SFA-5.20 / SFA-5.20M * <sup>1</sup> SFA-5.18 / SFA-5.18M * <sup>2</sup>	SFA-5.18 / SFA-5.18M	SFA-5.17 / SFA-5.17M	SFA-5.2 / SFA-5.2M
<b>for low-alloy steel</b>						
specification	SFA-5.5 / SFA-5.5M	SFA-5.28 / SFA-5.28M	SFA-5.29 / SFA-5.29M * <sup>1</sup> SFA-5.28 / SFA-5.28M * <sup>2</sup>	SFA-5.28 / SFA-5.28M	SFA-5.23 / SFA-5.23M	SFA-5.2 / SFA-5.2M
<b>for stainless steel</b>						
specification	SFA-5.4 / SFA-5.4M	SFA-5.9 / SFA-5.9M	SFA-5.22 / SFA-5.22M * <sup>1</sup> SFA-5.9 / SFA-5.9M * <sup>2</sup>	SFA-5.9 / SFA-5.9M	SFA-5.9 / SFA-5.9M	
<b>for aluminium and aluminium alloy</b>						
specification	SFA-5.3 / SFA-5.3M	SFA-5.10 / SFA-5.10M		SFA-5.10 / SFA-5.10M		SFA-5.10 / SFA-5.10M
<b>for nickel and nickel alloy</b>						
specification	SFA-5.11 / SFA-5.11M	SFA-5.14 / SFA-5.14M		SFA-5.14 / SFA-5.14M	SFA-5.14 / SFA-5.14M	
<b>for cast iron</b>						
specification	SFA-5.15	SFA-5.15	SFA-5.15	SFA-5.15		SFA-5.15
<b>for surfacing</b>						
specification	SFA-5.13	SFA-5.21 / SFA-5.21M	SFA-5.21 / SFA-5.21M	SFA-5.21 / SFA-5.21M		
Schutzgase zum Lichtbogenschweißen SFA-5.32 / SFA-5.32M						
* <sup>1</sup> flux cored wire * <sup>2</sup> metal cored wire						

Eigenschaften von Schweißzusätzen können in Form von Prüfbescheinigungen ausgewiesen werden.

Nach der Norm EN 10204 wird die Übereinstimmung mit den Vereinbarungen bei der Bestellung durch verschiedene Arten von Prüfbescheinigungen unterschieden.

Nachfolgend sind alle bei OERLIKON angebotenen Prüfbescheinigungen aufgeführt.

Art	Inhalt der Bescheinigung	Aussteller
2.2 Werkszeugnis	Angabe von Ergebnissen auf Grundlage nichtspezifischer Prüfung	Herstellerwerk
3.1 Abnahmeprüfzeugnis	Prüfergebnisse auf Grundlage spezifischer Prüfung	Unabhängiger Abnahmebeauftragter des Herstellerwerkes
3.2 Abnahmeprüfzeugnis	Prüfergebnisse auf Grundlage spezifischer Prüfung, ggf. auch nach amtlichen Vorschriften und technischen Regeln	Unabhängiger Abnahmebeauftragter des Herstellerwerkes und vom Besteller benannter Abnahmebeauftragter

### Nichtspezifische Prüfung

Vom Hersteller durchgeführte Prüfung nach einem geeigneten Verfahren, wobei die Ergebnisse nicht an der Lieferung oder Loseinheit ermittelt werden müssen.

### Spezifische Prüfung

Prüfungen die vor der Lieferung an den zu liefernden Erzeugnissen oder Prüfeinheiten durchgeführt werden müssen.

Alle von OERLIKON gelieferten Schweißzusätze werden mit einem kostenlosen 2.2–Werkszeugnis geliefert.

Wird eine andere Prüfbescheinigung als das Standard Werkszeugnis 2.2 benötigt, bitten wir dies bei der Bestellung zusammen mit detaillierten Angaben zum gewünschten Prüfumfang anzugeben.

Wir bieten unseren Kunden auch den Versand von Standard 2.2–Werkszeugnissen als Email im PDF–Format an.

Wenn Sie diesen Service nutzen wollen, bitten wir Sie unseren Vertriebsmitarbeiter anzusprechen.






### Gase zum Schweißen, Schneiden & Formieren

Verfahren	Werkstoffe	Gase					
		Bezeichnung	Zusammensetzung in Vol. %				
			Ar	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	He	H <sub>2</sub>
<b>Metall-Aktiv-Gas-Schweißen (MAG)</b> 	Alle unlegierten und niedriglegierten Stähle wie: • Baustähle • Feinkornbaustähle • Rohrstähle • Schiffbaustähle • Warmfeste Stähle • Einsatz- und Vergütungsstähle	Kohlendioxid	100				
		ARCAL™ 14	96	3	1		
		ARCAL™ 21	92	8			
		ARCAL™ 211	75	15		10	
		ARCAL™ 24	86	12	2		
		ARCAL™ 5	82	18			
		CARGAL 3	96		4		
		CARGAL 4	92		8		
		ELOXAL 64	72	8		20	
		TERAL	90	5	5		
		TERAL 22	91	3	2	4	
		ELOXAL 74	65	8	0,5	26,5	
		ARCAL™ 12	98	2			
		ARCAL™ 121	81	1		18	
		CARGAL	98		2		
ELOXAL 51	83	2		15			
Nickel-Basislegierungen	NOXALIC 711	67,88	0,12		30	2	
<b>Metall-Inert-Gas-Schweißen (MIG)</b> 	Aluminium Kupfer und deren Legierungen	ARCAL™ 1	100				
		ARCAL™ 35 N	49,985			50	0,015
		ARCAL™ 35	50			50	
		ARCAL™ 33 N	69,985			30	0,015
		ARCAL™ 31 N	84,985			15	0,015
		ARCAL™ 37	30			70	
		ARCAL™ 33	70			30	
		ARCAL™ 1 N	99,985				0,015
		ARCAL™ 31	95			5	
		<b>Wolfram-Inert-Gas-Schweißen (WIG)</b> <b>Wolfram-Plasmaschweißen (WP)</b> 	Alle schweißbaren und gasempfindlichen Werkstoffe  Hochlegierte Stähle  Nickel-Basislegierungen  Duplex  Aluminium Kupfer und deren Legierungen	ARCAL™ 1	100		
ARCAL™ 10	97,6					2,4	
ARCAL™ 15	95					5	
ARCAL™ 110	96					3,2	0,8
NOXALIC 51	82,985					15	2
ARCAL™ 405	96,3						0,7
ARCAL™ 391	98						2
ARCAL™ 1	100						
ARCAL™ 37	30					70	
ARCAL™ 35 N	49,985					50	0,015
ARCAL™ 35	50					50	
ARCAL™ 33 N	69,985					30	0,015
ARCAL™ 31 N	84,985					15	0,015
ARCAL™ 31	95					5	
ARCAL™ 1 N	99,985						0,015
ARCAL™ 33	70					30	
<b>Wurzelschutz (Formieren)</b> 	Besonders Austenite, wenn wurzelseitig Oxidation vermieden werden soll			ARCAL™ F 5			
		ARCAL™ F 10				10	90
		ARCAL™ 1	100				
		NOXAL 4	90				10
		ARCAL™ 1	100				
<b>Plasma-schneiden</b> 	Hochlegierte Stähle  Unlegierte Stähle, Aluminium	NOXAL 4	90				10
		ARCAL™ PLASMA 62	80				20
		NOXAL 4 P	92,5				7,5
		ARCAL™ PLASMA 64	65				35
		LASAL 2001					

Weitere Schutzgase auf Anfrage

 <p>Acetylen <b>kastanienbraun</b> Acetylen kastanienbraun</p>	 <p>Sauerstoff tech. <b>weiß</b> Sauerstoff tech. weiß</p>	 <p>Wasserstoff <b>rot</b> Wasserstoff</p>	 <p>Argon/Aktivgas <b>leuchtendgrün</b> leuchtendgrün/Argon/ Aktivgas</p>
---	---	---	--



Ventilausstattung			Qualitative Beurteilung / Empfehlung						Norm DIN EN ISO 14175	
Standard Gewinde DIN 477	SMARTOP™ Gewinde DIN 477	ALTOP™ Schnellkupplung DIN EN 561	Produktivität		Qualität			Arbeitsbedingungen		
			Spritzer	Einbrand	Nahtaussehen Oxidation	Porenemp- findlichkeit	Stabilisierung Lichtbogen	Universell anwendbar	Arbeits- sicherheit	
Nr. 6										C1
	Nr. 6									M14
	Nr. 6	Stift N								M20
	Nr. 6									M21
	Nr. 6	Stift N								M24
	Nr. 6	Stift N								M21
Nr. 6										M22
Nr. 6										M22
Nr. 6										M20
Nr. 6										M23
Nr. 6										M14
Nr. 6										M24
	Nr. 6	Stift N								M12
	Nr. 6									M12
Nr. 6										M13
Nr. 6										M12
Nr. 6										Z
	Nr. 6	Stift N								I1
	Nr. 6									Z
	Nr. 6									I3
	Nr. 6									Z
	Nr. 6									Z
	Nr. 6									I3
	Nr. 6									I3
	Nr. 6									Z
	Nr. 6									Z
	Nr. 6	Stift N								I3
Nr. 1										I1
Nr. 1										R1
	Nr. 6									R1
Nr. 6										R1
	Nr. 6									N4
	Nr. 6									N2
	Nr. 6	Stift N								I1
	Nr. 6									I3
	Nr. 6									Z
	Nr. 6									I3
	Nr. 6									Z
	Nr. 6									Z
	Nr. 6									I3
	Nr. 6									Z
	Nr. 6									I3
Nr. 1										N5
Nr. 1										N5
	Nr. 6	Stift N								I1
Nr. 1										R1
Nr. 1										R1
Nr. 1										R2
Nr. 1										R1
Nr. 1										R2
Nr.10										N1

■ sehr gut □ gut □ durchschnittlich □ kein Einfluss

	braun Helium		dunkelgrün Argon		schwarz Stickstoff		grau Kohlendioxid
---	-----------------	---	---------------------	---	-----------------------	---	----------------------

### Gase zum Schweißen, Schneiden & Formieren – Normenvergleich DIN EN / DIN EN ISO

DIN EN 439 (Mai 1995)							
Kurzbezeichnung <sup>1)</sup>		Komponenten in Volumenprozent (Vol %)					
Gruppe	Kennzahl	Oxidierend		inert		reduzierend	reaktionsträge
		CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	Ar	He	H <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>
R	1			Rest <sup>2)</sup>		> 0 bis 15	
	2			Rest <sup>2)</sup>		> 15 bis 35	
I	1			100			
	2				100		
	3			Rest	> 0 bis 95		
M1	1	> 0 bis 5		Rest <sup>2)</sup>		> 0 bis 15	
	2	> 0 bis 5		Rest <sup>2)</sup>			
	3		> 0 bis 3	Rest <sup>2)</sup>			
	4	> 5 bis 25	> 0 bis 3	Rest <sup>2)</sup>			
M2	1	> 5 bis 25		Rest <sup>2)</sup>			
	2		> 3 bis 10	Rest <sup>2)</sup>			
	3	> 0 bis 5	> 3 bis 10	Rest <sup>2)</sup>			
	4	> 5 bis 25	> 0 bis 8	Rest <sup>2)</sup>			
M3	1	>25 bis 50		Rest <sup>2)</sup>			
	2		> 10 bis 15	Rest <sup>2)</sup>			
	3	> 5 bis 50	> 8 bis 15	Rest <sup>2)</sup>			
C	1	100					
	2	Rest	> 0 bis 30				
F	1						100
	2					> 0 bis 50	Rest

1) Werden Komponenten zugemischt, die nicht in der Tabelle aufgeführt sind, so wird das Mischgas als Spezialgas mit dem Buchstaben S bezeichnet. Die Bezeichnung setzt sich dabei zusammen aus S + Kurzbezeichnung für das Basisgas + Anteil in Vol % und chem. Kurzzeichen für das Zusatzgas. Beispiel: Schutzgas EN 439 – S M24 + 2,5 Ne

2) Argon kann bis zu 95 % durch Helium ersetzt werden. Der Heliumanteil wird durch eine zusätzliche Kennzahl in Klammern angegeben. Dabei gilt: (1) > 0 bis 33 % Helium, (2) > 33 bis 66 % Helium, (3) > 66 bis 95 % Helium.  
Beispiel: Schutzgas EN 439 – M12 (1)

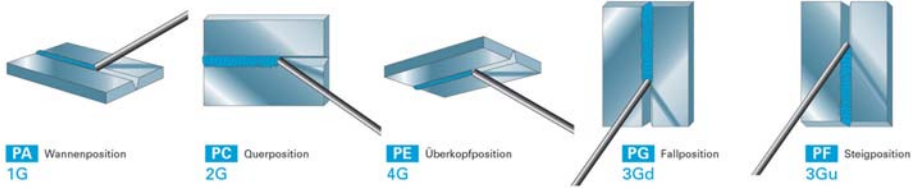
### Gase zum Schweißen, Schneiden & Formieren – Normenvergleich DIN EN / DIN EN ISO

DIN EN ISO 14175 (Juni 2008)							
Symbol		Komponenten in Volumenprozent (nominell)					
Hauptgruppe	Untergruppe	oxidierend		inert		reduzierend	reaktionsträge
		CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	Ar	He	H <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>
I	1			100			
	2				100		
	3			Rest <sup>a</sup>	0,5 ≤ He ≤ 95		
M1	1	0,5 ≤ CO <sub>2</sub> ≤ 5		Rest <sup>a</sup>		0,5 ≤ H <sub>2</sub> ≤ 5	
	2	0,5 ≤ CO <sub>2</sub> ≤ 5		Rest <sup>a</sup>			
	3		0,5 ≤ O <sub>2</sub> ≤ 3	Rest <sup>a</sup>			
	4	0,5 ≤ CO <sub>2</sub> ≤ 5	0,5 ≤ O <sub>2</sub> ≤ 3	Rest <sup>a</sup>			
M2	0	5 < CO <sub>2</sub> ≤ 15		Rest <sup>a</sup>			
	1	15 < CO <sub>2</sub> ≤ 25		Rest <sup>a</sup>			
	2		3 < O <sub>2</sub> ≤ 10	Rest <sup>a</sup>			
	3	0,5 ≤ CO <sub>2</sub> ≤ 5	3 < O <sub>2</sub> ≤ 10	Rest <sup>a</sup>			
	4	5 < CO <sub>2</sub> ≤ 15	0,5 ≤ O <sub>2</sub> ≤ 3	Rest <sup>a</sup>			
	5	5 < CO <sub>2</sub> ≤ 15	3 < O <sub>2</sub> ≤ 10	Rest <sup>a</sup>			
	6	15 < CO <sub>2</sub> ≤ 25	0,5 ≤ O <sub>2</sub> ≤ 3	Rest <sup>a</sup>			
	7	15 < CO <sub>2</sub> ≤ 25	3 < O <sub>2</sub> ≤ 10	Rest <sup>a</sup>			
M3	1	25 < CO <sub>2</sub> ≤ 50		Rest <sup>a</sup>			
	2		10 < O <sub>2</sub> ≤ 15	Rest <sup>a</sup>			
	3	25 < CO <sub>2</sub> ≤ 50	2 < O <sub>2</sub> ≤ 10	Rest <sup>a</sup>			
	4	5 < CO <sub>2</sub> ≤ 25	10 < O <sub>2</sub> ≤ 15	Rest <sup>a</sup>			
	5	25 < CO <sub>2</sub> ≤ 50	10 < O <sub>2</sub> ≤ 15	Rest <sup>a</sup>			
C	1	100					
	2	Rest	0,5 ≤ O <sub>2</sub> ≤ 30				
R	1			Rest <sup>a</sup>		0,5 ≤ H <sub>2</sub> ≤ 15	
	2			Rest <sup>a</sup>		15 < H <sub>2</sub> ≤ 50	
N	1						100
	2			Rest <sup>a</sup>			0,5 ≤ N <sub>2</sub> ≤ 5
	3			Rest <sup>a</sup>			5 < N <sub>2</sub> ≤ 50
	4			Rest <sup>a</sup>		0,5 ≤ H <sub>2</sub> ≤ 10	0,5 ≤ N <sub>2</sub> ≤ 5
	5					0,5 ≤ H <sub>2</sub> ≤ 50	Rest
O	1		100				
Z	Mischgase mit Komponenten, die nicht in der Tabelle aufgeführt sind oder Mischgase mit einer Zusammensetzung außerhalb der angegebenen Bereiche. <sup>b</sup>						

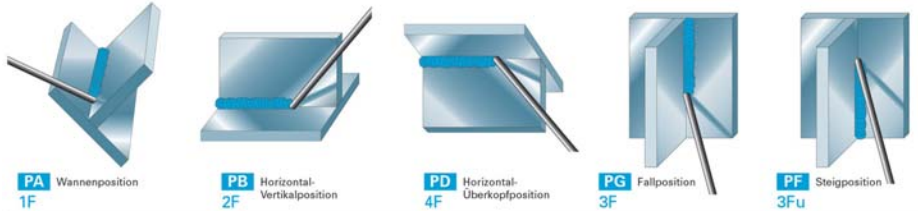
<sup>a</sup> Für die Einteilung darf Argon teilweise oder vollständig durch Helium ersetzt werden.  
<sup>b</sup> Zwei Mischgase mit der selben Z-Einteilung dürfen nicht gegeneinander ausgetauscht werden

Schweißpositionen nach DIN EN ISO 6947:1997-05

### Stumpfnähte Blech



### Kehlnähte Blech



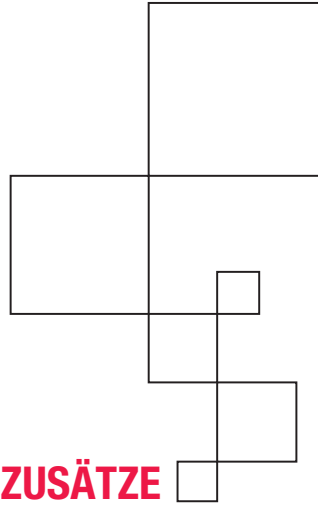
### Stumpfnähte Rohr



### Kehlnähte Rohr



SCHWEIBZUSÄTZE



OERLIKON



Handelsbezeichnung	Seite
ABRACITO 62S	145
ALCORD 12Si	137
ALCORD 5Si	136
ALCORD Al	135
ALCROMO F 537	436
ALUFIL Al99.5Ti	202
ALUFIL AlMg3	205
ALUFIL AlMg4.5Mn	207
ALUFIL AlMg4.5MnZr	208
ALUFIL AlMg5	206
ALUFIL AlSi12	204
ALUFIL AlSi5	203
ALUROD Al99.5Ti	247
ALUROD AlMg3	250
ALUROD AlMg4.5Mn	252
ALUROD AlMg4.5MnZr	253
ALUROD AlMg5	251
ALUROD AlSi12	249
ALUROD AlSi5	248
AST 100A	455
AST 100B	456
AST 300	457
AST 347	458
AST 600	459
BASINOX 20 16 L	109
BASINOX 22 9 3 N	111
BASINOX 308H	116
BASINOX 308L	99
BASINOX 308L T	100
BASINOX 310	118
BASINOX 316L	105
BASINOX 316L T	106
BASINOX 318	108
BASINOX 347	102
BASINOX 410 NiMo S	96
BASINOX 410 S	95
BASINOX 904L	114
BASINOX EB 25 10 4 N	112
BOR SP6	71
CARBOCAST NiFe	201
CARBOFIL 1	160
CARBOFIL 1 GOLD	161
CARBOFIL 1A	162
CARBOFIL 1A GOLD	163
CARBOFIL 2NiMoCr	176
CARBOFIL A 350	209
CARBOFIL A 600	210
CARBOFIL CrMo1	170
CARBOFIL CrMo2	171

Handelsbezeichnung	Seite
CARBOFIL CrMo5	172
CARBOFIL GALVA	164
CARBOFIL KV7M	173
CARBOFIL MnMo	169
CARBOFIL Mo	168
CARBOFIL Ni1	165
CARBOFIL Ni2	166
CARBOFIL NiCu	167
CARBOFIL NiMo1	174
CARBOFIL NiMoCr	175
CARBOROD 1	215
CARBOROD 1A	216
CARBOROD CrMo1	220
CARBOROD CrMo2	221
CARBOROD CrMo5	222
CARBOROD KV7M	223
CARBOROD Mo	219
CARBOROD Ni1	217
CARBOROD Ni2	218
CITOBRONZE Sn	131
CITOCORD	51
CITOFUX B00	317
CITOFUX GALVA	303
CITOFUX H06	372
CITOFUX M00	299
CITOFUX M07	328
CITOFUX M20	301
CITOFUX M60A	296
CITOFUX M91	338
CITOFUX R00	306
CITOFUX R00 C	308
CITOFUX R00Ni	312
CITOFUX R07	329
CITOFUX R26	326
CITOFUX R82	313
CITOFUX R82 SR	314
CITORAIL	139
CITORAPID	63
CITORAPID 160W	64
CITOREX	62
COPPERFIL 70/30	198
COPPERFIL CuAl8	199
COPPERFIL CuSi3	200
CRISTAL E308L	98
CRISTAL E309L	122
CRISTAL E316L	104
CRISTAL F206	297
CROMO E225	86
CROMO E225V	87

Handelsbezeichnung	Seite
CROMOCORD 10M	93
CROMOCORD 2 STC	85
CROMOCORD 5	89
CROMOCORD 91	91
CROMOCORD 92	92
CROMOCORD 9M	90
CROMOCORD E223	88
CROMOCORD Kb	84
CROMOCORD N125	94
CUROD	246
DW 312	125
ELT 300	460
ELT 600	461
EXTRA	66
FEBAMATIC 160S	70
FERINOX	124
FERROMATIC 130	59
FERROMATIC 160	60
FERROMATIC 180	61
FINCORD	56
FINCORD DB	58
FINCORD S	57
FLEXAL 60	52
FLEXAL 70	53
FLEXAL 80	54
FLEXAL 90	55
FLUXINOX 22 9 3 L	348
FLUXINOX 22 9 3 L–PF	349
FLUXINOX 25.4	362
FLUXINOX 25.4–PF	363
FLUXINOX 307	350
FLUXINOX 307–PF	351
FLUXINOX 308H	341
FLUXINOX 308L	339
FLUXINOX 308L–PF	340
FLUXINOX 309H	360
FLUXINOX 309H–PF	361
FLUXINOX 309L	352
FLUXINOX 309L–PF	353
FLUXINOX 309MoL	354
FLUXINOX 309MoL–PF	355
FLUXINOX 310	358
FLUXINOX 310–PF	359
FLUXINOX 312	356
FLUXINOX 312–PF	357
FLUXINOX 316L	344
FLUXINOX 316L–PF	345
FLUXINOX 318	346
FLUXINOX 318–PF	347

Handelsbezeichnung	Seite
FLUXINOX 347	342
FLUXINOX 347–PF	343
FLUXINOX 625	365
FLUXINOX 904L	364
FLUXOCORD 31	486
FLUXOCORD 31 HD	487
FLUXOCORD 35.25	488
FLUXOCORD 35.25–2D	489
FLUXOCORD 35.25–3D	489
FLUXOCORD 41 HD	490
FLUXOCORD 42	491
FLUXOCORD 43.1	492
FLUXOCORD 50	493
FLUXOCORD 51	495
FLUXOCORD 52	497
FLUXOCORD 54	499
FLUXOCORD 54–6	501
FLUXODUR 62–0	375
FLUXOFIL 14	304
FLUXOFIL 14HD	305
FLUXOFIL 18HD	322
FLUXOFIL 19HD	307
FLUXOFIL 20	309
FLUXOFIL 20HD	310
FLUXOFIL 21HD	311
FLUXOFIL 25	333
FLUXOFIL 31	315
FLUXOFIL 31 S	316
FLUXOFIL 35	334
FLUXOFIL 36	335
FLUXOFIL 37	336
FLUXOFIL 38C	337
FLUXOFIL 40	318
FLUXOFIL 41	325
FLUXOFIL 42	330
FLUXOFIL 43.1	320
FLUXOFIL 44	319
FLUXOFIL 45	331
FLUXOFIL 48	323
FLUXOFIL 50	366
FLUXOFIL 51	367
FLUXOFIL 52	368
FLUXOFIL 54	369
FLUXOFIL 56	370
FLUXOFIL 58	373
FLUXOFIL 66	374
FLUXOFIL 70	332
FLUXOFIL M10	298
FLUXOFIL M10 PG	302



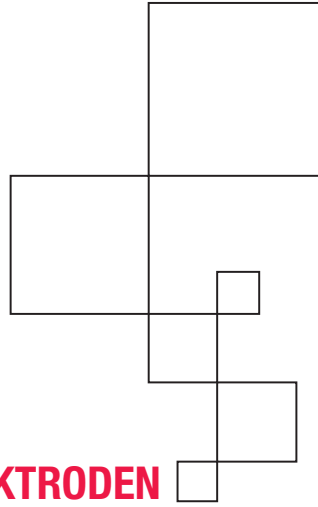
Handelsbezeichnung	Seite
FLUXOFIL M10 S	300
FLUXOFIL M41	324
FLUXOFIL M42	327
FLUXOFIL M48	321
FLUXOFIL M58	371
FLUXOFIL M8	295
FREEZAL E Ni9	129
INERTFIL 20 16 L (DE)	183
INERTFIL 22 12	188
INERTFIL 22 9 3 (DE)	184
INERTFIL 25 10 4	185
INERTFIL 307	190
INERTFIL 308H	187
INERTFIL 308LSi	179
INERTFIL 309L (DE)	191
INERTFIL 309LMo	192
INERTFIL 310	189
INERTFIL 312	193
INERTFIL 316LSi	181
INERTFIL 318Si	182
INERTFIL 347Si	180
INERTFIL 410NiMo	177
INERTFIL 430	178
INERTFIL 904L (DE)	186
INERTROD 20 16 L (DE)	231
INERTROD 22 12	236
INERTROD 22 9 3 (DE)	232
INERTROD 25 10 4	233
INERTROD 307	238
INERTROD 308H	235
INERTROD 308LSi	227
INERTROD 309L (DE)	239
INERTROD 309LMo	240
INERTROD 310	237
INERTROD 312	241
INERTROD 316LSi	229
INERTROD 318Si	230
INERTROD 347Si	228
INERTROD 410	224
INERTROD 410NiMo	225
INERTROD 430	226
INERTROD 904L (DE)	234
MOLYCORD Kb	83
MOLYCORD Ti	82
NIFIL 600	476
NIFIL 600 (DE)	195
NIFIL 625	476
NIFIL 625 (DE)	196
NIFIL Ni1	194

Handelsbezeichnung	Seite
NIFIL NiCu7	197
NIROD 600 (DE)	243
NIROD 625 (DE)	244
NIROD Ni1	242
NIROD NiCu7	245
OE-20 16 L	474
OE-22 12 H	474
OE-308L	473
OE-309L	474
OE-309LMo	475
OE-316L	473
OE-318	474
OE-347	473
OE-410	473
OE-430	473
OE-CROMO S225	472
OE-CROMO S225V	472
OE-G I / SOUDOFER	258
OE-G II	259
OE-G III	260
OE-G IV	261
OE-S 1	469
OE-S 1 CrMo 2	472
OE-S 1 CrMo 5	472
OE-S 2	469
OE-S 2 CrMo 1	472
OE-S 2 Mo	469
OE-S 2 Ni 1	470
OE-S 2 Ni 2	470
OE-S 2 Ni 3	470
OE-S 2 NiCu	471
OE-S 22 09	474
OE-S 25 10	474
OE-S 3	469
OE-SD 3	469
OE-SD 3 1Ni 1/2Mo	471
OE-SD 3 1Ni 1/4Mo	470
OE-SD 3 2NiCrMo	471
OE-SD 3 Mo	470
OP 10 U	438
OP 100	410
OP 119	401
OP 120TT	425
OP 121TT	428
OP 122	432
OP 125 W	434
OP 1250A	451
OP 1300A	452
OP 132	417

Handelsbezeichnung	Seite
OP 1350A	453
OP 139	420
OP 143	403
OP 1450 A	454
OP 176	397
OP 180 S	412
OP 181	405
OP 192	414
OP 33	439
OP 41TT	422
OP 70 Cr Spezial	441
OP 76	443
OP 87	447
OP XNi	449
OVERCORD	49
OVERCORD Z	50
PIE 18	399
SOUDOFER / OE-G I	258
SPEZIAL	65
SUPERCHROMAX N	120
SUPERCHROMAX R	119
SUPERCITO 7018S	67
SUPERCUT	146
SUPERFONTE BM	134
SUPERFONTE Ni	132
SUPERFONTE NiFe	133
SUPRADUR 400B	140
SUPRADUR 600B	142
SUPRADUR 600RB	141
SUPRADUR V1000	144
SUPRAMANGAN	138
SUPRANEL 600 (DE)	128
SUPRANEL 625	130
SUPRANEL Ni1	126
SUPRANEL SR	127
SUPRANOX 308H	115
SUPRANOX 308L	97
SUPRANOX 309L	121
SUPRANOX 309MoL	123
SUPRANOX 310	117
SUPRANOX 316L	103
SUPRANOX 318	107
SUPRANOX 347	101
SUPRANOX 904L	113
SUPRANOX E 22 9 3 N	110
SUPRASTRIP 19 12 3 L	480
SUPRASTRIP 19 9 L	480
SUPRASTRIP 19 9 L Nb	480
SUPRASTRIP 21 11 L Nb	481

Handelsbezeichnung	Seite
SUPRASTRIP 21 13 3 L	481
SUPRASTRIP 24 13 L	480
SUPRASTRIP 24 13 L Nb	480
SUPRASTRIP 625	481
SUPRASTRIP 825	481
TENACITO 100	80
TENACITO 38R	73
TENACITO 65R	77
TENACITO 70	75
TENACITO 70B	74
TENACITO 75	78
TENACITO 80	79
TENACITO R	68
TENAX 140	81
TENCORD Kb	76
TIBOR 22	471
TIBOR 33	471
TOOLCORD	143
UNIFLUX D1	408
UNIVERS	69
VERTICORD 80	72

STABELEKTRODEN



OERLIKON



### Zum Schweißen von unlegierten Stählen und Feinkornstählen (Mindeststreckgrenze bis 500 MPa)

Handelsbezeichnung	EN ISO 2560–A	AWS / ASME II–C	AWS / ASME Einstufung	Seite
OVERCORD	E 38 0 RC 11	SFA–5.1	E6013	49
OVERCORD Z	E 38 0 RC 11	SFA–5.1	E6013	50
CITOCORD	E 38 0 RC 11	SFA–5.1	E6013	51
FLEXAL 60	E 38 3 C 21	SFA–5.1	E6010	52
FLEXAL 70	E 42 2 Mo C 21	SFA–5.5	E7010–P1	53
FLEXAL 80	E 46 3 1NiMo C21	SFA–5.5	E8010–G	54
FLEXAL 90	E 50 2 1Ni C21	SFA–5.5	E9010–G	55
FINCORD	E 42 0 RR 12	SFA–5.1	E6013	56
FINCORD S	E 42 A RR 12	SFA–5.1	E6013	57
FINCORD DB	E 42 0 RR 12	SFA–5.1	E6013	58
FERROMATIC 130	E 42 0 RR 53	SFA–5.1	E7024	59
FERROMATIC 160	E 42 0 RR 73	SFA–5.1	E7024	60
FERROMATIC 180	E 42 0 RR 73	SFA–5.1	E7024	61
CITOREX	E 38 2 RB 12	SFA–5.1	E6013	62
CITORAPID	E 38 2 RA 13	SFA–5.1	E6020	63
CITORAPID 160W	E 38 2 RA 73	SFA–5.1	E6027	64
SPEZIAL	E 38 2 B 12 H10	SFA–5.1	E7016–H8	65
EXTRA	E 42 4 B 32 H10	SFA–5.1	E7016–H8	66
SUPERCITO 7018S	E 42 5 B 3 2 H5	SFA–5.1	E7018–1H4	67
TENACITO R	E 42 6 B 4 2 H5	SFA–5.1	E7018–1H4	68
UNIVERS	E 35 6 B 42 H5	SFA–5.1	–	69
FEBAMATIC 160S	E 42 4 B 53 H5	SFA–5.1	E7028	70
BOR SP6	E 46 6 B 34 H10	SFA–5.1	–	71
VERTICORD 80	E 46 4 B 35 H5	SFA–5.5	E8018–G	72
TENACITO 38R	E 46 6 1Ni B 42 H5	SFA–5.5	7018–G H4	73
TENACITO 70B	E 46 6 2Ni B 42 H5	SFA–5.5	8018–C1 H4	74
TENACITO 70	E 50 6 Mn1Ni B 42 H 5	SFA–5.5	8018–G H4	75

### Zum Schweißen von wetterfesten Stählen

Handelsbezeichnung	EN ISO 2560–A	AWS / ASME II–C SFA 5.5	Seite
TENCORD Kb	E 42 4 ZNiCu1 B 4 2 H5	E7018–G–H4	76

### Zum Schweißen von hochfesten Stählen

Handelsbezeichnung	EN 757	AWS / ASME II–C SFA 5.5	Seite
TENACITO 65R	E 55 6 Mn1NiMo B T 4 2 H5	E9018–G H4	77
TENACITO 75	E 69 6 Mn2NiCrMo B 4 2 H5	E10018–G H4	78
TENACITO 80	E 69 6 Mn2NiCrMo B 4 2 H5	E11018–G H4	79
TENACITO 100	E 89 4 Mn2Ni1CrMo B 4 2 H5	E12018–G H4	80
TENAX 140	–	~ E14018M–H4	81

### Zum Schweißen von warmfesten Stählen

Handelsbezeichnung	EN ISO 3580–A	AWS / ASME II–C SFA 5.5	Seite
MOLYCORD Ti	E Mo R 1 2	E8013–G	82
MOLYCORD Kb	E Mo B 4 2 H5	E7018–A1–H4	83
CROMOCORD Kb	E CrMo1 B 4 2 H5	E8018–B2–H4	84
CROMOCORD 2 STC	E CrMo2 B 4 2 H5	E9018–B3–H4	85
CROMO E225	E CrMo2 B 2 2 H5	E9015–B3 H4	86
CROMO E225V	E Z CrMoV 2 B 2 2 H5	E9015–G	87
CROMOCORD E223	–	E9015–G	88
CROMOCORD 5	E CrMo5 B 2 2 H5	E8015–B6–H4	89
CROMOCORD 9M	~E CrMo9 B 4 2 H5	E9018–B9–H4	90
CROMOCORD 91	E CrMo91 B 4 2 H5	–	91
CROMOCORD 92	E Z CrMoWVn9 0,5 2 B 4 2 H5	E9018–G H4	92
CROMOCORD 10M	E Z CrMoWV10 B 4 2 H5	–	93
CROMOCORD N125	~E CrMoV1 B 4 2 H5	E9015–G–H4	94

### Zum Schweißen von korrosions– und hitzebeständigen Stählen

Handelsbezeichnung	EN 1600	AWS / ASME II–C SFA 5.4	Werkstoffnr.	Seite
BASINOX 410 S	E Z 13 1 B 22	–	1.4018	95
BASINOX 410 NiMo S	E 13 4 B 22	E410NiMo–15	1.4351	96
SUPRANOX 308L	E 19 9 L R 12	E308L–17	1.4316	97
CRISTAL E308L	E 19 9 L R 22	E308L–17	1.4316	98
BASINOX 308L	E 19 9 L B 42	E308L–15	1.4316	99
BASINOX 308L T	E 19 9 L B 12	E308L–15	1.4316	100
SUPRANOX 347	E 19 9 Nb R 12	E347–16	1.4551	101
BASINOX 347	E 19 9 Nb B 42	E347–15	1.4551	102
SUPRANOX 316L	E 19 12 3 L R 12	E316L–17	1.4430	103
CRISTAL E316L	E 19 12 3 L R 22	E316L–17	1.4430	104
BASINOX 316L	E 19 12 3 L B 42	E316L–15	1.4430	105
BASINOX 316L T	E 19 12 2 B 12	E316L–15	1.4430	106
SUPRANOX 318	E 19 12 3 Nb R 12	E318–16	1.4576	107
BASINOX 318	E 19 12 3 Nb B 42	E318–15	1.4576	108
BASINOX 20 16 L	E 20 16 3 Mn N L B 22	–	1.4455	109
SUPRANOX E 22 9 3 N	E 22 9 3 N L R 12	E2209–16	1.4462	110
BASINOX 22 9 3 N	E 22 9 3 N L B 42	E2209–15	1.4462	111
BASINOX EB 25 10 4 N	E 25 9 4 N L B 42	–	–	112
SUPRANOX 904L	E 20 25 5 Cu N L R 12	E385–16	1.4519	113
BASINOX 904L	E Z 20 25 5 CuL B 12	E385–15	1.4519	114
SUPRANOX 308H	E 19 9 H R 12	E308H–16	1.4948	115
BASINOX 308H	E 19 9 H B 42	E308H–15	1.4948	116
SUPRANOX 310	E 25 20 R 12	E310–16	1.4842	117
BASINOX 310	E 25 20 B 12	E310–15	1.4842	118
SUPERCHROMAX R	E 18 8 Mn R 12	~E307–16	1.4370	119
SUPERCHROMAX N	E 18 8 Mn B 22	~E307–15	1.4370	120

### Zum Schweißen von korrosions- und hitzebeständigen Stählen

Handelsbezeichnung	EN 1600	AWS / ASME II-C SFA 5.4	Werkstoffnr.	Seite
SUPRANOX 309L	E 23 12 L R 12	E309L-17	1.4332	121
CRISTAL E309L	E 23 12 L R 22	E309L-17	1.4332	122
SUPRANOX 309MoL	E 23 12 2 L R 12	E309LMo-17	1.4459	123
FERINOX	E 23 12 2 L R 53	E309LMo-26	1.4459	124
DW 312	~E 29 9 R 12	~E312-16	1.4337	125

### Zum Schweißen von Nickel- und Kupferlegierungen

Handelsbezeichnung	EN ISO 14172	AWS / ASME II-C SFA 5.11	Werkstoffnr.	Seite
SUPRANEL Ni1	E Ni 2061	E Ni-1	-	126
SUPRANEL SR	E Ni 6092 (NiCr16Fe12NbMo)	E NiCrFe-2	2.4805	127
SUPRANEL 600 (DE)	E Ni 6082 (NiCr20MN3Nb)	~E NiCrFe-3	2.4648	128
FREEZAL E Ni9	E Ni 6620	E NiCrMo-6	-	129
SUPRANEL 625	E Ni 6625	E NiCrMo-3	2.4621	130
CITOBRONZE Sn	-	SFA 5.6: E CuSn-C	-	131

### Zum Schweißen von Gusseisen

Handelsbezeichnung	EN ISO 1071	AWS / ASME II-C SFA 5.15	Werkstoffnr.	Seite
SUPERFONTE Ni	E C Ni-Cl 1	E Ni Cl	-	132
SUPERFONTE NiFe	E C NiFe-Cl 1	E NiFe Cl	-	133
SUPERFONTE BM	E C NiFe Cl 1	E NiFe Cl	-	134

### Zum Schweißen von Aluminiumlegierungen

Handelsbezeichnung	DIN 1732	AWS / ASME II-C SFA 5.3	Werkstoffnr.	Seite
ALCORD Al	EL-Al 99.8	~E1100	-	135
ALCORD 5Si	EL-AISi 5	E4043	-	136
ALCORD 12Si	EL-AISi 12	-	-	137

### Zum Hartauftragen

Handelsbezeichnung	EN 14700	DIN 8555	Werkstoffnr.	Seite
SUPRAMANGAN	~E Fe9	~E 7-UM-200-KP	-	138
CITORAIL	E Fe1	E 1-UM-300	-	139
SUPRADUR 400B	E Fe1	E 1-UM-400	-	140
SUPRADUR 600RB	E Fe2	E 6-UM-60	-	141
SUPRADUR 600B	E Fe2	E 6-UM-60	-	142
TOOLCORD	E Fe4	E 4-UM-65-GS	-	143
SUPRADUR V1000	E Fe14	E 10-UM-60-GR	-	144
ABRACITO 62S	E Fe16	-	-	145

### Zum Schneiden

Handelsbezeichnung			Werkstoffnr.	Seite
SUPERCUT	-	-	-	146



Umhüllte Stabelektroden zum Lichtbogenhandschweißen von unlegierten Stählen und Feinkornstählen

### EN ISO 2560–A

E	46	6	1Ni	B	4	2	H5
Umhüllte Stabelektrode	Tabelle 1A	Tabelle 2A	Tabelle 3A	Kapitel 4.5A	Tabelle 5A	Tabelle 6A	Tabelle 7

Tabelle 1A

Kennziffer für die Festigkeit und Bruchdehnung des reinen Schweißgutes			
Kennziffer	Mindeststreckgrenze <sup>a</sup> [N/mm <sup>2</sup> ]	Zugfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Mindestbruchdehnung <sup>b</sup> [%]
35	355	440–570	22
38	380	470–600	20
42	420	500–640	20
46	460	530–680	20
50	500	560–720	18

<sup>a</sup> Es gilt die untere Streckgrenze ( $R_{eL}$ ). Bei nicht eindeutig ausgeprägter Streckgrenze ist die 0,2 %–Dehngrenze ( $R_{p0,2}$ ) anzuwenden.

<sup>b</sup> Messlänge ist gleich dem fünffachen Probendurchmesser.

Tabelle 2A

Kennzeichen für die Kerbschlagarbeit des Schweißgutes	
Kennzeichen	Temperatur für die Mindestkerbschlagarbeit von 47 J [°C]
Z	keine Anforderung
A	+20
0	0
2	-20
3	-30
4	-40
5	-50
6	-60

Tabelle 3A

Kurzzzeichen für die chemische Zusammensetzung des Schweißgutes			
Kurzzzeichen	Chemische Zusammensetzung <sup>a, b, c</sup>		
	Massen-%		
	Mn	Mo	Ni
kein Kurzzzeichen	2,0	–	–
Mo	1,4	0,3–0,6	–
MnMo	1,4–2,0	0,3–0,6	–
1Ni	1,4	–	0,6–1,2
2Ni	1,4	–	1,8–2,6
3Ni	1,4	–	2,6–3,8
Mn1Ni	1,4–2,0	–	0,6–1,2
1NiMo	1,4	0,3–0,6	0,6–1,2
Z	Jede andere vereinbarte chemische Zusammensetzung		

<sup>a</sup> Falls nicht festgelegt: Mo < 0,2; Ni < 0,3; Cr < 0,2; V < 0,05; Nb < 0,05; Cu < 0,3.  
<sup>b</sup> Einzelwerte in der Tabelle sind Höchstwerte.  
<sup>c</sup> Die Ergebnisse sind auf dieselbe Stelle zu runden wie die festgelegten Werte unter Anwendung von ISO 31–0: 1992, Anhang B, Regel A.

Kapitel 4.5A

Kurzzzeichen für den Umhüllungstyp	
A	sauer–umhüllt
C	zellulose–umhüllt
R	rutil–umhüllt
RR	dick rutil–umhüllt
RC	rutil–zellulose–umhüllt
RA	rutil–sauer–umhüllt
RB	rutil–basisch–umhüllt
B	basisch–umhüllt

Tabelle 5A

Kennziffer für Ausbringen und Stromart		
Kennziffer	Ausbringen [%]	Stromart <sup>a, b</sup>
1	≤ 105	AC + DC
2	≤ 105	DC
3	> 105 ≤ 125	AC + DC
4	> 105 ≤ 125	DC
5	> 125 ≤ 160	AC + DC
6	> 125 ≤ 160	DC
7	> 160	AC + DC
8	> 160	DC

<sup>a</sup> Um die Eignung für Wechselstrom nachzuweisen, sind die Prüfungen mit einer Leerlaufspannung von max. 65 V durchzuführen.  
<sup>b</sup> AC = Wechselstrom, DC = Gleichstrom

Tabelle 6A

Kennziffer für die Schweißposition	
Kennziffer	Schweißpositionen
1	PA, PB, PC, PD, PE, PF, PG
2	PA, PB, PC, PD, PE, PF
3	PA, PB
4	PA
5	PA, PB, PG

Tabelle 7

Kennzeichen für den Wasserstoffgehalt im Schweißgut	
Kennzeichen	Wasserstoffgehalt ml/100g abgeschmolzenes Schweißgut max.
H 5	5
H 10	10
H 15	15

Umhüllte Stabelektroden zum Lichtbogenhandschweißen von hochfesten Stählen

### EN 757

E	55	5	Mn1NiMo	B	T	4	2	H5
Umhüllte Stabelektrode	Tabelle 1	Tabelle 2	Tabelle 3	Kapitel 4.5	Kapitel 4.2, 4.6	Tabelle 4	Kapitel 4.8	Tabelle 5

Tabelle 1

Kennziffer für die Festigkeitseigenschaften			
Kennziffer	Mindeststreckgrenze <sup>1)</sup> [N/mm <sup>2</sup> ]	Zugfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Mindestbruchdehnung <sup>2)</sup> [%]
55	550	610–780	18
62	620	690–890	18
69	690	760–960	17
79	790	880–1080	16
89	890	980–1180	15

<sup>1)</sup> Es gilt die untere Streckgrenze ( $R_{s0.2}$ ). Bei nicht eindeutiger Streckgrenze ist die 0,2% Dehngrenze ( $R_{p0.2}$ ) anzuwenden.  
<sup>2)</sup> Meßlänge ist gleich dem fünffachen Probendurchmesser.

Tabelle 2

Kennzeichen für die Kerbschlagarbeit des reinen Schweißgutes	
Kennzeichen	Temperatur für Mindestkerbschlagarbeit 47 J
	[°C]
Z	keine Anforderungen
A	+20
0	0
2	-20
3	-30
4	-40
5	-50
6	-60
7	-70
8	-80

Tabelle 3

Kurzzzeichen für die chemische Zusammensetzung des reinen Schweißgutes				
Kurzzzeichen	Chemische Zusammensetzung <sup>1)2)3)</sup>			
	[%] (m/m)			
	Mn	Ni	Cr	Mo
MnMo	1,4–2,0	–	–	0,3–0,6
Mn1Ni	1,4–2,0	0,6–1,2	–	–
1NiMo	1,4	0,6–1,2	–	0,3–0,6
1,5NiMo	1,4	1,2–1,8	–	0,3–0,6
2NiMo	1,4	1,8–2,6	–	0,3–0,6
Mn1NiMo	1,4–2,0	0,6–1,2	–	0,3–0,6
Mn2NiMo	1,4–2,0	1,8–2,6	–	0,3–0,6
Mn2NiCrMo	1,4–2,0	1,8–2,6	0,3–0,6	0,3–0,6
Mn2Ni1CrMo	1,4–2,0	1,8–2,6	0,6–1,0	0,3–0,6
Z	Jede andere vereinbarte Zusammensetzung			

1) Falls nicht festgelegt: C 0,03 % bis 0,10 %, Ni < 0,3 %, Cr < 0,2 %, Mo < 0,2 %, V < 0,05 %, Nb < 0,05 %, Cu < 0,3 %, P < 0,025 %, S < 0,020 %.

2) Einzelwerte in der Tabelle sind Höchstwerte.

3) Die Ergebnisse sind auf dieselbe Stelle zu runden wie die festgelegten Werte unter Anwendung von ISO 31–0 : 1992, Anhang B, Regel A.

Kapitel 4.5

Kurzzzeichen für den Umhüllungstyp	
Kurzzzeichen	Bedeutung
B	Diese Elektroden sind basisch umhüllt, andere Umhüllungstypen siehe EN ISO 2560

Kapitel 4.2 / Kapitel 4.6

Kennzeichen für den spannungsarm geglühten Zustand	
Kurzzzeichen	Bedeutung
T	Eigenschaften des Schweißgutes gelten für den spannungsarm geglühten Zustand, 1h zwischen 560°C und 600°C, anschließend bis auf 300°C im Ofen lagern.

Tabelle 4

Kennziffer für Ausbringen und Stromart		
Kennziffer	Ausbringen [%]	Stromart <sup>1)</sup>
1	≤ 105	Wechsel- und Gleichstrom
2	≤ 105	Gleichstrom
3	> 105 ≤ 125	Wechsel- und Gleichstrom
4	> 105 ≤ 125	Gleichstrom
5	> 125 ≤ 160	Wechsel- und Gleichstrom
6	> 125 ≤ 160	Gleichstrom
7	> 160	Wechsel- und Gleichstrom
8	> 160	Gleichstrom

1) Um die Eignung für Wechselstrom nachzuweisen, sind die Prüfungen mit einer Leerlaufspannung von max. 65 V durchzuführen.

### Kapitel 4.8

Kennziffer für die Schweißposition	
Kennziffer	Schweißpositionen
1	alle Positionen
2	alle Positionen, außer fallend
3	Stumpfnah in Wannenposition, Kehlnah in Wannen- und Horizontalposition
4	Stumpf- und Kehlnah in Wannenposition
5	Fallposition und Positionen wie Kennziffer 3

### Tabelle 5

Kennzeichen für den Wasserstoffgehalt des aufgetragenen Schweißgutes	
Kennzeichen	Wasserstoffgehalt ml/100g aufgetragenes Schweißgut max.
H5	5
H10	10

Umhüllte Stabelektroden zum Lichtbogenhandschweißen von warmfesten Stählen

### EN ISO 3580

E	CrMo1	B	4	2	H5
Umhüllte Stabelektrode	Tabelle 1A/2A	Kapitel 4.4A	Tabelle 4A	Tabelle 5A	Tabelle 6

Tabelle 1A

Kurzzzeichen für die chemische Zusammensetzung des reinen Schweißgutes									
Kurzzzeichen	Chemische Zusammensetzung [%] <sup>b, c, d</sup>								
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	V	Andere Elemente
Mo	0,1	0,8	0,40–1,50	0,030	0,025	0,2	0,40–0,70	0,03	–
MoV	0,03–0,12	0,8	0,40–1,50	0,030	0,025	0,30–0,60	0,80–1,20	0,25–0,60	–
CrMo0,5	0,05–0,12	0,8	0,40–1,50	0,030	0,025	0,40–0,65	0,40–0,65	–	–
CrMo1	0,05–0,12	0,8	0,40–1,50	0,030	0,025	0,90–1,40	0,45–0,70	–	–
CrMo1L	0,05	0,8	0,40–1,50	0,030	0,025	0,90–1,40	0,45–0,70	–	–
CrMoV1	0,05–0,15	0,8	0,70–1,50	0,030	0,025	0,90–1,30	0,90–1,30	0,10–0,35	–
CrMo2	0,05–0,12	0,8	0,40–1,30	0,030	0,025	2,0–2,6	0,90–1,30	–	–
CrMo2L	0,05	0,8	0,40–1,30	0,030	0,025	2,0–2,6	0,90–1,30	–	–
CrMo5	0,03–0,12	0,8	0,40–1,50	0,025	0,025	4,0–6,0	0,40–0,70	–	–
CrMo9	0,03–0,12	0,6	0,40–1,30	0,025	0,025	8,0–10,0	0,90–1,20	0,15	Ni 1,0
CrMo91	0,06–0,12	0,6	0,40–1,50	0,025	0,025	8,0–10,5	0,80–1,20	0,15–0,30	Ni 0,40–1,00 Nb 0,03–0,10 N 0,02–0,07
CrMoWV12	0,15–0,22	0,8	0,40–1,30	0,025	0,025	10,0–12,0	0,80–1,20	0,20–0,40	Ni 0,8 W 0,40–0,60
Z	Jede andere vereinbarte Zusammensetzung								

<sup>b</sup> Einzelwerte in der Tabelle sind Höchstwerte.

<sup>c</sup> Die Ergebnisse sind auf dieselbe Stelle zu runden wie die nach ISO 31–0: 1992, Anhang B, Regel A festgelegten Werte.

<sup>d</sup> Falls nicht festgelegt: Ni < 0,3 %, Cu < 0,3 %, Nb < 0,01 %.

Tabelle 2A

Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes								
Kurzzeichen	Mindeststreckgrenze <sup>c</sup> [MPa]	Mindestzugfestigkeit [MPa]	Mindestbruchdehnung <sup>d</sup> [%]	Kerbschlagarbeit bei +20°C		Wärmebehandlung des reinen Schweißgutes		
				Mindestmittelwert aus drei Proben [J]	Mindesteinzelwert <sup>e</sup> [J]	Vorwärm- und Zwi- schenlagen- temperatur [°C]	Wärmebehandlung für das Prüfstück	
							Temperatur <sup>f</sup> [°C]	Zeit <sup>g</sup> [min]
Mo	355	510	22	47	38	< 200	570–620	60
MoV	355	510	18	47	38	200–300	690–730	60
CrMo0,5	355	510	22	47	38	100–200	600–650	60
CrMo1	355	510	20	47	38	150–250	660–700	60
CrMo1L	355	510	20	47	38	150–250	660–700	60
CrMoV1	435	590	15	24	19	200–300	680–730	60
CrMo2	400	500	18	47	38	200–300	690–750	60
CrMo2L	400	500	18	47	38	200–300	690–750	60
CrMo5	400	590	17	47	38	200–300	730–760	60
CrMo9	435	590	18	34	27	200–300	740–780	120
CrMo91	415	585	17	47	38	200–300	750–770	120–180
CrMoWV12	550	690	15	34	27	250–350 <sup>i</sup> oder 400–500 <sup>i</sup>	740–780	120
Z	Nach Vereinbarung zwischen Käufer und Lieferant							

<sup>c</sup> Es gilt die untere Streckgrenze ( $R_{eL}$ ). Bei nicht eindeutig ausgeprägter Streckgrenze ist die 0,2-%-Dehngrenze ( $R_{p0,2}$ ) anzuwenden.

<sup>d</sup> Die Messlänge entspricht dem Fünffachen des Probendurchmessers.

<sup>e</sup> Nur ein Einzelwert niedriger als der Mindestmittelwert ist erlaubt.

<sup>f</sup> Das Prüfstück ist im Ofen bis auf 300 °C abzukühlen, wobei 200 °C/h nicht überschritten werden dürfen.

<sup>g</sup> Grenzabweichung  $\pm 10$  Minuten.

<sup>i</sup> Unmittelbar nach dem Schweißen ist die Probe auf 120 °C bis 100 °C abzukühlen und in diesem Temperaturbereich mindestens 1 Stunde lang zu halten.

Kapitel 4.4A

Kurzzeichen für den Umhüllungstyp	
Kurzzeichen	Umhüllungstyp
R	Rutilhülle
B	basische Hülle



Tabelle 4A

Kennziffer für Ausbringung und Stromart		
Kennziffer	Ausbringung [%]	Stromart <sup>a, b</sup>
1	≤ 105	AC und DC
2	≤ 105	DC
3	> 105 ≤ 125	AC und DC
4	> 105 ≤ 125	DC

<sup>a</sup> AC = Wechselstrom, DC = Gleichstrom.

<sup>b</sup> Um die Eignung für Wechselstrom nachzuweisen, sind die Prüfungen mit einer Leerlaufspannung von max. 65 V durchzuführen.

Tabelle 5A

Kennziffer für die Schweißposition	
Kennziffer	Positionen <sup>a</sup>
1	PA, PB, PC, PD, PE, PF, PG
2	PA, PB, PC, PD, PE, PF
3	PA, PB
4	PA, PB, PG

<sup>a</sup> Die Positionen sind in ISO 6947 festgelegt

Tabelle 6

Kennzeichen für den Wassergehalt des aufgetragenen Schweißgutes	
Kennzeichen	Wasserstoffgehalt ml/100g aufgetragenes Schweißgut max.
H 5	5
H 10	10
H 15	15

Umhüllte Stabelektroden zum Lichtbogenhandschweißen von nichtrostenden und hitzebeständigen Stählen

### EN 1600

E	19 12 3 L	R	1	2
Umhüllte Stabelektrode	Tabelle 1/2	Kapitel 4.3	Tabelle 3	Kapitel 4.5

Tabelle 1

Kurzzzeichen für die chemische Zusammensetzung des reinen Schweißgütes									
Legierungskurzzeichen	Chemische Zusammensetzung [%] (m/m) <sup>1)2)3)</sup>								
	C	Si	Mn	P <sup>4)</sup>	S <sup>4)</sup>	Cr	Ni <sup>5)</sup>	Mo <sup>5)</sup>	Andere Elemente <sup>5)</sup>
<b>Martensitisch/ferritisch</b>									
13	0,12	1,0	1,5	0,030	0,025	11,0–14,0	–	–	–
13 4	0,06	1,0	1,5	0,030	0,025	11,0–14,5	3,0–5,0	0,4 bis1,0	–
17	0,12	1,0	1,5	0,030	0,025	16,0–18,0	–	–	–
<b>Austenitisch</b>									
19 9	0,08	1,2	2,0	0,030	0,025	18,0–21,0	9,0–11,0	–	–
19 9 L	0,04	1,2	2,0	0,030	0,025	18,0–21,0	9,0–11,0	–	–
19 9 Nb	0,08	1,2	2,0	0,030	0,025	18,0–21,0	9,0–11,0	–	Nb <sup>6)</sup>
19 12 2	0,08	1,2	2,0	0,030	0,025	17,0–20,0	10,0–13,0	2,0–3,0	–
19 12 3 L	0,04	1,2	2,0	0,030	0,025	17,0–20,0	10,0–13,0	2,5–3,0	–
19 12 3 Nb	0,08	1,2	2,0	0,030	0,025	17,0–20,0	10,0–13,0	2,5–3,0	Nb <sup>6)</sup>
19 13 4 N L <sup>7)</sup>	0,04	1,2	1,0–5,0	0,030	0,025	17,0–20,0	12,0–15,0	3,0–4,5	N 0,20
<b>Austenitisch–ferritisch. Hohe Korrosionsbeständigkeit</b>									
22 9 3 N L <sup>8)</sup>	0,04	1,2	2,5	0,030	0,025	21,0–24,0	7,5–10,5	2,5–4,0	N 0,08–0,20
25 7 2 N L	0,04	1,2	2,0	0,035	0,025	24,0–28,0	6,0–8,0	1,0–3,0	N 0,20
25 9 3 Cu N L <sup>8)</sup>	0,04	1,2	2,5	0,030	0,025	24,0–27,0	7,5–10,5	2,5–4,0	N 0,10–0,25; Cu 1,5–3,5
25 9 4 N L <sup>8)</sup>	0,04	1,2	2,5	0,030	0,025	24,0–27,0	8,0–10,5	2,5–4,5	N 0,20–0,30; Cu 1,50; W 1,00
<b>Voll austenitisch. Hohe Korrosionsbeständigkeit</b>									
18 15 3 L <sup>7)</sup>	0,04	1,2	1,0–4,0	0,030	0,025	16,5–19,5	14,0–17,0	2,5–3,5	–
18 16 5 N L <sup>7)</sup>	0,04	1,2	1,0–4,0	0,035	0,025	17,0–20,0	15,5–19,0	3,5–5,0	N 0,20
20 25 5 Cu N L <sup>7)</sup>	0,04	1,2	1,0–4,0	0,030	0,025	19,0–22,0	24,0–27,0	4,0–7,0	Cu 1,00–2,00 N 0,25
20 16 3 Mn N L <sup>7)</sup>	0,04	1,2	5,0–8,0	0,035	0,025	18,0–21,0	15,0–18,0	2,5–3,5	N 0,20
25 22 2 N L <sup>7)</sup>	0,04	1,2	1,0–5,0	0,030	0,025	24,0–27,0	20,0–23,0	2,0–3,0	N 0,20
27 31 4 Cu L <sup>7)</sup>	0,04	1,2	2,5	0,030	0,025	26,0–29,0	30,0–33,0	3,0–4,5	Cu 0,60–1,50
<b>Spezialsorten</b>									
18 8 Mn <sup>7)</sup>	0,20	1,2	4,5–7,5	0,035	0,025	17,0–20,0	7,0–10,0	–	–
18 9 MnMo	0,04–0,14	1,2	3,0–5,0	0,035	0,025	18,0–21,5	9,0–11,0	0,5–1,5	–
20 10 3	0,10	1,2	2,5	0,030	0,025	18,0–21,0	9,0–12,0	1,5–3,5	–
23 12 L	0,04	1,2	2,5	0,030	0,025	22,0–25,0	11,0–14,0	–	–
23 12 Nb	0,10	1,2	2,5	0,030	0,025	22,0–25,0	11,0–14,0	–	Nb <sup>6)</sup>
23 12 2 L	0,04	1,2	2,5	0,030	0,025	22,0–25,0	11,0–14,0	2,0–3,0	–
29 9	0,15	1,2	2,5	0,035	0,025	27,0–31,0	8,0–12,0	–	–
<b>Hitzebeständige Sorten</b>									
16 8 2	0,08	1,0	2,5	0,030	0,025	14,5–16,5	7,5–9,5	1,5–2,5	–
19 9 H	0,04–0,08	1,2	2,0	0,030	0,025	18,0–21,0	9,0–11,0	–	–
25 4	0,15	1,2	2,5	0,030	0,025	24,0–27,0	4,0–6,0	–	–
22 12	0,15	1,2	2,5	0,030	0,025	20,0–23,0	10,0–13,0	–	–
25 20 <sup>7)</sup>	0,06–0,20	1,2	1,0–5,0	0,030	0,025	23,0–27,0	18,0–22,0	–	–
25 20 H <sup>7)</sup>	0,35–0,45	1,2	2,5	0,030	0,025	23,0–27,0	18,0–22,0	–	–
18 36 <sup>7)</sup>	0,25	1,2	2,5	0,030	0,025	14,0–18,0	33,0–37,0	–	–

<sup>1)</sup> Einzelwerte in der Tabelle sind Höchstwerte.

<sup>2)</sup> Nicht in der Tabelle aufgeführte umhüllte Stabelektroden sind ähnlich zu kennzeichnen, wobei der Buchstabe "Z" voranzustellen ist.

<sup>3)</sup> Die Ergebnisse sind auf dieselbe Stelle zu runden, wie die festgelegten Werte unter Anwendung von Regel A nach Anhang B von ISO 31–0: 1992.

<sup>4)</sup> Die Summe von P und S darf 0,050 % nicht übersteigen; dies gilt nicht für 25 7 2 N L / 18 16 5 N L / 20 16 3 Mn N L / 18 8 Mn / 18 9 MnMo / 29 9.

<sup>5)</sup> Falls nicht festgelegt: Mo < 0,75 %, Cu < 0,75 % und Ni < 0,60 %.

<sup>6)</sup> Nb min. 8 x % C, max. 1,1 %; bis 20 % des Anteils an Nb können durch Ta ersetzt werden.

<sup>7)</sup> Das reine Schweißgut ist weitgehend voll-austenitisch und kann deshalb anfällig sein für Mikrorisse und Erstarrungsrisse. Das Auftreten von Rissen wird dadurch reduziert, dass der Mangananteil im reinen Schweißgut erhöht wird. Deshalb ist der Mangananteil für einige Legierungstypen höher.

<sup>8)</sup> Unter diesem Kurzzeichen aufgeführte Stabelektroden werden für bestimmte Eigenschaften ausgewählt und sind nicht austauschbar.

Tabelle 2

Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes				
Legierungs- kurzzeichen	Mindeststreckgrenze $R_{p0,2}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Mindestzugfestigkeit $R_m$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Mindestbruchdehnung <sup>1)</sup> A [%]	Wärmebehandlung
13	250	450	15	2)
13 4	500	750	15	3)
17	300	450	15	4)
19 9	350	550	30	keine
19 9 L	320	510	30	keine
19 9 Nb	350	550	25	keine
19 12 2	350	550	25	keine
19 12 3 L	320	510	25	keine
19 12 3 Nb	350	550	25	keine
19 13 4 N L	350	550	25	keine
22 9 3 N L	450	550	20	keine
25 7 2 N L	500	700	15	keine
25 9 3 Cu N L	550	620	18	keine
25 9 4 N L	550	620	18	keine
18 15 3 L	300	480	25	keine
18 16 5 N L	300	480	25	keine
20 25 5 Cu N L	320	510	25	keine
20 16 3 Mn N L	320	510	25	keine
25 22 2 N L	320	510	25	keine
27 31 4 Cu L	240	500	25	keine
18 8 Mn	350	500	25	keine
18 9 MnMo	350	500	25	keine
20 10 3	400	620	20	keine
23 12 L	320	510	25	keine
23 12 Nb	350	550	25	keine
23 12 2 L	350	550	25	keine
29 9	450	650	15	keine
16 8 2	320	510	25	keine
19 9 H	350	550	30	keine
25 4	400	600	15	keine
22 12	350	550	25	keine
25 20	350	550	20	keine
25 20 H	350	550	10 <sup>5)</sup>	keine
18 36	350	550	10 <sup>5)</sup>	keine

1) Die Meßlänge entspricht dem Fünffachen des Probendurchmessers.  
 2) 840°C–870°C für 2 h – Ofenabkühlung bis 600°C, dann Luftabkühlung.  
 3) 580°C–620°C für 2 h – Luftabkühlung.  
 4) 760°C–790°C für 2 h – Ofenabkühlung bis 600°C, dann Luftabkühlung.  
 5) Diese Stabelektroden haben im Schweißgut einen hohen Kohlenstoffanteil für den Einsatz bei hohen Temperaturen.  
 Anmerkung: Die Bruchdehnung bei Raumtemperatur ist von geringer Bedeutung für solche Anwendungen.

### Kapitel 4.3

Kurzzzeichen für den Umhüllungstyp	
Kurzzeichen	Umhüllungstyp
R	rutilmhüllt
B	basischumhüllt

Tabelle 3

Kennziffer für Ausbringen und Stromart		
Kennziffer	Ausbringen [%]	Stromart <sup>1)</sup>
1	≤ 105	Wechsel- und Gleichstrom
2	≤ 105	Gleichstrom
3	> 105 ≤ 125	Wechsel- und Gleichstrom
4	> 105 ≤ 125	Gleichstrom
5	> 125 ≤ 160	Wechsel- und Gleichstrom
6	> 125 ≤ 160	Gleichstrom
7	> 160	Wechsel- und Gleichstrom
8	> 160	Gleichstrom

<sup>1)</sup> Um die Eignung für Wechselstrom nachzuweisen, sind die Prüfungen mit einer Leerlaufspannung von max. 65 V durchzuführen.

### Kapitel 4.5

Kennziffer für die Schweißposition	
Kennziffer	Schweißpositionen
1	alle Positionen
2	alle Positionen, außer fallend
3	Stumpfnah in Wannenposition, Kehlnah in Wannen- und Horizontalposition
4	Stumpf- und Kehlnah in Wannenposition
5	für Fallnah und wie Kennziffer 3

### Lagerung

Elektrodenhüllen nehmen im Lauf der Zeit Feuchtigkeit aus der Umgebungsluft auf. Deshalb empfiehlt sich bis zur Verarbeitung eine Lagerung in trockenen Räumen in unbeschädigter Originalverpackung.

Die Karton–Elektrodenpakete sind überwiegend in eine vor Nässe und Schmutz schützende Folie eingeschweißt. Diese Folie ist jedoch nicht wasserdampfdicht und kann somit eine Feuchteaufnahme der Umhüllung nicht wirksam verhindern.

Sonderverpackungen (Vakuumverpackung aus Aluminium–Kunststoff–Verbundfolien oder Metall Dosen) sind dagegen wasserdampfdicht. Für sie gelten weder besondere Lagerbedingungen noch begrenzte Lagerzeiten.

An Lagerräume für Stabelektroden in konventioneller Kartonverpackung sind folgende Mindestanforderungen zu stellen: Der Lagerraum muss witterungsgeschützt und belüftbar sein. Je nach klimatischen Bedingungen kann eine Heizung erforderlich sein, um eine Lagertemperatur über dem Taupunkt sicherzustellen oder Frost zu vermeiden. Boden, Wände und Decken müssen trocken sein. Es dürfen sich keine offenen Wasserflächen im Lagerraum befinden. Der Lagerraum soll mit Paletten und Regalen ausgestattet sein. Das Lagern auf dem Boden oder direkter Wandkontakt ist zu vermeiden. Die maximale Lagerzeit originalverpackter Stabelektroden sollte 2 Jahre nicht überschreiten. Sind längere Lagerzeiten unvermeidbar, sind die Stabelektroden vor dem Einsatz auf ihre weitere Verwendbarkeit zu überprüfen.

Die Lagerentnahme sollte in der Reihenfolge des Lagereinganges erfolgen.

Falsch oder zu lange gelagerte Stabelektroden sind zum Beispiel an Ausblühungen der Umhüllung oder Rostspuren am Kerndraht zu erkennen. Eine zu hohe Umhüllungsfeuchtigkeit kann je nach Umhüllungstyp und Anwendung die Schweiß–eigenschaften verschlechtern oder zu wasserstoffinduzierte Kaltrissen führen.

### Rücktrocknung

Je nach Umhüllungstyp ist die aufgenommene Feuchtigkeit entweder unschädlich oder muß vom Verarbeiter durch Rücktrocknen aus der Umhüllung entfernt werden.

Die Elektroden dürfen maximal dreilagig im Ofen aufgeschichtet werden. Die Ofentemperatur beim Einsetzen der Elektroden soll 100 °C nicht überschreiten. Die Aufheizgeschwindigkeit darf maximal 150 °C/h betragen, ein schroffes Abkühlen ist zu vermeiden.

Um eine Beschädigung der Hülle zu vermeiden, beträgt die gesamte Rücktrocknungsdauer maximal 10 Stunden. Auch mehrmaliges Rücktrocknen ist möglich, wenn die Gesamtdauer von 10 Stunden nicht überschritten wird.

Die rückgetrockneten Stabelektroden sollen anschließend in einem ortsfesten Trockenhalteschrank oder einem mobilen beheizten Köcher bei 100 °C – 200 °C aufbewahrt werden, um eine erneute Feuchtigkeitsaufnahme zu vermeiden. Die ununterbrochene Lagerdauer soll im Trockenhalteschrank 4 Wochen, im Köcher 12 Stunden nicht überschreiten. Nach längeren Lagerzeiten müssen die Elektroden vor der Verwendung erneut rückgetrocknet werden.

Weitere Informationen zu Lagerung und Rücktrocknung umhüllter Stabelektroden finden sich im DVS Merkblatt 0957 („Umgang mit umhüllten Stabelektroden. Transport, Lagerung und Rücktrocknung“, Verlag für Schweißen und verwandte Verfahren DVS–Verlag, [www.dvs-verlag.de](http://www.dvs-verlag.de)).

Die Rücktrocknungsvorschrift für die jeweiligen OERLIKON–Elektrodentypen ist in den nachfolgenden Tafeln 1 u. 2 dargestellt.

Tafel 1

Elektroden geeignet für ...	Umhüllungstyp der Elektrode	Beispiel	Erläuterung zur Rücktrocknung siehe Tafel 2
un- und niedriglegierte Stähle	Zellulose (C)	FLEXAL-Reihe	1
	Rutil (R, RR)	FINCORD	2
	Rutil-Zellulose (RC)	OVERCORD	2
	Rutil-Sauer (RA)	CITORAPID 160W	2
	Rutil-Basisch (RB)	CITOREX	2
	Basisch (B)	SUPERCITO 7018S	3
hochfeste Stähle und Sonderbaustähle (z.B. für den Einsatz bei niedrigen Temperaturen)	Basisch (B)	TENACITO-Reihe	3
warmfeste Stähle	Rutil (R)	MOLYCORD Ti	2
	Basisch (B)	CROMOCORD KB	3
austenitische nichtrostende und hitzebeständige Stähle, Mischverbindungen „schwarz-weiß“	Rutil (R)	SUPRANOX 316L	4
	Basisch (B)	BASINOX 316L	5
nichtrostende ferritische und martensitische Chromstähle, Duplex-Stähle	Rutil (R)	SUPRANOX E 22.9.3N	6
	Basisch (B)	BASINOX 410S	6
Nickel- und Nickellegierungen	Basisch (B)	SUPRANEL 625	7
Hartauftragungen	Rutil (R)	SUPRADUR 600RB	2
	Basisch (B)	CITORAIL	3

Tafel 2: Rücktrocknungsbedingungen

Kennzeichnung in Tafel 1	Erläuterung der Rücktrocknungsbedingungen
1	Die Elektroden benötigen einen hohen Feuchtigkeitsgehalt in der Umhüllung. Um ein Austrocknen der Umhüllung zu vermeiden, werden diese Elektroden ausschließlich in Blechdosen angeboten. Eine Rücktrocknung darf deshalb nicht durchgeführt werden.
2	Poren im Schweißgut, verstärktes Spritzen und ein unruhiges Schweißverhalten deuten auf einen zu hohen Wassergehalt hin. Die Elektroden können 1 h / 100 °C – 110 °C* rückgetrocknet werden. Werden geschlossene oder geöffnete Pakete jedoch sachgemäß gelagert, ist eine Rücktrocknung nur unter sehr ungünstigen Verhältnissen erforderlich.
3	An das Schweißgut basischer Elektroden werden hohe metallurgische Anforderungen gestellt. Da Umhüllungsfeuchtigkeit eine Ursache von Poren und des kaltrißverursachenden diffusiblen Wasserstoffes („HD“) ist, müssen die Elektroden 1–2 h / 300 °C – 420 °C* rückgetrocknet werden.
4	Rutilumhüllte hochlegierte Elektroden reagieren vergleichsweise empfindlich auf erhöhte Hüllenfeuchtigkeit. Da eine Feuchtigkeitsaufnahme auch bei geschlossenen Paketen nicht dauerhaft auszuschließen ist, empfehlen wir eine Rücktrocknung von 1–2 h / 250 °C – 370 °C*. Damit lassen sich Poren vermeiden und optimale Schweißigenschaften erzielen.
5	Basischumhüllte hochlegierte Stabelektroden neigen praktisch nicht zu feuchtigkeitsbedingten Poren. Deshalb ist eine Rücktrocknung im allgemeinen nicht erforderlich. Eine Rücktrocknung kann bei 1–2 h / 250 °C – 350 °C* durchgeführt werden.
6	Um Kaltrisse zu vermeiden, ist eine Rücktrocknung von 2 h / 300 °C – 350 °C* unbedingt erforderlich.
7	Um Poren zu vermeiden, ist eine Rücktrocknung von 2 h / 300 °C – 350 °C* erforderlich.

\* Hinweis zu den Rücktrocknungsbedingungen: Es sind jeweils die produktspezifischen Temperaturen und Haltezeiten anzuwenden, die auf dem Etikett oder in Produktdatenblättern angegeben werden.

### Die Alternative: Kein Rücktrocknen durch Vakuumverpackung

Durch die Verwendung spezieller wasserdampfdichter Verpackungen kann die Feuchtigkeitsaufnahme wirkungsvoll unterbunden werden – die Elektroden bleiben so trocken, wie sie nach der Herstellung verpackt wurden.

#### Vorteile:

- werden die Elektroden aus diesen Verpackungen direkt in einen beheizten Köcher gegeben, muss vorher nicht rückgetrocknet werden
- keine speziellen Lagerbedingungen erforderlich
- Schutz der Elektroden während des Transports (z.B. Seefracht oder kritische klimatische Bedingungen)

Die Vakuumverpackung **VacuPack medium** enthält ungefähr die Elektrodenmenge eines halben Standardpaketes (ca. 2,5 kg). **CITODRY** ist die kleinste Vakuumverpackung und enthält ca. 15–30 Elektroden.



## Stabelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Mitteldick rutilzellulose-umhüllte Elektrode für Montage-, Werkstatt- und Reparaturschweißungen in allen Positionen. Ausgezeichnete Fallnahtverschweißbarkeit, sicherer Einbrand. Montagearbeiten können mit unveränderter Stromstärke in allen Positionen ausgeführt werden. Fallend verschweißt ergeben sich sehr glatte, leicht konkave Nähte. Einfaches Zünden und Wiederzünden. Gute Spaltüberbrückbarkeit. Geeignet für gepräpormerte und angerostete Teile, relativ unempfindlich gegen Verschmutzungen im Schweißbereich. Durch den kräftigen und stabilen Lichtbogen ist OVERCORD ebenfalls eingeschränkt für verzinkte Stähle geeignet. Verwendbar an Lichtnetztrafos. Wird ein weicherer Lichtbogen verlangt, sollte OVERCORD Z gewählt werden.

Normbezeichnungen	
EN ISO	2560-A; E 38 0 RC 11
EN	499; E 38 0 RC 11
AWS	A5.1; E6013

Zulassungen	Grad
ABS	1 (P)
BV	1
DB	●
DNV	1
GL	1
LRS	1m
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si
0.08	0.5	0.3

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-10 °C
Unbehandelt	≥ 380	470-600	≥ 22	≥ 60	≥ 47

### Werkstoffe

S(P)235 - S(P)355; GP240; GP280

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich

Falls erforderlich 100-110 °C/1 h.

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC; DC-



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOH		CBOX	
				Stück	Code	Stück	Code
2.0	250	50-60	7.8	205	●		
2.5	350	60-85	16.2			275	●
3.2	350	90-130	28.0			160	●
4.0	350	140-180	43.0			105	●
5.0	350	180-240	67.5			70	●

## Stabelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Mitteldick rutilzellulose-umhüllte Universalelektrode für Montage-, Werkstatt- und Reparaturschweißungen in allen Positionen. Weicherer Lichtbogen als OVERCORD. Einfaches Zünden und Wiederezünden, gute Spaltüberbrückbarkeit. Überwiegend selbstlösende Schlacke. Glatte, leicht konkave Nähte mit kerbfreiem Übergang zum Grundwerkstoff. Relativ unempfindlich gegen Verschmutzungen im Schweißnahtbereich. Durch den kräftigen und stabilen Lichtbogen eingeschränkt für verzinkte Stähle geeignet. Verwendbar auch an Lichtnetztrafos.

Normbezeichnungen	
EN ISO	2560-A: E 38 0 RC 1 1
EN	499: E 38 0 RC 1 1
AWS	A5.1: E6013

Zulassungen	Grad
ABS	2
BV	2
DB	●
DNV	2
LRS	2
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si
0.08	0.5	0.3

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-10 °C
Unbehandelt	≥ 380	470-600	≥ 22	≥ 60	≥ 47

### Werkstoffe

S(P)235 - S(P)355; GP240; GP280

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich

Falls erforderlich 100-110 °C / 1 h.

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC; DC-



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOH		CBOX	
				Stück	Code	Stück	Code
2.5	350	55-85	17.5	115	●	250	●
3.2	350	90-140	29.6	65	●	155	●
4.0	350	130-180	44.6	45	●	100	●

## Stabelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Dick rutilzellulose-umhüllte Allrounderlektrode für Fertigung und Montage. CITOCORD liegt bezüglich der Schweißigenschaften zwischen FINCORD und OVERCORD. Bis einschließlich 3,2 mm noch uneingeschränkt fallnahtverschweißbar. Gut geeignet für Heftarbeiten und kurze Nähte. Überwiegend selbstabhebende Schlacke. Verwendbar auch an Lichtnetztrafos.

Normbezeichnungen	
EN ISO	2560-A: E 38 0 RC 11
EN	499:E 38 0 RC 11
AWS	A5.1: E6013

Zulassungen	Grad
ABS	3
BV	3
DB	●
DNV	3
LRS	3
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si
0.08	0.6	0.4

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-10 °C
Unbehandelt	≥ 380	470-600	≥ 22	≥ 60	≥ 47

### Werkstoffe

S(P)235 - S(P)355; GP240; GP280

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich  
Falls erforderlich 100-110 °C / 1 h.

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC; DC-



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX	
				Stück	Code
2.5	350	70-95	18.1	230	●
3.2	350	100-135	30.8	150	●
4.0	350	130-190	45.5	100	●

## Stabelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Zellulose-umhüllte Stabelektrode für das Fallnahtschweißen von Rohren. Gut geeignet für Wurzel, hotpass sowie Füll- und Decklagen. Für Wurzelschweißungen wird der Minuspol empfohlen. FLEXAL 60 ist auch einsetzbar für die Wurzelschweißung an höherfesten Rohrstählen bis X 80. Die Eignung der Stromquelle für zellulose-umhüllte Elektroden ist zu beachten.

Normbezeichnungen	
EN ISO	2560-A: E 38 3 C 21
EN	499: E 38 3 C 21
AWS	A5.1: E6010
GOST	9467-75: 46-E43 2

Zulassungen	Grad
ABS	3
DNV	3
LRS	3m
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si
0.1	0.6	0.2

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-30 °C
Unbehandelt	≥ 380	470-560	≥ 24	≥ 60	≥ 47

### Werkstoffe

L210-L360; X42-X52; für Wurzelschweißungen bis X80

### Lagerung/Rücktrocknung

Nicht rüchtrocknen

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC-; DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	MCAN	
				Stück	Code
2.5	350	40-80	16.2	555	●
3.2	350	60-110	26.7	355	●
4.0	350	90-140	40	237	●
5.0	350	110-170	60	158	●

## Stabelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Zellulose-umhüllte Stabelektrode für das Fallnahtschweißen von Rohren. Gut geeignet für Wurzel, hotpass sowie Füll- und Decklagen. Für Wurzelschweißungen wird der Minuspol empfohlen. Die Eignung der Stromquelle für zellulose-umhüllte Elektroden ist zu beachten.

Normbezeichnungen	
EN ISO	2560-A: E 42 2 Mo C 21
EN	499: E 42 2 Mo C 21
AWS	A5.5: E 7010-P1
GOST	9467-75: 50- E 51 3

Zulassungen	Grad
ABS	3
DNV	3
LRS	3m 3Ym
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Mo
0.1	0.7	0.2	0.5

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-20 °C
Unbehandelt	≥ 420	500-640	≥ 22	≥ 60	≥ 47

### Werkstoffe

L210-L415, X42-X60

### Lagerung/Rücktrocknung

Nicht rüchtrocknen

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC-; DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	MCAN	
				Stück	Code
2.5	350	40-80	16.2	555	●
3.2	350	60-110	26.7	355	●
4.0	350	90-140	40	237	●
5.0	350	110-170	60	158	●

## Stabelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Zellulose-umhüllte Stabelektrode für das Fallnahtschweißen von Rohren. Gut geeignet für Wurzel, hotpass sowie Füll- und Decklagen. Die Eignung der Stromquelle für zellulose-umhüllte Elektroden ist zu beachten.

Normbezeichnungen	
EN ISO	2560-A: E 46 3 1NiMo C21
EN	499: E 46 3 1NiMo C21
AWS	A5.5: E 8010-G
GOST	9467-75: 55-E51 3

Zulassungen	Grad
ABS	3
DNV	3
LRS	3m 3Ym
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Ni	Mo
0.1	0.8	0.2	0.7	0.3

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-30 °C
Unbehandelt	≥ 460	550-680	≥ 22	≥ 60	≥ 47

### Werkstoffe

L360-L450, X52-X65

### Lagerung/Rücktrocknung

Nicht rüchtrocknen

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	MCAN	
				Stück	Code
2.5	350	40-80	15.9	565	●
3.2	350	60-110	26.7	355	●
4.0	350	90-140	39.9	238	●
5.0	350	110-170	60.9	156	●

## Stabelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Zellulose-umhüllte Stabelektrode für das Fallnahtschweißen von Rohren. Gut geeignet zum Schweißen von Wurzel, hotpass sowie Füll- und Decklagen. Die Eignung der Stromquelle für zellulose-umhüllte Elektroden ist zu beachten.

### Normbezeichnungen

EN ISO	2560-A: E 50 2 1Ni C 21
EN	499: E 50 2 1Ni C21
AWS	A5.5: E 9010-G
GOST	9467-75: 55-E55 3

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Ni	Mo
0.15	0.8	0.2	0.8	0.3

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-25 °C
Unbehandelt	≥ 530	580-680	≥ 22	≥ 60	≥ 47

### Werkstoffe

L450-L555, X65-X80

### Lagerung/Rücktrocknung

Nicht rüchtrocknen

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	MCAN	
				Stück	Code
2.5	350	50-70	15.9	565	●
3.2	350	80-120	26.7	355	●
4.0	350	110-150	39.9	238	●
5.0	350	140-220	60.9	156	●

## Stabelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Vielseitig einsetzbare dick rutil-umhüllte Stabelektrode mit ausgezeichneten Schweißigenschaften. Einfachste Handhabung, daher auch von ungeübten Schweißern zu beherrschen. Leichtes Zünden und Wiederezünden, aufgesetzt verschweißbar. Spritzerarm, vorwiegend selbstabhebende Schlacke. Feinschuppige und saubere Nähte mit kerbfreiem Übergang zum Grundwerkstoff. Erhöhte Strombelastbarkeit der größeren Abmessungen ab 3,2x450 mm. Verwendbar auch an Lichtnetztrafos. Für röntgensichere Nähte - auch in Verbindung mit MAG-geschweißten Lagen - wird FINCORD DB empfohlen.

Normbezeichnungen	
EN ISO	2560-A: E 42 0 RR 12
EN	499: E 42 0 RR 12
AWS	A5.1: E6013

Zulassungen	Grad
ABS	2 (P)
BV	2
DB	●
DNV	2
GL	2Y
LRS	2m
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si
0.08	0.6	0.45

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-10 °C
Unbehandelt	≥ 420	500-640	≥ 22	≥ 60	≥ 47

### Werkstoffe

S(P)235 - S(P)355; GP240; GP280

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich

Falls erforderlich 100-110 °C / 1 h.

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC; DC-



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOH		CBOX	
				Stück	Code	Stück	Code
2.0	250	50-70	8.9	170	●		
2.0	350	50-70	12.8			340	●
2.5	350	65-90	20.1			210	●
3.2	350	100-140	34.5			125	●
3.2	450	100-150	44.4			125	●
4.0	350	140-210	50.3			80	●
4.0	450	140-210	66			80	●
5.0	450	190-280	102.8			50	●

 Inhaltsverzeichnis

 Produktverzeichnis



## Stabelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Dick rutil-umhüllte Schönschweißelektrode mit optimalem Nahtaussehen bei horizontalen Kehlnähten. Leichtes Zünden und Wiederezünden. Feintropfiger Werkstoffübergang; sehr glatte Nähte mit kerbfreiem Übergang zum Grundwerkstoff. Vorwiegend selbstabhebende Schlacke. Verwendbar auch an Lichtnetztrafos. FINCORD mit ebenfalls sehr gutem Kehlnahtaussehen hat eine höhere Schweißgutzähigkeit. Für Stumpfnähte sollte FINCORD oder FINCORD DB eingesetzt werden.

Normbezeichnungen	
EN ISO	2560-A: E 42 A RR 1 2
EN	499: E 42 A RR 1 2
AWS	A5.1: E6013

Zulassungen	Grad
DB	●
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si
0.08	0.6	0.5

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				+20 °C
Unbehandelt	≥ 420	500-640	≥ 20	≥ 47

### Werkstoffe

S(P)235 - S(P)355; GP240; GP280

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich

Falls erforderlich 100-110 °C / 1 h.

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC; DC-



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOH		CBOX	
				Stück	Code	Stück	Code
2.0	300	50-70	11.7	150	●		
2.5	350	65-90	21			210	●
3.2	350	100-140	35.9			115	●
3.2	450	100-140	47			115	●
4.0	450	140-180	69.8			85	●
5.0	450	190-240	107.8			45	●

## Stabelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Dick rutil-umhüllte Stabelektrode zum Schweißen von Blechen und Rohren. FINCORD DB ist etwas dünner umhüllt als FINCORD. Die Schweißnähte sind röntgensicher, auch in Verbindung mit MAG-Lagen. Gut geeignet für Heftarbeiten. Einfache Verschweißbarkeit, leichtes Zünden und Wiederzünden. Weitgehend selbstlösende Schlacke und glatte Schweißnähte.

Normbezeichnungen	
EN ISO	2560-A: E 42 0 RR 1 2
EN	499: E 42 0 RR 1 2
AWS	A5.1: E6013

Zulassungen	Grad
DB	●
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si
0.08	0.5	0.35

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-10 °C
Unbehandelt	≥ 420	500-640	≥ 22	≥ 60	≥ 47

### Werkstoffe

S(P)235 - S(P)355; GP240; GP280

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich

Falls erforderlich 100-110 °C / 1 h.

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC; DC-



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX	
				Stück	Code
2.5	350	60-100	19.4	215	●
3.2	350	95-140	32.9	135	●
4.0	450	130-190	64.3	85	●
5.0	450	170-240	102.5	55	●

## Stabelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Dick rutil-umhüllte Hochleistungselektrode mit ca. 130 % Ausbringung für das Schweißen von Stumpf- und Kehlnähten. Leichtes Zünden und Wiederzünden, geringe Spritzverluste und selbstabhebende Schlacke. Glatte Nähte mit kerbfreiem Übergang.

Normbezeichnungen	
EN ISO	2560-A:E 42 0 RR 53
EN	499: E 42 0 RR 53
AWS	A5.1: E7024

Zulassungen	Grad
BV	2Y
DNV	2

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si
0.1	0.8	0.4

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	0 °C
Unbehandelt	≥ 420	510-610	≥ 22	≥ 60	≥ 47

### Werkstoffe

S(P)235-S(P)420, GP240-GP280

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich

Falls erforderlich 100-110 °C / 1 h.

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC; DC-; DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX	
				Stück	Code
3.2	450	110-150	63.7	86	●
4.0	450	150-205	89.6	61	●
5.0	450	230-305	137.5	40	●

## Stabelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Dick rutil-umhüllte Hochleistungselektrode mit ca. 160 % Ausbringung für das Schweißen von Stumpf- und Kehlnähten. Für das wirtschaftliche Füllen großer Nahtquerschnitte und das Schweißen langer Kehlnähte. Leichtes Zünden und Wiederzünden. Sehr saubere und glatte Nähte mit kerbfreien Übergängen. Geringe Spritzerbildung, überwiegend selbstabhebende Schlacke. Bei höheren Anforderungen an die Kaltzähigkeit wird die basische Variante FEBAMATIC 160S empfohlen.

Normbezeichnungen	
EN ISO	2560-A: E 42 0 RR 73
EN	499: E 42 0 RR 73
AWS	A5.1: E7024

Zulassungen	Grad
BV	2Y
DB	●
DNV	2
RINA	2
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si
0.1	0.9	0.45

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	0 °C
Unbehandelt	≥ 420	510-610	≥ 22	≥ 60	≥ 47

### Werkstoffe

S(P)235-S(P)420, GP240-GP280

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich  
Falls erforderlich 100-110 °C / 1 h.

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC; DC-; DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX	
				Stück	Code
3.2	450	105-140	71.1	76	●
4.0	450	160-220	107.8	51	●
5.0	450	240-320	148.1	39	●

## Stabelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Dick rutil-umhüllte Hochleistungselektrode mit ca. 180 % Ausbringung und großer Ausziehlänge. Für das wirtschaftliche Füllen großer Nahtquerschnitte und das Schweißen langer Kehlnähte. Leichtes Zünden und Wiedierzünden. Sehr saubere und glatte Nähte mit kerbfreien Übergängen. Geringe Spritzerbildung, überwiegend selbstabhebende Schlacke.

Normbezeichnungen	
EN ISO	2560-A: E 42 0 RR 73
EN	499: E 42 0 RR 73
AWS	A5.1: E7024

Zulassungen	Grad
BV	2Y
DB	●
DNV	2
RMRS	2
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si
0.1	0.9	0.4

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	0 °C
Unbehandelt	≥ 420	510-610	≥ 22	≥ 60	≥ 47

### Werkstoffe

S(P)235-S(P)420, GP240-GP280

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich

Falls erforderlich 100-110 °C / 1 h.

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC; DC-; DC+



PA PB

### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX	
				Stück	Code
4.0	450	160-220	105.2	51	●
5.0	450	225-310	159	33	●

## Stabelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Rutilbasisch-umhüllte Stabelektrode mit besonderer Eignung zum röntgensicheren Schweißen von Wurzel, Füll- und Decklagen im Rohrleitungs-, Kessel- und Behälterbau. Hervorragende Spaltüberbrückbarkeit und Kletteneigenschaften. Strom tief absenkbar. Sehr gute Beherrschbarkeit von Zwangspositionen, deshalb wird CITOREX auch in der Schweißerausbildung sehr geschätzt. CITOREX ist durch niedrigen Si-Gehalt sehr gut für anschließendes Verzinken oder Emaillieren geeignet. Für ein feinschuppigeres Nahtbild kann als Decklage FINCORD DB eingesetzt werden.

Normbezeichnungen	
EN ISO	2560-A: E 38 2 RB 12
EN	499: E 38 2 RB 12
AWS	A5.1: E6013

Zulassungen	Grad
ABS	3
BV	3
DB	●
DNV	3
GL	3
LRS	3m
TÜV	●



### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si
0.08	0.6	0.2

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-20 °C
Unbehandelt	≥ 380	470-600	≥ 22	≥ 80	≥ 47

### Werkstoffe

S(P)235 - S(P)355; GP240; GP280; L210 - L360

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich

Falls erforderlich 100-110 °C / 1 h.

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC; DC-



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX	
				Stück	Code
2.5	350	50-90	19.7	200	●
3.2	350	100-150	33.4	125	●
4.0	350	140-190	50.5	85	●

## Stabelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Rutilsauer-umhüllte "heißgehende" Stabelektrode mit hoher Abschmelzgeschwindigkeit; sehr hoch strombelastbar, daher besonders für Akkordarbeiten geeignet. Poröse Schlacke, die auch aus engen Fugen leicht zu entfernen ist. Glatte, leicht konkave Nähte. Einsetzbar für geprimerte und angerostete Bleche. Durch niedrigen Si-Gehalt sehr gut für anschließendes Verzinken, Emaillieren und Gummieren geeignet. Die Schweißnähte sind röntgensicher.

Normbezeichnungen	
EN ISO	2560-A: E 38 2 RA 13
EN	499: E 38 2 RA 13
AWS	A5.1: E6020

Zulassungen	Grad
ABS	3
BV	3
DB	●
DNV	3
GL	3
LRS	3m
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si
0.08	0.6	0.2

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-20 °C
Unbehandelt	≥ 380	470-600	≥ 20	≥ 80	≥ 60

### Werkstoffe

S(P)235 - S(P)355; GP240; GP280

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich

Falls erforderlich 100-110 °C / 1 h.

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC; DC-



PA PB

### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX	
				Stück	Code
3.2	450	90-160	42.3	125	●
4.0	450	130-220	64	80	●
5.0	450	180-300	99.6	50	●

Rutilsauer-umhüllte Hochleistungselektrode mit ca. 165 % Ausbringung und hoher Abschmelzleistung. Poröse Schlacke, die auch aus engen Fugen leicht zu entfernen ist. Gut geeignet für geprimierte und angerostete Bleche. Die Schweißnähte sind röntgensicher.

### Normbezeichnungen

EN ISO	2560-A: E 38 2 RA 73
EN	499: E 38 2 RA 73
AWS	A5.1: E6027

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si
0.06	0.8	0.25

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-20 °C
Unbehandelt	≥ 380	470-600	≥ 20	≥ 80	≥ 47

### Werkstoffe

S(P)235 - S(P)355; GP240; GP280

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich

Falls erforderlich 100-110 °C / 1 h.

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC; DC-



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX	
				Stück	Code
4.0	450	170-220	97	53	●
5.0	450	220-250	153	28	●



## Stabelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Basisch-umhüllte Doppelmantelelektrode mit nichtbasischen Anteilen. Art und Verteilung der Umhüllungsbestandteile im Doppelmantel ermöglichen außergewöhnlich gute Schweißigenschaften und einen bemerkenswert richtungsstabilen Lichtbogen. Sowohl Spaltüberbrückbarkeit als auch Eignung für Wurzelschweißungen und Zwangspositionen sind sehr gut. Die glasartige Schlacke auf den feinschuppigen Nähten ist leicht entfernbar. Hervorragende Schweißigenschaften und hohe Kaltzähigkeit bis -20 °C machen die SPEZIAL seit Jahrzehnten zu einer verbreiteten und bewährten Elektrode im Stahlbau, aber auch in Fertigung und Montage von Industrie, Handwerk und Rohrleitungsbau. Röntgensicher. Für einwandfreie Wechselstromverschweißbarkeit stromquellenseitig auf mindestens 65 V Leerlaufspannung achten.

Normbezeichnungen	
EN ISO	2560-A: E 38 2 B 12 H10
EN	499: E 38 2 B 12 H 10
AWS	A5.1: E7016-H8

Zulassungen	Grad
ABS	3H10-3Y (P)
BV	3-3YHH
DB	●
DNV	3Y40 H10
GL	3Y H10
LRS	3m 3Ym H10
RMRS	3YHH
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S
0.06	0.9	0.7	≤ 0.025	≤ 0.015

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-20 °C
Unbehandelt	≥ 380	470-600	≥ 25	≥ 150	≥ 80

### Werkstoffe

S(P)235-S(P)355; GP240-GP280; L245-L360

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

HD ≤ 10; Rücktrocknung 300-350 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC; DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX		VPMD	
				Stück	Code	Stück	Code
2.0	350	55-65	12.6	330	●	160	●
2.5	350	60-90	19.7	200	●	100	●
3.2	350	95-150	33	125	●	55	●
3.2	450	95-150	42.7	125	●	55	●
4.0	450	140-190	65.0	80	●	40	●
5.0	450	190-250	100.4	50	●	25	●

 Inhaltsverzeichnis

 Produktverzeichnis

## Stabelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Basisch-umhüllte, vielseitig für Montage-, Werkstatt- und Reparaturschweißungen einsetzbare Doppelmantelelektrode. Der Doppelmantel verleiht der Elektrode einen richtungsstabilen Lichtbogen mit guter Spaltüberbrückbarkeit, daher gut in Zwangspositionen und Wurzel verschweißbar. Die glasartige Schlacke läßt sich leicht von den glatten Nähten entfernen. Auch für Schienenstoßschweißungen im Bereich der DB zugelassen (Zugfestigkeit bis 685 MPa).

Normbezeichnungen	
EN ISO	2560-A: E 42 4 B 32 H10
EN	499: E 42 4 B 32 H 10
AWS	A5.1: E7016-H8

Zulassungen	Grad
ABS	3H10
BV	3YHH
DB	●
DNV	3Y H10 (P)
GL	3Y H10
LRS	3m 3Ym H10 (P)
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S
0.08	1.3	0.45	≤ 0.025	≤ 0.015

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-40 °C
Unbehandelt	≥ 420	500-640	≥ 25	≥ 150	≥ 80

### Werkstoffe

S(P)235-S(P)420, GP240-GP280

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

HD ≤ 10: Rücktrocknung 300-350 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC; DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX	
				Stück	Code
2.5	350	60-90	19.7	200	●
3.2	350	90-140	32.8	125	●
4.0	450	135-190	64.2	80	●

## Stabelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Basisch-umhüllte Stabelektrode für rißfreie und zähe Schweißverbindungen. Gute Schweißigenschaften auch in Zwangsposition und in der Wurzel. Kaltzähes Schweißgut bis -50 °C, röntgensicher. Geeignet auch für unlegierte Stähle geringer Reinheit oder mit höherem Kohlenstoffgehalt (bis 0,4 %) sowie für Pufferlagen. Sehr niedriger Wasserstoffgehalt nach Rücktrocknung.

Normbezeichnungen	
EN ISO	2560-A: E 42 5 B 3 2 H5
EN	499: E 42 5 B 3 2 H5
AWS	A5.1: E7018-1-H4

Zulassungen	Grad
ABS	3H5-3Y
BV	33YHHH
DB	●
DNV	4Y40 H5
LRS	33Y H5
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S
0.08	1.2	0.4	≤ 0.020	≤ 0.015

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-50 °C
Unbehandelt	≥ 420	510-610	≥ 24	≥ 150	≥ 90

### Werkstoffe

S(P)235-S(P)420; GP240-GP280; L245-L360

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

HD ≤ 5: Rücktrocknung 340-360 °C / 2 h, max 5x

HD ≤ 10: Rücktrocknung 300-350 °C / 2 h, max 5x

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC; DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX		DRYF		VPMD	
				Stück	Code	Stück	Code	Stück	Code
2.5	350	70-95	21.4	185	●	28	●	85	●
3.2	350	100-135	34.2	115	●	22	●	55	●
3.2	450	100-135	44.4	115	●	22	●	55	●
4.0	450	130-180	66.5	80	●	18	●	40	●
5.0	450	170-240	103.8	55	●			25	●

## Stabelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Basisch-umhüllte Stabelektrode für zuverlässig rißfreie und zähe Schweißverbindungen an Stählen bis 420 N/mm<sup>2</sup> Streckgrenze. Das metallurgisch hochreine Schweißgut ist alterungsbeständig und kaltzäh bis -60 °C. Sehr niedriger Wasserstoffgehalt. Der Doppelmantel der Durchmesser 2,5 und 3,2 mm verleiht der Elektrode einen stabilen, gerichteten Lichtbogen auch bei abgesenkter Stromstärke. Gute Spaltüberbrückbarkeit. TENACITO R wird auch für kritische Verbindungen von Stählen mit hohem Kohlenstoffgehalt bis 0,6 % (z.B. C45, C60) eingesetzt. Für Offshore-Anwendungen CTOD-geprüft und für Schienenstoßschweißungen DB-zugelassen.

Normbezeichnungen	
EN ISO	2560-A: E 42 6 B 4 2 H5
EN	499: E 42 6 B 4 2 H5
AWS	A5.1: E7018-1 H4

Zulassungen	Grad
ABS	4H5-4Y
BV	3Y HH
DB	●
DNV	5Y H5
GL	4Y H5
LRS	4m 4Ym H5
TÜV	●



### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S
0.06	1.5	0.3	≤ 0.015	≤ 0.012

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-60 °C
Unbehandelt	≥ 420	500-640	≥ 25	≥ 200	≥ 90
580 °C x 15 h	≥ 420	500-640	≥ 25	≥ 200	≥ 90

### Werkstoffe

S(P)235-S(P)420, GP240-GP280; L245-L415

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

HD ≤ 5: Rücktrocknung 340-360 °C / 2 h, max 5x.

HD ≤ 10: Rücktrocknung 300-350 °C / 2 h, max 5x

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX		VPMD	
				Stück	Code	Stück	Code
2.5	350	65-95	19.2	225	●	110	●
3.2	350	90-140	34.4	125	●	60	●
3.2	450	90-140	46.1	125	●	60	●
4.0	450	140-185	68.6	80	●	35	●
5.0	450	180-240	109.6	45	●	20	●

## Stabelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Basisch-umhüllte Stabelektrode für Schweißgut mit relativ niedriger Festigkeit und hoher Zähigkeit. Empfohlen zur Rissvermeidung zum Beispiel bei schrumpfbehinderten Bauteilen mit großen Nahtquerschnitten oder wenn eine Spannungsarmglühung nicht durchführbar ist.

Normbezeichnungen	
EN ISO	2560-A: E 35 6 B 42 H5
EN	499: E 35 6 B 42 H 5

Zulassungen	Grad
DB	●
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S
0.07	0.9	0.4	≤ 0.020	≤ 0.015

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				-40 °C	-60 °C
Unbehandelt	355-430	440-550	≥ 28	≥ 120	≥ 100

### Werkstoffe

S(P)235-S(P)355, GP240-GP280; L245-L290

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

HD ≤ 5: Rücktrocknung 340-360 °C / 2 h, max 5x.

HD ≤ 10: Rücktrocknung 300-350 °C / 2 h, max 5x

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC; DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX		VPMD	
				Stück	Code	Stück	Code
2.5	350	60-85	19.5	220	●	110	●
3.2	350	90-140	34.2	125	●	60	●
4.0	450	140-190	67	80	●	40	●
5.0	450	170-260	107.9	50	●	25	●

Basisch-umhüllte Hochleistungselektrode mit 165 % Ausbringung zum wirtschaftlichen Schweißen von Kehlnähten und Füllen großer Nahtquerschnitte. Das Schweißgut ist rißfrei und kaltzäh bis -40 °C. Schlacke leicht entfernbar. Glatte, saubere Nähte mit kerbfreiem Übergang zum Grundwerkstoff. FEBAMATIC 160S wird dort eingesetzt, wo die Verwendung einer rutilumhüllten Hochleistungselektrode nicht mehr zulässig ist. Geeignet für gepresste Teile.

Normbezeichnungen	
EN ISO	2560-A: E 42 4 B 53 H5
EN	499: E 42 4 B 53 H5
AWS	A5.1: E7028

Zulassungen	Grad
BV	3YHHH
DNV	3YH5
GL	3Y H5
LRS	3Ym-4Y40m H5
RMRS	3YHHH
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S
0.1	1.1	0.6	≤ 0.025	≤ 0.015

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-40 °C
Unbehandelt	≥ 420	510-610	≥ 26	≥ 150	≥ 80

### Werkstoffe

S(P)235-S(P)420, GP240-GP280

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

HD ≤ 5: Rücktrocknung 340-360 °C / 2 h, max 5x.

HD ≤ 10: Rücktrocknung 300-350 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC; DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	VPMD	
				Stück	Code
4.0	450	175-240	101.5	26	●
5.0	450	230-320	145	18	●

## Stabelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Speziell für die Schienenstoßschweißung mit Kupferbacken entwickelte basisch-umhüllte Doppelmantelelektrode. BOR SP6 ermöglicht das durchgehende Schweißen des Schienenstoßes ohne zwischenzeitliches Schlackenentfernen. Für dieses Einsatzgebiet wird die Elektrode ausschließlich in der Sonderlänge 550 mm und in Vakuumverpackung angeboten.

Normbezeichnungen		Zulassungen	Grad
EN ISO	2560-A: E 46 6 B 34 H10	DB	●
EN	499: E 46 6 B 34 H 10	CE	

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)


C	Mn	Si	P	S
0.06	1.8	0.7	≤ 0.025	≤ 0.015

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-60 °C
Unbehandelt	≥ 460	530-680	≥ 24	≥ 160	≥ 60

### Werkstoffe

Schienenstähle bis Zugfestigkeit 1080 N/mm<sup>2</sup>

Lagerung/Rücktrocknung	Stromart/Polung/Schweißposition
Trocken lagern HD ≤ 10: Rücktrocknung 300-350 °C / 2 h, max 5x.	DC+  PA PB

### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	VPMD	
				Stück	Code
4.0	550	160-210	86.2	40	●
5.0	550	180-220	131.7	25	●
6.0	550	210-260	182.7	18	●

Basische Elektrode für die Fallnahtschweißung vorwiegend im pipeline-Bau. Sehr niedriger Wasserstoffgehalt, kaltzäh bis -40 °C. Höhere Wirtschaftlichkeit im Vergleich zur Stehnahtschweißung mit basischen Elektroden. Geeignet unter anderem für die Stahlsorten X50 - X70. Die Schweißnähte sind röntgensicher.

Normbezeichnungen	
EN ISO	2560-A: E 46 4 B 4 5 H5
EN	499: E 46 4 B 35 H5
AWS	A5.5: E 8018 G
GOST	9467-75: 55-E51 5

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S
0.07	1.5	0.5	≤ 0.020	≤ 0.015

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-50 °C
Unbehandelt	≥ 460	560-650	≥ 27	≥ 120	≥ 45

### Werkstoffe

API 5LX 50-70; L210-L415

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

HD ≤ 5: Rücktrocknung 280-300 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	MCAN	
				Stück	Code
3.2	350	130-170	34	200	●
4.0	350	160-210	49.8	175	●
4.5	350	200-240	62.3	150	●



## Stabelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Basisch-umhüllte Stabelektrode für zuverlässig rißfreie und zähe Schweißverbindungen an Stählen bis 460 N/mm<sup>2</sup> Streckgrenze. Das metallurgisch hochreine Schweißgut ist alterungsbeständig und kaltzäh bis -60 °C. Sehr niedriger Wasserstoffgehalt. Der Doppelmantel der Durchmesser 2,5 und 3,2 mm verleiht der Elektrode einen stabilen, gerichteten Lichtbogen. Reduzierte Tendenz zum "Klebenbleiben" bei abgesenkter Stromstärke und Gute Spaltüberbrückbarkeit. TENACITO 38R ist gut für Zwangspositionen geeignet. Für Offshore-Anwendungen CTOD-geprüft.

Normbezeichnungen	
EN ISO	2560-A: E 46 6 1Ni B 4 2 H5
EN	499: E 46 6 1Ni B 4 2 H5
AWS	A5.5: E 7018-G H4

Zulassungen	Grad
ABS	3Y
BV	5Y
DB	●
DNV	5Y H5
GL	6Y42 H5
LRS	5Y40m H5
RMRS	5Y46HHH
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Ni
0.06	1.2	0.3	≤ 0.012	≤ 0.015	0.95

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-60 °C
Unbehandelt	≥ 460	530-650	≥ 25	≥ 180	≥ 110
580 °C x 15 h	≥ 420	500-650	≥ 25	≥ 180	≥ 90

### Werkstoffe

S(P)235-S(P)460; GP240-GP280; L245-L450

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

HD ≤ 5: Rücktrocknung 340-360 °C für 2 h, max 5x.

HD ≤ 10: Rücktrocknung 300-350 °C für 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX		VPMD	
				Stück	Code	Stück	Code
2.5	350	65-95	18.7	225	●	110	●
3.2	350	90-140	34.7	125	●	60	●
4.0	450	140-185	68.2	80	●	35	●
5.0	450	180-250	111.3	45	●	20	●

## Stabelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Basisch-umhüllte Stabelektrode für Schweißverbindungen an nickellegierten kaltzähnen Stählen. Das metallurgisch hochreine Schweißgut ist alterungsbeständig und kaltzäh bis -80 °C. Sehr niedriger Wasserstoffgehalt. Der Doppelmantel der Durchmesser 2,5 und 3,2 mm verleiht der Elektrode einen stabilen, gerichteten Lichtbogen auch bei reduzierter Stromstärke. TENACITO 70B ist deshalb sehr gut für Zwangspositionen geeignet. Gute Spaltüberbrückbarkeit.

Normbezeichnungen	
EN ISO	2560-A: E 46 6 2Ni B 4 2 H5
EN	499: E 46 6 2Ni B 4 2 H5
AWS	A5.5: E 8018-C1 H4

Zulassungen	Grad
TÜV	●
CE	

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Ni
0.05	1.1	0.3	≤ 0.012	≤ 0.015	2.4

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)		
				+20 °C	-60 °C	-80 °C
Unbehandelt	≥ 480	550-700	≥ 22	≥ 170	≥ 110	≥ 70
580°C x 15 h	≥ 420	520-640	≥ 20	≥ 170	≥ 80	≥ 47

### Werkstoffe

12Ni14, S(P)275-S(P)460, 13 MnNi 6-3

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

HD ≤ 5: Rücktrocknung 340-360 °C / 2 h, max 5x.

HD ≤ 10: Rücktrocknung 300-350 °C / 2 h, max 5x

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX		VPMD	
				Stück	Code	Stück	Code
2.5	350	65-95	19.1	225	●	110	●
3.2	350	90-130	34.4	125	●	60	●
4.0	450	140-185	69.5	80	●	35	●
5.0	450	180-240	112.2	45	●	20	●

## Stabelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Basisch-umhüllte Stabelektrode für rißfreie und zähe Schweißverbindungen an Stählen bis 500 N/mm<sup>2</sup> Streckgrenze. Schweißgut kaltzäh bis - 60 °C. Sehr niedriger Wasserstoffgehalt.

Normbezeichnungen	
EN	2560-A: E 50 6 Mn1Ni B 4 2 H5
EN	499: E 50 6 Mn1Ni B 4 2 H 5
AWS	A5.5: E 8018-G H4

Zulassungen	Grad
ABS	3H5-3Y
BV	3YHHH
DB	●
DNV	4Y50 H5
GL	3Y H5
LRS	3m 5Y40m H5
RMRS	3YHHH
TÜV	●



### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Ni
0.06	1.6	0.5	≤ 0.020	≤ 0.015	0.9

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-60 °C
Unbehandelt	≥ 510	590-680	≥ 24	≥ 150	≥ 80
580°C x 15h	≥ 510	590-680	≥ 24	≥ 150	≥ 80

### Werkstoffe

S(P)420-S(P)500; L245-L485

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

HD ≤ 5: Rücktrocknung 340-360 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX		VPMD	
				Stück	Code	Stück	Code
2.5	350	65-90	23.9	170	●		
3.2	350	95-130	35.5	115	●		
4.0	450	130-180	68.0	80	●	40	●
5.0	450	170-230	108.9	50	●	25	●

Basisch-umhüllte Stabelektrode für zähe und rissichere Verbindungen an wetterfesten Stählen wie z.B. Patinax oder Cor-ten. Das Schweißgut ist im Korrosionsverhalten an diese Stahlsorten angepasst. Geeignet auch für Mischverbindungen mit z.B. S235 oder S355. Der Doppelmantel der Durchmesser 2,5 und 3,2 mm verleiht der Elektrode einen stabilen, gerichteten Lichtbogen auch bei abgesenkter Stromstärke. Gute Spaltüberbrückbarkeit.

Normbezeichnungen	
EN ISO	2560-A: E 42 4 ZNiCu1 B 4 2 H5
EN	499: E 42 4 ZNiCu1 B 4 2 H5
AWS	A5.5: E 7018-G-H4

Zulassungen	Grad
DB	●
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Ni	Cu
0.06	1	0.4	≤ 0.02	≤ 0.015	1	0.45

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-40 °C
Unbehandelt	≥ 420	500-600	≥ 25	≥ 150	≥ 100

### Werkstoffe

S235J0W; S235J2W; S355J0W; S355J2W; S355K2W

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

HD ≤ 5: Rücktrocknung 340-360 °C / 2 h, max 5x.

HD ≤ 10: Rücktrocknung 300-350 °C / 2 h, max 5x

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX	
				Stück	Code
2.5	350	65-95	20.3	225	●
3.2	350	90-140	35	125	●
4.0	450	140-185	70	80	●

Basisch-umhüllte Stabelektrode für zuverlässig rißfreie und zähe Schweißverbindungen an Stählen bis 555 N/mm<sup>2</sup> Streckgrenze. Das metallurgisch hochreine Schweißgut ist alterungsbeständig und kaltzäh bis -60 °C. Sehr niedriger Wasserstoffgehalt. Für Einsätze im Sauer gasbereich ist der Nickelgehalt auf max. 1,0 % begrenzt. Der Doppelmantel der Durchmesser 2,5 und 3,2 mm verleiht der Elektrode einen stabilen, gerichteten Lichtbogen auch bei abgesenkter Stromstärke. TENACITO 65R ist deshalb gut für Zwangspositionen geeignet. Gute Spaltüberbrückbarkeit.

Normbezeichnungen	
EN	757: E 55 6 Mn1NiMo B T 4 2 H5
AWS	A5.5: E 9018-G H4

Zulassungen	Grad
ABS	E9018G
DB	●
RMRS	5Y50HHH
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Ni	Mo
0.05	1.4	0.3	≤ 0.012	≤ 0.012	0.95	0.4

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-60 °C
Unbehandelt	≥ 560	630-750	≥ 20	≥ 150	≥ 75
605 °C x 40 h	≥ 500	630-700	≥ 20	≥ 150	≥ 50

### Werkstoffe

S(P)355-S(P)555, 20MnMoNi5-5, 15NiCuMoNb5, 22NiMoCr3-7

A508 Cl.2, A533 Cl.1Gr. B, 13MnNiMo5-4, 17MnMoV6-4; L245-L555

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

HD ≤ 5: Rücktrocknung 340-360 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX		VPMD	
				Stück	Code	Stück	Code
2.5	350	65-95	20.6	225	●	110	●
3.2	350	90-140	34.1	125	●	60	●
4.0	450	140-185	68.7	80	●	35	●
5.0	450	180-240	111.7	45	●	20	●

Basisch-umhüllte Stabelektrode für zuverlässig rißfreie und zähe Schweißverbindungen an Stählen bis 700 N/mm<sup>2</sup> Streckgrenze. Das Schweißgut ist trotz der hohen Festigkeit kaltzäh bis -60 °C. Sehr niedriger Wasserstoffgehalt. Der Doppelmantel der Durchmesser 2,5 und 3,2 mm verleiht der Elektrode einen stabilen, gerichteten Lichtbogen auch bei abgesenkter Stromstärke. TENACITO 75 ist deshalb sehr gut für Zwangspositionen geeignet. Gute Spaltüberbrückbarkeit.

Normbezeichnungen	
EN	757: E 69 6 Mn2NiCrMo B 4 2 H5
AWS	A5.5: E 10018-G H4

Zulassungen	Grad
DB	●
DNV	3Y69 H5
GL	3Y69 H5
RMRS	3Y69HHH
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo
0.06	1.4	0.5	≤ 0.020	≤ 0.012	0.4	2.2	0.4

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)		
				+20 °C	-40 °C	-60 °C
Unbehandelt	≥ 720	760-900	≥ 17	≥ 120	≥ 90	≥ 60
580°C x 2h	≥ 650	700-850	≥ 17	≥ 120	≥ 60	≥ 47

### Werkstoffe

S620-S690; P690; L415-L555

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

HD ≤ 5: Rücktrocknung 340-360 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX		VPMD	
				Stück	Code	Stück	Code
2.5	350	65-95	19.7	225	●	110	●
3.2	350	90-140	33.8	125	●	50	●
4.0	450	140-185	70.3	80	●	80	●
5.0	450	180-240	110.5	45	●	20	●

Basisch-umhüllte Stabelektrode für zuverlässig rißfreie und zähe Schweißverbindungen an Stählen bis 700 N/mm<sup>2</sup> Streckgrenze. Das Schweißgut ist trotz der hohen Festigkeit kaltzäh bis -60 °C. Sehr niedriger Wasserstoffgehalt. Der Doppelmantel der Durchmesser 2,5 und 3,2 mm verleiht der Elektrode einen stabilen, gerichteten Lichtbogen auch bei abgesenkter Stromstärke. TENACITO 80 ist deshalb sehr gut für Zwangspositionen geeignet. Gute Spaltüberbrückbarkeit.

Normbezeichnungen	
EN	757: E 69 6 Mn2NiCrMo B 4 2 H5
AWS	A5.5: E 11018-G H4

Zulassungen	Grad
ABS	E 11018-G
GL	3Y69 H5
RMRS	3Y69HHH
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo
0.06	1.8	0.5	≤ 0.020	≤ 0.012	0.4	2.2	0.4

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)		
				+20 °C	-40 °C	-60 °C
Unbehandelt	≥ 790	850-960	≥ 16	≥ 100	≥ 60	≥ 47

### Werkstoffe

S(P)690; L415-L555

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

HD ≤ 5: Rücktrocknung 340-360 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX		VPMD	
				Stück	Code	Stück	Code
2.5	350	65-95	19.8	225	●	110	●
3.2	350	90-135	34.3	125	●	60	●
4.0	450	140-185	68.3	80	●	35	●
5.0	450	180-240	110.5	45	●	20	●

Basisch-umhüllte Stabelektrode für zuverlässig rißfreie und zähe Schweißverbindungen an hochfesten Stählen bis 890 N/mm<sup>2</sup> Streckgrenze und gegebenenfalls darüber hinaus (undermatched). Das Schweißgut ist trotz der hohen Festigkeit kaltzäh bis -40 °C. Sehr niedriger Wasserstoffgehalt. Der Doppelmantel der Durchmesser 2,5 und 3,2 mm verleiht der Elektrode einen stabilen, gerichteten Lichtbogen auch bei abgesenkter Stromstärke. TENACITO 100 ist gut für Zwangspositionen geeignet. Gute Spaltüberbrückbarkeit.

Normbezeichnungen	
EN	757: E 89 4 Mn2Ni1CrMo B 4 2 H5
AWS	A5.5: E 12018-G H4

Zulassungen	Grad
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo
0.07	1.7	0.4	≤ 0.012	≤ 0.012	0.8	2.5	0.5

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-40 °C
Unbehandelt	≥ 890	980-1080	≥ 15	≥ 60	≥ 47

### Werkstoffe

S890

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

HD ≤ 5: Rücktrocknung 340-360 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	VPMD	
				Stück	Code
2.5	350	65-95	20.7	110	●
3.2	350	90-135	34.4	60	●
4.0	450	140-185	69.6	35	●
5.0	450	180-240	110.8	20	●



Basisch-umhüllte Stabelektrode für zähe und hochfeste Schweißverbindungen. Schweißgut von besonderer metallurgischer Reinheit und mit sehr niedrigem Wasserstoffgehalt. Trotz sehr hoher Streckgrenze (>960 N/mm<sup>2</sup> für 3,2 und 4,0 mm) gute Dehnung und kaltzäh bis -40 °C (typisch 40-60 Joule).

### Normbezeichnungen

AWS A5.5: ~ E 14018 M-H4

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo
0.08	1.3	0.3	≤ 0.012	≤ 0.012	0.7	3.7	1.1

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				-20 °C	-50 °C
Unbehandelt	≥ 950	1000-1100	≥ 15	≥ 47	≥ 27

### Werkstoffe

Feinkornstähle mit Streckgrenze > 900 N/mm<sup>2</sup>, S960QL

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

HD ≤ 5: Rücktrocknung 340-360 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	VPMD	
				Stück	Code
2.5	350	65-95	20	110	●
3.2	350	90-135	34.1	60	●
4.0	450	140-185	67.1	40	●
5.0	450	180-240	110.5	25	●

Rutil-umhüllte Stabelektrode zum Schweißen warmfester Stähle im Kessel-, Behälter- und Rohrleitungsbau, bevorzugt eingesetzt für 16Mo3. Warmfest bis 530 °C. Sehr glatte und saubere Nähte mit kerbfreiem Übergang zum Grundwerkstoff. Porenfreie Wurzellagen auch bei enger Nahtvorbereitung.

Normbezeichnungen	
EN ISO	3580-A : E Mo R 1 2
AWS	A5.5: E8013-G

Zulassungen	Grad
DB	●
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Mo
0.08	0.6	0.3	≤0.025	≤0.025	0.5

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				+20 °C
620 °C x 1 h	≥ 470	560-720	≥ 22	≥ 50

### Werkstoffe

16Mo3, S(P)235-S(P)460

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich

Falls erforderlich 100-110 °C / 1 h.

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC; DC-



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX	
				Stück	Code
2.5	300	65-90	16.3	220	●
3.2	300	90-130	27.7	135	●
4.0	450	140-180	66.7	80	●

Basisch-umhüllte Stabelektrode mit breitem Einsatzgebiet sowohl im Kessel- und Rohrleitungsbau als auch im Stahlbau. Geeignet zum Schweißen warmfester 0,5 % Mo-Stähle (z.B. 16Mo3) als auch allgemeiner Baustähle bis 500 N/mm<sup>2</sup> Streckgrenze. Warmfest bis 530 °C, kaltzäh bis -40 °C. Der Doppelmantel der Durchmesser 2,5 und 3,2 mm verleiht der Elektrode einen stabilen, gerichteten Lichtbogen auch bei abgesenkter Stromstärke. Gut geeignet zum Schweißen von Wurzeln und für Zwangspositionen.

Normbezeichnungen	
EN ISO	2560-A : E 50 4 Mo B 4 2 H5
EN ISO	3580-A: E Mo B 4 2 H5
AWS	A5.5: E7018-A1-H4

Zulassungen	Grad
ABS	
DB	●
DNV	H10, NVO 3Mo (P)
RMRS	1Y (P)
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Mo
0.06	1	0.4	≤0.020	≤0.015	0.6

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-40 °C
Unbehandelt	≥ 500	560-720	≥ 22	≥ 120	≥ 60
620 °C x 1 h	≥ 500	560-720	≥ 22	≥ 120	≥ 60

### Werkstoffe

16Mo3, S(P)235-S(P)500

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

HD ≤ 5: Rücktrocknung 340-360 °C / 2 h, max 5x.

HD ≤ 10: Rücktrocknung 300-350 °C / 2 h, max 5x

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	VPM	
				Stück	Code
2.5	350	65-90	20.7	95	●
3.2	350	90-130	34.9	60	●
4.0	450	140-180	68.5	35	●
5.0	450	190-230	111.9	20	●

Basisch-umhüllte Stabelektrode zum Schweißen ähnlich legierter warmfester Stähle wie 13CrMo4-5. Anwendung im Kessel-, Behälter- und Rohrleitungsbau. Geeignet für Betriebstemperaturen bis 570 °C. Der Doppelmantel (bis 3,2 mm) gibt der Elektrode einen stabilen, gerichteten Lichtbogen auch bei abgesenkter Stromstärke; sie ist daher gut zum Schweißen in Zwangspositionen geeignet. X-Faktor max. 15 ppm, J-Faktor max. 150.

Normbezeichnungen		Zulassungen	Grad
EN ISO	3580-A: E CrMo1 B 4 2 H5	DB	●
AWS	A5.5: E8018-B2-H4	TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo
0.07	0.7	0.3	≤ 0.012	≤ 0.010	1.1	0.6

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-30 °C
690 °C x 2 h	≥ 490	560-720	≥ 22	≥ 120	≥ 80
920 °C x 0,5 h / Luft + 700 °C x 0,5 h	≥ 300	450-550	≥ 26	≥ 130	≥ 80

### Werkstoffe

13CrMo4-5, 13CrMoSi5-5; G17CrMo5-5

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

HD ≤ 5: Rücktrocknung 340-360 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX		VPMD	
				Stück	Code	Stück	Code
2.5	350	60-85	20.7	215	●	105	●
3.2	350	100-130	34.1	125	●		
3.2	350	100-130	34.3			50	●
4.0	350	140-180	52.8	80	●	35	●
5.0	450	190-230	110.9	45	●	20	●

Basisch-umhüllte Stabelektrode zum Schweißen warmfester und druckwasserstoffbeständiger Stähle im Kessel-, Behälter- und Rohrleitungsbau für Betriebstemperaturen bis 600 °C. Hohe Kerbschlagzähigkeit. Niedriger Gehalt versprödungsfördernder Spurenelemente, deshalb weitgehend unempfindlich gegen Langzeitversprödung (nachgewiesen durch simulierende Wärmebehandlung STC = step cooling). X-Faktor max. 15 ppm, J-Faktor max. 150.

Normbezeichnungen	
EN ISO	3580-A: E CrMo2 B 4 2 H5
AWS	A5.5: E9018-B3-H4

Zulassungen	Grad
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo
0.09	0.5	0.3	≤ 0.012	≤ 0.010	2.4	1

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-30 °C
690 °C x 17 h/Luft	≥ 400	550-650	≥ 22	≥ 150	≥ 100
690 °C x 17 h/Luft + STC	≥ 400	550-650	≥ 22	≥ 150	≥ 70

### Werkstoffe

10CrMo9-10, 12CrMo9-10; A387 Gr.22, Cl1, Cl2, A 182 Gr.F 22, A 336 Gr.F22

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

HD ≤ 5: Rücktrocknung 340-360 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX		VPMD	
				Stück	Code	Stück	Code
2.5	300	65-95	19.7	165	●	80	●
3.2	350	85-130	37.5	115	●	55	●
4.0	350	140-180	53.0	80	●	40	●
5.0	450	180-230	109.7	50	●	20	●

Basisch-umhüllte Stabelektrode zum Schweißen warmfester und druckwasserstoffbeständiger Stähle im Kessel-, Behälter- und Rohrleitungsbau für Betriebstemperaturen bis 600 °C. Hohe Kerbschlagzähigkeit. Niedriger Gehalt versprödungsfördernder Spurenelemente, deshalb weitgehend unempfindlich gegen Langzeitversprödung (nachgewiesen durch simulierende Wärmebehandlung STC = step cooling). X-Faktor max. 15 ppm, J-Faktor max. 120.

Normbezeichnungen		Zulassungen	Grad
EN ISO	3580-A: E CrMo2 B 2 2 H5	TÜV	●
AWS	A5.5: E9015-B3 H4	CE	

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo
0.1	0.7	0.25	≤ 0.010	≤ 0.010	2.3	1.1

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-40 °C
690 °C x 8 h	≥ 400	550-650	≥ 22	≥ 150	≥ 80
690 °C x 8 h + STC	≥ 400	550-650	≥ 22	≥ 150	≥ 60

### Werkstoffe

10CrMo9-10, 12CrMo9-10; A387 Gr.22, Cl 1, Cl2, A 182 Gr.F 22, A 336 Gr.F22

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

HD ≤ 5: Rücktrocknung 340-360 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX	
				Stück	Code
2.5	300	65-95	17.3	170	●
3.2	350	85-130	33.5	120	●

Basisch-umhüllte Stabelektrode für warmfeste Stähle des Typs 2,25 % Cr - 1 % Mo - V. Niedriger Gehalt versprödungsfördernder Spurenelemente, deshalb weitgehend unempfindlich gegen Langzeitversprödung (nachgewiesen durch simulierende Wärmebehandlung STC = step cooling). X-Faktor max. 15 ppm, J-Faktor max. 120.

Normbezeichnungen	
EN ISO	3580-A: E Z CrMoV 2 B 2 2 H5
AWS	A5.5: E 9015-G

Zulassungen	Grad
ABS	E9015-G

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo	Nb	V
0.09	0.6	0.2	≤ 0.010	≤ 0.010	2.3	1	0.020	0.25

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-18 °C
710°C x 8h	≥ 420	620 - 750	≥ 18	≥ 120	≥ 54

### Werkstoffe

12 CrMoV9-10; SA 336 F22V; SA 541 Gr 22V

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

HD ≤ 5: Rücktrocknung 340-360 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX		VPMD	
				Stück	Code	Stück	Code
3.2	350	85-130	33.7	120	●	55	●
4.0	450	130-170	61.4	90	●	40	●
5.0	450	170-220	92.8	55	●	25	●

Basisch-umhüllte Elektrode zum Schweißen der Rohrstähle P/T 23. Sehr gute Schweißigenschaften in allen Positionen außer fallend. X-Faktor max. 15 ppm und J-Faktor max 120.

### Normbezeichnungen

AWS A5.5: E8015-G

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	V	W
0.04	0.5	0.3	≤ 0.015	≤ 0.015	2	0.5	0.25	1.5

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-20 °C
740°C x 2h	≥ 460	550-640	≥ 20	≥ 100	≥ 27

### Werkstoffe

A335 P23 - A213 T23

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

HD ≤ 5: Rücktrocknung 340-360 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX		VPMD	
				Stück	Code	Stück	Code
2.5	350	50-80	20.6	200	●	95	●
3.2	350	65-100	33.7	120	●	55	●
4.0	450	130-170	62.2	90	●	40	●



Basisch-umhüllte Stabelektrode für warmfeste Stähle des Typs 5 % Cr - 0,5 % Mo. Anwendung im Kessel-, Behälter- und Rohrleitungsbau für Betriebstemperaturen bis 650 °C. Das Schweißgut ist dem Stahl 12CrMo19- 5 angepaßt und verfügt über entsprechende Druckwasserstoffbeständigkeit, Warmfestigkeit und Zeitstandfestigkeit.

Normbezeichnungen	
EN ISO	3580-A: E CrMo5 B 2 2 H5
AWS	A5.5: E8015-B6-H4

Zulassungen	Grad
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo
0.07	0.8	0.3	≤ 0.012	≤ 0.010	5	0.5

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-10 °C
740 °C x 1 h/Luft	≥ 460	600-700	≥ 19	≥ 100	≥ 80
960 °C x 0,5 h/Luft+710 °C x 2h	≥ 580	650-750	≥ 17	≥ 100	≥ 80

### Werkstoffe

A 336 Cl. F5, A 369 Gr. FP5, A 387 Gr.5, Cl 1, Cl 2

12CrMo19-5, X12CrMo5; A182 Gr. F5, A199 Gr. T5, A213 Gr.T5, A335 Gr.P5

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

HD ≤ 5: Rücktrocknung 340-360 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	VPM	
				Stück	Code
2.5	300	65-95	18.9	90	●
3.2	350	90-130	36.5	55	●
4.0	350	125-165	52.4	40	●
5.0	450	170-220	97.2	25	●

Basisch-umhüllte Stabelektrode für hochwarmfeste Stähle des Typs 9 % Cr - 1 % Mo - V - Nb - N. Gut geeignet zum Schweißen dickwandiger Gußteile, die einer Anlaßglühung 740 °C / 8 h unterzogen werden. Zugelassen für Einsatztemperaturen bis 650 °C.

Normbezeichnungen	
EN ISO	3580-A: -E CrMo9 B 4 2 H5
AWS	A5.5: E9018-B9-H4

Zulassungen	Grad
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo	Nb	V	N
0.09	1	0.2	≤ 0.015	≤ 0.010	9	1	0.07	0.22	0.04

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				+20 °C
740 °C x 8 h/Ofen	≥ 540	640-760	≥ 17	≥ 60

### Werkstoffe

X10CrMoVNb9-1; grade 91 (ASTM A 387); P 91 (ASTM A 335)

T 91 (ASTM A 213); F 91 (ASTM A 182); GX12CrMoVNbN9-1

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

HD ≤ 5: Rücktrocknung 340-360 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX	
				Stück	Code
2.5	300	60-90	19	185	●
3.2	350	85-130	38.1	105	●
4.0	450	130-160	75.3	70	●
5.0	450	180-230	118.2	45	●

Basisch-umhüllte Stabelektrode für hochwarmfeste Stähle des Typs 9 % Cr - 1 % Mo - V - Nb - N. Zugelassen für Betriebstemperaturen bis 650 °C. Geeignet zum Schweißen sowohl dickwandiger Gussteile, die einer Anlassglühung von z.B. 740 °C / 8 h unterzogen werden als auch dünnwandiger Bauteile (z.B. Rohrleitungen) mit höheren Anlasstemperaturen und kürzeren Glühzeiten (z.B. 760 °C / 2 h).

Normbezeichnungen		Zulassungen	Grad
EN ISO	3580-A: E CrMo91 B 4 2 H5	TÜV	●
AWS	A5.5: E9018-B9-H4	CE	

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Nb	V	N
0.1	0.7	0.3	≤ 0.012	≤ 0.010	9	0.4	1	0.05	0.20	0.04

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-20 °C
760 °C x 2h/Ofen	≥ 530	620-850	≥ 17	≥ 75	≥ 47

### Werkstoffe

X10CrMoVNb9-1, grade 91 (ASTM A 387), P 91 (ASTM A 335)

T 91 (ASTM A 213), F 91 (ASTM A 182)

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

HD ≤ 5: Rücktrocknung 340-360 °C / 2 h. /max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	VPMD	
				Stück	Code
2.5	350	70-95	20.9	100	●
3.2	350	90-120	35.6	60	●
4.0	350	135-165	53	35	●
5.0	450	170-220	108	20	●

Basisch-umhüllte Stabelektrode für hochwarmfeste Stähle des Typs 9 % Cr – 1,5 % W–Mo–V–Nb–N (P/T 92). Besondere Eignung für geschweißte Komponenten, die bei 760 °C angelassen werden. Einsetzbar für Betriebstemperaturen bis 650 °C.

### Normbezeichnungen

EN ISO	3580-A : E Z CrMoWVNb 9 0.5 2 B 42 H5
AWS	A5.5 : E 9018-G

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo	Nb	Co	V	W	N
0.1	1.1	0.2	≤0.012	≤0.010	9	0.5	0.05	1.0	0.20	1.7	0.04

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				+20 °C
760°C x 4h/Ofen	≥580	≥740	≥15	≥40

### Werkstoffe

X10CrMoWVNb9-2, A 213 T92, A 335 P92  
A 387 Gr.92, A 182 F92, A 369 FP 92F

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern  
HD ≤ 5: Rücktrocknung 340-360 °C / 2 h. / max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX		VPMD	
				Stück	Code	Stück	Code
2.5	350	60-90	21.7	185	●	90	●
3.2	350	85-130	37.1	105	●	50	●
4.0	350	130-170	55.6	70	●	30	●

Basisch-umhüllte Stabelektrode für hochwarmfeste Stähle des Typs 10 % Cr - 1 % Mo - 1 % W - V - Nb. Besonders geeignet für dickwandige Gußteile, die einer Anlaßglühung von 730 °C / 12 h unterzogen werden.

### Normbezeichnungen

EN ISO 3580-A : E Z CrMoW10 B 4 2 H5

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Nb	V	W	N
0.1	1	0.25	≤ 0.015	≤ 0.010	9.7	1	1	0.05	0.2	1	0.05

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				+20 °C
730 °C x 12h/Ofen	≥ 550	700-820	≥ 17	≥ 60

### Werkstoffe

G X 12 CrMoVWNBn 10 1 1

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

HD ≤ 5: Rücktrocknung 340-360 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	VPMD	
				Stück	Code
2.5	350	60-90	22.4	90	●
3.2	350	80-130	38.4	50	●
4.0	450	140-180	76.5	30	●
5.0	450	180-230	116.7	20	●

Basisch-umhüllte Stabelektrode des Typs 1,5 Cr - 1 Mo - 0,25 V. Anwendung für Stahlguß artgleicher Zusammensetzung im Dampfturbinen- und Ventilgehäusebau. Geeignet für Betriebstemperaturen bis 600 °C. Zähes, rissicheres Schweißgut, vergütbar.

### Normbezeichnungen

EN ISO	3580-A : -E CrMoV1 B 4 2 H5
AWS	A5.5: E 9015-G-H4

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo	V
0.12	0.9	0.4	≤ 0.015	≤ 0.010	1.4	1	0.25

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				+20 °C
690 °C x 8 h/Luft	≥ 600	600-800	≥ 18	≥ 90
700 °C x 3 h/Luft	≥ 600	600-800	≥ 18	≥ 100

### Werkstoffe

G17CrMoV5-11

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

HD ≤ 5: Rücktrocknung 340-360 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX	
				Stück	Code
2.5	350	60-90	20.4	200	●
3.2	450	90-130	45.8	115	●
4.0	450	140-180	69.7	80	●
5.0	450	190-230	112	45	●

## Stabelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Basisch-umhüllte Stabelektrode für ferritische und martensitische Chromstähle mit 11-13,5 % Cr (AISI 410). Da diese Stahlsorten lufthärtend sind, ist je nach Stahlsorte und Materialdicke eine Vorwärmung zwischen 200 °C - 400 °C vorzusehen, an die sich eine Anlassglühung anschließt. Die Elektrode wird ebenfalls für nichtrostende verschleißbeständige Auftragschweißungen auf un- und niedriglegierten Stählen für Dichtflächen an Wasser- Gas- und Dampfarmaturen verwendet.

### Normbezeichnungen

EN	1600: E Z 13 1 B 22
AWS	A5.4: E 410-15
GOST	10052-75: ?12X13 similar

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni
0.05	0.4	0.3	≤ 0.03 <sup>0</sup>	≤ 0.025	12	1.50

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)		Härte
				+ 20 °C		
680 °C x 8h	≥ 440	590-800	≥ 15	≥ 47		180-240 HB

### Werkstoffe

1.4000 (X6Cr13); 1.4006 (X12Cr13)

AISI 410

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung 280-300 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	VPMD	
				Stück	Code
2.5	300	65-95	18,2	100	●
3.2	350	85-140	38,8	50	●
4.0	350	120-190	55,0	40	●
5.0	350	190-240	87,2	20	●

## Stabelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Basisch-umhüllte Stabelektrode zum Schweißen von weichmartensitischen 13 % Chrom-Nickel-Stählen oder Stahlguß. Trotz der hohen Festigkeit ausgezeichnete Zähigkeitswerte. Für Wanddicken über 10 mm wird Vorwärmen auf max. 150 °C empfohlen. Nach dem Schweißen entweder Anlassen oder Vergüten.

### Normbezeichnungen

EN	1600: E 13 4 B 22
AWS	A5.4: E410NiMo-15

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo
≤ 0.05	0.8	0.5	≤ 0.025	≤ 0.02	11.5	4.5	0.5

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-60 °C
610 °C x 1h/Luft oder 610 °C x 5h/Luft	≥ 600	≥ 850	≥ 15	≥ 60	≥ 50

### Werkstoffe

1.4407 (G-X5CrNiMo13-4); 1.4414 (G-X4CrNiMo13-4)

1.4313 (X4CrNi13-4); 1.4413 (X3CrNiMo13-4)

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung 280-300 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	VPMD	
				Stück	Code
2.5	300	65-95	18.5	100	●
3.2	350	85-140	38.4	55	●
4.0	350	120-190	56.8	40	●
5.0	350	190-240	82.8	25	●



## Stabelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Rutil-umhüllte Stabelektrode für artähnliche austenitische Cr-Ni-Stähle/-Stahlgussorten. Unter Beachtung der Anforderungen auch einsetzbar für ferritische nichtrostende Cr-Stähle. Hervorragende Schönschweißigenschaften. Feintropfiger, fast spritzerfreier Werkstoffübergang, feinschuppige Hohlkehlnähte, vorwiegend selbstlösende Schlacke. Gutes Zünden und Wiederzünden. Unter nasskorrosiven Bedingungen für Betriebstemperaturen bis 350 °C, zunderbeständig bis 800 °C.

### Normbezeichnungen

EN	1600: E 19 9 L R 1 2
AWS	A5.4: E308L-17

### Zulassungen

Zulassungen	Grad
ABS	308L
BV	UP
DB	●
DNV	308L

### Zulassungen

Zulassungen	Grad
GL	4550
LRS	308L
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Ferrit
≤ 0,03	0,8	0,9	19	10	5-10

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-120 °C
Unbehandelt	≥ 350	≥ 520	≥ 30	≥ 50	≥ 32

### Werkstoffe

AISI 304 - 304L - 302

1.4541 (X6CrNiTi18-10); 1.4301 (X4CrNi18-10); 1.4311 (X2CrNi18-10)

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich

Falls erforderlich Rücktrocknung 300-350 °C / 2 h, max. 5x

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC; DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX		DRYF		VPMD	
				Stück	Code	Stück	Code	Stück	Code
2.0	300	35-60	11	310	●	36	●		
2.5	300	45-80	17.4	195	●	28	●		
3.2	350	70-120	35.1	115	●	22	●		
4.0	350	100-150	53.0	75	●	18	●	35	●
5.0	450	160-220	107.1	45	●	7	●	20	●

## Stabelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Rutil-umhüllte Stabelektrode zum Schweißen artähnlicher austenitischer Cr-Ni-Stähle/Stahlgussorten. Reduzierte Rauchentwicklung und weniger Chrom VI im Rauch sorgen für eine geringere Belastung von Schweißer und Werkstatt. Vorteile in engen Räumen und bei eingeschränkter Absaugung. Ausgezeichnetes Zünden und Wiederspülen. Feintropfiger Werkstoffübergang, gutes Benetzen der Nahtflanken, feinschuppige Nahtoberfläche, gut lösbare Schlacke. Unter nasskorrosiven Bedingungen für Betriebstemperaturen bis 350 °C, zunderbeständig bis 800 °C.

Normbezeichnungen	
EN	1600: E 19 9 L R 22
AWS	A5.4: E 308L-17

Zulassungen	Grad
DB	●
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Ferrit
≤ 0.03	0.8	0.9	19	10.5	5-10

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-120 °C
Unbehandelt	≥ 350	≥ 520	≥ 30	≥ 50	≥ 32

### Werkstoffe

1.4541 (X6CrNiTi18-10); 1.4301 (X4CrNi18-10); 1.4311 (X2CrNiN18-10)

ANSI 304 - 304L - 302

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich

Falls erforderlich 250-300 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	DRYF	
				Stück	Code
2.5	300	65-85	18.6	28	●
3.2	350	80-105	35.4	22	●
4.0	350	100-135	53.6	18	●

## Stabelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Basisch-umhüllte Stabelektrode für artähnliche austenitische Cr-Ni-Stähle/-Stahlgussorten. Unter Beachtung der Anforderungen auch einsetzbar für ferritische nichtrostende Cr-Stähle. Dickwandige Bauteile sollten wegen der hohen Dehnungswerte des Schweißgutes mit dieser basischen Elektrode geschweißt werden. Gut geeignet für Positionsschweißungen. Einfache Schlackenentfernbarkeit. Unter nasskorrosiven Bedingungen für Betriebstemperaturen bis 350 °C, zunderbeständig bis 800 °C.

### Normbezeichnungen

EN	1600: E 19 9 L B 42
AWS	A5.4: E308L-15
DIN	8556: E 19 9 L B 20 +

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Ferrit
≤ 0.03	1.5	0.3	≤ 0.025	≤ 0.025	19	10	5-10

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-120 °C
Unbehandelt	≥ 350	≥ 520	≥ 30	≥ 60	≥ 32

### Werkstoffe

1.4301 (X4CrNi18-10) - 1.431 (X2CrNiN18-10)

1.4541 (X6CrNiTi18-10)

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich

Falls erforderlich 280-300 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	VPMD	
				Stück	Code
2.5	300	45-70	17.5	100	●
3.2	350	65-120	32.8	65	●
4.0	350	100-140	49.5	40	●
5.0	350	130-170	72.1	25	●

## Stabelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Basisch-umhüllte Stabelektrode für artähnliche austenitische Cr-Ni-Stähle/Stahlgussorten. Schweißgut mit abgesehenem Ferritgehalt und hoher Kerbschlagzähigkeit bis -196 °C. Gut geeignet für Positionsschweißungen. Einfache Schlackenentfernbarkeit. Unter nasskorrosiven Bedingungen für Betriebstemperaturen bis 350 °C, zunderbeständig bis 800 °C.

### Normbezeichnungen

EN	1600: E 19 9 L B 12
AWS	A5.4: E 308L-15
GOST	10052-75: ?04X20H9

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Ferrit
0.025	1.5	0.3	≤ 0.030	≤ 0.030	19	10	1-5

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-196 °C
Unbehandelt	≥ 320	≥ 520	≥ 35	≥ 60	≥ 32

### Werkstoffe

1.4541 (X6CrNiTi18-10); 1.4301 (X4CrNi18-10); 1.4311 (X2CrNiN18-10)

AISI 304 - 304L - 302

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich

Falls erforderlich 280-300 °C / 1 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC; DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	VPM	
				Stück	Code
2.5	300	45-70	15.9	105	●
3.2	350	65-120	32.0	65	●
4.0	350	100-140	47.8	45	●

## Stabelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Rutil-umhüllte Stabelektrode für artähnliche stabilisierte austenitische Cr-Ni-Stähle/-Stahlgussorten. Unter Beachtung der Anforderungen auch einsetzbar für ferritische nichtrostende oder hitzebeständige Cr-Stähle. Hervorragende Schönschweißigenschaften. Feintropfiger, fast spritzerfreier Werkstoffübergang, feinschuppige Hohlkehlnähte, vorwiegend selbstlösende Schlacke. Gutes Zünden und Wiederzünden. Unter nasskorrosiven Bedingungen für Betriebstemperaturen bis 400 °C, zunderbeständig bis 800 °C.

Normbezeichnungen	
EN	1600: E 19 9 Nb R 1 2
AWS	A5.4: E 347-16

Zulassungen	Grad
DB	●
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Nb	Ferrit
≤ 0.03	0.8	0.9	19	10	0.4	5-10

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-60 °C
Unbehandelt	≥ 420	≥ 600	≥ 25	≥ 50	≥ 32

### Werkstoffe

1.4541 (X6CrNiTi18-10); 1.4301 (X4CrNi18-10); 1.4550 (X6CrNiNb18-10);

AlSi 347 - 321

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich

Falls erforderlich 300-350 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC; DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX		DRYF		VPMD	
				Stück	Code	Stück	Code	Stück	Code
2.0	300	40-55	11.2	310	●				
2.5	300	50-70	17.9	195	●	28	●	95	●
3.2	350	75-105	36.6	115	●	22	●	55	●
4.0	350	100-130	52.5	80	●	18	●	35	●

## Stabelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Basisch-umhüllte Stabelektrode für artähnliche stabilisierte austenitische Cr-Ni-Stähle/-Stahlgussorten. Unter Beachtung der Anforderungen auch einsetzbar für nichtrostende oder hitzebeständige ferritische Cr-Stähle. Dickwandige Bauteile sollten wegen der hohen Dehnungswerte des Schweißgutes mit dieser basischen Elektrode geschweißt werden. Gut geeignet für Positionsschweißungen. Einfache Schlackenentfernbarkeit. Unter nasskorrosiven Bedingungen für Betriebstemperaturen bis 350 °C, zunderbeständig bis 800 °C.

Normbezeichnungen	
EN	1600: E 19 9 Nb B 42
AWS	A5.4: E347-15

Zulassungen	Grad
DB	●
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Nb	Ferrit
0.05	1.6	0.4	≤ 0.025	≤ 0.023	19.5	10	0.4	3-10

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-60 °C
Unbehandelt	≥ 420	≥ 600	≥ 25	≥ 70	≥ 40

### Werkstoffe

1.4541 (X6CrNiTi18-10); 1.4301 (X4CrNi18-10); 1.4550 (X6CrNiNb18-10);

ANSI 347 - 321

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich

Falls erforderlich 280-300 °C / 1 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	VPMD	
				Stück	Code
2.5	300	45-70	17.7	110	●
3.2	350	65-120	33.2	65	●
4.0	350	115-140	48.2	45	●
5.0	350	130-170	76.0	25	●

## Stabelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Rutil-umhüllte Stabelektrode für artähnliche austenitische Cr-Ni-Mo-Stähle/-Stahlgussorten. Hervorragende Schönschweißigenschaften. Feintropfiger, fast spritzerfreier Werkstoffübergang, feinschuppige Hohlkehlnähte, vorwiegend selbstflösende Schlacke. Gutes Zünden und Wiederzünden. Unter nasskorrosiven Bedingungen für Betriebstemperaturen bis 400 °C.

### Normbezeichnungen

EN	1600: E 19 12 3 L R 1 2
AWS	A5.4: E 316L-17

### Zulassungen

Zulassungen	Grad
ABS	316L
BV	UP
DB	●
DNV	316L

### Zulassungen

Zulassungen	Grad
GL	4571
LRS	316L
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Ferrit
≤ 0.03	0.8	0.9	18.5	12	2.7	5-10

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-60 °C
Unbehandelt	≥ 400	≥ 520	≥ 30	≥ 50	≥ 32

### Werkstoffe

1.4571 (X6CrNiMoTi17-12-2), 1.4583 (X10CrNiMoNb18-12)

1.4401 (X4CrNiMo17-12-2), 1.4435 (X2CrNiMo18-14-3)

AISI 316L

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich

Falls erforderlich 300-350 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC; DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX		DRYF		SMPA		VPM	
				Stück	Code	Stück	Code	Stück	Code	Stück	Code
2.0	300	45-60	11.3	320	●	36	●				
2.5	300	45-80	18	190	●	28	●				
3.2	350	70-120	35.2	115	●	22	●	15	●	55	●
4.0	350	100-150	53.4	75	●	18	●			35	●
5.0	450	155-220	108.3	45	●	7	●			20	●

## Stabelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Rutil-umhüllte Stabelektrode zum Schweißen artähnlicher austenitischer Cr-Ni-Mo Stähle/Stahlgussorten. Reduzierte Rauchentwicklung und weniger Chrom VI im Rauch sorgen für eine geringere Belastung von Schweißer und Werkstatt. Vorteile in engen Räumen und bei eingeschränkter Absaugung. Ausgezeichnetes Zünden und Wiedierzünden. Feintropfiger Werkstoffübergang, gutes Benetzen der Nahtflanken, feinschuppige Nahtoberfläche, gut lösbare Schlacke. Unter nasskorrosiven Bedingungen für Betriebstemperaturen bis 400 °C.

Normbezeichnungen	
EN	1600: E 19 12 3 L R 22
AWS	A5.4: E316L-17

Zulassungen	Grad
DB	●
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Ferrit
0.03	0.8	0.9	19.1	10.8	2.8	5-10

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-60 °C
Unbehandelt	≥ 450	≥ 520	≥ 30	≥ 50	≥ 32

### Werkstoffe

1.4571 (X6CrNiMoTi17-12-2), 1.4583 (X10CrNiMoNb18-12)

1.4401 (X4CrNiMo17-12-2), 1.4435 (X2CrNiMo18-14-3)

ANSI 316L

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich

Falls erforderlich 250-300 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	DRYF	
				Stück	Code
2.5	300	65-85	18.3	28	●
3.2	350	80-105	34.8	22	●
4.0	350	100-135	53.5	18	●



## Stabelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Basisch-umhüllte Stabelektrode für artähnliche austenitische Cr-Ni-Mo-Stähle/-Stahlgussorten. Dickwandige Bauteile sollten wegen der hohen Dehnungswerte des Schweißgutes mit dieser basischen Elektrode geschweißt werden. Gut geeignet für Positionsschweißungen. Einfache Schlackenentfernbarkeit. Unter nasskorrosiven Bedingungen für Betriebstemperaturen bis 400 °C.

Normbezeichnungen		Zulassungen	Grad
EN	1600: E 19 12 3 L B 42	DB	●
AWS	A5.4: E316L-15	TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Ferrit
≤ 0.025	1	0.3	≤ 0.025	≤ 0.020	18.5	11.5	2.7	5-10

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-60 °C
Unbehandelt	≥ 420	≥ 520	≥ 30	≥ 60	≥ 32

### Werkstoffe

1.4401 (X4CrNiMo17-12-2), 1.4435 (X2CrNiMo18-14-3)

1.4571 (X6CrNiMoTi17-12-2), 1.4583 (X10CrNiMoNb18-12)

AISI 316L

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich

Falls erforderlich 280-300 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	VPM	
				Stück	Code
2.5	300	45-70	16.8	115	●
3.2	350	65-120	33.3	60	●
4.0	350	115-140	47.5	40	●
5.0	350	130-170	71.3	30	●

## Stabelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Basisch-umhüllte Stabelektrode für artähnliche austenitische Cr-Ni-Mo-Stähle/-Stahlgussorten. Schweißgut mit abgesehenem Ferritgehalt und hoher Kerbschlagzähigkeit bis -196 °C. Gut geeignet für Positionsschweißungen. Einfache Schlackenentfernbarkeit. Unter nasskorrosiven Bedingungen für Betriebstemperaturen bis 400 °C.

### Normbezeichnungen

EN	1600: E 19 12 2 B 1 2
AWS	A5.4: E 316L-15

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Ferrit
0.02	1.5	0.3	≤ 0.025	≤ 0.020	17.5	12	2.6	1-5

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-196 °C
Unbehandelt	≥ 350	≥ 550	≥ 35	≥ 60	≥ 40

### Werkstoffe

1.4571 (X6CrNiMoTi17-12-2), 1.4583 (X10CrNiMoNb18-12)

1.4401 (X4CrNiMo17-12-2), 1.4435 (X2CrNiMo18-14-3)

ANSI 316L

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich

Falls erforderlich 280-300 °C / 1 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	VPMD	
				Stück	Code
2.5	300	45-70	16.1	110	●
3.2	350	65-120	31.5	60	●
4.0	350	115-140	48.1	40	●

## Stabelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Rutil-umhüllte Stabelektrode für artähnliche stabilisierte austenitische Cr-Ni-Mo-Stähle/-Stahlgussorten. Hervorragende Schönschweißigenschaften. Feintropfiger, fast spritzerfreier Werkstoffübergang, feinschuppige Hohlkehlnähte, vorwiegend selbstlösende Schlacke. Gutes Zünden und Wiederzünden. Unter nasskorrosiven Bedingungen für Betriebstemperaturen bis 400 °C.

Normbezeichnungen	
EN	1600: E 19 12 3 Nb R 1 2
AWS	A5.4: E 318-16

Zulassungen	Grad
DB	●
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Nb	Ferrit
≤ 0.03	0.8	0.9	18.5	12	2.7	0.5	5-12

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-60 °C
Unbehandelt	≥ 350	≥ 550	≥ 30	≥ 50	≥ 32

### Werkstoffe

1.4581 (GX5CrNiMoNb19-10) - 1.4436 (X4CrNiMo17-13-3)

1.4571 (X6CrNiMoTi17-12-2) - 1.4401 (X4CrNiMo17-12-2)

1.4580 (X6CrNiMoNb17-12-2) - 1.4408 (GX5CrNiMo19-11)

1.4583 (X10CrNiMoNb18-12)

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich

Falls erforderlich 300-350 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC; DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	VPMD	
				Stück	Code
2.0	300	40-55	11.5	150	●
2.5	300	55-70	18.6	90	●
3.2	350	75-105	36.5	55	●
4.0	350	100-130	52.3	35	●

## Stabelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Basisch-umhüllte Stabelektrode für artähnliche stabilisierte austenitische Cr-Ni-Mo-Stähle/-Stahlgussorten. Dickwandige Bauteile sollten wegen der hohen Dehnungswerte des Schweißgutes mit dieser basischen Elektrode geschweißt werden. Gut geeignet für Positionsschweißungen. Einfache Schlackenentfernbarkeit. Unter nasskorrosiven Bedingungen für Betriebstemperaturen bis 400 °C.

### Normbezeichnungen

EN	1600: E 19 12 3Nb B 4 2
AWS	A5.4: E 318-15

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Nb	Ferrit
≤ 0.03	1.1	0.3	≤ 0.030	≤ 0.025	19	12	2.7	0.3	5-12

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-60 °C
Unbehandelt	≥ 350	≥ 550	≥ 30	≥ 50	≥ 40

### Werkstoffe

1.4581 (GX5CrNiMoNb19-10) - 1.4436 (X4CrNiMo17-13-3)

318C17; 316Ti; S31635

1.4580 (X6CrNiMoNb17-12-2) - 1.4408 (GX5CrNiMo19-11)

1.4583 (X10CrNiMoNb18-12)

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich

Falls erforderlich 280-300 °C / 1 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	VPM	
				Stück	Code
2.5	300	50-80	17.4	110	●
3.2	350	70-120	33.6	65	●
4.0	350	110-140	49.1	45	●

## Stabelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Basisch-umhüllte Stabelektrode für korrosionsbeständige, nichtmagnetisierbare und kaltzähe Austenite und Nickelstähle. Schweißgut besteht aus Austenit ohne Delta-Ferrit. Für Betriebstemperaturen bis 400 °C, kaltzäh bis -269 °C. Ebenfalls geeignet für Ferrit-Austenit-Verbindungen ("Schwarz-Weiß").

### Normbezeichnungen

EN 1600: E 20 16 3 Mn N L B 22

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	N
≤ 0.03	6.5	0.3	20	16	3	0.15

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				-196 °C	-269 °C
Unbehandelt	≥ 320	≥ 510	≥ 35	≥ 40	≥ 32

### Werkstoffe

X2CrNiMoN18-14-3 (1.3952); X2CrNiMo18-14-3 (1.4435)

X2CrNiMoN17-13-3 (1.4429)

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich

Falls erforderlich 280-300 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	VPMD	
				Stück	Code
2.5	300	-	20.0	250	●
3.2	350	-	36.0	150	●
4.0	350	-	55.0	25	●

## Stabelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Rutil-umhüllte Stabelektrode zum Schweißen von ferritisch-austenitischen Duplex-Stählen wie 1.4462 oder UNS S31803. Schweißgut mit hoher Festigkeit, Zähigkeit und guter Beständigkeit gegen Loch-, Spalt- und Spannungsrißkorrosion in chlorid- und schwefelwasserstoffhaltigen Medien. Feintropfiger Werkstoffübergang, gutes Benetzen der Nahtflanken, leicht lösbare Schlacke, feinschuppige Nahtoberfläche. Gefügebedingte Versprödungen begrenzen - wie auch bei den entsprechenden Stählen - die Einsatztemperatur auf max. 250 °C.

Normbezeichnungen	
EN	1600: E 22 9 3 N L R 1 2
AWS	A5.4: E 2209-16

Zulassungen	Grad
ABS	E2209
BV	UP
DNV	DUPLEX
GL	4462
LRS	S31803

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	N	Ferrit
≤0.030	1.6	1	22.5	9	3	0.15	35-45

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-40 °C
Unbehandelt	≥ 550	≥ 690	≥ 20	≥ 50	≥ 32

### Werkstoffe

UNS S31803 - S31500 - S31200 - S32304

1.4462 (X2CrNiMoN22-5-3)

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung 300-350 °C / 2 h, max. 5x

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC; DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX		DRYF		VPMD	
				Stück	Code	Stück	Code	Stück	Code
2.5	300	60-85	17.1	210	●				
3.2	350	80-110	32.9	140	●	24	●	65	●
4.0	350	95-130	50.8	80	●	18	●	40	●

## Stabelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Basisch-umhüllte Stabelektrode zum Schweißen von ferritisch-austenitischen Duplex-Stählen wie 1.4462 oder UNS S31803. Schweißgut mit hoher Festigkeit, Zähigkeit und guter Beständigkeit gegen Loch-, Spalt- und Spannungsrisskorrosion in chlorid- und schwefelwasserstoffhaltigen Medien. Gut geeignet für Positionsschweißungen. Gefügebedingte Versprödungen begrenzen - wie auch bei den entsprechenden Stählen - die Einsatztemperatur auf max. 250 °C.

Normbezeichnungen	
EN	1600: E 22 9 3 N L B 4 2
AWS	A5.4: E2209-15

Zulassungen
CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	N	Ferrit
≤0.040	1.20	0.4	≤0.020	≤0.020	23.40	9	2.80	0.15	35-50

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-50 °C
Unbehandelt	≥550	≥690	≥25	≥70	≥50

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern  
Rücktrocknung 280-300 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+					
					
PA	PB	PC	PD	PE	PF

### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX		GASP		VPMD	
				Stück	Code	Stück	Code	Stück	Code
2.5	300	70-90	15.9	105	●	105	●	105	●
3.2	350	95-120	32.0	135	●	135	●	65	●
4.0	350	130-160	47.8	85	●	85	●	40	●

## Stabelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Basisch-umhüllte Stabelektrode zum Schweißen ferritisch-austenitischer Duplex-Stähle mit Wirksumme (PREN) > 40 ("Superduplex") wie UNS S32550 - UNS S32760. Schweißgut mit hoher Festigkeit, Zähigkeit und sehr guter Beständigkeit gegen Lochfraß und Spannungsrißkorrosion. Typische Anwendungsgebiete sind Komponenten und Rohrleitungen im off-shore Bereich, der Öl- und Gasindustrie sowie der allgemeine Chemieapparatebau.

### Normbezeichnungen

EN 1600: E 25 9 4 N L B 42

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	N	Ferrit
0.03	0.8	0.4	≤ 0.03	0.025	25	9.5	4	0.25	35-70

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+50 °C	-40 °C
Unbehandelt	≥ 650	≥ 850	≥ 20	≥ 50	≥ 32

### Werkstoffe

SAF 2507; Uranus 47N; UNS S32750; ASTM A182 F53

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung 280-300 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	VPMD	
				Stück	Code
2.5	300	80-110	16.8	105	●
3.2	350	100-140	33.3	65	●
4.0	350	130-180	49.6	45	●



## Stabelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Rutil-umhüllte Stabelektrode zum Schweißen artgleicher oder artähnlich legierter Stähle mit hoher Korrosionsbeständigkeit in reduzierenden Medien wie Schwefel- oder Phosphorsäure. Vollaustenitisches Schweißgut ohne Delta-Ferrit. Hohe Wirksumme (PRE), erhöhte Beständigkeit gegen Loch- und Spaltkorrosion in chloridhaltigen Wässern und Lösungen. Typische Anwendungen in offshore-Technik, Meerwasserentsalzung, chemischer Industrie, Zellstoff- und Papierproduktion.

### Normbezeichnungen

EN	1600: E 20 25 5 Cu N L R 1 2
AWS	A5.4: E 385-16

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Cu
≤ 0.03	1.1	0.7	20.6	24.5	4.2	1.3

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				+20 °C
Unbehandelt	≥ 320	≥ 510	≥ 30	≥ 70

### Werkstoffe

URANUS B6; AISI 904L; 1.4539 (X1NiCrMoCu25-20-5); 1.4439 (X2CrNiMoN17-13-5); 1.4537 (X1CrNiMoCuN25-25-5)

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich

Falls erforderlich 300-350 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC; DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX		DRYF	
				Stück	Code	Stück	Code
2.5	300	50-75	20.9	190	●	28	●
3.2	350	80-105	41.7	115	●	22	●
4.0	350	100-135	60.2	80	●	18	●

## Stabelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Rutil-umhüllte Stabelektrode zum Schweißen artgleicher oder artähnlich legierter Stähle mit hoher Korrosionsbeständigkeit in reduzierenden Medien wie Schwefel- oder Phosphorsäure. Hohe Wirksamkeit (PREN), erhöhte Beständigkeit gegen Loch- und Spaltkorrosion in chloridhaltigen Wässern und Lösungen. Typische Anwendungen in offshore-Technik, Meerwasserentsalzung, chemische Industrie, Zellstoff- und Papierindustrie. Schweißgut besteht aus Austenit ohne Delta-Ferrit.

### Normbezeichnungen

EN	1600: E Z 20 25 5 CuL B 12
AWS	A5.4: E 385-15

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu
0.027	1.7	0.5	≤ 0.03	≤ 0.025	21	24.6	4.8	1.5

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-196 °C
Unbehandelt	≥ 310	≥ 520	≥ 30	≥ 70	≥ 32

### Werkstoffe

URANUS B6; AISI 904L; 1.4539 (X1NiCrMoCu25-20-5); 1.4439 (X2CrNiMoN17-13-5); 1.4537 (X1CrNiMoCuN25-25-5)

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern  
Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich  
Falls erforderlich 280-300 °C / 1 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC; DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	VPMD	
				Stück	Code
2.5	300	65-80	25.8	65	●
3.2	350	95-120	50.1	40	●
4.0	350	130-160	72.6	30	●
5.0	350	165-200	112.5	15	●

## Stabelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Rutil-umhüllte Stabelektrode für höher gekohlte austenitische warmfeste Stähle / Stahlgussorten des Typs 18% Cr - 8 % Ni wie z.B. AISI 304H (1.4948). Feintropfiger, fast spritzerfreier Werkstoffübergang, feinschuppige Hohlkehlnähte, vorwiegend selbstlösende Schlacke. Gutes Zünden und Wiedierzünden. Der kontrollierte Ferritgehalt macht das Schweißgut heißrissicher und weitgehend unempfindlich gegen Versprödung. Typische Anwendungsfelder sind Petrochemie und Kraftwerkstechnik.

### Normbezeichnungen

EN	1600: E 19 9 R 12
AWS	A5.4: E 308H-16
GOST	10052-75: 07X20H9

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Ferrit
0.05	0.90	0.80	19.50	9.50	3-8

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				+20 °C
Unbehandelt	≥ 350	≥ 550	≥ 35	≥ 60

### Werkstoffe

AISI 304H; 1.4948 (X6CrNi18-10); 1.4310 (X10CrNi18-8)

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich

Falls erforderlich 350-370 °C / 1 h, max 3x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC; DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	VPM	
				Stück	Code
2.5	300	50-80	18.7	90	●
3.2	350	60-120	35	60	●
4.0	350	100-140	52.8	40	●
5.0	350	140-180	81.6	20	●

## Stabelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Basisch-umhüllte Stabelektrode für höher gekohlte austenitische warmfeste Stähle / Stahlgussorten des Typs 18% Cr - 8 % Ni wie z.B. AISI 304H (1.4948). Der kontrollierte Ferritgehalt macht das Schweißgut heißsicher und weitgehend unempfindlich gegen Versprödung. Typische Anwendungsfelder sind Petrochemie und Kraftwerkstechnik. Gute Verschweißbarkeit in allen Positionen außer fallend.

### Normbezeichnungen

EN	1600: E 19 9 H B 42
AWS	A5.4: E308H

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Ferrit
0.05	1.5	0.4	≤ 0.025	≤ 0.025	19	10	3-8

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				+20 °C
Unbehandelt	≥ 350	≥ 550	≥ 30	≥ 50

### Werkstoffe

AISI 304H; 1.4948 (X6CrNi18-10); 1.4310 (X10CrNi18-8)

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich

Falls erforderlich 280-300 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	VPMD	
				Stück	Code
2.5	300	50-80	17.5	105	●
3.2	350	70-120	32.8	65	●
4.0	350	110-140	49.5	45	●

## Stabelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Rutil-umhüllte Stabelektrode für artgleiche/artähnliche hitzebeständige Stähle und Stahlgussorten. Vollaustenitisches Gefüge, zunderbeständig bis 1150 °C. Wie artähnliche hochnickelhaltige Werkstoffe ist das Schweißgut nicht ausreichend beständig in schwefelhaltigen Gasen. SUPRANOX 310 ist ein guter Kompromiss zwischen Schweißverhalten, Nahtaussehen und Schweißguteigenschaften. Für dickwandige Bauteile ist die basische BASINOX 310 vorzuziehen.

### Normbezeichnungen

EN	1600: E 25 20 R 1 2
AWS	A5.4: E 310-16

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni
0.1	1.7	0.75	27	21

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				+20 °C
Unbehandelt	≥ 350	≥ 550	≥ 30	≥ 60

### Werkstoffe

AISI 310; 1.4845 (X8CrNi25-21); 1.4841 (X15CrNiSi25-21); 1.4828 (X15CrNiSi20-12)

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich

Falls erforderlich 300-350 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC; DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX		VPMD	
				Stück	Code	Stück	Code
2.5	300	60-80	18.7	185	●	85	●
3.2	350	80-110	36.1	115	●	55	●
4.0	350	100-130	47.2	100	●	45	●

## Stabelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Basisch-umhüllte Stabelektrode für artgleiche/artähnliche hitzebeständige Stähle und Stahlgussorten. Vollaustenitisches Gefüge, zunderbeständig bis 1150 °C. Wie artähnliche hochnickelhaltige Werkstoffe ist das Schweißgut nicht beständig in schwefelhaltigen Gasen.

Normbezeichnungen	
EN	1600: E 25 20 B 12
AWS	A5.4: E 310-15

Zulassungen	Grad
MMI	E-132

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni
0.09	2	0.6	≤ 0.030	≤ 0.025	25.6	21

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				+20 °C
Unbehandelt	≥ 350	≥ 550	≥ 30	≥ 80

### Werkstoffe

AISI 310; 1.4845 (X8CrNi25-21); 1.4841 (X15CrNiSi25-21); 1.4828 (X15CrNiSi20-12)

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich

Falls erforderlich 280-300 °C / 1 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC; DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	VPMD	
				Stück	Code
2.5	300	45-70	18.7	90	●
3.2	350	70-120	34.6	60	●
4.0	350	110-140	51.6	40	●
5.0	350	140-170	77.5	25	●

## Stabelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Rutil-umhüllte Stabelektrode für schwer schweißbare Stähle, Austenit-Ferrit-Mischverbindungen ("schwarz-weiß"), Hartauftragungen und Pufferlagen. Einsetzbar auch für die Verbindungsschweißung von Manganhartstahl (z.B. X120Mn12). Rostfreies, vollaustenitisches Chrom-Nickel-Mangan-Schweißgut, geringe Anteile an Delta-Ferrit möglich. Hohe Rissicherheit. Zunderbeständig bis 850 °C. Die Härte des reinen Schweißgutes beträgt ca. 180 HB; nach Kaltverfestigung durch Schlagbeanspruchung bis 450 HB. Maximale Betriebstemperatur bei Schwarz-Weiß-Verbindungen 300 °C, bei höheren Temperaturen oder Wärmebehandlungen Elektrode SUPRANEL 600 verwenden.

Normbezeichnungen	
EN	14700 : E Fe10
EN	1600: E 18 8 Mn R 1 2
AWS	A5.4 : -E 307-16

Zulassungen	Grad
DB	●
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni
0.14	6	1.2	18	8

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-60 °C
Unbehandelt	≥ 400	≥ 650	≥ 30	≥ 60	≥ 32

### Werkstoffe

Schwer schweißbare Stähle; Manganhartstahl X120Mn12 (1.3401); Panzerstähle

Ferrit-Austenit-Verbindungen ("Schwarz-Weiss")

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich

Falls erforderlich 300-350 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC; DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	VPMD	
				Stück	Code
2.5	300	50-80	15.6	105	●
3.2	300	80-130	26.8	60	●
4.0	350	120-160	51.0	40	●

## Stabelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Basisch-umhüllte Stabelektrode für schwer schweißbare Stähle, Austenit-Ferrit-Mischverbindungen ("schwarz-weiß"), Hartauftragungen und Pufferlagen. Einsetzbar auch für die Verbindungsschweißung von Manganhartstahl (z.B. X120Mn12). Rostfreies, vollaustenitisches Chrom-Nickel-Mangan-Schweißgut, geringe Anteile an Delta-Ferrit möglich. Hohe Rissicherheit. Zunderbeständig bis 850 °C. Die Härte des reinen Schweißgutes beträgt ca. 180 HB; nach Kaltverfestigung durch Schlagbeanspruchung bis 450 HB. Maximale Betriebstemperatur bei Schwarz-Weiß-Verbindungen 300 °C, bei höheren Temperaturen oder Wärmebehandlungen Elektrode SUPRANEL 600 verwenden.

Normbezeichnungen	
EN	14700 : E Fe10
EN	1600: E 18 8 Mn B 2 2
AWS	A5.4 : -E 307-15

Zulassungen	Grad
DB	●
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni
0.12	6	0.4	≤ 0.025	≤ 0.020	19	9

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-60 °C
Unbehandelt	≥ 400	≥ 650	≥ 35	≥ 100	≥ 60

### Werkstoffe

Schwer schweißbare Stähle; Manganhartstahl X120Mn12 (1.3401); Panzerstähle

Ferrit-Austenit-Verbindungen ("Schwarz-Weiss")

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich

Falls erforderlich 300-350 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	VPMD	
				Stück	Code
2.5	300	50-80	15.0	115	●
3.2	300	95-120	25.2	70	●
4.0	350	110-160	42.1	50	●



## Stabelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Rutil-umhüllte Stabelektrode zum Schweißen von Ferrit-Austenit-Verbindungen ("schwarz-weiß") und nichtrostenden Plattierungen. Schweißgut besteht aus Austenit mit ca. 15 % Delta-Ferrit. Auftragschweißungen auf un-/ niedriglegiertem Stahl sind schon in der ersten Lage korrosionsbeständig. Gutes Zünden und Wiederzünden. Feintropfiger Werkstoffübergang, gutes Benetzen der Nahtflanken, leicht lösbare Schlacke, feinschuppige Nahtoberfläche. Maximale Betriebstemperatur bei Schwarz-Weiß-Verbindungen 300 °C, bei höheren Temperaturen ist die Elektrode SUPRANEL 600 zu verwenden.

### Normbezeichnungen

EN	1600: E 23 12 L R 1 2
AWS	A5.4: E 309L-17

### Zulassungen

Zulassungen	Grad
ABS	309L
BV	UP
DB	●
DNV	309L

### Zulassungen

Zulassungen	Grad
GL	4332
LRS	SS/CMn
TÜV	●



### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Ferrit
≤ 0,030	0,7	0,9	24	13	12-20

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-60 °C
Unbehandelt	≥ 320	≥ 520	≥ 30	≥ 50	≥ 40

### Werkstoffe

A312 TP309S; Ferrit-Austenit-Verbindungen ("Schwarz-Weiss"), Plattierungen

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern  
Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich  
Falls erforderlich 300-350 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC; DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX		DRYF		VPMD	
				Stück	Code	Stück	Code	Stück	Code
2.5	300	50-70	18.5	190	●				
3.2	350	75-105	36.3	115	●	22	●	55	●
4.0	350	100-130	54.0	80	●	18	●	35	●
5.0	450	150-190	108.8	45	●	7	●	20	●

## Stabelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Rutil-umhüllte Stabelektrode zum Schweißen von Ferrit-Austenit-Verbindungen ("schwarz-weiß") und nichtrostenden Plattierungen. Reduzierte Rauchentwicklung und weniger Chrom VI im Rauch sorgen für eine geringere Belastung von Schweißer und Werkstatt. Vorteile in engen Räumen und bei eingeschränkter Absaugung. Auftragschweißungen auf un-/niedriglegiertem Stahl sind schon in der ersten Lage korrosionsbeständig. Ausgezeichnetes Zünden und Wiedierzünden. Feintropfiger Werkstoffübergang, gutes Benetzen der Nahtflanken, gut lösbare Schlacke, feinschuppige Nahtoberfläche. Höchste Betriebstemperatur bei Schwarz-Weiß-Verbindungen 300 °C, bei höheren Temperaturen oder Wärmebehandlungen ist die Elektrode SUPRANEL 600 zu verwenden.

Normbezeichnungen		Zulassungen	Grad
EN	1600: E 23 12 L R 22	DB	●
AWS	A5.4: E 309L-17	TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Ferrit
≤ 0.030	0.8	0.9	23	12.5	10-20

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-60 °C
Unbehandelt	≥ 320	≥ 520	≥ 30	≥ 50	≥ 32

### Werkstoffe

Ferrit-Austenit-Verbindungen ("Schwarz-Weiss"), Plattierungen

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich

Falls erforderlich 250-300 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	DRYF	
				Stück	Code
2.5	300	65-85	18.9	28	●
3.2	350	80-105	35.3	22	●
4.0	350	100-135	55.2	18	●

## Stabelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Rutil-umhüllte Stabelektrode zum Schweißen von Ferrit-Austenit-Verbindungen ("schwarz-weiß") und von nichtrostenden Plattierungen. Schweißgut besteht aus Austenit mit ca. 15 % Delta-Ferrit. Auftragschweißungen auf un-/ niedriglegiertem Stahl sind schon in der ersten Lage korrosionsbeständig. Gutes Zünden und Wiederzünden. Feintropfiger Werkstoffübergang, gutes Benetzen der Nahtflanken, leicht lösbare Schlacke, feinschuppige Nahtoberfläche. Höchste Betriebstemperatur bei Schwarz-Weiß-Verbindungen 300 °C, bei höheren Temperaturen ist die Elektrode SUPRANEL 600 zu verwenden.

Normbezeichnungen	
EN	1600: E 23 12 2 L R 1 2
AWS	A5.4: E 309LMo-17

Zulassungen	Grad
DIN	309Mo

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Ferrit
≤ 0.030	0.7	0.9	22.5	13.5	2.6	12-20

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-60 °C
Unbehandelt	≥ 350	≥ 550	≥ 25	≥ 50	≥ 32

### Werkstoffe

Ferrit-Austenit-Verbindungen ("Schwarz-Weiss"), Plattierungen

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich

Falls erforderlich 300-350 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC; DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX		DRYF		VPMD	
				Stück	Code	Stück	Code	Stück	Code
2.5	300	60-85	18.9	195	●	28	●	90	●
3.2	350	80-105	37.1	115	●	22	●	50	●
4.0	350	100-135	54.6	80	●	18	●	35	●
5.0	450	160-220	113.0	40	●	7	●	20	●

## Stabelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Rutil-umhüllte Hochleistungselektrode mit 160 % Ausbringen zum Schweißen von Ferrit-Austenit-Verbindungen ("schwarz-weiß") und von nichtrostenden Plattierungen. Austenitisches Schweißgut mit ca. 15% Delta-Ferrit. Auftragschweißung auf unlegiertem Stahl sind schon in der ersten Lage korrosionsbeständig. Feintropfiger Werkstoffübergang, gutes Benetzen der Nahtflanken, leicht lösliche Schlacke, feinschuppige Nahtoberfläche. Leichtes Zünden und Wiederzünden. Höchste Betriebstemperatur bei Schwarz-Weiß-Verbindungen 300 °C.

Normbezeichnungen	
EN	1600: E 23 12 2 L R 53
AWS	A5.4: E309LMo-26

Zulassungen	Grad
DB	●
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Ferrit
≤ 0.040	1	0.8	22	12	2.8	12-20

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-60 °C
Unbehandelt	≥ 350	≥ 580	≥ 30	≥ 40	≥ 32

### Werkstoffe

Ferrit-Austenit-Verbindungen ("Schwarz-Weiss"), Plattierungen

#### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich

Falls erforderlich 300-350 °C / 2 h, max 5x.

#### Stromart/Polung/Schweißposition

AC; DC+



PA PB

### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX	
				Stück	Code
2.5	350	75-100	31.9	130	●
3.2	450	110-155	69.5	75	●

## Stabelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Rutil-umhüllte Stabelektrode für schwer schweißbare Stähle, Mischverbindungen, verschleißbeständige Auftragungen, Pufferlagen. Härte ca. 220 HB. Weites Anwendungsgebiet in Reparatur und Instandhaltung von Maschinen, Antriebsteilen und Werkzeugen. Das härteste Cr-Ni-Schweißgut (Delta-Ferrit ca. 50 %) ist sehr rissicher, rostfrei und zunderbeständig bis 1100 °C. Einfache Verschweißbarkeit, feintropfiger Werkstoffübergang, leicht lösbare Schlacke, gutes Nahtaussehen.

Normbezeichnungen	
EN	1600: -E 29 9 R 12
AWS	A5.4: -E 312-16

Zulassungen	Grad
DB	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Ferrit
0.1	1	1.1	29	12	50

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	Härte
				+20 °C	
Unbehandelt	≥ 450	≥ 700	≥ 20	≥ 30	220 HB

### Werkstoffe

Schwer schweißbare Stähle, Ferrit-Austenit-Verbindungen ("Schwarz-Weiss")

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich

Falls erforderlich 300-350 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC; DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX		DRYF		SMPA	
				Stück	Code	Stück	Code	Stück	Code
2.5	300	60-85	18.3	195	●	28	●	28	●
3.2	350	80-115	37.1	115	●	22	●	15	●
4.0	350	105-160	54.1	80	●	18	●		

Basisch-umhüllte Stabelektrode zum Schweißen von Reinnickelsorten und deren Mischverbindung mit unlegierten oder niedrig legierten Stählen. Ebenfalls eingesetzt für Pufferlagen auf Stählen (korrosionsbeständig, un- oder niedriglegiert), wenn diese mit Nickel oder Kupferlegierungen verschweißt werden sollen.

### Normbezeichnungen

EN ISO	14172: E Ni 2061
AWS	A5.11: E Ni-1

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Ni	Fe	Ti
0.01	0.3	0.8	0.005	0.005	Rem	0.2	1.5

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				-196 °C
Unbehandelt	≥ 200	≥ 410	≥ 35	≥ 100

### Werkstoffe

2.4066; 2.4068; 2.4061; 2.4060

UNS N02200; UNS N02201; UNS N02205

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung 300-350 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	VPMD	
				Stück	Code
2.5	300	50-70	18	90	●
3.2	350	65-100	33.5	60	●
4.0	350	85-120	50.9	40	●

## Stabelektroden Nickel- und Kupferlegierungen

Basisch-umhüllte Stabelektrode für ähnlich legierte hitze- und korrosionsbeständige Nickellegierungen. Das Schweißgut ist kaltzäh bis -196 °C, warmfest bis 800 °C. Aufgrund der hohen Zähigkeit und Rissicherheit sehr gut geeignet für schwer schweißbare Stähle und kritische Schweißreparaturen. Auch bei höheren Temperaturen nur sehr eingeschränkte Kohlenstoffdiffusion im Schweißgut, somit werden rissanfällige Karbidsäure im Nahtübergang von Mischverbindungen vermieden. Thermischer Ausdehnungskoeffizient zwischen austenitischen und ferritischen Stählen. Elektrode deshalb ebenfalls geeignet für Ferrit-Austenit-Verbindungen ("schwarz-weiß") mit Einsatztemperaturen oder Wärmebehandlungen über 300 °C.

Normbezeichnungen	
EN ISO	14172: E Ni 6092 (NiCr16Fe12NbMo)
AWS	A5.11: E NiCrFe-2

Zulassungen	Grad
ABS	ENiCrFe2
BV	UP
DNV	H10

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Nb	Fe
≤ 0.08	2	0.3	≤ 0.020	≤ 0.015	16	Rem	1	1.8	8.5

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-196 °C
Unbehandelt	≥ 360	≥ 550	≥ 35	≥ 80	≥ 60

### Werkstoffe

UNS N06600; UNS N08800; UNS N08810

2.4816 (NiCr15Fe); 1.4876 (X10NiCrAlTi32-20); 1.4958 (X5NiCrAlTi31-20)

schwer schweißbare Stähle

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung 300-350 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX		SMPA		VPMD	
				Stück	Code	Stück	Code	Stück	Code
2.5	300	50-70	17.3	220	●				
3.2	350	70-95	33.9	140	●	10	●	65	●
4.0	350	95-130	48.6	100	●	8	●	45	●

Basisch-umhüllte Stabelektrode zum Schweißen hochwarmfester, hitze- und korrosionsbeständiger Ni-Cr-Legierungen. Kaltzäh bis - 196 °C, warmfest bis 800 °C, zunderbeständig bis 1000 °C. In schwefelhaltiger Atmosphäre ist das Schweißgut bis 500 °C einsetzbar. Auch bei höheren Temperaturen nur sehr eingeschränkte Kohlenstoffdiffusion im Schweißgut, somit werden rissanfällige Karbidsäume im Nahtübergang von Mischverbindungen vermieden. Thermischer Ausdehnungskoeffizient zwischen austenitischen und ferritischen Stählen. Elektrode deshalb ebenfalls geeignet für Ferrit-Austenit-Verbindungen ("schwarz-weiß") mit Einsatztemperaturen oder Wärmebehandlungen über 300 °C.

Normbezeichnungen	
EN ISO	14172: E Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)
AWS	A5.11: -E NiCrFe-3

Zulassungen	Grad
TÜV	●
CE	

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Nb	Fe
0.03	5	0.3	≤ 0.020	≤ 0.015	19	Rem.	2	3

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-196 °C
Unbehandelt	≥ 360	≥ 550	≥ 35	≥ 90	≥ 60

### Werkstoffe

UNS N06600; UNS N08800; UNS N08810  
2.4816; 1.4876; 1.4958

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern  
Rücktrocknung 300-350 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX	
				Stück	Code
2.5	300	45-60	17.8	90	●
3.2	300	70-95	28.4	60	●
4.0	350	90-120	49.0	80	●



## Stabelektroden Nickel- und Kupferlegierungen

Basisch-umhüllte Stabelektrode zum Schweißen kaltzäher Stähle mit 5-9 % Nickel. Die Elektrode läßt sich auch an Wechselstrom verschweißen, um die bei diesen Stählen ausgeprägte magnetische Blaswirkung zu reduzieren. Schweißgut mit sehr hoher Sicherheit gegen Heißrisse und ausgezeichneter Tieftemperaturzähigkeit. Ausbringen 140 %.

Normbezeichnungen		Zulassungen	Grad
EN ISO	14172: E Ni 6620	GL	5680
AWS	A5.11: E NiCrMo-6	CE	

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Nb	Fe	W
0.06	3.5	0.3	≤ 0.020	≤ 0.012	13.7	Rem	6.8	1.6	4	1.35

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				-196 °C
Unbehandelt	≥ 430	≥ 690	≥ 35	≥ 75

### Werkstoffe

Stähle mit 5 - 9 % Nickel, A 353-70, A 553-70

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung 340-360 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC; DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	DRYF	
				Stück	Code
2.5	350	65-100	28.4	26	●
3.2	350	100-140	49.4	18	●
4.0	350	130-180	71.2	16	●
5.0	450	175-210	144.0	6	●

## Stabelektroden Nickel- und Kupferlegierungen

Basisch-umhüllte Stabelektrode zum Schweißen hochkorrosionsbeständiger Cr-Mo-Nickelbasislegierungen des Typs alloy 625, alloy 825 und artähnlichen Legierungen. Ebenfalls verwendbar für hoch molybdänlegierte korrosionsbeständige Stähle mit z.B. 7 % Mo wie X1NiCrMoCuN25-20-7 und kaltzähe Nickelstähle. Sehr beständig gegen Spannungsrißkorrosion und Lochkorrosion. Kaltzäh bis - 196 °C. In schwefelfreier Atmosphäre zunderbeständig bis 1200 °C, in schwefelhaltiger Atmosphäre ist das Schweißgut bis 500 °C einsetzbar. Auch bei höheren Temperaturen nur sehr eingeschränkte Kohlenstoffdiffusion im Schweißgut, somit werden rissanfällige Karbidsäure im Nahtübergang von Mischverbindungen vermieden. Thermischer Ausdehnungskoeffizient zwischen austenitischen und ferritischen Stählen. Elektrode deshalb ebenfalls geeignet für Ferrit-Austenit-Verbindungen ("schwarz-weiß") mit Einsatztemperaturen oder Wärmebehandlungen über 300 °C.

### Normbezeichnungen

EN ISO	14172: E Ni 6625
AWS	A5.11: E NiCrMo-3

### Zulassungen

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Nb	Fe	Al
0.02	0.6	0.4	21	Rem	9	3.3	3	≤ 0.4

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-196 °C
Unbehandelt	≥ 420	≥ 760	≥ 30	≥ 70	≥ 50

### Werkstoffe

2.4856 (Alloy 625, NiCr22Mo9Nb); 2.4858 (Alloy 825, NiCr21Mo)

1.4539 (X2NiCrMoCu 25-20); X2CrNiMoCuN20-18-6; 1.4529 (X1NiCrMoCuN 25-20-6)

UNS N06625; UNS N08825

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung 300-350 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX		DRYF		VPMD	
				Stück	Code	Stück	Code	Stück	Code
2.5	300	50-70	17.1					105	●
3.2	350	70-95	34.4	140	●			65	●
4.0	350	90-120	50.0	90	●	20	●	45	●
5.0	350	130-170	77.1	60	●	8	●	30	●

Basisch-umhüllte Elektrode für Phosphorbronzen oder Zinnbronzen (z.B. 6-8 % Sn). Ebenfalls geeignet für Cu-Zn-Legierungen (Messing) sowie eingeschränkt auch für deren Mischverbindung mit un-/niedriglegiertem Stahl oder Grauguss. Eine Wärmebehandlung ist nicht zwingend erforderlich, verbessert aber die Zähigkeit der Verbindung.

### Normbezeichnungen

AWS A5.6: E CuSn-C

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

P	Cu	Fe	Pb	Sn	Al
≤ 0.35	Rem	≤ 0.25	0.02	8	0.01

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Härte
≥ 280	≥ 20	80-100

### Werkstoffe

2.1010; 2.1016; 2.1020; 2.1030; 2.1080; 2.1050

UNS C50700; UNS C51100; UNS C51900; UNS C52100; UNS C52400

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung 300-350 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC; DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	VPMD	
				Stück	Code
2.5	300	50-70	15.6	90	●
3.2	350	60-90	29.8	55	●

Basisch-graphitisch umhüllte Stabelektrode mit Reinnickel-Kernstab für artfremdes Verbindungs- oder Auftragschweißen von Gußeisen ohne oder mit nur geringer Vorwärmung bis etwa 300 °C. Bevorzugte Anwendungsgebiete sind das Schweißen von Rissen in Teilen aus allen Gußeisensorten sowie grundsätzlich Schweißarbeiten an Gusseisen mit Lamellengraphit (GJL/GG). Gute Bindung auch an alte Gusswerkstoffe. Leichtes Zünden, stabiler Lichtbogen, fein gezeichnete Raupenoberfläche. Wenig Wärme einbringen, kurze Raupen (ca. 10 bis 30 mm) schweißen. Zum Verringern der Schrumpfspannungen Naht aus der Schweißhitze sofort abhämmern. Das Schweißgut ist spanend bearbeitbar.

### Normbezeichnungen

EN ISO	1071 : E C Ni-CI 1
AWS	A5.15: E Ni-CI

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Ni	Fe
1.2	0.2	0.5	Rem	1

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Härte
Unbehandelt	≥ 200	≥ 400	≥ 5	140 HB

### Werkstoffe

EN-GJL-100  
 EN-GJL-350 (GG-10 - GG-35), EN-GJMB-350  
 EN-GJMB-700 (GTS 35-10 - GTS 70-02), EN-GJS-400  
 EN-GJS-700 (GGG-40 - GGG-70), EN-GJMW-350  
 EN-GJMW-360 (GTW 35-04 - GTW S 38)

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern  
 Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich  
 Falls erforderlich 80 °C / 2 h, max 1x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC; DC-



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX		VPMD	
				Stück	Code	Stück	Code
2.5	350	60-80	18.1			135	●
3.2	350	75-120	32.1			80	●
4.0	350	100-150	47	115	●	50	●

Basisch-graphitisch umhüllte Stabelektrode mit Nickel-Eisen-Kernstab für artfremdes Verbindungs- oder Auftragschweißen von Gusseisen ohne oder mit nur geringer Vorwärmung bis etwa 300 °C. Höhere Schweißgutfestigkeit als SUPERFONTE Ni. Geeignet für Schweißarbeiten an neuen Gussteilen aus globularem Grauguss (GJS/GGG) und Mischverbindungen von GJS mit Stahl. Ebenfalls bewährt bei der Reparatur gebrochener Teile aus Gusseisen. Geeignet für: Gusseisen mit Kugelgraphit (GJS), schwarzer Temperguss (GJMB), weißer Temperguss (GJMW), austenitisches Gusseisen, Mischverbindungen mit Stahl. Leichtes Zünden, stabiler Lichtbogen, fein gezeichnete Raupenoberfläche. Wenig Wärme einbringen, kurze Raupen (ca. 10 bis 30 mm) schweißen, abhämmern. Das Schweißgut ist spanend bearbeitbar.

### Normbezeichnungen

EN ISO	1071 : E C NiFe-CI 1
AWS	A5.15: E NiFe CI

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Ni	Fe
1-2	0.5	0.8	Rem	43

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Härte
Unbehandelt	≥ 280	400-580	≥ 6	150-170 HB

### Werkstoffe

EN-GJMB-350 (GTS 35-10)

EN-GJS-350 bis EN-GJS-400 (GGG 40)

EN-GJMW-360

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich

Falls erforderlich 80 °C / 2 h, max 1x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC; DC-; DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX		SMPA		VPMD	
				Stück	Code	Stück	Code	Stück	Code
2.5	350	50-75	19.1			26	●	110	●
3.2	350	70-95	31.1			12	●	70	●
4.0	350	90-125	45.7	100	●			45	●

Basisch-graphitisch umhüllte Stabelektrode mit Ni-Fe-Bimetallkernstab für artfremdes Verbindungs- oder Auftragschweißen von Gusseisen ohne oder mit nur geringer Vorwärmung bis etwa 300 °C. Der Bimetallkernstab sorgt für überragende Schweißeigenschaften, auch in Zwangspositionen. Höhere Schweißgutfestigkeit als SUPERFONTE Ni. Bevorzugte Einsatzgebiete sind Schweißarbeiten an neuen Gussteilen aus globularem Grauguss (GJS/GGG) und Mischverbindungen von GJS mit Stahl. Ebenfalls bewährt bei der Reparatur gebrochener Teile aus Gusseisen. Geeignet für: Gusseisen mit Kugelgraphit (GJS), schwarzer Temperguss (GJMB), weißer Temperguss (GJMW), austenitisches Gusseisen, Mischverbindungen mit Stahl. Leichtes Zünden, stabiler Lichtbogen, fein gezeichnete Raupenoberfläche. Wenig Wärme einbringen, kurze Raupen (ca. 10 bis 30 mm) schweißen, abhämmern. Das Schweißgut ist spanend bearbeitbar.

### Normbezeichnungen

EN ISO	1071: E C NiFe Cl 1
AWS	A5.15: E NiFe Cl

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Ni	Cu	Fe	Al
1.5	0.8	0.8	Rem	2	43	0.7

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Härte
Unbehandelt	≥ 280	400-580	≥ 6	150-170 HB

### Werkstoffe

EN-G7MB-350 (GTS 35-10)

EN-GJS-350 bis EN-GJS-4000 (GGG 40)

EN-G7MW-360

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich

Falls erforderlich Rücktrocknung 250 °C / 1 h, max. 1x

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC; DC-; DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX		VPMD	
				Stück	Code	Stück	Code
2.5	300	50-70	14.7			130	●
3.2	350	80-110	29.4			80	●
4.0	350	100-135	43.6	115	●	55	●

Stabelektrode mit Sonderumhüllung zum Schweißen von Aluminium. Stabelektrode beim Schweißen senkrecht zur Grundwerkstoffebene und zur Schweißrichtung führen; Lichtbogen möglichst kurz halten. Wanddicken über 10 mm und größere Werkstücke erfordern Vorwärmen auf 150 °C bis 250 °C. Die Stabelektrode ist ebenfalls gut geeignet als Zusatzwerkstoff für das Gasschweißen. Korrosive Schlackenreste gründlich entfernen. Wegen der stark hygroskopischen Umhüllung sind die Elektroden unbedingt trocken zu lagern bzw. bei Bedarf rückzutrocknen.

### Normbezeichnungen

AWS	A5.3: ~E1100
DIN	1732: EL-AI 99.8

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

Al
99.8

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung
Unbehandelt	≥ 30	≥ 80	≥ 30

### Werkstoffe

Al99.5 ; Al99 ; Al99.9Mg0.5 ; AlMg0.5

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Nach dem Öffnen Elektroden 90 - 120 °C aufbewahren

Falls erforderlich Rücktrocknung 110-120 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	TUBM	
				Stück	Code
2.5	350	60-90	9.2	217	●
3.2	350	80-110	14	143	●

Stabelektrode mit Sonderumhüllung zum Schweißen niedriglegierter Al-Mg-(Si) Aluminiumlegierungen und artverschiedener Aluminiumlegierungen untereinander. Stabelektrode beim Schweißen senkrecht zur Grundwerkstoffebene und zur Schweißrichtung führen; Lichtbogen möglichst kurz halten. Wanddicken über 10 mm und größere Werkstücke erfordern Vorwärmen auf 150 °C bis 250 °C. Die Stabelektrode ist ebenfalls gut geeignet als Zusatzwerkstoff für das Gasschweißen. Korrosive Schlackenreste gründlich entfernen. Wegen der stark hygroskopischen Umhüllung sind die Elektroden unbedingt trocken zu lagern bzw. bei Bedarf rückzutrocknen.

### Normbezeichnungen

AWS	A5.3: E4043
DIN	1732: EL-AISI 5

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

Al	Si	Fe
Rem	5	0.1

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung
Unbehandelt	≥ 90	≥ 160	≥ 15

### Werkstoffe

Al-Mg-Si und Al-Mg Legierungen mit max. 2.5% Mg; Al-Mn-Cu, Al-Si Guss

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Nach dem Öffnen Elektroden 90 - 120 °C aufbewahren

Falls erforderlich Rücktrocknung 110-120 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	TUBM	
				Stück	Code
2.5	350	60-90	9	222	●
3.2	350	80-110	13.2	152	●



Stabelektrode mit Sonderumhüllung zum Schweißen von hoch siliziumhaltigen Al-Si Gusslegierungen. Stabelektrode beim Schweißen senkrecht zur Grundwerkstoffebene und zur Schweißrichtung führen; Lichtbogen möglichst kurz halten. Wanddicken über 10 mm und größere Werkstücke erfordern Vorwärmen auf 150 °C bis 250 °C. Die Stabelektrode ist ebenfalls gut geeignet als Zusatzwerkstoff für das Gasschweißen. Korrosive Schlackenreste gründlich entfernen. Wegen der stark hygroskopischen Umhüllung sind die Elektroden unbedingt trocken zu lagern bzw. bei Bedarf rückzutrocknen.

### Normbezeichnungen

DIN 1732: EI-AISi 12

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

Al	Si	Fe
Rem	12	0.4

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)
Unbehandelt	≥ 80	≥ 180	≥ 5

### Werkstoffe

G-AISi11, G-AISi12, G-AISi10Mg(Cu), G-AISi12(Cu), Al-Si-Guss mit Si>7%

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Nach dem Öffnen Elektroden 90 - 120 °C aufbewahren

Falls erforderlich Rücktrocknung 110-120 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



PA PB PF

### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	TUBM	
				Stück	Code
2.5	350	60-90	8.8	227	●
3.2	350	80-110	13.2	152	●

Basisch-umhüllte Manganhartstahl-Elektrode für Hartauftragungen. Das Schweißgut nimmt durch Kaltverfestigung eine hohe Härte an (ca. 400 - 500 HB). Besonders geeignet für Teile, die auf Schlag oder Stoß beansprucht werden. Das Werkstück soll während des Schweißens nicht zu heiß werden, evtl. Abkühlungspausen einlegen. Bei größeren Werkstücken aus Manganhartstahl, z.B. Brecherbacken, im Wasserbad schweißen. Hohe Stromstärken und starkes Pendeln vermeiden. Für Verbindungsschweißen von Manganhartstahl (z.B. 1.3401) SUPERCHROMAX N oder SUPERCHROMAX R verwenden. Geeignet für Auftragschweißen an Verschleißteilen wie Brecherbacken, Brecherkegel, Prallplatten, Schläger, Schlagleisten.

### Normbezeichnungen

EN	14700 : -E Fe9
DIN	8555 : -E 7-UM-200-KP

### Zulassungen

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Cr	Ni	Fe
0.60	15	4.50	4.80	Rem.

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Härte
Unbehandelt	175-225 HB

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern  
Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich  
Falls erforderlich Rücktrocknung 300-350 °C / 2 h, max. 5x

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX	
				Stück	Code
3.2	450	110-135	48.4	130	●
4.0	450	140-175	70.3	90	●

Dick basisch-umhüllte Elektrode für Auftragschweißungen mittlerer Härte, die noch spanend bearbeitbar sein sollen. Gute Verschweißbarkeit auch in Zwangsposition, riss- und porenicher. Geeignet für Hartauftragungen gegen Gleitverschleiß (z.B. Führungsbahn), Stoßverschleiß (z.B. Nocken) und Wälzverschleiß (z.B. Lauftrad, Bahnschiene). Typische Anwendungen sind Schienen, Weichen, Herzstücke und Verschleißteile wie Seilrollen, Turasse, Laufrollen, Laufplatten, Stützrollen von Raupenfahrzeugen, Spurkränze, Kettenstege.

Normbezeichnungen	
EN	14700: E Fe1
DIN	8555: E1-UM-300

Zulassungen	Grad
DB	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Fe
0.1	0.8	0.9	3.5	Rem

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Härte
Unbehandelt	275-325 HB

### Werkstoffe

Schienenstähle bis Zugfestigkeit 855 N/mm<sup>2</sup>

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung 300-350 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX	
				Stück	Code
3.2	450	110-130	44.7	135	●
4.0	450	140-180	67	80	●
5.0	450	190-240	104	50	●

Dick basisch-umhüllte Elektrode für Auftragschweißungen hoher Verschleißbeständigkeit. Besonders geeignet für Hartauftragungen gegen Gleitverschleiß (z.B. Führungsbahn), Stoßverschleiß (z.B. Nocken) und Wälzverschleiß (z.B. Laufrad, Schiene). Rissicheres Schweißgut, besonders widerstandsfähig gegen Stoß- und Schlagbeanspruchung. Eine zähe Pufferlage (z.B. mit TENACITO R) ist nur bei sehr schweißempfindlichen Grundwerkstoffen erforderlich, auch kann eine größere Zahl von Lagen ohne Zwischenlagen übereinander rissicher aufgetragen werden. Spanende Bearbeitung ist nur noch mit Hilfe gesinterter Hartmetalle möglich. SUPRADUR 400B läßt sich in allen Positionen außer fallend gut verschweißen.

Geeignet für: Schienen, Weichen und Herzstücke, Baggerteile, Laufflächen, Schlagwerkzeuge, Gesenke, Bandagen, Radkränze; stark beanspruchte Gleitflächen; Ausbesserungsarbeiten an Matrizen und Stempel.

Normbezeichnungen	
EN	14700: E Fe1
DIN	8555: E 1-UM-400

Zulassungen	Grad
DB	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Fe
0.2	0.4	0.7	2.7	Rem

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Härte
Unbehandelt, ohne Vorwärmung, Zwischenlagentemperatur $\leq 100^{\circ}\text{C}$	375-450 HB
Unbehandelt, Vorwärmen und Zwischenlagentemperatur $200 \pm 25^{\circ}\text{C}$	320-360 HB

### Werkstoffe

Schienenstähle bis max. 1080 N/mm<sup>2</sup> Zugfestigkeit

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung 300-350 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC; DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX	
				Stück	Code
3.2	350	105-135	40	115	●
4.0	450	120-180	69.2	80	●
5.0	450	170-240	120	50	●

Dick rutil-umhüllte Elektrode für abriebfeste und zähe Hartauftragungen. Einfache Verschweißbarkeit. Bei schweißempfindlichen Grundwerkstoffen ist eine zähe Pufferlage (z.B. mit TENACITO R) erforderlich, ebenso bei dicken Aufträgen nach je 3 Lagen. Das Schweißgut ist nur noch durch Schleifen bearbeitbar. Geeignet für Baggerteile, Baggereimerschneiden, Greiferzähne, Kohlehobler, Förderschnecken, Schläger, Polygonecken, Brecherbacken, Brecherkegel.

### Normbezeichnungen

EN	14700: E Fe2
DIN	8555: E 6-UM-60

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Mo	Fe	V
0.5	0.5	0.8	7	0.5	Rem	0.7

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Härte
Unbehandelt	57-62 HRC

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich

Falls erforderlich 150-200 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC; DC-



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX		SMPA	
				Stück	Code	Stück	Code
2.5	350	65-90	19.2	260	●	35	●
3.2	350	100-130	33.4	155	●	22	●
4.0	350	140-160	47.9	100	●		
5.0	450	160-210	99.5	60	●		

Dick basisch-umhüllte Elektrode für zähe und abriebfeste Auftragschweißungen an Bauteilen, die starkem Verschleiß unterliegen. Das Schweißgut ist riß- und porenfrei und widersteht auch Stoß- und Schlagbeanspruchung. Bearbeitung ist nur durch Schleifen möglich. Eine zähe Pufferlage (TENACITO R oder SUPERCHROMAX N) ist nur bei sehr schweißempfindlichen Grundwerkstoffen erforderlich. Eine größere Zahl von Lagen bleibt auch ohne Pufferschicht rißsicher.

Geeignet für Baggerteile, Baggereimerschneiden, Greiferzähne, Schlagbohrmeißel, Kohlehobler, Förderschnecken, Schläger, Polygonecken, Brecherbacken, Brecherkegel.

Normbezeichnungen	
EN	14700: E Fe2
DIN	8555: E 6-UM-60

Zulassungen	Grad
DB	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Mo	Fe	V
0.5	0.3	0.4	7	0.5	Rem	0.5

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Härte
Unbehandelt	57-62 HRC

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern  
Rücktrocknung 300-350 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC; DC+



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX	
				Stück	Code
2.5	350	70-90	21.6	210	●
3.2	450	100-135	45.2	125	●
4.0	450	140-180	68.3	80	●
5.0	450	190-240	110.7	50	●

Basisch-umhüllte Elektrode für Auftragungen auf Werkzeugstählen. Hohe Warmhärte und sehr gute Standzeiten. Schweißgut nur noch schleifend bearbeitbar. Typische Anwendungen sind Werkzeuge - auch für Warmarbeit - wie Scherenmesser, Matrizen, Stanzen, Presswerkzeuge.

Normbezeichnungen	
EN	14700: E Fe4
DIN	8555: E 4 UM 65 GS

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Cr	Mo	Fe	V	W
1.5	1	4	8	Rem	1.5	2.5

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Härte
Unbehandelt	58 HRC
Vergütet	65 HRC

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung 300-350 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC; DC+



PA PB PC

### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX	
				Stück	Code
3.2	350	90-130	34.3	140	●
4.0	350	125-170	51.4	95	●

Dick rutil-umhüllte Hochleistungselektrode mit 160 % Ausbringen. Speziell entwickelt für Auftragungen gegen reibenden Mineralverschleiß. Übereutektische rostfreie Chrom-Hartlegierung. Glatte, ebenmäßige Schweißnähte mit nur geringem Einbrand. Die bei diesem Schweißgut auftretenden typischen Härterisse beeinflussen die Verschleißbeständigkeit bei Mineralverschleiß nicht. Nicht geeignet für Stoß- und Schlagbeanspruchung. Bei schweißempfindlichen Grundwerkstoffen ist eine Pufferlage aus SUPERCHROMAX N erforderlich. Schweißgut nur noch schleifend bearbeitbar. Typische Anwendungen sind Auftragungen gegen reibendem Mineralverschleiß durch Sand, Kies, Kohle, Erde, Ton zum Beispiel in der keramische Industrie, Sand- und Kieswerken, Straßenbau, Baustoffindustrie, Bergbau, Landwirtschaft.

### Normbezeichnungen

EN	14700 : E Fe14
DIN	8555: E 10-UM-60-GR

### Zulassungen

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Fe
4.30	1	1	34	Rem.

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Härte
Unbehandelt	58-62 HRC

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich

Falls erforderlich 150-200 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC; DC+



PA

### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX	
				Stück	Code
3.2	450	120-150	73	75	●
4.0	450	140-190	104.2	45	●



Basisch-graphitisch umhüllte Hochleistungselektrode mit 200 % Ausbringen. Speziell entwickelt gegen starken Mineral-Reibverschleiß bei höheren Temperaturen bis 650 °C. Übereutektische Chrom-Hartlegierung mit Sonderzusätzen, Härte 750 HV. Maximal 3 Lagen auftragen. Die bei diesem Schweißgut eventuell auftretenden typischen Härterisse beeinflussen die Verschleißbeständigkeit bei Mineralverschleiß nicht. Nicht geeignet für Stoß- und Schlagbeanspruchung. Bei schweißempfindlichen Grundwerkstoffen ist eine Pufferlage aus SUPERCHROMAX N erforderlich. Schweißgut nur noch schleifend bearbeitbar. Typische Anwendungen sind Auftragungen gegen reibendem Mineralverschleiß bei höheren Temperaturen in der Stahlindustrie, der Baustoffherstellung und in Zementfabriken.

### Normbezeichnungen

EN 14700: E Fe16

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Mo	Nb	Fe	V	W
5	1	1	24	5	6	Rem	1.2	2.5

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Härte
Unbehandelt	~62 HRC

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich

Falls erforderlich 150-200 °C / 2 h, max 5x.

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC; DC-



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX	
				Stück	Code
3.2	350	105-140	50.9	85	●
4.0	450	130-170	98.9	55	●

Stabelektrode zum Fügen und Lochstechen von un-, niedrig- und hochlegierten Stählen, Gusseisen und Nickelbasiswerkstoffen. Gut geeignet für Ausnut- und Trennarbeiten (auf geeignete Stromquelle achten). Typische Anwendungen sind das Ausbessern von Gusslunkern, fehlerhafter Schweißnähte oder das Auskreuzen der Wurzellage vor dem Gegenschweißen.

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

Rücktrocknung nicht grundsätzlich erforderlich

Falls erforderlich 100-110 °C / 1 h.

### Stromart/Polung/Schweißposition

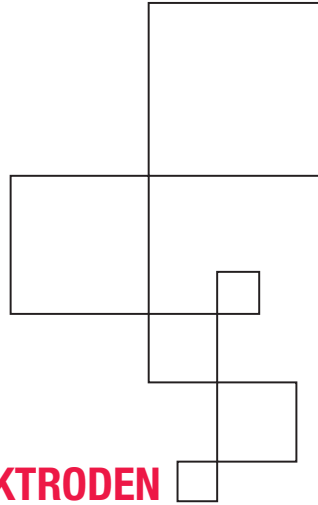
AC; DC-



### Lieferform

Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Strom (A)	Gewicht (kg/1000)	CBOX	
				Stück	Code
3.2	450	130-170	55.7	70	●
4.0	450	200-260	74.9	55	●

**MASSIVDRAHTELEKTRODEN  
FÜR DAS  
SCHUTZGASSCHWEIßEN**



OERLIKON



### Zum Schweißen von unlegierten und Feinkornstählen (Mindeststreckgrenze bis 500 MPa)

Handelsbezeichnung	EN ISO 14341–A	AWS / ASME II–C	AWS / ASME Ein- stufung	Werkstoffnr.	Seite
CARBOFIL 1	G 42 4 M G3Si1 G 42 3 C G3Si1	SFA 5.18	ER 70S–6	1.5125	160
CARBOFIL 1 GOLD	G 42 4 M G3Si1 G 42 3 C G3Si1	SFA 5.18	ER 70S–6	1.5125	161
CARBOFIL 1A	G 46 4 M G4Si1 G 46 3 C G4Si1	SFA 5.18	ER 70S–6	1.5130	162
CARBOFIL 1A GOLD	G 46 4 M G4Si1 G 46 3 C G4Si1	SFA 5.18	ER 70S–6	1.5130	163
CARBOFIL GALVA	G 42 2 M G2Ti	–	–	–	164
CARBOFIL Ni1	G 46 6 M G3Ni1	SFA 5.28	ER 80S–Ni1	–	165
CARBOFIL Ni2	G 46 6 M G2Ni2	SFA 5.28	ER 80S–Ni2	–	166

### Zum Schweißen von wetterfesten Stählen

Handelsbezeichnung	EN ISO 14341–A	AWS / ASME II–C	AWS / ASME Einstufung	Seite
CARBOFIL NiCu	G 46 4 M G0 G 42 3 C G0	SFA 5.28	ER 80S–G	167

### Zum Schweißen von warmfesten Stählen

Handelsbezeichnung	EN ISO 21952–A	AWS / ASME II–C SFA 5.28	Werkstoffnr.	Seite
CARBOFIL Mo	G MoSi	ER 70S–A	1.5424	168
CARBOFIL MnMo	EN ISO 14341–A: G 50 4 M G4Mo	ER 80S–D2	–	169
CARBOFIL CrMo1	G CrMo1Si	ER 80S–G	1.7339	170
CARBOFIL CrMo2	G CrMo2Si	ER 90S–G	1.7384	171
CARBOFIL CrMo5	G CrMo5	ER 80S–B6	1.7373	172
CARBOFIL KV7M	G CrMo91	ER 90S–B9	–	173

### Zum Schweißen von hochfesten Stählen

Handelsbezeichnung	EN ISO 16834–A	AWS / ASME II–C SFA 5.28	Werkstoffnr.	Seite
CARBOFIL NiMo1	G 62 4 M Mn3NiMo G 55 4 C Mn3NiMo	ER 90S–G	–	174
CARBOFIL NiMoCr	G 69 4 M Mn3Ni1CrMo	ER 100 S–G	–	175
CARBOFIL 2NiMoCr	G 89 4 M Mn4Ni2CrMo	ER 120S–G	–	176

### Zum Schweißen von korrosions- und hitzebeständigen Stählen

Handelsbezeichnung	EN ISO 14343–A	AWS / ASME II–C SFA 5.9	Werkstoffnr.	Seite
INERTFIL 410NiMo	G 13 4	ER 410NiMo	1.4351	177
INERTFIL 430	G 17	ER 430	–	178
INERTFIL 308LSi	G 19 9 L Si	ER 308LSi	1.4316	179
INERTFIL 347Si	G 19 9 Nb Si	ER 347Si	1.4551	180
INERTFIL 316LSi	G 19 12 3 LSi	ER 316LSi	1.4430	181
INERTFIL 318Si	G 19 12 3 Nb Si	~ER318	1.4576	182
INERTFIL 20 16 L (DE)	G 20 16 3 Mn N L	–	1.4455	183
INERTFIL 22 9 3 (DE)	G 22 9 3 N L	ER 2209	1.4462	184
INERTFIL 25 10 4	G 25 9 4 N L	–	–	185
INERTFIL 904L (DE)	G 20 25 5 Cu L	ER 385	1.4519	186
INERTFIL 308H	G 19 9 H	ER 308H	1.4948	187
INERTFIL 22 12	G 22 12 H	~ ER 309	1.4829	188
INERTFIL 310	G 25 20	ER 310	1.4842	189
INERTFIL 307	G 18 8 Mn	~ER 307	1.4370	190
INERTFIL 309L (DE)	G 23 12 L	ER 309L	1.4432	191
INERTFIL 309LMo	G 23 12 2 L	~ER 309LMo	1.4459	192
INERTFIL 312	G 29 9	ER 312	1.4337	193

### Zum Schweißen von Nickellegierungen

Handelsbezeichnung	EN ISO 18274	AWS / ASME II–C SFA 5.14	Werkstoffnr.	Seite
NIFIL Ni1	S Ni 2061 (NiTi3)	ER Ni–1	2.4155	194
NIFIL 600 (DE)	S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)	ER NiCr–3	2.4806	195
NIFIL 625 (DE)	S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	ER NiCrMo–3	2.4831	196
NIFIL NiCu7	S Ni 4060 (NiCu30Mn3Ti)	ER NiCu7	2.4377	197

### Zum Schweißen von Kupferlegierungen

Handelsbezeichnung	EN 14640	AWS / ASME II–C SFA 5.7		
COPPERFIL 70/30	S Cu 7158 (CuNi30)	ER CuNi	2.0837	198
COPPERFIL CuAl8	S Cu 6100 (CuAl8)	ER CuAl–A1	2.0921	199
COPPERFIL CuSi3	S Cu 6560 (CuSi3Mn1)	ER CuSi–A	2.1461	200

### Zum Schweißen von Gusseisen

Handelsbezeichnung	EN ISO 1071			
CARBOCAST NiFe	1071: S C NiFe1	–	–	201

### Zum Schweißen von Aluminiumlegierungen

Handelsbezeichnung	EN ISO 18273	AWS / ASME II–C SFA 5.10	Werkstoffnr.	Seite
ALUFIL Al99.5Ti	S Al 1450 (Al 99.5 Ti)	–	3.0805	202
ALUFIL AlSi5	S Al 4043 (AlSi5)	ER 4043	3.2245	203
ALUFIL AlSi12	S Al 4047 (AlSi12)	ER 4047	3.2585	204
ALUFIL AlMg3	S Al 5754 (AlMg3)	ER 5754	3.3536	205
ALUFIL AlMg5	S Al 5356 (AlMg5Cr(A))	ER 5356	3.3556	206
ALUFIL AlMg4.5Mn	S Al 5183 (AlMg4.5Mn0.7(A))	ER 5183	3.3548	207
ALUFIL AlMg4.5MnZr	S Al 5087 (AlMg4.5MnZr)	ER 5087	3.3546	208

### Zum Hartauftragen

Handelsbezeichnung	EN 14700	DIN 8555	Werkstoffnr.	Seite
CARBOFIL A 350	S FE 2	MSG 2–GZ–350–P	1.8405	209
CARBOFIL A 600	S FE 8	MSG 6–GZ–60–GP	1.4718	210

Drahtelektroden und Schweißgut zum Metall–Schutzgasschweißen von unlegierten Stählen und Feinkornstählen

### EN ISO 14341–A

G	46	2	C	G4Si1
Drahtelektrode	Tabelle 1A	Tabelle 2	Kapitel 4.4A	Tabelle 3A

Tabelle 1A

Kennziffer für die Festigkeits- und Dehnungseigenschaften des Schweißgutes			
Kennziffer	Mindeststreckgrenze <sup>a</sup> [N/mm <sup>2</sup> ]	Zugfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Mindestbruchdehnung <sup>b</sup> [%]
35	355	440–570	22
38	380	470–600	20
42	420	500–640	20
46	460	530–680	20
50	500	560–720	18

<sup>a</sup> Es gilt die untere Streckgrenze ( $R_{0,2}$ ). Bei nicht eindeutig ausgeprägter Streckgrenze ist die 0,2 %–Dehngrenze ( $R_{p0,2}$ ) anzuwenden.

<sup>b</sup> Messlänge ist gleich dem fünffachen Probendurchmesser.

Tabelle 2

Kennzeichen für die Kerbschlagarbeit des reinen Schweißgutes	
Kennzeichen	Temperatur für die Mindestkerbschlagarbeit von 47 J [°C]
Z	Keine Anforderungen
A	+20
0	0
2	–20
3	–30
4	–40
5	–50
6	–60
7	–70
8	–80
9	–90
10	–100

Kapitel 4.4A

Kurzezeichen für das Schutzgas	
Kennzeichen	Bedeutung
M	wenn die Einteilung mit einem Schutzgas ISO 14175–M2 durchgeführt wurde, jedoch ohne Helium
A	wenn die Einteilung mit dem Schutzgas M13, Argon, nach ISO 14175 durchgeführt wurde
C	wenn die Einteilung mit dem Schutzgas ISO 14175–C1, Kohlendioxid, durchgeführt wurde



Tabelle 3A

Kurzzzeichen für die chemische Zusammensetzung									
Kurzzzeichen	Chemische Zusammensetzung								
	[% Massenanteil] <sup>a, b, c</sup>								
	C	Si	Mn	P	S	Ni	Mo	Al	Ti und Zr
G0	Jede andere vereinbarte Zusammensetzung								
G2Si	0,06–0,14	0,50–0,80	0,90–1,30	0,025	0,025	0,15	0,15	0,02	0,15
G3Si1	0,06–0,14	0,70–1,00	1,30–1,60	0,025	0,025	0,15	0,15	0,02	0,15
G4Si1	0,06–0,14	0,80–1,20	1,60–1,90	0,025	0,025	0,15	0,15	0,02	0,15
G3Si2	0,06–0,14	1,00–1,30	1,30–1,60	0,025	0,025	0,15	0,15	0,02	0,15
G2Ti	0,04–0,14	0,40–0,80	0,90–1,40	0,025	0,025	0,15	0,15	0,05–0,20	0,05–0,25
G2Al	0,08–0,14	0,30–0,50	0,90–1,30	0,025	0,025	0,15	0,15	0,35–0,75	0,15
G3Ni1	0,06–0,14	0,50–0,90	1,00–1,60	0,020	0,020	0,80–1,50	0,15	0,02	0,15
G2Ni2	0,06–0,14	0,40–0,80	0,80–1,40	0,020	0,020	2,10–2,70	0,15	0,02	0,15
G2Mo	0,08–0,12	0,30–0,70	0,90–1,30	0,020	0,020	0,15	0,40–0,60	0,02	0,15
G4Mo	0,06–0,14	0,50–0,80	1,70–2,10	0,025	0,025	0,15	0,40–0,60	0,02	0,15

<sup>a</sup> Falls nicht festgelegt: Cr ≤ 0,15 %, Cu ≤ 0,35 % und V ≤ 0,03 %. Der Anteil an Kupfer im Stahl plus Überzug darf 0,35 % (Massenanteil) nicht überschreiten.

<sup>b</sup> Einzelwerte in der Tabelle sind Höchstwerte.

<sup>c</sup> Die Ergebnisse sind auf dieselbe Stelle zu runden wie die festgelegten Werte unter Anwendung von ISO 31–0: 1992, Anhang B, Regel A.

Drahtelektroden, Drähte, Stäbe und Schweißgut zum Schutzgasschweißen von hochfesten Stählen

### EN ISO 16834–A

G	62	4	M	Mn 3 Ni 1 Mo
Kapitel 4.1	Tabelle 1A	Tabelle 2	Kapitel 4.4	Tabelle 3A

#### Kapitel 4.1

Kurzzzeichen für das Produkt/den Schweißprozeß	
Kurzzzeichen	Schweißprozeß
W	Wolfram–Inertgasschweißen
G	Metall–Schutzgasschweißen

#### Tabelle 1A

Kurzzzeichen für die Festigkeitseigenschaften des reinen Schweißgutes			
Kurzzzeichen	Mindeststreckgrenze <sup>a</sup>	Zugfestigkeit	Mindestbruchdehnung <sup>b</sup>
	[MPa]	[MPa]	[%]
55	550	640–820	18
62	620	700–890	18
69	690	770–940	17
79	790	880–1080	16
89	890	940–1180	15

<sup>a</sup> Es gilt die untere Streckgrenze (ReL). Bei nicht eindeutig ausgeprägter Streckgrenze ist die 0,2 %–Dehngrenze (Rp<sub>0,2</sub>) anzuwenden.

<sup>b</sup> Messlänge ist gleich dem fünffachen Probendurchmesser.

#### Tabelle 2

Kennzeichen für die Kerbschlagarbeit des reinen Schweißgutes	
Kennzeichen	Temperatur für die Mindestkerbschlagarbeit von 47 J
	[°C]
Z	keine Anforderungen
A	+20
0	0
2	–20
3	–30
4	–40
5	–50
6	–60

### Kapitel 4.4A

Kurzzzeichen für das Schutzgas	
Kennzeichen	Bedeutung
M	wenn die Einteilung mit dem Schutzgas EN ISO 14175–M21 durchgeführt wurde, jedoch ohne Helium
A	wenn die Einteilung mit Ar + 1 bis 5% O <sub>2</sub> erfolgte
C	wenn die Einteilung mit dem Schutzgas EN ISO 14175–C1, Kohlendioxid, durchgeführt wurde
G	wenn nach Vereinbarung zwischen Käufer und Lieferant ein anderes Schutzgas verwendet wurde

Tabelle 3A

Kurzzzeichen für die chemische Zusammensetzung										
Kurzzzeichen	Chemische Zusammensetzung [%] (m/m) <sup>a, b</sup>									
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	Summe aller anderen Elemente
Z	Jede andere vereinbarte Zusammensetzung									
Mn3NiCrMo	0,14	0,60–0,80	1,30–1,80	0,015	0,018	0,40–0,65	0,50–0,65	0,15–0,30	0,3	0,25
Mn3Ni1CrMo	0,12	0,40–0,70	1,30–1,80	0,015	0,018	0,20–0,40	1,20–1,60	0,20–0,30	0,35	0,25
Mn3Ni1Mo	0,12	0,40–0,80	1,30–1,90	0,015	0,018	0,15	0,80–1,30	0,25–0,65	0,3	0,25
Mn3Ni1,5Mo	0,08	0,20–0,60	1,30–1,80	0,015	0,018	0,15	1,40–2,10	0,25–0,55	0,3	0,25
Mn3Ni1Cu	0,12	0,20–0,60	1,20–1,80	0,015	0,018	0,15	0,80–1,25	0,2	0,30–0,65	0,25
Mn3Ni1MoCu	0,12	0,20–0,60	1,20–1,80	0,015	0,018	0,15	0,80–1,25	0,20–0,55	0,35–0,65	0,25
Mn3Ni2,5CrMo	0,12	0,40–0,70	1,30–1,80	0,015	0,018	0,20–0,60	2,30–2,80	0,30–0,65	0,3	0,25
Mn4Ni1Mo	0,12	0,50–0,80	1,60–2,10	0,015	0,018	0,15	0,80–1,25	0,20–0,55	0,3	0,25
Mn4Ni2Mo	0,12	0,25–0,60	1,60–2,10	0,015	0,018	0,15	2,00–2,60	0,30–0,65	0,3	0,25
Mn4Ni1,5CrMo	0,12	0,50–0,80	1,60–2,10	0,015	0,018	0,15–0,40	1,30–1,90	0,30–0,65	0,3	0,25
Mn4Ni2CrMo	0,12	0,60–0,90	1,60–2,10	0,015	0,018	0,20–0,45	1,80–2,30	0,45–0,70	0,3	0,25
Mn4Ni2,5CrMo	0,13	0,50–0,80	1,60–2,10	0,015	0,018	0,20–0,60	2,30–2,80	0,30–0,65	0,3	0,25
Alle Legierungstypen V ≤ 0,03 %, Mn3Ni1CrMo: V = 0,05–0,13 %										
<sup>a</sup> Falls nicht festgelegt: Ti ≤ 0,10 %, Zr ≤ 0,10 %, Al ≤ 0,12 %. Der Anteil an Kupfer einschließlich Überzug darf den angegebenen Wert nicht überschreiten.										
<sup>b</sup> Einzelwerte in der Tabelle sind Höchstwerte.										

Drahtelektroden, Drähte, Stäbe und Schweißgut zum Schutzgasschweißen von warmfesten Stählen

### EN ISO 21952–A

W	Cr Mo 1 Si
Kapitel 4.1	Tabelle 1A/2A

#### Kapitel 4.1

Kurzzzeichen für das Produkt / den Schweißprozeß	
Kurzzzeichen	Schweißprozeß
W	Wolfram–Innertgasschweißen
G	Metall–Schutzgasschweißen

Tabelle 1A

Kurzzzeichen und Anforderungen für die chemische Zusammensetzung des reinen Schweißgutes									
Kurzzzeichen	Chemische Zusammensetzung [%] (m/m) <sup>b</sup>								
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	V	andere Elemente
MoSi	0,08–0,15	0,50–0,80	0,70–1,30	0,020	0,020	–	0,40–0,60	–	–
MnMo	0,08–0,15	0,05–0,25	1,30–1,70	0,025	0,025	–	0,45–0,65	–	–
MoVSi	0,06–0,15	0,40–0,70	0,70–1,10	0,020	0,020	0,30–0,60	0,50–1,00	0,20–0,40	–
CrMo1Si	0,08–0,14	0,50–0,80	0,80–1,20	0,020	0,020	0,90–1,30	0,40–0,65	–	–
CrMoV1Si	0,06–0,15	0,50–0,80	0,80–1,20	0,020	0,020	0,90–1,30	0,90–1,30	0,10–0,35	–
CrMo2Si	0,04–0,12	0,50–0,80	0,80–1,20	0,020	0,020	2,30–3,00	0,90–1,20	–	–
CrMo2LSi	0,05	0,50–0,80	0,80–1,20	0,020	0,020	2,30–3,00	0,90–1,20	–	–
CrMo5Si	0,03–0,10	0,30–0,60	0,30–0,70	0,020	0,020	5,50–6,50	0,50–0,80	–	–
CrMo9	0,06–0,10	0,30–0,60	0,30–0,70	0,025	0,025	8,50–10,00	0,80–1,20	0,15	Ni 1,0
CrMo9Si	0,03–0,10	0,40–0,80	0,40–0,80	0,020	0,020	8,50–10,00	0,80–1,20	–	–
CrMo91	0,07–0,15	0,60	0,40–1,50	0,020	0,020	8,00–10,05	0,80–1,20	0,15–0,30	Ni 0,40–1,00 Nb 0,03–0,10 N 0,02–0,07 Cu 0,25
CrMoWV12Si	0,17–0,24	0,20–0,60	0,40–1,00	0,025	0,02	10,50–12,00	0,80–1,20	0,20–0,40	Ni 0,80 W 0,35–0,80
Z <sup>f</sup>	Jede andere vereinbarte Zusammensetzung								

<sup>b</sup> Einzelwerte in der Tabelle sind Höchstwerte.

<sup>c</sup> Falls nicht festgelegt: Ni < 0,3 %, Cu < 0,3 %, V < 0,03 %, Nb < 0,01 %, Cr < 0,2 %.

<sup>f</sup> Schweißzusätze, für die die chemische Zusammensetzung in der Tabelle nicht enthalten ist, sind in gleicher Weise und mit dem vorangestellten Buchstaben Z (ISO 21952–A) oder G (ISO 21952–B) zu kennzeichnen. Da die Bereiche der chemischen Zusammensetzung nicht vorgegeben sind, können zwei Zusätze mit derselben Z– oder G– Einteilung nicht gegeneinander ausgetauscht werden.

Tabelle 2A

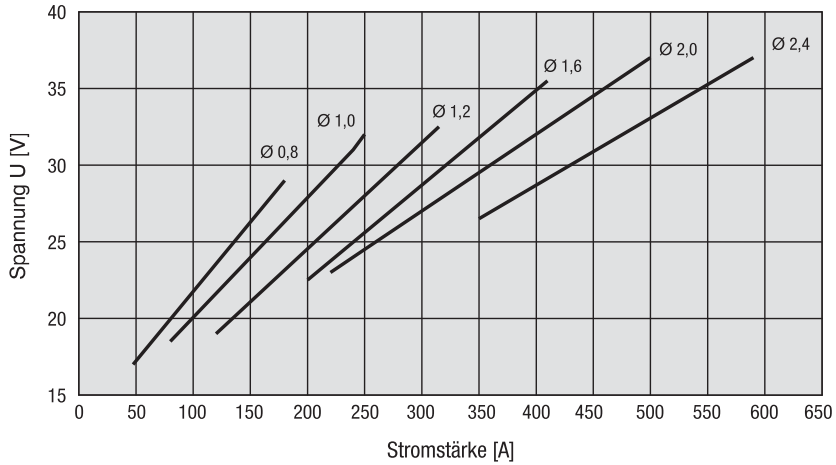
Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes								
Legierungs- Kurzzeichen	Mindest- dehn- grenze <sup>b</sup> [MPa]	Mindest- zugfestig- keit [MPa]	Mindest- bruch- dehnung <sup>c</sup> [%]	Kerbschlagarbeit bei +20°C		Wärmebehandlung des Schweißgutes		
				Mindest- Durch- schnitts- wert aus drei Proben [J]	Mindest- Einzel- wert <sup>d</sup> [J]	Vorwärm- und Zwischenla- gentemperatur [°C]	Wärmebehandlung des Prüfstücks	
							Temperatur [°C]	Zeit [min]
MoSi	355	510	22	47	38	< 200	–	–
MnMo	355	510	22	47	38	< 200	–	–
MoVSi	355	510	18	47	38	200–300	690–730 <sup>g</sup>	60 <sup>f</sup>
CrMo1Si	355	510	20	47	38	150–250	660–700 <sup>g</sup>	60 <sup>f</sup>
CrMoV1Si	435	590	15	24	21	200–300	680–730 <sup>g</sup>	60 <sup>f</sup>
CrMo2Si	400	500	18	47	38	200–300	690–750 <sup>g</sup>	60 <sup>f</sup>
CrMo2LSi	400	500	18	47	38	200–300	690–750 <sup>g</sup>	60 <sup>f</sup>
CrMo5Si	400	590	17	47	38	200–300	730–760 <sup>g</sup>	60 <sup>f</sup>
CrMo9 / CrMo9Si	435	590	18	34	27	200–300	740–780 <sup>g</sup>	120 <sup>f</sup>
CrMo91	415	585	17	47	38	250–350	750–760 <sup>g</sup>	180 <sup>f</sup>
CrMoWV12Si	550	690	15	34	27	250–350 <sup>h</sup> oder 400–500 <sup>h</sup>	740–780 <sup>g</sup>	mindestens 120
Z	Nach Vereinbarung zwischen Käufer und Lieferer							

<sup>b</sup> Die 0,2-%-Dehngrenze ( $R_{p0,2}$ ) wird angewendet.  
<sup>c</sup> Messlänge ist gleich dem fünffachen Probendurchmesser.  
<sup>d</sup> Nur ein Einzelwert ist unter dem Mindest-Durchschnitt zugelassen.  
<sup>f</sup> Die Toleranz beträgt minus null, plus 15 min.  
<sup>g</sup> Das Prüfstück ist bis auf 300 °C im Ofen mit einer Geschwindigkeit von höchstens 200 °C/h abzukühlen. Das Prüfstück kann bei einer Temperatur unter 300 °C aus dem Ofen genommen und an ruhender Luft abgekühlt werden.  
<sup>h</sup> Unmittelbar nach dem Schweißen ist das Prüfstück auf 120 °C bis 100 °C abzukühlen und bei dieser Temperatur mindestens 1h zu halten.

Parameter für unlegierte und Feinkornstähle

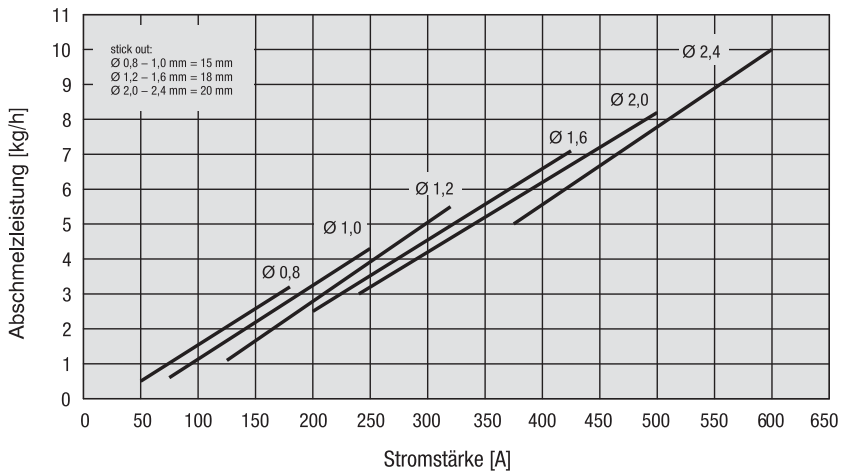
### Schweißparameter

Schutzgas 82% Ar + 18% CO<sub>2</sub>



### Abschmelzleistung

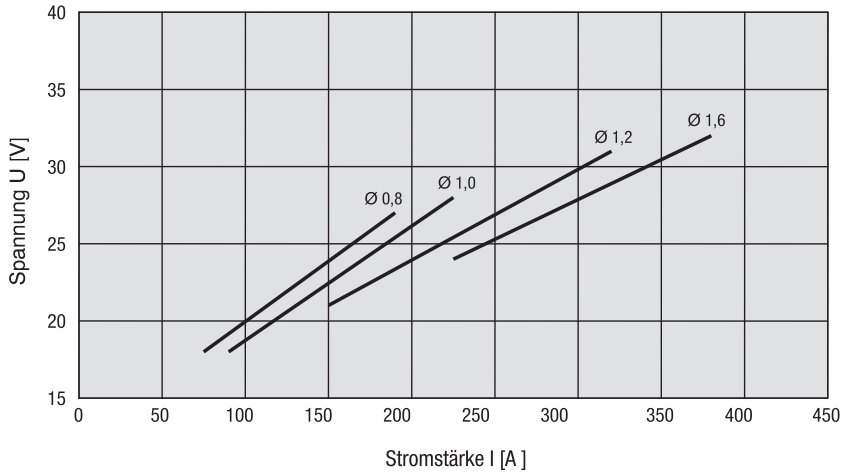
Schutzgas 82 % Ar + 18 % CO<sub>2</sub>; 100 % Einschaltdauer



Parameter für korrosions- und hitzebeständige Stähle

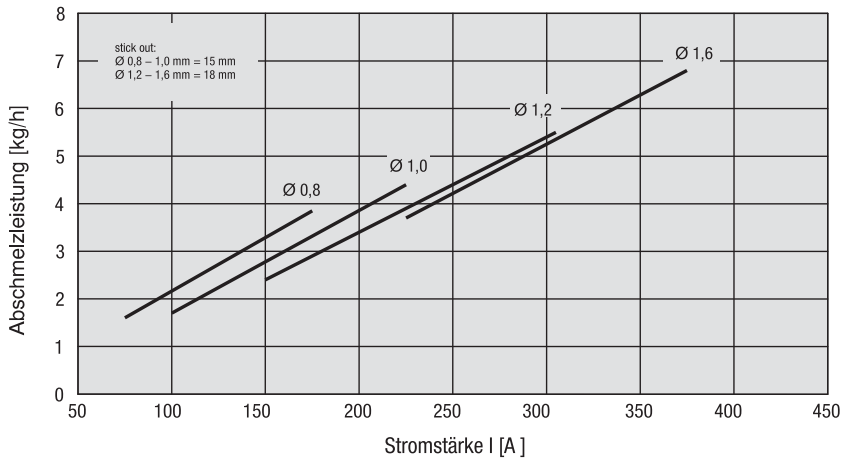
### Schweißparameter

Schutzgas 97,5 % Ar + 2,5 % CO<sub>2</sub>



### Abschmelzleistung

Schutzgas 97,5 % Ar + 2,5 % CO<sub>2</sub>; 100 % Einschaltdauer



## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen un- und niedriglegierte Stähle

Massivdrahtelektrode für das MAG-Schweißen un- und niedriglegierter Stähle oder Stahlguss bis 420 N/mm<sup>2</sup> Streckgrenze. Geeignet für CO<sub>2</sub> und Ar/CO<sub>2</sub> oder Ar/CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub> Mischgas. Gute Kaltzähigkeit bis - 30 °C. Spritzerarmer Werkstoffübergang im Kurz- und Sprühlichtbogen. Verkupfert.

Normbezeichnungen	
EN ISO	14341-A: G 42 3 C G3Si1
EN ISO	14341-A: G 42 4 M G3Si1
AWS	A5.18: ER 70S-6

Zulassungen	Grad
ABS	33YSA
ABS	3SA
BV	SA3YM
DB	●
DNV	IIIYMS

Zulassungen	Grad
GL	3YS
LRS	3YS
RINA	3YS
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	P	S
Draht	0.08	1.5	0.9	≤ 0.025	≤ 0.025
Reines Schweißgut (*)	0.08	1.1	0.6	≤ 0.025	≤ 0.025
Reines Schweißgut (**)	0.09	1.0	0.5	≤ 0.025	≤ 0.025

(\*) 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>, (\*\*) 100% CO<sub>2</sub>

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)		
				+20 °C	-30 °C	-40 °C
Unbehandelt (*)	≥ 420	500-640	≥ 24	≥ 90	≥ 70	≥ 47
Unbehandelt (**)	≥ 420	500-640	≥ 22	≥ 70	≥ 47	






Schutzgas (\*) 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>, (\*\*) 100% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M2 - C1

### Werkstoffe

S(P)235 - S(P)355; GP240; GP280

Lagerung/Rücktrocknung
Trocken lagern

Stromart/Polung/Schweißposition
DC+
      
PA PB PC PD PE PF PG

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste



## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen un- und niedriglegierte Stähle

Massivdrahtelektrode für das MAG-Schweißen un- und niedriglegierter Stähle oder Stahlguss bis 420 N/mm<sup>2</sup> Streckgrenze. Die MHC-Oberfläche (Metallic Hybrid Coating) ermöglicht gleichbleibend gute Fördereigenschaften und Lichtbogenstabilität auch unter hoher Strombelastung. Geeignet für CO<sub>2</sub> und Ar/CO<sub>2</sub> oder Ar/CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub> Mischgas. Gute Kaltzähigkeit bis - 30 °C. Spritzerarmer Werkstoffübergang im Kurz- und Sprühlichtbogen, wenig Silikate. Beschichtet mit spezieller Kupferlegierung.

Normbezeichnungen	
EN ISO	14341-A: G 42 3 C G3Si1
EN ISO	14341-A: G 42 4 M G3Si1
AWS	A5.18: ER 70S-6

Zulassungen	Grad
ABS	3SA
ABS	3YSA
BV	SA3YM
DB	●
GL	3YS
RINA	3YS
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	P	S
Draht	0.08	1.5	0.9	≤ 0.025	≤ 0.025
Reines Schweißgut (*)	0.08	1.1	0.6	≤0.025	≤0.025
Reines Schweißgut (**)	0.09	1.0	0.5	≤0.025	0.025

(\*) 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>, (\*\*) 100% CO<sub>2</sub>

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)		
				+20 °C	-30 °C	-40 °C
Unbehandelt (*)	≥420	500-640	≥24	>90	≥70	>47
Unbehandelt (**)	≥420	500-640	≥22	>70	>47	

Schutzgas (\*) M21-Arcal 21, (\*\*) C1-Arcal

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M2 - C1

### Werkstoffe

S(P)235 - S(P)355; GP240; GP280

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen un- und niedriglegierte Stähle

Massivdrahtelektrode für das MAG-Schweißen un- und niedriglegierter Stähle oder Stahlguss bis zu 460 N/mm<sup>2</sup> Streckgrenze. Vielseitig einsetzbar für Fertigung und Reparatur. Geeignet für CO<sub>2</sub> und Ar/CO<sub>2</sub> oder Ar/CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub> Mischgas. Gute Kaltzähigkeit bis - 40 °C. Spritzerarmer Werkstoffübergang im Kurz- und Sprühlichtbogen. Verkupfert.

### Normbezeichnungen

EN ISO	14341-A: G 46 3 C G4Si1
EN ISO	14341-A: G 46 4 M G4Si1
AWS	A5.18: ER 70S-6

### Zulassungen

Zulassungen	Grad
ABS	2YSA
ABS	3YSA
BV	SA3YM
DB	●
DNV	IIIMYS

### Zulassungen

Zulassungen	Grad
GL	3YS
LRS	3S, 3YSH15
LRS	3YSH15
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	P	S
Draht	0.07	1.7	0.9	≤ 0.025	≤ 0.025
Reines Schweißgut (*)	0.08	1.3	0.7	≤ 0.025	≤ 0.025
Reines Schweißgut (**)	0.08	1.2	0.6	≤ 0.025	≤ 0.025

(\*) 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>, (\*\*) 100% CO<sub>2</sub>

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)		
				+20 °C	-30 °C	-40 °C
Unbehandelt (*)	≥460	550-680	≥24	≥100	≥80	≥70
Unbehandelt (**)	≥460	550-680	≥24	≥80	≥47	

Schutzgas (\*) 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>, (\*\*) 100% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M2 - C1

### Werkstoffe

S(P)235 - S(P)460; GP240; GP280

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen un- und niedriglegierte Stähle

Massivdrahtelektrode für das MAG-Schweißen un- und niedriglegierter Stähle oder Stahlguss bis 460 N/mm<sup>2</sup> Streckgrenze. Vielseitig einsetzbar in Fertigung und Reparatur. Die MHC-Oberfläche (Metallic Hybrid Coating) ermöglicht gleichbleibend gute Fördereigenschaften und Lichtbogenstabilität auch unter hoher Strombelastung. Geeignet für CO<sub>2</sub> und Ar/CO<sub>2</sub> oder Ar/CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub> Mischgas. Gute Kaltzähigkeit bis - 40 °C. Spritzerarmer Werkstoffübergang im Kurz- und Sprühlichtbogen, wenig Silikate. Beschichtet mit spezieller Kupferlegierung.

Normbezeichnungen	
EN ISO	14341-A: G 46 3 C G4Si1
EN ISO	14341-A: G 46 4 M G4Si1
AWS	A5.18: ER 70S-6

Zulassungen	Grad
DB	●
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	P	S
Draht	0.07	1.7	0.9	≤ 0.025	≤ 0.025
Reines Schweißgut (*)	0.08	1.3	0.7	≤ 0.025	≤ 0.025
Reines Schweißgut (**)	0.08	1.2	0.6	≤ 0.025	≤ 0.025

(\*) 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>, (\*\*) 100% CO<sub>2</sub>

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)		
				+20 °C	-30 °C	-40 °C
Unbehandelt (*)	≥460	550-680	≥24	≥100	≥80	≥70
Unbehandelt (**)	≥460	550-680	≥24	≥80	≥47	

Schutzgas (\*) M21-Arcal 21, (\*\*) C1-Arcal

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M2 - C1

### Werkstoffe

S(P)235 - S(P)460; GP240; GP280

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen un- und niedriglegierte Stähle

Massivdrahtelektrode für das MAG-Schweißen verzinkter un- und niedriglegierter Bleche und Profile bis 420 N/mm<sup>2</sup> Streckgrenze. Stabiler Schweißprozess ohne vorheriges Entfernen der Zinkschicht. Die Schweißnaht ist porenarm bis porenfrei (abhängig von Art der Verzinkung, Zinkschichtdicke und Schweißparametern). Schweißnaht und unmittelbar angrenzende Bereiche, in denen die Zinkschicht geschädigt ist, sind nicht korrosionsbeständig und müssen entsprechend der Bauteilanforderungen nachbehandelt werden. Unter ternären Ar/CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub> Mischgasen wie AIR LIQUIDE ARCAL 14 (96 % Ar - 3 % CO<sub>2</sub> - 1 % O<sub>2</sub>) sehr spritzerarm mit hervorragendem Nahtaussehen. Verkupferte.

### Normbezeichnungen

EN ISO 14341-A: G 42 2 M G2Ti

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	P	S	Ti	Al
Draht	0.07	1.1	0.6	≤ 0.025	≤ 0.025	0.1	0.1
Reines Schweißgut (*)	0.07	0.8	0.3	≤ 0.025	≤ 0.025	-	-

(\*) 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-20 °C
Unbehandelt	≥420	500-640	≥22	≥90	≥70

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M2

### Werkstoffe

S(P)235 - S(P)420

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen un- und niedriglegierte Stähle

Massivdrahtelektrode für das MAG-Schweißen un- und niedriglegierter Stähle bis 480 N/mm<sup>2</sup> Streckgrenze und erhöhten Kaltzähigkeitsanforderungen. Geeignet für Ar/CO<sub>2</sub> oder Ar/CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub> Mischgase. Spritzerarmer Werkstoffübergang im Kurz- und Sprühlichtbogen. Verkupfert.

Normbezeichnungen	
EN ISO	14341-A: G 46 6 M G3Ni1
AWS	A5.28: ER 80S-Ni1

Zulassungen	Grad
ABS	ER80S-Ni1

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	P	S	Ni
Draht	0.08	1.1	0.6	≤ 0.020	≤ 0.020	1
Reines Schweißgut (*)	0.07	0.8	0.4	≤ 0.020	≤ 0.020	1

(\*) 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-60 °C
Unbehandelt	≥480	550-680	≥24	≥110	≥47

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M20 - M24

### Werkstoffe

S(P)235-S(P)460, GP240-GP280

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen un- und niedriglegierte Stähle

Massivdrahtelektrode für das MAG-Schweißen un- und niedriglegierter Feinkornstähle mit besonders hohen Anforderungen an die Kaltzähigkeit. Sehr gute Zähigkeit bis -70 °C, nach Spannungsarmglühen bis -90 °C. Geeignet für Ar/CO2 oder Ar/CO2/O2 Mischgase. Spritzerarmer Werkstoffübergang im Kurz- und Sprühlichtbogen. Verkupfert.

Normbezeichnungen	
EN ISO	14341-A: G 46 6 M G2Ni2
AWS	A5.28: ER 80S-Ni2

Zulassungen	Grad
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	P	S	Ni
Draht	0.08	1.1	0.5	≤ 0.020	≤ 0.020	2.3
Reines Schweißgut (*)	0.07	0.8	0.4	≤ 0.020	≤ 0.020	2.3

(\*) 82% Ar+18% CO2

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)		
				+20 °C	-70 °C	-90 °C
Unbehandelt (*)	≥460	550-680	≥22	>120	≥47	
580°C x 15h (**)	≥460	550-680	≥22	≥130	≥70	≥47

Schutzgas (\*) 82% Ar+18% CO2, (\*\*) M21-Arcal 21

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M20 - M24

### Werkstoffe

S(P)275-S(P)460

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen wetterfeste Stähle

Massivdrahtelektrode für das MAG-Schweißen zäher und rissicherer Verbindungen an wetterfesten Stählen wie z. B. Patinax oder Corten. Das Schweißgut ist im Korrosionsverhalten an diese Stahlsorten angepasst. Geeignet auch für Mischverbindungen mit z.B. S235 oder S355. Anwendungen im Stahlbau, verfahrenstechnischen Anlagen, Architektur und Kunst. Geeignet für CO<sub>2</sub> und Ar/CO<sub>2</sub> oder Ar/CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub> Mischgas. Gute Kaltzähigkeit bis -40 °C. Spritzerarmer Werkstoffübergang im Kurz- und Sprühlichtbogen. Verkupfert.

Normbezeichnungen	
EN ISO	14341-A: G 42 3 C G0
EN ISO	14341-A: G 42 4 M G0
AWS	A5.28: ER 80S-G

Zulassungen	Grad
TÜV	●
CE	

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Cu
Draht	0.06	1.4	0.8	≤ 0.025	≤ 0.025	0.3	0.8	0.4
Reines Schweißgut (*)	0.06	1.1	0.5	≤ 0.025	≤ 0.025	0.3	0.8	0.4
Reines Schweißgut (**)	0.07	1.0	0.4	≤ 0.025	≤ 0.025	0.3	0.8	0.4

(\*) 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>, (\*\*) 100% CO<sub>2</sub>

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)		
				+20 °C	-30 °C	-40 °C
Unbehandelt (*)	≥420	500-640	≥22	≥120	≥90	>80
Unbehandelt (**)	>420	500-640	≥22	≥100	≥47	

Schutzgas (\*) 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>, (\*\*) 100% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : C1, M2

### Werkstoffe

S235J0W; S235J2W; S355J0W; S355J2W; S355K2W

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen warmfeste Stähle

Massivdrahtelektrode für das MAG-Schweißen warmfester Kessel- und Rohrstähle wie 16Mo3 mit Betriebstemperaturen bis 530 °C. Geeignet für Ar/CO<sub>2</sub> oder Ar/CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub> Mischgas. Spritzerarmer Werkstoffübergang im Kurz- und Sprühlichtbogen. Verkupfert.

Normbezeichnungen	
EN ISO	21952-A: G Mo Si
AWS	A5.28: ER 70S-A1

Zulassungen	Grad
DB	●
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	P	S	Mo
Draht	0.10	1.0	0.6	≤0.020	≤0.020	0.5
Reines Schweißgut (*)	0.10	0.8	0.4	≤ 0.020	≤ 0.020	0.5

(\*) 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-20 °C
Unbehandelt (*)	≥480	515-620	≥22	≥100	≥47
580 °C x 15h (**)	≥380	480-560	≥19	≥100	≥47

Schutzgas (\*) M21, (\*\*) M21-Arcal 21

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M2 - C1

### Werkstoffe

S(P)235-S(P)460, 16Mo3

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste



## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen warmfeste Stähle

Massivdrahtelektrode für das MAG-Schweißen warmfester Kessel- und Rohrstähle wie 16Mo3 mit Betriebstemperaturen bis 530 °C. Höhere Festigkeit nach Wärmebehandlung als CARBOFIL Mo. Ebenfalls einsetzbar für höherfeste Baustähle bis zu einer Streckgrenze von 550 N/mm<sup>2</sup>. Geeignet für Ar/CO<sub>2</sub> oder Ar/CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub> Mischgas, Spritzerarmer Wetkstoffübergang im Kurz- und Sprühlichtbogen. Verkupfert.

Normbezeichnungen	
EN ISO	14341-A: G 50 4 M G4Mo
AWS	A5.28: ER 80S-D2

Zulassungen	Grad
DB	●
TÜV	●

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	P	S	Mo
Draht	0.09	1.85	0.70	≤ 0.020	≤ 0.020	0.50
Reines Schweißgut (*)	0.09	1.60	0.60	≤ 0.020	≤ 0.020	0.50

(\*) 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-40
Unbehandelt	≥ 520	≥ 680	≥ 22	≥ 100	≥ 70
620 °C x 3h	≥ 500	≥ 600	≥ 22	≥ 120	≥ 90

Schutzgas M 21

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M20, M21

### Werkstoffe

S(P)235-S(P)500

16Mo3

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen warmfester Stähle

Massivdrahtelektrode für das MAG-Schweißen ähnlich legierter warmfester Stähle im Kessel-, Behälter- und Rohrleitungsbau. Bevorzugt für 13CrMo4-5. Im Langzeitbereich für Betriebstemperaturen bis 570 °C.

Normbezeichnungen	
EN ISO	21952-A: G CrMo1Si
AWS	A5.28: ER 80S-G

Zulassungen	Grad
DB	●
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo
Draht	0.08	1.2	0.6	≤0.020	≤0.020	1.2	0.6
Reines Schweißgut (*)	0.07	0.9	0.4	≤0.020	≤0.020	1.2	0.6

(\*) 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				+20 °C
690 °C x 1h	≥ 355	≥ 550	≥ 20	≥ 80

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M20, M21, M24, M26

### Werkstoffe

13CrMo4-5, 13CrMoSi5-5, 15CrMo5, 16CrMoV4, 24 CrMo5, G22CrMo5-4, G17CrMo5-5

ASTM A193 Gr. B7, A335 Gr. P11, P12, A217 Gr.WC6

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocknen lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen warmfeste Stähle

Massivdrahtelektrode für das MAG-Schweißen warmfester und druckwasserstoffbeständiger Stähle im Kessel-, Behälter- und Rohrleitungsbau für Betriebstemperaturen bis 600 °C.

Normbezeichnungen	
EN ISO	21952-A: G CrMo2Si
AWS	A5.28: ER 90S-G

Zulassungen	Grad
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo
Draht	0.09	1.2	0.7	≤0.020	≤0.020	2.5	1.0
Reines Schweißgut (*)	0.07	0.9	0.5	≤0.020	≤0.020	2.4	1.0

(\*) 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				+20 °C
690 °C x 1h	≥ 400	≥ 620	≥ 18	≥ 47


Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M20, M21, M24, M26

### Werkstoffe

10CrMo9-10, 10CrSiMoV7, 12CrMo9-10, G17CrMo9-10; ASTM A387 Gr.22, Cl 1 and 2, A 182 Gr.F 22, A 336 Gr.F22

Lagerung/Rücktrocknung
Trocken lagern

Stromart/Polung/Schweißposition
DC+


### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen warmfester Stähle

Massivdrahtelektrode für das MAG-Schweißen warmfester Stähle des Typs 5 % Cr - 0,5 % Mo. Anwendung im Kessel-, Behälter- und Rohrleitungsbau für Betriebstemperaturen bis 650 °C. Das Schweißgut ist dem Stahl 12CrMo19-5 angepaßt und verfügt über entsprechende Druckwasserstoffbeständigkeit, Warmfestigkeit und Zeitstandfestigkeit.

### Normbezeichnungen

EN ISO	21952-A: G CrMo5
AWS	A5.28: ER 80S-B6

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo
Draht	0.07	0.5	0.5	≤ 0.020	≤ 0.020	5.70	0.6
Reines Schweißgut (*)	0.05	0.3	0.3	≤ 0.020	≤ 0.020	5.6	0.6

(\*) 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				+20 °C
760 °C x 1h	≥ 470	≥ 590	≥ 17	≥ 47

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M20, M21, M24, M26

### Werkstoffe

12CrMo19-5, A182 Gr. F5, A199 Gr. T5, ähnlich legierte Stähle und Stahlgussorten

X12CrMo5, GX12CrMo5, A213 Gr.T5, A217 Gr.C5, A335 Gr.P5, A336 Cl. F5, A369 Gr. FP5, A387 Gr.5, Cl 1 und 2

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen warmfeste Stähle

Massivdrahtelektrode für das MAG-Schweißen warmfester Stähle des Typs 9 % Cr - 1 % Mo - V - Nb - N wie P/T 91. Geeignet für Betriebstemperaturen bis 650 °C.

### Normbezeichnungen

EN ISO	21951-A: G CrMo91
AWS	A5.28-05: ER 90S-B9

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Nb	V
0.10	0.6	0.3	9.0	0.7	0.9	0.06	0.2

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				+20 °C
760°C x 2h	≥ 620	≥ 720	≥ 17	≥ 55

Schutzgas 97.5%Ar + 2.5%CO2

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M12

### Werkstoffe

1.4903, X10CrMo V9-1, X10CrMoVnNb9-1, A199 T91, A200 T91, A213 T91, A335 P91, A336 P91

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen hochfeste Stähle

Massivdrahtelektrode für das MAG-Schweißen höherfester Feinkornstähle bis 620 N/mm<sup>2</sup> Streckgrenze. Geeignet für Ar/CO<sub>2</sub> oder Ar/CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub> Mischgas und CO<sub>2</sub>, wobei vorzugsweise Mischgas eingesetzt werden sollte. Spritzerarmer Werkstoffübergang im Kurz- und Sprühlichtbogen. Verkupfert.

Normbezeichnungen	
EN ISO	16834-A: G 55 4 C Mn3NiMo
EN ISO	16834-A: G 62 4 M Mn3NiMo
AWS	A5.28: ER 90S-G

Zulassungen	Grad
DB	●
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	P	S	Ni	Mo
Draht	0.08	1.8	0.6	≤ 0.015	≤ 0.018	1.0	0.4
Reines Schweißgut (*)	0.07	1.5	0.4	≤ 0.015	≤ 0.018	1.0	0.4

(\*) 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-40 °C
Unbehandelt (*)	≥620	700-890	≥18	≥100	≥60
Unbehandelt (**)	≥550	640-820	≥18	≥100	≥47

Schutzgas (\*) 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>, (\*\*) 100% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : C1, M2

### Werkstoffe

S(P)460-S(P)620

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen hochfeste Stähle

Massivdrahtelektrode für das MAG-Schweißen höherfester Feinkornstähle bis 690 N/mm<sup>2</sup> Streckgrenze. Geeignet für Ar/CO<sub>2</sub> oder Ar/CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub> Mischgas. Spritzerarmer Werkstoffübergang. Verkupfert.

Normbezeichnungen	
EN ISO	16834-A: G 69 4 M Mn3Ni1CrMo
AWS	A5.28: ER 100 S-G

Zulassungen	Grad
DB	●
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo
Draht	0.08	1.6	0.5	≤ 0.015	≤ 0.018	0.3	1.5	0.25
Reines Schweißgut (*)	0.08	1.2	0.3	≤ 0.015	≤ 0.018	0.25	1.5	0.25

(\*) 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-40 °C
Unbehandelt	≥690	770 - 890	≥17	≥80	≥47

Schutzgas M21-Arcal 21

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M20, M21, M24, M26

### Werkstoffe

S620, S690, HY 100

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen hochfeste Stähle

Massivdrahtelektrode für das MAG-Schweißen höchstfester Feinkornstähle bis 890 N/mm<sup>2</sup> Streckgrenze und darüber hinaus (undermatched). Sichere Kaltzähigkeit bis - 40 °C. Geeignet für Ar/CO<sub>2</sub> oder Ar/CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub> Mischgas. Spritzerarmer Werkstoffübergang im Kurz- und Sprühlichtbogen. Verkupfert.

### Normbezeichnungen

EN ISO	16834-A: G 89 4 M Mn4Ni2CrMo
AWS	A5.28: ER 120S-G

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo
Draht	0.08	1.7	0.7	≤ 0.015	≤ 0.018	0.4	2.2	0.6
Reines Schweißgut (*)	0.08	1.5	0.6	≤ 0.015	≤ 0.018	0.4	2.2	0.6

(\*) 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-40 °C
Unbehandelt	≥890	≥940	≥15	≥80	≥47

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M20, M21, M24, M26

### Werkstoffe

S690; S890

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste



## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen korrosions- und hitzebeständige Stähle

Massivdrahtelektrode für das MAG-Schweißen weichmartensitischer Chromstähle/Stahlgussorten des Typs 13 % Cr - 4 % Ni. Für Wanddicken über 10 mm wird Vorwärmen auf 100 - 150 °C empfohlen. Nach dem Schweißen entweder Anlassen oder Vergüten. Spritzerarmer Werkstoffübergang im Kurz-, Sprüh- und Impulslichtbogen.

### Normbezeichnungen

EN ISO	14343-A: G 13 4
AWS	A5.9: ER 410 NiMo

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo
0.05	0.6	0.5	≤ 0.030	≤ 0.020	12.5	4	0.7

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				+20 °C
600°C x 8h	≥500	≥760	≥15	≥50

Schutzgas 98% Ar+2% O<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M12, M13

### Werkstoffe

ASTM CA6NM; G-X5CrNi 13-4; Z6 CND 1304 M; X6CrAl13

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocknen lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen korrosions- und hitzebeständige Stähle

Massivdrahtelektrode für das MAG-Schweißen artgleich legierter korrosionsbeständiger Chromstähle/Stahlgussorten bis 17 % Cr. Ebenfalls geeignet für hitzebeständige Cr-Stähle bis 950 °C, dabei ist das Schweißgut auch einsetzbar in schwefelhaltigen Atmosphären. Um das Rissrisiko beim Schweißen von Cr-Stähle zu minimieren, kann die Verbindung mit zähen austenitischen Schweißzusätzen ausgeführt werden und nur die Decklage mit INERTFIL 430 geschweißt werden. Auf niedrigen Wärmeeintrag achten. Bei Verbindungsschweißungen artgleicher Werkstoffe 150 - 300 °C vorwärmen und Anlassglühen. Spritzerarmer Werkstoffübergang im Kurz-, Sprüh- und Impulslichtbogen.

### Normbezeichnungen

EN ISO	14343-A: G 17
AWS	A5.9: ER 430

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr
0.08	0.6	0.4	≤ 0.030	≤ 0.020	17

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J) +20 °C
770 °C x 2h	≥ 400	≥ 450	≥ 15	≥ 27

Schutzgas 98% Ar+2% O<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M12, M13

### Werkstoffe

AISI 430; X20CrNi17-2, G-X 40 CrSi17, G-X 22 CrNi7, X10CrAl18

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen korrosions- und hitzebeständige Stähle

Massivdrahtelektrode für das MAG-Schweißen artähnlicher austenitischer Cr-Ni-Stähle/-Stahlgussorten. Unter Beachtung der Anforderungen auch einsetzbar für ferritische nichtrostende Cr-Stähle. Unter nasskorrosiven Bedingungen für Betriebstemperaturen bis 350 °C, zunderbeständig bis 800 °C. Höherer Siliziumgehalt für besseres Anfließen und Nahtaussehen. Spritzerarmer Werkstoffübergang im Kurz-, Sprüh- und Impulslichtbogen.

Normbezeichnungen		Zulassungen	Grad
EN ISO	14343-A: G 19 9 L Si	DB	●
AWS	A5.9: ER 308L Si	TÜV	●

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Ferrit
0.020	1.8	0.85	≤ 0.025	≤ 0.020	20	10	5-10

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				20 °C	-120 °C
Unbehandelt	≥ 350	≥ 520	≥ 35	≥ 80	≥ 32

Schutzgas 98% Ar+2% O<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M12, M13

### Werkstoffe

AISI 304 - 304L - 302

1.4541 (X6CrNiTi18-10); 1.4301 (X4CrNi18-10); 1.4311 (X2CrNiN18-10)

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen korrosions- und hitzebeständige Stähle

Massivdrahtelektrode für das MAG-Schweißen artähnlicher stabilisierter austenitischer Cr-Ni-Stähle/-Stahlgussorten. Unter Beachtung der Anforderungen auch einsetzbar für ferritische nichtrostende oder hitzebeständige Cr-Stähle. Unter nasskorrosiven Bedingungen für Betriebstemperaturen bis 400 °C, zunderbeständig bis 800 °C. Höherer Siliziumgehalt für besseres Anfließen und Nahtaussehen. Spritzerarmer Werkstoffübergang im Kurz-, Sprüh- und Impulslichtbogen.

Normbezeichnungen		Zulassungen	Grad
EN ISO	14343-A: G 19 9 Nb Si	DB	●
AWS	A5.9: ER 347Si	TÜV	●

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Nb	Ferrit
0.040	1.6	0.8	≤0.025	0.020	19.5	10	0.5	5-10

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-120 °C
Unbehandelt	≥400	≥550	≥30	≥65	≥32

Schutzgas 98% Ar+2% O<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M12, M13

### Werkstoffe

AISI 347 - 321

1.4541 (X6CrNiTi18-10); 1.4301 (X4CrNi18-10); 1.4550 (X6CrNiNb18-10)

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen korrosions- und hitzebeständige Stähle

Massivdrahtelektrode für das MAG-Schweißen artähnlicher austenitischer Cr-Ni-Mo-Stähle/-Stahlgussorten. Unter Beachtung der Anforderungen auch einsetzbar für ferritische nichtrostende Cr-Stähle. Unter nasskorrosiven Bedingungen für Betriebstemperaturen bis 400 °C. Höherer Siliziumgehalt für besseres Anfließen und Nahtaussehen. Spritzerarmer Werkstoffübergang im Kurz-, Sprüh- und Impulslichtbogen.

Normbezeichnungen		Zulassungen	Grad
EN ISO	14343-A: G 19 12 3 LSi	DB	●
AWS	A5.9: ER 316LSi	TÜV	●

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Ferrit
0.020	1.4	0.85	≤ 0.025	≤ 0.020	19	12.5	2.6	5-10

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-120 °C
Unbehandelt	≥350	≥510	≥30	≥80	>32

Schutzgas M13

**Schutzgase** - EN ISO 14175: M12, M13

### Werkstoffe

1.4401 (X4CrNiMo17-12-2), 1.4435 (X2CrNiMo18-14-3)

AISI 316L

1.4571 (X6CrNiMoTi17-12-2), 1.4583 (X10CrNiMoNb18-12)

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen korrosions- und hitzebeständige Stähle

Massivdrahtelektrode für das MAG-Schweißen artähnlicher stabilisierter austenitischer Cr-Ni-Mo-Stähle/-Stahlgussorten. Unter Beachtung der Anforderungen auch einsetzbar für ferritische nichtrostende Cr-Stähle. Unter nasskorrosiven Bedingungen für Betriebstemperaturen bis 400 °C. Höherer Siliziumgehalt für besseres Anfließen und Nahtaussehen. Spritzerarmer Werkstoffübergang im Kurz-, Sprüh- und Impulslichtbogen.

Normbezeichnungen		Zulassungen	Grad
EN ISO	14343-A: G 19 12 3 Nb Si	DB	●
AWS	A5.9: ER318 (similar)	TÜV	●

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Nb	Ferrit
0.05	1.75	0.85	≤ 0.025	≤ 0.020	19	12	2.6	0.6	5-10

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-110 °C
Unbehandelt	≥400	≥550	≥30	≥65	≥32

Schutzgas 98% Ar+2% O<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M12, M13

### Werkstoffe

1.4580 (X6CrNiMoNb17-12-2) - 1.4408 (GX5CrNiMo19-11)

1.4581 (GX5CrNiMoNb19-10) - 1.4436 (X4CrNiMo17-13-3)

1.4571 (X6CrNiMoTi17-12-2) - 1.4401 (X4CrNiMo17-12-2)

1.4583 (X10CrNiMoNb18-12)

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen korrosions- und hitzebeständige Stähle

Massivdrahtelektrode für das MAG-Schweißen korrosionsbeständiger, nichtmagnetisierbarer und kaltzäher Austenite und Nickelstähle. Schweißgut besteht aus Austenit ohne Delta-Ferrit. Für Betriebstemperaturen bis 400 °C, kaltzäh bis -269 °C. Gut geeignet zum Schweißen artverschiedener Stähle (Schwarz-Weiß-Verbindungen, Schweißplattierungen).

Normbezeichnungen	Zulassungen	Grad
EN ISO 14343-A: G 20 16 3 Mn N L	TÜV	●

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	N
0.020	7	0.9	≤0.020	≤0.020	20	17	3	0.15

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-196 °C
Unbehandelt	≥450	≥580	≥38	>100	>32

Schutzgas 81% Ar + 18% He + 1% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M12, M13

### Werkstoffe

X2CrNiMoN18-14-3 (1.3952); X2CrNiMo18-14-3 (1.4435); X2CrNiMoN17-13-3 (1.4429)

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen korrosions- und hitzebeständige Stähle

Massivdrahtelektrode für das MAG-Schweißen von ferritisch-austenitischen Duplex-Stählen wie 1.4462 oder UNS S31803. Schweißgut mit hoher Festigkeit, Zähigkeit und guter Beständigkeit gegen Loch-, Spalt- und Spannungsrißkorrosion in chlorid- und schwefelwasserstoffhaltigen Medien. Gefügebedingte Versprödungen begrenzen - wie auch bei den entsprechenden Stählen - die Einsatztemperatur auf max. 250 °C.

Normbezeichnungen	
EN ISO	14343-A: G 22 9 3 N L
AWS	A5.9: ER 2209

Zulassungen	Grad
TÜV	●

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	N	Ferrit
0.020	1.7	0.5	≤0.025	≤0.020	23	9	3	0.15	30-65

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-40 °C
Unbehandelt	≥480	≥680	≥22	≥50	≥32

Schutzgas 81% Ar + 18% He + 1% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M12, M13

### Werkstoffe

UNS S31803 - S31500 - S31200 - S32304

1.4462 (X2CrNiMoN22-5-3)

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste



## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen korrosions- und hitzebeständige Stähle

Massivdrahtelektrode für das MAG-Schweißen ferritisch-austenitischer Duplex-Stähle mit Wirksumme (PREN) > 40 ("Superduplex") wie UNS S32550 - UNS S32760. Schweißgut mit hoher Festigkeit, Zähigkeit und sehr guter Beständigkeit gegen Lochfraß und Spannungsrißkorrosion. Typische Anwendungsgebiete sind Komponenten und Rohrleitungen im off-shore Bereich, der Öl- und Gasindustrie sowie der allgemeine Chemieapparatebau. Gefügebedingte Versprödungen begrenzen - wie auch bei den entsprechenden Stählen - die Einsatztemperatur auf max. 250 °C.

### Normbezeichnungen

EN ISO 14343-A: G 25 9 4 N L

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	N	Ferrit
0.010	0.6	0.5	≤ 0.020	≤ 0.020	25	9.5	4	0.025	35-70

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-40 °C
Unbehandelt	≥ 550	≥ 800	≥ 25	≥ 80	≥ 32

Schutzgas 98% Ar+2% O<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M13

### Werkstoffe

1.4501

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocknen lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen korrosions- und hitzebeständige Stähle

Massivdrahtelektrode für das MAG-Schweißen artgleicher oder artähnlich legierter Stähle mit hoher Korrosionsbeständigkeit in reduzierenden Medien wie Schwefel- oder Phosphorsäure. Vollaustenitisches Schweißgut ohne Delta-Ferrit. Hohe Wirksamkeit (PRE), erhöhte Beständigkeit gegen Loch- und Spaltkorrosion in chloridhaltigen Wässern und Lösungen. Typische Anwendungen in offshore-Technik, Meerwasserentsalzung, chemische Industrie, Zellstoff- und Papierindustrie.

Normbezeichnungen	
EN ISO	14343-A: G 20 25 5 Cu L
AWS	A5.9: ER 385

Zulassungen	Grad
TÜV	●

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu
0.025	1.9	0.4	≤ 0.020	≤ 0.020	20	25	4.5	1.5

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-196 °C
Unbehandelt	≥ 410	≥ 560	≥ 35	≥ 80	≥ 32

Schutzgas 81% Ar + 18% He + 1% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M12, M13

### Werkstoffe

URANUS B6; AISI 904L; 1.4539 (X1NiCrMoCu25-20-5); 1.4439 (X2CrNiMoN17-13-5); 1.4537 (X1CrNiMoCuN25-25-5)

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen korrosions- und hitzebeständige Stähle

Massivdrahtelektrode für das MAG-Schweißen artähnlicher warmfester austenitischer Cr-Ni-Stähle/-Stahlgussorten. Warmfest bis 700 °C, zunderbeständig bis 800 °C. Niedriger Siliziumgehalt. Spritzerarmer Werkstoffübergang im Kurz-, Sprüh- und Impulslichtbogen.

### Normbezeichnungen

EN ISO	14343-A: G 19 9 H
AWS	A5.9: ER 308H

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Ferrit
0.060	1.9	0.5	≤ 0.025	≤ 0.020	19.0	9.7	4-8

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-10 °C
Unbehandelt	≥350	≥550	≥35	≥70	≥32

Schutzgas 98% Ar+2% O<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M12, M13

### Werkstoffe

ANSI 304H; 1.4948 (X6CrNi18-10); 1.4310 (X10CrNi18-8)

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen korrosions- und hitzebeständige Stähle

Massivdrahtelektrode für das MAG-Schweißen artgleicher oder artähnlicher hitzebeständiger Stähle und Stahlgussorten. Zunderbeständig bis 950 °C. Wie artähnliche höher nickelhaltige Werkstoffe ist das Schweißgut nicht ausreichend beständig in schwefelhaltigen Gasen.

### Normbezeichnungen

EN ISO	14343-A: G 22 12 H
AWS	A5.9: ~ER 309

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Ferrit
0.12	1.6	1.1	≤0.025	≤0.020	22	11	5-15

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				+20 °C
Unbehandelt	≥350	≥550	≥30	≥60

Schutzgas 98% Ar+2% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M12, M13, M20, M21

### Werkstoffe

1.4828 (X15 CrNiSi 20 12)

AISI 309

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen korrosions- und hitzebeständige Stähle

Massivdrahtelektrode für das MAG-Schweißen von artgleichem/artähnlichem hitzebeständigem Stahl oder Stahlguss. Vollaustenitisches Gefüge, zunderbeständig bis 1150 °C. Wie artähnliche hochnickelhaltige Werkstoffe ist das Schweißgut nicht ausreichend beständig in schwefelhaltigen Gasen.

### Normbezeichnungen

EN	14343-A: G 25 20
AWS	A5.9: ER 310

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni
0.12	1.8	0.6	≤ 0.030	≤ 0.020	26	21

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				+20 °C
Unbehandelt	≥350	≥550	≥30	≥70

Schutzgas 98% Ar+2% O<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M12, M13, M20, M21

### Werkstoffe

AISI 310; 1.4845 (X8CrNi25-21); 1.4841 (X15CrNiSi25-21); 1.4828 (X15CrNiSi20-12)

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen korrosions- und hitzebeständige Stähle

Massivdrahtelektrode für das MAG-Schweißen von schwer schweißbaren Stähle, Austenit-Ferrit-Mischverbindungen ("schwarz-weiß"), Hartauftragungen und Pufferlagen. Einsetzbar auch für die Verbindungsschweißung von Manganhartstahl (z.B. X120Mn12). Rostfreies, vollaustenitisches Chrom-Nickel-Mangan-Schweißgut, geringe Anteile an Delta-Ferrit möglich. Hohe Rissicherheit. Zunderbeständig bis 850 °C. Die Härte des reinen Schweißgutes beträgt ca. 180 HB; nach Kaltverfestigung durch Schlagbeanspruchung bis 450 HB. Maximale Betriebstemperatur bei Schwarz-Weiß-Verbindungen 300 °C, bei höheren Temperaturen oder Wärmebehandlungen Drahtelektrode NIFIL 600 verwenden.

Normbezeichnungen	
EN ISO	14343-A: G 18 8 Mn
AWS	A5.9: ER 307 (approx)

Zulassungen	Grad
DB	●
TÜV	●

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni
0.10	7	0.8	≤ 0.030	≤ 0.025	19	9

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-120 °C
Unbehandelt	≥420	≥590	≥40	≥100	>32

Schutzgas 98% Ar+2% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M12, M13, M20, M21

### Werkstoffe

Schwer schweißbare Stähle; Manganhartstahl X120Mn12 (1.3401); Panzerstähle

Ferrit-Austenit-Verbindungen ("Schwarz-Weiss")

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen korrosions- und hitzebeständige Stähle

Massivdrahtelektrode für das MAG-Schweißen von Ferrit-Austenit-Verbindungen ("schwarz-weiß") und nichtrostenden Plattierungen. Schweißgut besteht aus Austenit mit ca. 15 % Delta-Ferrit. Auftragschweißungen auf un-/ niedriglegiertem Stahl sind schon in der ersten Lage korrosionsbeständig. Niedriger Siliziumgehalt. Spritzerarmer Werkstoffübergang im Kurz-, Sprüh- und Impulslichtbogen. Maximale Betriebstemperatur bei Schwarz-Weiß-Verbindungen 300 °C, bei höheren Temperaturen oder Wärmebehandlungen Massivdrahtelektrode NIFIL 600 verwenden.

Normbezeichnungen	
EN ISO	14343-A: G 23 12 L
AWS	A5,9: ER 309L

Zulassungen	Grad
TÜV	●

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Ferrit
0.020	1.8	0.45	≤0.025	≤0.020	24	13	10-20

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes








Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-80 °C
Unbehandelt	≥350	≥520	≥30	≥55	≥32

Schutzgas 98% Ar+2% O<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M12, M13

### Werkstoffe

A312 TP309S; Ferrit-Austenit-Verbindungen ("Schwarz-Weiss"), Plattierungen

Stromart/Polung/Schweißposition						
DC+						
						
PA	PB	PC	PD	PE	PF	PG

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen korrosions- und hitzebeständige Stähle

Massivdrahtelektrode für das MAG-Schweißen von Ferrit-Austenit-Verbindungen ("schwarz-weiß") und Plattierungen. Schweißgut besteht aus Austenit mit ca. 15 % Delta-Ferrit. Auftragschweißungen auf un-/niedriglegiertem Stahl sind schon in der ersten Lage korrosionsbeständig. Niedriger Siliziumgehalt. Spritzerarmer Werkstoffübergang im Kurz-, Sprüh- und Impulslichtbogen. Maximale Betriebstemperatur bei Schwarz-Weiß-Verbindungen 300 °C, bei höheren Temperaturen oder Wärmebehandlungen Massivdrahtelektrode NIFIL 600 verwenden.

### Normbezeichnungen

EN ISO	14343-A: G 23 12 2 L
AWS	A5.9: ER 309L Mo (approx)

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Ferrit
0.020	1.6	0.45	≤ 0.025	≤ 0.020	22	15	2.7	10-20

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				+20 °C
Unbehandelt	≥350	≥550	≥30	≥55

Schutzgas 98% Ar+2% O<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M12, M13

### Werkstoffe

Ferrit-Austenit-Verbindungen ("Schwarz-Weiss"), Plattierungen

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste



## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen korrosions- und hitzebeständige Stähle

Massivdrahtelektrode für das MAG-Schweißen von schwer schweißbaren Stähle, verschleißbeständigen Auftragungen, Pufferlagen, Ferrit-Austenit-Mischverbindungen ("schwarz-weiss"). Härte ca. 220 HB. Weites Anwendungsgebiet in Reparatur und Instandhaltung von Maschinen, Antriebsteilen und Werkzeugen. Das härteste Cr-Ni-Schweißgut (Delta-Ferrit ca. 50 %) ist sehr rissicher, rostfrei und zunderbeständig bis 1100 °C.

### Normbezeichnungen

EN ISO	14343-A: G 29 9
AWS	A5.9: ER 312

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Ferrit
Draht	0.1	1.8	0.4	≤ 0.030	≤ 0.020	29	9	50

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	Härte
				+20 °C	
Unbehandelt	≥550	≥700	≥22	≥30	220 HB

Schutzgas 98% Ar+2% O<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M12, M13, M20, M21

### Werkstoffe

Schwer schweißbare Stähle, Ferrit-Austenit-Verbindungen ("Schwarz-Weiss")

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen Nickel- und Kupferlegierungen

Massivdrahtelektrode zum MIG-Schweißen von Reinnickelsorten und deren Mischverbindung mit unlegierten oder niedrig legierten Stählen. Ebenfalls eingesetzt für Pufferlagen auf Stählen, wenn diese mit Nickel- oder Kupferlegierungen verschweißt werden sollen.

### Normbezeichnungen

EN ISO	18274: S Ni 2061 (NiTi3)
AWS	A5.14: ER Ni-1

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Ni	Fe	Ti
0.1	1	0.7	≤ 0.020	≤ 0.015	92	0.15	3

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				+20 °C
Unbehandelt	≥ 280	≥ 380	≥ 38	≥ 200

Schutzgas ArHeH+C 30/2/0.12

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : I1, I3 (10-30% He), ArHeH, ArHeH+C

### Werkstoffe

2.4155, Pufferlagen beim Verbinden von Kupferlegierungen mit Stählen

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen Nickel- und Kupferlegierungen

Massivdrahtelektrode für das MIG-Schweißen hochwarmfester, hitze- und korrosionsbeständiger Ni-Cr-Legierungen. Kaltzäh bis - 196 °C, warmfest bis 800 °C, zunderbeständig bis 1000 °C. In schwefelhaltiger Atmosphäre ist das Schweißgut bis 500 °C einsetzbar. Auch bei höheren Temperaturen nur sehr eingeschränkte Kohlenstoffdiffusion im Schweißgut, somit werden rissanfällige Karbidsäume im Nahtübergang von Mischverbindungen vermieden. Thermischer Ausdehnungskoeffizient zwischen austenitischen und ferritischen Stählen, deshalb ebenfalls geeignet für Ferrit-Austenit-Verbindungen ("schwarz-weiß") mit Einsatztemperaturen oder Wärmebehandlungen über 300 °C.

Normbezeichnungen	
EN ISO	18274: S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)
AWS	5.14: ER NiCr-3

Zulassungen	Grad
TÜV	●
CE	

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Nb	Fe	Ti
0.010	3	0.3	≤0.025	≤0.015	20	67	2	2	0.5

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-196 °C
Unbehandelt	≥380	≥620	≥35	≥100	≥55


Schutzgas ArHeH+C 30/2/0.12

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : ArHeH, ArHeH+C, I1, I3

### Werkstoffe

UNS N06600; UNS N08800; UNS N08810  
2.4816; 1.4876; 1.4958

Lagerung/Rücktrocknung
Trocken lagern

Stromart/Polung/Schweißposition
DC-

PA PB PC PD PE PF PG

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen Nickel- und Kupferlegierungen

Massivdrahtelektrode zum UP-Schweißen hochkorrosionsbeständiger Cr-Mo-Nickelbasislegierungen des Typs alloy 625, alloy 825 und ähnlichen Legierungen. Ebenfalls verwendbar für hoch molybdänlegierte korrosionsbeständige Stähle mit z.B. 7 % Mo wie X1NiCrMoCuN25-20-7 und kaltzähe Nickelstähle. Sehr beständig gegen Spannungsrißkorrosion und Lochkorrosion. Kaltzäh bis - 196 °C. In schwefelfreier Atmosphäre zunderbeständig bis 1200 °C, in schwefelhaltiger Atmosphäre ist das Schweißgut bis 500 °C einsetzbar. Auch bei höheren Temperaturen nur sehr eingeschränkte Kohlenstoffdiffusion im Schweißgut, somit werden rissanfällige Karbidsäure im Nahtübergang von Mischverbindungen vermieden. Thermischer Ausdehnungskoeffizient zwischen austenitischen und ferritischen Stählen, deshalb ebenfalls geeignet für Ferrit-Austenit-Verbindungen ("schwarz-weiß") mit Einsatztemperaturen oder Wärmebehandlungen über 300 °C.

Normbezeichnungen	
EN ISO	18274: S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)
AWS	A5.14: ER NiCrMo-3

Zulassungen	Grad
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Nb	Fe	Ti
0.025	0.3	0.3	≤0.020	≤0.015	21	60	9	3.5	3	0.3

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-196 °C
Unbehandelt	≥460	≥720	≥30	≥100	≥40

Schutzgas ArHeH+C 30/2/0.12

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : ArHeH, ArHeH+C, I1, I3

### Werkstoffe

UNS N06625; UNS N08825

2.4856; 2.4839

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocknen lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen Nickel- und Kupferlegierungen

Massivdrahtelektrode zum MIG-Schweißen von artähnlichen Legierungen des Typs 70 Ni - 30 Cu (Monel). Geeignet für Verbindungs- und Auftragschweißungen auch auf un/niedriglegierten Stählen und Gusseisen. Das Schweißgut besitzt die diesen Legierungstyp auszeichnende hohe Korrosionsresistenz in Salzlösungen und Seewasser. Typische Einsatzgebiete sind chemische Industrie und Meerwasserentsalzung.

### Normbezeichnungen

EN ISO	18274: S Ni 4060 (NiCu30Mn3Ti)
AWS	A5.14: ER NiCu7

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Ni	Cu	Fe
0.10	3	1	≤ 0.02	≤ 0.015	≥ 62	30	1

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				+20 °C
Unbehandelt	≥ 350	≥ 480	≥ 30	≥ 150

Schutzgas ArHeH+C 30/2/0.12

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : I1, I3 (10-30% He), ArHeH, ArHeH+C

### Werkstoffe

2.4360 (NiCu30Fe); 2.4375 (NiCu30Al); 2.4377

UNS N04400; UNS N 05500

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen Nickel- und Kupferlegierungen

Massivdrahtelektrode zum MAG-Schweißen für Legierungen des Typs CuNi 70-30 oder CuNi 90-10. Geeignet für Verbindungs- und Auftragschweißungen. Das Schweißgut besitzt ausgezeichnete Korrosionsbeständigkeit in Meerwasser. Typische Einsatzgebiete sind Schiffs- und Meerestechnik, chemische Industrie und Meerwasserentsalzung.

### Normbezeichnungen

EN	14640: S Cu 7158 (CuNi30)
AWS	A5.7: ER CuNi

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

Mn	Si	Ni	Cu	Fe	Ti
1	0.2	30	Rem	0.5	0.3

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				+20 °C
Unbehandelt	≥250	≥345	≥20	>150

Schutzgas 100% Ar

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : I1, I3

### Werkstoffe

2.0872 (CuNi10Fe1Mn9); 2.0882 (CuNi30Mn1Fe); 2.0837

UNS C70600; UNS C71500

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen Nickel- und Kupferlegierungen

Massivdrahtelektrode für das MIG-Schweißen von Al-Bronzen sowie zum MSG- (MIG-) Löten von beschichteten Stahlblechen in der Automobil- und Zulieferindustrie. Mischverbindungen zwischen Kupferlegierungen und Stahl, Stahlguss, Gusseisen oder Nickelbasislegierungen. Das Schweißgut ist säure- und brackwasserbeständig, hochglanzpolierbar, widerstandsfähig gegen Erosionsverschleiß und hat sehr gute Gleiteigenschaften.

### Normbezeichnungen

EN	14640: S Cu 6100 (CuAl8)
AWS	A5.7: ER CuAl-A1

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

Mn	Si	Ni	Cu	Fe	Al
≤ 0.1	≤ 0.2	≤ 0.8	Rem	≤ 0.5	7.5-9.5

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	Härte
			+20 °C	
Unbehandelt	390-450	≥ 45	>80	80-100 HB

Schutzgas 100% Ar

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : I1, I3

### Werkstoffe

Cu-Al-Legierungen wie CuAl8, CuAl5, G-CuAl9; zinkbeschichtete Bleche, Auftragschweißen

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen Nickel- und Kupferlegierungen

Massivdrahtelektrode für das MIG-Schweißen von Siliziumbronzen, niedriglegierten Kupferlegierungen sowie zum MSG- (MIG-) Löten von verzinkten Feinblechen z.B. in Fahrzeug- und Maschinenbau.

### Normbezeichnungen

EN	14640: S Cu 6560 (CuSi3Mn1)
AWS	A5.7: ER CuSi-A

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

Mn	Si	Cu	Fe	Al
0,75-1,5	2,8-4,0	Rem	≤ 0,3	≤ 0,01

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	Härte
				+20 °C	
Unbehandelt	>100	330-370	≥40	>50	80-90 HB

Schutzgas 100% Ar

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : I1, I3

### Werkstoffe

Cu-Al-Legierungen wie CuAl8, CuAl5, G-CuAl9; zinkbeschichtete Bleche, Auftragschweißen

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste



## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen Gusseisen

Massivdrahtelektrode für das MAG-Schweißen von Gusseisen ohne oder mit nur geringer Vorwärmung bis etwa 300 °C ("Gusseisenkaltschweißung"). Anwendungsgebiete sind Auftrag- und Verbindungsschweißungen an Gusseisenteilen und Mischverbindungen von Gusseisen mit Stahl. Geeignet für Gusseisen mit Kugelgraphit (GJS), schwarzen Temperguss (GJMB), weißen Temperguss (GJMW), austenitisches Gusseisen, Mischverbindungen mit Stahl. Wenig Wärme einbringen, kurze Raupen (ca. 10 bis 30 mm) schweißen, abhämmern. Auf geringe Aufmischung achten, eventuell Impulslichtbogen verwenden. Das Schweißgut ist spanend bearbeitbar.

Normbezeichnungen	Zulassungen	Grad
EN ISO 1071: S C NiFe1	DB	●

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Ni	Fe
0.05	0.7	0.2	Rem	45

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes


Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	Härte
				+20 °C	
Unbehandelt	>290	>400	>20	>80	150-200 HB

Schutzgas 98% Ar+2% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : I1, M12, M13

### Werkstoffe

GJS-350 - GJS-700; GJMW-350-4 - GJMW-360-12; GJMB-300 - GJMB-700

Lagerung/Rücktrocknung	Stromart/Polung/Schweißposition
Trocken lagern	DC+
	

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen Aluminiumlegierungen

Massivdrahtelektrode zum MIG-Schweißen von Reinaluminium und Aluminiumlegierungen bis 0,5 % Legierungsanteil. Der Titanzusatz bewirkt eine Kornfeinung und beugt so Heißbrissen vor.

Normbezeichnungen	Zulassungen	Grad
EN ISO 18273: S Al 1450 (Al 99.5 Ti)	TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

Al	Si	Ti
99.6	0.2	0.15

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)
Unbehandelt	≥20	≥65	≥35

Schutzgas 70% Ar+30% He

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : I1, I3

### Werkstoffe

Al 99; Al 99.5; Al 99,8; AlMg 0,5

Lagerung/Rücktrocknung	Stromart/Polung/Schweißposition
Trocken lagern	DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen Aluminiumlegierungen

Massivdrahtelektrode zum MIG-Schweißen von Aluminiumknetlegierungen bis 2 % Legierungsbestandteilen sowie Gusslegierungen bis 7 % Silizium. Breites Erstarrungsintervall, hohe Sicherheit gegen Erstarrungsrisse bei starren Konstruktionen. Flüssiges Schweißbad, sehr gute Schweißeigenschaften und Nahtaussehen. Beim anodischen Oxidieren (Eloxieren) färbt sich die Naht grau.

Normbezeichnungen		Zulassungen	Grad
EN ISO	18273: S Al 4043 (AlSi5)	DB	●
AWS	A5.10: ER 4043	CE	

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

Al	Si	Ti	Cu	Fe
Rem	5	≤ 0.2	≤ 0.3	≤ 0.8

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)
Unbehandelt	≥40	≥120	≥8

Schutzgas 70% Ar+30% He

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : I1, I3

### Werkstoffe

AlSi- und AlSiMg-Guss mit max. 7% Si

AlSi- und AlSiMg-Guss mit anderen Al-Legierungen

AlMgSi0.5, AlMgSi0.7, AlMgSi1

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen Aluminiumlegierungen

Massivdrahtelektrode zum MIG-Schweißen von Aluminiumgußlegierungen mit > 7 % Silizium. Weites Erstarrungsintervall, hohe Sicherheit gegen Erstarrungsrisse bei starren Konstruktionen. Beim anodischen Oxidieren (Eloxieren) färbt sich die Naht grau.

### Normbezeichnungen

EN ISO	18273: S Al 4047 (AISi12)
AWS	A5.10: ER 4047

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

Al	Si	Mn	Mg	Ti	Fe
Rem	12	0.2	0.35	≤ 0.15	≤ 0.5

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)
Unbehandelt	≥60	≥130	≥5

Schutzgas 70% Ar+30% He

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : I1, I3

### Werkstoffe

G-AISi11, G-AISi12, G-AISi10Mg(Cu), G-AISi12(Cu), Al-Si-Guss mit Si>7%

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen Aluminiumlegierungen

Massivdrahtelektrode zum MIG-Schweißen von Al-Mg-Legierungen bis 3 % Mg. Annähernde Farbgleichheit mit Grundwerkstoffen nach anodischer Oxidation (Eloxieren).

### Normbezeichnungen

EN ISO	18273: S Al 5754 (AlMg3)
AWS	A5.10: ER 5754

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

Al	Si	Mn	Mg	Cr	Ti	Cu	Fe
Rem	0.2	0.1	3	0.1	0.1	0.1	0.3

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)
Unbehandelt	≥80	≥190	≥20

Schutzgas 70% Ar+30% He

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : I1, I3

### Werkstoffe

G-AlMg3Si, AlMg1, AlMg2.5, AlMg2Mn0.3, AlMg3, G-AlMg3

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen Aluminiumlegierungen

Massivdrahtelektrode zum MIG-Schweißen von Al-Mg- und Al-Mg-Si-Legierungen. Das Schweißgut ist seewasserbeständig. Annähernde Farbgleichheit mit Grundwerkstoffen nach anodischer Oxidation (Eloxieren).

Normbezeichnungen		Zulassungen	Grad
EN ISO	18273: S Al 5356 (AlMg5Cr(A))	DB	●
AWS	A5.10: ER 5356	TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

Al	Si	Mn	Mg	Cr	Ti	Cu	Fe
Rem	0.2	0.1	5	0.1	0.1	0.1	0.3

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)
Unbehandelt	≥110	≥240	≥17

Schutzgas 70% Ar+30% He

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : I1, I3

### Werkstoffe

Al Mg 3, Al Mg 5, Al Zn 4,5 Mg 1;

G-Al Mg 3Si; G-Al Mg 5Si

Al Mg 1SiCu, Al Mg Si 0,7;

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen Aluminiumlegierungen

Massivdrahtelektrode zum MIG-Schweißen von Aluminiumlegierungen mit hohen Festigkeitsanforderungen. Das Schweißgut ist seewasserbeständig.

Normbezeichnungen	
EN ISO	18273: S Al 5183 (AlMg4.5Mn0.7(A))
AWS	A5.10: ER 5183

Zulassungen	Grad
DB	●
GL	S-AlMg4,5Mn
LRS	D O BF WC/I - 1S NA
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

Al	Si	Mn	Mg	Cr	Ti	Cu	Fe
Rem	0.3	0.8	4.5	0.1	0.1	0.1	0.1

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)
Unbehandelt	≥125	≥275	≥17

Schutzgas 70% Ar+30% He

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : I1, I3

### Werkstoffe

G-Al Mg 3 Si; G-Al Mg 5 Si; G-Al Mg 10;

Al Mg 3, Al Mg 5, Al Mg Mn, Al Zn 4,5 Mg 1

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen Aluminiumlegierungen

Massivdrahtelektrode zum MIG-Schweißen von Aluminiumlegierungen mit höchsten Festigkeitsanforderungen. Erhöhte Sicherheit gegen Heißrisse.

Normbezeichnungen	
EN ISO	18273: S Al 5087 (AIMg4.5MnZr)
AWS	A5.10: ER 5087

Zulassungen	Grad
DB	●
GL	
LRS	
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

Al	Si	Mn	Mg	Cr	Zr	Ti	Cu	Fe
Rem	0.2	0.9	4.5	0.1	0.15	0.1	0.02	0.1

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)
Unbehandelt	≥125	≥275	≥17

Schutzgas 70% Ar+30% He

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : I1, I3

### Werkstoffe

AlMg3, AlMg5, AlMgMn, AlZn4.5Mg1, AlZnMg4.5Mn, AlMgSiCu

G-AlMg 3 Si, G-AlMg 5 Si, G-AlMg 10

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste



## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen Hartauftragen

Massivdrahtelektrode zum MAG-Auftragschweißen von Teilen, die neben Rollverschleiß auch durch abrasiven Verschleiß in Kombination mit Druck oder Stößen beansprucht werden. Beispiele sind Laufwerksteile von Kettenfahrzeugen, Schienen, Weichen, Herzstücke, Seilrollen, Laufrollen, Maschinen- und Getriebeteile. Mittelhartes Schweißgut, weitgehend unempfindlich gegen Schlagbeanspruchung, noch spanend bearbeitbar. Bei schweißkritischen Grundwerkstoffen kann eine Pufferung erforderlich sein.

Normbezeichnungen	
EN	14700: S Fe2
DIN	8555: MSG 2-GZ-350P

Zulassungen	Grad
DB	●

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	Cr
Draht	0.7	2.0	0.5	1.0
Reines Schweißgut (*)	0.6	1.6	0.4	0.9

(\*) 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Härte
Unbehandelt	325-380 HB

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

### Schutzgase - EN ISO 14175 : M20, M21, M24

Lagerung/Rücktrocknung
Trocken lagern

Stromart/Polung/Schweißposition
DC+

PA PB PC PD PE PF PG

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Drahtelektroden für das Schutzgasschweißen Hartauftragen

Massivdrahtelektrode zum MAG-Auftragschweißen von Teilen, die starker kombinierter Beanspruchung aus Schlag- oder Stoß und Abrasionsverschleiß ausgesetzt sind. Anwendung für Maschinen- und Anlagenteile aus den Bereichen Bau, Bergbau, Steinbruch, Aufbereitung, Zementherstellung, Stahlwerk. Zähes Schweißgut, weitgehend unempfindlich gegen Schlagbeanspruchung, nur noch schleifend bearbeitbar. Bei schweißkritischen Grundwerkstoffen kann eine Pufferung erforderlich sein.

### Normbezeichnungen

EN	14700: S Fe 8
DIN	8555: MSG 6-GZ-60-GP

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	Cr
Draht	0.5	0.4	3	9
Reines Schweißgut (*)	0.5	0.3	2.5	8.8

(\*) 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Härte
Unbehandelt	57-62 HRC

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M20, M21, M24

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

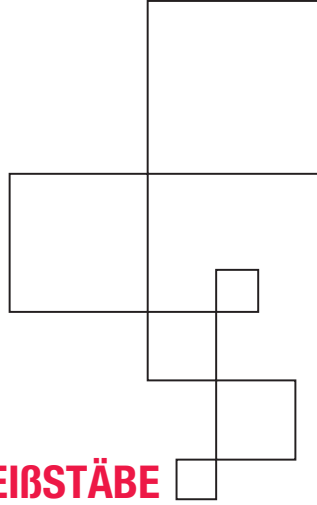
DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

**WIG-SCHWEIßSTÄBE**



OERLIKON



### Zum Schweißen von unlegierten und Feinkornstählen (Mindeststreckgrenze bis 500 MPa)

Handelsbezeichnung	EN ISO 636–A	AWS / ASME II–C SFA 5.18	Werkstoffnr.	Seite
CARBOROD 1	W 42 4 W3Si1	ER 70S–6	1.5125	215
CARBOROD 1A	W 46 5 W4Si	ER 70S–6	1.5130	216
CARBOROD Ni1	W 46 6 W3Ni1	ER 80S–Ni1	–	217
CARBOROD Ni2	W 46 6 W2Ni2	ER 80S–Ni2	–	218

### Zum Schweißen von wärmfesten Stählen

Handelsbezeichnung	EN ISO 21952–A	AWS / ASME II–C SFA 5.28	Werkstoffnr.	Seite
CARBOROD Mo	W MoSi	ER 70S–A1	1.5424	219
CARBOROD CrMo1	W CrMo1 Si	ER 80S–G	1.7339	220
CARBOROD CrMo2	W CrMo2 Si	ER 90S–G	1.7384	221
CARBOROD CrMo5	W CrMo5 Si	ER 80S–B6	1.7373	222
CARBOROD KV7M	W CrMo91	ER 90S–B9	–	223

### Zum Schweißen von korrosions- und hitzebeständigen Stählen

Handelsbezeichnung	EN ISO 14343–A	AWS / ASME II–C SFA 5.9	Werkstoffnr.	Seite
INERTROD 410	W 13L	ER 410	–	224
INERTROD 410NiMo	W 13 4	ER 410 NiMo	1.4351	225
INERTROD 430	W 17	ER 430	–	226
INERTROD 308LSi	W 19 9 L Si	ER 308LSi	1.4316	227
INERTROD 347Si	W 19 9 Nb Si	ER 347Si	1.4551	228
INERTROD 316LSi	W 19 12 3 L Si	ER 316L Si	1.4430	229
INERTROD 318Si	W 19 12 3 Nb Si	~ ER 318	1.4576	230
INERTROD 20 16 L (DE)	W 20 16 3 Mn N L	–	1.4455	231
INERTROD 22 9 3 (DE)	W 22 9 3 N L	ER 2209	1.4462	232
INERTROD 25 10 4	W 25 9 4 N L	–	–	233
INERTROD 904L (DE)	W 20 25 5 Cu L	ER 385L	1.4519	234
INERTROD 308H	W 19 9 H	ER 308H	1.4948	235
INERTROD 22 12	W 22 12 H	~ER 309	1.4829	236
INERTROD 310	W 25 20	ER 310	1.4842	237
INERTROD 307	W 18 8 Mn	~ ER 307	1.4370	238
INERTROD 309L (DE)	W 23 12L	ER 309L	1.4432	239
INERTROD 309LMo	W 23 12 2 L	ER 309LMo	1.4459	240
INERTROD 312	W 29 9	ER 312	1.4337	241

### Zum Schweißen von Nickellegierungen

Handelsbezeichnung	EN ISO 18274	AWS / ASME II–C SFA 5.14	Werkstoffnr.	Seite
NIROD Ni1	S Ni 2061 (NiTi3)	ER Ni–1	2.4155	242
NIROD 600 (DE)	S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)	ER NiCr 3	2.4806	243
NIROD 625 (DE)	S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	ER NiCrMo–3	2.4831	244
NIROD NiCu7	S Ni 4060 (NiCu30MnTi)	ER NiCu 7	2.4377	245

### Zum Schweißen von Kupferlegierungen

Handelsbezeichnung	EN ISO 14640	AWS / ASME II–C SFA 5.7	Werkstoffnr.	Seite
CUROD	S Cu 1898 (CuSn1)	ER Cu	–	246

### Zum Schweißen von Aluminiumlegierungen

Handelsbezeichnung	EN ISO 18273	AWS / ASME II–C SFA 5.10	Werkstoffnr.	Seite
ALUROD Al99.5Ti	S Al 1450 (Al99.5Ti)	–	3.0805	247
ALUROD AISi5	S Al 4043 (AlSi5)	ER 4043	3.2245	248
ALUROD AISi12	S Al 4047 (AlSi12)	ER 4047	3.2585	249
ALUROD AlMg3	S Al 5754 (AlMg3)	ER 5754	3.3536	250
ALUROD AlMg5	S Al 5356	ER 5356	3.3556	251
ALUROD AlMg4.5Mn	S Al 5183	ER 5183	3.3548	252
ALUROD AlMg4.5MnZr	S Al 5087 (AlMg4.5MnZr)	ER 5087	3.3546	253

## WIG- Schweißstäbe un- und niedriglegierte Stähle

WIG-Schweißstab für un- und niedriglegierte Stähle und Stahlguss bis 420 N/mm<sup>2</sup> Streckgrenze. Gute Kaltzähigkeit bis - 50 °C.

Normbezeichnungen	
EN ISO	636-A: W 42 4 W3Si1
AWS	A5.18: ER 70S-6

Zulassungen	Grad
DB	●
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S
0.08	1.5	0.9	≤ 0.025	≤ 0.025

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-50 °C
Unbehandelt	≥ 420	500-640	≥ 24	≥ 90	≥ 47

Schutzgas 100% Ar

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : I1

### Werkstoffe

S(P)235 - S(P)420

GP240; GP280

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC-



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## WIG- Schweißstäbe un- und niedriglegierte Stähle

WIG-Schweißstab für un- und niedriglegierte Stähle und Stahlguss bis 460 N/mm<sup>2</sup> Streckgrenze, Gute Kaltzähigkeit bis -50 °C.

### Normbezeichnungen

EN ISO	636-A: W 46 5 W4Si
AWS	A5.18: ER 70S-6

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S
0.08	1.7	0.9	≤0.020	≤0.020

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-50 °C
Unbehandelt	≥ 460	550-680	≥ 24	≥ 120	≥ 60

Schutzgas 100% Ar

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : I1

### Werkstoffe

S(P)235 - S(P)460  
GP240; GP280

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC-



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste



## WIG- Schweißstäbe un- und niedriglegierte Stähle

WIG-Schweißstab für un- und niedriglegierte Stähle bis zu 480 N/mm<sup>2</sup> Streckgrenze und erhöhten Kaltzähigkeitsanforderungen.

Normbezeichnungen	
EN ISO	636-A: W 46 6 M G3Ni1
AWS	A5.28: ER 80S-Ni1

Zulassungen	Grad
TÜV	●

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Ni
0.08	1.1	0.6	≤ 0.020	≤ 0.020	1

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-60 °C
Unbehandelt	≥ 480	550-680	≥ 24	≥ 120	≥ 47

Schutzgas 100% Ar

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : I1

### Werkstoffe

S(P)235-S(P)460, GP240-GP280

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC-



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## WIG- Schweißstäbe un- und niedriglegierte Stähle

WIG-Schweißstab für un- und niedriglegierte Stähle mit besonders hohen Kaltzähigkeitsanforderungen bis - 90 °C im Schweißzustand als auch nach Spannungsarmglühen.

### Normbezeichnungen

EN ISO	636-A: W 46 6 M W2Ni2
AWS	A5.28: ER 80S-Ni2

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Ni
0.08	1.1	0.5	≤ 0.020	≤ 0.020	2.3

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)		
				+20 °C	-70 °C	-90 °C
Unbehandelt	≥ 460	550-680	≥ 24	≥ 150	≥ 60	≥ 47

Schutzgas 100% Ar

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : 11

### Werkstoffe

S(P)275 - S(P)460

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC-



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

WIG-Schweißstab für warmfeste Kessel- und Rohrstähe des Typs 0,5 % Mo für Betriebstemperaturen bis 530 °C.

Normbezeichnungen	
EN ISO	21952-A: W MoSi
AWS	5.28: ER70S-A1

Zulassungen	Grad
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Mo
0.10	1.0	0.6	≤0.020	≤0.020	0.5

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-20 °C
Unbehandelt	≥ 480	≥ 550	≥ 29	≥ 120	≥ 47

Schutzgas 100% Ar

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : I1

### Werkstoffe

S(P)235-S(P)460; 16Mo3

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC-



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

WIG-Schweißstab für ähnlich legierte warmfeste Stähle im Kessel-, Behälter- und Rohrleitungsbau. Bevorzugt für 13CrMo4-5. Im Langzeitbereich für Betriebstemperaturen bis 570 °C.

Normbezeichnungen	
EN ISO	21952-A: W CrMo1 Si
AWS	A5.28: ER 80S-G

Zulassungen	Grad
TÜV	●
CE	

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo
0.08	1.2	0.6	≤ 0.020	≤ 0.020	1.2	0.6

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-30 °C
690 °C x 1h	≥ 355	≥ 550	≥ 22	≥ 100	≥ 70

Schutzgas 100% Ar

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : I1

### Werkstoffe

13CrMo4-5, 13CrMoSi5-5; G17CrMo5-5

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC-



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

WIG-Schweißstab für warmfeste und druckwasserstoffbeständige Stähle des Typs 2,25 % Cr - 1 % Mo im Kessel-, Behälter- und Rohrleitungsbau für Betriebstemperaturen bis 600 °C.

Normbezeichnungen	
EN ISO	21952-A: W CrMo2 Si
AWS	A5.28: ER 90S-G

Zulassungen	Grad
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo
0.09	1.1	0.7	≤ 0.020	≤ 0.020	2.5	1

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-30 °C
690 °C x 1h	≥ 400	≥ 620	≥ 22	≥ 120	≥ 70

Schutzgas 100% Ar

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : I1

### Werkstoffe

10CrMo9 - 10, 12CrMo9 - 10; A387 Gr.22, Cl 1 und 2, A 182 Gr.F 22, A 336 Gr.F22

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC-



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

WIG-Schweißstab für warmfeste Stähle des Typs 5 % Cr - 0,5 % Mo. Anwendung im Kessel-, Behälter- und Rohrleitungsbau für Betriebstemperaturen bis 650 °C. Das Schweißgut ist dem Stahl 12CrMo19- 5 angepaßt und verfügt über entsprechende Druckwasserstoffbeständigkeit, Warmfestigkeit und Zeitstandfestigkeit.

### Normbezeichnungen

EN ISO	21952-A: W CrMo5 Si
AWS	A5.28: ER 80S-B6

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo
0.07	0.5	0.5	≤ 0.020	≤ 0.020	5.7	0.6

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-30 °C
760 °C x 1h	≥ 470	≥ 590	≥ 20	≥ 100	≥ 60

Schutzgas 100% Ar

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : I1

### Werkstoffe

A 336 Cl. F5, A 369 Gr. FP5, A 387 Gr.5, Cl 1 und 2

12CrMo19-5, X12CrMo5; A182 Gr. F5, A199 Gr. T5, A213 Gr.T5, A335 Gr.P5

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC-



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

WIG-Schweißstab für warmfeste Stähle des Typs 9 % Cr - 1 % Mo - V - Nb - N wie P/T 91. Geeignet für Betriebstemperaturen bis 650 °C.

### Normbezeichnungen

EN ISO	21952-A: W CrMo91
AWS	A5.28: ER 90S-B9

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Nb	V
0.10	0.6	0.20	9.0	0.9	1.0	0.06	0.20

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J) +20 °C
760 °C x 2h / Ofen bis 300 °C / Luft	≥ 560	≥ 650	≥ 17	≥ 50

Schutzgas 100% Ar

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : I1

### Werkstoffe

1.4903; X10CrMoV 9-1, X10CrMoVNb9-1; A199 T91, A200 T91, A213 T91, A355 P91, A336 P91

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC-



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## WIG- Schweißstäbe korrosions- und hitzebeständige Stähle

WIG-Schweißstab für korrosions- und hitzebeständige Chromstähle bis 13 % Cr. Geeignet für nichtrostende, verschleißbeständige Auftragungen auf un- und niedriglegierten Stählen (z.B. Dichtflächen von Gas-, Wasser- und Dampfarmaturen). Für die spanende Bearbeitbarkeit sollte die Aufmischung gering sein. In Abhängigkeit von Grundwerkstoff und Wanddicke sind Vorwärm- und Zwischenlagentemperatur von 200 bis 400 °C und Anlassen bei 650 bis 750 °C erforderlich. Zunderbeständig bis 850 °C.

### Normbezeichnungen

EN ISO	14343-A: W 13L
AWS	A5.9: ER 410

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr
0.03	0.4	0.5	≤ 0.030	≤ 0.030	13.5

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				20 °C
750 °C x 1h	≥ 350	≥ 450	≥ 20	≥ 47

Schutzgas 100% Ar

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : I1

### Werkstoffe

1.4000 (X6Cr13); 1.4006 (X12Cr13)

AISI 410

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC-



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste



## WIG- Schweißstäbe korrosions- und hitzebeständige Stähle

WIG-Schweißstab für weichmartensitische Chromstähle/Stahlgussorten des Typs 13 % Cr - 4 % Ni. Für Wanddicken über 10 mm wird Vorwärmen auf 100 - 150 °C empfohlen. Nach dem Schweißen entweder Anlassen oder Vergüten.

### Normbezeichnungen

EN ISO 14343-A: W 13 4

AWS A5.9: ER 410 NiMo

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo
0.05	0.6	0.5	≤ 0.030	≤ 0.020	12.5	4	0.7

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				20 °C
600 °C x 8h	≥ 550	≥ 760	≥ 15	≥ 50

Schutzgas 100% Ar

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : I1

### Werkstoffe

ASTM CA6NM; G-X5CrNi 13-4; Z6 CND 1304 M

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC-



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## WIG- Schweißstäbe korrosions- und hitzebeständige Stähle

WIG-Schweißstab für artgleich legierte korrosionsbeständige Chromstähle/Stahlgussorten bis 17 % Cr. Ebenfalls geeignet für hitzebeständige Cr-Stähle bis 950 °C, dabei ist das Schweißgut auch einsetzbar in schwefelhaltigen Atmosphären. Um das Rissrisiko beim Schweißen von Cr-Stähle zu minimieren, kann die Verbindung mit zähen austenitischen Schweißzusätzen ausgeführt werden und nur die Decklage mit INERTROD 430 geschweißt werden. Auf niedrigen Wärmeeintrag achten. Bei Verbindungsschweißungen artgleicher Werkstoffe 150 - 300 °C vorwärmen und Anlassglühen.

### Normbezeichnungen

EN ISO	14343-A: W 17
AWS	A5.9: ER 430

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr
0.08	0.6	0.4	≤ 0.030	≤ 0.020	17

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)
770°C x 2h	≥ 400	≥ 450	≥ 15

Schutzgas 100% Ar

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : 11

### Werkstoffe

AISI 430

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC-



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## WIG- Schweißstäbe korrosions- und hitzebeständige Stähle

WIG-Schweißstab für artähnliche austenitische Cr-Ni-Stähle/-Stahlgussorten. Unter Beachtung der Anforderungen auch einsetzbar für ferritische nichtrostende Cr-Stähle. Unter nasskorrosiven Bedingungen für Betriebstemperaturen bis 350 °C, zunderbeständig bis 800 °C. Höherer Siliziumgehalt für besseres Anfließen und Nahtaussehen.

Normbezeichnungen	
EN ISO	14343-A: W 19 9 L Si
AWS	A5.9: ER 308LSi

Zulassungen	Grad
DB	●
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Ferrit
0.020	1.8	0.85	≤ 0.025	≤ 0.020	20	10.2	5-10

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-120 °C
Unbehandelt	≥ 350	≥ 520	≥ 35	≥ 80	≥ 40

Schutzgas 100% Ar

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : I1

### Werkstoffe

1.4541 (X6CrNiTi18-10); 1.4301 (X4CrNi18-10); 1.4311 (X2CrNiN18-10)

ANSI 304 - 304L - 302

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC-



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## WIG- Schweißstäbe korrosions- und hitzebeständige Stähle

WIG-Schweißstab für artähnliche stabilisierte austenitische Cr-Ni-Stähle/-Stahlgussorten. Unter Beachtung der Anforderungen auch einsetzbar für ferritische nichtrostende oder hitzebeständige Cr-Stähle. Unter nasskorrosiven Bedingungen für Betriebstemperaturen bis 400 °C, zunderbeständig bis 800 °C. Höherer Siliziumgehalt für besseres Anfließen und Nahtaussehen.

Normbezeichnungen		Zulassungen	Grad
EN ISO	14343-A: W 19 9 Nb Si	DB	●
AWS	A5.9: ER 347Si	TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Nb	Ferrit
0.04	1.6	0.85	≤ 0.025	≤ 0.020	19.5	10	0.5	5-10

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-120 °C
Unbehandelt	≥ 400	≥ 550	≥ 30	≥ 65	≥ 32

Schutzgas 100% Ar

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : 11

### Werkstoffe

AISI 347 - 321

1.4541 (X6CrNiTi18-10); 1.4301 (X4CrNi18-10); 1.4550 (X6CrNiNb18-10); 1.4551

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC-



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## WIG- Schweißstäbe korrosions- und hitzebeständige Stähle

WIG-Schweißstab für artähnliche austenitische Cr-Ni-Mo-Stähle/-Stahlgussorten. Unter Beachtung der Anforderungen auch einsetzbar für ferritische nichtrostende Cr-Stähle. Unter nasskorrosiven Bedingungen für Betriebstemperaturen bis 400 °C. Höherer Siliziumgehalt für besseres Anfließen und Nahtaussehen.

Normbezeichnungen	
EN ISO	14343-A: W 19 12 3 L Si
AWS	A5.9: ER 316L Si

Zulassungen	Grad
DB	●
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Ferrit
0.02	1.4	0.85	≤ 0.025	≤ 0.020	19	12.5	2.6	5-10

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				20 °C	-120 °C
Unbehandelt	≥ 350	≥ 510	≥ 30	≥ 80	≥ 32

Schutzgas 100% Ar

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : I1

### Werkstoffe

1.4571 (X6CrNiMoTi17-12-2), 1.4583 (X10CrNiMoNb18-12)

AISI 316L

1.4401 (X4CrNiMo17-12-2), 1.4435 (X2CrNiMo18-14-3)

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC-



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## WIG- Schweißstäbe korrosions- und hitzebeständige Stähle

WIG-Schweißstab für artähnliche stabilisierte austenitische Cr-Ni-Mo-Stähle/-Stahlgussorten. Unter Beachtung der Anforderungen auch einsetzbar für ferritische nichtrostende Cr-Stähle. Unter nasskorrosiven Bedingungen für Betriebstemperaturen bis 400 °C. Höherer Siliziumgehalt für besseres Anfließen und Nahtaussehen.

Normbezeichnungen	
EN ISO	14343-A: W 19 12 3 Nb Si
AWS	A5.9: ~ ER 318

Zulassungen	Grad
DB	●
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Nb	Ferrit
0.07	1.75	0.85	≤ 0.020	≤ 0.020	19	12	2.6	0.6	5-10

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-110 °C
Unbehandelt	≥ 400	≥ 550	≥ 30	≥ 65	≥ 32

Schutzgas 100% Ar

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : I1

### Werkstoffe

1.4581 (GX5CrNiMoNb19-10) - 1.4436 (X4CrNiMo17-13-3)

1.4583 (X10CrNiMoNb18-12)

1.4580 (X6CrNiMoNb17-12-2) - 1.4408 (GX5CrNiMo19-11)

1.4571 (X6CrNiMoTi17-12-2) - 1.4401 (X4CrNiMo17-12-2)

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC-



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

# INERTROD 20 16 L (DE)

## WIG- Schweißstäbe korrosions- und hitzebeständige Stähle

WIG-Schweißstab für korrosionsbeständige, nichtmagnetisierbare und kaltzähe Austenite und Nickelstähle. Schweißgut besteht aus Austenit ohne Delta-Ferrit. Für Betriebstemperaturen bis 400 °C, kaltzäh bis -269 °C. Gut geeignet zum Schweißen artverschiedener Stähle (Schwarz-Weiß-Verbindungen, Schweißplattierungen).

Normbezeichnungen	
EN ISO	14343-A: W 20 16 3 Mn N L

Zulassungen	Grad
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	N
0.020	7	0.9	≤0.020	≤0.020	20	17	3	0.15

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes








Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-296 °C
Unbehandelt	≥450	≥580	≥38	≥100	≥32

Schutzgas 100% Ar

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : I1

### Werkstoffe

X2CrNiMoN17-13-3 (1.4429); X2CrNiMoN18-14-3 (1.3952); X2CrNiMo18-14-3 (1.4435)

Stromart/Polung/Schweißposition	
DC-	
	
	
	
	

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## WIG- Schweißstäbe korrosions- und hitzebeständige Stähle

WIG-Schweißstab für ferritisch-austenitische Duplex-Stähle wie 1.4462 oder UNS S31803. Schweißgut mit hoher Festigkeit, Zähigkeit und guter Beständigkeit gegen Loch-, Spalt- und Spannungsrißkorrosion un chlorid- und schwefelwasserstoffhaltigen Medien. Gefügebedingte Versprödungen begrenzen - wie auch bei den entsprechenden Stählen - die Einsatztemperatur auf max. 250 °C.

Normbezeichnungen		Zulassungen	Grad
EN ISO	14343-A: W 22 9 3 N L	TÜV	●
AWS	A5.9: ER 2209	CE	

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	N	Ferrit
0.020	1.7	0.5	≤0.025	≤0.020	23	9	3	0.15	30-65

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-40 °C
Unbehandelt	≥480	≥680	≥22	≥50	≥32

Schutzgas 100% Ar

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : I1

### Werkstoffe

UNS S31803 - S31500 - S31200 - S32304

1.4462 (X2CrNiMoN22-5-3)

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC-



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste



## WIG- Schweißstäbe korrosions- und hitzebeständige Stähle

WIG-Schweißstab für ferritisch-austenitische Duplex-Stähle mit Wirksumme (PREN) > 40 ("Superduplex") wie UNS S32550 - UNS S32760. Schweißgut mit hoher Festigkeit, Zähigkeit und sehr guter Beständigkeit gegen Lochfraß und Spannungsrißkorrosion. Typische Anwendungsgebiete sind Komponenten und Rohrleitungen im off-shore Bereich, der Öl- und Gasindustrie sowie der allgemeine Chemieapparatebau. Gefügebedingte Versprödungen begrenzen - wie auch bei den entsprechenden Stählen - die Einsatztemperatur auf max. 250 °C.

### Normbezeichnungen

EN ISO 14343-A:W 25 9 4 N L

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	N	Ferrit
0.03	1	0.5	≤ 0.020	≤ 0.020	25	9.5	4	0.22	35-70

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-40 °C
Unbehandelt	≥ 550	≥ 800	≥ 25	≥ 80	≥ 32

Schutzgas 100% Ar

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : 11

### Werkstoffe

SAF 2507; Uranus 47N; UNS S32750; ASTM A182 F53

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC-



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## WIG- Schweißstäbe korrosions- und hitzebeständige Stähle

WIG-Schweißstab für artgleiche oder artähnlich legierte Stähle mit hoher Korrosionsbeständigkeit in reduzierenden Medien wie Schwefel- oder Phosphorsäure. Vollaustenitisches Schweißgut ohne Delta-Ferrit. Hohe Wirksumme (PRE), erhöhte Beständigkeit gegen Loch- und Spaltkorrosion in chloridhaltigen Wässern und Lösungen. Typische Anwendungen in offshore-Technik, Meerwasserentsalzung, chemische Industrie, Zellstoff- und Papierindustrie.

Normbezeichnungen	
EN ISO	14343-A: W 20 25 5 CuL
AWS	A5.9: ER 385L

Zulassungen	Grad
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu
0.025	1.9	0.4	≤0.020	≤0.020	20	25	4.5	1.5

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-196 °C
Unbehandelt	≥410	≥560	≥35	≥80	≥32

Schutzgas 100% Ar

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : I1

### Werkstoffe

ANSI 904L

1.4539 (X1NiCrMoCu25-20-5); 1.4439 (X2CrNiMoN17-13-5); 1.4537 (X1CrNiMoCuN25-25-5); 1.4519

URANUS B6

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC-



## WIG- Schweißstäbe korrosions- und hitzebeständige Stähle

WIG-Schweißstab für artähnliche warmfeste austenitische Cr-Ni-Stähle/-Stahlgussorten. Warmfest bis 700 °C, zunderbeständig bis 800 °C.

### Normbezeichnungen

EN ISO	14343-A: W 19 9 H
AWS	A5.9: ER 308H

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Ferrit
0.060	1.9	0.5	≤ 0.025	≤ 0.020	19	9.7	4-8

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-10 °C
Unbehandelt	≥ 350	≥ 550	≥ 35	≥ 70	≥ 32

Schutzgas 100% Ar

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : I1

### Werkstoffe

AISI 304H; 1.4948 (X6CrNi18-10); 1.4310 (X10CrNi18-8)

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC-



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## WIG- Schweißstäbe korrosions- und hitzebeständige Stähle

WIG-Schweißstab für artgleiche/artähnliche hitzebeständige Stähle und Stahlgussorten. Zunderbeständig bis 950 °C. Wie artähnliche höher nickelhaltige Werkstoffe ist das Schweißgut nicht ausreichend beständig in schwefelhaltigen Gasen.

### Normbezeichnungen

EN ISO	14343-A: W 22 12 H
AWS	A5.9: ~ER 309

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Ferrit
0.12	1.6	1.1	≤ 0.025	≤ 0.020	22	11	2-10

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				+20 °C
Unbehandelt	≥350	≥550	≥30	≥60

Schutzgas 100% Ar

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : I1

### Werkstoffe

1.4828 (X15 CrNiSi 20 12), AISI 309

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC-



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## WIG- Schweißstäbe korrosions- und hitzebeständige Stähle

WIG-Schweißstab für artgleiche/artähnliche Stähle/Stahlgussorten. Vollaustenitisches Gefüge, zunderbeständig bis 1150 °C. Wie artähnliche hochnickelhaltige Werkstoffe ist das Schweißgut in schwefelhaltiger Atmosphäre nicht ausreichend beständig.

### Normbezeichnungen

EN	14343-A: W 25 20
AWS	A5.9: ER 310

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni
0.12	1.8	0.6	≤ 0.030	≤ 0.020	26	21

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				+20 °C
Unbehandelt	≥ 350	≥ 550	≥ 30	≥ 70

Schutzgas 100% Ar

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : I1

### Werkstoffe

AISI 310; 1.4845 (X8CrNi25-21); 1.4841 (X15CrNiSi25-21); 1.4828 (X15CrNiSi20-12)

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC-



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## WIG- Schweißstäbe korrosions- und hitzebeständige Stähle

WIG-Schweißstab für schwer schweißbarer Stähle, Austenit-Ferrit-Mischverbindungen ("schwarz-weiß"), Hartauftragungen und Pufferlagen. Einsetzbar auch für die Verbindungsschweißung von Manganhartstahl (z.B. X120Mn12). Rostfreies, vollaustenitisches Chrom-Nickel-Mangan-Schweißgut, geringe Anteile an Delta-Ferrit möglich. Hohe Rissicherheit. Zunderbeständig bis 850 °C. Die Härte des reinen Schweißgutes beträgt ca. 180 HB; nach Kaltverfestigung durch Schlagbeanspruchung bis 450 HB. Maximale Betriebstemperatur bei Schwarz-Weiß-Verbindungen 300 °C, bei höheren Temperaturen oder Wärmebehandlungen WIG-Schweißstab NIROD 600 verwenden.

Normbezeichnungen	
EN ISO	14343-A: W 18 8 Mn
AWS	A5.9: ~ ER 307

Zulassungen	Grad
DB	●
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni
0,1	7	0,8	≤ 0,030	≤ 0,025	19	9

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-120 °C
Unbehandelt	≥ 420	≥ 590	≥ 40	≥ 100	≥ 32

Schutzgas 100% Ar

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : I1

### Werkstoffe

Ferrit-Austenit-Verbindungen ("Schwarz-Weiss")

Schwer schweißbare Stähle; Manganhartstahl X120Mn12 (1.3401); Panzerstähle

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC-



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## WIG- Schweißstäbe korrosions- und hitzebeständige Stähle

WIG-Schweißstab für Ferrit-Austenit-Verbindungen ("schwarz-weiß") und nichtrostenden Plattierungen. Schweißgut besteht aus Austenit mit ca. 15 % Delta-Ferrit. Auftragschweißungen auf un-/niedriglegiertem Stahl sind schon in der ersten Lage korrosionsbeständig. Niedriger Siliziumgehalt. Maximale Betriebstemperatur bei Schwarz-Weiß-Verbindungen 300 °C, bei höheren Temperaturen oder Wärmebehandlungen WIG-Schweißstab NIROD 600 verwenden.

Normbezeichnungen	
EN ISO	14343-A: W 23 12 L
AWS	A5,9: ER 309L

Zulassungen	Grad
TÜV	●

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Ferrit
0.020	1.8	0.45	≤0.025	≤0.020	24	13	10-20

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-80 °C
Unbehandelt	≥350	≥520	≥30	≥47	≥32








Schutzgas 100% Ar  
Trocken lagern

**Schutzgase** - EN ISO 14175 /1

### Werkstoffe

A312 TP309S; Ferrit-Austenit-Verbindungen ("Schwarz-Weiss"), Plattierungen

Lagerung/Rücktrocknung
Trocken lagern

Stromart/Polung/Schweißposition						
DC-						
						
PA	PB	PC	PD	PE	PF	PG

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## WIG- Schweißstäbe korrosions- und hitzebeständige Stähle

WIG-Schweißstab für Ferrit-Austenit-Verbindungen ("schwarz-weiß") und Plattierungen. Schweißgut besteht aus Austenit mit ca. 15 % Delta-Ferrit. Auftragschweißungen auf un-/ niedriglegiertem Stahl sind schon in der ersten Lage korrosionsbeständig. Niedriger Siliziumgehalt. Maximale Betriebstemperatur bei Schwarz-Weiß-Verbindungen 300 °C, bei höheren Temperaturen oder Wärmebehandlungen WIG-Schweißstab NIROD 600 verwenden.

### Normbezeichnungen

EN ISO	14343-A: W 23 12 2 L
AWS	A5.9: ER 309LMo

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Ferrit
0.020	1.6	0.45	≤ 0.025	≤ 0.020	22	15	2.7	10-20

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				+20 °C
Unbehandelt	≥ 350	≥ 550	≥ 30	≥ 55

Schutzgas 100% Ar

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : I1

### Werkstoffe

Ferrit-Austenit-Verbindungen ("Schwarz-Weiss"), Plattierungen

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC-



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste



## WIG- Schweißstäbe korrosions- und hitzebeständige Stähle

WIG-Schweißstab für schwer schweißbarer Stähle, verschleißbeständige Auftragungen, Ferrit-Austenit-Verbindungen ("schwarz-weiss"), Pufferlagen. Härte ca. 220 HB. Weites Anwendungsgebiet in Reparatur und Instandhaltung von Maschinen, Antriebsteilen und Werkzeugen. Das härteste Cr-Ni-Schweißgut (Delta-Ferrit ca. 50 %) ist sehr rissicher, rostfrei und zunderbeständig bis 1100 °C.

### Normbezeichnungen

EN ISO 14343-A: W 29 9

AWS A5.9: ER 312

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Ferrit
0.1	1.8	0.4	≤ 0.030	≤ 0.020	29	9	50

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	Härte
				20 °C	
Unbehandelt	≥ 550	≥ 700	≥ 22	≥ 30	220 HB

Schutzgas 100% Ar

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : I1

### Werkstoffe

Schwer schweißbare Stähle, Ferrit-Austenit-Verbindungen ("Schwarz-Weiss")

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC-



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## WIG- Schweißstäbe Nickel- und Kupferlegierungen

WIG-Schweißstab für Reinnickelarten und deren Mischverbindung mit unlegierten oder niedrig legierten Stählen. Ebenfalls eingesetzt für Pufferlagen auf Stählen, wenn diese mit Nickel- oder Kupferlegierungen verschweißt werden sollen.

### Normbezeichnungen

EN ISO	18274: S Ni 2061 (NiTi3)
AWS	A5.14: ER Ni-1

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Ni	Fe	Ti
0.1	1	0.7	≤ 0.020	≤ 0.015	≥92	0.15	3

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				+20 °C
Unbehandelt	≥ 280	≥ 380	≥ 38	≥ 200

Schutzgas 100% Ar

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : I1

### Werkstoffe

2.4155, Pufferlagen beim Verbinden von Kupferlegierungen mit Stählen

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC-



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## WIG- Schweißstäbe Nickel- und Kupferlegierungen

WIG-Schweißstab für hochwarmfeste, hitze- und korrosionsbeständige Ni-Cr-Legierungen. Kaltzäh bis  $-196\text{ °C}$ , warmfest bis  $800\text{ °C}$ , zunderbeständig bis  $1000\text{ °C}$ . In schwefelhaltiger Atmosphäre ist das Schweißgut bis  $500\text{ °C}$  einsetzbar. Auch bei höheren Temperaturen nur sehr eingeschränkte Kohlenstoffdiffusion im Schweißgut, somit werden risanfällige Karbidsäume im Nahtübergang von Mischverbindungen vermieden. Thermischer Ausdehnungskoeffizient zwischen austenitischen und ferritischen Stählen, deshalb ebenfalls geeignet für Ferrit-Austenit-Verbindungen ("schwarz-weiß") mit Einsatztemperaturen oder Wärmebehandlungen über  $300\text{ °C}$ .

Normbezeichnungen	
EN ISO	18274: S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)
AWS	A5.14: ER NiCr 3

Zulassungen	Grad
TÜV	●
CE	

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Nb	Fe	Ti
0.010	3	0.3	$\leq 0.025$	$\leq 0.015$	20	67	2	2	0.5

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-196 °C
Unbehandelt	$\geq 380$	$\geq 620$	$\geq 35$	$\geq 100$	$\geq 55$

Schutzgas I1

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : I1

### Werkstoffe

UNS N06600; UNS N08800; UNS N08810  
2.4816; 1.4876; 1.4958

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC-



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## WIG- Schweißstäbe Nickel- und Kupferlegierungen

WIG-Schweißstab für hoch korrosionsbeständige Cr-Mo-Nickelbasislegierungen des Typs alloy 625, alloy 825 und artähnlichen Legierungen. Ebenfalls verwendbar für hoch molybdänlegierte korrosionsbeständige Stähle mit z.B. 7 % Mo wie X1NiCrMoCuN25-20-7 und kaltzähe Nickelstähle. Sehr beständig gegen Spannungsrißkorrosion und Lochkorrosion. Kaltzäh bis - 196 °C. In schwefelfreier Atmosphäre zunderbeständig bis 1200 °C, in schwefelhaltiger Atmosphäre ist das Schweißgut bis 500 °C einsetzbar. Auch bei höheren Temperaturen nur sehr eingeschränkte Kohlenstoffdiffusion im Schweißgut, somit werden rissanfällige Karbidsäume im Nahtübergang von Mischverbindungen vermieden. Thermischer Ausdehnungskoeffizient zwischen austenitischen und ferritischen Stählen, deshalb ebenfalls geeignet für Ferrit-Austenit-Verbindungen ("schwarz-weiß") mit Einsatztemperaturen oder Wärmebehandlungen über 300 °C.

Normbezeichnungen	
EN ISO	18274: S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)
AWS	A5.14: ER NiCrMo-3

Zulassungen	Grad
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Nb	Fe	Ti
0.025	0.3	≤0.020	≤0.015	21	60	9	3.5	3	0.3

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				+20 °C	-196 °C
Unbehandelt	≥460	≥720	≥30	≥120	≥40

Schutzgas I1

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : I1

### Werkstoffe

UNS N06625; UNS N08825

2.4856; 2.4839

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC-



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## WIG- Schweißstäbe Nickel- und Kupferlegierungen

WIG-Schweißstab für artähnliche Legierungen des Typs 70 Ni - 30 Cu (Monel). Geeignet für Verbindungs- und Auftragschweißungen auch auf un/niedriglegierten Stählen und Gusseisen. Das Schweißgut besitzt die diesen Legierungstyp auszeichnende hohe Korrosionsresistenz in Salzlösungen und Seewasser. Typische Einsatzgebiete sind chemische Industrie und Meerwasserentsalzung.

### Normbezeichnungen

EN ISO	18274: S Ni 4060 (NiCu30MnTi)
AWS	A5.14: ER NiCu 7

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Ni	Cu	Fe
0.1	3	1	≤ 0.020	≤ 0.015	≥ 62	30	1

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				+20 °C
Unbehandelt	≥ 350	≥ 480	≥ 30	≥ 150

Schutzgas 100% Ar

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : I1

### Werkstoffe

2.4360 (NiCu30Fe); 2.4375 (NiCu30Al)

UNS N04400; UNS N 05500

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC-



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## WIG- Schweißstäbe Nickel- und Kupferlegierungen

WIG-Schweißstab zum Verbindungs- und Auftragschweißen von schweißbaren Reinkupfersorten und Kupferlegierungen wie OF-Cu, E-Cu, SW-Cu, SF-Cu. Schweißbereich gut säubern, ab 3 mm Blechdicke vorwärmen (je 1 mm 100 °C, jedoch nicht über 600 °C). Geeignet für die Kupferrohrinstallation nach DVGW-Arbeitsblatt GW 2. Einsetzbar ebenfalls für das Gasschweißen. Ab 300 °C Vorwärmung eventuell Flussmittel verwenden.

### Normbezeichnungen

EN	14640: S Cu 18 98 (CuSn1)
AWS	A5.7: ER Cu

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	Mn	Si	P	Cu	Pb	Sn	Al
Draht	0.25	0.1-0.5	≤ 0.15	≥ 98.0	≤ 0.02	0.5-1.0	≤ 0.01

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Zugfestigkeit (MPa)
Unbehandelt	210-245

Schutzgas 100% Ar

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : I1

### Werkstoffe

Kupfer und Kupferlegierungen wie 2.0040, 2.0070, 2.0076, 2.0090, 2.1310, 2.1498, 2.1546

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC-



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

WIG-Schweißstab zum Schweißen von Reinaluminium und Aluminiumlegierungen bis 0,5 % Legierungsanteil. Der Titanzusatz bewirkt eine Kornfeinung und beugt so Heißrisen vor.

Normbezeichnungen	
EN ISO	18273: S Al 1450 (Al99.5Ti)

Zulassungen	Grad
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

Al	Si	Ti
Rem	0.3	0.15

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)
Unbehandelt	≥ 20	≥ 65	≥ 35

Schutzgas 100% Ar

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : I1

### Werkstoffe

Al 99,5 ;Al 99; Al 99,9 Mg 0,5; AlMg 0,5

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

WIG-Schweißstab zum Schweißen von Aluminiumknetlegierungen bis 2 % Legierungsbestandteilen sowie Gusslegierungen bis 7 % Silizium. Breites Erstarrungsintervall, hohe Sicherheit gegen Erstarrungsrisse bei starren Konstruktionen. Flüssiges Schweißbad, sehr gute Schweißeigenschaften und Nahtaussehen. Beim anodischen Oxidieren (Eloxieren) färbt sich die Naht grau.

Normbezeichnungen		Zulassungen	Grad
EN ISO	18273: S Al 4043 (AlSi5)	DB	●
AWS	A5.10: ER 4043	CE	

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

Al	Si	Ti	Cu	Fe
Rem	5	0.2	0.3	0.4

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)
Unbehandelt	≥ 40	≥ 120	≥ 8

Schutzgas 100% Ar

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : I1

### Werkstoffe

AlSi- und AlSiMg-Guss mit max. 7% Si

AlSi- und AlSiMg-Guss mit anderen Al-Legierungen

AlMgSi0.5, AlMgSi0.7, AlMgSi1

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste



WIG-Schweißstab zum Schweißen von Aluminiumgußlegierungen mit > 7 % Silizium. Breites Erstarrungsintervall, hohe Sicherheit gegen Erstarrungsrisse bei starren Konstruktionen. Beim anodischen Oxidieren (Eloxieren) färbt sich die Naht grau.

### Normbezeichnungen

EN ISO	18273: S Al 4047 (AlSi12)
AWS	A5.10: ER 4047

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

Al	Si	Mn	Mg	Ti	Fe
Rem	12	0.2	0.35	≤ 0.15	≤ 0.5

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)
Unbehandelt	≥ 60	≥ 130	≥ 5

Schutzgas 100% Ar

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : I1

### Werkstoffe

G-AISI11, G-AISI12, G-AISI10Mg(Cu), G-AISI12(Cu), Al-Si-Guss mit Si>7%

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

WIG-Schweißstab zum Schweißen von Al-Mg-Legierungen bis 3 % Mg. Annähernde Farbgleichheit mit Grundwerkstoffen nach anodischer Oxidation (Eloxieren).

### Normbezeichnungen

EN ISO	18273: S Al 5754 (AIMg3)
AWS	A5.10: ER 5754

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

Al	Si	Mn	Mg	Cr	Ti	Cu	Fe
Rem	0.2	0.1	3	0.1	0.1	0.1	0.3

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)
Unbehandelt	≥ 80	≥ 190	≥ 20

Schutzgas 100% Ar

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : 11

### Werkstoffe

G-AIMg3Si; AIMg1; AIMg2,5; AIMg2Mn0,3; AIMg3; G-AIMg3

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

WIG-Schweißstab zum Schweißen von Al-Mg- und Al-Mg-Si-Legierungen. Das Schweißgut ist seewasserbeständig. Annähernde Farbgleichheit mit Grundwerkstoffen nach anodischer Oxidation (Eloxieren).

Normbezeichnungen	
EN ISO	18273: S Al 5356
AWS	A5.10: ER 5356

Zulassungen	Grad
DB	●
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

Al	Si	Mn	Mg	Cr	Ti	Cu	Fe
Rem	0.2	0.1	5	0.1	0.1	0.1	0.3

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)
Unbehandelt	≥ 110	≥ 240	≥ 17

Schutzgas 100% Ar

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : I1

### Werkstoffe

Al Mg 3, Al Mg 5, Al Zn 4,5 Mg 1;

Al Mg 1SiCu, Al Mg Si 0,7;

G-Al Mg 3Si; G-Al Mg 5Si

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

WIG-Schweißstab zum Schweißen von Aluminiumlegierungen mit hohen Festigkeitsanforderungen. Das Schweißgut ist seewasserbeständig.

Normbezeichnungen	
EN ISO	18273: S Al 5183
AWS	A5.10: ER 5183

Zulassungen	Grad
DB	●
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

Al	Si	Mn	Mg	Cr	Ti	Cu	Fe
Rem	0.30	0.8	4.5	0.1	0.1	0.1	0.1

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)
Unbehandelt	≥ 125	≥ 275	≥ 17

Schutzgas 100% Ar

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : 11

### Werkstoffe

Al Mg 3, Al Mg 5, Al Mg Mn, Al Zn 4,5 Mg 1

G-Al Mg 3 Si; G-Al Mg 5 Si; G-Al Mg 10;

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

WIG-Schweißstab zum Schweißen von Aluminiumlegierungen mit höchsten Festigkeitsanforderungen. Erhöhte Sicherheit gegen Heißrisse.

Normbezeichnungen	
EN ISO	18273: S Al 5087 (AlMg4,5MnZr)
AWS	A5.10: ER 5087

Zulassungen	Grad
DB	●
LRS	In progress

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

Al	Si	Mn	Mg	Cr	Zr	Ti	Cu	Fe
Rem	2	0.9	4.5	0.1	0.15	0.1	0.02	0.1

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)
Unbehandelt	≥ 125	≥ 275	≥ 17

Schutzgas 100% Ar

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : I1

### Werkstoffe

AlMg3; AlMg5; AlMgMn; AlZn4,5Mg1; AlZnMg4,5Mn; AlMgSiCu

G-AlMg3Si; G-AlMg5Si; G-AlMg10

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

AC

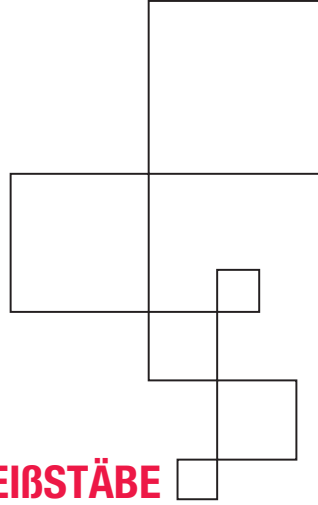


### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste



**GAS-SCHWEIßSTÄBE**



OERLIKON





Zum Schweißen von unlegierten und warmfesten Stählen

Handelsbezeichnung	EN 12536	AWS / ASME II-C SFA 5.2	Seite
SOUDOFER/ OE-G I	OI	R45-G	258
OE-G II	OII	R45-G	259
OE-G III	OIII	R60-G	260
OE-G IV	OIV	R60-G	261

## Gasschweißstäbe un- und niedriglegierte Stähle

Gasschweißstab für das Verbindungsschweißen von Blechen und Rohren bis S275JR. Das Schweißbad ist dünnflüssig.

### Normbezeichnungen

EN 12536: 01

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S
0.08	0.5	0.1	≤ 0.030	≤ 0.025

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J) +20 °C
Unbehandelt	≥ 260	≥ 360	≥ 20	≥ 30

### Werkstoffe

S235

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Gasschweißstäbe un- und niedriglegierte Stähle

Gasschweißstab für das Verbindungsschweißen von Blechen und Rohren im Behälter- und Rohrleitungsbau. Das Schweißbad ist im Vergleich zu OE-GI / SOUDOFER weniger dünnflüssig.

Normbezeichnungen	
EN	12536: OII

Zulassungen	Grad
DB	●
TÜV	●

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S
0.09	1.0	0.1	≤ 0.030	≤ 0.025

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				+20 °C
Unbehandelt	≥ 300	390-440	≥ 20	≥ 47

### Werkstoffe

S235-S275, P235-P265

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Gasschweißstäbe un- und niedriglegierte Stähle

Gasschweißstab für das Verbindungsschweißen von Blechen und Rohren im Behälter- und Rohrleitungsbau. Zähflüssiges Schweißbad und gute Spaltüberbrückbarkeit.

Normbezeichnungen	
EN	12536: OIII

Zulassungen	Grad
DB	●
TÜV	●

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Ni
0.08	1.0	0.1	≤ 0.025	≤ 0.025	0.45

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				+20 °C
Unbehandelt	≥ 310	400-460	≥ 22	≥ 47

### Werkstoffe

S235-S275, P235-P295

Lagerung/Rücktrocknung
Trocken lagern

Stromart/Polung/Schweißposition
     
PA PB PC PD PE PF

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Gasschweißstäbe un- und niedriglegierte Stähle

Gasschweißstab für das Verbindungsschweißen von niedriglegierten warmfesten Kessel- und Rohrstählen mit Betriebstemperaturen bis 530 °C. Zähflüssiges Schweißbad, gute Spaltüberbrückbarkeit.

Normbezeichnungen	
EN	12536: OIV

Zulassungen	Grad
DB	●
TÜV	●

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Mo
0.1	1.0	0.15	≤ 0.025	≤ 0.025	0.5

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				+20 °C
Unbehandelt	≥ 260	440-490	≥ 22	≥ 47

### Werkstoffe

16Mo3, S235-S355, P235-P295

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern

### Stromart/Polung/Schweißposition

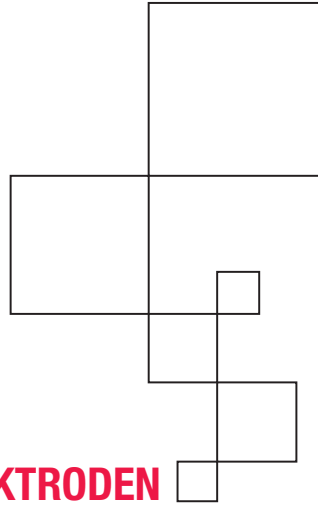


### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste



FÜLLDRAHTELEKTRODEN



OERLIKON





### Zum Schweißen von unlegierten Stählen und Feinkornstählen (Mindeststreckgrenze bis 500 MPa)

Handelsbezeichnung	DIN EN ISO 17632 – A : 2008	DIN EN ISO 17632 – B : 2008	AWS/ASME II–C SFA	Einstufung	Seite
FLUXOFIL M8	T 46 2 M M 1 H5	T552T15–1MA–UH5	5.18: 2007	E70C–3M H4	295
CITOFLEX M60A	T 42 2 M M 1 H5	T492T15–1MA–UH5	5.18: 2007	E70C–3M H8	296
CRISTAL F206	T 42 2 M M 1 H5	T492T15–1MA–UH5	5.18: 2007	E70C–3M H8	297
FLUXOFIL M10	T 46 4 M M 1 H5	T554T15–1MA–UH5	5.18: 2007	E70C–6M H4	298
CITOFLEX M00	T 46 4 M M 1 H5	T554T15–1MA–UH5	5.18: 2007	E70C–6M H4	299
FLUXOFIL M10 S	T 42 6 M M 1 H5	T496T15–1MA–UH5	5.18: 2007	E70C–6M H4	300
CITOFLEX M20	T 46 6 Mn1Ni M M 1 H5	T556T15–1MA–N1–UH5	5.18: 2007	E70C–6M H4	301
FLUXOFIL M10 PG	T 46 4 M M 1 H5	T554TG–1MA–UH5	5.18: 2007	E70C–GM H4	302
CITOFLEX GALVA	T3T Z M M 1 H15	T43TG–1MS–H15	5.18: 2007	E70C–GS	303
FLUXOFIL 14	T 46 4 P M 1 H5	T554T1–1MA–UH5	5.20: 2007	E71T–1M–JH4	304
FLUXOFIL 14HD	T 46 2 P M 1 H5 T 46 2 P C 1 H5	T552T1–1MA–UH5 T552T1–1CA–UH5	5.20: 2007	E71T–1M–JH4 E71T–1C–JH4	305
CITOFLEX R00	T 42 2 P M 1 H5 T 42 2 P C 1 H5	T492T1–1MA–UH5 T492T1–1CA–UH5	5.20: 2007	E71T–1M–JH4 E71T–1C–JH4	306
FLUXOFIL 19HD	T 46 2 P C 1 H5	T552T1–1CA–UH5	5.20: 2007	E71T–1C–JH4	307
CITOFLEX R00 C	T 42 2 P C 1 H5	T492T1–1CA–UH5	5.20: 2007	E71T–1C–JH4	308
FLUXOFIL 20	T 46 4 1Ni P M 1 H5	T554T1–1MA–N1–UH5	5.29: 2007	E81T1–Ni1M–JH4	309
FLUXOFIL 20HD	T 46 4 1Ni P M 1 H5	T554T1–1MA–N1–UH5	5.29: 2007	E81T1–Ni1M–JH4	310
FLUXOFIL 21HD	T 46 4 1Ni P C 1 H5	T554T1–1CA–N1–UH5	5.29: 2007	E81T1–Ni1C–JH4	311
CITOFLEX R00Ni	T 46 4 1Ni P M 1 H5 T 46 4 1Ni P C 1 H5	T554T1–1MA–N1–UH5 T554T1–1CA–N1–UH5	5.29: 2007	E81T1–GM–H4 E81T1–GM–H4	312
CITOFLEX R82	T 46 6 1Ni P M 1 H5	T556T1–1MA–N1–UH5	5.29: 2007	E81T1–Ni1M–H4	313
CITOFLEX R82 SR	T 46 6 1Ni P M 1 H5	T556T1–1MA–N1–UH5	5.29: 2007	E81T1–Ni1M–H4	314
FLUXOFIL 31	T 42 4 B M 2 H5 T 42 4 B C 2 H5	T494T5–1MA–UH5 T494T5–1CA–UH5	5.20: 2007	E70T–5M–JH4 E70T–5C–JH4	315
FLUXOFIL 31 S	T 42 4 B M 2 H5 T 42 4 B C 2 H5	T494T5–1MA–UH5 T494T5–1CA–UH5	5.20: 2007	E70T–5M–JH4 E70T–5C–JH4	316
CITOFLEX B00	T 42 5 B M 2 H5 T 42 5 B C 2 H5	T495T5–1MA–UH5 T495T5–1CA–UH5	5.20: 2007	E70T–5M–JH4 E70T–5C–JH4	317
FLUXOFIL 40	T 46 6 1Ni B M 2 H5 T 46 6 1Ni B C 2 H5	T556T5–1MA–N2–UH5 T556T5–1CA–N2–UH5	5.29: 2007	E80T5–GM–H4 E80T5–GC–H4	318
FLUXOFIL 44	T 42 8 2Ni B M 2 H5	T498T5–1MA–N5–UH5	5.29: 2007	E70T5–GM–JH4	319
FLUXOFIL 43.1	–	–	–	–	320

### Zum Schweißen von wetterfesten Stählen

Handelsbezeichnung	DIN EN ISO 17632 – A : 2008	DIN EN ISO 17632 – B : 2008	AWS/ASME II–C SFA	Einstufung	Seite
FLUXOFIL M48	T 46 3 Z M M 1 H5	T553T15–1MA–NCC1–UH5	5.28: 2007	E80C–W2	321
FLUXOFIL 18HD	T 50 3 Z P M 1 H5	T573T1–1MA–NCC1–UH5	5.29: 2007	E81T1–GM–H4	322
FLUXOFIL 48	T 46 6 Z B M 2 H5 T 46 6 Z B C 2 H5	T556T5–1MA–G–UH5 T556T5–1CA–G–UH5	5.29: 2007	E81T5–GM–H4 E81T5–GC–H4	323

### Zum Schweißen von hochfesten Stählen

Handelsbezeichnung	DIN EN ISO 18276 – A : 2006	DIN EN ISO 18276 – B : 2006	AWS/ASME II–C SFA	Einstufung	Seite
FLUXOFIL M41	T 55 5 Z M M 1 H5	T625T15–1MA–3M2–UH5	5.28: 2007	E110C–K4 H4	324
FLUXOFIL 41	T 55 4 1NiMo B M 2 H5 T 55 6 1NiMo B C 2 H5	T624T5–1MA–N2M2–UH5 T626T5–1CA–N2M2–UH5	5.29: 2007	E90T5–GM–H4 E90T5–GC–H4	325
CITOFILUX R26	T 62 5 Mn2,5Ni P M 1 H5	T695T1–1MA–N4M1–UH5	5.29: 2007	E101T1–Ni2M–H4	326
FLUXOFIL M42	T 69 4 Mn2NiCrMo M M 1 H5	T784T15–1MA–N4C1M2–UH5	5.28: 2007	E90C–G H	327
CITOFILUX M07	T 69 4 Mn2NiMo M M 1 H5	T784T15–1MA–N4M2–UH5	5.28: 2007	E110C–K3 H4	328
CITOFILUX R07	T 69 5 Mn2,5Ni P 1 H5	–	5.29: 2007	E111 T1–G H4	329
FLUXOFIL 42	T 69 6 Mn2NiCrMo B M 2 H5 T 69 6 Mn2NiCrMo B C 2 H5	T786T5–1 MA–N4C1M2–UH5 T786T5–1 CA–N4C1M2–UH5	5.29: 2007	E110T5–K4M–H4 E110T5–K4C–H4	330
FLUXOFIL 45	T 89 4 Mn2Ni1 CrMo B M 2 H5	–	–	E111T1–G–H4	331
FLUXOFIL 70	T 69 A Z B M 3 H5	T78YT5–OMP–G–UH5	5.29: 2007	E110T5–GM–H4	332

### Zum Schweißen von warmfesten Stählen

Handelsbezeichnung	DIN EN ISO 17634 – A : 2006	DIN EN ISO 17634 – B : 2006	AWS/ASME II–C SFA	Einstufung	Seite
FLUXOFIL 25	T MoL P M 1 H5	T55T1–1M–2M3–H5	5.29: 2007	E81T1–A1M–H4	333
FLUXOFIL 35	T MoL B M 2 H5 T MoL B C 2 H5	T55T5–1M–2M3–H5 T55T5–1C–2M3–H5	5.29: 2007	E80T5–GM–H4 E80T5–GC–H4	334
FLUXOFIL 36	T CrMo1 B M 2 H5 T CrMo1 B C 2 H5	T55T5–1M–1CM–H5 T55T5–1C–1CM–H5	5.29: 2007	E80T5–B2M–H4 E80T5–B2C–H4	335
FLUXOFIL 37	T CrMo2 B M 2 H5 T CrMo2 B C 2 H5	T55T5–1M–2C1M–H5 T55T5–1C–2C1M–H5	5.29: 2007	E80T5–B3M–H4 E80T5–B3C–H4	336
FLUXOFIL 38C	T Z B M 3 H5 T Z B C 3 H5	TZT5–0M–Z–H5 TZT5–0C–Z–H5	5.29: 2007	E70T5–GM–JH4 E70T5–GC–JH4	337
CITOFILUX M91	–	–	–	–	338

### Zum Schweißen von korrosions- und hitzebeständigen Stählen

Handelsbezeichnung	DIN EN ISO 17633 – A : 2006	DIN EN ISO 17633 – B : 2006	AWS/ ASME II–C SFA	Einstufung	Seite
FLUXINOX 308L	T 19 9 L R M 3 T 19 9 L R C 3	TS308L–FB0	5.22: 2007	E308LT0–4 E308LT0–1	339
FLUXINOX 308L–PF	T 19 9 L P M 1 T 19 9 L P C 1	TS308L–FB1	5.22: 2007	E308LT1–4 E308LT1–1	340
FLUXINOX 308H	T 19 9 H R M 3 T 19 9 H R C 3	TS308H–FB0	5.22: 2007	E308HT0–4 E308HT0–1	341
FLUXINOX 347	T 19 9 Nb R M 3 T 19 9 Nb R C 3	TS347L–FB0	5.22: 2007	E347T0–4 E347T0–1	342
FLUXINOX 347–PF	T 19 9 Nb P M 1 T 19 9 Nb P C 1	TS347L–FB1	5.22: 2007	E347T1–4 E347T1–1	343
FLUXINOX 316L	T 19 12 3 L R M 3 T 19 12 3 L R C 3	TS316L–FB0	5.22: 2007	E316LT0–4 E316LT0–1	344
FLUXINOX 316L–PF	T 19 12 3 L P M 1 T 19 12 3 L P C 1	TS316L–FB1	5.22: 2007	E316LT1–4 E316LT1–1	345
FLUXINOX 318	T 19 12 3 Nb R M 3 T 19 12 3 Nb R C 3	TS318–FB0	–	–	346
FLUXINOX 318–PF	T 19 12 3 Nb P M 1 T 19 12 3 Nb P C 1	TS318–FB1	–	–	347
FLUXINOX 22 9 3 L	T 22 9 3 N L R C 3 T 22 9 3 N L R M 3	–	5.22: 2007	E2209T0–1 E2209T0–4	348
FLUXINOX 22 9 3 L–PF	T 22 9 3 N L R M 3 T 22 9 3 N L R C 3	–	5.22: 2007	E2209T1–1 E2209T1–4	349
FLUXINOX 307	T 18 8 Mn P C 1 T 18 8 Mn P M 1	–	–	–	350
FLUXINOX 307–PF	T 18 8 Mn P M 1 T 18 8 Mn P C 1	–	–	–	351
FLUXINOX 309L	T 23 12 L R M 3 T 23 12 L R C 3	TS309L–FB0	5.22: 2007	E309LT0–4 E309LT0–1	352
FLUXINOX 309L–PF	T 23 12 L P M 1 T 23 12 L P C 1	TS309L–FB1	5.22: 2007	E309LT1–4 E309LT1–1	353
FLUXINOX 309MoL	T 23 12 2 L R M 3 T 23 12 2 L R C 3	TS309LMo–FB0	5.22: 2007	E309LMoT0–4 E309LMoT0–1	354
FLUXINOX 309MoL–PF	T 23 12 2 L P M 1 T 23 12 2 L P C 1	TS309LMo–FB1	5.22: 2007	E309LMoT1–4 E309LMoT1–1	355
FLUXINOX 312	T 29 9 R M 3 T 29 9 R C 3	TS312–FB0	5.22: 2007	E312T0–4 – E312T0–1	356
FLUXINOX 312–PF	T 29 9 P M 1 T 29 9 P C 1	TS312–FB1	–	–	357
FLUXINOX 310	T 25 20 R M 3 T 25 20 R C 3	–	–	–	358
FLUXINOX 310–PF	T 25 20 P M 1 T 25 20 P C 1	–	–	–	359
FLUXINOX 309H	T 22 12 H R M 3 T 22 12 H R C 3	TS309–FB0	5.22: 2007	E309T0–4 E309T0–1	360
FLUXINOX 309H–PF	T 22 12 H P M 1 T 22 12 H P C 1	TS309–FB1	–	–	361

### Zum Schweißen von korrosions- und hitzebeständigen Stählen

Handelsbezeichnung	DIN EN ISO 17633 – A : 2006	DIN EN ISO 17633 – B : 2006	AWS/ ASME II–C SFA	Einstufung	Seite
FLUXINOX 25.4	T Z 25 4 R M 3 T Z 25 4 R C 3	–	–	–	362
FLUXINOX 25.4–PF	T Z 25 4 P M 3 T Z 25 4 P C 3	–	–	–	363
FLUXINOX 904L	T Z 20 25 5 Cu L R M 3 T Z 20 25 5 Cu L R C 3	–	–	–	364
FLUXINOX 625	–	–	–	–	365

### Schweißzusätze zum Hartauftragen

Handelsbezeichnung	DIN EN 14700 : 2005				Seite
FLUXOFIL 50	T Fe1	–	–	–	366
FLUXOFIL 51	T Fe1	–	–	–	367
FLUXOFIL 52	T Fe1	–	–	–	368
FLUXOFIL 54	T Z Fe1	–	–	–	369
FLUXOFIL 56	T Fe 8	–	–	–	370
FLUXOFIL M58	T Fe8	–	–	–	371
CITOFILUX H06	T Fe8	–	–	–	372
FLUXOFIL 58	T Fe8	–	–	–	373
FLUXOFIL 66	T Z Fe8	–	–	–	374
FLUXODUR 62–0	T Fe15	–	–	–	375

Fülldrahtelektroden zum Metall–Lichtbogenschweißen mit und ohne Schutzgas von unlegierten Stählen und Feinkornstählen

### EN ISO 17632–A

T	46	4	1Ni	P	M	1	H5
Fülldrahtelektrode	Tabelle 1A	Tabelle 3	Tabelle 4A	Tabelle 5A	Kapitel 4.6A	Tabelle 6A	Tabelle 7

Tabelle 1A

Kennziffer für die Festigkeitseigenschaften von Mehrlagenschweißverbindungen			
Kennziffer	Mindeststreckgrenze <sup>a</sup> [MPa]	Zugfestigkeit [MPa]	Mindestbruchdehnung <sup>b</sup> [%]
35	355	440–570	22
38	380	470–600	20
42	420	500–640	20
46	460	530–680	20
50	500	560–720	18

<sup>a</sup> Es gilt die untere Streckgrenze ( $R_{eL}$ ). Bei nicht eindeutiger Streckgrenze ist die 0,2% Dehngrenze ( $R_{p0,2}$ ) anzuwenden.

<sup>b</sup> Die Messlänge ist gleich dem fünffachen Probendurchmesser.

Tabelle 2A

Kennzeichen für die Festigkeitseigenschaften von Einlagenschweißverbindungen		
Kennzeichen	Mindeststreckgrenze des Grundwerkstoffes [MPa]	Mindestzugfestigkeit der Schweißverbindung [MPa]
3T	355	470
4T	420	520
5T	500	600

Tabelle 3

Kennzeichen für die Kerbschlagarbeit des reinen Schweißgutes oder der Schweißverbindung	
Kennzeichen	Temperatur für die durchschnittliche Mindestkerbschlagarbeit von 47 J <sup>a, b</sup> [°C]
Z <sup>a</sup>	keine Anforderung
A <sup>b</sup>	+20
0	0
2	-20
3	-30
4	-40
5	-50
6	-60
7	-70
8	-80
9	-90
10	-100

<sup>a</sup> Nur das Kennzeichen Z wird für Elektroden zum Einlagenschweißen verwendet  
<sup>b</sup> Einteilung nach Streckgrenze und Kerbschlagarbeit von 47 J

Tabelle 4A

Kurzzzeichen für die chemische Zusammensetzung des reinen Schweißgutes								
Kurzzeichen	Chemische Zusammensetzung [% Massenanteil] <sup>a, b</sup>							
	Mn	Ni	Mo	Cr	V	Nb	Cu	Al <sup>c</sup>
ohne Kurzzeichen	2,0	0,5	0,2	0,2	0,08	0,05	0,3	2,0
Mo	1,4	0,5	0,3–0,6	0,2	0,08	0,05	0,3	2,0
MnMo	1,4–2,0	0,5	0,3–0,6	0,2	0,08	0,05	0,3	2,0
1Ni	1,4	0,6–1,2	0,2	0,2	0,08	0,05	0,3	2,0
1,5 Ni	1,6	1,2–1,8	0,2	0,2	0,08	0,05	0,3	2,0
2Ni	1,4	1,8–2,6	0,2	0,2	0,08	0,05	0,3	2,0
3Ni	1,4	2,6–3,8	0,2	0,2	0,08	0,05	0,3	2,0
Mn1Ni	1,4–2,0	0,6–1,2	0,2	0,2	0,08	0,05	0,3	2,0
1NiMo	1,4	0,6–1,2	0,3–0,6	0,2	0,08	0,05	0,3	2,0
Z <sup>d</sup>	–	–	–	–	–	–	–	–

<sup>a</sup> Einzelwerte in der Tabelle sind Höchstwerte.  
<sup>b</sup> Die Ergebnisse sind auf dieselbe Stelle zu runden wie die festgelegten Werte unter Anwendung von ISO 31–0: 1992, Anhang B, Regel A.  
<sup>c</sup> Nur selbstschützende Elektroden  
<sup>d</sup> Jede andere vereinbarte Zusammensetzung

Tabelle 5A

Kennzeichen für den Typ der Füllung			
Kennzeichen	Eigenschaften	Art der Schweißung	Schutzgas
R	Rutil, langsam erstarrende Schlacke	Einlagen- und Mehrlagenschweißung	erforderlich
P	Rutil, schnell erstarrende Schlacke	Einlagen- und Mehrlagenschweißung	erforderlich
B	Basisch	Einlagen- und Mehrlagenschweißung	erforderlich
M	Metallpulver	Einlagen- und Mehrlagenschweißung	erforderlich
V	Rutil oder Basisch/Fluorid	Einlagenschweißung	nicht erforderlich
W	Basisch/Fluorid, langsam erstarrende Schlacke	Einlagen- und Mehrlagenschweißung	nicht erforderlich
Y	Basisch/Fluorid, schnell erstarrende Schlacke	Einlagen- und Mehrlagenschweißung	nicht erforderlich
Z	andere Typen		

Kapitel 4.6A

Kennzeichen für das Schutzgas	
Kennzeichen	Bedeutung
M	wenn die Einteilung mit dem Schutzgas EN ISO 14175–M2, jedoch ohne Helium, durchgeführt wurde
C	wenn die Einteilung mit dem Schutzgas EN ISO 14175–C1, Kohlendioxid, durchgeführt wurde
N	Selbstschützende Fülldrahtelektroden

Tabelle 6A

Kennziffer für die Schweißposition	
Kennziffer	Schweißpositionen
1	PA, PB, PC, PD, PE, PF, PG
2	PA, PB, PC, PD, PE, PF
3	PA, PB
4	PA
5	PA, PB, PG

PA= Wannenposition      PC = Querposition      PE = Überkopfposition      PG = Fallposition  
 PB = Horizontal–Vertikalposition      PD = Horizontal–Überkopfposition      PF = Steigeposition

Tabelle 7

Kennzeichen für den Wasserstoffgehalt im aufgetragenen Schweißgut	
Kennzeichen	Wasserstoffgehalt ml/100 g aufgetragenes Schweißgut max.
H5	5
H10	10
H15	15

Fülldrahtelektroden zum Metall–Lichtbogenschweißen mit und ohne Schutzgas von hochfesten Stählen

### EN ISO 18276–A

T	69	4	Mn2NiCrMo	M	M	1	H5
Fülldrahtelektrode	Tabelle 1A	Tabelle 2	Tabelle 3A	Tabelle 4A	Tabelle 4.6A	Tabelle 5A	Tabelle 6

Tabelle 1A

Kennziffer für die Festigkeitseigenschaften des reinen Schweißgutes			
Kennziffer	Mindeststreckgrenze <sup>a</sup> [MPa]	Zugfestigkeit [MPa]	Mindestbruchdehnung <sup>b</sup> [%]
55	550	640–820	18
62	620	700–890	18
69	690	770–940	17
79	790	880–1080	16
89	890	940–1180	15

<sup>a</sup> Es gilt die untere Streckgrenze ( $R_{0,2}$ ). Bei nicht eindeutig ausgeprägter Streckgrenze ist die 0,2– % Dehngrenze ( $R_{p0,2}$ ) anzuwenden.

<sup>b</sup> Meßlänge ist gleich dem fünffachen Probendurchmesser.

Tabelle 2

Kennzeichen für die Kerbschlagarbeit des reinen Schweißgutes	
Kennzeichen	Temperatur für Mindestkerbschlagarbeit von 47 J <sup>a</sup> [°C]
Z	keine Anforderungen
A <sup>a</sup>	+20
0	0
2	–20
3	–30
4	–40
5	–50
6	–60
7	–70
8	–80

<sup>a</sup> Einteilung nach Streckgrenze und Kerbschlagarbeit 47 J



Tabelle 3A

Kurzzzeichen für die chemische Zusammensetzung des reinen Schweißgutes				
Kurzzzeichen	Chemische Zusammensetzung [% Massenanteil] <sup>a, b</sup>			
	Mn	Ni	Cr	Mo
Z	jede andere vereinbarte Zusammensetzung			
MnMo	1,4–2,0	0,3	0,2	0,3–0,6
Mn1Ni	1,4–2,0	0,6–1,2	0,2	0,2
Mn1,5Ni	1,1–1,8	1,3–1,8	0,2	0,2
Mn2,5Ni	1,1–2,0	2,1–3,0	0,2	0,2
1NiMo	1,4	0,6–1,2	0,2	0,3–0,6
1,5NiMo	1,4	1,2–1,8	0,2	0,3–0,7
2NiMo	1,4	1,8–2,6	0,2	0,3–0,7
Mn1NiMo	1,4–2,0	0,6–1,2	0,2	0,3–0,7
Mn2NiMo	1,4–2,0	1,8–2,6	0,2	0,3–0,7
Mn2NiCrMo	1,4–2,0	1,8–2,6	0,3–0,6	0,3–0,6
Mn2Ni1CrMo	1,4–2,0	1,8–2,6	0,6–1,0	0,3–0,6

<sup>a</sup> Einzelwerte in der Tabelle sind Höchstwerte

<sup>b</sup>  $Cu \leq 0,3$ ,  $Nb \leq 0,05$ ,  $C = 0,03 - 0,10$ ,  $Si \leq 0,90$ ,  $P \leq 0,020$ ,  $S \leq 0,020$ ,  $V \leq 0,05$

Tabelle 4A

Kennzeichen	Eigenschaften
R	langsam erstarrende Rutilschlacke
P	schnell erstarrende Rutilschlacke
B	basisch
M	Metallpulver
Z	andere Typen

Kapitel 4.6A

Kennzeichen für das Schutzgas	
Kennzeichen	Bedeutung
M	wenn die Einteilung mit einem Schutzgas EN ISO 14175–M2, jedoch ohne Helium, durchgeführt wurde.
C	wenn die Einteilung mit einem Schutzgas EN ISO 14175–C1, Kohlendioxid, durchgeführt wurde.
N	wenn kein äußerer Gasschutz benötigt wird.

Tabelle 5A

Kennziffer für die Schweißposition			
Kennziffer	Schweißpositionen		
1	PA, PB, PC, PD, PE, PF, PG		
2	PA, PB, PC, PD, PE, PF		
3	PA, PB		
4	PA		
5	PA, PB, PG		
PA= Wannenposition	PC = Querposition	PE = Überkopfposition	PG = Fallposition
PB = Horizontal–Vertikalposition	PD = Horizontal–Überkopfposition	PF = Steigeposition	

Tabelle 6

Kennzeichen für den Wasserstoffgehalt des aufgetragenen Schweißgutes	
Kennzeichen	Wasserstoffgehalt ml/100 g aufgetragenes Schweißgut max.
H5	5
H10	10
H15	15

Kapitel 4.9A

Kurzzeichen für die Bedingungen der Wärmenachbehandlung	
Kurzzeichen	Bedeutung
T	gibt an, dass die Festigkeitswerte, Bruchdehnung und Kerbschlagarbeit bei der Einteilung des reinen Schweißgutes die Einteilungskriterien nach einer Wärmebehandlung erfüllen.

Fülldrahtelektroden zum Metall-Schutzgasschweißen von warmfesten Stählen

### EN ISO 17634–A

T	Cr Mo 1	B	C	3	H5
Fülldrahtelektrode	Tabelle 1A	Tabelle 3A	Kapitel 4.5A	Tabelle 4A	Tabelle 5

Tabelle 1A

Kurzzzeichen für die chemische Zusammensetzung des reinen Schweißgutes								
Kurzzzeichen	Chemische Zusammensetzung [Massenanteil in %] <sup>b, c, d</sup>							
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	V
Mo	0,07–0,12	0,80	0,60–1,30	0,020	0,020	0,20	0,40–0,65	0,03
MoL	0,07	0,80	0,60–1,70	0,020	0,020	0,20	0,40–0,65	0,03
MoV	0,07–0,12	0,80	0,40–1,00	0,020	0,020	0,30–0,60	0,50–0,80	0,25–0,45
CrMo 1	0,05–0,12	0,80	0,40–1,30	0,020	0,020	0,90–1,40	0,40–0,65	0,03
CrMo 1L	0,05	0,80	0,40–1,30	0,020	0,020	0,90–1,40	0,40–0,65	0,03
CrMo 2	0,05–0,12	0,80	0,40–1,30	0,020	0,020	2,00–2,50	0,90–1,30	0,03
CrMo 2L	0,05	0,80	0,40–1,30	0,020	0,020	2,00–2,50	0,90–1,30	0,03
CrMo 5	0,03–0,12	0,80	0,40–1,30	0,020	0,025	4,00–6,00	0,40–0,70	0,03
Z	Sonstige vereinbarte Zusammensetzung							

<sup>b</sup> Einzelwerte in der Tabelle sind Höchstwerte.  
<sup>c</sup> Die Ergebnisse sind auf dieselbe Stelle zu runden wie die festgelegten Werte unter Anwendung von Regel A nach Anhang B in ISO 31–0:1992.  
<sup>d</sup> Cu ≤ 0,3, Nb ≤ 0,1, Ni ≤ 0,3

Tabelle 2A

Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes									
Legierungs-kurzzzeichen	Mindest-dehngrenze <sup>b</sup> [MPa]	Mindest-zugfestigkeit [MPa]	Mindest-bruch-dehnung <sup>d</sup> [%]	Kerbschlagarbeit [J] bei +20 °C		Wärmebehandlung des Schweißgutes			
				Mindest-durchschnitt aus drei Proben	Mindest-einzelwert <sup>e</sup>	Vorwärm- und Zwischenlagentemperatur [°C]		Wärmebehandlung des Prüfstücks	
						Temperatur <sup>f</sup> [°C]	Zeit <sup>g</sup> [min]		
Mo	355	510	22	47	38	< 200	570–620	60	
MoL	355	510	22	47	38	< 200	570–620	60	
MoV	355	510	18	47	38	200–300	690–730	60	
CrMo 1	355	510	20	47	38	150–250	660–700	60	
CrMo 1L	355	510	20	47	38	150–250	660–700	60	
CrMo 2	400	500	18	47	38	200–300	690–750	60	
CrMo 2L	400	500	18	47	38	200–300	690–750	60	
CrMo 5	400	590	17	47	38	200–300	730–760	60	
Z	Nach Vereinbarung zwischen Käufer und Lieferant								

<sup>b</sup> Die 0,2 %-Dehngrenze ( $R_{p0,2}$ ) wird verwendet  
<sup>d</sup> Die Messlänge ist gleich dem fünffachen Probendurchmesser.  
<sup>e</sup> Nur ein einziger Wert unter dem Mindestdurchschnitt ist zulässig.  
<sup>f</sup> Das Prüfstück ist im Ofen auf 300 °C mit einer Geschwindigkeit unter 200 °C/h abzukühlen.  
<sup>g</sup> Die Toleranz beträgt ±10 min.

Tabelle 3A

Kennzeichen für den Typ der Fülldrahtelektroden	
Kennzeichen	Eigenschaften
R	Rutil, langsam erstarrende Schlacke
P	Rutil, schnell erstarrende Schlacke
B	Basisch
M	Metallpulver
Z	andere Typen

Kapitel 4.5A

Kennzeichen für das Schutzgas	
Kennzeichen	Bedeutung
M	wenn die Einteilung mit dem Schutzgas ISO 14175–M2, durchgeführt wurde, jedoch ohne Helium
C	wenn die Einteilung mit dem Schutzgas ISO 14175–C1, Kohlendioxid, durchgeführt wurde

Tabelle 4A

Kennziffer für die Schweißposition	
Kennziffer	Schweißpositionen
1	PA, PB, PC, PD, PE, PF, PG
2	PA, PB, PC, PD, PE, PF
3	PA, PB
4	PA
5	PA, PB, PG

PA= Wannenposition      PC = Querposition      PE = Überkopposition      PG = Fallposition  
 PB = Horizontal–Vertikalposition      PD = Horizontal–Überkopposition      PF = Steigeposition

Tabelle 5

Kennzeichen für den Wasserstoffgehalt des Schweißgutes	
Kennzeichen	Wasserstoffgehalt in ml/100g aufgebrachtem Schweißgut
	max.
H5	5
H10	10
H15	15

Fülldrahtelektroden und Füllstäbe zum Metall–Lichtbogenschweißen mit oder ohne Schutzgas von nicht–rostenden und hitzebeständigen Stählen

### EN ISO 17633–A

T	18 8 Mn L	R	M	1
Fülldrahtelektrode	Tabelle 1A/2A	Tabelle 3A	Kapitel 4.4A	Tabelle 4A

Tabelle 1A

Kurzzzeichen für die chemische Zusammensetzung des reinen Schweißgutes									
Kurzzzeichen	Chemische Zusammensetzung [% Massenanteil] <sup>a, b, c</sup> unter Schutzgas M, C, N <sup>d</sup>								Andere Elemente
	C	Si	Mn	P <sup>e</sup>	S <sup>e</sup>	Cr	Ni	Mo	
13	0,12	1,0	1,5	0,030	0,025	11,0–14,0	0,3	0,3	–
13 Ti	0,10	1,0	0,8	0,030	0,030	10,5–13,0	0,3	0,3	Ti 10xC bis 1,5
13 4	0,06	1,0	1,5	0,030	0,025	11,0–14,5	3,0–5,0	0,4–1,0	–
17	0,12	1,0	1,5	0,030	0,025	16,0–18,0	0,3	0,3	–
19 9 L	0,04	1,2	2,0	0,030	0,025	18,0–21,0	9,0–11,0	0,3	–
19 9 Nb	0,08	1,2	2,0	0,030	0,025	18,0–21,0	9,0–11,0	0,3	Nb+Ta <sup>f</sup> 8xC bis 1,1
19 12 3 L	0,04	1,2	2,0	0,030	0,025	17,0–20,0	10,0–13,0	2,5–3,0	–
19 12 3 Nb	0,08	1,2	2,0	0,030	0,025	17,0–20,0	10,0–13,0	2,5–3,0	Nb+Ta <sup>f</sup> 8xC bis 1,1
19 13 4 N L	0,04	1,2	1,0–5,0	0,030	0,025	17,0–20,0	12,0–15,0	3,0–4,5	N 0,08–0,20
22 9 3 N L	0,04	1,2	2,5	0,030	0,025	21,0–24,0	7,5–10,5	2,5–4,0	N 0,08–0,20
18 16 5 N L	0,04	1,2	1,0–4,0	0,035	0,025	17,0–20,0	15,5–19,0	3,5–5,0	N 0,08–0,20
18 8 Mn	0,20	1,2	4,5–7,5	0,035	0,025	17,0–20,0	7,0–10,0	0,3	–
20 10 3	0,08	1,2	2,5	0,035	0,025	19,5–22,0	9,0–11,0	2,0–4,0	–
23 12 L	0,04	1,2	2,5	0,030	0,025	22,0–25,0	11,0–14,0	0,3	–
23 12 2 L	0,04	1,2	2,5	0,030	0,025	22,0–25,0	11,0–14,0	2,0–3,0	–
29 9	0,15	1,2	2,5	0,035	0,025	27,0–31,0	8,0–12,0	0,3	–
22 12 H	0,15	1,2	2,5	0,030	0,025	20,0–23,0	10,0–13,0	0,3	–
25 20	0,06–0,20	1,2	1,0–5,0	0,030	0,025	23,0–27,0	18,0–22,0	0,3	–

Alle Legierungstypen: Cu ≤ 0,3

<sup>a</sup> Einzelwerte in der Tabelle sind Höchstwerte.

<sup>b</sup> In der Tabelle nicht aufgeführte Fülldrahtelektroden werden in der gleichen Weise gekennzeichnet. Dem Kurzzzeichen wird der Buchstabe Z vorangestellt.

<sup>c</sup> Die Ergebnisse sind auf dieselbe Stelle zu runden wie die festgelegten Werte unter Anwendung von ISO 31–0: 1992, Anhang B, Regel A.

<sup>d</sup> Das Kennzeichen N ist für Fülldrahtelektroden anzuwenden, die ohne Schutzgas verschweißt werden.

<sup>e</sup> Die Summe von P und S darf 0,050 % nicht überschreiten, ausgenommen für 18 16 5 N L, 18 8 Mn und 29 9.

<sup>f</sup> Bis zu 20 % des Nb–Gehaltes können durch Ta ersetzt werden.

Tabelle 2A

Festigkeitseigenschaften des reinen Schweißgutes				
Legierungsbezeichnung	Mindestdehngrenze [MPa]	Mindestzugfestigkeit [MPa]	Mindestbruchdehnung <sup>a</sup> [%]	Wärmebehandlung
13	250	450	15	b
13 Ti	250	450	15	b
13 4	500	750	15	c
17	300	450	15	d
19 9 L	320	510	30	keine
19 9 Nb	350	550	25	
19 12 3 L	320	510	25	
19 12 3 Nb	350	550	25	
19 13 4 N L	350	550	25	
22 9 3 N L	450	550	20	
18 16 5 N L	300	480	25	
18 8 Mn	350	500	25	
20 10 3	400	620	20	
23 12 L	320	510	25	
23 12 2 L	350	550	25	
29 9	450	650	15	
22 12 H	350	550	25	
25 20	350	550	20	

<sup>a</sup> Meßlänge ist gleich dem fünffachen Probendurchmesser

<sup>b</sup> Die Schweißprobe ist auf einer Temperatur zwischen 840 °C und 870 °C 2h zu halten, danach bis 600 °C im Ofen, dann an Luft abzukühlen.

<sup>c</sup> Die Schweißprobe ist auf einer Temperatur zwischen 580 °C und 620 °C 2h zu halten, dann an Luft abzukühlen.

<sup>d</sup> Die Schweißprobe ist auf einer Temperatur zwischen 760 °C und 790 °C 2h zu halten, danach bis 600 °C im Ofen, dann an Luft abzukühlen.

Tabelle 3A

Kennzeichen für den Typ von Fülldrahtelektroden	
Kennzeichen	Eigenschaften
R	Rutil, langsam erstarrende Schlacke
P	Rutil, schnell erstarrende Schlacke
M	Metallpulver
U	selbstschützend
Z	andere Typen

Tabelle 4.4A

Kennzeichen für das Schutzgas	
Kennzeichen	Bedeutung
M	wenn die Einteilung mit dem Schutzgas ISO 14175–M2, durchgeführt wurde, jedoch ohne Helium
C	wenn die Einteilung mit dem Schutzgas ISO 14175–C1, Kohlendioxid, durchgeführt wurde
N	Selbstschützende Fülldrahtelektroden

Tabelle 4A

Kennziffer für die Schweißposition			
Kennzeichen	Schweißpositionen		
1	PA, PB, PC, PD, PE, PF, PG		
2	PA, PB, PC, PD, PE, PF		
3	PA, PB		
4	PA		
5	PA, PB, PG		
PA= Wannenposition	PC = Querposition	PE = Überkopfposition	PG = Fallposition
PB = Horizontal–Vertikalposition	PD = Horizontal–Überkopfposition	PF = Steigeposition	

Fülldrahtelektroden bestehen aus Mantel und Pulverfüllung

### Aufgaben des metallischen Mantels:

- dient als Basismantel
- gibt den Fülldrahtelektroden Formstabilität
- übernimmt beim Schweißen den Stromübergang



### Das Füllpulver ist ein Gemisch aus mehreren Komponenten und enthält:

- Lichtbogenstabilisatoren zur Erzielung einer hohen Prozeßstabilität
- Legierungselemente zur Nutzung der Metallurgie
- Mikrolegierungselemente zur Verbesserung der mechanischen Güterwerte des Schweißgutes.
- Schlackebildner



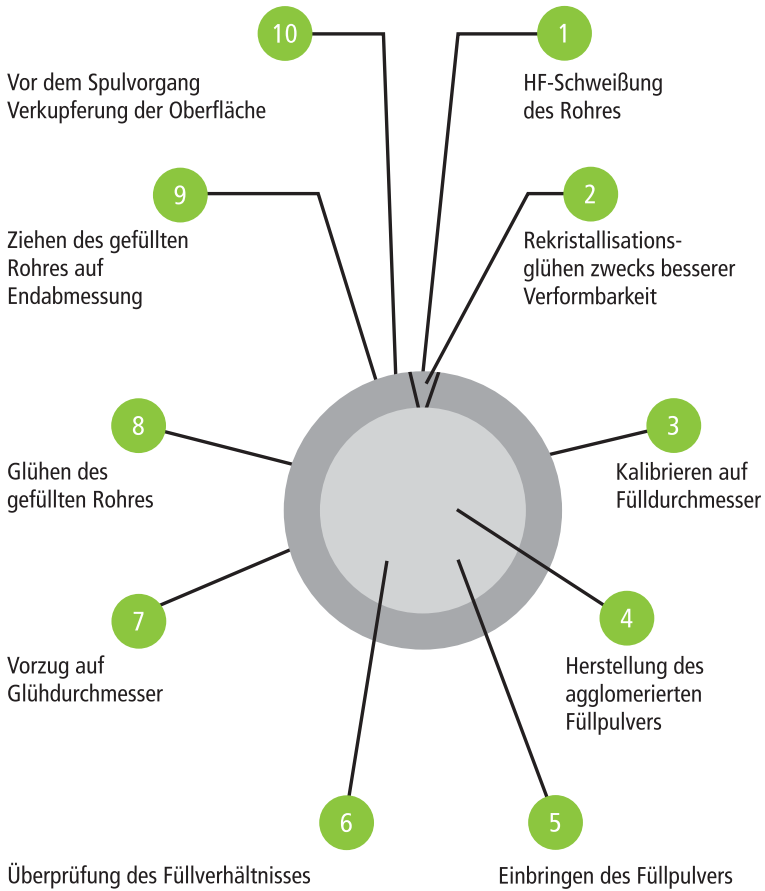
### Gründe für den Einsatz von Fülldrahtelektroden

- Sichere Flankenerfassung, unempfindlich gegen Bindefehler
- Gute Benetzung, kerbfreie Übergänge, glatte Oberfläche
- Spritzerarmer Tropfenübergang
- Hohe Prozeßstabilität
- Zusätzlicher Schutz der Schmelze und des Tropfen → Porensicherheit (bei schlackeführenden Qualitäten)
- Insbesondere basische Typen zeigen sehr gute Zähigkeitswerte (Rißsicherheit)
- Gute Modellierfähigkeit, Zwangslagenschweißung (rutile schnellerstarrende Schlacke, P–Typ)

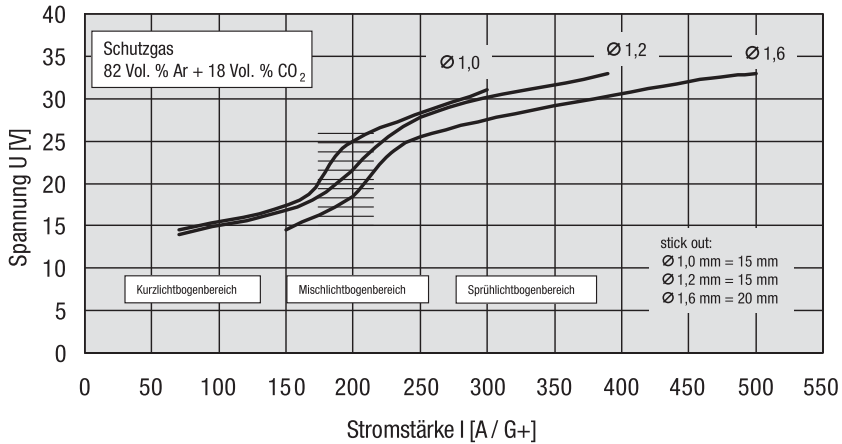
### Vorteile der nahtlosen Fülldrahtelektroden

- absolut unempfindlich gegen Feuchtigkeitsaufnahme
- kein Rücktrocknen auch nach langer Lagerung
- nahtlos/verkupferte Oberfläche → daher besserer Stromübergang
- gute Formstabilität → keine Drahtförderprobleme (Zweirollenantrieb)
- keine Torsionsspannungen → dralfrei
- H<sub>2</sub>-Gehalt < 5 ml/100 g Schweißgut → hohe Rißsicherheit

Schematische Darstellung des FLUXOFIL-Verfahrens

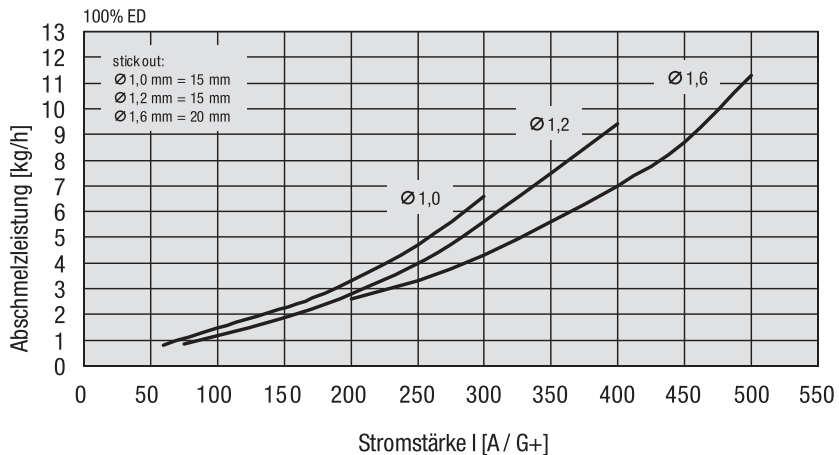


### Schweißparameter der Fülldrahtelektrode FLUXOFIL M 8

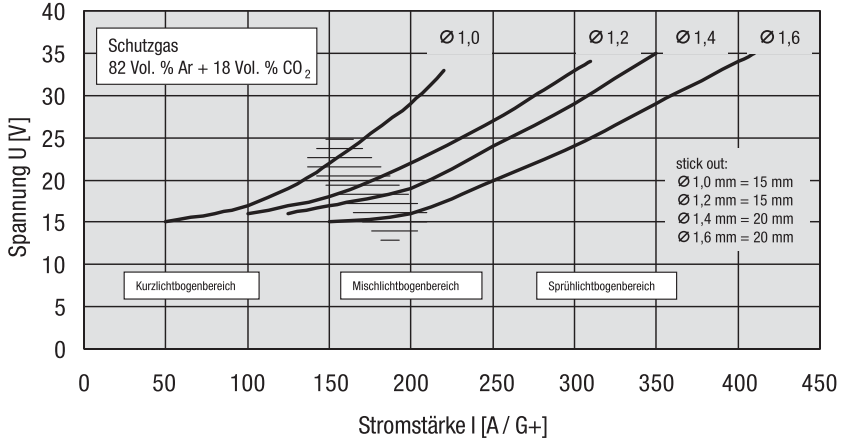


Beim Einsatz des Schutzgases nach C1 (100 Vol. % CO<sub>2</sub>) ist die Lichtbogenspannung um ca. 3 Volt zu erhöhen.

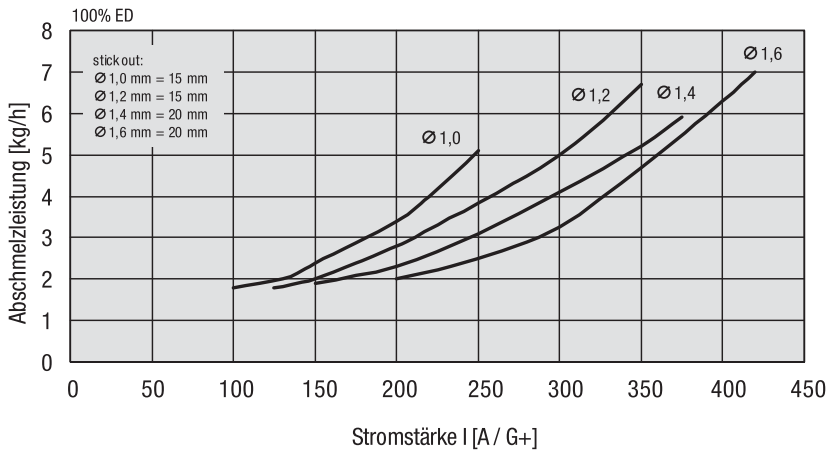
### Abschmelzleistung der Fülldrahtelektrode FLUXOFIL M 8



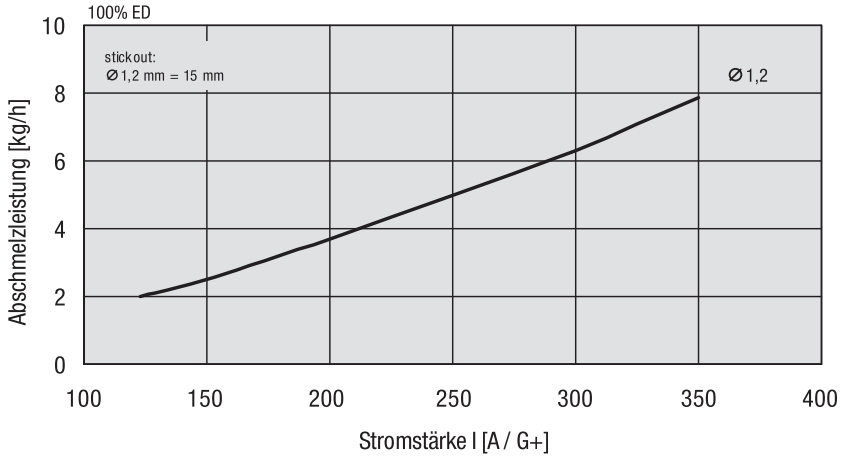
### Schweißparameter der Fülldrahtelektroden FLUXOFIL M 10 und FLUXOFIL M 42



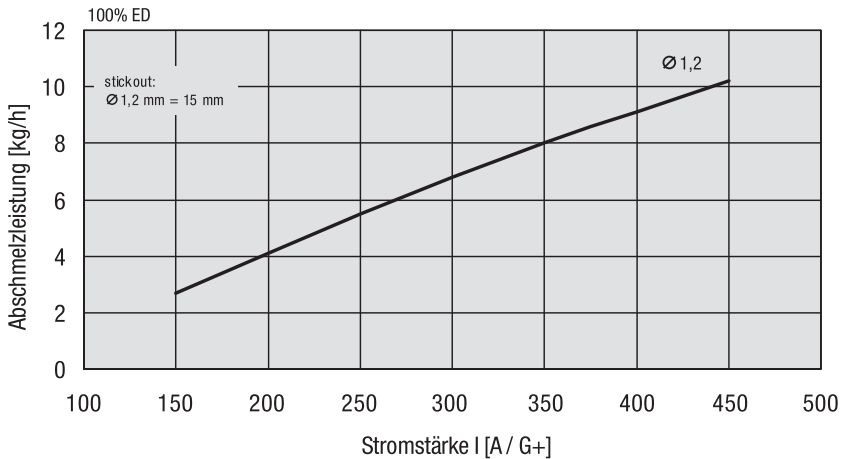
### Abschmelzleistung der Fülldrahtelektroden FLUXOFIL M 10 und FLUXOFIL M 42



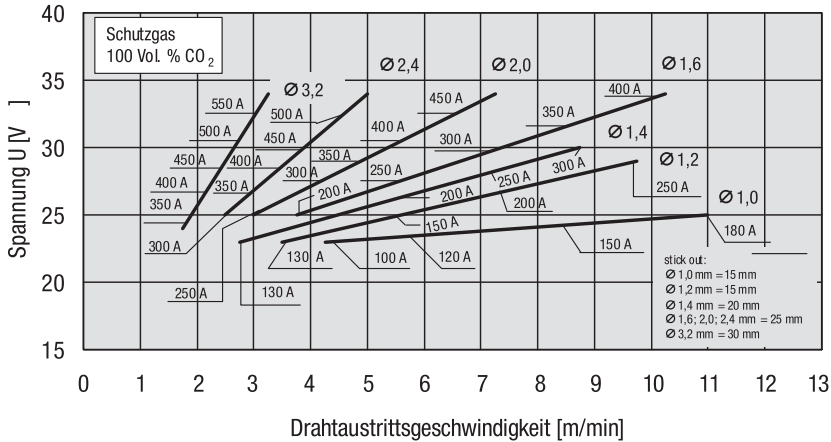
### Abschmelzleistung der Fülldrahtelektrode CITOFLEX R00



### Abschmelzleistung der Fülldrahtelektrode CITOFLEX M00

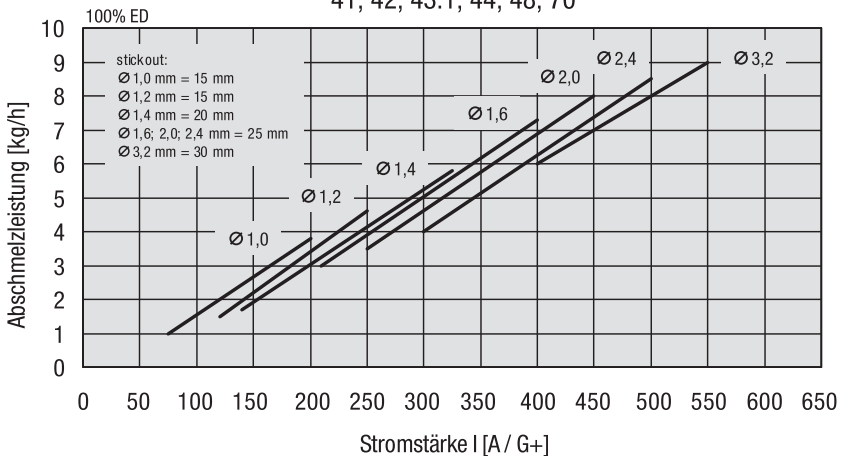


### Schweißparameter der Fülldrahtelektroden FLUXOFIL 14, 20, 25, 30, 31, 35, 36, 37, 40, 41, 42, 43.1, 44, 48, 70

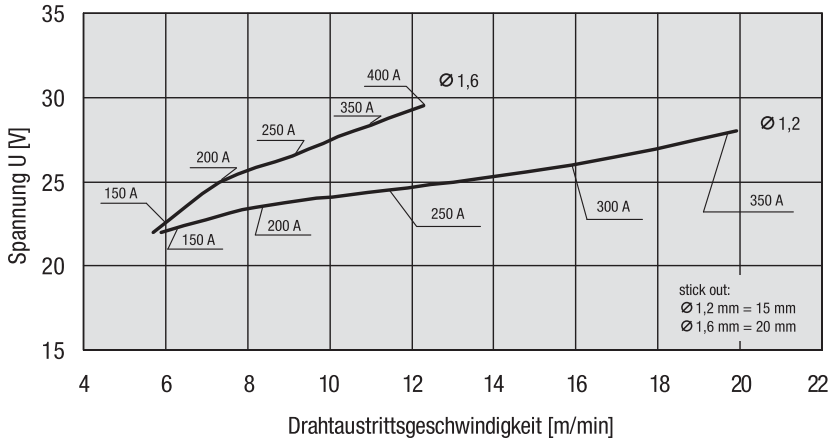


Beim Einsatz des Schutzgases 82 Vol. % Ar + 18 Vol. % CO<sub>2</sub>  
ist die Lichtbogenspannung um ca. 3 Volt zu senken.

### Abschmelzleistung der Fülldrahtelektroden FLUXOFIL 14, 20, 25, 30, 31, 35, 36, 37, 40, 41, 42, 43.1, 44, 48, 70



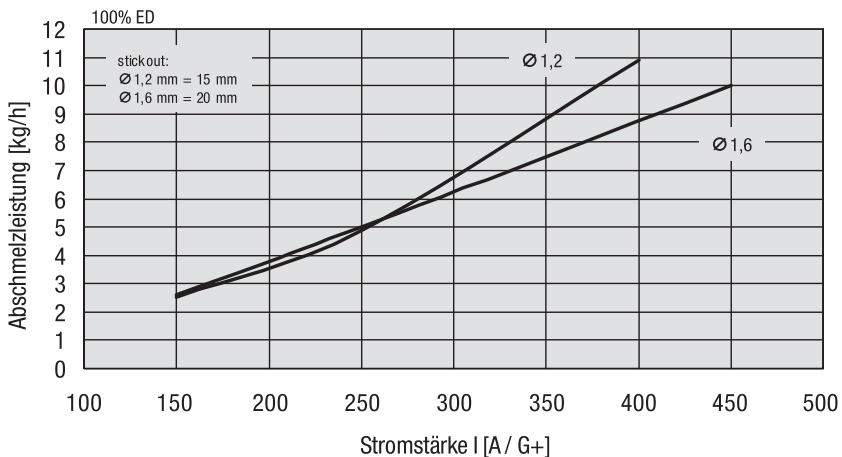
### Schweißparameter der Fülldrahtelektroden FLUXOFIL 14 HD, 19 HD, 18 HD, 19 HDS, 20 HD, 21 HD



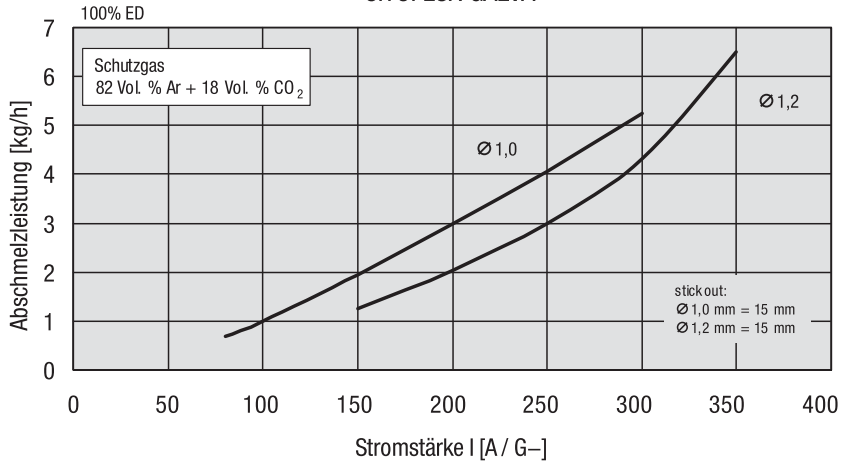
Schutzgas 82 Vol. % Ar + 18 Vol. % Co<sub>2</sub>(14HD, 18 HD, 20HD)

Bei Verwendung von 100 Vol. % CO<sub>2</sub> ist die Spannung um ca. 3 Volt zu erhöhen (19 HD, 21 HD)

### Abschmelzleistung der rutilen Hochleistungs-Fülldrahtelektroden FLUXOFIL 14 HD, 18HD, 19 HD, 20 HD, 21 HD

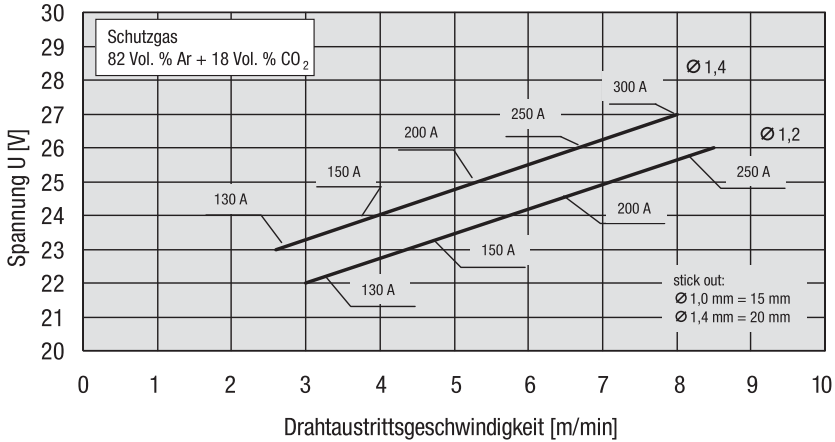


### Abschmelzleistung der Fülldrahtelektrode CITOFLEX GALVA

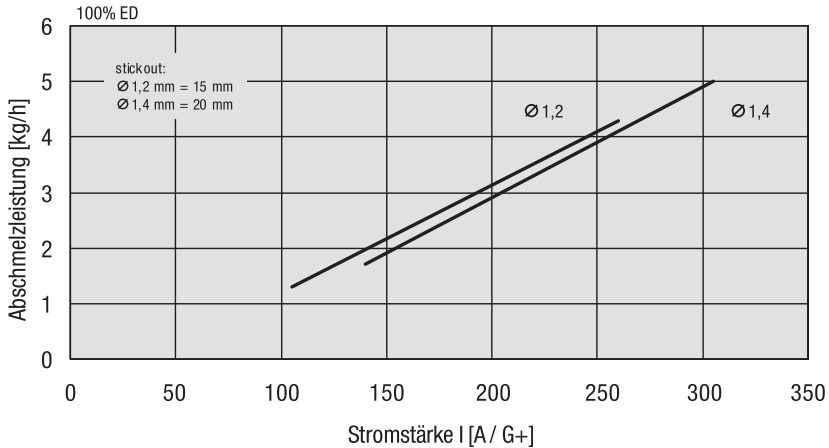




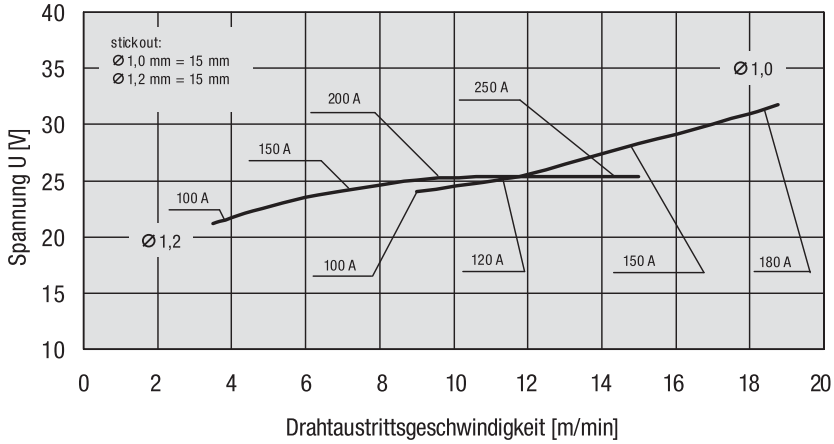
### Schweißparameter der Fülldrahtelektrode FLUXOFIL 45



### Abschmelzleistung der Fülldrahtelektrode FLUXOFIL 45

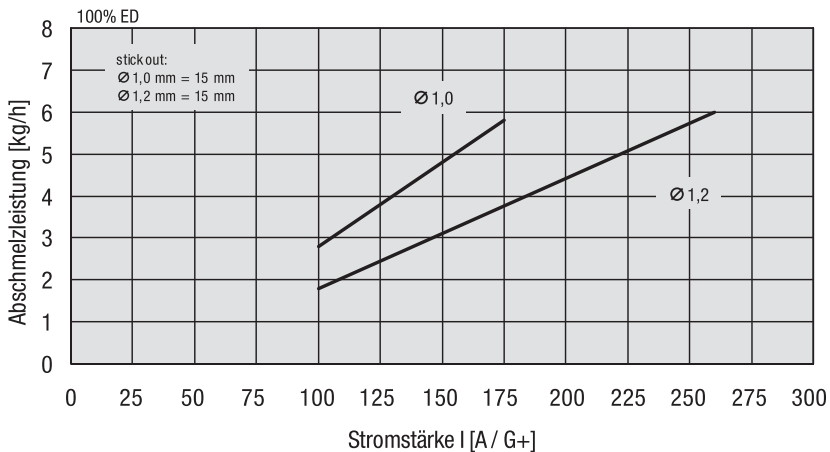


### Schweißparameter der Fülldrahtelektroden FLUXINOX – Reihe

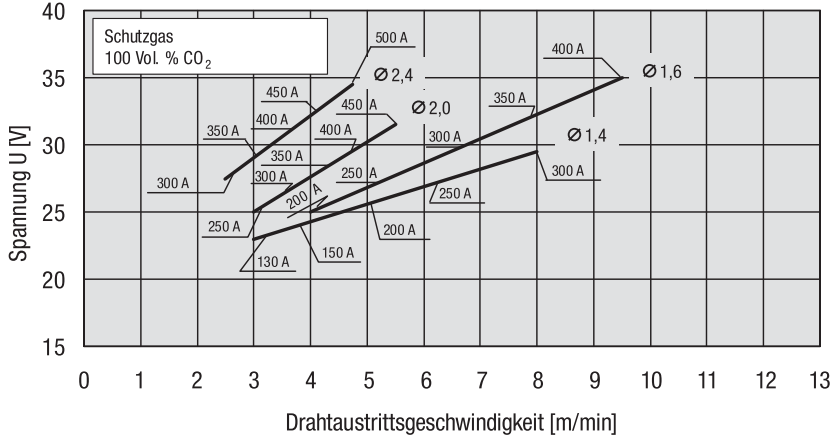


Schutzgas 82 Vol. % Ar + 18 Vol. % CO<sub>2</sub>  
 Bei Verwendung von 100 Vol. % CO<sub>2</sub> ist die Spannung um ca. 3 Volt zu erhöhen

### Abschmelzleistung der Fülldrahtelektroden FLUXINOX – Reihe

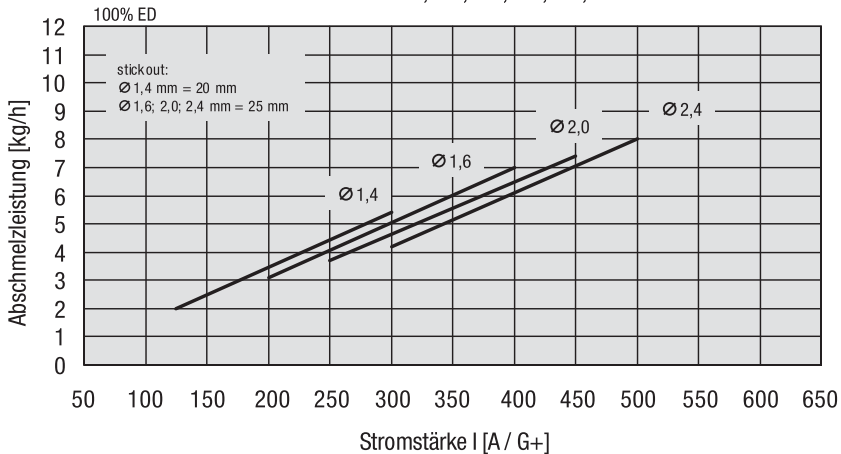


### Schweißparameter der Fülldrahteletroden FLUXOFIL 50, 51, 52, 54, 56, 58, 66

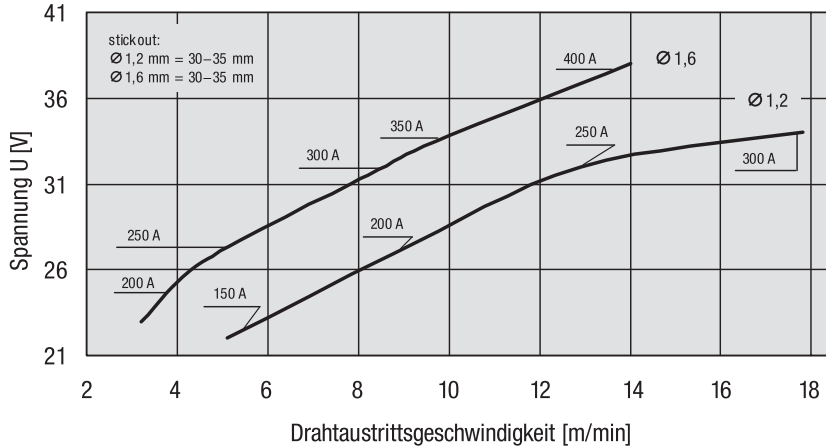


Beim Einsatz des Schutzgases 82 Vol. % Ar + 18 Vol. % CO<sub>2</sub> ist die Lichtbogen­spannung um ca. 3 Volt zu senken.

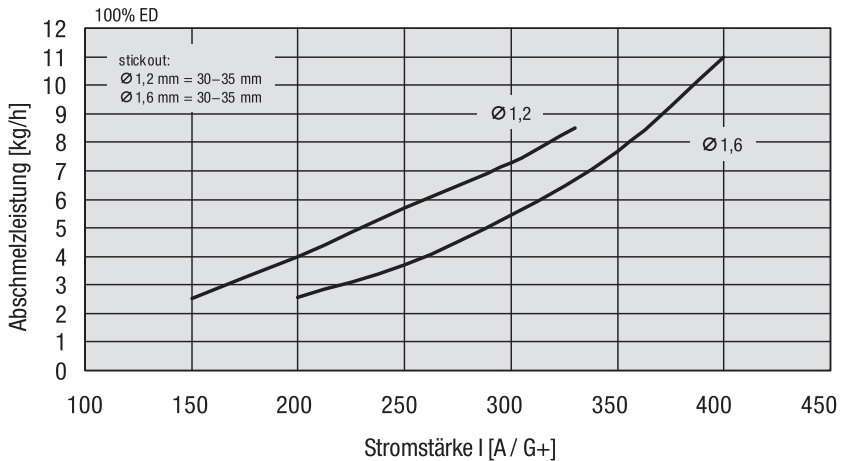
### Abschmelzleistung der Fülldrahteletroden FLUXOFIL 50, 51, 52, 56, 58, 66



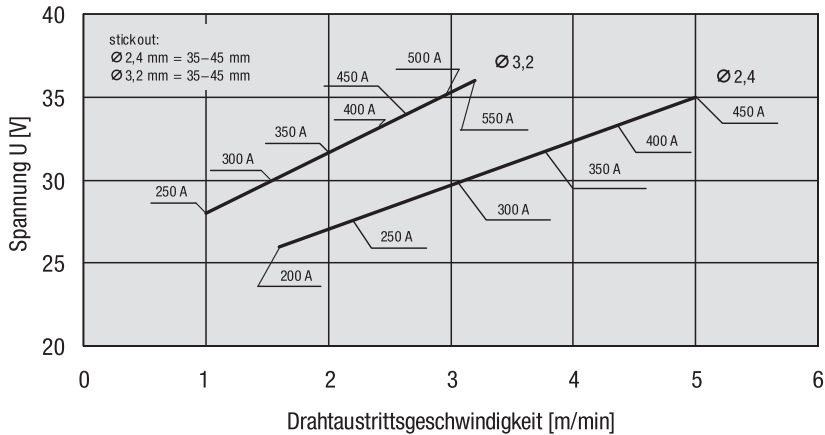
### Schweißparameter der Fülldrahtelektroden FLUXODUR 62 und FLUXODUR 62-0 ohne Schutzgaszufuhr



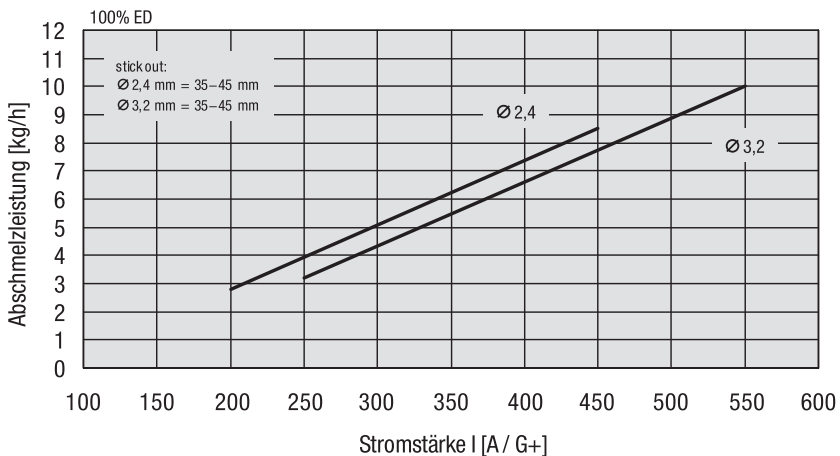
### Abschmelzleistung der Fülldrahtelektroden FLUXODUR 62 und FLUXODUR 62-0



### Schweißparameter der Fülldrahtelektroden FLUXODUR 62 und FLUXODUR 62-0 ohne Schutzgaszufuhr



### Abschmelzleistung der Fülldrahtelektroden FLUXODUR 62 und FLUXODUR 62-0



Mögliche Schweißpositionen in Abhängigkeit von der Füllung

Füllung	Schweißposition nach DIN EN ISO 6947:1997									
	Stumpfnähte					Kehlnähte				
	PA Wanne	PC quer	PE über Kopf	PG fallend	PF steigend	PA Wanne	PB horizontal vertikal	PD horizontal überkopf	PG fallend	PF steigend
Metallpulver FLUXOFIL M8	sehr gut	sehr gut	gut (2)	gut (1)	gut (2)	sehr gut	sehr gut	gut (2)	gut (1)	gut (2)
Basisch FLUXOFIL 31	sehr gut	sehr gut	gut (2)	(3)	gut (2)	sehr gut	sehr gut	gut (2)	(3)	gut (2)
Rutil langsam erstarrend FLUXINOX 316 L	sehr gut	(3)	(3)	(3)	(3)	sehr gut	sehr gut	(3)	(3)	(3)
Rutil schnell erstarrend FLUXOFIL 14 HD	sehr gut	sehr gut	sehr gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	gut	sehr gut

(1) sehr gut mit speziellen Typen möglich (FLUXOFIL M10 PG)  
 (2) mit Kurzlichtbogen oder mit Impulslichtbogen  
 (3) kommt in der Regel nicht zur Anwendung

## Fülldrahtelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Nahtlose Metallpulverelektrode für das Metall - Schutzgasschweißen von unlegierten Stählen für Einsatztemperaturen von - 20°C bis +450°C. Im Kurz-, Sprüh- und Impulslichtbogen gleichermaßen stabil und spritzerarm verarbeitbar. Sicherer Flankeneinbrand und sehr gute Spaltüberbrückbarkeit. Die Verarbeitung erfolgt ausschließlich unter Mischgas (mögliche Zusammensetzungen entsprechend dem jeweiligen Zulassungsumfang).

Normbezeichnungen	
EN ISO	17632-A: T 46 2 M M 1 H5
EN ISO	17632-B: T552T15-1MA-UH5
AWS	A5.18: E70C-3M H4

Zulassungen	Grad
BV	SA3-3YM H5
DB	●
DNV	IIIY40MS H5
GL	3Y40H5S
LRS	3Y40SH5
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S
0.07	1.3	0.7	0.010	0.010

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				-20 °C
Unbehandelt	≥ 460	550-680	≥ 24	≥ 50

Schutzgas 82% Ar+18% CO2

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M21

### Werkstoffe

S(P)235-S(P)460

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

Formgeschlossene Metallpulverelektrode für das Metall - Schutzgasschweißen von unlegierten Stählen für Einsatztemperaturen von - 20°C bis +450°C. Im Kurz-, Sprüh- und Impulslichtbogen gleichermaßen stabil und spritzerarm verarbeitbar. Sicherer Flankeneinbrand und sehr gute Spaltüberbrückbarkeit. Die Verarbeitung erfolgt ausschließlich unter Mischgas (mögliche Zusammensetzungen entsprechend dem jeweiligen Zulassungsumfang).

Normbezeichnungen	
EN ISO	17632-A: T 42 2 M M 1 H5
EN ISO	17632-B: T492T15-1MA-UH5
AWS	A5.18: E70C-3M H8

Zulassungen	Grad
DB	●
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S
0.05	1.4	0.6	≤ 0.010	≤ 0.02

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				-20 °C
Unbehandelt	≥ 420	500-640	≥ 26	≥ 60

Schutzgas 82% Ar+18% CO2

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M21

### Werkstoffe

S(P)235-S(P)460, GP240-GP280

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rücktrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

Beachten Sie auch Seite 294



## Fülldrahtelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Formgeschlossene Metallpulverelektrode für das Metall - Schutzgasschweißen mit reduzierter Schweißrauchemission von unlegierten Stählen für Einsatztemperaturen von - 20°C bis +450°C. Im Kurz-, Sprüh- und Impulslichtbogen gleichermaßen stabil und spritzerarm verarbeitbar. Sicherer Flankeneinbrand und sehr gute Spaltüberbrückbarkeit. Die Verarbeitung erfolgt ausschließlich unter Mischgas (mögliche Zusammensetzungen entsprechend dem jeweiligen Zulassungsumfang).

Normbezeichnungen	
EN ISO	17632-A: T 42 2 M M 1 H5
EN ISO	17632-B: T492T15-1MA-UH5
AWS	A5.18: E70C-3M H8

Zulassungen	Grad
BV	3YM H5
DB	●
DNV	IIIY40MS
LRS	3S-3Y H5
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S
0.02	1.3	0.75	≤ 0.015	≤ 0.020

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				-40 °C
Unbehandelt	≥ 420	500-610	≥ 24	≥ 47

Schutzgas 82% Ar+18% CO2

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M21

### Werkstoffe

S(P)235-S(P)420

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Fülldrahtelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Nahtlose Metallpulverelektrode für das Metall - Schutzgasschweißen von unlegierten Stählen für Einsatztemperaturen von - 40°C bis +450°C. Im Kurz-, Sprüh- und Impulslichtbogen gleichermaßen stabil und spritzerarm verarbeitbar. Sicherer Flankeneinbrand und sehr gute Spaltüberbrückbarkeit. Die Verarbeitung erfolgt ausschließlich unter Mischgas (mögliche Zusammensetzungen entsprechend dem jeweiligen Zulassungsumfang).

Normbezeichnungen	
EN ISO	17632-A: T 46 4 M M 1 H5
EN ISO	17632-B: T554T15-1MA-UH5
AWS	A5.18: E70C-6M H4

Zulassungen	Grad
ABS	4YSA H5
BV	SA3Y M H5 KV40
DB	●
DNV	IVY40MS H5
GL	4YH5S
LRS	4Y40S H5
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S
0.08	1.5	0.4	0.010	0.010

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				-40 °C
580°C x 2 h/Ofen	≥ 460	550-680	≥ 24	≥ 80
Unbehandelt	≥ 460	550-680	≥ 24	≥ 60

Schutzgas 82% Ar+18% CO2

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M21

### Werkstoffe

S(P)235-S(P)460, GP240-GP280

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Fülldrahtelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Formgeschlossene Metallpulverelektrode für das Metall - Schutzgasschweißen von unlegierten Stählen für Einsatztemperaturen von - 40°C bis +450°C. Im Kurz-, Sprüh- und Impulslichtbogen gleichermaßen stabil und spritzerarm verarbeitbar. Sicherer Flankeneinbrand und sehr gute Spaltüberbrückbarkeit. Die Verarbeitung erfolgt ausschließlich unter Mischgas (mögliche Zusammensetzungen entsprechend dem jeweiligen Zulassungsumfang).

Normbezeichnungen	
EN ISO	17632-A: T 46 4 M M 1 H5
EN ISO	17632-B: T554T15-1MA-UH5
AWS	A5.18: E70C-6M H4

Zulassungen	Grad
ABS	3YSA H5
BV	SA3YM H5
DNV	IVY42MSH5
RINA	3YSH5

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S
0.04	1.7	0.5	≤ 0.02	≤ 0.02

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J) -40 °C
Unbehandelt	≥ 460	530-680	≥ 24	≥ 75

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M21

### Werkstoffe

S(P)235-S(P)460, GP240-GP280

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

Nahtlose Metallpulverelektrode für das Metall - Schutzgasschweißen von unlegierten Stählen für Einsatztemperaturen von - 60°C bis +450°C. Im Kurz-, Sprüh- und Impulslichtbogen gleichermaßen stabil und spritzerarm verarbeitbar. Sicherer Flankeneinbrand und sehr gute Spaltüberbrückbarkeit. Die Verarbeitung erfolgt ausschließlich unter Mischgas (mögliche Zusammensetzungen entsprechend dem jeweiligen Zulassungsumfang).

### Normbezeichnungen

EN ISO 17632-A: T 42 6 M M 1 H5

EN ISO 17632-B: T496T15-1MA-UH5

AWS A5.18: E70C-6M H4

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S
0.07	1.6	0.4	0.010	0.010

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				-60 °C
Unbehandelt	≥ 420	500-640	≥ 26	≥ 60
620°C x 1h	≥ 420	500-640	≥ 27	≥ 80

Schutzgas 82% Ar+18% CO2

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M21

### Werkstoffe

S(P)235-S(P)420, GP240-GP280

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.

Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

Beachten Sie auch Seite 294

## Fülldrahtelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Formgeschlossene Metallpulverelektrode für das Metall - Schutzgasschweißen von unlegierten Stählen für Einsatztemperaturen von - 60°C bis +450°C. Im Kurz-, Sprüh- und Impulslichtbogen gleichermaßen stabil und spritzerarm verarbeitbar. Sicherer Flankeneinbrand und sehr gute Spaltüberbrückbarkeit. Die Verarbeitung erfolgt ausschließlich unter Mischgas (mögliche Zusammensetzungen entsprechend dem jeweiligen Zulassungsumfang).

Normbezeichnungen	
EN ISO	17632-A: T 46 6 Mn1Ni M M 1 H5
EN ISO	17632-B: T556T15-1MA-N1-UH5
AWS	A5.18: E70C-6M H4

Zulassungen	Grad
DNV	VYMS

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Ni
0.05	1.45	0.9	≤ 0.010	≤ 0.010	0.8

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				-60°C °C
Unbehandelt	≥ 460	530-680	≥ 26	≥ 80

Schutzgas 82% Ar+18% CO2

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M21

### Werkstoffe

S(P)275-S(P)460

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Fülldrahtelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Nahtlose Metallpulverelektrode für das Metall - Schutzgasschweißen von unlegierten Stählen für Einsatztemperaturen von - 40°C bis +450°C in der Schweißposition PG (senkrecht fallend). Verarbeitung im Sprühlichtbogen mit negativ gepolter Fülldrahtelektrode ( Gleichstrom Minuspol ). Sehr gute Spaltüberbrückbarkeit und sicherer Flankeneinbrand. Reduzierung des Verzuges beim Verarbeiten von Grundwerkstoffen in geringer Materialdicke durch Verringerung des Wärmeeintrages im Vergleich zur Schweißposition PF (senkrecht steigend). Die Verarbeitung erfolgt ausschließlich unter Mischgas (mögliche Zusammensetzungen entsprechend dem jeweiligen Zulassungsumfang).

Normbezeichnungen	
EN ISO	17632-A: T 46 4 M M 1 H5
EN ISO	17632-B: T554TG-1MA-UH5
AWS	A5.18: E70C-GM H4

Zulassungen	Grad
ABS	4YSA H5
BV	SA3Y M H5 KV40
DB	●
DNV	IVY40MS H5
GL	4YH5S
LRS	4Y40S H5



### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S
0.04	1.8	0.8	≤ 0.010	≤ 0.010

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				-40 °C
Unbehandelt	≥ 460	550-680	≥ 24	≥ 60

Schutzgas 82% Ar+18% CO2

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M21

### Werkstoffe

S(P)235-S(P)460

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC-



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Fülldrahtelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Formgeschlossene Metallpulverelektrode für das einlagige Metall - Schutzgasschweißen von verzinkten Stählen mit negativ gepolter Fülldrahtelektrode. Stabiler Schweißprozess ohne vorheriges Entfernen der Zinkschicht. Verarbeitung im Sprühlichtbogen. mit negativ gepolter Fülldrahtelektrode ( Gleichstrom Minuspol ). Die Schweißnaht (keine Lötverbindung!) ist porenarm bis porenfrei (abhängig von Art der Verzinkung, Zinkschichtdicke und Schweißparametern). Schweißnaht und unmittelbar angrenzende Bereiche, in denen die Zinkschicht beschädigt oder auf Grund ihrer physikalischen Eigenschaften verdampft ist, sind nicht korrosionsbeständig und müssen entsprechend der Bauteilanforderungen nachbehandelt werden. Die Verarbeitung erfolgt ausschließlich unter Mischgas (mögliche Zusammensetzungen entsprechend dem jeweiligen Zulassungsumfang).

Normbezeichnungen	
EN ISO	17632-A: T3T Z M M 1 H15
EN ISO	17632-B: T43TG-1MS-H15
AWS	A5.18: E70C-GS

Zulassungen	Grad
DB	●
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Al
0.04	1.2	0.3	< 3

(\*) 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M21, M14

### Werkstoffe

S(P)235 - S(P)420

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC-



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Fülldrahtelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Nahtlose Fülldrahtelektrode mit rutiler schnell erstarrender Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von unlegierten Stählen für Einsatztemperaturen von - 20°C bis +450°C in allen Schweißpositionen im Sprühlichtbogen. Die Verarbeitung erfolgt ausschließlich unter Mischgas (mögliche Zusammensetzungen entsprechend dem jeweiligen Zulassungsumfang).

Normbezeichnungen	
EN ISO	17632-A: T 46 4 P M 1 H5
EN ISO	17632-B: T554T1-1MA-UH5
AWS	A5.20: E71T-1M-JH4

Zulassungen	Grad
ABS	3YSA H5
BV	SA3YM H5
DB	●
DNV	IIII46MS H5
GL	3YH5S
LRS	3S-3YS H5
RMRS	3YS H10
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S
0.05	1.2	0.5	≤ 0.010	≤ 0.010

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				-20 °C	-40 °C
Unbehandelt	≥ 460	550-650	≥ 22	≥ 80	≥ 47

Schutzgas 82% Ar+18% CO2

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M21

### Werkstoffe

Schiffbaustähle A,B,D,E,AH32 - EH36

S(P)235-S(P)460, GP240-GP280

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.

Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste



## Fülldrahtelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Nahtlose Fülldrahtelektrode mit rutiler schnell erstarrender Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von unlegierten Stählen für Einsatztemperaturen von - 20°C bis +450°C in allen Schweißpositionen im Sprühlichtbogen mit erhöhten Schweißparametern und erhöhten Abschmelzleistungen. Sehr gute Schlackenentfernbarkeit, glatte Nahtoberflächen mit kerbfreien Nahtübergängen. Sehr gute mechanische Güterwerte und hohe Röntgensicherheit. Manuell und vollmechanisiert, beispielsweise mit Orbital- oder Vertikalführungsgeräten, verarbeitbar. Schweißen aller Schweißpositionen mit einer Parameterkombination möglich! Sehr gut auf keramischer Schweißbadsicherung zu verarbeiten. Als Schutzgas wird vorzugsweise Mischgas empfohlen. Die Verwendung von CO2 ist möglich

Normbezeichnungen	
EN ISO	17632-A: T 46 2 P C 1 H5
EN ISO	17632-A: T 46 2 P M 1 H5
EN ISO	17632-B: T552T1-1CA-UH5
EN ISO	17632-B: T552T1-1MA-UH5
AWS	A5.20: E71T-1C-JH4
AWS	A5.20: E71T-1M-JH4

Zulassungen	Grad
ABS	3Y40SA H5
BV	SA3Y40M H5
DB	●
DNV	IIY40MS H5
GL	3Y40H5S
LRS	3Y40S H5
PRS	3S-3Y40SH5
RMRS	3S-3Y40S H5
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S
0.05	1.4	0.5	≤ 0.010	≤ 0.010

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				-20 °C
Unbehandelt	≥ 460	550-650	≥ 24	≥ 80

Schutzgas 82% Ar+18% CO2

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : C1, M21

### Werkstoffe

Schiffbaustähle A,B,D,E,AH32 - EH36

S(P)235-S(P)460

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.

Nicht rücktroknern.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Fülldrahtelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Formgeschlossene Fülldrahtelektrode mit rutiler schnell erstarrender Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von unlegierten Stählen für Einsatztemperaturen von - 20°C bis +450°C in allen Schweißpositionen im Sprühlichtbogen mit erhöhten Schweißparametern und erhöhten Abschmelzleistungen. Sehr gute Schlackenentfernbarkeit, glatte Nahtoberflächen mit kerbfreien Nahtübergängen. Sehr gute mechanische Güterwerte und hohe Röntgensicherheit. Manuell und vollmechanisiert, beispielsweise mit Orbital- oder Vertikalführungsgeräten, verarbeitbar. Schweißen aller Schweißpositionen mit einer Parameterkombination möglich! Sehr gut auf keramischer Schweißbadsicherung zu verarbeiten. Als Schutzgas wird vorzugsweise Mischgas empfohlen. Die Verwendung von CO2 ist möglich.

Normbezeichnungen	
EN ISO	17632-A: T 42 2 P C 1 H5
EN ISO	17632-A: T 42 2 P M 1 H5
EN ISO	17632-B: T492T1-1CA-UH5
EN ISO	17632-B: T492T1-1MA-UH5
AWS	A5.20: E71T-1C-JH4
AWS	A5.20: E71T-1M-JH4

Zulassungen	Grad
ABS	3YSA H5
BV	SA3YM H5
DB	●
DNV	IIY40MS H5
GL	3Y40H5S
RINA	MR
RMRS	3Y40SHHH
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S
0.05	1.4	0.5	≤ 0.020	≤ 0.025

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				-20 °C	-30 °C
Unbehandelt	≥ 420	500-640	≥ 20	≥ 80	≥ 47

Schutzgas 82% Ar+18% CO2

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : C1, M21

### Werkstoffe

Schiffbaustähle A,B,D,E,AH32 - EH36

S(P)235-S(P)420, GP240-GP280

X42 - X65

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.

Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Fülldrahtelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Nahtlose Fülldrahtelektrode mit rutiler schnell erstarrender Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von unlegierten Stählen für Einsatztemperaturen von - 20°C bis +450°C in allen Schweißpositionen im Sprühlichtbogen mit erhöhten Schweißparametern und erhöhten Abschmelzleistungen. Sehr gute Schlackenentfernbarkeit, glatte Nahtoberflächen mit kerbfreien Nahtübergängen. Sehr gute mechanische Güterwerte und hohe Röntgensicherheit. Manuell und vollmechanisiert, beispielsweise mit Orbital- oder Vertikalführungsgeräten, verarbeitbar. Schweißen aller Schweißpositionen mit einer Parameterkombination möglich! Sehr gut auf keramischer Schweißbadsicherung zu verarbeiten. Als Schutzgas wird ausschließlich CO<sub>2</sub> verwendet.

### Normbezeichnungen

EN ISO	17632-A: T 46 2 P C 1 H5
EN ISO	17632-B: T552T1-1CA-UH5
AWS	A5.20: E71T-1C-JH4

### Zulassungen

Zulassungen	Grad
ABS	3Y40SA H5
BV	SA3Y40M H5
DB	●
DNV	IIY40MS H5
GL	3Y40H5S

### Zulassungen

Zulassungen	Grad
LRS	3Y40S H5
PRS	3S-3Y40SH5
RINA	3Y40S H5
RMRS	3S-3Y40S H3
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S
0.05	1.3	0.5	≤ 0.010	≤ 0.010

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J) -20 °C
Unbehandelt	≥ 460	550-650	≥ 24	≥ 80

Schutzgas 100% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : C1

### Werkstoffe

Schiffbaustähle A,B,D,E,AH32 - EH36  
S(P)235-S(P)460, GP240-GP280

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rücktroknern.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

 **Inhaltsverzeichnis**

 **Produktverzeichnis**

## Fülldrahtelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Formgeschlossene Fülldrahtelektrode mit rutiler schnell erstarrender Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von unlegierten Stählen für Einsatztemperaturen von - 20°C bis +450°C in allen Schweißpositionen im Sprühlichtbogen mit erhöhten Schweißparametern und erhöhten Abschmelzleistungen. Sehr gute Schlackenentfernbarkeit, glatte Nahtoberflächen mit kerbfreien Nahtübergängen. Sehr gute mechanische Güterwerte und hohe Röntgensicherheit. Manuell und vollmechanisiert, beispielsweise mit Orbital- oder Vertikalführungsgeräten, verarbeitbar. Schweißen aller Schweißpositionen mit einer Parameterkombination möglich! Sehr gut auf keramischer Schweißbadsicherung zu verarbeiten. Als Schutzgas wird ausschließlich CO<sub>2</sub> verwendet!

Normbezeichnungen	
EN ISO	17632-A: T 42 2 P C 1 H5
EN ISO	17632-B: T492T1-1CA-UH5
AWS	A5.20: E71T-1C-JH4

Zulassungen	Grad
ABS	3YSA H5
BV	SA3YM H5
DB	●
DNV	IIY40MS H5
GL	3Y40H5S
RINA	MR
RMRS	3Y40SHHH
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S
0.05	1.2	0.35	≤ 0.020	≤ 0.025

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				-20 °C
Unbehandelt	≥ 460	530-680	≥ 20	≥ 50

Schutzgas 100% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : C1

### Werkstoffe

X42 to X65

Schiffbaustähle A,B,D,E,AH32 - EH36

S(P)235-S(P)460, GP240-GP280

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.

Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Fülldrahtelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Nahtlose Fülldrahtelektrode mit rutiler schnell erstarrender Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von unlegierten Stählen für Einsatztemperaturen von - 40°C bis +450°C in allen Schweißpositionen im Sprühlichtbogen. Die Verarbeitung erfolgt ausschließlich unter Mischgas (mögliche Zusammensetzungen entsprechend dem jeweiligen Zulassungsumfang).

Normbezeichnungen	
EN ISO	17632-A: T 46 4 1Ni P M 1 H5
EN ISO	17632-B: T554T1-1MA-N1-UH5
AWS	A5.29: E81T1-Ni1M-JH4

Zulassungen	Grad
ABS	4Y46SA H5
BV	SA4Y46M H5
DB	●
GL	4Y46H5S
LRS	4Y46S H5
RMRS	4Y46S H5
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Ni
0.03	1.2	0.5	≤ 0.010	≤ 0.010	≤ 0.9

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				-40 °C
Unbehandelt	≥ 480	570-680	≥ 23	≥ 47

Schutzgas 82% Ar+18% CO2

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M21

### Werkstoffe

S(P)275-S(P)460

X42 - X70

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.

Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Fülldrahtelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Nahtlose Fülldrahtelektrode mit rutiler schnell erstarrender Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von unlegierten Stählen für Einsatztemperaturen von - 40°C bis +450°C in allen Schweißpositionen im Sprühlichtbogen mit erhöhten Schweißparametern und erhöhten Abschmelzleistungen. Sehr gute Schlackenentfernbarkeit, glatte Nahtoberflächen mit kerbfreien Nahtübergängen. Sehr gute mechanische Güterwerte und hohe Röntgensicherheit. Manuell und vollmechanisiert, beispielsweise mit Orbital- oder Vertikalführungsgeräten, verarbeitbar. Schweißen aller Schweißpositionen mit einer Parameterkombination möglich! Sehr gut auf keramischer Schweißbadsicherung zu verarbeiten. Als Schutzgas wird vorzugsweise Mischgas empfohlen. Die Verwendung von CO<sub>2</sub> ist möglich.

Normbezeichnungen	
EN ISO	17632-A: T 46 4 1Ni P M 1 H5
EN ISO	17632-B: T554T1-1MA-N1-UH5
AWS	A5.29: E81T1-Ni1M-JH4

Zulassungen	Grad
ABS	4Y46SA H5
BV	SA4Y46M H5
DB	●
DNV	IVY46MS H5
GL	4Y46H5S
LRS	4Y46S H5
RMRS	4Y46S H5
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Ni
0.06	1.3	0.4	≤ 0.010	≤ 0.010	≤ 0.9

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				-40 °C
Unbehandelt	≥ 480	570-680	≥ 24	≥ 80
580 °C x 2h/Ofen	≥ 480	570-670	≥ 22	≥ 100

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M21

### Werkstoffe

S(P)275-S(P)460

X42 - X70

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

Beachten Sie auch Seite 294

## Fülldrahtelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Nahtlose Fülldrahtelektrode mit rutiler schnell erstarrender Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von unlegierten Stählen für Einsatztemperaturen von - 40°C bis +450°C in allen Schweißpositionen im Sprühlichtbogen mit erhöhten Schweißparametern und erhöhten Abschmelzleistungen. Sehr gute Schlackenentfernbarkeit, glatte Nahtoberflächen mit kerbfreien Nahtübergängen. Sehr gute mechanische Güterwerte und hohe Röntgensicherheit. Manuell und vollmechanisiert, beispielsweise mit Orbital- oder Vertikalführungsgeräten, verarbeitbar. Schweißen aller Schweißpositionen mit einer Parameterkombination möglich! Sehr gut auf keramischer Schweißbadsicherung zu verarbeiten. Als Schutzgas wird ausschließlich CO<sub>2</sub> verwendet!

Normbezeichnungen	
EN ISO	17632-A: T 46 4 1Ni P C 1 H5
EN ISO	17632-B: T554T1-1CA-N1-UH5
AWS	A5.29: E81T1-Ni1C-JH4

Zulassungen	Grad
ABS	4Y46SA H5
BV	SA4Y46M H5
DNV	IVY46MS H5
GL	4Y46H5S
LRS	4Y46S H5

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Ni
0.07	1.4	0.4	≤ 0.010	≤ 0.010	≤ 0.9

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				-40 °C
Unbehandelt	≥ 490	570-670	≥ 22	≥ 70

Schutzgas 100% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : C1

### Werkstoffe

S(P)275-S(P)460  
X42 - X70

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

Beachten Sie auch Seite 294

## Fülldrahtelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Formgeschlossene Fülldrahtelektrode mit rutiler schnell erstarrender Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von unlegierten Stählen für Einsatztemperaturen von - 40°C bis +450°C in allen Schweißpositionen im Sprühlichtbogen mit erhöhten Schweißparametern und erhöhten Abschmelzleistungen. Sehr gute Schlackenentfernbarkeit, glatte Nahtoberflächen mit kerbfreien Nahtübergängen. Sehr gute mechanische Güterwerte und hohe Röntgensicherheit. Manuell und vollmechanisiert, beispielsweise mit Orbital- oder Vertikalführungsgeräten, verarbeitbar. Schweißen aller Schweißpositionen mit einer Parameterkombination möglich! Sehr gut auf keramischer Schweißbadsicherung zu verarbeiten. Als Schutzgas wird vorzugsweise Mischgas empfohlen. Die Verwendung von CO2 ist möglich.

Normbezeichnungen	
EN ISO	17632-A: T 46 4 1Ni P C 1 H5
EN ISO	17632-A: T 46 4 1Ni P M 1 H5
EN ISO	17632-B: T554T1-1CA-N1-UH5
EN ISO	17632-B: T554T1-1MA-N1-UH5
AWS	A5.29: E81T1-GM-H4

Zulassungen	Grad
DB	●
RINA	4Y40SH5

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Ni
0.06	1.2	0.4	≤ 0.015	≤ 0.015	0.7

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				-40 °C
Unbehandelt	≥ 460	570-680	≥ 24	≥ 80

Schutzgas 82% Ar+18% CO2

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : C1, M21

### Werkstoffe

S(P)235-S(P)460, GP240-GP280

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rücktrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste



## Fülldrahtelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Formgeschlossene Fülldrahtelektrode mit rutiler schnell erstarrender Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von unlegierten Stählen für Einsatztemperaturen von - 50°C bis +450°C in allen Schweißpositionen im Sprühlichtbogen mit erhöhten Schweißparametern und erhöhten Abschmelzleistungen. Sehr gute Schlackenentfernbarkeit, glatte Nahtoberflächen mit kerbfreien Nahtübergängen. Sehr gute mechanische Güterwerte und hohe Röntgensicherheit. Manuell und vollmechanisiert, beispielsweise mit Orbital- oder Vertikalführungsgeräten, verarbeitbar. Schweißen aller Schweißpositionen mit einer Parameterkombination möglich! Sehr gut auf keramischer Schweißbadsicherung zu verarbeiten. Als Schutzgas wird ausschließlich Mischgas verwendet (mögliche Zusammensetzungen entsprechend dem jeweiligen Zulassungsumfang).

Normbezeichnungen	
EN ISO	17632-A: T 46 5 1Ni P M 1 H5
EN ISO	17632-B: T55T1-1MA-N1-UH5
AWS	A5.29: E81T1-Ni1M-H4

Zulassungen	Grad
ABS	4Y400SA H5
DNV	IVY46MS H5
LRS	4Y40S H5

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Ni
0.05	1.3	0.4	≤ 0.010	≤ 0.010	0.85

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				-40 °C	-50 °C
Unbehandelt	≥ 460	550-690	≥ 22	≥ 80	≥ 80

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M21

### Werkstoffe

S(P)235-S(P)460, GP240-GP280

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Fülldrahtelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Formgeschlossene Fülldrahtelektrode mit rutiler schnell erstarrender Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von unlegierten Stählen für Einsatztemperaturen von -60°C bis +450°C in allen Schweißpositionen im Sprühlichtbogen mit erhöhten Schweißparametern und erhöhten Abschmelzleistungen. Sehr gute Schlackentfernbarkeit, glatte Nahtoberflächen mit kerbfreien Nahtübergängen. Sehr gute mechanische Güterwerte auch nach Spannungsarmglühung (siehe Tabelle mechanische Güterwerte) und hohe Röntgensicherheit. Manuell und vollmechanisiert, beispielsweise mit Orbital- oder Vertikalführungsgeräten, verarbeitbar. Schweißen aller Schweißpositionen mit einer Parameterkombination möglich! Sehr gut auf keramischer Schweißbadsicherung zu verarbeiten. Als Schutzgas wird ausschließlich Mischgas verwendet (mögliche Zusammensetzungen entsprechend dem jeweiligen Zulassungsumfang).

Normbezeichnungen	
EN ISO	17632-A: T 46 6 1Ni P M 1 H5
EN ISO	17632-B: T556T1-1MA-N1-UH5
AWS	A5.29: E81T1-Ni1M-H4

Zulassungen	Grad
DNV	VY46MS H5
LRS	4Y40S H5
RINA	5YDS
RMRS	5Y46MS H3

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Ni
0.07	1.35	0.3	≤ 0.015	≤ 0.015	0.8

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				-60 °C
Unbehandelt	≥ 460	530-680	≥ 22	≥ 47
580 °C /2h	≥ 460	530-680	≥ 22	≥ 47

Schutzgas 82% Ar+18% CO2

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M21

### Werkstoffe

S(P)235-S(F)460, GP240-GP280

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rücktrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Fülldrahtelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Nahtlose Fülldrahtelektrode mit basischer Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von unlegierten Stählen bis zu einer Streckgrenze von 420 N/mm<sup>2</sup> (ohne Wärmenachbehandlung). Das Schweißgut ist sehr rißsicher, kaltzäh bis - 40°C und hat einen sehr niedrigen Wasserstoffgehalt. Im Kurz-, Sprüh- und Impulslichtbogen gleichermaßen stabil und spritzerarm verarbeitbar. Sicherer Flankeneinbrand und sehr gute Spaltüberbrückbarkeit. Als Schutzgas wird vorzugsweise Mischgas empfohlen. Die Verwendung von CO<sub>2</sub> für Kurz- und Sprühlichtbogen ist möglich.

Normbezeichnungen	
EN ISO	17632-A: T 42 4 B C 2 H5
EN ISO	17632-A: T 42 4 B M 2 H5
EN ISO	17632-B: T494T5-1CA-UH5
EN ISO	17632-B: T494T5-1MA-UH5
AWS	A5.20: E70T-5C-JH4
AWS	A5.20: E70T-5M-JH4

Zulassungen	Grad
ABS	3YSA H5
BV	SA3-3YM H5
DB	●
DNV	IIIY40MS H5
GL	3YH5S
LRS	3S-3YS-H5
PRS	3S-3YS H5
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S
0.05	1.2	0.3	≤ 0.010	≤ 0.010

(\*\*) 100% CO<sub>2</sub>

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				-40 °C
Unbehandelt	≥ 420	500-640	≥ 25	≥ 80

Schutzgas 100% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M21,C1

### Werkstoffe

S(P)235-S(P)420, GP240-GP280

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Fülldrahteletroden un- und niedriglegierte Stähle

Nahtlose Fülldrahteletrode mit basischer Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von unlegierten Stählen bis zu einer Streckgrenze von 420 N/mm<sup>2</sup> (ohne Wärmenachbehandlung). Die Schlackenmenge ist im Vergleich zum FLUXOFIL 31 reduziert. Das Schweißgut ist sehr rißsicher, kaltzäh bis - 40°C und hat einen sehr niedrigen Wasserstoffgehalt. Im Kurz-, Sprüh- und Impulslichtbogen gleichermaßen stabil und spritzerarm verarbeitbar. Sicherer Flankeneinbrand und sehr gute Spaltüberbrückbarkeit. Als Schutzgas wird vorzugsweise Mischgas empfohlen. Die Verwendung von CO<sub>2</sub> für Kurz- und Sprühlichtbogen ist möglich.

Normbezeichnungen	
EN ISO	17632-A: T 42 4 B C 2 H5
EN ISO	17632-A: T 42 4 B M 2 H5
EN ISO	17632-B: T494T5-1CA-UH5
EN ISO	17632-B: T494T5-1MA-UH5
AWS	A5.20: E70T-5C-JH4
AWS	A5.20: E70T-5M-JH4

Zulassungen	Grad
ABS	3YSA H5
BV	SA3-3YM H5
DB	●
DNV	IIIY40MS H5
GL	3YH5S

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S
0.05	1.2	0.3	≤ 0.010	≤ 0.010

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				-40 °C
Unbehandelt	≥ 420	500-640	≥ 25	≥ 80

Schutzgas 100% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M21,C1

### Werkstoffe

S(P)235-S(P)420, GP240-GP280

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüctrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Fülldrahtelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Formgeschlossene Fülldrahtelektrode mit basischer Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von unlegierten Stählen bis zu einer Streckgrenze von 420 N/mm<sup>2</sup>. Das Schweißgut ist sehr rißsicher, kaltzäh bis -50°C und hat einen sehr niedrigen Wasserstoffgehalt. Im Kurz-, Sprüh- und Impulslichtbogen gleichermaßen stabil und spritzerarm verarbeitbar. Sicherer Flankeneinbrand und sehr gute Spaltüberbrückbarkeit. Als Schutzgas wird vorzugsweise Mischgas empfohlen. Die Verwendung von CO<sub>2</sub> für Kurz- und Sprühlichtbogen ist möglich.

Normbezeichnungen	
EN ISO	17632-A: T 42 5 B C 2 H5
EN ISO	17632-A: T 42 5 B M 2 H5
EN ISO	17632-B: T495T5-1CA-UH5
EN ISO	17632-B: T495T5-1MA-UH5
AWS	A5.20: E70T-5C-JH4
AWS	A5.20: E70T-5M-JH4

Zulassungen	Grad
ABS	3YSA H5
BV	SA3YM H5
DNV	IVY40MS H5

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S
0.06	1.5	0.6	≤ 0.020	≤ 0.020

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				-50 °C
Unbehandelt	≥ 420	500-640	≥ 26	≥ 60

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : C1, M21

### Werkstoffe

S(P)235-S(P)420, GP240-GP280

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Fülldrahtelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Nahtlose Fülldrahtelektrode mit basischer Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von unlegierten Stählen. bis zu einer Streckgrenze von 460 N/mm<sup>2</sup>. Das Schweißgut ist sehr rißsicher, kaltzäh bis - 60°C und hat einen sehr niedrigen Wasserstoffgehalt. Im Kurz-, Sprüh- und Impulslichtbogen gleichermaßen stabil und spritzerarm verarbeitbar. Sicherer Flankeneinbrand und sehr gute Spaltüberbrückbarkeit. Als Schutzgas wird vorzugsweise Mischgas empfohlen. Die Verwendung von CO<sub>2</sub> für Kurz- und Sprühlichtbogen ist möglich.

Normbezeichnungen	
EN ISO	17632-A: T 46 6 1Ni B C 2 H5
EN ISO	17632-A: T 46 6 1Ni B M 2 H5
EN ISO	17632-B: T556T5-1CA-N2-UH5
EN ISO	17632-B: T556T5-1MA-N2-UH5
AWS	A5.29: E80T5-GC-H4
AWS	A5.29: E80T5-GM-H4

Zulassungen	Grad
DB	●
DNV	VYMS H5
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Ni
0.05	1.1	0.2	≤ 0.010	≤ 0.010	1.0

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				-60 °C
Unbehandelt	≥ 470	550-650	≥ 24	≥ 60

Schutzgas 100% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : C1, M21

### Werkstoffe

S(P)275-S(P)460

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

Nahtlose Fülldrahtelektrode mit basischer Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von unlegierten Stählen bis zu einer Streckgrenze von 420 N/mm<sup>2</sup> und von kaltzähnen Stählen. Das Schweißgut ist sehr rißsicher, kaltzäh bis - 80°C und hat einen sehr niedrigen Wasserstoffgehalt. Im Kurz-, Sprüh- und Impulslichtbogen gleichermaßen stabil und spritzerarm verarbeitbar. Sicherer Flankeneinbrand und sehr gute Spaltüberbrückbarkeit. Die Verarbeitung erfolgt ausschließlich unter Mischgas (mögliche Zusammensetzungen entsprechend dem jeweiligen Zulassungsumfang).

### Normbezeichnungen

EN ISO 17632-A: T 42 8 2Ni B M 2 H5

EN ISO 17632-B: T498T5-1MA-N5-UH5

AWS A5.29: E70T5-GM-JH4

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Ni
0.05	0.8	0.2	≤ 0.010	≤ 0.010	2.4

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				-60 °C	-80 °C
Unbehandelt	≥ 420	500-640	≥ 26	≥ 70	≥ 47

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M21

### Werkstoffe

S(P)275-S(P)420

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Fülldrahtelektroden un- und niedriglegierte Stähle

Nahtlose Fülldrahtelektrode mit basischer Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von Feinkornstählen, welche nach dem Schweißen normalisiert (N) oder luftvergüet (N + A) werden. Für den unbehandelten Zustand (U) oder den spannungsarmgeglühten Zustand (S) wird das Schweißgut nicht empfohlen. Sicherer Flankeneinbrand und sehr gute Spaltüberbrückbarkeit. Als Schutzgas wird ausschließlich CO<sub>2</sub> verwendet.

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Ni	Mo	V
0.05	1.2	0.3	≤ 0.010	≤ 0.010	2	0.3	0.1

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A <sub>5</sub> (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				-20 °C
940°C /40 min.+580°C /2h	≥ 480	570-670	≥ 20	≥ 50
940°C /40 min	≥ 430	550-650	≥ 20	≥ 40

Schutzgas 100% CO<sub>2</sub>

### Werkstoffe

S(P)355-S(P)460

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste



Nahtlose Metallpulverelektrode für das Metall - Schutzgasschweißen von wetterfesten Stählen wie z.B. Patinax oder Cor-ten. Das Schweißgut ist in seinem trägen Korrosionsverhalten an diese Stahlsorten angepasst. Im Kurz-, Sprüh- und Impulslichtbogen gleichermaßen stabil und spritzerarm verarbeitbar. Sicherer Flankeneinbrand und sehr gute Spaltüberbrückbarkeit.

### Normbezeichnungen

EN ISO 17632-A: T 46 3 Z M M 1 H5

EN ISO 17632-B: T553T15-1MA-NCC1-UH5

AWS A5.28: E80C-W2

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Cu
0.04	1.0	0.4	≤ 0.010	≤ 0.010	0.5	0.5	0.5

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				-30 °C
Unbehandelt	≥ 470	560-680	≥ 24	≥ 47

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M21

### Werkstoffe

S235J0W; S235J2W; S355J0W; S355J2W; S355K2W

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.

Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

Nahtlose Fülldrahtelektrode mit rutiler schnell erstarrender Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von wetterfesten Stählen wie z.B. Patinax oder Cor-ten. Das Schweißgut ist in seinem trägen Korrosionsverhalten an diese Stahlsorten angepasst. In allen Schweißpositionen im Sprühlichtbogen mit erhöhten Schweißparametern und erhöhten Abschmelzleistungen verarbeitbar. Sehr gute Schlackenentfernbarkeit, glatte Nahtoberflächen mit kerbfreien Nahtübergängen. Sehr gute mechanische Gütewerte und hohe Röntgensicherheit. Manuell und vollmechanisiert, beispielsweise mit Orbital- oder Vertikalführungsgeräten, verarbeitbar. Schweißen aller Schweißpositionen mit einer Parameterkombination möglich! Sehr gut auf keramischer Schweißbadsicherung zu verarbeiten. Als Schutzgas wird vorzugsweise Mischgas empfohlen. Die Verwendung von CO2 ist möglich.

### Normbezeichnungen

EN ISO 17632-A: T 50 3 Z P M 1 H5

EN ISO 17632-B: T573T1-1MA-NCC1-UH5

AWS A5.29: E81T1-GM-H4

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Cu
0.04	1.1	0.5	0.6	0.6	0.7

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				-20 °C	-30 °C
Unbehandelt	≥ 500	560-690	≥ 23	≥ 60	≥ 47

Schutzgas 82% Ar+18% CO2

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M21

### Werkstoffe

S235J0W; S235J2W; S355J0W; S355J2W; S355K2W

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.

Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

Nahtlose Fülldrahtelektrode mit basischer Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von wetterfesten Stählen wie z.B. Patinax oder Cor-ten. Das Schweißgut ist in seinem trägen Korrosionsverhalten an diese Stahlarten angepasst. Das Schweißgut ist sehr rißsicher, kaltzäh bis - 60°C und hat einen sehr niedrigen Wasserstoffgehalt. Im Kurz-, Sprüh- und Impulslichtbogen gleichermaßen stabil und spritzerarm verarbeitbar. Sicherer Flankeneinbrand und sehr gute Spaltüberbrückbarkeit.

Normbezeichnungen	
EN ISO	17632-A: T 46 6 Z B C 2 H5
EN ISO	17632-A: T 46 6 Z B M 2 H5
EN ISO	17632-B: T556T5-1CA-G-UH5
EN ISO	17632-B: T556T5-1MA-G-UH5
AWS	A5.29: E81T5-GC-H4
AWS	A5.29: E81T5-GM-H4

Zulassungen	Grad
DB	●
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Ni	Cu
0.05	1.1	0.25	0.010	0.010	1.2	0.5

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				-60 °C
Unbehandelt	≥ 470	550-680	≥ 24	≥ 47

Schutzgas 100% CO2

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : C1, M21

### Werkstoffe

S235J0W; S235J2W; S355J0W; S355J2W; S355K2W

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

Nahtlose Metallpulverelektrode für das Metall - Schutzgasschweißen von hochfesten Stählen bis zu einer Mindeststreckgrenze von 550 N/mm<sup>2</sup>. Im Kurz-, Sprüh- und Impulslichtbogen gleichermaßen stabil und spritzerarm verarbeitbar. Sicherer Flankeneinbrand und sehr gute Spaltüberbrückbarkeit. Die Verarbeitung erfolgt ausschließlich unter Mischgas (mögliche Zusammensetzungen entsprechend dem jeweiligen Zulassungsumfang).

### Normbezeichnungen

EN ISO 18276-A: T 55 5 Z M M1 H5

EN ISO 18276-B: T625T15-1MA-3M2-UH5

AWS A5.28: E110C-K4 H4

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Ni	Mo
0.06	1.7	0.6	≤ 0.015	≤ 0.015	0.6	0.3

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				-50 °C
Unbehandelt	≥ 550	640-820	≥ 22	≥ 47

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M21

### Werkstoffe

S(P)460-S(P)500, S550, HY 80

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.

Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

Nahtlose Fülldrahtelektrode mit basischer Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von hochfesten Stählen bis zu einer Streckgrenze von 550 N/mm<sup>2</sup>. Im Kurz-, Sprüh- und Impulslichtbogen gleichermaßen stabil und spritzerarm verarbeitbar. Sicherer Flankeneinbrand und sehr gute Spaltüberbrückbarkeit. Als Schutzgas wird vorzugsweise Mischgas empfohlen. Die Verwendung von CO<sub>2</sub> für Kurz- und Sprühlichtbogen ist möglich.

Normbezeichnungen	
EN ISO	18276-A: T 55 4 1NiMo B M 2 H5
EN ISO	18276-A: T 55 6 1NiMo B C 2 H5
EN ISO	18276-B: T624T5-1MA-N2M2-UH5
EN ISO	18276-B: T626T5-1CA-N2M2-UH5
AWS	A5.29: E90T5-GC-H4
AWS	A5.29: E90T5-GM-H4

Zulassungen	Grad
DB	●
GL	BWB
RMRS	5Y50 H5

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Ni	Mo
0.07	1.3	0.4	0.01	0.01	1.1	0.4

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				-40 °C
Unbehandelt	≥ 550	640-760	≥ 23	≥ 60

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : C1, M21

### Werkstoffe

S(P)500, S550, HY 80

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

Formgeschlossene Fülldrahtelektrode mit rutiler schnell erstarrender Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von hochfesten Stählen bis zu einer Mindeststreckgrenze von 620 N/mm<sup>2</sup> in allen Schweißpositionen im Sprühlichtbogen. Die Verarbeitung erfolgt ausschließlich unter Mischgas (mögliche Zusammensetzungen entsprechend dem jeweiligen Zulassungsumfang).

Normbezeichnungen	
EN ISO	18276-A: T 62 5 Mn2,5Ni P M 1 H5
EN ISO	18276-B: T695T1-1MA-N4M1-UH5
AWS	A5.29: E101T1-Ni2M-H4

Zulassungen	Grad
DNV	IVY55MS H5
LRS	4Y62S H5

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Ni
0.08	1.35	0.35	≤ 0.015	≤ 0.015	2.2

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				-40 °C	-50 °C
Unbehandelt	≥ 620	700-890	≥ 18	≥ 62	≥ 47

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M21

### Werkstoffe

S(P)460-S(P)620

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

Nahtlose Metallpulverelektrode für das Metall - Schutzgasschweißen von hochfesten Stählen bis zu einer Mindeststreckgrenze von 690 N/mm<sup>2</sup>. Im Kurz-, Sprüh- und Impulslichtbogen gleichermaßen stabil und spritzerarm verarbeitbar. Sicherer Flankeneinbrand und sehr gute Spaltüberbrückbarkeit. Die Verarbeitung erfolgt ausschließlich unter Mischgas (mögliche Zusammensetzungen entsprechend dem jeweiligen Zulassungsumfang).

Normbezeichnungen	
EN ISO	18276-A: T 69 4 Mn2NiCrMo M M1 H5
EN ISO	18276-B: T784T15-1MA-N4C1M2-UH5
AWS	A5.28: E90C-G H

Zulassungen	Grad
DB	●
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo
0,05	1,5	0,5	0,01	0,01	0,4	2	0,4

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				-40 °C
Unbehandelt	≥ 690	780-980	≥ 17	≥ 70

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M21

### Werkstoffe

S620, S690, HY 100

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

Formgeschlossene Metallpulverelektrode für das Metall - Schutzgasschweißen von hochfesten Stählen bis zu einer Mindeststreckgrenze von 690 N/mm<sup>2</sup>. Im Kurz-, Sprüh- und Impulslichtbogen gleichermaßen stabil und spritzerarm verarbeitbar. Sicherer Flankeneinbrand und sehr gute Spaltüberbrückbarkeit. Die Verarbeitung erfolgt ausschließlich unter Mischgas (mögliche Zusammensetzungen entsprechend dem jeweiligen Zulassungsumfang).

### Normbezeichnungen

EN ISO	18276-A: T 69 4 Mn2NiMo M M 1 H5
EN ISO	18276-B: T784T15-1MA-N4M2-UH5
AWS	A5.28: E110C-K3 H4

### Zulassungen

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Ni	Mo
0.07	1.6	0.45	≤ 0.015	≤ 0.015	2	0.45

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				-40 °C	-50 °C
Unbehandelt	≥ 690	770-940	≥ 17	≥ 69	≥ 47

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M21

### Werkstoffe

S620, S690, HY 100

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste



Formgeschlossene Fülldrahtelektrode mit rutiler schnell erstarrender Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von hochfesten Stählen.

Normbezeichnungen	
EN	12535: T 69 5 Mn2,5Ni P 1 H5
AWS	A5.29: E 111 T1-G H4

Zulassungen
CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Ni
0.08	1.4	0.4	≤ 0.015	≤ 0.015	2.5


### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				-50 °C
Unbehandelt	≥ 690	770-940	≥ 17	≥ 47

### Werkstoffe

S620, S690, HY 100

Lagerung/Rücktrocknung
Trocken lagern. Nicht rüchtrocknen.

Stromart/Polung/Schweißposition
DC+


### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

Beachten Sie auch Seite 294

Nahtlose Fülldrahtelektrode mit basischer Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von hochfesten Stählen bis zu einer Mindeststreckgrenze von 690 N/mm<sup>2</sup>. Im Kurz-, Sprüh- und Impulslichtbogen gleichermaßen stabil und spritzerarm verarbeitbar. Sicherer Flankeneinbrand und sehr gute Spaltüberbrückbarkeit. Als Schutzgas wird vorzugsweise Mischgas empfohlen. Die Verwendung von CO<sub>2</sub> für Kurz- und Sprühlichtbogen ist möglich.

Normbezeichnungen	
EN ISO	18276-A: T 69 6 Mn2NiCrMo B C 2 H5
EN ISO	18276-A: T 69 6 Mn2NiCrMo B M 2 H5
EN ISO	18276-B: T786T5-1 CA-N4C1M2-UH5
EN ISO	18276-B: T786T5-1 MA-N4C1M2-UH5
AWS	A5.29: E110T5-K4C-H4
AWS	A5.29: E110T5-K4M-H4

Zulassungen	Grad
ABS	3YQ690SA H5
BV	3Y 690 MS H5
DB	●
DB	●
DNV	IIIY69MS H5
GL	BWB
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo
0.06	1.5	0.3	0.01	0.01	0.4	2.3	0.4

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)		
				-20 °C	-40 °C	-60 °C
Unbehandelt	≥ 690	780-890	≥ 17		≥ 80	≥ 60
580 °C x 2 h/Ofen	≥ 670	760-840	≥ 17	≥ 60	≥ 47	

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : C1, M21

### Werkstoffe

S620, S690, HY 100

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

Nahtlose Fülldrahteletrode mit basischer Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von hochfesten Stählen bis zu einer Mindeststreckgrenze von 890 N/mm<sup>2</sup>. Im Kurz-, Sprüh- und Impulslichtbogen gleichermaßen stabil und spritzerarm verarbeitbar. Sicherer Flankeneinbrand und sehr gute Spaltüberbrückbarkeit. Die Verarbeitung erfolgt ausschließlich unter Mischgas (mögliche Zusammensetzungen entsprechend dem jeweiligen Zulassungsumfang).

Normbezeichnungen	
EN ISO	18276-A: T 89 4 Mn2Ni1CrMo B M 2 H5

Zulassungen	Grad
DB	●
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo
0.09	2	0.5	0.01	0.01	1	1.8	0.4

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				-40 °C
Unbehandelt	≥ 890	940-1180	≥ 15	≥ 47

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M21

### Werkstoffe

S890

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüctrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

Nahtlose Fülldrahtelektrode mit basischer Schlacke für das Auftrag- und Verbindungsschweißen an Preß- und Prägwerkzeugen, Gesenken, Walzen und an Bauteilen aus entsprechenden Werkstoffen. Das Schweißgut ist vergütbar.

### Normbezeichnungen

EN ISO 18276-A: T 69 A Z B M 3 H5

EN ISO 18276-B: T78YT5-OMP-G-UH5

AWS A5.29: E110T5-GM-H4

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo
0.08	1.1	0.4	1	2.2	1

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				20 °C
640 °C x 2 h/Ofen	≥ 700	780-890	≥ 17	≥ 50

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : C1, M21

### Werkstoffe

28 NiCrMo 44, 28 NiCrMo 74, 34 CrMo 4, 28 NiCrMo 4, 34 CrNiMo 6, 30 CrNiMo 8

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.

Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



PA PB

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

Beachten Sie auch Seite 294

Nahtlose Fülldrahtelektrode mit rutiler schnell erstarrender Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen warmfester Stähle im Kessel-, Behälter- und Rohrleitungsbau für Betriebstemperaturen bis 530°C. Bevorzugt eingesetzt für 16Mo3. Verarbeitbar in allen Schweißpositionen im Sprühlichtbogen. Die Verarbeitung erfolgt ausschließlich unter Mischgas (mögliche Zusammensetzungen entsprechend dem jeweiligen Zulassungsumfang).

Normbezeichnungen	
EN ISO	17634-A: T MoL P M 1 H5
EN ISO	17634-B: T55T1-1M-2M3-H5
AWS	A5.29: E81T1-A1M-H4

Zulassungen	Grad
TÜV	●
CE	

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Mo
0.05	1.1	0.4	0.01	0.01	0.5

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				20 °C
Unbehandelt	≥ 490	550-650	≥ 22	≥ 50
580 °C x 1 h/Ofen	≥ 470	550-620	≥ 23	≥ 70

Schutzgas 82% Ar+18% CO2

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M21

### Werkstoffe

S(P)235-S(P)460, 16Mo3

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

Nahtlose Fülldrahtelectrode mit basischer Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen warmfester Stähle im Kessel-, Behälter- und Rohrleitungsbau für Betriebstemperaturen bis 530°C. Bevorzugt eingesetzt für 16Mo3. Als Schutzgas wird vorzugsweise Mischgas empfohlen. Die Verwendung von CO2 ist möglich.

Normbezeichnungen	
EN ISO	17634-A: T MoL B C 2 H5
EN ISO	17634-A: T MoL B M 2 H5
EN ISO	17634-B: T55T5-1C-2M3-H5
EN ISO	17634-B: T55T5-1M-2M3-H5
AWS	A5.29: E80T5-GC-H4
AWS	A5.29: E80T5-GM-H4

Zulassungen	Grad
DB	●
DB	●
TÜV	●
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Mo
0.05	1.1	0.3	0.010	0.010	0.5

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				-40 °C
Unbehandelt	≥ 490	550-650	≥ 23	≥ 47
620 °C x 1 h/Ofen	≥ 470	550-620	≥ 25	≥ 47

Schutzgas 100% CO2

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : C1

### Werkstoffe

S(P)235-S(P)460, 16Mo3

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.

Nicht rüctrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

Nahtlose Fülldrahtelektrode mit basischer Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen warmfester Stähle im Kessel-, Behälter- und Rohrleitungsbau für Betriebstemperaturen bis 570°C. Bevorzugt eingesetzt für 13CrMo4-5. Als Schutzgas wird vorzugsweise Mischgas empfohlen. Die Verwendung von CO<sub>2</sub> ist möglich.

Normbezeichnungen	
EN ISO	17634-A: T CrMo1 B C 2 H5
EN ISO	17634-A: T CrMo1 B M 2 H5
EN ISO	17634-B: T55T5-1C-1CM-H5
EN ISO	17634-B: T55T5-1M-1CM-H5
AWS	A5.29: E80T5-B2C-H4
AWS	A5.29: E80T5-B2M-H4

Zulassungen	Grad
DB	●
DB	●
TÜV	●
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo
0.08	0.8	0.3	0.010	0.010	1.2	0.4

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				+20 °C
690 °C x 1h/Ofen	≥ 470	550-660	≥ 22	≥ 120

Schutzgas 100% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : C1, M21

### Werkstoffe

13CrMo4-5, 13CrMoSi5-5; G17CrMo5-5

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

Beachten Sie auch Seite 294

Nahtlose Fülldrahtelektrode mit basischer Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen warmfester und druckwasserstoffbeständiger Stähle im Kessel-, Behälter- und Rohrleitungsbau für Betriebstemperaturen bis 600 °C. Als Schutzgas wird vorzugsweise Mischgas empfohlen. Die Verwendung von CO2 ist möglich.

Normbezeichnungen	
EN ISO	17634-A: T CrMo2 B C 2 H5
EN ISO	17634-A: T CrMo2 B M 2 H5
EN ISO	17634-B: T55T5-1C-2C1M-H5
EN ISO	17634-B: T55T5-1M-2C1M-H5
AWS	A5.29: E80T5-B3C-H4
AWS	A5.29: E80T5-B3M-H4

Zulassungen	Grad
TÜV	●
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo
0.1	0.8	0.4	0.010	0.010	2.4	1.1

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				+20 °C
700 °C x 1h/Ofen	≥ 470	570-670	≥ 20	≥ 100

Schutzgas 82% Ar+18% CO2

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : C1, M21

### Werkstoffe

10CrMo9-10, 12CrMo9-10; A387 Gr.22, Cl 1and 2, A 182 Gr.F 22, A 336 Gr.F22

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüctrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

Beachten Sie auch Seite 294



Nahtlose Fülldrahteletrode mit basischer Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von CrMoV-legierten Stählen mit hoher Warm- und Zeitstandfestigkeit bis 600 °C. Angenehmer, ruhiger Fluß, geringe Spritzerverluste, gute Schlackenentfernbarkeit, gleichmäßiges Nahtbild, porensichere Schweißnaht. Als Schutzgas wird vorzugsweise Mischgas empfohlen. Die Verwendung von CO<sub>2</sub> ist möglich.

Normbezeichnungen	
EN ISO	17634-A: T Z B C 3 H5
EN ISO	17634-A: T Z B M 3 H5
EN ISO	17634-B: TZT5-0C-Z-H5
EN ISO	17634-B: TZT5-0M-Z-H5
AWS	A5.29: E70T5-GC-JH4
AWS	A5.29: E70T5-GM-JH4

Zulassungen	Grad
TÜV	●

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	V
0.1	0.7	0.3	0.010	0.010	1.3	0.3	0.9	0.25

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				+20 °C
950°C x 0,5h + 700°C x 16h	≥ 440	590-780	≥ 15	≥ 47

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : C1, M21

### Werkstoffe

G17CrMoV5-11

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rücktroknern.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

Formgeschlossene Metallpulverelektrode für das Metall - Schutzgasschweißen von hochwarmfesten, vergüteten 9%-12% Chromstählen, insbesondere für den Typ 9 % Cr - 1 % Mo - V - Nb - N (P91)

### Normbezeichnungen

EN ISO	17634-B: T 69T9 9C1MV1
AWS	A5.28: E90C-B9 M H4

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Nb	V	N
0.09	1.0	0.25	≤ 0.015	≤ 0.015	9.2	0.08	1	0.06	0.25	0.048

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				20 °C
760 °C x 4h	≥ 590	≥ 710	≥ 20	≥ 47

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M21

### Werkstoffe

X10CrMoVNb9-1, grade 91 (ASTM A 387), P 91 (ASTM A 335)

T 91 (ASTM A 213), F 91 (ASTM A 182)

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Fülldrahtelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Formgeschlossene Fülldrahtelektrode mit rutiler langsam erstarrender Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von artähnlichen austenitischen Cr-Ni-Stählen /-Stahlgussorten. Geeignet für die Schweißpositionen PA / PB. Als Schutzgas wird vorzugsweise Mischgas (82Vol.% Ar + 18Vol.% CO<sub>2</sub>) empfohlen. Die Verwendung von CO<sub>2</sub> ist möglich.

Normbezeichnungen	
EN ISO	17633-A: T 19 9 L R C 3
EN ISO	17633-A: T 19 9 L R M 3
EN ISO	17633-B: TS308L-FB0
AWS	A5.22: E308LT0-1
AWS	A5.22: E308LT0-4

Zulassungen	Grad
ABS	CrNi-steel
BV	308L
DB	●
DNV	308L
GL	4550S
LRS	304LS
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Ferrit
≤ 0,04	1,7	0,6	20	10	6-10

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				-20 °C	-196 °C
Unbehandelt	≥ 350	≥ 520	≥ 35	≥ 47	≥ 27

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : C1, M21

### Werkstoffe

1.4541 (X6CrNiTi18-10); 1.4301 (X4CrNi18-10); 1.4311 (X2CrNiN18-10)

AISI 304 - 304L - 302

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.

Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Fülldrahtelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Formgeschlossene Fülldrahtelektrode mit rutiler schnell erstarrender Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von artähnlichen austenitischen Cr-Ni-Stählen /-Stahlgussorten. Sehr gute Verschweißbarkeit in allen Positionen außer fallend. Als Schutzgas wird vorzugsweise Mischgas (82Vol.% Ar + 18Vol.% CO<sub>2</sub>) empfohlen. Die Verwendung von CO<sub>2</sub> ist möglich.

Normbezeichnungen	
EN ISO	17633-A: T 19 9 L P C 1
EN ISO	17633-A: T 19 9 L P M 1
EN ISO	17633-B: TS308L-FB1
AWS	A5.22: E308LT1-1
AWS	A5.22: E308LT1-4

Zulassungen	Grad
BV	308L
DNV	308L
LRS	304LS
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Ferrit
≤ 0,04	1,4	0,6	20	10	6-10

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				-20 °C	-196 °C
Unbehandelt	≥ 350	≥ 520	≥ 35	≥ 47	≥ 32

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : C1, M21

### Werkstoffe

AIISI 304 - 304L - 302

1.4541 (X6CrNiTi18-10); 1.4301 (X4CrNi18-10); 1.4311 (X2CrNiN18-10)

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.

Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Fülldrahtelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Formgeschlossene Fülldrahtelektrode mit rutiler langsam erstarrender Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von höher gekohlten austenitischen warmfesten Stählen / Stahlgussorten des Typs 18% Cr - 8 % Ni wie z.B. AISI 304H (1.4948). Der kontrollierte Ferritgehalt macht das Schweißgut heißrissicher und weitgehend unempfindlich gegen Versprödung. Geeignet für die Schweißpositionen PA / PB. Als Schutzgas wird vorzugsweise Mischgas (82Vol.% Ar + 18Vol.% CO<sub>2</sub>) empfohlen. Die Verwendung von CO<sub>2</sub> ist möglich.

### Normbezeichnungen

EN ISO	17633-A: T 19 9 H R C 3
EN ISO	17633-A: T 19 9 H R M 3
EN ISO	17633-B: TS308H-FB0
AWS	A5.22: E308HT0-1
AWS	A5.22: E308HT0-4

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni
0.06	1.4	0.6	20	10

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				20 °C
Unbehandelt	≥ 350	≥ 550	≥ 35	≥ 40

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M21-ATAL

### Werkstoffe

AISI 304H; 1.4948 (X6CrNi18-10); 1.4310 (X10CrNi18-8)  
1.4941 (X8CrNiTi18-10)

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



PA PB

Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Fülldrahtelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Formgeschlossene Fülldrahtelektrode mit rutiler langsam erstarrender Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von artähnlichen stabilisierten austenitischen Cr-Ni-Stählen /-Stahlgussorten. Geeignet für die Schweißpositionen PA / PB. Als Schutzgas wird vorzugsweise Mischgas (82Vol.% Ar + 18Vol.% CO<sub>2</sub>) empfohlen. Die Verwendung von CO<sub>2</sub> ist möglich.

Normbezeichnungen	
EN ISO	17633-A: T 19 9 Nb R C 3
EN ISO	17633-A: T 19 9 Nb R M 3
EN ISO	17633-B: TS347L-FB0
AWS	A5.22: E347T0-1
AWS	A5.22: E347T0-4

Zulassungen	Grad
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Nb	Ferrit
≤ 0,04	1,8	0,4	20	10	0,4	5-10

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				20 °C	-196 °C
Unbehandelt	≥ 350	≥ 550	≥ 30	≥ 47	≥ 32

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : C1, M21

### Werkstoffe

1.4541 (X6CrNiTi18-10); 1.4301 (X4CrNi18-10); 1.4550 (X6CrNiNb18-10);

ANSI 347 - 321

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.

Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



PA PB

Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Fülldrahteletroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Formgeschlossene Fülldrahteletrode mit rutiler schnell erstarrender Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von artähnlichen stabilisierten austenitischen Cr-Ni-Stählen /-Stahlgussorten. Sehr gute Verschweißbarkeit in allen Positionen außer fallend. Als Schutzgas wird vorzugsweise Mischgas (82Vol.% Ar + 18Vol.% CO<sub>2</sub>) empfohlen. Die Verwendung von CO<sub>2</sub> ist möglich.

### Normbezeichnungen

EN ISO	17633-A: T 19 9 Nb P C 1
EN ISO	17633-A: T 19 9 Nb P M 1
EN ISO	17633-B: TS347L-FB1
EN ISO	A5.22: E347T1-1
AWS	A5.22: E347T1-4

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Nb	Ferrit
≤ 0,04	1,5	0,9	20	10	0,4	5-10

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A <sub>5</sub> (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				20 °C	-196 °C
Unbehandelt	≥ 350	≥ 550	≥ 30	≥ 47	≥ 32

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : C1, M21

### Werkstoffe

1.4541 (X6CrNiTi18-10); 1.4301 (X4CrNi18-10); 1.4550 (X6CrNiNb18-10);

ANSI 347 - 321

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.

Nicht rücktroknern.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Fülldrahtelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Formgeschlossene Fülldrahtelektrode mit rutiler langsam erstarrender Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von artähnlichen austenitischen Cr-Ni-Mo-Stählen /-Stahlgussorten. Geeignet für die Schweißpositionen PA / PB. Als Schutzgas wird vorzugsweise Mischgas (82Vol.% Ar + 18Vol.% CO<sub>2</sub>) empfohlen. Die Verwendung von CO<sub>2</sub> ist möglich.

Normbezeichnungen	
EN ISO	17633-A: T 19 12 3 L R C 3
EN ISO	17633-A: T 19 12 3 L R M 3
EN ISO	17633-B: TS316L-FB0
AWS	A5.22: E316LT0-1
AWS	A5.22: E316LT0-4

Zulassungen	Grad
ABS	CrNi-steel
BV	316L
DB	●
DNV	316L
GL	4571S
LRS	316L S
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Ferrit
≤ 0,04	1,7	0,6	19	12	2,8	5-10

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				20 °C	-196 °C
Unbehandelt	≥ 320	≥ 510	≥ 30	≥ 47	≥ 27

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : C1, M21

### Werkstoffe

1.4401 (X4CrNiMo17-12-2), 1.4435 (X2CrNiMo18-14-3)

1.4571 (X6CrNiMoTi17-12-2), 1.4583 (X10CrNiMoNb18-12)

ANSI 316L

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.

Nicht rücktrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



PA PB

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

Beachten Sie auch Seite 294



## Fülldrahtelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Formgeschlossene Fülldrahtelektrode mit rutiler schnell erstarrender Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von artähnlichen austenitischen Cr-Ni-Mo-Stählen /-Stahlgussorten. Sehr gute Verschweißbarkeit in allen Positionen außer fallend. Als Schutzgas wird vorzugsweise Mischgas (82Vol.% Ar + 18Vol.% CO<sub>2</sub>) empfohlen. Die Verwendung von CO<sub>2</sub> ist möglich.

Normbezeichnungen	
EN ISO	17633-A: T 19 12 3 L P C 1
EN ISO	17633-A:T 19 12 3 L P M 1
EN ISO	17633-B: TS316L-FB1
AWS	A5.22: E316LT1-1
AWS	A5.22: E316LT1-4

Zulassungen	Grad
BV	316L
DNV	316L
LRS	316L S
LRS	316L S
TÜV	●
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Ferrit
≤ 0,04	1,4	0,6	19	12	2,8	5-10

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				20 °C	-196 °C
Unbehandelt	≥ 320	≥ 510	≥ 30	≥ 47	≥ 27

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : C1, M21

### Werkstoffe

1.4401 (X4CrNiMo17-12-2), 1.4435 (X2CrNiMo18-14-3)

1.4571 (X6CrNiMoTi17-12-2), 1.4583 (X10CrNiMoNb18-12)

AISI 316L

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.

Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Fülldrahtelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Formgeschlossene Fülldrahtelektrode mit rutiler langsam erstarrender Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von artähnlichen stabilisierten austenitischen Cr-Ni-Mo-Stählen /-Stahlgussorten. Geeignet für die Schweißpositionen PA / PB. Als Schutzgas wird vorzugsweise Mischgas (82Vol.% Ar + 18Vol.% CO<sub>2</sub>) empfohlen. Die Verwendung von CO<sub>2</sub> ist möglich.

### Normbezeichnungen

EN ISO	17633-A: T 19 12 3 Nb R C 3
EN ISO	17633-A: T 19 12 3 Nb R M 3
EN ISO	17633-B: TS318-FB0

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Nb
≤ 0,04	1,5	0,8	19	12	2,8	0,4

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				20 °C	-60 °C
Unbehandelt	≥ 350	≥ 550	≥ 25	≥ 40	≥ 32

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : C1, M21

### Werkstoffe

1.4581 (GX5CrNiMoNb19-10) - 1.4436 (X4CrNiMo17-13-3)
1.4580 (X6CrNiMoNb17-12-2) - 1.4408 (GX5CrNiMo19-11)
1.4571 (X6CrNiMoTi17-12-2) - 1.4401 (X4CrNiMo17-12-2)
1.4583 (X10CrNiMoNb18-12)

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rücktrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Fülldrahteletroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Formgeschlossene Fülldrahteletrode mit rutiler schnell erstarrender Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von artähnlichen stabilisierten austenitischen Cr-Ni-Mo-Stählen /-Stahlgussorten. Sehr gute Verschweißbarkeit in allen Positionen außer fallend. Als Schutzgas wird vorzugsweise Mischgas (82Vol.% Ar + 18Vol.% CO<sub>2</sub>) empfohlen. Die Verwendung von CO<sub>2</sub> ist möglich.

### Normbezeichnungen

EN ISO	17633-A: T 19 12 3 Nb P C 1
EN ISO	17633-A: T 19 12 3 Nb P M 1
EN ISO	17633-B: TS318-FB1

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Nb
≤ 0,04	1,5	0,8	19	12	2,8	0,4

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				20 °C	-60 °C
Unbehandelt	≥ 350	≥ 550	≥ 25	≥ 40	≥ 32

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

### Werkstoffe

1.4571 (X6CrNiMoTi17-12-2) - 1.4401 (X4CrNiMo17-12-2)
1.4583 (X10CrNiMoNb18-12)
1.4581 (GX5CrNiMoNb19-10) - 1.4436 (X4CrNiMo17-13-3)
1.4580 (X6CrNiMoNb17-12-2) - 1.4408 (GX5CrNiMo19-11)

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Fülldrahtelectroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Legierte Rutil-Fülldrahtelectrode, geeignet für Verbindungs- und Plattierungsschweißungen korrosionsbeständiger ferritisch-austenitischer Duplex-Stähle. Das Schweißgut besteht aus ca. 30 % Ferrit sowie 70 % Austenit und ist besonders beständig gegen Lochfraß, Spaltkorrosion und Spannungsrißkorrosion in chlorid- und schwefelwasserstoffhaltigen Medien. Der Einsatz erfolgt vor allem im chemischen Apparatebau und im offshore-Bereich bei Betriebstemperaturen bis 250 °C.

### Normbezeichnungen

EN ISO	17 633-A (EN 12073): T 22 9 3 N L R C 3
EN ISO	17 633-A (EN 12073): T 22 9 3 N L R M 3
AWS	A5.22: E2209T0-1
AWS	A5.22: E2209T0-4

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	N	Ferrit
≤ 0,04	1.1	0.5	22	9	3	0.1	38-60

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				20 °C	-30 °C
Unbehandelt	≥ 550	750 - 900	≥ 24	≥ 47	≥ 40

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : C1, M21

### Werkstoffe

UNS S31803 - S31500 - S31200 - S32304

1.4462 (X2CrNiMoN22-5-3)

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.

Nicht rüctrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



PA PB

Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Fülldrahtelectroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Legierte Rutil-Fülldrahtelectrode mit schnell erstarrender Schlacke, geeignet für Verbindungs- und Plattierungsschweißungen korrosionsbeständiger ferritisch-austenitischer Duplex-Stähle. Das Schweißgut besteht aus ca. 30 % Ferrit sowie 70 % Austenit und ist besonders beständig gegen Lochfraß, Spaltkorrosion und Spannungsrißkorrosion in chlorid- und schwefelwasserstoffhaltigen Medien. Der Einsatz erfolgt vor allem im chemischen Apparatebau und im offshore-Bereich bei Betriebstemperaturen bis 250 °C. FLUXINOX 22 9 3 L PF eignet sich aufgrund der schnell erstarrenden Schlacke gut für das Schweißen in den Zwangspositionen PD, PE und PF.

### Normbezeichnungen

EN ISO	17 633-A (EN 12073): T 22 9 3 N L P C 1
EN ISO	17 633-A (EN 12073): T 22 9 3 N L P M 1
AWS	A5.22: E2209T1-1
AWS	A5.22: E2209T1-4

### Zulassungen

Zulassungen	Grad
ABS	2209T1-1
ABS	2209T1-4
BV	UP
BV	UP
DNV	DUPLEX
DNV	DUPLEX

### Zulassungen

Zulassungen	Grad
GL	4462
LRS	S31803S
LRS	S31803S
TÜV	●
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	N	Ferrit
≤ 0.04	0.8	0.5	22.5	9	3	0.1	38-60

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				20 °C	-30 °C
Unbehandelt	≥ 550	750 - 900	≥ 24	≥ 47	≥ 40

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : C1, M21

### Werkstoffe

UNS S31803 - S31500 - S31200 - S32304  
1.4462 (X2CrNiMoN22-5-3)

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

 Inhaltsverzeichnis

 Produktverzeichnis

## Fülldrahteletroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Formgeschlossene Fülldrahteletrode mit rutiler langsam erstarrender Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von Ferrit-Austenit-Verbindungen ("schwarz-weiß"), Hartauftragungen und Pufferlagen. Einsetzbar auch für die Verbindungsschweißung von Manganhartstahl (z.B. X120Mn12). Rostfreies, vollaustenitisches Chrom-Nickel-Mangan-Schweißgut, geringe Anteile an Delta-Ferrit möglich. Hohe Rissicherheit. Zunderbeständig bis 850 °C. Die Härte des reinen Schweißgutes beträgt ca. 180 HB. Härtesteigerung durch Kaltverfestigung. Maximale Betriebstemperatur bei Schwarz-Weiß-Verbindungen 300 °C. Geeignet für die Schweißpositionen PA / PB. Als Schutzgas wird vorzugsweise Mischgas (82Vol.% Ar + 18Vol.% CO<sub>2</sub>) empfohlen. Die Verwendung von CO<sub>2</sub> ist möglich.

### Normbezeichnungen

EN ISO 17633-A: T 18 8 Mn R C 3  
EN ISO 17633-A: T 18 8 Mn R M 3

### Zulassungen

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni
0.04	6.5	0.7	19	9

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A <sub>5</sub> (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J) 20 °C
Unbehandelt	≥ 400	600 - 700	≥ 30	≥ 40

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : C1, M21

### Werkstoffe

Ferrit-Austenit-Verbindungen ("Schwarz-Weiss")

Schwer schweißbare Stähle; Manganhartstahl X120Mn12 (1.3401); Panzerstähle

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rücktrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Fülldrahteletroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Formgeschlossene Fülldrahteletrode mit rutiler schnell erstarrender Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von Ferrit-Austenit-Verbindungen ("schwarz-weiß"), Hartauftragungen und Pufferlagen. Einsetzbar auch für die Verbindungsschweißung von Manganhartstahl (z.B. X120Mn12). Rostfreies, vollaustenitisches Chrom-Nickel-Mangan-Schweißgut, geringe Anteile an Delta-Ferrit möglich. Hohe Rissicherheit. Zunderbeständig bis 850 °C. Die Härte des reinen Schweißgutes beträgt ca. 180 HB. Härtesteigerung durch Kaltverfestigung. Maximale Betriebstemperatur bei Schwarz-Weiß-Verbindungen 300 °C. Sehr gute Verschweißbarkeit in allen Positionen außer fallend. Als Schutzgas wird vorzugsweise Mischgas (82Vol.% Ar + 18Vol.% CO<sub>2</sub>) empfohlen. Die Verwendung von CO<sub>2</sub> ist möglich.

### Normbezeichnungen

EN ISO	17633-A: T 18 8 Mn P C 1
EN ISO	17633-A: T 18 8 Mn P M 1

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni
≤ 0,1	6,5	0,7	19	8,5

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A <sub>5</sub> (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J) 20 °C
Unbehandelt	≥ 350	≥ 590	≥ 30	≥ 40

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : C1, M21

### Werkstoffe

Ferrit-Austenit-Verbindungen ("Schwarz-Weiss")

Schwer schweißbare Stähle; Manganhartstahl X120Mn12 (1.3401); Panzerstähle

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.

Nicht rücktrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Fülldrahteletroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Formgeschlossene Fülldrahteletrode mit rutiler langsam erstarrender Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von Ferrit-Austenit-Verbindungen ("schwarz-weiß") und nichtrostenden Plattierungen. Das Schweißgut besteht aus Austenit mit ca. 15 % Delta-Ferrit. Auftragschweißungen auf un-/ niedriglegiertem Stahl sind schon in der ersten Lage korrosionsbeständig. Maximale Betriebstemperatur bei Schwarz-Weiß-Verbindungen 300 °C. Geeignet für die Schweißpositionen PA / PB. Als Schutzgas wird vorzugsweise Mischgas (82Vol.% Ar + 18Vol.% CO<sub>2</sub>) empfohlen. Die Verwendung von CO<sub>2</sub> ist möglich.

Normbezeichnungen	
EN ISO	17633-A: T 23 12 L R C 3
EN ISO	17633-A: T 23 12 L R M 3
EN ISO	17633-B: TS309L-FB0
AWS	A5.22: E309LT0-1
AWS	A5.22: E309LT0-4

Zulassungen	Grad
BV	309L
DB	●
DNV	309L
GL	4332S
LRS	SS/CMn
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Ferrit
≤ 0.04	1.5	0.6	≤ 0.03	≤ 0.03	24	13	12-20

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				20 °C	-60 °C
Unbehandelt	≥ 320	≥ 520	≥ 30	≥ 40	≥ 32

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : C1, M21

### Werkstoffe

A312 TP309S; Ferrit-Austenit-Verbindungen ("Schwarz-Weiss"), Plattierungen

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüctrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste



## Fülldrahtelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Formgeschlossene Fülldrahtelektrode mit rutiler langsam erstarrender Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von Ferrit-Austenit-Verbindungen ("schwarz-weiß") und nichtrostenden Plattierungen. Das Schweißgut besteht aus Austenit mit ca. 15 % Delta-Ferrit. Auftragschweißungen auf un-/ niedriglegiertem Stahl sind schon in der ersten Lage korrosionsbeständig. Maximale Betriebstemperatur bei Schwarz-Weiß-Verbindungen 300 °C. Sehr gute Verschweißbarkeit in allen Positionen außer fallend. Als Schutzgas wird vorzugsweise Mischgas (82Vol.% Ar + 18Vol.% CO<sub>2</sub>) empfohlen. Die Verwendung von CO<sub>2</sub> ist möglich.

Normbezeichnungen	
EN ISO	17633-A: T 23 12 L P C 1
EN ISO	17633-A: T 23 12 L P M 1
EN ISO	17633-B: TS309L-FB1
AWS	A5.22: E309LT1-1
AWS	A5.22: E309LT1-4

Zulassungen	Grad
BV	309L
DNV	309L
GL	4332S
GL	4332S
LRS	SS/CMn
LRS	SS/CMn
TÜV	●
TÜV	●

CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Ferrit
≤ 0.04	0.7	0.6	24	13	10-20

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				-20 °C	-60 °C
Unbehandelt	≥ 320	≥ 520	≥ 30	≥ 40	≥ 32

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : C1, M21

### Werkstoffe

A312 TP309S; Ferrit-Austenit-Verbindungen ("Schwarz-Weiss"), Plattierungen

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Fülldrahtelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Formgeschlossene Fülldrahtelektrode mit rutiler langsam erstarrender Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von Ferrit-Austenit-Verbindungen ("schwarz-weiß") und nichtrostenden Plattierungen (1.Lage bei Mo-legierten nichtrostenden Plattierungen). Das Schweißgut besteht aus Austenit mit ca. 15 % Delta-Ferrit. Auftragschweißungen auf un-/ niedriglegiertem Stahl sind schon in der ersten Lage korrosionsbeständig. Maximale Betriebstemperatur bei Schwarz-Weiß-Verbindungen 300 °C. Geeignet für die Schweißpositionen PA / PB. Als Schutzgas wird vorzugsweise Mischgas (82Vol.% Ar + 18Vol.% CO<sub>2</sub>) empfohlen. Die Verwendung von CO<sub>2</sub> ist möglich.

Normbezeichnungen	
EN ISO	17633-A: T 23 12 2 L R C 3
EN ISO	17633-A: T 23 12 2 L R M 3
EN ISO	17633-B: TS309LMo-FB0
AWS	A5.22: E309LMoT0-1
AWS	A5.22: E309LMoT0-4

Zulassungen
CE

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Ferrit
≤ 0,04	1,2	0,7	24	13	2,5	20-30

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				-20 °C
Unbehandelt	≥ 350	≥ 550	≥ 25	≥ 40

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : C1, M21

### Werkstoffe

Ferrit-Austenit-Verbindungen ("Schwarz-Weiss"), Plattierungen

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



PA PB

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

Beachten Sie auch Seite 294

## Fülldrahtelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Formgeschlossene Fülldrahtelektrode mit rutiler langsam erstarrender Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von Ferrit-Austenit-Verbindungen ("schwarz-weiß") und nichtrostenden Plattierungen (1.Lage bei Mo-legierten nichtrostenden Plattierungen). Das Schweißgut besteht aus Austenit mit ca. 15 % Delta-Ferrit. Auftragschweißungen auf un-/ niedriglegiertem Stahl sind schon in der ersten Lage korrosionsbeständig. Maximale Betriebstemperatur bei Schwarz-Weiß-Verbindungen 300 °C. Sehr gute Verschweißbarkeit in allen Positionen außer fallend. Als Schutzgas wird vorzugsweise Mischgas (82Vol.% Ar + 18Vol.% CO<sub>2</sub>) empfohlen. Die Verwendung von CO<sub>2</sub> ist möglich.

### Normbezeichnungen

EN ISO	17633-A: T 23 12 2 L P C 1
EN ISO	17633-A: T 23 12 2 L P M 1
EN ISO	17633-B: TS309LMo-FB1
EN ISO	A5.22: E309LMoT1-1
AWS	A5.22: E309LMoT1-4

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Ferrit
≤ 0,04	1,5	0,7	24	13	2,5	12-20

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				20 °C
Unbehandelt	≥ 350	≥ 550	≥ 28	≥ 40

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : C1, M21

### Werkstoffe

Ferrit-Austenit-Verbindungen ("Schwarz-Weiss"), Plattierungen

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Fülldrahteletroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Formgeschlossene Fülldrahteletrode mit rutiler langsam erstarrender Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von schwer schweißbaren Stählen, Mischverbindungen, verschleißbeständige Auftragungen, Pufferlagen. Härte ca. 220 HB. Weites Anwendungsgebiet in Reparatur und Instandhaltung von Maschinen, Antriebsteilen und Werkzeugen. Das höherfeste Schweißgut aus ferritisch-austenitischem Chrom-Nickel-Stahl (Gehalt an Delta-Ferrit ca. 50 %) ist sehr rissicher. Geeignet für die Schweißpositionen PA / PB. Als Schutzgas wird vorzugsweise Mischgas (82Vol.% Ar + 18Vol.% CO<sub>2</sub>) empfohlen. Die Verwendung von CO<sub>2</sub> ist möglich.

### Normbezeichnungen

EN ISO	17633-A: T 29 9 R C 3
EN ISO	17633-A: T 29 9 R M 3
EN ISO	17633-B: TS312-FB0
AWS	A5.22: E312T0-1
AWS	A5.22: E312T0-4

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni
≤ 0.15	1.3	0.9	29	9

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				20 °C
Unbehandelt	≥ 450	≥ 660	≥ 25	≥ 32

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : C1, M21

### Werkstoffe

Schwer schweißbare Stähle, Ferrit-Austenit-Verbindungen ("Schwarz-Weiss")

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



PA PB

Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Fülldrahtelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Formgeschlossene Fülldrahtelektrode mit rutiler schnell erstarrender Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von schwer schweißbaren Stählen, Mischverbindungen, verschleißbeständige Auftragungen, Pufferlagen. Härte ca. 220 HB. Weites Anwendungsgebiet in Reparatur und Instandhaltung von Maschinen, Antriebsteilen und Werkzeugen. Das höherfeste Schweißgut aus ferritisch-austenitischem Chrom-Nickel-Stahl (Gehalt an Delta-Ferrit ca. 50 %) ist sehr rissicher. Sehr gute Verschweißbarkeit in allen Positionen außer fallend. Als Schutzgas wird vorzugsweise Mischgas (82Vol.% Ar + 18Vol.% CO<sub>2</sub>) empfohlen. Die Verwendung von CO<sub>2</sub> ist möglich.

### Normbezeichnungen

EN ISO	17633-A: T 29 9 P C 1
EN ISO	17633-A: T 29 9 P M 1
EN ISO	17633-B: TS312-FB1
AWS	A5.22: E312T1-4
AWS	A5.22: E312T1-4

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni
≤0.15	1.30	0.90	29	9

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A <sub>5</sub> (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				+20 °C
Unbehandelt	≥ 450	≥ 660	≥ 25	≥ 32

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : C1, M21

### Werkstoffe

Schwer schweißbare Stähle, Ferrit-Austenit-Verbindungen ("Schwarz-Weiss")

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Fülldrahteletroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Formgeschlossene Fülldrahteletrode mit rutiler langsam erstarrender Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von artgleichem/artähnlichem hitzebeständigem Stahl und Stahlguss. Vollaustenitisches Gefüge, zunderbeständig bis 1150°C. Wie artähnliche hochnickelhaltige Werkstoffe ist das Schweißgut nicht beständig in schwefelhaltigen Gasen. Geeignet für die Schweißpositionen PA / PB. Als Schutzgas wird vorzugsweise Mischgas (82Vol.% Ar + 18Vol.% CO<sub>2</sub>) empfohlen. Die Verwendung von CO<sub>2</sub> ist möglich.

### Normbezeichnungen

EN ISO	17633-A: T 25 20 R C 3
EN ISO	17633-A: T 25 20 R M 3
AWS	A5.22: E 310T0-G

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni
0.1	2.5	0.55	25	20

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				20 °C
Unbehandelt	≥ 350	≥ 550	≥ 30	≥ 40

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

### Werkstoffe

AISI 310; 1.4845 (X8CrNi25-21); 1.4841 (X15CrNiSi25-21); 1.4828 (X15CrNiSi20-12)

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Fülldrahtelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Formgeschlossene Fülldrahtelektrode mit rutiler schnell erstarrender Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von artgleichem/artähnlichem hitzebeständigem Stahl und Stahlguss. Vollaustenitisches Gefüge, zunderbeständig bis 1150°C. Wie artähnliche hochnickelhaltige Werkstoffe ist das Schweißgut nicht beständig in schwefelhaltigen Gasen. Sehr gute Verschweißbarkeit in allen Positionen außer fallend. Als Schutzgas wird vorzugsweise Mischgas (82Vol.% Ar + 18Vol.% CO<sub>2</sub>) empfohlen. Die Verwendung von CO<sub>2</sub> ist möglich.

### Normbezeichnungen

EN ISO 17633-A: T 25 20 P C 1

EN ISO 17633-A: T 25 20 P M 1

AWS A5.22: E 310T1-G

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni
0.1	2.5	0.55	25	20

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J) 20 °C
Unbehandelt	≥ 350	≥ 550	≥ 30	≥ 40

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

### Werkstoffe

AISI 310; 1.4845 (X8CrNi25-21); 1.4841 (X15CrNiSi25-21); 1.4828 (X15CrNiSi20-12)

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.

Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

Beachten Sie auch Seite 294

## Fülldrahtelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Formgeschlossene Fülldrahtelektrode mit rutiler langsam erstarrender Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von artgleichem/artähnlichem hitzebeständigem Stahl und Stahlguss. Austenitisches Gefüge mit ca. 8% Ferritanteil, zunderbeständig bis 1000°C. Wie artähnliche hochnickelhaltige Werkstoffe ist das Schweißgut nicht beständig in schwefelhaltigen Gasen. Geeignet für die Schweißpositionen PA / PB. Als Schutzgas wird vorzugsweise Mischgas (82Vol.% Ar + 18Vol.% CO<sub>2</sub>) empfohlen. Die Verwendung von CO<sub>2</sub> ist möglich.

### Normbezeichnungen

EN ISO	17633-A: T 22 12 H R C 3
EN ISO	17633-A: T 22 12 H R M 3
EN ISO	17633-B: TS309-FB0
AWS	A5.22: E309T0-1
AWS	A5.22: E309T0-4

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Ferrit
≤ 0.12	1.6	1.1	22	11	5-15

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				+20 °C
Unbehandelt	≥ 350	≥ 550	≥ 30	≥ 40

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : C1, M21

### Werkstoffe

1.4828 (X15 CrNiSi 20 12), AISI 309

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



PA PB

Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste



## Fülldrahteletroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Formgeschlossene Fülldrahteletrode mit rutiler schnell erstarrender Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von artgleichem/artähnlichem hitzebeständigem Stahl und Stahlguss. Austenitisches Gefüge mit ca. 8% Ferritanteil, zunderbeständig bis 1000°C. Wie artähnliche hochnickelhaltige Werkstoffe ist das Schweißgut nicht beständig in schwefelhaltigen Gasen. Sehr gute Verschweißbarkeit in allen Positionen außer fallend. Als Schutzgas wird vorzugsweise Mischgas (82Vol.% Ar + 18Vol.% CO<sub>2</sub>) empfohlen. Die Verwendung von CO<sub>2</sub> ist möglich.

### Normbezeichnungen

EN ISO	17633-A: T 22 12 H P C 3
EN ISO	17633-A: T 22 12 H P M 3
EN ISO	17633-B: TS309-FB1
AWS	A5.22: E309T1-1
AWS	A5.22: E309T1-4

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Ferrit
≤ 0.12	1.6	1.1	22	11	5-15

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				+20 °C
Unbehandelt	≥ 350	≥ 550	≥ 30	≥ 40

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : C1, M21

### Werkstoffe

1.4828 (X15 CrNiSi 20 12), AISI 309

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Fülldrahtelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Formgeschlossene Fülldrahtelektrode mit rutiler langsam erstarrender Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von artgleichem/artähnlichem hitzebeständigem Stahl und Stahlguss. Ferritisch-austenitisches Gefüge. Aufgrund des niedrigen Nickel-Gehaltes beständig in schwefelhaltigen Gasen. Zunderbeständig bis 1100°C. Geeignet für die Schweißpositionen PA / PB. Als Schutzgas wird vorzugsweise Mischgas (82Vol.% Ar + 18Vol.% CO<sub>2</sub>) empfohlen. Die Verwendung von CO<sub>2</sub> ist möglich.

### Normbezeichnungen

EN ISO 17633-A: T Z 25 4 R C 3

EN ISO 17633-A: T Z 25 4 R M 3

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni
0,1	0,6	0,9	25,5	4,5

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				20 °C
Unbehandelt	≥ 400	≥ 600	≥ 15	≥ 27

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : C1, M21

### Werkstoffe

1.4821 (X 20 CrNiSi 25 4) - 1.4745 (G-X 40 CrSi 29) - 1.4822 (G-X 40 CrNi 25 4)

1.4724 (X 10 CrAl 13) - 1.4776 (G-X 40 CrSi 29) - 1.4742 (X 10 CrAl 18)

1.4762 (X 10 CrAl 24) - 1.4823 (G-X CrNiSi 27 4)

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.

Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



PA PB

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

Beachten Sie auch Seite 294

## Fülldrahteletroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Formgeschlossene Fülldrahteletrode mit rutiler schnell erstarrender Schlacke für das Metall - Ferritisch-austenitisches Gefüge. Aufgrund des niedrigen Nickel-Gehaltes beständig in schwefelhaltigen Gasen. Zunderbeständig bis 1100°C. Sehr gute Verschweißbarkeit in allen Positionen außer fallend. Als Schutzgas wird vorzugsweise Mischgas (82Vol.% Ar + 18Vol.% CO2) empfohlen. Die Verwendung von CO2 ist möglich.

### Normbezeichnungen

EN ISO 17633-A: T Z 25 4 P C 3

EN ISO 17633-A: T Z 25 4 P M 3

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni
0,1	0,6	0,9	25,5	4,5

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				20 °C
Unbehandelt	≥ 400	≥ 600	≥ 15	≥ 27

Schutzgas 82% Ar+18% CO2

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : C1, M21

### Werkstoffe

1.4821 (X 20 CrNiSi 25 4) - 1.4745 (G-X 40 CrSi 29) - 1.4822 (G-X 40 CrNi 24 5)

1.4724 (X 10 CrAl 13) - 1.4776 (G-X 40 CrSi 29) - 1.4742 (X 10 CrAl 18)

1.4762 (X 10 CrAl 24) - 1.4823 (G-X CrNiSi 27 4)

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.

Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Fülldrahtelectroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Formgeschlossene Fülldrahtelectrode mit rutiler langsam erstarrender Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von artgleichen oder ähnlichen Stählen mit hoher Korrosionsbeständigkeit in reduzierenden Medien wie Schwefel- oder Phosphorsäure. Vollaustenitisches Schweißgut ohne Delta-Ferrit. Hohe Wirksumme (PRE), erhöhte Beständigkeit gegen Loch- und Spaltkorrosion in chloridhaltigen Wässern und Lösungen. Typische Anwendungen in offshore-Technik, Meerwasserentsalzung, chemische Industrie, Zellstoff- und Papierindustrie. Geeignet für die Schweißpositionen PA / PB. Als Schutzgas wird vorzugsweise Mischgas (82Vol.% Ar + 18Vol.% CO<sub>2</sub>) empfohlen. Die Verwendung von CO<sub>2</sub> ist möglich.

### Normbezeichnungen

EN ISO	17633-A: T Z 20 25 5 Cu L R C 3
EN ISO	17633-A: T Z 20 25 5 Cu L R M 3
AWS	A5.22: -E385LT1-1/4

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu
0.03	2.8	0.5	≤ 0.02	≤ 0.02	21	26	4.5	1.4

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)	
				-20 °C	-110 °C
Unbehandelt	≥ 430	≥ 640	≥ 32	≥ 70	≥ 27

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M21

### Werkstoffe

URANUS B6; AISI 904L; 1.4539 (X1NiCrMoCu25-20-5); 1.4439 (X2CrNiMoN17-13-5); 1.4537 (X1CrNiMoCuN25-25-5)

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

Beachten Sie auch Seite 294

## Fülldrahtelektroden korrosions- und hitzebeständige Stähle

Formgeschlossene Fülldrahtelektrode mit basischer Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von hochkorrosionsbeständigen Cr-Mo-Nickelbasislegierungen des Typs alloy 625, alloy 825 und artähnlichen Legierungen. Ebenfalls verwendbar für hoch molybdänlegierte korrosionsbeständige Stähle mit z.B. 7 % Mo wie X1NiCrMoCuN25-20-7 und kaltzähe Nickelstähle. Sehr beständig gegen Spannungsrißkorrosion und Lochkorrosion. Kaltzäh bis - 196 °C. In schwefelfreier Atmosphäre zunderbeständig bis 1200 °C, in schwefelhaltiger Atmosphäre ist das Schweißgut bis 500 °C einsetzbar. Auch bei höheren Temperaturen nur sehr eingeschränkte Kohlenstoffdiffusion im Schweißgut, somit werden rissanfällige Karbidsäure im Nahtübergang von Mischverbindungen vermieden. Thermischer Ausdehnungskoeffizient zwischen austenitischen und ferritischen Stählen, deshalb ebenfalls geeignet für Ferrit-Austenit-Verbindungen ("schwarz-weiß") mit Einsatztemperaturen oder Wärmebehandlungen über 300 °C.

### Normbezeichnungen

AWS A5.11: -ENiCrMo-3

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Nb	Fe
0.03	0.5	0.4	≤ 0.015	≤ 0.015	21	Rem	9	3.6	0.50

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)
				-196 °C
Unbehandelt	≥ 500	≥ 750	≥ 35	≥ 50

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : M21

### Werkstoffe

UNS N06625; UNS N08825

2.4856; 2.4839

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.

Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

Nahtlose Fülldrahtelektrode mit basischer Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von zähen Hartauftragungen. Vorwiegend bei Gleit- oder Wälzverschleiß sowie hoher Druckbelastung wie beispielsweise auf Gleitflächen, Führungsbahnen, Laufrädern, Schienen, Spurkränzen und Ähnlichem verwendet. Auch als Pufferlage für härtere Auftragungen geeignet. Hohe Reißsicherheit und gute spanabhebende Bearbeitbarkeit des Schweißgutes.

### Normbezeichnungen

EN 14700: T Fe1

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr
0.2	1.6	0.5	0.7

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Härte
Unbehandelt	225-275 HB

Schutzgas 100% CO<sub>2</sub>

### Schutzgase - EN ISO 14175 : C1, M21

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüctrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

Nahtlose Fülldrahtelektrode mit basischer Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von zähen Hartauftragungen mittlerer Härte. Vorwiegend bei Gleit- oder Wälzverschleiß sowie hoher Druckbelastung wie beispielsweise auf Gleitflächen, Führungsbahnen, Laufrädern, Schienen, Spurkränzen und Ähnlichem verwendet. Hohe Rißsicherheit und gute spanabhebende Bearbeitbarkeit des Schweißgutes.

### Normbezeichnungen

EN 14700: T Fe1

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr
0.2	1.6	0.6	1.4

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Härte
Unbehandelt	275-325 HB

Schutzgas 100% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : C1, M21

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüctrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



PA

PB

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

Beachten Sie auch Seite 294

Nahtlose Fülldrahtelektrode mit basischer Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von zähen Hartauftragungen mittlerer Härte. Vorwiegend bei Gleit- oder Wälzverschleiß sowie hoher Druckbelastung wie beispielsweise auf Gleitflächen, Führungsbahnen, Laufrädern, Schienen, Spurkränzen und Ähnlichem verwendet. Das Schweißgut ist noch spanabhebend bearbeitbar.

### Normbezeichnungen

EN 14700: T Fe1

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr
0.25	1.5	0.4	1.8

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Härte
Unbehandelt	325-375 HB

Schutzgas 100% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : C1, M21

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



PA PB

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

Beachten Sie auch Seite 294



Nahtlose Fülldrahtelektrode mit basischer Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von Hartauftragungen mit hoher Verschleißbeständigkeit. Das Schweißgut ist mit Hartmetallwerkzeugen noch spanabhebend bearbeitbar. Bei schweißkritischen Stählen wird das Puffern beispielsweise mit FLUXOFIL 31 empfohlen.

### Normbezeichnungen

EN 14700: T Z Fe1

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Mo
0.07	1.6	0.3	6	0.9

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Härte
Unbehandelt	37-42 HRC

Schutzgas 100% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : C1, M21

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



PA PB

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

Beachten Sie auch Seite 294

Nahtlose Fülldrahteletrode mit basischer Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von Hartauftragungen mit hoher Beständigkeit gegen Stoß-Gleitverschleiß wie bei Brechbacken, Brechhämmern, Schlagleisten, Stachelbrechern, Kohlemühlenschlägern und Ähnlichem. Die Bearbeitung des Schweißgutes ist nur durch Schleifen möglich. Bei schweißkritischen Stählen wird das Puffern beispielsweise mit FLUXOFIL 31 empfohlen.

### Normbezeichnungen

EN 14700: T Fe8

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Mo
0.4	1.7	0.6	6	0.7

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Härte
Unbehandelt	52-57 HRC

Schutzgas 100% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : C1, M21

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüctrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



PA PB

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

Beachten Sie auch Seite 294

Nahtlose Metallpulverelektrode für das Metall - Schutzgasschweißen von Hartauftragungen höherer Härte mit hoher Beständigkeit gegen Stoß-Gleitverschleiß wie bei Brechbacken, Brechhämmern, Schlagleisten, Stachelbrechern, Kohlemühlenschlägern und Ähnlichem. Die Bearbeitung des Schweißgutes ist nur durch Schleifen möglich. Bei schweißkritischen Stählen wird das Puffern beispielsweise mit FLUXOFIL 31 empfohlen.

### Normbezeichnungen

EN 14700: T Fe8

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Mo
0.6	1.9	0.7	5.4	0.7

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Härte
Unbehandelt	57-60 HRC

Schutzgas 100% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : C1, M21

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüctrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

Formgeschlossene Metallpulverelektrode für das Metall - Schutzgasschweißen von Hartauftragungen höherer Härte mit hoher Beständigkeit gegen Stoß-Gleitverschleiß wie bei Brechbacken, Brechhämmern, Schlagleisten, Stachelbrechern, Kohlemühlenschlägern und Ähnlichem. Die Bearbeitung des Schweißgutes ist nur durch Schleifen möglich. Bei schweißkritischen Stählen wird das Puffern beispielsweise mit FLUXOFIL 31 empfohlen.

### Normbezeichnungen

EN 14700: T Fe8

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr
0.45	0.4	2.6	9.5

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Härte
Unbehandelt	57-60 HRC

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

**Schutzgase** - EN ISO 14175 : C1, M21

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



PA PB

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

Beachten Sie auch Seite 294

Nahtlose Fülldrahtelektrode mit basischer Schlacke für das Metall - Schutzgasschweißen von Hartauftragungen höherer Härte mit hoher Beständigkeit gegen Stoß-Gleitverschleiß wie bei Brechbacken, Brechhämmern, Schlagleisten, Stachelbrechern, Kohlemühlenschlägern und Ähnlichem. Die Bearbeitung des Schweißgutes ist nur durch Schleifen möglich. Bei schweißkritischen Stählen wird das Puffern beispielsweise mit FLUXOFIL 31 empfohlen.

### Normbezeichnungen

EN 14700: T Fe8

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Mo
0.5	1.5	0.6	5.5	0.6

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Härte
Unbehandelt	57-62 HRC

Schutzgas 100% CO<sub>2</sub>

### Schutzgase - EN ISO 14175 : C1, M21

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüctrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



Beachten Sie auch Seite 294

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

Nahtlose Metallpulverelektrode für das Metall - Schutzgasschweißen von Hartauftragungen. Das Schweißgut ist beständig gegen Stoß-Gleitverschleiß. Das Schweißgut enthält zusätzliche Karbide. Eine zerspanende Bearbeitung ist nicht möglich. Bei größeren aufzutragenden Materialdicken sollten nur die letzten zwei bis drei Lagen mit FLUXOFIL 66 aufgetragen werden.

### Normbezeichnungen

EN 14700:T Z Fe8

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Nb	W
1.4	0.9	0.9	6.3	0.8	0.2	9	0.25

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Härte
Unbehandelt	57-62 HRC

Schutzgas 82% Ar+18% CO<sub>2</sub>

### Schutzgase - EN ISO 14175 : M21

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



PA PB

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

Beachten Sie auch Seite 294

Verschleißteile wie Förderschnecken, Mischerflügel, Zement- und Betonpumpenteile, Kiespumpen, Rührwerkteile usw. Schlackelose Metallpulver-Fülldrahtelektrode mit dem übereutektischen Gefüge einer Chrom-Hartlegierung. Widerstandsfähig gegen schmirgelnden Verschleiß durch mineralische Stoffe. Nicht geeignet für Schlag- und Stoßbeanspruchung. Das Schweißgut läßt sich nur durch Schleifen bearbeiten. Das Schweißen erfolgt ohne Schutzgas (open arc) an Gleichstrom +Pol.

### Normbezeichnungen

EN 14700: T Fe15

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr
5	2	1.1	27

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Härte
Unbehandelt	57-62 HRC

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüchtrocknen.

### Stromart/Polung/Schweißposition

DC+



PA

Beachten Sie auch Seite 294

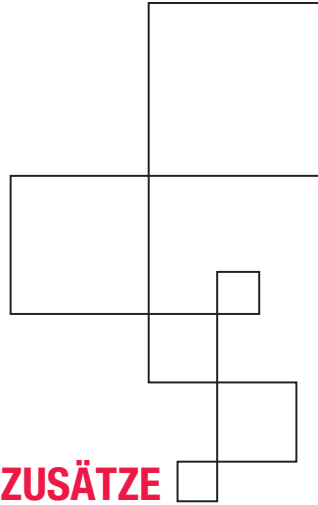
### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste





**SCHWEIBZUSÄTZE  
FÜR DAS  
UP-SCHWEIßEN**



**OERLIKON**



Die technischen Angaben in diesem Teil des Handbuches dienen als Hinweise zur Auswahl von Schweißzusätzen und Schweißhilfsstoffen für das Unterpulver-Schweißverfahren

### Aufgaben des Schweißpulvers

Schweißpulver sind körnige, schmelzbare mineralische Stoffe, die beim UP-Schweißen ähnliche Aufgaben zu erfüllen haben wie die Umhüllungen von Stabelektroden, nämlich

- a) **Verbesserung der Leitfähigkeit des Lichtbogens**, Erleichtern des Zündens und Stabilisierung des Lichtbogens
- b) **Bildung einer Schlacke** zum Schutz des übergelassenen Tropfens und des flüssigen Schmelzbades sowie Formen der Schweißnaht und Verminderung der Abkühlgeschwindigkeit
- c) **Metallurgische Beeinflussung des Schweißgutes** in der Gasphase der Lichtbogenkammer durch Reaktion zwischen geschmolzenem Pulver und Schweißgut
- d) **Desoxidation und Auflegierung** durch Zugabe von Desoxidationselementen und ggf. Legierungskomponenten, z.B. Cr, Mo, Ni, ...

### Herstellung von Schweißpulvern

Nach der Art der Herstellung unterscheidet man

- a) geschmolzene Pulver
- b) agglomerierte Pulver
- c) Mischpulver

**Geschmolzene Pulver** werden durch Umschmelzen der Rohstoffkomponenten zu einem glasartigen Produkt hergestellt. Anschließend erfolgt das Zerkleinern und Absieben auf die gewünschte Körnung. Das Schüttgewicht sowie der Verbrauch dieser Pulver sind höher. Schmelzpulver sind wenig feuchtigkeitsempfindlich und relativ preiswert in der Herstellung.

**Agglomerierte Schweißpulver** sind mit Hilfe eines Bindemittels (Wasserglas) zusammengefügte Körner aus einem Gemisch von feingemahlten Einzelkomponenten, die nach dem Granulieren bei einer Temperatur zwischen 600 und 800 °C gegläht werden. Da die Herstellung der agglomerierten Pulver bei Temperaturen unterhalb des Reaktionsvermögens der Rohstoffe erfolgt, können damit auch metallische Desoxidations- und Legierungsbestandteile ins Schweißgut eingebracht und den Schweißigenschaften sowie den mechanischen Gütewerten nutzbar gemacht werden. Ihre Herstellung ist teurer, jedoch ist ihr Verbrauch infolge des niedrigen Schüttgewichtes geringer.

**Mischpulver** sind alle Pulver, die vom Hersteller aus zwei oder mehreren Pulvertypen gemischt werden.

### Pulvertypen

Die Schweißpulver sind gemäß DIN EN 760 nach ihrem mineralogischen Aufbau in verschiedene Pulvertypen eingeteilt und werden durch ihre Pulver-Richtanalyse klassifiziert;

Schweißpulver sind aufgrund ihres mineralogischen Aufbaus und der Herstellungsart mehr oder weniger feuchtigkeitsempfindlich. Agglomerierte Pulver sind gebundene Gemenge fein vermahlener Rohstoffe und neigen stärker als Schmelzpulver dazu, Wasser aus der Atmosphäre aufzunehmen. Hierdurch kann die Lagerfähigkeit beeinflusst werden. Feucht gewordenes Pulver muß zur Vermeidung einer Qualitätsminderung der Schweißverbindung rückgetrocknet werden.

OERLIKON-Schweißpulver werden handelsüblich in LD-PE-Säcken mit einem Inhalt von 25 kg geliefert. Auf Wunsch kann das Pulver auch in Weißblechfässern mit 50, 125 und 250 kg sowie in Big-Bags zu 400, 500, 800 oder 1000 kg geliefert werden.

Es wird empfohlen, Schweißpulver trocken und bei möglichst gleichbleibender Temperatur zu lagern. Derart gelagerte Pulver sind mit unbeschädigter Verpackung bis zu einem Jahr lagerfähig.

Die in der Richtlinie DVS 0914 angeführten Rücktrocknungstemperaturen sind als Richtwerte zu betrachten. Da sich bei verschiedenen Pulvern hinsichtlich der Zusammensetzung Abweichungen ergeben können, sind die Aussagen des Herstellers verbindlich.

OERLIKON-Schweißpulver werden wie folgt rückgetrocknet:  
Agglomeriertes Schweißpulver – min. 2 h bei 300–350 °C  
Erschmolzenes Schweißpulver – min. 2 h bei 250 °C

Die maximal zulässige Trocknungszeit beträgt 10 h, auch wenn mehrfach rückgetrocknet wird.

Viele OERLIKON Schweißpulver können auch im OERLIKON DRYBAG™ bezogen werden. Der OERLIKON DRYBAG™ besteht aus einer absolut dampfdichten Verbundfolie mit einer ~10 µ Sperrschicht aus Aluminiumfolie. Bei ordnungsgemäßer Handhabung des DRYBAG™ ist vor der Verwendung des Schweißpulvers keine Rücktrocknung erforderlich. (Siehe hierzu: Hinweise zur Handhabung von OERLIKON Schweißpulver verpackt in DRYBAG™)

DRYBAG™ ist mit 25, 500, oder 800 kg Schweißpulver lieferbar

### Hinweise zur Handhabung von OERLIKON Schweißpulver verpackt in OERLIKON DRYBAG™

Der OERLIKON DRYBAG™ besteht aus einer Verbundfolie. Diese ist von innen nach außen aufgebaut aus einer Lage LDPE – Aluminiumfolie ~10 µ – LDPE – PET. Die Aluminiumfolie bildet die wirksame Barriere gegen Wasserdampf. Die verschiedenen weiteren Schichten dienen als mechanische Stabilisierung.

Innerhalb der Verpackung herrscht ein geringerer Luftdruck als in der Umgebung. Diese Druckdifferenz bewirkt dass ein original verschlossener von der Palette genommener DRYBAG™ Schweißpulversack fest erscheint. Die Pulverkörner lassen sich nicht bewegen. Wird dieser Sack geöffnet so stellt sich ein Druckausgleich zwischen dem Innenraum und der Atmosphäre ein. Der Sack erscheint nun nicht mehr kompakt sondern weich; die Pulverkörner lassen sich leicht bewegen.

#### Vor der Verwendung prüfen:

- Ist der DRYBAG™ fest und kompakt?

Ist dies der Fall so kann das Schweißpulver im DRYBAG™ wie vorgesehen verwendet werden. Sollte der Verdacht bestehen dass der DRYBAG™ keinen reduzierten Innendruck mehr hat, kann eine Beschädigung vorliegen sodass er an OERLIKON zurück geliefert werden muss. Ein beschädigter DRYBAG™ darf nicht verwendet werden.

#### Verwendung:

Im DRYBAG™ verpackte OERLIKON Schweißpulver können ohne Rücktrocknung verwendet werden

Während der Anwendung müssen jedoch die üblichen Vorkehrungen zum Schutz des Schweißpulvers vor Luftfeuchtigkeit getroffen werden. Diese müssen den örtlichen Gegebenheiten angepasst sein und mindestens folgende Punkte gewährleisten:

- Druckluft im Kontakt mit Schweißpulver muss kältegetrocknet sein
- Schweißpulvertanks und Speicher müssen auf eine Temperatur > 110°C beheizt sein
- Schweißpulvertanks und Speicher sind vor Produktionsunterbrechungen > 4h zu leeren. Das Schweißpulver muss dann in verschließbare Fässer oder Container umgefüllt werden
- Um eine konstante Mischung zwischen neuem und recyceltem Pulver zu erreichen wird empfohlen den Schweißpulvorrattank immer dann mit neuem Schweißpulver zu ergänzen wenn dieser noch etwa bis zur Hälfte mit Schweißpulver aus dem Umlauf gefüllt ist.

### Pulverwiederverwendung und Aufbereitung

Das beim UP-Schweißen nicht aufgeschmolzene Schweißpulver wird dem Schweißprozeß erneut zugeführt. Das Umwälzen im Fördersystem kann mehrfach erfolgen, vorausgesetzt, dass das Fördersystem den Eigenschaften agglomerierter Schweißpulver Rechnung trägt, d.h. die Fördergeschwindigkeiten sollten niedrig sein und die Förderwege möglichst kurz bei sanften Umlenkungen.

Beim Absaugvorgang ist eine gewisse Veränderung des Korngrößenspektrums meist nicht zu vermeiden. Deshalb soll, wenn etwa 50–60 % des umlaufenden Pulvers verbraucht sind, mit trockenem Neupulver aufgefüllt werden. Damit ist gesichert, dass das im Umlaufsystem befindliche Pulver immer eine gleichmäßige Korngrößenverteilung aufweist und somit die gewährleisteten Gebrauchseigenschaften des Pulver erhalten bleiben

Im übrigen gelten für Lagerung und Verarbeitung die Regeln gemäß Richtlinie DVS 0914 Ausgabe August 2006 und Stahl-Eisen-Werkstoffblatt 088.3.

### Kennblattangaben

Die in den Kennblättern angegebenen mechanischen Güterwerte beziehen sich auf das reine Schweißgut (siehe Allgemeine Hinweise)

### Zwischenlagentemperatur:

- a) bei unlegierten und legierten Stählen: 150–175 °C
- b) bei warmfesten Stählen: entsprechend dem Grundwerkstoff
- c) bei Cr–Ni–Stählen: max. 100–150 °C

### Schweißparameter:

- a) bei unlegierten und legierten Stählen sowie warmfesten Stählen
  - Drahtdurchmesser [mm]: 4,0
  - Schweißstrom [A]: 600
  - Schweißspannung [V]: 30
  - Schweißgeschwindigkeit [cm/min]: 60
- b) bei Cr–Ni–Stählen
  - Drahtdurchmesser [mm]: 4,0
  - Schweißstrom [A]: 550
  - Schweißspannung [V]: 30
  - Schweißgeschwindigkeit [cm/min]: 70

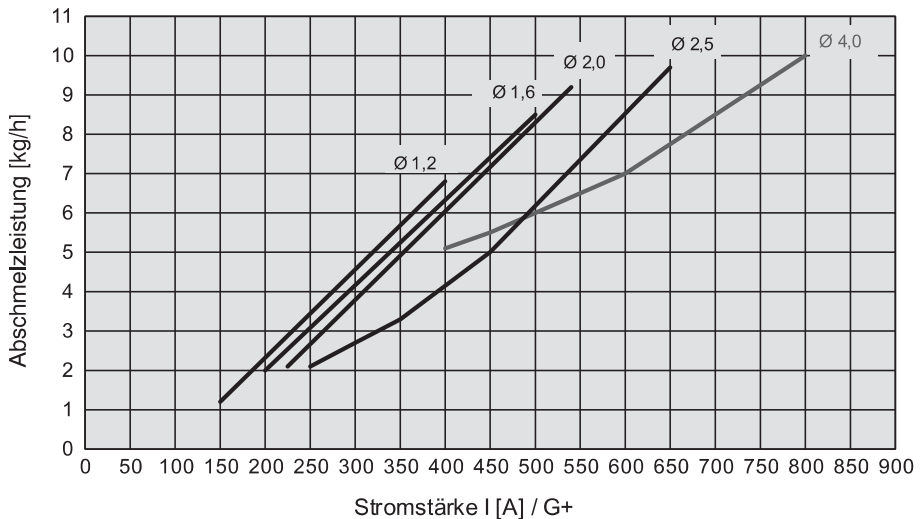
In der Schweißverbindung können sich je nach Blechqualität, Nahtvorbereitung, Schweißparameter und Abkühlungsbedingungen abweichende mechanische Güterwerte einstellen. So kann beispielsweise beim I–Stoß der Anteil von Grundwerkstoff im Schweißgut bis zu 75 % betragen. Bei einer solchen Schweißung weichen die mechanischen Eigenschaften der Schweißnaht ganz sicher von den angegebenen Katalogwerten ab. Demgegenüber sind bei der Mehrlagenschweißung mehr die technologischen Eigenschaften des reinen Schweißgutes der angewendeten Draht/Pulver-Kombination maßgebend.

Aus den genannten Gründen sind Probeschweißungen unter den jeweils gegebenen Schweißbedingungen an den entsprechenden Grundwerkstoffen empfehlenswert. Dies ist auch dann erforderlich, wenn die Schweißverbindung wärmebehandelt wird.

### UP-Dünndrahttechnik

Die UP-Dünndrahttechnik ist eine Verfahrensvariante, mit der eine Optimierung der Technologie und der Wirtschaftlichkeit möglich ist. UP-Drahtelektroden  $\varnothing 1,2$  mm,  $\varnothing 1,6$  mm und  $\varnothing 2,0$  mm ermöglichen dem mit vielen Vorteilen ausgestatteten UP-Prozess in Bereiche vorzudringen, die bisher dem MAG-Schweißen vorbehalten waren. Man verbindet also die hohe Wirtschaftlichkeit mit der hohen Qualität des UP-Schweißens. OERLIKON bietet sowohl geeignete Schweißpulver als auch die dazugehörigen UP-Drahtelektroden gemäß EN 756 und ISO 24598.

### Abschmelzleistung UP - Dünndrahttechnik

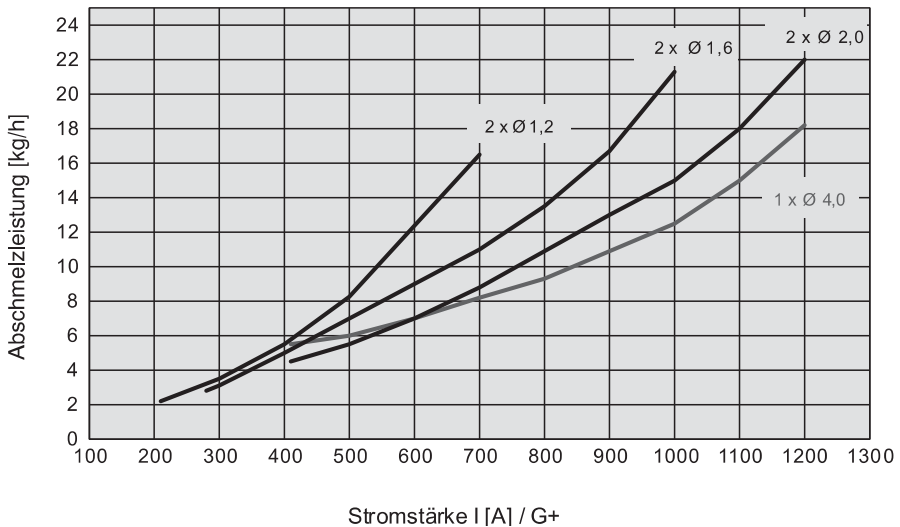


Abschmelzleistung in Abhängigkeit von der Stromstärke beim UP-Eindrahtschweißen mit dünnen Drahtelektroden im Vergleich zur 4 mm – Drahtelektrode.

### UP-Doppeldrahttechnik

Die UP-Doppeldrahttechnik, eine Verfahrensvariante mit bevorzugt dünnen Drahtelektroden (z. B. 2 x  $\varnothing$  1,2 mm, 2 x  $\varnothing$  1,6 mm, ...), ermöglicht eine enorme Leistungssteigerung gegenüber dem UP-Eindrahtschweißen bei Beibehaltung einer günstigen Raupengeometrie (Breite: Höhe). Sowohl für Kehlnähte als auch für Stumpfnähte wirtschaftlich einsetzbar. Mit der hohen Abschmelzleistung können großvolumige Schweißbrauen erzielt werden; unter Beibehaltung kleiner Schweißbrauen kann die erhöhte Abschmelzleistung in deutlich höhere Schweißgeschwindigkeit umgesetzt werden. OERLIKON bietet sowohl geeignete Schweißpulver als auch die dazugehörigen UP-Drahtelektroden gemäß EN 756 und ISO 24598.

### Abschmelzleistung UP - Doppeldrahttechnik



Abschmelzleistung in Abhängigkeit von der Stromstärke beim UP-Doppeldrahtschweißen mit dünnen Drahtelektroden im Vergleich zum UP-Eindrahtschweißen mit 4 mm – Drahtelektrode.

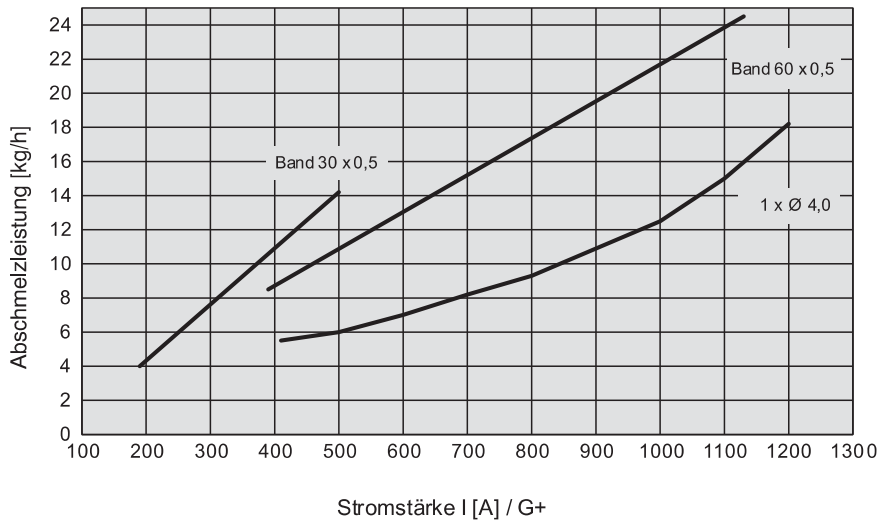


## UP-Bandplattieren

Für das UP-Auftragsschweißen mit hoher Beschichtungsleistung an Behältern für die chemische und petrochemische Industrie: OERLIKON bietet für den Lichtbogen UP-Schweißprozess folgende Schweißpulver an: AST 100A, AST 100B, AST 300 AST 347 und AST 600. Es ergeben sich flache und saubere Raupen, auch bei Flächenleistungen von 0,8 m<sup>2</sup>/h

Diese Schweißpulver sind je nach Anwendungsfall mit verschiedenen Bandedktroden kombinierbar. Nähere Angaben finden sich bei der Beschreibung des jeweiligen Schweißpulvers.

### Abschmelzleistung UP - Bandplattieren



Abschmelzleistung in Abhängigkeit von der Stromstärke beim UP-Bandplattieren im Vergleich zum UP-Eindrahtschweißen mit 4 mm – Drahtelektrode

Pulver zum Unterpulverschweißen

### EN 760

S	A	FB	1	66	AC	H10
Pulver/Unterpulverschweißen	Tabelle 1	Tabelle 2	Tabelle 3	Tabelle 4/5/6	Tabelle 7	Tabelle 8

Tabelle 1

Kennbuchstabe für die Herstellungsart	
Kennbuchstabe	Herstellungsart
F	(fused) erschmolzenes Pulver
A	(agglomerated) agglomeriertes Pulver
M	(mixed) Mischpulver

Tabelle 2

Kennzeichen für den Pulvertyp, charakteristische chemische Bestandteile		
Kennzeichen	Charakteristische chemische Zusammensetzung Bestandteile	Grenzwerte [%]
MS Mangan-Silikat	MnO + SiO <sub>2</sub>	min. 50
	CaO	max. 15
CS Calcium-Silikat	CaO + MgO + SiO <sub>2</sub>	min. 55
	CaO + MgO	min. 15
ZS Zirkon-Silikat	ZrO <sub>2</sub> + SiO <sub>2</sub> + MnO	min. 45
	ZrO <sub>2</sub>	min. 15
RS Rutil-Silikat	TiO <sub>2</sub> + SiO <sub>2</sub>	min. 50
	TiO <sub>2</sub>	min. 20
AR Aluminat-Rutil	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + TiO <sub>2</sub>	min. 40
AB Aluminat-basisch	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + CaO + MgO	min. 40
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	min. 20
	CaF <sub>2</sub>	max. 22
AS Aluminat-Silikat	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + SiO <sub>2</sub> + ZrO <sub>2</sub>	min. 40
	CaF <sub>2</sub> + MgO	min. 30
	ZrO <sub>2</sub>	min. 5
AF Aluminat-Fluorid-basisch	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + CaF <sub>2</sub>	min. 70
FB Fluorid-basisch	CaO + MgO + CaF <sub>2</sub> + MnO	min. 50
	SiO <sub>2</sub>	max. 20
	CaF <sub>2</sub>	min. 15
Z	Andere Zusammensetzungen	

 **Inhaltsverzeichnis**

Tabelle 3

Kennzahl für die Anwendung, Pulverklasse	
Pulverklasse	Anwendung
1	Schweißpulver für das Unterpulverschweißen von unlegierten und niedriglegierten Stählen, wie hochfeste und warmfeste Stähle. Die Pulver enthalten im Allgemeinen außer Mn und Si keine Legierungselemente. Die Pulver eignen sich für das Verbindungs- und Auftragschweißen.
2	Schweißpulver zum Verbindungs- und Auftragschweißen von nichtrostenden und hitzebeständigen Cr- und Cr-Ni-Stählen und/oder Nickel und Nickellegerungen.
3	Schweißpulver, bevorzugt zum Auftragschweißen, die durch Zubrand von Legierungselementen, wie C, Cr oder Mo, aus dem Pulver ein verschleißfestes Schweißgut ergeben.

Tabelle 4

Kennziffern für das metallurgische Verhalten von Schweißpulvern der Pulverklasse 1		
Metallurgisches Verhalten	Kennziffer	Anteil durch Pulver im reinen Schweißgut [%]
Abbrand	1	über 0,7
	2	über 0,5 bis 0,7
	3	über 0,3 bis 0,5
	4	über 0,1 bis 0,3
Zu- und/oder Abbrand	5	0 bis 0,1
Zubrand	6	über 0,1 bis 0,3
	7	über 0,3 bis 0,5
	8	über 0,5 bis 0,7
	9	über 0,7

Zu- und Abbrand der Elemente Silicium und Mangan werden in dieser Reihenfolge angegeben.

Tabelle 5

Metallurgisches Verhalten von Schweißpulvern der Pulverklasse 2
Der Zubrand von Legierungselementen, außer Si und Mn, wird mittels des entsprechenden chemischen Symbols angegeben (z. B. Cr).

Tabelle 6

Metallurgisches Verhalten von Schweißpulvern der Pulverklasse 3
Der Zubrand der Legierungselemente wird durch die entsprechenden chemischen Symbole angegeben (z. B. C, Cr).

Tabelle 7

Kennzeichen der Stromart	
Kennzeichen	Stromart
DC	Gleichstrom
AC	Wechselstrom

Tabelle 8

Kennzeichen für den Wasserstoffgehalt des reinen Schweißgutes	
Kennzeichen	Wasserstoffgehalt ml/100g reines Schweißgut
	max.
H5	5
H10	10
H15	15

Massivdrähte, Fülldrähte und Drahtpulver-Kombinationen zum Unterpulverschweißen von unlegierten Stählen und Feinkornstählen

### EN 756

S	4T	2	FB	S2Mo
Drahtelektrode und / oder Drahtpulver-Kombination	Tabelle 1/2	Tabelle 3	Tabelle 4	Tabelle 5/6

Tabelle 1

Kennziffer für die Festigkeitseigenschaften von Mehrlagenschweißverbindungen			
Kennziffer	Mindeststreckgrenze <sup>a</sup>	Zugfestigkeit	Mindestbruchdehnung <sup>b</sup>
	[MPa]	[MPa]	[%]
35	355	440–570	22
38	380	470–600	20
42	420	500–640	20
46	460	530–680	20
50	500	560–720	18

<sup>a</sup> Es gilt die untere Streckgrenze ( $R_{eL}$ ). Bei nicht eindeutig ausgeprägter Streckgrenze ist die 0,2% Dehngrenze ( $R_{p0,2}$ ) anzuwenden.  
<sup>b</sup> Messlänge ist gleich dem fünffachen Probendurchmesser.

Tabelle 2

Kennzeichen für die Festigkeitseigenschaften von Lage/Gegenlage-Schweißungen		
Kennzeichen	Mindeststreckgrenze des Grundwerkstoffes	Mindestzugfestigkeit der Schweißverbindung
	[MPa]	[MPa]
2T	275	370
3T	355	470
4T	420	520
5T	500	600

Tabelle 3

Kennzeichen für die Kerbschlagarbeit des reinen Schweißgutes oder der Lage/Gegenlage-Schweißverbindung	
Kennzeichen	Temperatur für Mindestkerbschlagarbeit 47 J
	[°C]
Z	keine Anforderungen
A	+ 20
0	0
2	-20
3	-30
4	-40
5	-50
6	-60
7	-70
8	-80

Tabelle 4

Kennzeichen für den Pulvertyp	
Pulvertyp	Kennzeichen
Mangan-Silikat	MS
Calcium-Silikat	CS
Zirkon-Silikat	ZS
Rutil-Silikat	RS
Aluminat-Rutil	AR
Aluminat-basisch	AB
Aluminat-Silikat	AS
Aluminat-Fluorid-basisch	AF
Fluorid-basisch	FB
Andere Typen	Z

Tabelle 5

Chemische Zusammensetzung von Massivdrahtelektroden zum Unterpulverschweißen									
Kurzzeichen	Chemische Zusammensetzung <sup>a,b,c</sup>								
	[%] (m/m)								
	C	Si	Mn	P	S	Mo	Ni	Cr	Cu
Z	andere vereinbarte chemische Zusammensetzung								
S1	0,05–0,15	0,15	0,35–0,60	0,025	0,025	0,15	0,15	0,15	0,30
S2	0,07–0,15	0,15	0,80–1,30	0,025	0,025	0,15	0,15	0,15	0,30
S3	0,07–0,15	0,15	1,30–1,75	0,025	0,025	0,15	0,15	0,15	0,30
S4	0,07–0,15	0,15	1,75–2,25	0,025	0,025	0,15	0,15	0,15	0,30
S1Si	0,07–0,15	0,15–0,40	0,35–0,60	0,025	0,025	0,15	0,15	0,15	0,30
S2Si	0,07–0,15	0,15–0,40	0,80–1,30	0,025	0,025	0,15	0,15	0,15	0,30
S2Si2	0,07–0,15	0,40–0,60	0,80–1,30	0,025	0,025	0,15	0,15	0,15	0,30
S3Si	0,07–0,15	0,15–0,40	1,30–1,85	0,025	0,025	0,15	0,15	0,15	0,30
S4Si	0,07–0,15	0,15–0,40	1,85–2,25	0,025	0,025	0,15	0,15	0,15	0,30
S1Mo	0,05–0,15	0,05–0,25	0,35–0,60	0,025	0,025	0,45–0,65	0,15	0,15	0,30
S2Mo	0,07–0,15	0,05–0,25	0,80–1,30	0,025	0,025	0,45–0,65	0,15	0,15	0,30
S3Mo	0,07–0,15	0,05–0,25	1,30–1,75	0,025	0,025	0,45–0,65	0,15	0,15	0,30
S4Mo	0,07–0,15	0,05–0,25	1,75–2,25	0,025	0,025	0,45–0,65	0,15	0,15	0,30
S2Ni1	0,07–0,15	0,05–0,25	0,80–1,30	0,020	0,020	0,15	0,80–1,20	0,15	0,30
S2Ni1,5	0,07–0,15	0,05–0,25	0,80–1,30	0,020	0,020	0,15	1,20–1,80	0,15	0,30
S2Ni2	0,07–0,15	0,05–0,25	0,80–1,30	0,020	0,020	0,15	1,80–2,40	0,15	0,30
S2Ni3	0,07–0,15	0,05–0,25	0,80–1,30	0,020	0,020	0,15	2,80–3,70	0,15	0,30
S2Ni1Mo	0,07–0,15	0,05–0,25	0,80–1,30	0,020	0,020	0,45–0,65	0,80–1,20	0,20	0,30
S3Ni1,5	0,07–0,15	0,05–0,25	1,30–1,70	0,020	0,020	0,15	1,20–1,80	0,20	0,30
S3Ni1Mo	0,07–0,15	0,05–0,25	1,30–1,80	0,020	0,020	0,45–0,65	0,80–1,20	0,20	0,30
S3Ni1,5Mo	0,07–0,15	0,05–0,25	1,20–1,80	0,020	0,020	0,30–0,50	1,20–1,80	0,20	0,30
S2Ni1Cu	0,08–0,12	0,15–0,35	0,70–1,20	0,020	0,020	0,15	0,65–0,90	0,40	0,40–0,65
S3NiCu	0,05–0,15	0,15–0,40	1,20–1,70	0,025	0,025	0,15	0,60–1,20	0,15	0,30–0,60

<sup>a</sup> Chemische Zusammensetzung des Fertigproduktes, Cu einschließlich Kupfer-Überzug, Al ≤ 0,030 %.

<sup>b</sup> Einzelwerte in der Tabelle sind Höchstwerte.

<sup>c</sup> Die Ergebnisse sind auf dieselbe Stelle zu runden wie die festgelegten Werte unter Anwendung von ISO 31–0: 1992, Anhang B, Regel A.

Tabelle 6

Chemische Zusammensetzung des reinen Schweißgutes von Fülldrahtpulver-Kombinationen				
Kennzeichen	Chemische Zusammensetzung <sup>a, b, c</sup> [%] (m/m)			
	Mn	Ni	Mo	Cu
T2	1,4	–	–	0,3
T3	1,4–2,0	–	–	0,3
T2Mo	1,4	–	0,3–0,6	0,3
T3Mo	1,4–2,0	–	0,3–0,6	0,3
T2Ni1	1,4	0,6–1,2	–	0,3
T2Ni1,5	1,6	1,2–1,8	–	0,3
T2Ni2	1,4	1,8–2,6	–	0,3
T2Ni3	1,4	2,6–3,8	–	0,3
T3Ni1	1,4–2,0	0,6–1,2	–	0,3
T2Ni1Mo	1,4	0,6–1,2	0,3–0,6	0,3
T2Ni1Cu	1,4	0,8–1,2	–	0,3–0,6
TZ	andere vereinbarte Zusammensetzungen			

<sup>a</sup> Wenn nicht festgelegt Mo ≤ 0,2 %, Ni ≤ 0,5 %, Cr 0,2 %, V ≤ 0,08 %, Nb ≤ 0,05 %, C 0,03 % bis 0,15 %, Si ≤ 0,8 %, S ≤ 0,025 %, P ≤ 0,025 %

<sup>b</sup> Einzelwerte in der Tabelle sind Höchstwerte.

<sup>c</sup> Die Ergebnisse sind auf dieselbe Stelle zu runden wie die festgelegten Werte unter Anwendung von ISO 31–0: 1992, Anhang B, Regel A.





**SCHWEIßPULVER**

OERLIKON



**Schweißpulver für unlegierte, niedriglegierte und warmfeste Stähle**

Handelsbezeichnung	Einstufung EN 760	Seite
OP 176	SA MS 1 88 AC H5	397
PIE 18	SF CS 1 77	399
OP 119	SA CS 1 77 AC	401
OP 143	SA CS 1 98 AC	403
OP 181	SA AR 1 88 AC	405
UNIFLUX D1	SA AR 1 97 AC	408
OP 100	SA AB 1 76 AC	410
OP 180 S	SA AB 1 67 AC	412
OP 192	SA AB 1 67 AC H5	414
OP 132	SA AB 1 67 AC H5	417
OP 139	SA AB 1 68 AC H5	420
OP 41TT	SA FB 1 53 DC H5	422
OP 120TT	SA FB 1 66 AC H5	425
OP 121TT	SA FB 1 55 AC H5	428
OP 122	SA FB 1 65 AC H5	432
OP 125 W	SA FB 1 55 AC H5	434
ALCROMO F 537	SA FB 1 55 AC H5	436

**Badsicherungspulver Einseiten– Schweißung**

Handelsbezeichnung	Einstufung EN 760	Seite
OP 10 U	SA CS 1	438

**Schweißpulver für korrosions- und hitzebeständige Stähle sowie Nickellegierungen**

Handelsbezeichnung	Einstufung EN 760	Seite
OP 33	SA AF 2 54 DC	439
OP 70 Cr Spezial	SA FB 2 57 H5	441
OP 76	SA FB 2 55 AC H5	443
OP 87	SA CS 2 99 Cr AC	447
OP XNi	SA AB 2 AC H5	449

**Schweißpulver für Hartauftragungen**

Handelsbezeichnung	Einstufung EN 760	Seite
OP 1250A	SA CS 3 97 CCrMo AC	451
OP 1300A	SA CS 3 87 CCrMo AC	452
OP 1350A	SA CS 3 99 CCrMo AC	453
OP 1450A	SA CS 3 87 CCrMo AC	454

Schweißpulver für das UP – Bandplattieren		
Handelsbezeichnung	Einstufung EN 760	Seite
AST 100A	SA CS 2	455
AST 100B	SA CS 2	456
AST 300	SA AB 2	457
AST 347	SA AB 2	458
AST 600	SA AB 2	459

Schweißpulver für das Elektroschlacke – Bandplattieren		
Handelsbezeichnung	Einstufung EN 760	Seite
ELT 300	SA AB 2Cr	460
ELT 600	SA FB 2	461

## Silikat- und Rutil- Schweißpulver un- und niedriglegierte Stähle

OP 176 ist ein agglomeriertes Schweißpulver der Mangan-Silikat Typengruppe für das Schweißen von allgemeinen Baustählen, Rohrstählen und Feinkornbaustählen. OP 176 ist hervorragend geeignet zum Schweißen im Eindraht, Mehrdraht oder Doppeldrahtverfahren sowohl für Einlagen wie auch Mehrlagentechnik. Hierbei kann OP 176 an Gleichstrom (DC) oder Wechselstrom (AC) verwendet für Ströme bis 1000A verwendet werden. Insbesondere zeichnet sich OP 176 durch den extrem tiefen Schweißpulververbrauch aus. Die Schlacke ist sehr dünn und kann sehr leicht entfernt werden.

Feuchtes Pulver ist bei 300-350 °C nachzutrocknen.

Körnung gemäß EN 760: 2-16

Normbezeichnungen	
	EN 760: SA MS 1 88 AC H5
OE-S1	AWS A5.17: F7A2-EL12
OE-S2	AWS A5.17: F7A2-EM12K
OE-S2Mo	AWS F8A0-EA2-G

Hauptbestandteile des Pulvers	
SiO <sub>2</sub> + TiO <sub>2</sub>	44 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + MnO	24 %
CaO + MgO	23 %
CaF <sub>2</sub>	7 %

**Basisizität nach Boniszewski** 0.8

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	Mo
OE-S1	0.06	0.8	0.15	-
OE-S2	0.05	1.5	0.7	-
OE-S2Mo	0.05	1.4	0.7	0.45

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

	Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A <sub>5</sub> (%)
OE-S1	Unbehandelt	≥ 405	≥ 510	≥ 27
OE-S2	Unbehandelt	≥ 410	≥ 530	≥ 28
OE-S2Mo	Unbehandelt	≥ 500	≥ 600	≥ 22

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes - Kerbschlagarbeit ISO-V

	Wärmebehandlung	Kerbschlagarbeit (J)		
		0 °C	-20 °C	-30 °C
OE-S1	Unbehandelt		60	50
OE-S2	Unbehandelt	100	65	60
OE-S2Mo	Unbehandelt		50	40

## Silikat- und Rutil- Schweißpulver un- und niedriglegierte Stähle

### Typische Anwendungen

Werkstoffe	
OE-S2	EN S235, S235JRG1, S355; L360
OE-S2	ASTM A36, ASTM A131 Grades A, B, D, DS, ASTM A529 Grade 42, ASTM A570 bis Grade 45, ASTM A572 Grade 42, ASTM A709 Grades 36
OE-S2Mo	API 5L X60, X65, X70
OE-S2Mo	ASTM A36, ASTM A121 Grades A, B, D, DS, ASTM A253 alle Grades, ASTM A529 Grades 42, 50, ASTM A570 alle Grades, ASTM A572 Grades 42, 50, ASTM A709 Grades 36, 50

### Strom

AC; DC+

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Silikat- und Rutil- Schweißpulver un- und niedriglegierte Stähle

Pie 18 ist ein geschmolzenes, glasartiges Pulver der Kalzium-Silikat-Typengruppe für das Schweißen von unlegierten und niedrig manganlegierten Stählen bis STE 355. Pie 18 wird in Kombination mit der Drahtelektrode OE-S2 als Universalpulver für Schweißungen im Schiffbau, Waggonbau, Maschinenbau verwendet.

Die Körnung (EN 760) 2 – 25 stellt die Standardkörnung für universelle Zwecke dar. Die Körnung 2 – 10 wird speziell für das Schweißen von Rohr-Steg-Rohr-Verbindungen und als Badsicherungspulver verwendet.

Pie 18 ist an Gleichstrom (DC+) zu verschweißen. Pie 18 sind nicht geeignet für Rundnähte mit kleinem Durchmesser und für Kehlnähte mit  $a < 4\text{mm}$ . Feuchtes Pulver ist bei 300–350 °C nachzutrocknen.

### Normbezeichnungen

EN 760: SF CS 1 77

Zulassungen	Grad
OE-S2 DB	●
OE-S2 TÜV	●
OE-S3 DB	●

Zulassungen	Grad
OE-S3 TÜV	●
OE-S2Mo DB	●
OE-S2Mo TÜV	●

### Hauptbestandteile des Pulvers

SiO <sub>2</sub> + TiO <sub>2</sub>	45 %
CaO + MgO	25 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + MnO	20 %
CaF <sub>2</sub>	5 %

Basizität nach Boniszewski 1

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	Ni	Mo	Cu
OE-S2	0.06	1.2	0.5	-	-	-
OE-S2Mo	0.06	1.2	0.5	-	0.4	-
OE-S2NiCu	0.06	1.2	0.5	0.7	0.4	0.4

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

	Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A <sub>5</sub> (%)
OE-S2	Unbehandelt	≥ 420	550 - 640	≥ 20
OE-S2Mo	Unbehandelt	≥ 460	550 - 680	≥ 19
OE-S2NiCu	Unbehandelt	≥ 460	530 - 680	≥ 19

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes - Kerbschlagarbeit ISO-V

	Wärmebehandlung	Kerbschlagarbeit (J)		
		+20 °C	0 °C	-20 °C
OE-S2	Unbehandelt	≥ 100	≥ 75	≥ 50
OE-S2Mo	Unbehandelt	≥ 60	≥ 47	≥ 28
OE-S2NiCu	Unbehandelt	≥ 60	≥ 47	≥ 28

## Silikat- und Rutil- Schweißpulver un- und niedriglegierte Stähle

### Typische Anwendungen

	Werkstoffe
OE-S2	ASME: ASTM A131 Grades A, B, D, DS;A253 alle Grades;A529 Grades 42, 50;A570 alle Grades;A572 Grades 42, 50;A709 Grades 36, 50 EN: 'S(P)235-S(P)355;L245-L360
OE-S2Mo	ASME: API 5L Grades A, B, X42, X46, X52, X56 EN:16 Mo 3;S(P)235-S(P)355;L245-L360
OE-S2NiCu	ASME: EN:'S235J0W;S235J2W;S355J0W;S355J2W;S355K2W

### Rücktrocknen

300-350°C /2h

### Strom

DC+

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste



## Silikat- und Rutil- Schweißpulver un- und niedriglegierte Stähle

OP 119 ist ein agglomeriertes Schweißpulver der Calcium-Silikat-Typengruppe für das Schweißen von allgemeinen Baustählen, Kesselbaustählen, Rohrstählen sowie Feinkornbaustählen. Im besonderen ist OP 119 geeignet für das Mehrdrahtverfahren bei hoher Geschwindigkeit. Die Schlackenentfernbarkeit ist in allen Fällen gut. Es entsteht eine kurze Schlacke, d. h. es können Rundnähte an Werkstücken mit geringem Durchmesser geschweißt werden, ohne Gefahr des Schlackenablaufs.

Feuchtes Pulver ist bei 300-350 °C nachzutrocknen.

Körnung gemäß EN 760: 2-20

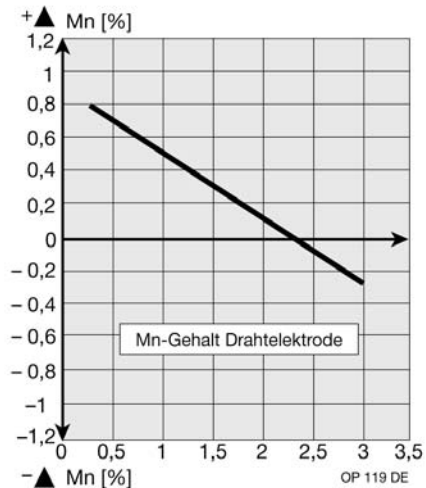
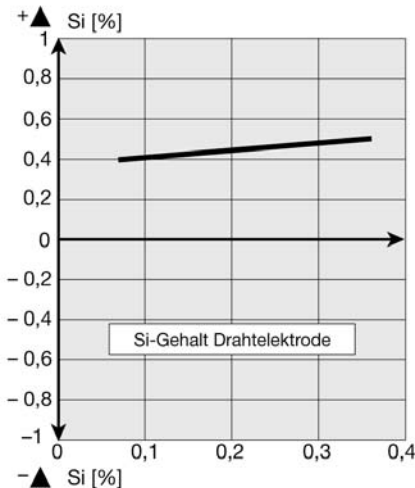
Normbezeichnungen		
	EN	760: SA CS 1 77 AC
OE-S1	AWS	A5.17: F7A0-EL12
OE-S2	AWS	A5.17: F7A2-EM12K
OE-S2Mo	AWS	A5.23: F8A0-EA2-A2

Zulassungen		Grad
OE-S1	DB	●
OE-S1	TÜV	●
OE-S2	DB	●
OE-S2	TÜV	●
OE-S2Mo	DB	●
OE-S2Mo	TÜV	●

Hauptbestandteile des Pulvers	
SiO <sub>2</sub> + TiO <sub>2</sub>	40 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + MnO	25 %
CaO + MgO	20 %
CaF <sub>2</sub>	10 %

### METALLURGISCHES VERHALTEN

Zu- und Abbrand der Legierungselemente Si und Mn = f (Legierungsgehalt der Drahtelektrode)  
DVS-Merkblatt 0907 Teil 1



## Silikat- und Rutil- Schweißpulver un- und niedriglegierte Stähle

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	Mo
OE-S1	0.05	1.10	0.50	-
OE-S2	0.05	1.40	0.50	-
OE-S2Mo	0.05	1.30	0.50	0.50

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

	Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)
OE-S1	Unbehandelt	≥ 360	420-520	≥ 24
OE-S2	Unbehandelt	≥ 400	520-620	≥ 24
OE-S2Mo	Unbehandelt	≥ 480	600-700	≥ 20

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes - Kerbschlagarbeit ISO-V

	Wärmebehandlung	Kerbschlagarbeit (J)		
		+20 °C	0 °C	-20 °C
OE-S1	Unbehandelt	≥ 100	≥ 60	≥ 30
OE-S2	Unbehandelt	≥ 100	≥ 80	≥ 50
OE-S2Mo	Unbehandelt	≥ 90	≥ 50	≥ 35

### Typische Anwendungen

	Werkstoffe
OE-S1	ASME: ASTM A131 Grades A, B, D, DS; A253 alle Grades; A529 Grades 42, 50; A570 alle Grades; A572 Grades 42, 50; A709 Grades 36, 50 EN: 'S(P)235-S(P)355; L245-L360
OE-S2	ASME: ASTM A131 Grades A, B, D, DS; A253 alle Grades; A529 Grades 42, 50; A570 alle Grades; A572 Grades 42, 50; A709 Grades 36, 50 EN: 'S(P)235-S(P)355; L245-L360
OE-S2Mo	ASME: X 60, X 65, EN: 16 Mo 3, S(P)355-S(P)460, L245-L450

#### Strom

AC; DC+

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Silikat- und Rutil- Schweißpulver un- und niedriglegierte Stähle

OP 143 ist ein agglomeriertes Schweißpulver der Calcium-Silikat-Typengruppe für das Schweißen von allgemeinen Baustählen, Kesselbaustählen und Rohrstählen. Das Schweißpulver bewirkt einen relativ hohen Mangan und Siliziumzubrand bei Verwendung der Drahtelektroden OE-S1, OE-S2. OP 143 hat eine besondere Eignung zum Doppeldraht und Mehrdrahtschweißen bei höheren Schweißgeschwindigkeiten sowie zum Schweißen in Lage-Gegenlage. Zur Steigerung der Zähigkeitswerte des Schweißgutes sollte OE-S2 Mo verwendet werden. Durch die hohe Strombelastbarkeit von bis etwa 1200 A im Eindrahtverfahren ist OP 143 das ideale Pulver für alle Anwendungen mit hohen Strömen wie zum Beispiel Mehrdraht oder Auftragsschweißungen. Die Schlackenentfernbarkeit ist in allen Fällen gut. Aufgrund der kurzen Schlacke können Rundnähte an Werkstücken mit geringem Durchmesser geschweißt werden ohne dass diese vorlaufen kann.

Feuchtes Pulver ist bei 300-350 °C nachzutrocknen.

Körnung gemäß EN 760: 2-20

Normbezeichnungen		
	EN	760: SA CS 1 98 AC
OE-S1	AWS	5.17: F6A0 EL12
OE-S2	AWS	5.17: F7A0 EM12K
OE-S2Mo	AWS	5.23: F8A0 EA2-A3

Zulassungen		Grad
OE-S1	DB	●
OE-S1	TÜV	●
OE-S2	DB	●
OE-S2	TÜV	●
OE-S2Mo	TÜV	●

CE

Basizität nach Boniszewski 1.0

Hauptbestandteile des Pulvers	
SiO <sub>2</sub> + TiO <sub>2</sub>	40 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + MnO	25 %
CaO + MgO	25 %
CaF <sub>2</sub>	10 %

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	Mo
OE-S1	0.04	1.30	0.80	-
OE-S2	0.05	1.70	0.90	-
OE-S2Mo	0.05	1.70	0.90	0.50

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

	Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)
OE-S1	Unbehandelt	≥ 360	460-560	≥ 24
OE-S2	Unbehandelt	≥ 400	530-630	≥ 24
OE-S2Mo	Unbehandelt	≥ 480	600-700	≥ 22

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes - Kerbschlagarbeit ISO-V

	Wärmebehandlung	Kerbschlagarbeit (J)		
		+20 °C	0 °C	-20 °C
OE-S1	Unbehandelt	≥ 90	≥ 50	≥ 30
OE-S2	Unbehandelt	≥ 90	≥ 50	≥ 35
OE-S2Mo	Unbehandelt	≥ 65	≥ 50	≥ 35

## Silikat- und Rutil- Schweißpulver un- und niedriglegierte Stähle

### Typische Anwendungen

Werkstoffe	
OE-S1	ASME: ASTM A131 Grades A, B, D, DS; A253 alle Grades; A529 Grades 42, 50; A570 alle Grades; A572 Grades 42, 50; A709 Grades 36, 50 EN: S(P)235-S(P)355; L245-L360
OE-S2	ASME: ASTM A131 Grades A, B, D, DS; A253 alle Grades; A529 Grades 42, 50; A570 alle Grades; A572 Grades 42, 50; A709 Grades 36, 50 EN: S(P)235-S(P)355; L245-L360
OE-S2Mo	ASME: API 5L Grades A, B, X42, X46, X52, X56, X60 EN: 16 Mo 3, S(P)355-S(P)420, L245-L450

### Strom

AC; DC+

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Silikat- und Rutil- Schweißpulver un- und niedriglegierte Stähle

OP 181 ist ein agglomeriertes Schweißpulver der Rutil-Aluminat-Typengruppe und geeignet für das Verschweißen von unlegierten Baustählen und Feinkornbaustählen mit einer Streckgrenze bis 355N/mm<sup>2</sup>. Das Schweißpulver bewirkt einen hohen Zubrand von Silizium- und Mangan und eignet sich besonders für den Einsatz mit einer Drahtelektrode des Typs OE-S1 und OE-S2. OP 181 eignet sich gut für das Schnellschweißen im UP-Doppeldraht-Verfahren sowie zum Tandem- und Mehrdrahtschweißen von Großrohren oder dünnwandiger Spiralrohren. Wegen seiner guten Schlackenlöslichkeit findet OP 181 besonders Anwendung beim Schweißen von Kehlnähten sowie von Rohr-Steg-Rohr-Verbindungen (z.B. Flossenrohre). OP 181 ist für das Schweißen an Gleich- und Wechselstrom bis etwa 1000 A geeignet. Bei Verwendung von Gleichstrom wird die Drahtelektrode an den +Pol angeschlossen.

Feuchtes Pulver ist bei 300-350 °C nachzutrocknen.

Körnung gemäß EN 760: 2-16

Normbezeichnungen		
EN	760:	SA AR 1 88 AC
OE-S1	AWS	A5.17: F7A0-F7PZ EL 12
OE-S2	AWS	A5.17: F7A0-F7PZ EM 12K

Zulassungen			Grad
OE-S1	DB		●
OE-S1	TÜV		●
OE-S2	ABS		3YT-3YM
OE-S2	BV		3YTM
OE-S2	DB		●
OE-S2	DNV		IIIYTM
OE-S2	GL		3YTM

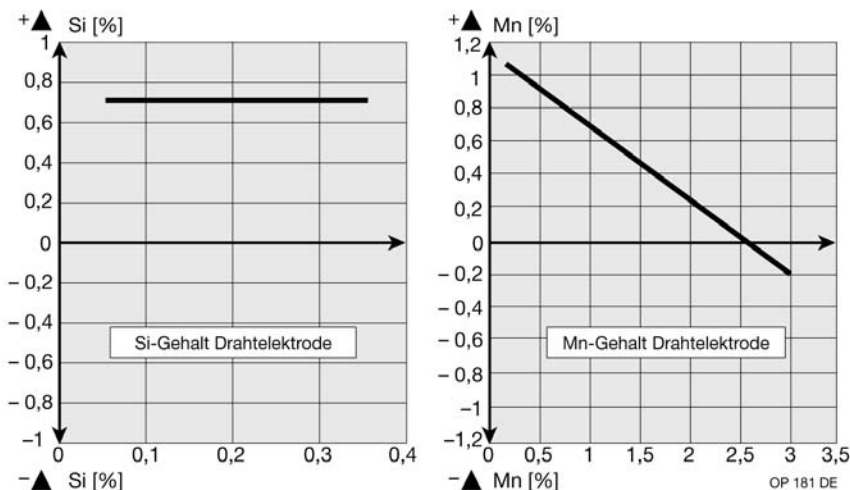
Zulassungen		Grad
OE-S2	LRS	3YT, 3YM
OE-S2	RMRS	3YTM
OE-S2	TÜV	●
OE-S2Mo	DB	●
OE-S2Mo	TÜV	●
OE-S2CrMo1	TÜV	●

Hauptbestandteile des Pulvers	
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + MnO	50 %
SiO <sub>2</sub> + TiO <sub>2</sub>	30 %
CaF <sub>2</sub>	10 %

**Basizität nach Boniszewski** 0.4

### METALLURGISCHES VERHALTEN

Zu- und Abbrand der Legierungselemente Si und Mn = f (Legierungsgehalt der Drahtelektrode)  
DVS-Merkblatt 0907 Teil 1



### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	Mo
OE-S1	0.03	1.10	0.60	-
OE-S2	0.04	1.30	0.60	-
OE-S2Mo	0.04	1.30	0.60	0.50

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

	Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)
OE-S1	Unbehandelt	≥ 420	520-620	≥ 22
OE-S2	Unbehandelt	≥ 450	560-660	≥ 22
OE-S2Mo	Unbehandelt	≥ 490	610-710	≥ 18

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes - Kerbschlagarbeit ISO-V

	Wärmebehandlung	Kerbschlagarbeit (J)
		+20 °C
OE-S1	Unbehandelt	≥ 50
OE-S2	Unbehandelt	≥ 50
OE-S2Mo	Unbehandelt	≥ 50

### Typische Anwendungen

	Werkstoffe
OE-S1	ASME: ASTM A131 Grades A, B, D, DS; A253 alle Grades; A529 Grades 42, 50; A570 alle Grades; A572 Grades 42, 50; A709 Grades 36, 50 EN: S(P)235-S(P)355; L245-L360
OE-S2	ASME: ASTM A131 Grades A, B, D, DS; A253 alle Grades; A529 Grades 42, 50; A570 alle Grades; A572 Grades 42, 50; A709 Grades 36, 50 EN: S(P)235-S(P)355; L245-L360
OE-S2Mo	ASME: API 5L Grades A, B, X42, X46, X52, X56 EN: 16 Mo 3, S(P)355-S(P)420, L245-L450

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Silikat- und Rutil- Schweißpulver un- und niedriglegierte Stähle

UNIFLUX D1 ist ein agglomeriertes Schweißpulver des Typs Aluminat-Rutil für das Verschweißen von allgemeinen Baustählen, Kesselbaustählen und das Schweißen im Stahlbau. Es kann auch zum Schweißen an Feinkornbaustählen bis zu einer Streckgrenze von 355 N/mm<sup>2</sup> eingesetzt werden. Durch die relativ feine Körnung und den hohen Rutilgehalt erlaubt UNIFLUX D1 sehr hohe Schweißgeschwindigkeiten und eine ausgezeichnete Schlackenablösbarkeit. Hierdurch findet UNIFLUX D1 besonders Anwendung beim Schweißen von Kehlnähten sowie von Rohr-Steg-Rohr-Verbindungen (z.B. Flossenrohren).

Feuchtes Pulver ist bei 300-350 °C nachzutrocknen.

Körnung gemäß EN 760: 2-16

Normbezeichnungen	
EN	760: SA AR 1 97 AC
OE-S1	AWS A5.17:F7A0 - EL12
OE-S2	AWS A5.17:F7A0 - EM12K

Zulassungen	Grad
OE-S1 DB	●
OE-S1 TÜV	●
OE-S2 DB	●
OE-S2 TÜV	●
OE-SD3 GL	3YM
OE-S2Mo TÜV	●
OE-S2CrMo1 TÜV	●
OE-S1CrMo2 TÜV	●

Hauptbestandteile des Pulvers	
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + MnO	55 %
SiO <sub>2</sub> + TiO <sub>2</sub>	30 %
CaF <sub>2</sub>	5 %

Basizität nach Boniszewski 0.4

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	P	S	Mo
OE-S1	0.04-0.08	0.9-1.3	0.5-0.8	≤ 0.03	≤ 0.02	-
OE-S2	0.03-0.08	1.2-1.6	0.5-0.8	≤ 0.03	≤ 0.02	-
OE-S2Mo	0.04-0.08	1.2-1.6	0.5-0.8	≤ 0.03	≤ 0.02	0.5

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

	Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A <sub>5</sub> (%)
OE-S1	Unbehandelt	≥ 360	450-550	≥ 22
OE-S2	Unbehandelt	≥ 400	500-600	≥ 22
OE-S2Mo	Unbehandelt	≥ 450	580-680	≥ 18

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes - Kerbschlagarbeit ISO-V

	Wärmebehandlung	Kerbschlagarbeit (J)
		+20 °C
OE-S1	Unbehandelt	≥ 60
OE-S2	Unbehandelt	≥ 50
OE-S2Mo	Unbehandelt	≥ 50



## Typische Anwendungen

	Werkstoffe
OE-S1	ASME: ASTM A131 Grades A, B, D, DS;A253 alle Grades;A529 Grades 42, 50;A570 alle Grades;A572 Grades 42, 50;A709 Grades 36, 50 EN: 'S(P)235-S(P)355;L245-L360
OE-S2	ASME: ASTM A131 Grades A, B, D, DS;A253 alle Grades;A529 Grades 42, 50;A570 alle Grades;A572 Grades 42, 50;A709 Grades 36, 50 EN: 'S(P)235-S(P)355;L245-L360
OE-S2Mo	ASME: ASTM A355 Gr. P1;A182M Gr. F1 EN:16 Mo 3,
OE-S2CrMo1	ASME: A199 und A200 Grade T11, A213 Grades T11, T12 EN:'13CrMo4-5, 13CrMoSi5-5

### Rücktrocknen

2 Stunden in 300 - 350°C rückgetrocknet

### Strom

AC; DC+

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Aluminat- und fluoridbasierte Schweißpulver un- und niedriglegierte Stähle

OP 100 ist ein agglomeriertes Schweißpulver der aluminat-basischen Typengruppe für das Schweißen von allgemeinen Baustählen, Kesselbaustählen, Rohrstählen sowie Feinkornbaustählen bis zu einer Streckgrenze von 420 N/mm<sup>2</sup>. Das Schweißpulver bewirkt einen mittleren Silizium- und Manganzubrand und eignet sich für das Verschweißen in Kombination mit den Drahtelektroden OE-S1 bis OE-S3 einschließlich OE-S2Mo. OP 100 ist für Ein- und Mehrlagenschweißungen sowie für Schweißungen in Lage und Gegenlage geeignet. Durch die glasige Schlacke ist OP 100 hervorragend für das Schweißen in engen Winkeln geeignet. Die Schlacke ist kurz, es können Rundnähte an Werkstücken mit geringen Durchmessern geschweißt werden.

Feuchtes Pulver ist bei 300-350 °C nachzutrocknen.

Körnung gemäß EN 760: 2-20

Normbezeichnungen		
	EN	760: S A AB 1 76 AC
OE-S1	AWS	A5.17: F6A0-EL12
OE-S2	AWS	A5.17: F7A0-EM12K
OE-S2Mo	AWS	A5.23: F7A0-EA2-A2

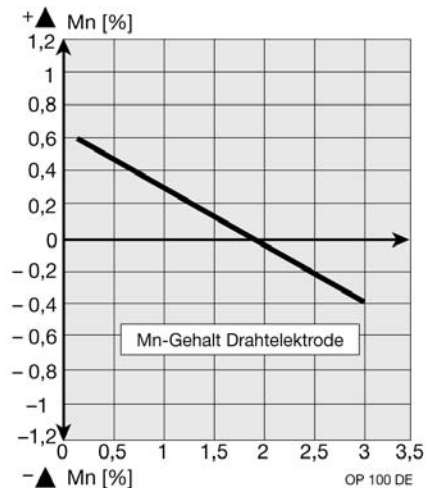
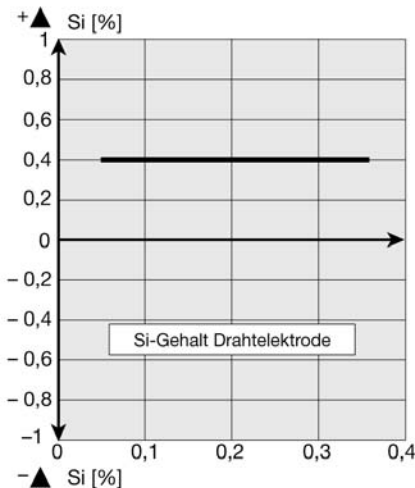
Zulassungen		Grad
OE-S1	DB	●
OE-S1	TÜV	●
OE-S2	DB	●
OE-S2	TÜV	●
OE-S2Mo	DB	●
OE-S2Mo	TÜV	●

Hauptbestandteile des Pulvers	
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + MnO	45 %
SiO <sub>2</sub> + TiO <sub>2</sub>	25 %
CaO + MgO	20 %
CaF <sub>2</sub>	10 %

Basizität nach Boniszewski 0,8

### METALLURGISCHES VERHALTEN

Zu- und Abbrand der Legierungselemente Si und Mn = f (Legierungsgehalt der Drahtelektrode)  
DVS-Merkblatt 0907 Teil 1



Inhaltsverzeichnis

Produktverzeichnis

OP 100 DE

## Aluminat- und fluoridbasierte Schweißpulver un- und niedriglegierte Stähle

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	Mo
OE-S1	0.06	1.0	0.30	-
OE-S2	0.06	1.40	0.40	-
OE-S2Mo	0.06	1.40	0.40	0.40

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

	Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)
OE-S1	Unbehandelt	≥ 360	420-420	≥ 24
OE-S2	Unbehandelt	≥ 400	500-600	≥ 24
OE-S2Mo	Unbehandelt	≥ 450	600-700	≥ 20

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes - Kerbschlagarbeit ISO-V

	Wärmebehandlung	Kerbschlagarbeit (J)		
		+20 °C	0 °C	-20 °C
OE-S1	Unbehandelt	≥ 90	≥ 60	≥ 30
OE-S2	Unbehandelt	≥ 90	≥ 60	≥ 30
OE-S2Mo	Unbehandelt	≥ 65	≥ 45	≥ 35

### Typische Anwendungen

	Werkstoffe
OE-S1	ASME: ASTM A131 Grades A, B, D, DS; A253 alle Grades; A529 Grades 42, 50; A570 alle Grades; A572 Grades 42, 50; A709 Grades 36, 50 EN: 'S(P)235-S(P)355; L245-L360
OE-S2	ASME: ASTM A131 Grades A, B, D, DS; A253 alle Grades; A529 Grades 42, 50; A570 alle Grades; A572 Grades 42, 50; A709 Grades 36, 50 EN: 'S(P)235-S(P)355; L245-L360
OE-S2Mo	ASME: ASTM A355 Gr. P1; A182M Gr. F1 EN: 16 Mo 3, S(P)355-S(P)460, L245-L450

### Rücktrocknen

300-350°C /2h

### Strom

AC; DC+

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Aluminat- und fluoridbasierte Schweißpulver un- und niedriglegierte Stähle

OP 180 S ist ein agglomeriertes Schweißpulver der aluminat-basischen Typengruppe für das Schweißen an allgemeinen Baustählen, Kesselbaustählen, Rohrstählen, Schiffbaustählen sowie Feinkornbaustählen. Das Pulver ist gekennzeichnet durch einen geringen Siliziumzubrand und einen mittleren Manganzubrand, und wird vorwiegend mit den Drahtelektroden S2 verwendet. OP 180 S findet bevorzugt Anwendung im Schiffbau und eignet sich für die UP-Doppeldraht-, Tandem- und Mehrdrahtschweißung sowie für Schweißungen in Lage und Gegenlage.

Die Schlackenlösbarkeit ist gut. OP 180 S ist für das Schweißen an Gleichstrom und Wechselstrom bis etwa 1000 A geeignet.

Feuchtes Pulver ist bei 300-350 °C nachzutrocknen.

Körnung gemäß EN 760: 2-20

Normbezeichnungen		
	EN	760: SA AB 1 67 AC
OE-S1	AWS	5.17: F6A0 EL12
OE-S2	AWS	5.17: F7A0 EM12K
OE-S2Mo	AWS	5.25: F8A0 EA2-A2

Zulassungen		Grad
OE-S1	DB	●
OE-S1	TÜV	●
OE-S2	ABS	2YT-3YM
OE-S2	BV	2YT-3YM
OE-S2	DB	●
OE-S2	DNV	IIIY40TM

Zulassungen		Grad
OE-S2	GL	2YT-3YM
OE-S2	LRS	2YT, 3YM
OE-S2	RMRS	3YTM
OE-S2	TÜV	●
OE-S2Mo	TÜV	●

Hauptbestandteile des Pulvers	
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + MnO	40 %
SiO <sub>2</sub> + TiO <sub>2</sub>	25 %
CaF <sub>2</sub>	15 %
CaO + MgO	15 %

Basizität nach Boniszewski 1.2

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	Mo
OE-S1	0.05	1	0.2	-
OE-S2	0.05	1.4	0.3	-
OE-S2Mo	0.05	1.4	0.3	0.5

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

	Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A <sub>5</sub> (%)
OE-S1	Unbehandelt	≥ 360	430 - 530	≥ 25
OE-S2	Unbehandelt	≥ 400	520 - 620	≥ 22
OE-S2Mo	Unbehandelt	≥ 450	600 - 700	≥ 20

## Aluminat- und fluoridbasierte Schweißpulver un- und niedriglegierte Stähle

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes - Kerbschlagarbeit ISO-V

	Wärmebehandlung	Kerbschlagarbeit (J)		
		20 °C	0 °C	-20 °C
OE-S1	Unbehandelt	≥ 100	≥ 60	≥ 35
OE-S2	Unbehandelt	≥ 120	≥ 70	≥ 50
OE-S2Mo	Unbehandelt	≥ 60	≥ 50	≥ 35

### Typische Anwendungen

Werkstoffe	
OE-S1	ASME: EN: 'S(P)235-S(P)355;L245-L360
OE-S2	ASME: EN: 'S(P)235-S(P)355;Schiffbaustähle A,B,D,E,AH32 - EH36
OE-S2Mo	ASME: EN:16 Mo 3, S(P)355-S(P)460, L245-L450

#### Rücktrocknen

300-350°C /2h

#### Strom

AC; DC+

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Aluminat- und fluoridbasierte Schweißpulver un- und niedriglegierte Stähle

OP 192 ist ein agglomeriertes Schweißpulver der aluminat-basischen Typengruppe für das Schweißen von allgemeinen Baustählen, Kesselblechen, Rohrstählen sowie Feinkornbaustählen. Das Schweißpulver bewirkt einen mittleren Zubrand an Silizium und Mangan und wird deshalb vorzugsweise mit den Drahtelektroden OE-S 2 und OE-S 2Mo kombiniert. OP 192 ist geeignet zum Doppeldraht-, Tandem- und Mehrdrahtschweißen sowohl für Mehrlagen- als auch Einlagenschweißungen. Bei Lage/Gegenlage- oder einlagigen Einseitenschweißungen ist aufgrund des höheren Zähigkeitsniveaus der Einsatz einer Drahtelektrode OE-S 2 Mo vorteilhaft.

Ebenso ist OP 192 durch das feinschuppigen Nahtaussehens und der guten Schlackenentfernbarkeit für Kehlnähte bestens geeignet. Es ist für das Schweißen an Gleich- und Wechselstrom beim Eindrahtverfahren bis etwa 1000 A belastbar.

Feuchtes Pulver ist bei 300–350 °C nachzutrocknen.

Körnung gemäß EN 760: 2–20

Normbezeichnungen		
	EN	760: S A AB 1 67 AC H5
OE-S1	AWS	A5.17:F6A2 F6P2-EL12
OE-S2	AWS	A5.17: F7A2 F7P4 - EM12K
OE-SD3	AWS	A5.17:F7A6 F7P6-EH12K
OE-S2Mo	AWS	A5.23:F8A3 F8P2-EA2 A2
OE-S2NiCu	AWS	A5.23:F7A2 - EG-G

Hauptbestandteile des Pulvers	
CaO + CaF <sub>2</sub> + MgO	39 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + TiO <sub>2</sub> + ZrO <sub>2</sub>	30 %
SiO <sub>2</sub>	20 %
MnO + FeO	9 %

Zulassungen		Grad
OE-S2	DB	●
OE-S2	TÜV	●

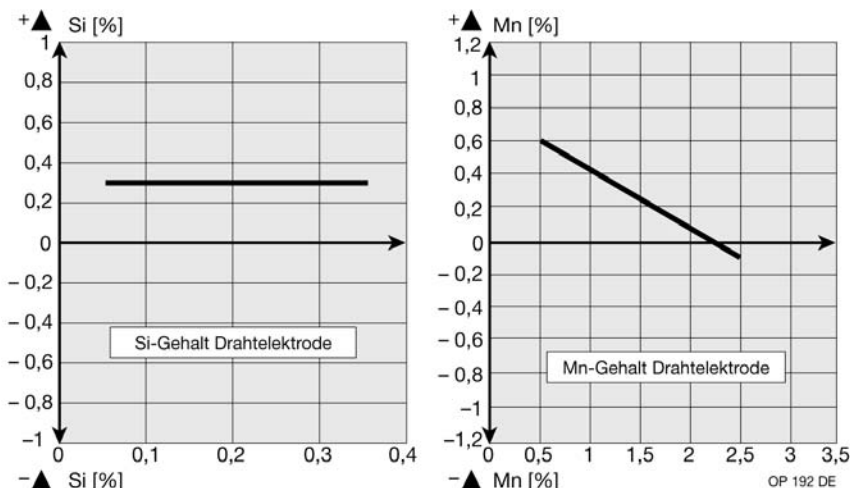
CE

**Basizität nach Boniszewski** 1.3

## Aluminat- und fluoridbasierte Schweißpulver un- und niedriglegierte Stähle

### METALLURGISCHES VERHALTEN

Zu- und Abbrand der Legierungselemente Si und Mn = f (Legierungsgehalt der Drahtelektrode)  
DVS-Merkblatt 0907 Teil 1



### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	Ni	Mo	Cu
OE-S1	0.03-0.06	1	0.4	-	-	-
OE-S2	0.03-0.05	1.5	0.6	-	-	-
OE-SD3	0.04-0.08	1.7	0.7	-	-	-
OE-S2Mo	0.04-0.08	1.5	0.6	-	0.4-0.65	-
OE-SD3Mo	0.04-0.08	1.7	0.6	-	0.4-0.65	-
OE-S2NiCu	0.04-0.08	1.4-1.6	0.6	0.7	-	0.5

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

	Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)
OE-S1	Unbehandelt	≥ 355	440 - 550	≥ 24
OE-S1	620 °C x 1 h	≥ 330	420 - 550	≥ 22
OE-S2	Unbehandelt	≥ 420	510 - 620	≥ 24
OE-S2	620 °C x 1 h	≥ 400	490 - 650	≥ 22
OE-SD3	Unbehandelt	≥ 440	530 - 650	≥ 22
OE-SD3	620 °C x 1 h	≥ 420	510 - 650	≥ 22
OE-S2Mo	Unbehandelt	≥ 500	560 - 680	≥ 22
OE-S2Mo	620 °C x 1 h	≥ 480	560 - 690	≥ 20
OE-SD3Mo	Unbehandelt	≥ 490	560 - 680	≥ 22
OE-S2NiCu	Unbehandelt	≥ 450	500 - 600	≥ 25

## Aluminat- und fluoridbasierte Schweißpulver un- und niedriglegierte Stähle

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes - Kerbschlagarbeit ISO-V

	Wärmebehandlung	Kerbschlagarbeit (J)			
		-20 °C	-30 °C	-40 °C	-51 °C
OE-S1	Unbehandelt	≥ 40	≥ 27		
OE-S1	620 °C x 1 h	≥ 60	≥ 27		
OE-S2	Unbehandelt	≥ 100	≥ 60	≥ 27	
OE-S2	620 °C x 1 h	≥ 100	≥ 60	≥ 47	
OE-SD3	Unbehandelt	≥ 90		≥ 70	≥ 27
OE-SD3	620 °C x 1 h	≥ 90		≥ 60	≥ 27
OE-S2Mo	Unbehandelt	≥ 100	≥ 27		
OE-S2Mo	620 °C x 1 h	≥ 90	≥ 27		
OE-SD3Mo	Unbehandelt	≥ 80	≥ 50		
OE-S2NiCu	Unbehandelt	≥ 60	≥ 27		

### Typische Anwendungen

	Werkstoffe
OE-S1	ASME: ASTM A131 Grades A, B, D, DS;A253 alle Grades;A529 Grades 42, 50;A570 alle Grades;A572 Grades 42, 50;A709 Grades 36, 50 EN: 'S(P)235-S(P)355;L245-L360
OE-S2	ASME: ASTM A131 Grades A, B, D, DS;A253 alle Grades;A529 Grades 42, 50;A570 alle Grades;A572 Grades 42, 50;A709 Grades 36, 50 EN: 'S(P)235-S(P)355;L245-L360
OE-SD3	ASME: ASTM A131 Grades A, B, D, DS;A253 alle Grades;A529 Grades 42, 50;A570 alle Grades;A572 Grades 42, 50;A709 Grades 36, 50 EN: 'S(P)235-S(P)355;L245-L360
OE-S2Mo	ASME: ASTM A285 Grades A, B, C;A106 Grades A, B, C;X 60, X 65 EN:16 Mo 3, S(P)355-S(P)460, L245-L450
OE-SD3Mo	ASME:ASTM A381 Class Y60 EN:S(P)355-S(P)460, L245-L450
OE-S2NiCu	ASME: EN: 'S235J0W;S235J2W;S355J0W;S355J2W;S355K2W

#### Rücktrocknen

2 Stunden in 300 - 350°C rückgetrocknet

#### Strom

AC; DC+

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste



## Aluminat- und fluoridbasierte Schweißpulver un- und niedriglegierte Stähle

OP 132 ist ein aluminatbasiertes Schweißpulver welches speziell für das Lage/Gegenlage-Schweißen von Rohren entwickelt wurde.

OP 132 zeichnet sich durch eine außerordentlich hohe Strombelastbarkeit von über 1500A an einer ersten Elektrode bei Mehrdrahtschweißprozessen aus. Trotz solchen hohen lokalen Strömen findet ein ruhiger Schweißprozeß statt. Die Schweißnaht benetzt hervorragend, fließt sehr gleichmäßig und zeigt ein sehr breites, flaches Profil.

OP 132 enthält spezifische Komponenten die sich während der Schweißung zersetzen und eine Schutzatmosphäre entwickeln. Diese Schutzatmosphäre verhindert den Zugang von Stickstoff zu dem Schweißbad und garantiert bei Verwendung der Drahtelektrode TIBOR 33 beste Zähigkeiten bei Lage/Gegenlage Schweißungen.

Feuchtes Pulver ist bei 300-350 °C nachzutrocknen.

Körnung gemäß EN 760: 2-20

Normbezeichnungen		
	EN	760: SA AB 67 AC H5
OE-S1	AWS	5.17: F6A2-EL12
OE-S2	AWS	5.17: F7A5-EM12K
OE-SD3	AWS	5.17: F7A5-EH12K
OE-S4	AWS	5.17: F8A5-EH14
OE-S2Mo	AWS	5.23: F8A5-EA2-A2
OE-SD3Mo	AWS	5.23 F9A6-EA4-A4

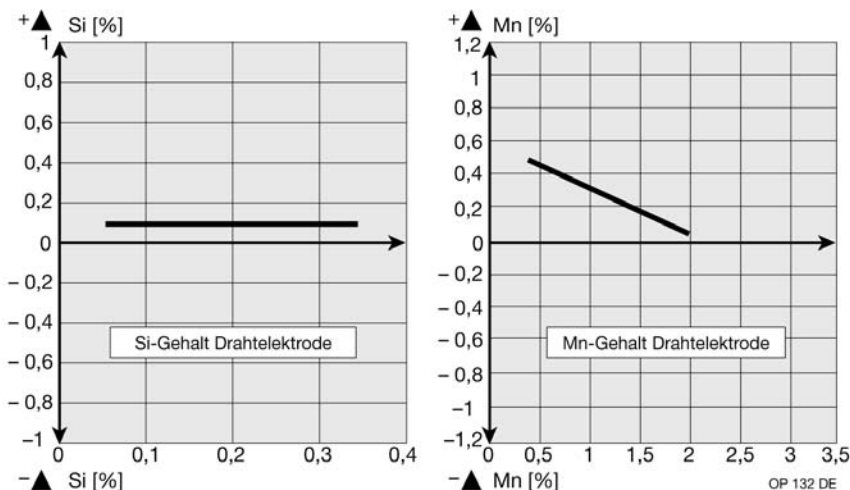
Hauptbestandteile des Pulvers	
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + MnO	35 %
CaO + MgO	25 %
SiO <sub>2</sub> + TiO <sub>2</sub>	20 %
CaF <sub>2</sub>	15 %

Zulassungen	Grad
OE-S2	DB ●
OE-S2	TÜV ●
OE-S2Mo	DB ●
OE-S2Mo	TÜV ●

**Basizität nach Boniszewski** 1.5

### METALLURGISCHES VERHALTEN

Zu- und Abbrand der Legierungselemente Si und Mn = f (Legierungsgehalt der Drahtelektrode)  
DVS-Merkblatt 0907 Teil 1



### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	Mo	Ti	B
OE-S1	0.06	0.8	0.15	-	-	-
OE-S2	0.07	1.3	0.2	-	-	-
OE-SD3	0.07	1.8	0.4	-	-	-
OE-S4	0.07	1.8	0.3	-	-	-
OE-S2Mo	0.07	1.3	0.2	0.5	-	-
OE-SD3Mo	0.05	1.7	0.4	0.4	-	-
TIBOR 33	0.05	1.6	0.4	0.4	0.03	0.003

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

	Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)
OE-S1	Unbehandelt	≥ 360	460-500	≥ 27
OE-S2	Unbehandelt	≥ 400	480-510	≥ 27
OE-SD3	Unbehandelt	≥ 470	530-580	≥ 25
OE-S4	Unbehandelt	≥ 480	560-600	≥ 25
OE-S2Mo	Unbehandelt	≥ 470	550-620	≥ 21
OE-SD3Mo	Unbehandelt	≥ 540	620-660	≥ 23

## Aluminat- und fluoridbasierte Schweißpulver un- und niedriglegierte Stähle

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes - Kerbschlagarbeit ISO-V

	Wärmebehandlung	Kerbschlagarbeit (J)					
		0 °C	-20 °C	-30 °C	-40 °C	-50 °C	-60 °C
OE-S1	Unbehandelt	≥ 150	≥ 80	≥ 40			
OE-S2	Unbehandelt		≥ 140	≥ 100	≥ 40		
OE-SD3	Unbehandelt				≥ 70	≥ 40	
OE-S4	Unbehandelt		≥ 100		≥ 60		
OE-S2Mo	Unbehandelt		≥ 110		≥ 80	≥ 50	
OE-SD3Mo	Unbehandelt				≥ 60	≥ 50	≥ 40

### Typische Anwendungen

	Werkstoffe
OE-S1	ASME: ASTM A131 Grades A, B, D, DS;A253 alle Grades;A529 Grades 42, 50;A570 alle Grades;A572 Grades 42, 50;A709 Grades 36, 50 EN: 'S(P)235-S(P)355;L245-L360
OE-S2	ASME: ASTM A131 Grades A, B, D, DS;A253 alle Grades;A529 Grades 42, 50;A570 alle Grades;A572 Grades 42, 50;A709 Grades 36, 50 EN: 'S(P)235-S(P)355;L245-L360
OE-SD3	ASME: EN S(P)235-S(P)420
OE-S4	ASME: EN S(P)355-S(P)460
OE-S2Mo	ASME: X 60, X 65 EN: 16 Mo 3, S(P)355-S(P)460, L245-L450
OE-SD3Mo	ASME: ASTM A204 Grades A, B, C;A355 Grade P1;A209 Grades T1, T1A, T1B EN: S(P)355-S(P)460, L245-L450
TIBOR 33	ASME: X60, X65, X70, X80 EN:S(P)355-S(P)460, L245-L450

#### Rücktrocknen

300-350°C /2h

#### Strom

AC; DC+

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Aluminat- und fluoridbasierte Schweißpulver un- und niedriglegierte Stähle

OP 139 ist ein agglomeriertes aluminatbasisches Schweißpulver welches speziell für den Einsatz in UP-Verfahrensvarianten mit hoher Abschmelzleistung entwickelt wurde.

OP 139 eignet sich deshalb hervorragend für ein- und mehrlagige Schweißungen im Doppeldraht-, Tandem-, oder Mehrdraht-Prozess für Längs- und Rundnähte. Selbst bei höheren Schweißgeschwindigkeiten zeigt das Schweißgut ein gutes Anfließen und gleichmäßige Nahtübergänge. Die Schlacke ist auch in relativ engen Nahtvorbereitungen und Kehlnähten leicht entfernbar.

Das agglomerierte Schweißpulver OP 139 eignet sich zum Schweißen von allgemeinen Baustählen, Kesselbaustählen, Rohrstählen sowie Feinkornbaustählen. Es zeigt einen geringen Silizium- und deutlichen Manganzubrand. Bevorzugt wird OP 139 in mehrlagigen Verbindungsschweißungen mit der Drahtelektrode OE-S2 sowie in einlagigen oder Lage/Gegenlage-Verbindungen mit der Drahtelektrode OE-S2-Mo eingesetzt.

Feuchtes Pulver ist bei 300-350°C nachzutrocknen.

Körnung gemäß EN 760: 2-20

Normbezeichnungen		
	EN	760: SA AB 168 AC H5
OE-S2	AWS	A5.17 F7A6 EM12K
OE-S2	AWS	A5.17: F7P6 EM12K
OE-S2Mo	AWS	A5.23 F8A6 EA2-A2
OE-S2Mo	AWS	A5.23: F8P6 EA2-A2

Zulassungen		Grad
OE-S2	DB	●
OE-S2	DNV	IVY40M IIIY40T H5
OE-S2	GL	4YM-3Y40T H5
OE-S2	LRS	4Y40M, 3Y40T H5
OE-S2	TÜV	●
OE-S2Mo	DB	●
OE-S2Mo	TÜV	●
OE-S2NiCu	TÜV	●

Hauptbestandteile des Pulvers	
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + MnO	30 %
CaO + MgO	25 %
CaF <sub>2</sub>	20 %
SiO <sub>2</sub> + TiO <sub>2</sub>	20 %

**Basizität nach Boniszewski** 2.1

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	Mo
OE-S2	0.06	1.80	0.30	-
OE-S2Mo	0.06	1.80	0.30	0.40

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

	Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)
OE-S2	Unbehandelt	≥ 430	500-570	≥ 27
OE-S2	620°Cx1h	≥ 400	490-560	≥ 25
OE-S2Mo	Unbehandelt	≥ 480	570-630	≥ 21
OE-S2Mo	620°Cx1h	≥ 470	550-620	≥ 22

## Aluminat- und fluoridbasierte Schweißpulver un- und niedriglegierte Stähle

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes - Kerbschlagarbeit ISO-V

	Wärmebehandlung	Kerbschlagarbeit (J)			
		-20 °C	-30 °C	-40 °C	-50 °C
OE-S2	Unbehandelt	≥ 140	≥ 100	≥ 90	≥ 70
OE-S2	620°Cx1h	≥ 100		≥ 70	≥ 60
OE-S2Mo	Unbehandelt	≥ 110		≥ 80	≥ 50
OE-S2Mo	620°Cx1h			≥ 70	≥ 50

### Typische Anwendungen

Werkstoffe	
OE-S2	EN: S(P)235-S(P)355; L245-L360
OE-S2Mo	ASME: ASTM A285 Grades A, B, C; A106 Grades A, B, C; X 60, X 65 EN: 16 Mo 3, S(P)355-S(P)460, L245-L450

#### Lagerung/Rücktrocknung

Re-dry 300-350°C for 2 hours.

#### Strom

AC; DC+

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Aluminat- und fluoridbasierte Schweißpulver un- und niedriglegierte Stähle

OP 41 TT ist ein agglomeriertes Schweißpulver des fluoridbasierten Typs für das Schweißen von hochfesten Feinkornbaustählen sowie von warmfesten Baustählen. In der Kerntechnik ist OP 41 TT in Kombination mit verschiedenen Drahtelektroden vielseitig verwendbar. Es wird bevorzugt eingesetzt für das Verbindungsschweißen von Komponenten wie Reaktor-Druckbehälter, Dampferzeuger, Druckhalter, Reaktor-Sicherheitsbehälter und Rohrleitungen im Primär- und Sekundärbereich sowie von Nebenanlagen. OP 41TT wird mit Drahtelektroden mit höheren Mangan- und Siliziumgehalten, wie z. B. OE-SD3, verwendet. Infolge der besonderen Art der Herstellung ist die Wasseraufnahme des Pulvers und der Wasserstoffgehalt des Schweißgutes gering. OP 41 TT ist an Gleichstrom +Pol bis etwa 800 A verschweißbar.

Feuchtes Pulver ist bei 300-350°C nachzutrocknen.

Körnung gemäß EN 760: 2-20

Normbezeichnungen		
	EN	760: SA FB 1 53 DC H5
OE-SD3	AWS	A5.17: F7A8-F6P8 EH12K
OE-S2Mo	AWS	A5.23: F8A8-F6P5 EA2
OE-S2Ni1	AWS	A5.23: F7A8-F7P10 ENi1

Zulassungen			Grad
OE-SD3	ABS		3YM
OE-SD3	BV		3YM
OE-SD3	DB		●
OE-SD3	DNV		IIIM
OE-SD3	GL		3YM
OE-SD3	LRS		3M, 3YM

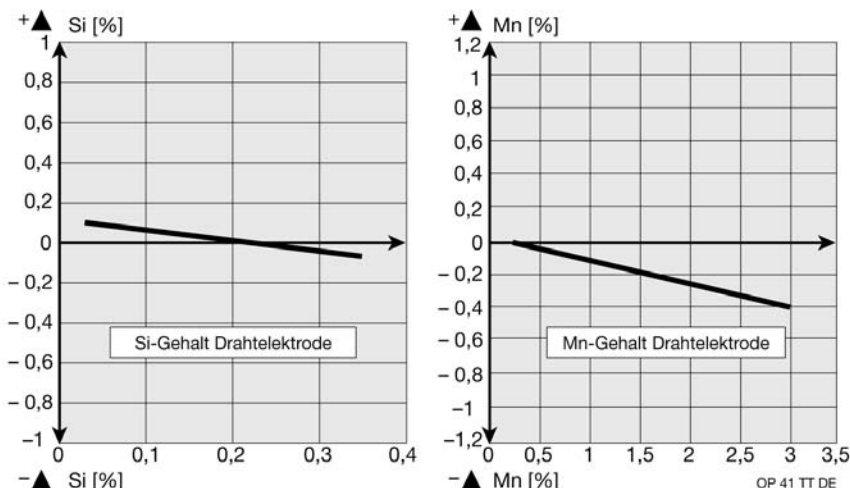
Zulassungen		Grad
OE-SD3	RMRS	3YM
OE-SD3	TÜV	●
OE-S2Mo	TÜV	●
OE-S2CrMo1	TÜV	●
OE-S2Ni2	TÜV	●

Hauptbestandteile des Pulvers	
CaO + MgO	35 %
CaF <sub>2</sub>	30 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + MnO	20 %
SiO <sub>2</sub> + TiO <sub>2</sub>	10 %

**Basizität nach Boniszewski** 3.1

### METALLURGISCHES VERHALTEN

Zu- und Abbrand der Legierungselemente Si und Mn = f (Legierungsgehalt der Drahtelektrode)  
DVS-Merkblatt 0907 Teil 1



### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo
OE-SD3	0.05-0.08	1.2	0.2-0.3	-	-	-
OE-S2Mo	0.04-0.08	0.7-0.9	0.1-0.2	-	-	0.5
OE-S2CrMo1	0.05-0.08	0.7-0.9	0.1-0.2	1	-	0.5
OE-S1CrMo2	0.05-0.08	0.4-0.6	0.1-0.2	2.2	-	1
OE-S2Ni1	0.05-0.08	0.9-1.2	0.2-0.3	0.15	1.15	0.3

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

	Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)
OE-SD3	Unbehandelt	≥ 420	530-630	≥ 24
OE-S2Mo	Unbehandelt	≥ 490	570-670	≥ 20
OE-S2CrMo1	700-720 °C	≥ 380	530-630	≥ 24
OE-S1CrMo2	730-750 °C	≥ 450	550-650	≥ 22
OE-S2Ni1	Unbehandelt	≥ 420	500-600	≥ 24
OE-S2Ni1	600 °C x 2h	≥ 380	480-500	≥ 26

## Aluminat- und fluoridbasierte Schweißpulver un- und niedriglegierte Stähle

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes - Kerbschlagarbeit ISO-V

	Wärmebehandlung	Kerbschlagarbeit (J)				
		+20 °C	0 °C	-20 °C	-40 °C	-60 °C
OE-SD3	Unbehandelt	≥ 170	≥ 150	≥ 120	≥ 70	≥ 40
OE-S2Mo	Unbehandelt	≥ 140	≥ 120	≥ 100	≥ 70	≥ 50
OE-S2CrMo1	700-720 °C	≥ 200	≥ 150			
OE-S1CrMo2	730-750 °C	≥ 140	≥ 100			
OE-S2Ni1	Unbehandelt	≥ 150	≥ 130	≥ 100	≥ 70	≥ 50
OE-S2Ni1	600 °Cx2h	≥ 170	≥ 140	≥ 110	≥ 90	≥ 70

### Typische Anwendungen

	Werkstoffe
OE-S2	ASME: ASTM A131 Grades A, B, D, DS;A253 alle Grades;A529 Grades 42, 50;A570 alle Grades;A572 Grades 42, 50;A709 Grades 36, 50 EN: 'S(P)235-S(P)355;L245-L360
OE-SD3	ASME: A516 alle Grades EN S(P)235-S(P)420
OE-S2Mo	ASME: X 60, X 65, ASTM A355 Gr. P1;A182M Gr. F1 EN:16 Mo 3, S(P)355-S(P)460, L245-L450
OE-S2CrMo1	ASME: A199 und A200 Grade T11, A213 Grades T11, T12 EN:13CrMo4-5, 13CrMoSi5-5
OE-S1CrMo2	ASME:A387 Gr.22, Cl 1 und 2, A 182 Gr.F 22, A 336 Gr.F22 EN:10CrMo9-10, 12CrMo9-10

#### Rücktrocknen

2 Stunden in 300 - 350°C rückgetrocknet

#### Strom

DC+

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste



## Aluminat- und fluoridbasierte Schweißpulver un- und niedriglegierte Stähle

OP 120TT ist ein agglomeriertes Schweißpulver der fluoridbasierten Typengruppe für das Schweißen von Feinkornstählen insbesondere wenn hohe Forderungen an die Zähigkeit des Schweißgutes vorliegen. Aufgrund seines deutlichen Manganzubrandes kann OP 120TT hervorragende Zähigkeiten in Kombination mit Drahtelektroden mit niedrigem Mangangehalt wie OE-S2 erzielen. OP 120TT hat einen sehr tiefen Gehalt an diffusiblen Wasserstoff und einen hohen Widerstand gegen Wasseraufnahme während der Verwendung. Schlacke löst selbsttätig auch bei engen Nahtvorbereitungen. Das Schweißpulver ist an Gleichstrom +Pol und an Wechselstrom bis etwa 1000 A verschweißbar.

Feuchtes Pulver ist bei 300-350 °C nachzutrocknen.

Körnung gemäß EN 760: 2-20

Normbezeichnungen	
	EN 760: SA FB1 66 AC H5
OE-S2	AWS 5:17: F7A6 EM12K
OE-S2Mo	AWS 5:23: F8A4 EA2-A2
OE-SD2 1NiCrMo	AWS 5:23: F10P4 EG-G

Zulassungen	Grad
OE-S1 DB	●
OE-S1 TÜV	●
OE-S2 ABS	3YM
OE-S2 BV	3YM
OE-S2 DB	●
OE-S2 DNV	IIIM
OE-S2 GL	3YM
OE-S2 LRS	3YM

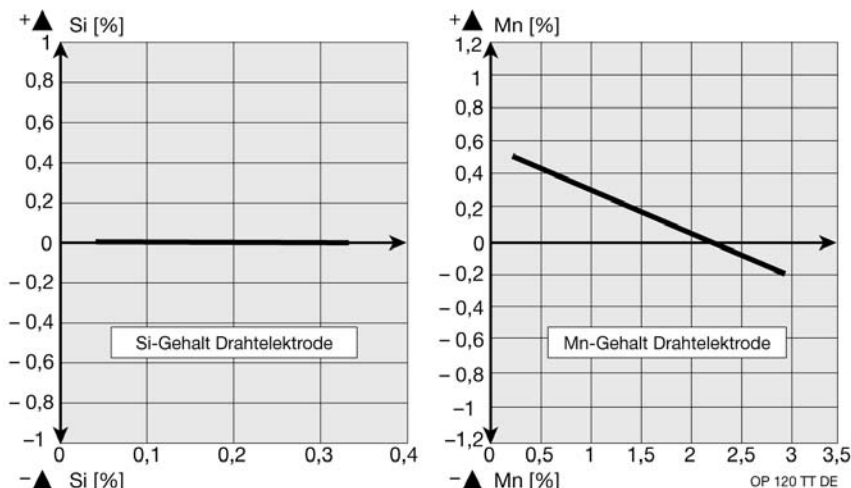
Hauptbestandteile des Pulvers	
CaF <sub>2</sub>	30 %
CaO + MgO	30 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + MnO	20 %
SiO <sub>2</sub> + TiO <sub>2</sub>	15 %

Zulassungen	Grad
OE-S2 TÜV	●
OE-S3 DB	●
OE-S3 TÜV	●
OE-S2Mo DB	●
OE-S2Mo TÜV	●
OE-S2CrMo1 TÜV	●
OE-S2Ni1 TÜV	●

**Basizität nach Boniszewski** 3.1

### METALLURGISCHES VERHALTEN

Zu- und Abbrand der Legierungselemente Si und Mn = f (Legierungsgehalt der Drahtelektrode)  
DVS-Merkblatt 0907 Teil 1



### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo
OE-S1	0.05	0.8	0.2	-	-	-
OE-S2	0.06	1.2	0.4	-	-	-
OE-S2Mo	0.06	1.2	0.4	-	-	0.5
OE-S2CrMo1	0.07	1.2	0.3	1	-	0.5
OE-SD3 1Ni ½Mo	0.05	1.6	0.4	-	0.9	0.5
OE-SD2 1NiCrMo	0.06	2.1	0.5	1	0.9	0.6

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

	Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)
OE-S1	Unbehandelt	≥ 360	440-540	≥ 25
OE-S2	Unbehandelt	≥ 420	500-600	≥ 24
OE-S2Mo	Unbehandelt	≥ 450	600-700	≥ 24
OE-S2CrMo1	680 °C x 2h	≥ 380	570-670	≥ 22
OE-S2CrMo1	920 °C/air + 720 °C	≥ 310	430-530	≥ 28
OE-SD3 1Ni ½Mo	620 °C x 2h	≥ 580	680-720	≥ 30
OE-SD2 1NiCrMo	Unbehandelt	≥ 760	840-870	≥ 24
OE-SD2 1NiCrMo	660 °C x 3h	≥ 590	690-720	≥ 26

## Aluminat- und fluoridbasierte Schweißpulver un- und niedriglegierte Stähle

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes - Kerbschlagarbeit ISO-V

	Wärmebehandlung	Kerbschlagarbeit (J)				
		+20 °C	0 °C	-20 °C	-40 °C	-60 °C
OE-S1	Unbehandelt	≥ 150	≥ 90			
OE-S2	Unbehandelt	≥ 160	≥ 130	≥ 100	≥ 70	≥ 40
OE-S2Mo	Unbehandelt	≥ 130	≥ 90	≥ 70	≥ 40	
OE-S2CrMo1	680 °C x 2h	≥ 200	≥ 150			
OE-S2CrMo1	920 °C/air + 720 °C		≥ 200			
OE-SD3 1Ni ½Mo	620 °C x 2h				≥ 40	
OE-SD2 1NiCrMo	Unbehandelt				≥ 40	
OE-SD2 1NiCrMo	660 °C x 3h				≥ 27	

### Typische Anwendungen

	Werkstoffe
OE-S1	ASME: ASTM A131 Grades A, B, D, DS;A253 alle Grades;A529 Grades 42, 50;A570 alle Grades;A572 Grades 42, 50;A709 Grades 36, 50 EN: S(P)235-S(P)355;L245-L360
OE-S2	ASME: ASTM A131 Grades A, B, D, DS;A253 alle Grades;A529 Grades 42, 50;A570 alle Grades;A572 Grades 42, 50;A709 Grades 36, 50 EN S(P)235-S(P)420
OE-SD3	ASME: A131 Grades E, EH32, EH46;A 572 Grades 42, 50;A633 Grades A, C, D;A285 Grades A, B,C;A537 Class 1;A662 Grades A, B, C;A737 Grades B;A841 - S(P)235-S(P)460
OE-S2Mo	ASME: X 60, X 65, ASTM A355 Gr. P1;A182M Gr. F1 EN:16 Mo 3, S(P)420-S(P)500;L245-L485
OE-S2CrMo1	ASME: A199 und A200 Grade T11, A213 Grades T11, T12 EN:13CrMo4-5, 13CrMoSi5-5
OE-SD3 1Ni ½Mo	ASME: X70, X80, N-A-XTRA 55, HY80, QIN EN: S(P)420-S(P)500;L245-L485;20MnMoNi5-5, 15NiCuMoNb5
OE-SD2 1NiCrMo	ASME: ASTM A302 Grade B, ASTM A336 Grade F30, ASTM A487 Class 1N, 1Q 2N, 20, 4130 EN: S(P)460-S(P)555

#### Rücktrocknen

300-350°C /2h

#### Strom

AC; DC+

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Aluminat- und fluoridbasierte Schweißpulver un- und niedriglegierte Stähle

OP 121TT ist ein voll basisches agglomeriertes Schweißpulver zum Schweißen von Feinkornstählen wenn höchste Ansprüche an die Schweißnaht insbesondere an deren Zähigkeit oder CTOD Beständigkeit gestellt werden. OP 121TT wird mit einem großen Spektrum von OERLIKON Schweißdrähten, insbesondere mit OE-SD3, eingesetzt. Mit diesen Drähten liegen Erfahrungen bei der Herstellung von Offshore Plattformen, Decks, Pfeiler und Knotenpunkten vor. Ebenso wird OP 121TT verwendet zur Herstellung dickwandiger Komponenten in der Nukleartechnik und im Behälterbau.

OP 121TT weist einen sehr geringen diffusiblen Wasserstoff nach der Herstellung auf. Ebenso verläuft die Feuchtigkeitsaufnahme bei der Verwendung sehr langsam. Beim Schweißen mit OP 121TT bildet sich ein sehr stabiler Lichtbogen. Dieser liefert eine ebenmäßige und feinschuppige Schweißnaht deren Schlacke sich sehr gut löst. OP 121TT kann an Gleichstrom und Wechselstrom sowie mit allen Hochleistungsverfahren wie Doppeldraht, Tandem und Mehrdrahtsystemen eingesetzt werden.

OP 121TT ist für Anwendungen, die eine extrem geringe Konzentration von Phosphor und Schwefel im Schweißgut erfordern, auch als OP 121TT/W verfügbar.

Körnung gemäß EN 760: 2-20

Normbezeichnungen		
	EN	760: SA FB 1 55 AC H5
OE-SD3	AWS	A5.17: F7A8 EH12K
OE-SD3	AWS	A5.17: F7P8 EH12K
OE-S2Mo	AWS	A5.23: F8A4 EA2-A2
OE-S2Mo	AWS	A5.23: F8P4 EA2-A2
OE-SD3Mo	AWS	A5.23: F8P6 EG-A4
OE-S2CrMo1	AWS	A5.23: F8P4 EB2-B2
OE-S1CrMo2	AWS	A5.23: F8P2 EB3-B3
OE-S2Ni2	AWS	A5.23: F7A10 ENi2-Ni2
OE-S2Ni2	AWS	A5.23: F7P10 ENi2-Ni2
OE-SD3 1Ni ½Mo	AWS	A5.23: F9A8 EG-F3
OE-SD3 1Ni ½Mo	AWS	A5.23: F9P8 EG-F3

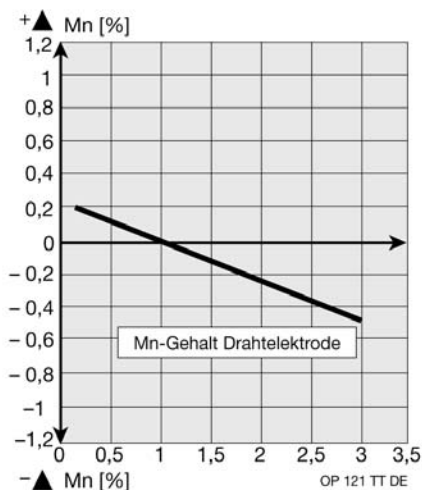
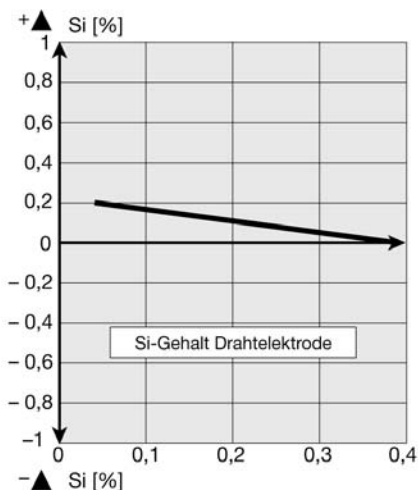
Zulassungen		Grad
OE-S2	LRS	3M, 3YM
OE-S2	TÜV	●
OE-S3	DB	●
OE-S3	TÜV	●
OE-SD3	ABS	3YM (-40 °C)
OE-SD3	BV	3YM
OE-SD3	DB	●
OE-SD3	DNV	IVY42M H5
OE-SD3	GL	5Y40M
OE-SD3	LRS	4Y40M
OE-SD3	RMRS	5Y40M HHH
OE-SD3	TÜV	●
OE-S2Mo	ABS	3YM-3YT
OE-S2Mo	DB	●
OE-S2Mo	LRS	4Y40M, 3Y40T
OE-S2Mo	TÜV	●
OE-S2CrMo1	TÜV	●
OE-S1CrMo2	TÜV	●
OE-S2Ni1	TÜV	●
OE-S2Ni2	GL	in Progress
OE-S2Ni2	TÜV	●
OE-SD3 1Ni ¼Mo	TÜV	●
OE-SD3 2NiCrMo	DB	●
OE-SD3 2NiCrMo	LRS	5Y69M
OE-SD3 2NiCrMo	TÜV	●

Hauptbestandteile des Pulvers	
CaO + MgO	40 %
CaF2	25 %
Al2O3 + MnO	20 %
SiO2 + TiO2	15 %

Basizität nach Boniszewski 3.1

### METALLURGISCHES VERHALTEN

Zu- und Abbrand der Legierungselemente Si und Mn = f (Legierungsgehalt der Drahtelektrode)  
DVS-Merkblatt 0907 Teil 1



### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo
OE-S2	0.07	0.90	0.20	-	-	-
OE-SD3	0.07	1.60	0.30	-	-	-
OE-S2Mo	0.07	0.90	0.20	-	-	0.50
OE-S2CrMo1	0.07	0.90	0.30	1	-	0.50
OE-S1CrMo2	0.08	0.60	0.30	2.20	-	1
OE-S2Ni2	0.07	0.90	0.30	-	2	-
OE-S2Ni3	0.06	0.90	0.20	-	3	-
OE-SD3 1Ni ¼Mo	0.07	1.30	0.30	-	0.80	0.20
OE-SD3 1Ni ½Mo	0.07	1.50	0.30	-	1	0.50

## Aluminat- und fluoridbasierte Schweißpulver un- und niedriglegierte Stähle

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

	Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)
OE-S2	Unbehandelt	≥ 360	450-550	≥ 28
OE-SD3	Unbehandelt	≥ 450	530-630	≥ 25
OE-S2Mo	Unbehandelt	≥ 470	550-680	≥ 24
OE-SD3Mo	Unbehandelt	≥ 550	610-670	≥ 29
OE-SD3Mo	620 °C x 1h	≥ 520	600-660	≥ 27
OE-S2CrMo1	680 °C x 2h	≥ 380	530-630	≥ 24
OE-S2CrMo1	920°C/air +700-720°C	≥ 310	430-530	≥ 30
OE-S1CrMo2	720°C x 8h	≥ 450	550-650	≥ 22
OE-S1CrMo2	940°C/air+730-750°C	≥ 400	520-620	≥ 22
OE-S2Ni2	Unbehandelt	≥ 450	550-600	≥ 24
OE-S2Ni2	600 °C x 2h	≥ 430	500-600	≥ 26
OE-S2Ni3	Unbehandelt	≥ 480	560-660	≥ 25
OE-SD3 1Ni ¼Mo	Unbehandelt	≥ 530	600-650	≥ 24
OE-SD3 1Ni ¼Mo	600 °C x 2h	≥ 490	580-620	≥ 26
OE-SD3 1Ni ½Mo	Unbehandelt	≥ 540	650-750	≥ 20
OE-SD3 1Ni ½Mo	600 °C x 2h	≥ 540	630-730	≥ 22

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes - Kerbschlagarbeit ISO-V

	Wärmebehandlung	Kerbschlagarbeit (J)				
		0 °C	-20 °C	-40 °C	-50 °C	-80 °C
OE-S2	Unbehandelt	≥ 160	≥ 100	≥ 50		
OE-SD3	Unbehandelt	≥ 180		≥ 100	≥ 80	
OE-S2Mo	Unbehandelt	≥ 120	≥ 100	≥ 50		
OE-SD3Mo	Unbehandelt			≥ 110	≥ 80	
OE-SD3Mo	620 °C x 1h			≥ 130	≥ 60	
OE-S2CrMo1	680 °C x 2h	≥ 180				
OE-S2CrMo1	920°C/air +700-720°C	≥ 200				
OE-S1CrMo2	720°C x 8h	≥ 100				
OE-S1CrMo2	940°C/air+730-750°C	≥ 90				
OE-S2Ni2	Unbehandelt	≥ 140	≥ 120	≥ 100		≥ 50
OE-S2Ni2	600 °C x 2h	≥ 160	≥ 140	≥ 130		≥ 80
OE-S2Ni3	Unbehandelt	≥ 160	≥ 140	≥ 130		≥ 80
OE-SD3 1Ni ¼Mo	Unbehandelt			≥ 145		
OE-SD3 1Ni ¼Mo	600 °C x 2h			≥ 160		
OE-SD3 1Ni ½Mo	Unbehandelt	≥ 120	≥ 90	≥ 70		
OE-SD3 1Ni ½Mo	600 °C x 2h	≥ 140	≥ 120	≥ 90		

## Aluminat- und fluoridbasierte Schweißpulver un- und niedriglegierte Stähle

### Typische Anwendungen

	Werkstoffe
OE-S2	ASME: ASTM A131 Grades A, B, D, DS; A253 alle Grades; A529 Grades 42, 50; A570 alle Grades; A572 Grades 42, 50; A709 Grades 36, 50 EN: S(P)235-S(P)355; L245-L360
OE-SD3	ASME: A516 alle Grades EN S(P)235-S(P)420
OE-S2Mo	ASME: X 60, X 65, ASTM A355 Gr. P1; A182M Gr. F1 EN:16 Mo 3, S(P)355-S(P)460, L245-L450
OE-S2CrMo1	ASME: A199 und A200 grade T11, A213 Grades T11, T12 EN: 13CrMo4-5, 13CrMoSi5-5
OE-S2Ni2	EN: 11MnNi5-3, 15NiMn-3
OE-S2Ni3	ASME: ASTM A333 Grade 3, ASTM A334 Grade 3; A352LC3; ASTM A203 D,E EN: 12Ni14, S(P)275-S(P)460
OE-SD3 1Ni ¼Mo	ASME: ASTM A131 AH40, DH40, EH40, X65, X70 EN: S(P)275-S(P)460
OE-SD3 1Ni ½Mo	ASME: X70, X80, N-A-XTRA 55, HY80, QIN EN: S(P)420-S(P)500; L245-L485; 20MnMoNi5-5, 15NiCuMoNb5

#### Rücktrocknen

300-350°C /2h

#### Strom

AC; DC+

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Aluminat- und fluoridbasierte Schweißpulver un- und niedriglegierte Stähle

OP 122 ist ein agglomeriertes Schweißpulver der fluoridbasierten Typengruppe für Verbindungsschweißungen an allgemeinen Baustählen, Kesselbaustählen, Rohrstählen und Feinkornbaustählen. OP 122 eignet sich für die UP-Doppeldraht-, Tandem- und Mehrdrahtschweißung sowie für das Lage- und Gegenlage-Schweißen, wie z. B. bei der Fertigung von Großrohren. Zur Verbesserung der Zähigkeitswerte empfiehlt sich bei diesem Verfahren der Einsatz von Mo-legierten Drahtelektroden.

OP 122 kann hoch strombelastet werden und eignet sich daher auch für das Schweißen von Kehlnähten mit stärkerem  $\alpha$ -Maß im Stahlbau. Die Schlackenentfernbarkeit ist ausgezeichnet.

OP 122 ist an Gleichstrom (+Pol) und an Wechselstrom bis 1200 A verschweißbar.

Feuchtes Pulver ist bei 300-350 °C nachzutrocknen.

Körnung gemäß EN 760: 2-16.

Normbezeichnungen		
	EN	760: SA FB 1 65 AC H5
OE-S2	AWS	A5.17: F7A5-F6P5 EM 12K
OE-SD3	AWS	A5.17: F7A4-F6P4 EH 12K
OE-S2Mo	AWS	A5.23: F7 A2 - EA2 A2

	Zulassungen	Grad
FLUXOCORD 35 25 2D	ABS	3YT
FLUXOCORD 35 25 3D	ABS	3YTM
FLUXOCORD 35 25 2D	BV	3YTM
FLUXOCORD 35 25 3D	DB	●
FLUXOCORD 35 25 2D	DB	●
FLUXOCORD 35 25 2D	DNV	IIIY40T
FLUXOCORD 35 25 2D	GL	3YT
FLUXOCORD 35 25 3D	GL	3YTM
FLUXOCORD 35 25 2D	LRS	3YT, 3YM
FLUXOCORD 35 25 3D	LRS	3YT, 3YM
FLUXOCORD 35 25 2D	RMRS	3YTM

Hauptbestandteile des Pulvers	
CaO + MgO	30 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + MnO	25 %
CaF <sub>2</sub>	20 %
SiO <sub>2</sub> + TiO <sub>2</sub>	20 %

	Zulassungen	Grad
OE-S2	ABS	3YTM
OE-S2	DB	●
OE-S2	DNV	IIIYTM
OE-S2	GL	3YTM
OE-S2	LRS	3YT, 3YM
OE-S2	TÜV	●
OE-S3	DB	●
OE-S2Mo	DB	●
OE-S2Mo	GL	3YTM
OE-S2Mo	LRS	3YT, 3YM
OE-S2Mo	TÜV	●

Basizität nach Boniszewski 1.7

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	Mo
OE-S2	0.04-0.08	0.8-1.2	0.1-0.2	-
OE-SD3	0.04-0.08	1.3-1.6	0.15-0.25	-
OE-S2Mo	0.04-0.08	0.8-1.2	0.1-0.2	0.5



## Aluminat- und fluoridbasierte Schweißpulver un- und niedriglegierte Stähle

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

	Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)
OE-S2	Unbehandelt	≥ 400	450 - 550	≥ 24
OE-SD3	Unbehandelt	≥ 400	500 - 600	≥ 24
OE-S2Mo	Unbehandelt	≥ 480	550 - 650	≥ 20

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes - Kerbschlagarbeit ISO-V

	Wärmebehandlung	Kerbschlagarbeit (J)			
		20 °C	0 °C	-20 °C	-40 °C
OE-S2	Unbehandelt	≥ 150	≥ 110	≥ 90	
OE-SD3	Unbehandelt	≥ 160	≥ 130	≥ 100	≥ 70
OE-S2Mo	Unbehandelt	≥ 90	≥ 70	≥ 40	

### Typische Anwendungen

	Werkstoffe
OE-S2	ASME: ASTM A131 Grades A, B, D, DS; A253 alle Grades; A529 Grades 42, 50; A570 alle Grades; A572 Grades 42, 50; A709 Grades 36, 50 EN: 'S(P)235-S(P)355; L245-L360
OE-SD3	ASME: EN: 'S(P)235-S(P)355; L245-L360
OE-S2Mo	ASME: X 60, X 65, ASTM A355 Gr. P1; A182M Gr. F1 EN: 16 Mo 3, S(P)355-S(P)460, L245-L450
OE-S2CrMo1	ASME: A199 und A200 Grade T11, A213 Grades T11, T12 EN: '13CrMo4-5, 13CrMoSi5-5

#### Rücktrocknen

2 Stunden in 300 - 350°C rückgetrocknet

#### Strom

AC; DC+

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Fluoridbasierte Schweißpulver warmfeste Stähle

OP 125 W ist ein agglomeriertes Sonderschweißpulver der fluoridbasierten Typengruppe. Es ist geeignet zum Schweißen von warmfesten Stählen. Das metallurgische Verhalten des Schweißpulvers OP 125 W ist durch einen äußerst geringen Zubrand von Silizium sowie ein neutrales Manganverhalten gekennzeichnet. Es ist für das Schweißen an Gleich- und Wechselstrom bis 800 A geeignet. OP 125 W hat ein niedriges Schüttgewicht und ist daher sehr verbrauchsarm. Das Pulver gestattet die Schweißung im Zweidrahtverfahren sowie das Mehrdrahtschweißen mit zwei und mehr Drahtelektroden. Auch bei hoher Zwischenlagentemperatur ist die Schlackentferbarkeit gut.

Feuchtes Pulver ist bei 300-350 °C nachzutrocknen.

Körnung gemäß EN 760: 2-16

Normbezeichnungen	
EN	760: SA FB 1 55 AC H5
OE-S1CrMo2	AWS A5.23: F8P0-EB3-B3
OE-S1CrMo5	AWS A5.23: F8P0-EB6-B6

Zulassungen	Grad
OE-S2CrMo1	DB ●
OE-S2CrMo1	TÜV ●
OE-S1CrMo2	DB ●
OE-S1CrMo2	TÜV ●
OE-S1CrMo5	DB ●
OE-S1CrMo5	TÜV ●

Hauptbestandteile des Pulvers	
CaO + MgO	40 %
CaF <sub>2</sub>	25 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + MnO	20 %
SiO <sub>2</sub> + TiO <sub>2</sub>	15 %

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	Cr	Mo
OE-S2Mo	0.06	0.8	0.2	-	0.5
OE-S2CrMo1	0.06	0.8	0.2	1.0	0.5
OE-S1CrMo2	0.06	0.6	0.2	2.2	1.0
OE-S1CrMo5	0.06	0.6	0.2	5.0	0.6

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

	Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)
OE-S2Mo	Unbehandelt	≥ 470	550-650	≥ 22
OE-S2CrMo1	700-720°C	≥ 380	510-610	≥ 22
OE-S2CrMo1	920°C/air+700-720°C	≥ 310	430-530	≥ 30
OE-S1CrMo2	730-750°C	≥ 420	520-620	≥ 25
OE-S1CrMo2	940°C/air+730-750°C	≥ 400	500-600	≥ 25
OE-S1CrMo5	730-750°C	≥ 450	520-620	≥ 22
OE-S1CrMo5	950°C/air+730-750°C	≥ 400	500-600	≥ 22

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes - Kerbschlagarbeit ISO-V

	Wärmebehandlung	Kerbschlagarbeit (J)		
		+20 °C	0 °C	-20 °C
OE-S2Mo	Unbehandelt	≥ 160	≥ 130	≥ 110
OE-S2CrMo1	700-720°C	≥ 200	≥ 180	
OE-S2CrMo1	920°C/air+700-720°C	≥ 200	≥ 200	
OE-S1CrMo2	730-750°C	≥ 180	≥ 140	
OE-S1CrMo2	940°C/air+730-750°C	≥ 150	≥ 100	
OE-S1CrMo5	730-750°C	≥ 150	≥ 120	
OE-S1CrMo5	950°C/air+730-750°C	≥ 130	≥ 100	

### Typische Anwendungen

	Werkstoffe
OE-S1CrMo2	EN:10CrMo9-10, 12CrMo9-10
OE-S1CrMo2	ASME:A387 Gr.22, Cl 1and 2, A 182 Gr.F 22, A 336 Gr.F22
OE-S1CrMo5	ASME:A182 Gr. F5, A199 Gr. T5, A213 Gr.T5, A335 Gr.P5; 'A 336 Cl. F5, A 369 Gr. FP5, A 387 Gr.5, Cl 1 and 2
OE-S1CrMo5	EN:12CrMo19-5, X12CrMo5

### Rücktrocknen

300-350°C /2h

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

OP CROMOF537 ist ein agglomeriertes Sonderschweißpulver der fluoridbasierten Typengruppe. Es wurde entwickelt zum Schweißen des Typs 2 ¼ Cr 1Mo, unter besonderer Berücksichtigung der Tieftemperatur-Zähigkeit und der Reinheit des Schweißgutes. Das Schweißgut, hergestellt mit der Drahtelektrode OE-CROMO S225 hat auch nach einer Stufenglühlung (STC) keinen Zähigkeitsverlust und damit eine ausreichende Sicherheit gegen Langzeitversprödung.

Der X-Faktor und der J-Faktor sind besonders niedrig. Außerdem ist das reine Schweißgut für den Zeitstandsbereich geprüft, so daß bei Bauteilen bis 550 °C Betriebstemperatur mit dem Berechnungskennwert des Grundwerkstoffes gerechnet werden kann. Zum Erreichen optimaler Zähigkeitswerte muss an Wechselstrom geschweißt werden. OP CROMOF537 ist geeignet für Tandem- und Mehrdrahtschweißen.

Feuchtes Pulver ist bei 300–350 °C nachzutrocknen.

Körnung gemäß EN 760: 2–20

Normbezeichnungen	
EN	760: SA FB 1 55 AC H5
OE-CROMO S225	AWS A5.23: F9P2-EB3R-B3R
OE-CROMO S225V	AWS A5.23: F9P2-EGR-GR
OE-S1CrMo5	AWS A5.23: F8P0-EB6-B6

Zulassungen	Grad
OE-CROMO S225	TÜV ●
OE-S1CrMo5	TÜV ●

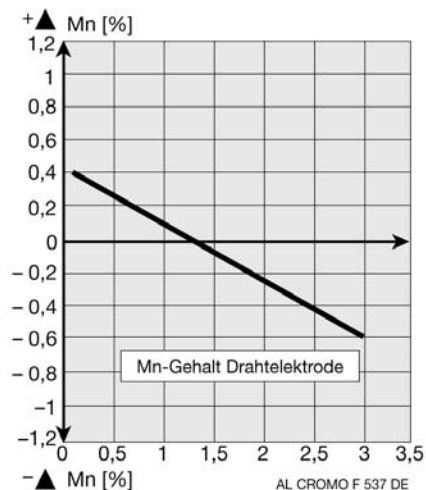
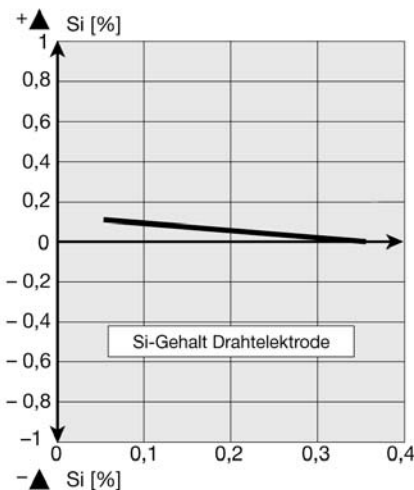
CE

Hauptbestandteile des Pulvers	
CaO + MgO	40 %
CaF <sub>2</sub>	25 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + MnO	20 %
SiO <sub>2</sub> + TiO <sub>2</sub>	15 %

Basizität nach Boniszewski ~2.6

## METALLURGISCHES VERHALTEN

Zu- und Abbrand der Legierungselemente Si und Mn = f (Legierungsgehalt der Drahtelektrode)  
DVS-Merkblatt 0907 Teil 1



## Fluoridbasierte Schweißpulver warmfeste Stähle

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	Cr	Mo	Nb	V
OE-CROMO S225	≤ 0.12	≤ 1	≤ 0.25	2.2	1	-	-
OE-CROMO S225V	≤ 0.12	≤ 1	≤ 0.25	2.4	1	0.01-0.025	0.25
OE-S1CrMo5	≤ 0.12	≤ 1	≤ 0.5	5	0.5	-	-

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

	Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)
OE-CROMO S225	690°C x 8h	≥ 540	620 - 750	≥ 18
OE-CROMO S225V	710°C x 8h	≥ 540	620 - 750	≥ 18
OE-S1CrMo5	760°C x 2h	≥ 470	550 - 700	≥ 20

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes - Kerbschlagarbeit ISO-V

	Wärmebehandlung	Kerbschlagarbeit (J)		
		0 °C	-20 °C	-40 °C
OE-CROMO S225	690°C x 8h	≥ 100	≥ 100	≥ 50
OE-CROMO S225V	710°C x 8h		≥ 27	
OE-S1CrMo5	760°C x 2h		≥ 54	

### Typische Anwendungen

	Werkstoffe
OE-CROMO S225	ASME:A387 Gr.22, Cl 1and 2, A 182 Gr.F 22, A 336 Gr.F22 EN:10CrMo9-10, 12CrMo9-10
OE-CROMO S225V	ASME:SA 541 Gr 22 V, SA 336 F 22 V EN:12 Cr Mo V 9 10
OE-S1CrMo5	ASME:A182 Gr. F5, A199 Gr. T5, A213 Gr.T5, A335 Gr.P5;'A 336 Cl. F5, A 369 Gr. FP5, A 387 Gr.5, Cl 1 and 2 EN:12CrMo19-5, X12CrMo5

#### Rücktrocknen

2 Stunden in 300 - 350°C rückgetrocknet

#### Strom

AC; DC+

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

OP 10U ist ein sehr feinkörnig agglomeriertes Schweißpulver zum Schutz der Nahrückseite beim Einseiten-Schweißprozess.

Bei der Einseitenschweißung wird OP 10U als eine dünne Lage von wenigen Millimetern in die zentrale Vertiefung der Kupferschiene eingestreut. Diese wird gegen die Nahtunterseite gepresst. Nach dem Schweißen löst sich die Schlacke von der Rückseite leicht ab und das gleichmäßige Profil der Wurzel wird sichtbar. OP 10U ist für Eindraht, Tandem und Mehrdrahtverfahren einsetzbar. Durch die optimierte Korngröße in Kombination mit der speziellen Zusammensetzung sorgt OP10U dafür dass die Übergänge zum Grundwerkstoff sauber und gleichmäßig sind sowie die Naht eine gleichmäßige Oberfläche aufweist.

Feuchtes Pulver ist bei 300–350°C nachzutrocknen.

Körnung gemäß EN 760: 1–12

### Normbezeichnungen

EN 760: SA CS 1

### Hauptbestandteile des Pulvers

CaO + MgO	35 %
SiO <sub>2</sub> + TiO <sub>2</sub>	32 %
CaF <sub>2</sub>	7 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + MnO	5 %

### Rücktrocknen

300-350°C /2h

### Strom

AC; DC+

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Schweißpulver korrosions- und hitzebeständige Stähle

OP 33 ist das Schweißpulver zum Schweißen von nichtrostenden und hitzebeständigen Stählen. OP 33 verhält sich hinsichtlich des Kohlenstoffgehaltes im Schweißgut neutral, so daß mit geeigneten Drahtelektroden nC-Stähle geschweißt werden können. Obwohl es keine Chromstütze hat findet kein Chromverlust statt. Ebenso verhält es sich neutral hinsichtlich Silizium und Mangan.

Die Schweißnähte sind glatt und fein gezeichnet, ohne Einbrandkerben im Übergang zum Grundwerkstoff und ohne Schlackenreste (Spinelle), auch bei stabilisierten Grundwerkstoffen. OP 33 ist ein Aluminat-Fluorit Typ und bildet eine nur sehr dünne Schlacke mit entsprechend geringer Stützwirkung aus. Daher sind geringe Streckenergien ratsam. OP 33 hat eine gute Schlackenentfernbarkeit und ist hervorragend für das Schweißen von Kehlnähten geeignet.

Feuchtes Pulver ist bei 300–350 °C nachzutrocknen.

Körnung gemäß EN 760: 2–20

### Normbezeichnungen

EN 760: SA AF 2 54 DC

	Zulassungen	Grad
OE-308L	DB	●
OE-347	DB	●
OE-316L	DB	●
OE-318	DB	●

	Zulassungen	Grad
OE-20 16 L	DB	●
OE-S 22 09	DB	●
OE-S 22 09	RINA	2209 M
OE-309LMo	RINA	309Mo M

CE

Basizität nach Boniszewski 1.8

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Cr	Ni	Mo	Nb
OE-308L	≤ 0.03	1.5	18	9	-	-
OE-347	≤ 0.07	1.6	18	9	-	0.5
OE-316L	≤ 0.03	1.6	18	10	2.7	-
OE-318	≤ 0.07	1.3	18	10	2.7	0.5
OE-20 16 L	≤ 0.015	7	20	16	3	-
OE-S 22 09	≤ 0.03	1.8	23	9	3	-
OE-309LMo	≤ 0.03	1.8	21	15	3	-

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

	Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)
OE-308L	Unbehandelt	≥ 350	≥ 500	≥ 35
OE-347	Unbehandelt	≥ 370	≥ 575	≥ 30
OE-316L	Unbehandelt	≥ 350	≥ 525	≥ 30
OE-318	Unbehandelt	≥ 370	≥ 600	≥ 30
OE-20 16 L	Unbehandelt	≥ 390	≥ 570	≥ 35
OE-S 22 09	Unbehandelt	≥ 550	≥ 750	≥ 25
OE-309LMo	Unbehandelt	≥ 420	≥ 600	≥ 25

## Schweißpulver korrosions- und hitzebeständige Stähle

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes - Kerbschlagarbeit ISO-V

	Wärmebehandlung	Kerbschlagarbeit (J)		
		+20 °C	-60 °C	-196 °C
OE-308L	Unbehandelt	≥ 75	60	
OE-347	Unbehandelt	≥ 65		
OE-316L	Unbehandelt	≥ 75	60	
OE-318	Unbehandelt	≥ 65		
OE-20 16 L	Unbehandelt	≥ 70		≥ 30
OE-S 22 09	Unbehandelt		70	
OE-309LMo	Unbehandelt	≥ 80		

### Typische Anwendungen

	Werkstoffe
OE-308L	ASME:AISI 304 - 304L - 302 EN:X 5 Cr Ni 18 8 (1.4301), X 2 Cr Ni 18 8 (1.4300)
OE-347	ASME: AISI 347 - 321 EN:X 12 Cr Ni Ti 18 9 (1.4878), X 10 Cr Ni Ti 18 9 (1.4541), X 10 Cr Ni Nb 18 9 (1.4550), X 5 Cr Ni Nb 18 9 (1.4543),
OE-347	ASME: ASTM A336 Grades F321, F347 EN:X 10 Cr Ni Ti 18 9 (1.4541), X 10 Cr Ni Nb 18 9 (1.4550), X 5 Cr Ni Nb 18 9 (1.4543), X 12 Cr Ni Ti 18 9 (1.4870)
OE-316L	ASME: ASTM A351 Grades CF3M, CF3MA EN:X 2 Cr Ni Mo 18 12 (1.4435), X 2 Cr Ni Mo 18 10 (1.4404), X 5 Cr Ni Mo 18 10 (1.4401)
OE-318	ASME: AISI 318L EN:X 10 Cr Ni Mo Ti 18 12 (1.4573), X 10 Cr Ni Mo Nb 18 12 (1.4583), X 10 Cr Ni Mo Ti 18 10 (1.4571), X 10 Cr Ni Nb 18 9 (1.4450), X 10 Cr Ni Mo Nb 18 10 (1.4580), X 12 Cr Ni Ti 18 9 (1.4870)
OE-20 16 L	ASME: EN: X2CrNiMoN17-13-3 (1.4429), X2CrNiMoN18-14-3 (1.3952);X2CrNiMo18-14-3 (1.4435)
OE-S 22 09	ASME:A182 Grade F51, UNS S31803 - S31500 - S31200 - S32304 EN:X 2 Cr Ni Mo N 22 5 (1.4462)
OE-309LMo	ASME: Plattieren un- und niedriglegierter Stähle - EN: Plattieren un- und niedriglegierter Stähle

#### Rücktrocknen

300-350°C /2h

#### Strom

DC+

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste



OP 70CRSP ist ein agglomeriertes Schweißpulver der fluoridbasischen Typengruppe für das Schweißen von austenitischen und hitzebeständigen Stählen. Sein Legierungsverhalten hinsichtlich Kohlenstoff und Silizium ist neutral, es tritt weder ein Zubrand noch ein Abbrand auf. OP 70CRSP bewirkt einen leichten Manganzubrand und enthält eine Chromstütze um sicherzustellen dass kein Abbrand auftritt.

Da OP 70CRSP ein Schweißgut mit einer hohen Rissicherheit gegenüber Heißrissen erzeugt, ist es ideal zum Schweißen von austenitischen Stählen mit hoher Wandstärke. Durch den guten Schlackenabgang ist OP 70CRSP besonders für Engspaltenwendungen geeignet. Die Schweißraupen sind feinschuppig mit einem sanften Übergang zum Grundwerkstoff. Die Schweißung erfolgt an DC+

Feuchtes Pulver ist bei 300–350 °C nachzutrocknen.  
Körnung gemäß EN 760: 2–20

### Normbezeichnungen

EN 760: SA FB 2 57 H5

### Hauptbestandteile des Pulvers

CaO + MgO	35 %
CaF <sub>2</sub>	30 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + MnO	20 %
SiO <sub>2</sub> + TiO <sub>2</sub>	10 %

Basisität nach Boniszewski 2,8

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo
OE-308L	0.027	1.60	0.30	19.20	10.50	-
OE-316L	0.025	1.80	0.50	18.0	11.7	2.6

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

	Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A <sub>5</sub> (%)
OE-308L	Unbehandelt	≥ 210	520-670	≥ 30
OE-316L	Unbehandelt	≥ 380	550-600	≥ 27

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes - Kerbschlagarbeit ISO-V

	Wärmebehandlung	Kerbschlagarbeit (J)
		+20 °C
OE-308L	Unbehandelt	≥ 60
OE-316L	Unbehandelt	≥ 60

### Typische Anwendungen

	Werkstoffe
OE-308L	ASME:AISI 304 - 304L - 302 EN:X2 CrNi 18 8 (1.4300), X5 CrNi 18 8 (1.4301), X2 CrNi 19 11 (1.4306)
OE-316L	ASME:ASTM A351 grades CF3M, CF3MA EN:X2 CrNiMo 18 8 (1.4535), X2 CrNiMo 18 10 (1.4404), X5 CrNiMo 18 10 (1.4401)

**Strom**

DC+

**Lieferform**

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Schweißpulver korrosions- und hitzebeständige Stähle

OP 76 ist ein agglomeriertes Schweißpulver vom fluoridbasischen Typ zum Schweißen von nichtrostenden und hitzebeständigen Stählen. Das Pulver eignet sich auch für Duplex-, voll-austenitische Stähle, sowie Nickellegierungen. OP 76 verhält sich hinsichtlich des Kohlenstoffgehaltes im Schweißgut neutral, so daß mit geeigneten Drahtelektroden nC-Stähle geschweißt werden können. Das metallurgische Verhalten hinsichtlich Silizium und Mangan ist neutral.

Das Pulver ist hoch basisch und zeigt daher eine hohe Rissunempfindlichkeit. Daher ist seine Anwendung besonders empfehlenswert bei Verbindungsschweißungen an dicken Querschnitten.

Mit Titan- und Niobfreien Drahtelektroden findet eine gute Schlackenablösung statt.

Feuchtes Pulver ist bei 300–350°C nachzutrocknen.

Körnung gemäß EN 760: 2–20

### Normbezeichnungen

EN 760: SA FB 2 55 AC H5

	Zulassungen	Grad
NIFIL 625	TÜV	●
OE-308L	DB	●
OE-347	DB	●
OE-316L	DB	●

	Zulassungen	Grad
OE-318	DB	●
OE-20 16 L	DB	●
OE-S 22 09	DB	●

### Hauptbestandteile des Pulvers

CaO + MgO	40 %
CaF <sub>2</sub>	25 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + MnO	20 %
SiO <sub>2</sub> + TiO <sub>2</sub>	15 %

Basizität nach Boniszewski 2.7

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Cr	Ni	Mo	Nb	Cu	V	N
OE-308L	0.03	1.2	19	9	-	-	-	-	-
OE-347	0.07	1.5	19	9	-	0.5	-	-	-
OE-316L	0.03	1.6	19	10	3	-	-	-	-
OE-318	0.07	1.3	19	10	3	0.5	-	-	-
OE-20 16 L	0.03	7	20	16	3	-	-	-	0.15
OE-S 22 09	0.03	1.8	23	9	3	-	-	-	0.1
OE-S 25 10	0.04	0.5	25	10	4	-	-	-	0.25
NIFIL 600	0.03	-	22	74	-	2.5	-	-	-
NIFIL 625	0.03	0.3	23	60	10	3.5	-	-	-
OE-KV7M	0.13	1.1	9.5	≤ 1	1.2	0.3	0.25	0.25	0.07

## Schweißpulver korrosions- und hitzebeständige Stähle

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

	Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)
OE-308L	Unbehandelt	≥ 350	≥ 550	≥ 35
OE-347	Unbehandelt	≥ 370	≥ 575	≥ 30
OE-316L	Unbehandelt	≥ 370	≥ 550	≥ 30
OE-318	Unbehandelt	≥ 370	≥ 600	≥ 30
OE-20 16 L	Unbehandelt	≥ 410	≥ 600	≥ 30
OE-S 22 09	Unbehandelt	≥ 550	≥ 750	≥ 25
OE-S 25 10	Unbehandelt	≥ 550	≥ 650	≥ 20
NIFIL 600	Unbehandelt	≥ 380	≥ 600	≥ 30
NIFIL 625	Unbehandelt	≥ 450	≥ 760	≥ 23
OE-KV7M	760 °C x 4h	≥ 550	≥ 680	≥ 22

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes - Kerbschlagarbeit ISO-V

	Wärmebehandlung	Kerbschlagarbeit (J)	
		+20 °C	-40 °C
OE-308L	Unbehandelt	≥ 75	
OE-347	Unbehandelt	≥ 65	
OE-316L	Unbehandelt	≥ 75	
OE-318	Unbehandelt	≥ 65	
OE-20 16 L	Unbehandelt	≥ 120	
OE-S 22 09	Unbehandelt		≥ 90
OE-S 25 10	Unbehandelt		≥ 50
NIFIL 600	Unbehandelt	≥ 100	
NIFIL 625	Unbehandelt	≥ 75	
OE-KV7M	760 °C x 4h	≥ 70	

### Typische Anwendungen

Werkstoffe	
NIFIL 625	ASME: UNS N06625;UNS N08825, A 353-70, A 553-70
NIFIL 625	EN: 2.4816;1.4876;1.4958
NIFIL 600 (DE)	ASME: UNS N06600;UNS N08800;UNS N08810
NIFIL 600 (DE)	EN: 2.4816;1.4876;1.4958
OE-308L	ASME:AISI 304 - 304L - 302
OE-308L	EN:X 2 Cr Ni 18 9 (1.4306), X 2 Cr Ni 19 11 (1.4306), X 5 Cr Ni 18 8 (1.4301), 12 Ni 19 (1.5680)
OE-347	ASME: ASTM A336 Grades F321, F347
OE-347	EN:X 12 Cr Ni Ti 18 9 (1.4878), X 10 Cr Ni Ti 18 9 (1.4541), X 10 Cr Ni Nb 18 9 (1.4550), X 5 Cr Ni Nb 18 9 (1.4543),
OE-316L	ASME: ASTM A351 Grades CF3M, CF3MA
OE-316L	EN:X 2 Cr Ni Mo 18 12 (1.4435), X 2 Cr Ni Mo 18 10 (1.4404), X 5 Cr Ni Mo 18 10 (1.4401)
OE-318	ASME: AISI 318L
OE-318	EN:X 10 Cr Ni Mo Nb 18 10 (1.4580), X 10 Cr Ni Mo Ti 18 10 (1.4571), X 10 Cr Ni Mo Ti 18 12 (1.4573), X 10 Cr Ni Mo Nb 18 12 (1.4583)
OE-20 16 L	EN:10 Ni 14 (1.5637)
OE-S 22 09	ASME:A182 Grade F51, UNS S31803 - S31500 - S31200 - S32304
OE-S 22 09	EN:X 2 Cr Ni Mo N 22 5 8 (1.4462)

OE-S 25 10	EN:X 2 CrNiMoN 25 7 4 (1.4410)
OE-KV7M	ASME: Grade 91 (ASTM A 387), P 91 (ASTM A 335)
OE-KV7M	EN:X10CrMoVn9-1

### Rücktrocknen

2 Stunden in 300 - 350°C rückgetrocknet

### Strom

AC; DC+

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Schweißpulver korrosions- und hitzebeständige Stähle

OP 87 ist ein agglomeriertes Schweißpulver für das Bandplattieren mit Chrom-, Chrom-Nickel- und Chrom-Nickel-Molybdän-Zusätzen. Auch für das Verbindungsschweißen von nichtrostenden und hitzebeständigen Stählen kann das Pulver in Verbindung mit Drahtelektroden eingesetzt werden. Das Pulver ist für das Schweißen an Gleich- und Wechselstrom geeignet. Aufgrund des geringeren Einbrands wird beim Bandplattieren das Schweißen an Gleichstrom (+Pol) bevorzugt. OP 87 zeigt auch mit Titan oder Niobstabilisierten Bändern/ Drähten einen guten Schlackenabgang mit lediglich geringen Rückständen auf der Nahtoberfläche.

Feuchtes Pulver ist bei 300–350 °C nachzutrocknen.

Körnung gemäß EN 760: 2–20

### Normbezeichnungen

EN 760: SA CS 2.99 AC

	Zulassungen	Grad
SUPRASTRIP 19 12 3 L	TÜV	●
SUPRASTRIP 19 12 3 L	TÜV	●
OE-308L	DB	●

	Zulassungen	Grad
OE-347	DB	●
OE-316L	DB	●
OE-318	DB	●

### Hauptbestandteile des Pulvers

SiO <sub>2</sub> + TiO <sub>2</sub>	35 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + MnO	25 %
CaO + MgO	20 %
CaF <sub>2</sub>	10 %

Basizität nach Boniszewski 1

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Cr	Ni	Mo	Nb
OE-308L	0.03	18	9	-	-
OE-347	0.07	18	9	-	≥ 8xC
OE-316L	0.03	18	10	2.5	-
OE-318	0.07	18	10	2.5	≥ 8xC

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

	Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A <sub>5</sub> (%)
OE-308L	Unbehandelt	≥ 350	≥ 550	≥ 35
OE-347	Unbehandelt	≥ 350	≥ 575	≥ 30
OE-316L	Unbehandelt	≥ 370	≥ 550	≥ 30
OE-318	Unbehandelt	≥ 370	≥ 600	≥ 30

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes - Kerbschlagarbeit ISO-V

	Wärmebehandlung	Kerbschlagarbeit (J)
		20 °C
OE-308L	Unbehandelt	≥ 75
OE-347	Unbehandelt	≥ 65
OE-316L	Unbehandelt	≥ 75
OE-318	Unbehandelt	≥ 65

### Typische Anwendungen

Werkstoffe	
OE-308L	ASME:AISI 304 - 304L - 302 EN:X 2 Cr Ni 19 11 (1.4306)
OE-347	ASME: ASTM A336 Grades F321, F347 EN:X 12 Cr Ni Ti 18 9 (1.4878), X 10 Cr Ni Nb 18 9 (1.4550), X 10 Cr Ni Ti 18 9 (1.4541), X 5 Cr Ni Nb 18 9 (1.4543)
OE-316L	ASME: ASTM A351 Grades CF3M, CF3MA EN:X 2 Cr Ni Mo 18 12 (1.4435), X 2 Cr Ni Mo 18 10 (1.4404),
OE-318	ASME: AISI 318L EN:X 10 Cr Ni Mo Nb 18 10 (1.4580), X 10 Cr Ni Mo Ti 18 12 (1.4573), X 10 Cr Ni Mo Ti 18 10 (1.4571), X 10 Cr Ni Mo Nb 18 12 (1.4583)

#### Rücktrocknen

2 Stunden in 300 - 350°C rückgetrocknet

#### Strom

AC; DC+

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste



## Schweißpulver korrosions- und hitzebeständige Stähle

OP XNi ist ein basisches Schweißpulver welches speziell für den Einsatz in Kombination mit nickelbasis Drahtelektroden entwickelt wurde. Es zeichnet sich aus durch eine exzellente Schlackenablösung und hohe Resistenz gegen die Bildung von Heißrisen.

OP XNi ist sowohl für das Schweißen von Verbindungen wie auch zum Plattieren kleiner Flächen mit Drahtelektroden geeignet.

Feuchtes Pulver ist bei 300–350 °C nachzutrocknen.

Körnung gemäß EN 760: 2–20

### Normbezeichnungen

EN 760: SA AB 2 AC H5

### Hauptbestandteile des Pulvers

Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + MnO	47 %
CaF <sub>2</sub>	20 %
CaO + MgO	18 %
SiO <sub>2</sub> + TiO <sub>2</sub>	6 %

Basizität nach Boniszewski 5

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Nb	Fe
NIFIL 600	0.020	4	0.35	21.5	70	-	2.5	0.8
NIFIL 625	0.015	2	0.40	21.0	60	9.0	3.5	0.5

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

	Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung
NIFIL 600	Unbehandelt	≥ 350	≥ 600	≥ 42
NIFIL 625	Unbehandelt	≥ 460	≥ 730	≥ 42

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes - Kerbschlagarbeit ISO-V

	Wärmebehandlung	Kerbschlagarbeit (J)
		-196 °C
NIFIL 600	Unbehandelt	≥ 95
NIFIL 625	Unbehandelt	≥ 80

## Typische Anwendungen

Werkstoffe	
NIFIL 625 (DE)	ASME: SA 353-70;SA 553-70;UNS N06625;UNS N08825;
NIFIL 625 (DE)	EN: 2.4816;1.4876;1.4958;X7Ni9 (1.5663);X8Ni9 (1.5662)
NIFIL 600 (DE)	ASME: UNS N06600;UNS N08800;UNS N08810
NIFIL 600 (DE)	EN: 2.4816;1.4876;1.4958
NIFIL C276	SA 353-70;SA 553-70;X7Ni9 (1.5663);X8Ni9 (1.5662)

### Rücktrocknen

300-350°C /2h

### Strom

AC; DC+

## Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

OP 1250A ist ein agglomeriertes Schweißpulver zum Hartauftragsschweißen mit den Drahtelektroden OE-S2 und OE-S2Mo. Es wird zu Auftragungen auf Kupplungsteilen sowie Schienen verwendet. Der Zubrand aus dem Pulver ist stark von den gewählten Schweißparametern abhängig. Optimale Eigenschaften werden erzielt bei 600A, 32V, 50cm/min. OP 1250A kann an Gleichstrom (DC+) und Wechselstrom verwendet werden.

Feuchtes Pulver ist bei 300–350°C nachzutrocknen.

Körnung gemäß EN 760: 2–20

### Normbezeichnungen

EN 760: SA CS 3 97 CCrMo AC

### Hauptbestandteile des Pulvers

SiO <sub>2</sub> + TiO <sub>2</sub>	40 %
CaO + MgO	30 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + MnO	20 %
CaF <sub>2</sub>	10 %

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	Cr	Mo
OE-S2 (~1)	0.1	1.3	0.5	0.3	0.1
OE-S2 (~2)	0.1	1.4	0.7	0.5	0.2
OE-S2 (~3)	0.1	1.5	0.9	0.8	0.3
OE-S2Mo (~1)	0.1	1.4	0.5	0.5	0.3
OE-S2Mo (~2)	0.1	1.4	0.5	0.5	0.5
OE-S2Mo (~3)	0.1	1.5	0.7	0.7	0.6

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

	Wärmebehandlung	Härte
OE-S2 (~1)	Unbehandelt	220 HB
OE-S2 (~2)	Unbehandelt	225 HB
OE-S2 (~3)	Unbehandelt	250 HB
OE-S2Mo (~1)	Unbehandelt	225 HB
OE-S2Mo (~2)	Unbehandelt	230 HB
OE-S2Mo (~3)	Unbehandelt	260 HB

### Rücktrocknen

300-350°C /2h

### Strom

AC; DC+

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

OP 1300A ist ein agglomeriertes Schweißpulver zum Hartauftragsschweißen mit den Drahtelektroden OE-S2 und OE-S2Mo. Es wird zu Auftragungen auf Baggerteilen, Getriebe sowie Schienen verwendet. Der Zubrand aus dem Pulver ist stark von den gewählten Schweißparametern abhängig. Optimale Eigenschaften werden erzielt bei 600A, 32V, 50cm/min. OP 1300A kann an Gleichstrom (DC+) und Wechselstrom verwendet werden.

Feuchtes Pulver ist bei 300–350°C nachzutrocknen.

Körnung gemäß EN 760: 2–20

### Normbezeichnungen

EN 760: SA CS 3 87 CCRMo AC

### Hauptbestandteile des Pulvers

SiO <sub>2</sub> + TiO <sub>2</sub>	40 %
CaO + MgO	30 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + MnO	20 %
CaF <sub>2</sub>	10 %

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	Cr	Mo
OE-S2 (~1)	0.1	1.2	0.5	1.1	0.1
OE-S2 (~2)	0.1	1.3	0.7	1.4	0.2
OE-S2 (~3)	0.1	1.5	0.9	1.8	0.3
OE-S2Mo (~1)	0.1	1.2	0.5	1.3	0.3
OE-S2Mo (~2)	0.1	1.3	0.7	2.0	0.5
OE-S2Mo (~3)	0.1	1.4	0.8	2.1	0.6

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

	Wärmebehandlung	Härte
OE-S2 (~1)	Unbehandelt	230 HB
OE-S2 (~2)	Unbehandelt	280 HB
OE-S2 (~3)	Unbehandelt	290 HB
OE-S2Mo (~1)	Unbehandelt	260 HB
OE-S2Mo (~2)	Unbehandelt	350 HB
OE-S2Mo (~3)	Unbehandelt	360 HB

### Rücktrocknen

300-350°C /2h

### Strom

AC; DC+

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

OP 1350A ist ein agglomeriertes Schweißpulver zum Hartauftragsschweißen mit den Drahtelektroden OE-S2 und OE-S2Mo. Es wird zu Auftragungen auf Baggerteilen sowie Schienen verwendet. Der Zubrand aus dem Pulver ist stark von den gewählten Schweißparameter abhängig. Optimale Eigenschaften werden erzielt bei 600A, 32V, 50cm/min. OP 1350A kann an Gleichstrom (DC+) und Wechselstrom verwendet werden.

Feuchtes Pulver ist bei 300–350°C nachzutrocknen.

Körnung gemäß EN 760: 2–20

### Normbezeichnungen

EN 760: SA CS 3 99 CCrMo AC

### Hauptbestandteile des Pulvers

SiO <sub>2</sub> + TiO <sub>2</sub>	40 %
CaO + MgO	30 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + MnO	20 %
CaF <sub>2</sub>	10 %

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	Cr	Mo
OE-S2 (~1)	0.1	1.5	≥ 1	1.2	0.2
OE-S2 (~2)	0.1	1.7	≥ 1	1.4	0.2
OE-S2 (~3)	0.1	1.9	≥ 1	1.9	0.3
OE-S2Mo (~1)	0.1	1.5	≥ 1	1.3	0.4
OE-S2Mo (~2)	0.1	1.7	≥ 1	1.5	0.5
OE-S2Mo (~3)	0.1	1.9	≥ 1	2.1	0.6

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

	Wärmebehandlung	Härte
OE-S2 (~1)	Unbehandelt	260 HB
OE-S2 (~2)	Unbehandelt	320 HB
OE-S2 (~3)	Unbehandelt	330 HB
OE-S2Mo (~1)	Unbehandelt	280 HB
OE-S2Mo (~2)	Unbehandelt	370 HB
OE-S2Mo (~3)	Unbehandelt	390 HB

### Rücktrocknen

300-350°C /2h

### Strom

AC; DC+

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

OP 1450A ist ein agglomeriertes Schweißpulver zum Hartauftragsschweißen mit den Drahtelektroden OE-S2 und OE-S2Mo. Es wird zu Auftragungen auf Kolbenstangenenden sowie Erdbearbeitungswerkzeuge verwendet. Der Zubrand aus dem Pulver ist stark von den gewählten Schweißparametern abhängig. Optimale Eigenschaften werden erzielt bei 600A, 32V, 50cm/min. OP 1450A kann an Gleichstrom (DC+) und Wechselstrom verwendet werden.

Feuchtes Pulver ist bei 300–350°C nachzutrocknen.

Körnung gemäß EN 760: 2–20

### Normbezeichnungen

EN 760: SA CS 3 87 CCrMo AC

### Hauptbestandteile des Pulvers

SiO <sub>2</sub> + TiO <sub>2</sub>	40 %
CaO + MgO	30 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + MnO	20 %
CaF <sub>2</sub>	10 %

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	Cr	Mo
OE-S2 (~1)	0.14	1.2	0.4	1.9	0.1
OE-S2 (~2)	0.18	1.3	0.5	2.8	0.2
OE-S2 (~3)	0.19	1.3	0.6	2.8	0.3
OE-S2Mo (~1)	0.17	0.9	0.4	1.9	0.3
OE-S2Mo (~2)	0.19	1.1	0.6	2.6	0.6
OE-S2Mo (~3)	0.2	1.2	0.7	2.9	0.6

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

	Wärmebehandlung	Härte
OE-S2 (~1)	Unbehandelt	280 HB
OE-S2 (~2)	Unbehandelt	350 HB
OE-S2 (~3)	Unbehandelt	370 HB
OE-S2Mo (~1)	Unbehandelt	310 HB
OE-S2Mo (~2)	Unbehandelt	440 HB
OE-S2Mo (~3)	Unbehandelt	450 HB

### Rücktrocknen

300-350°C /2h

### Strom

AC; DC+

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

AST 100 ist ein agglomeriertes Schweißpulver zum Plattieren von Oberflächen mit ferritischen Bändern im Lichtbogenprozess wie zum Beispiel SUPRASTRIP 430.

Durch die Ausbildung eines Lichtbogens unter der Schlacke ist es möglich auch Walzen mit kleinem Durchmesser zu plattieren ohne dass Schweißgut oder Schlacke unkontrolliert weg fließt. Dank der speziellen Rezeptur wird eine gleichmäßige Oberfläche erzeugt von der sich die Schlacke sehr gut löst.

AST 100 zeigt weder einen Zubrand noch einen Abbrand an Chrom.

Feuchtes Pulver ist bei 300–350 A nachzutrocknen.

Körnung gemäß EN 760: 2–20

### Normbezeichnungen

EN 760: SA CS 2

### Hauptbestandteile des Pulvers

SiO <sub>2</sub>	32 %
MgO	28 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	15 %
CaF <sub>2</sub>	10 %

Basizität nach Boniszewski 1

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	Cr
SUPRASTRIP 430 (~3)	0.05	0.25	0.9	16.05

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

	Härte
SUPRASTRIP 430	220HB

### Rüchtrocknen

2 Stunden in 300 - 350°C rückgetrocknet

### Strom

DC+

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

AST 100B ist ein agglomeriertes Schweißpulver zum Plattieren von Oberflächen mit ferritischen Bändern im Lichtbogenprozess wie zum Beispiel SUPRASTRIP 430. AST 100B brennt Nickel zu um gezielt eine martensitische Struktur zu erzeugen.

Durch die Ausbildung eines Lichtbogens unter der Schlacke ist es möglich auch Walzen mit kleinem Durchmesser zu plattieren ohne dass Schweißgut oder Schlacke unkontrolliert weg fließt. Dank der speziellen Rezeptur wird eine gleichmäßige Oberfläche erzeugt von der sich die Schlacke sehr gut löst.

Feuchtes Pulver ist bei 300–350 A nachzutrocknen.

Körnung gemäß EN 760: 2–20

### Normbezeichnungen

EN 760: SA CS 2

### Hauptbestandteile des Pulvers

SiO <sub>2</sub>	32 %
MgO	28 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	15 %
CaF <sub>2</sub>	10 %

Basizität nach Boniszewski 1

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	Cr	Ni
SUPRASTRIP 430 (~3)	0.49	0.57	0.9	16.3	4.01

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

	Härte
SUPRASTRIP 430	355HB

### Rücktrocknen

2 Stunden in 300-350°C rücktrocknet

### Strom

DC+

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste



A 300 ist ein agglomeriertes Schweißpulver zum Plattieren von Oberflächen im Lichtbogenprozess mit austenitischen Bändern wie zum Beispiel SUPRASTRIP: 308L, 309L, 309LMO, 316L.

Durch die Ausbildung eines Lichtbogens unter der Schlacke ist es möglich auch Walzen mit kleinem Durchmesser zu plattieren ohne dass Schweißgut oder Schlacke unkontrolliert weg fließt. Dank der speziellen Rezeptur wird eine gleichmäßige Oberfläche erzeugt von der sich die Schlacke sehr gut löst.

AST 300 wird auch verwendet zum plattieren von Oberflächen in der petrochemischen Industrie oder der Nukleartechnik verwendet.

Feuchtes Pulver ist bei 300–350 A nachzutrocknen.

Körnung gemäß EN 760: 2–20

### Normbezeichnungen

EN 760: S A AB 2

Basizität nach Boniszewski 1

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	Cr	Ni
SUPRASTRIP 24 13 L (~1)	0.02	0.9	0.7	17.3	10.4
SUPRASTRIP 19 9 L (~2)	0.014	1.4	0.9	19	10.7

### Rücktrocknen

2 Stunden in 300 - 350°C rückgetrocknet

### Strom

DC+

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

AST 347 ist ein agglomeriertes Schweißpulver zum Plattieren von Oberflächen mit austenitischen Bändern im Lichtbogenprozess mit Niob oder Titan stabilisierten Bändern wie zum Beispiel SUPRASTRIP 19 9 LNb. Durch die Ausbildung eines Lichtbogens unter der Schlacke ist es möglich auch Walzen mit kleinem Durchmesser zu plattieren ohne dass Schweißgut oder Schlacke unkontrolliert weg fließt. Dank der speziellen Rezeptur wird eine gleichmäßige Oberfläche erzeugt von der sich die Schlacke sehr gut löst.

AST 347 wird auch verwendet zum plattieren von Oberflächen in der petrochemischen Industrie oder der Nukleartechnik verwendet.

Feuchtes Pulver ist bei 300–350 A nachzutrocknen.

Körnung gemäß EN 760: 2–20

### Normbezeichnungen

EN 760: S A AB 2

### Hauptbestandteile des Pulvers

Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	29 %
SiO <sub>2</sub>	25 %
MgO	17 %
CaF <sub>2</sub>	15 %
CaO	5 %

Basizität nach Boniszewski 0.8

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Nb	Ferrit
SUPRASTRIP 19 9 LNb	0.045	1	0.9	19	10	0.5	9

### Rücktrocknen

300-350°C x 2h

### Strom

DC+

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

AST 600 ist ein basisches agglomeriertes Schweißpulver zum Plattieren von Oberflächen mit hoch nickelhaltigen Bändern im Lichtbogenprozess wie zum Beispiel SUPRASTRIP 625.

Durch die Ausbildung eines Lichtbogens unter der Schlacke ist es möglich auch Walzen mit kleinem Durchmesser zu plattieren ohne dass Schweißgut oder Schlacke unkontrolliert weg fließt. Dank der speziellen Rezeptur wird eine gleichmäßige Oberfläche erzeugt von der sich die Schlacke sehr gut löst. Das Schweißgut selbst ist sehr resistent gegen Heißrisse

AST 600 wird auch verwendet zum plattieren von Oberflächen in der petrochemischen Industrie oder der Nukleartechnik verwendet.

Feuchtes Pulver ist bei 300–350°C nachzutrocknen.

Körnung gemäß EN 760: 2–20

### Normbezeichnungen

EN 760: S A AB 2

### Hauptbestandteile des Pulvers

Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	39 %
CaO	19 %
CaF <sub>2</sub>	12 %
SiO <sub>2</sub>	10 %
MgO	7 %
MnO	5 %

Basizität nach Boniszewski 1.5

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Nb	Fe
SUPRASTRIP 625 (~2)	0.03	1	0.24	20	Rem	9	3.1	4
SUPRASTRIP 625 (~3)	0.01	1	0.2	21	Rem	9	3.1	2

### Rücktrocknen

2 Stunden in 300-350°C rückgetrocknet

### Strom

DC+

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Elektroschlackeschweißen Pulver für das ES-Bandplattieren

ELT 300 ist ein hochbasisches agglomeriertes Schweißpulver zum Plattieren von Oberflächen mit austenitischen Bändern (Suprastrip 309L, Suprastrip 308L) durch den Elektroschlackeprozess.

ELT 300 hat eine sehr geringe Feuchtigkeitsaufnahme.

Durch die spezielle Rezeptur zeigt ELT 300 eine gleichmäßige Oberfläche und eine sehr gute Schlackenentfernbarkeit. Durch die große Sicherheit gegen Heißrisse wird ELT 300 in der petrochemischen Industrie sowie in der Nukleartechnik verwendet.

(ELT 300 ist auch als ELT 300-S für erhöhte Strombelastbarkeit verfügbar).

Feuchtes Pulver ist bei 300–350 A nachzutrocknen.

Körnung gemäß EN 760: 2–20

### Normbezeichnungen

EN	760: SA AB 2Cr
DIN	32522: BF B 5 64355 DC+ 30 B-2-12

### Hauptbestandteile des Pulvers

CaF <sub>2</sub>	65 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	25 %
SiO <sub>2</sub>	6 %
CaO	1 %

Basizität nach Boniszewski 3.7

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Ferrit
SUPRASTRIP 19 9 L	0.02	1.5	0.5	19.4	10.3	9.8

### Rücktrocknen

2 Stunden in 300 - 350°C rückgetrocknet

### Strom

DC+

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Elektroschlackeschweißen Pulver für das ES-Bandplattieren

ELT 600 ist ein hochbasisches agglomeriertes Schweißpulver zum Plattieren von Oberflächen mit hoch nickel-haltigen Bändern wie zum Beispiel Suprastrip 625 durch den Elektroschlackeprozess.

ELT 600 hat eine sehr geringe Feuchtigkeitsaufnahme.

Durch die spezielle Rezeptur zeigt ELT 600 eine gleichmäßige Oberfläche und eine sehr gute Schlackenentfernbarkeit. Durch die große Sicherheit gegen Heißrisse wird ELT 600 in der petrochemischen Industrie sowie in der Nukleartechnik verwendet.

(ELT 600 ist auch als ELT 600-S für erhöhte Strombelastbarkeit verfügbar)

Feuchtes Pulver ist bei 300–350°C nachzutrocknen.

Körnung gemäß EN 760: 2–20

### Normbezeichnungen

EN 760: S A FB 2

### Hauptbestandteile des Pulvers

CaF <sub>2</sub>	60 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	20 %
CaO	6 %
SiO <sub>2</sub>	5 %

Basizität nach Boniszewski 3.9

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Nb	Fe
SUPRASTRIP 625	0.012	0.07	0.21	21.5	Rem	8.9	3.2	2

### Rücktrocknen

2 Stunden in 300-350°C rückgetrocknet

### Strom

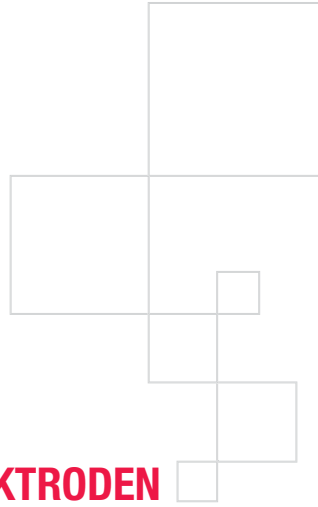
DC+

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste



**MASSIVDRAHTELEKTRODEN  
FÜR DAS  
UP-SCHWEIßEN**



OERLIKON





**Drahtelektroden für das UP-Schweißen von unlegierten und niedriglegierten Stählen**

Handelsbezeichnung	DIN EN	Einstufung	AWS/ASME Sec.II Part C	Einstufung	Seite
OE-S 1	756	S1	SFA-5.17	EL12	469
OE-S 2	756	S2	SFA-5.17	EM12K	469
OE-S 3	756	S3	SFA-5.17	EH10K	469
OE-SD 3	756	S3Si	SFA-5.17	EM12K	469
OE-S 2 Mo	756	S2Mo	SFA-5.23	EA2	469
OE-SD 3 Mo	756	S3Mo	SFA-5.23	EA4	470
OE-S 2 Ni 1	756	S2Ni1	SFA-5.23	ENi1	470
OE-S 2 Ni 2	756	S2Ni2	SFA-5.23	ENi2	470
OE-S 2 Ni 3	756	S2Ni3	SFA-5.23	ENi3	470
OE-SD 3 1Ni 1/4Mo	756	S0	SFA-5.23	EG	470
OE-SD 3 1Ni 1/2Mo	14295	S3Ni1Mo	SFA-5.23	EG	471
OE-SD 3 2NiCrMo	14295	S3 Ni2,5CrMo	SFA-5.23	EM4	471
TIBOR 22	756	S0	SFA-5.23	EG	471
TIBOR 33	756	S0	SFA-5.23	EG	471
OE-S 2 NiCu	756	SNi1Cu	SFA-5.23	EG	471
OE-S 2 CrMo 1	24598-A	S CrMo 1	SFA-5.23	EB2	472
OE-S 1 CrMo 2	24598-A	S CrMo 2	SFA-5.23	EB3	472
OE-CROMO S225	24598-A	S CrMo 2	SFA-5.23	EB3 R	472
OE-CROMO S225V	-	-	SFA-5.23	EG R	472
OE-S 1 CrMo 5	24598-A	S CrMo 5	SFA-5.23	EB6	472

**Drahtelektroden für das UP-Schweißen von nichtrostenden und hitzebeständigen Stählen**

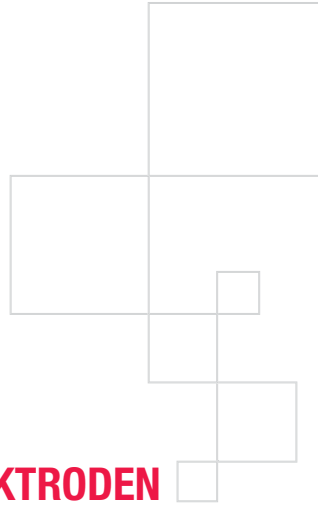
Handelsbezeichnung	Werkstoffnr.	ISO	Einstufung	AWS/ ASME Sec.II Part C	Einstufung	Seite
OE-410	1.4006	-	-	SFA-5.9	ER410	473
OE-430	~ 1.4016	-	-	SFA-5.9	ER430	473
OE-308L	1.4316	14343-A	S 19 9 L	SFA-5.9	ER308 L	473
OE-347	1.4551	14343-A	S 19 9 Nb	SFA-5.9	ER347	473
OE-316L	1.4430	14343-A	S 19 12 3 L	SFA-5.9	ER316 L	473
OE-318	1.4576	14343-A	S 19 12 3 Nb	SFA-5.9	ER318	474
OE-20 16 L	1.4455	14343-A	S 20 16 3 Mn L	-	-	474
OE-S 22 09	~1.4462	14343-A	S 22 9 3 N L	SFA-5.9	ER2209	474
OE-S 25 10	-	14343-A	SZ	-	-	474
OE-22 12 H	1.4829	14343-A	S 22 12 H	-	-	474
OE-309L	1.4432	14343-A	S 23 12 L	SFA-5.9	ER309 L	474
OE-309LMo	1.4459	14343-B	SS 309 L Mo	SFA-5.9	ER 309 L Mo	475

**Drahtelektroden für das UP-Schweißen von Nickellegierungen**

Handelsbezeichnung	Werkstoffnr.	ISO	Einstufung	AWS/ASME Sec.II Part C	Einstufung	Seite
NIFIL 600	2.4806	18274	S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)	SFA-5.14	ERNiCrMo-3	476
NIFIL 625	2.4831	18274	S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	SFA-5.14	ERNiCrMo-3	476



**DRAHTELEKTRODEN  
FÜR DAS UP-SCHWEIßEN**



OERLIKON



## Drahtelektroden für das UP-Schweißen un- und niedriglegierte Stähle

### OE-S1

#### Normbezeichnungen

EN	756: S1
AWS	A5.17: EL 12

#### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S
0.1	0.5	0.1	≤ 0.02	≤ 0.02

### OE-S2

#### Normbezeichnungen

EN	756: S2
AWS	A5.17: EM 12K

#### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S
0.1	1	0.1	≤0.02	≤0.02

### OE-S3

#### Normbezeichnungen

EN	756: S3
AWS	A5.17: EH10K

#### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S
0.1	1.45	0.1	≤ 0.020	≤ 0.020

### OE-SD3

#### Normbezeichnungen

EN	756: S3Si
AWS	A5.17: EH 12K

#### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cu
0.1	1.7	0.3	≤0.015	≤0.015	0.04

### OE-S2Mo

#### Normbezeichnungen

EN	756: S2Mo
AWS	A5.23: EA2

#### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Mo
0.1	1	0.2	≤ 0.02	≤ 0.02	0.5

## Drahtelektroden für das UP-Schweißen un- und niedriglegierte Stähle

### OE-SD3Mo

#### Normbezeichnungen

EN	756: S3Mo
AWS	A5.23: A4

#### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Mo	Cu
0.1	1.6	0.1	≤0.015	≤0.015	0.5	0.04

### OE-S2Ni1

#### Normbezeichnungen

EN	756:S2Ni1
AWS	A5.23: ENi1

#### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Ni
0.1	1	0.15	0.9

### OE-S2Ni2

#### Normbezeichnungen

EN	756: S2Ni2
AWS	A5.23: ENi2

#### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Ni
0.06	1	0.2	≤ 0.015	≤ 0.015	2.3

### OE-S2Ni3

#### Normbezeichnungen

EN	756: S2Ni3
AWS	A5.23: ENi3

#### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Ni
0.08	1	0.2	≤ 0.015	≤ 0.015	3.2

### OE-SD3 1Ni ¼Mo

#### Normbezeichnungen

EN	756: S0
AWS	A5.23: EG

#### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Ni	Mo
0.1	1.5	0.25	1	0.25

## Drahtelektroden für das UP-Schweißen un- und niedriglegierte Stähle

### OE-SD3 1Ni ½Mo

#### Normbezeichnungen

EN	14295: S3Ni1Mo
AWS	A5.23: EG

#### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Ni	Mo
0.12	1.8	0.2	≤ 0.015	≤ 0.015	0.9	0.6

### OE-SD3 2NiCrMo

#### Normbezeichnungen

EN	14295: S3Ni2,5CrMo
AWS	A5.23: EM4

#### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo
0.1	1.5	0.2	0.7	2.4	0.5

### TIBOR 22

#### Normbezeichnungen

AWS	A5.23: EG
-----	-----------

#### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Mo	Ti	B
0.1	1.3	≤ 0.1	0.4	0.05	0.005

### TIBOR 33

#### Normbezeichnungen

AWS	A5.23: EG
-----	-----------

#### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Mo	Ti	B
0.09	1.2	0.3	≤ 0.015	≤ 0.015	0.5	0.16	0.013

### OE-S2NiCu

#### Normbezeichnungen

EN	756: SNi1Cu
AWS	A5.23: EG

#### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Cu
0.1	1	0.25	≤ 0.02	≤ 0.02	≤ 0.3	1.0	0.5

## Drahtelektroden für das UP-Schweißen warmfeste Stähle

### OE-S2CrMo1

#### Normbezeichnungen

EN ISO	24598-A: S CrMo1
AWS	A5.23: EB2

#### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo
0.12	1	0.2	≤ 0.02	≤ 0.02	1.2	0.5

### OE-S1CrMo2

#### Normbezeichnungen

EN ISO	24598-A: S CrMo 2
AWS	A5.23: EB3

#### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo
0.12	0.5	0.2	≤ 0.02	≤ 0.02	2.5	1

### OE-CROMO S225

#### Normbezeichnungen

EN ISO	24598-A: S CrMo 2
AWS	A5.23: EB3 R

#### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo
0.13	≤ 0.7	≤ 0.2	≤ 0.01	≤ 0.01	2.5	1

### OE-CROMO S225V

#### Normbezeichnungen

AWS	A5.23: EG R
-----	-------------

#### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Mo	Nb	V
≤ 0.13	≤ 1	≤ 0.2	2.5	1	0.02	0.25

### OE-S1CrMo5

#### Normenbezeichnung

EN ISO	24598-A S CrMo5
AWS	A5.23.EB6

#### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Mo	Nb	V
0.1	0.5	0.3	5.5	0.6	–	–



## Drahtelektroden für das UP-Schweißen korrosions- und hitzebeständige Stähle

### OE-410

#### Normbezeichnungen

AWS A5.9: ER 410

#### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr
≤ 0.12	≤ 0.4	≤ 0.5	13

### OE-430

#### Normbezeichnungen

AWS A5.9: ER 430

#### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr
≤ 0.1	≤ 0.6	≤ 0.5	16

### OE-308L

#### Normbezeichnungen

EN ISO 14343-A: AS 19 9 L  
AWS A5.9: ER308L

#### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni
0.02	1.5	0.4	≤ 0.02	≤ 0.02	20	10

### OE-347

#### Normbezeichnungen

EN 14343-A: S 19 9 Nb  
AWS A5.9: ER 347

#### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Nb
0.05	1.6	0.4	≤ 0.02	≤ 0.02	19.5	9.5	0.7

### OE-316L

#### Normbezeichnungen

EN 14343-A: S 19 12 3 L  
AWS A5.9: ER 316L

#### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo
0.02	1.6	0.4	≤ 0.02	≤ 0.02	18	12.5	2.5

## Drahtelektroden für das UP-Schweißen korrosions- und hitzebeständige Stähle

### OE-318

#### Normbezeichnungen

EN	14343-A: S 19 12 3 Nb
AWS	A5.9: ER 318

#### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Nb
0.05	1.3	0.4	19	12	2.7	0.7

### OE-20 16 L

#### Normbezeichnungen

EN	14343-A: S 20 16 3 Mn L
----	-------------------------

#### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	N
0.02	7	0.2	≤ 0.02	≤ 0.02	20	16	3	0.15

### OE-S 22 09

#### Normbezeichnungen

EN	14343-A: S 22 9 3 N L
AWS	A5.9: ER 2209

#### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	N
0.025	1.8	0.4	≤ 0.02	≤ 0.02	23	9	3	0.12

### OE-S 25 10

#### Normbezeichnungen

EN	14343: A SZ
----	-------------

#### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	N
0.02	2	0.4	≤ 0.02	≤ 0.02	26	10	4	0.25

### OE-22 12 H

#### Normbezeichnungen

EN	14343-A: S 22 12 H
----	--------------------

#### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni
0.12	2	1	22	12

### OE-309L

#### Normbezeichnungen

EN	14343-A: S 23 12 L
AWS	A5.9: ER309L

#### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni
0.02	1.8	0.4	≤ 0.02	≤ 0.02	24	13.5

[Inhaltsverzeichnis](#)

[Produktverzeichnis](#)

**Drahtelektroden für das UP-Schweißen  
korrosions- und hitzebeständige Stähle**

# OE-309LMo

**Normbezeichnungen**

EN	14343-B: SS 309 L Mo
AWS	A5.9: ER 309LMo

**Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)**

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo
0.02	1.8	0.4	≤ 0.02	≤ 0.02	24	13.5	2.7

## Normbezeichnungen

EN ISO	18274: S Ni 6082
AWS	A5.14: ER NiCr3

## Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Nb
0,02	3,0	0,2	20	>67	2,5

## Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Normbezeichnungen

EN ISO	18274: S Ni 6625
AWS	A5.14: Er NiCrMo-3

## Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Nb	Fe
0,02	0,3	0,3	22	>60	9	3,5	<1

## Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste



**BANDELEKTRODEN  
FÜR DAS UP-SCHWEIßEN**

OERLIKON



**Bandelektroden für das UP-Bandplattieren**

Handelsbezeichnung	ISO	Einstufung	AWS/ASME Sec.II Part C	Einstufung	Seite
SUPRASTRIP 19 9 L	14343-A	B 19 9 L	SFA-5.9	EQ316L	480
SUPRASTRIP 24 13 L	14343-A	B 23 12 L	SFA-5.9	EQ309L	480
SUPRASTRIP 24 13 L Nb	14343-A	B Z	SFA-5.9	~EQ309L Nb	480
SUPRASTRIP 19 9 L Nb	14343-A	B 19 9 Nb	SFA-5.9	EQ347	480
SUPRASTRIP 19 12 3 L	14343-A	B 19 12 3 L	SFA-5.9	EQ318L	480
SUPRASTRIP 21 11 L Nb	14343-A	B 21 11 Nb	SFA-5.9	~EQ347	481
SUPRASTRIP 21 13 3 L	14343-A	B Z	SFA-5.9	~EQ309L Mo	481
SUPRASTRIP 625	18274	Ni 6625	SFA-5.14	EQ NiCrMo-3	481
SUPRASTRIP 825	18274	Ni 8065	SFA-5.14	EQ NiFeCr-1	481

## **SUPRASTRIP 19 9 L**

### **Normbezeichnungen**

EN ISO	14343-A: B 19 9 L
AWS	A5.9: EQ308L

### **Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)**

<b>C</b>	<b>Mn</b>	<b>Si</b>	<b>Cr</b>	<b>Ni</b>
0.01	1.9	0.4	20	10.5

## **SUPRASTRIP 24 13 L**

### **Normbezeichnungen**

EN ISO	14343-A: B 23 12 L
AWS	A5.9: EQ309L

### **Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)**

<b>C</b>	<b>Mn</b>	<b>Si</b>	<b>Cr</b>	<b>Ni</b>
0.01	1.8	0.4	23.6	13.3

## **SUPRASTRIP 24 13 LNb**

### **Normbezeichnungen**

EN ISO	14343-A: B Z
AWS	SFA 5.9: ~EQ 309 LNb

### **Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)**

<b>C</b>	<b>Mn</b>	<b>Si</b>	<b>Cr</b>	<b>Ni</b>	<b>Nb</b>	<b>N</b>
0.02	1.8	0.3	24	12.8	0.7	0.05

## **SUPRASTRIP 19 9 LNb**

### **Normbezeichnungen**

EN ISO	14343-A: B 19 9 Nb
AWS	A5.9: EQ 347

### **Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)**

<b>C</b>	<b>Mn</b>	<b>Si</b>	<b>Cr</b>	<b>Ni</b>	<b>Nb</b>
0.02	1.8	0.4	19.5	10.5	0.5

## **SUPRASTRIP 19 12 3 L**

### **Normbezeichnungen**

EN ISO	14343-A: B 19 12 3 L
AWS	A5.9: EQ 316L

### **Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)**

<b>C</b>	<b>Mn</b>	<b>Si</b>	<b>Cr</b>	<b>Ni</b>	<b>Mo</b>	<b>N</b>
0.014	1.8	0.35	18.7	12.6	2.7	0.05



## **SUPRASTRIP 21 11 LNb**

### Normbezeichnungen

EN ISO	14343-A: B 21 11 Nb
AWS	A5.9: ~EQ347

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Nb
0.02	1.9	0.2	21	11	0.6

## **SUPRASTRIP 21 13 3 L**

### Normbezeichnungen

EN ISO	14343-A: B Z
AWS	A5.9: ~EQ 309LMo

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo
0.01	2	0.3	20.5	14	2.9

## **SUPRASTRIP 625**

### Normbezeichnungen

AWS	A5.14: EQ NiCrMo-3
-----	--------------------

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Nb	Cu
0.02	0.2	0.1	22	bal	9	3.8	0.4

## **SUPRASTRIP 825**

### Normbezeichnungen

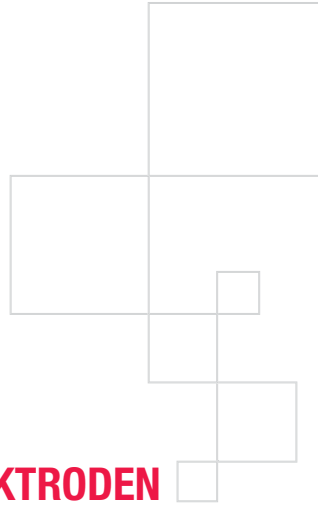
AWS	A5.14: EQ NiFeCr-1
-----	--------------------

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Cu	Fe
0.02	0.8	0.25	20	bal	3	2	30



**FÜLLDRAHTELEKTRODEN  
FÜR DAS UP-SCHWEIßEN**



OERLIKON



**Fülldrahtelektroden für das UP-Schweißen von unlegierten Stählen und Feinkornbaustählen  
 bis zu einer Streckgrenze von 500 MPa**

Handelsbezeichnung	Schweißpulver/ EN 756	AWS/ASME Sec.II Part C SFA-5.17	EN 756	Seite
FLUXOCORD 31	OP 121 TT	F7AP4-EC-G	S35 6 FB T3	486
FLUXOCORD 31 HD	OP 121 TT	F7AP8-EC-1	S35 6 FB T3	487
FLUXOCORD 31 HD	OP 181	F7AP4-EC-G	–	487
FLUXOCORD 31 HD	OP 139	F7AP8-EC-G	–	487
FLUXOCORD 35.25	OP 122	–	–	488
FLUXOCORD 35.25-2D	OP 122	–	–	489
FLUXOCORD 35.25-3D	OP 122	–	–	489

**Fülldrahtelektroden für das UP-Schweißen von hochfesten Stählen**

Handelsbezeichnung	Pulvertyp	AWS/ASME Sec.II Part C SFA-5.23	EN 756	Seite
FLUXOCORD 41 HD	OP 121 TT	F9A6-EC-F3	S50 5 FB T2Ni1Mo	490
FLUXOCORD 41 HD	OP 121 TT	F8P6-EC-F3	–	490
FLUXOCORD 42	OP 121 TT	–	–	491
FLUXOCORD 43.1	OP 121 TT	–	–	492

**Fülldrahtelektroden für das UP-Auftragschweißen**

Handelsbezeichnung	DIN	Einstufung	Seite
FLUXOCORD 50	8555	UP1-GF-BFB1 65-250	493
FLUXOCORD 51	8555	UP1-GF-BFB1 65-300	495
FLUXOCORD 52	8555	UP1-GF-BFB1 65-400-P	497
FLUXOCORD 54	8555	UP1-GF-BFB1 65-40-P	499
FLUXOCORD 54-6	8555	UP5-GF-BFB1 65-40-GP	501

## Fülldrahtelektroden für das UP-Schweißen un- und niedriglegierte Stähle

FLUXOCORD 31 ist eine nahtlose, verkupferte basische Fülldrahtelektrode für das UP-Schweißen an unlegierten Stählen und Feinkornbaustählen in Kombination mit den OERLIKON-Pulvern OP 121 TT (DC+ oder AC) und OP 41 TT (DC+).

Normbezeichnungen		
OP 121TT	AWS	A5.17: F7AP4-EC-G

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si
OP 121TT	0.05	1.6	0.2

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)
Unbehandelt	≥ 460	520-650	≥ 25
580°C x 2h	≥ 440	520-620	≥ 25

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes - Kerbschlagarbeit ISO-V

Wärmebehandlung	Kerbschlagarbeit (J)	
	-20 °C	-40 °C
Unbehandelt	140	100
580°C x 2h	140	100

### Typische Anwendungen

	Werkstoffe
OP 121TT	ASME: A516 (alle Grades)
OP 121TT	EN: S(P)235 - S(P)420

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüctrocknen.

### Strom

AC; DC+

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Fülldrahtelektroden für das UP-Schweißen un- und niedriglegierte Stähle

FLUXOCORD 31HD ist eine nahtlose, verkupferte basische Fülldrahtelektrode für das UP-Schweißen an Feinkornbaustählen. Die Abschmelzleistung ist um ~30% höher als bei Massivdrahtelektroden mit gleichem Durchmesser. Dadurch bietet der FLUXOCORD 31HD eine ausgezeichnete Möglichkeit einfach die Produktivität zu steigern. Bei hohen Wandstärken wird FLUXOCORD 31HD zusammen mit OP 121TT verwendet. Für mittlere Wandstärken wird OP 139 empfohlen. Maximale Schweißgeschwindigkeit insbesondere bei Kehlnähten wird mit OP 181 erzielt.

Normbezeichnungen	
	EN 756: S 35 6 FB T3
OP 121TT	AWS A5.17: F7AP8-EC1
OP 139	AWS A5.17: F7AP8-ECG
OP 181	AWS A5.17: F7AP4-ECG

Zulassungen	Grad
OP 121TT	TÜV ●
OP 139	TÜV ●
OP 181	TÜV ●

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si
OP 121TT	0.06	1.70	0.40
OP 139	0.06	1.70	0.70
OP 181	0.06	1.90	0.90

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

	Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)
OP 121TT	Unbehandelt	≥ 420	500-640	≥ 20
OP 139	Unbehandelt	≥ 420	500-640	≥ 20
OP 181	Unbehandelt	≥ 420	500-640	≥ 20
OP 181	620°Cx2h	≥ 355	500-640	≥ 20

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes - Kerbschlagarbeit ISO-V

	Wärmebehandlung	Kerbschlagarbeit (J)		
		-20 °C	-40 °C	-60 °C
OP 121TT	Unbehandelt		100	80
OP 139	Unbehandelt		90	60
OP 181	Unbehandelt	80	27	
OP 181	620°Cx2h		100	80

### Typische Anwendungen

Werkstoffe	
OP 121TT	ASME: A516 (alle Grade)
OP 121TT	EN: S(P)235 - S(P)420

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüchtrocknen.

### Strom

AC; DC+

 Inhaltsverzeichnis

 Produktverzeichnis

## Fülldrahtelektroden für das UP-Schweißen un- und niedriglegierte Stähle

Mikrolegierte, basische Fülldrahtelektrode für das UP-Schweißen in Kombination mit den OERLIKON-Pulvern OP 122, und OP 121 TT. Hohe Anforderungen an die Zähigkeit des Schweißgutes, hergestellt in Lage und Gegenlage, werden auch bei tieferen Temperaturen erfüllt. Besonders geeignet für das Mehrdrahtschweißen. Als 2 D- / 3 D- und 4 D-Variante im FMI-Prozeß einsetzbar. Beim Schweißen von Lage/Gegenlage werden die mechanischen Eigenschaften der Schweißverbindung durch die Aufmischung aus dem Grundwerkstoff und die Nahtform beeinflusst. Optimale Zähigkeitseigenschaften ergeben sich bei Doppel-Y-Naht.

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	P	S
OP 122	0.05	1.2	0.2	≤ 0.025	≤ 0.020

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

	Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)
OP 122	Unbehandelt	≥ 460	520-620	≥ 24
OP 122	580 °C x 1h	≥ 460	520-620	≥ 24

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes - Kerbschlagarbeit ISO-V

	Wärmebehandlung	Kerbschlagarbeit (J)		
		0 °C	-20 °C	-40 °C
OP 122	Unbehandelt	≥ 100	≥ 80	≥ 60
OP 122	580 °C x 1h	≥ 80	≥ 60	≥ 47

### Typische Anwendungen

Werkstoffe	
OP 122	EN: S(P)235 - S(P)355, Schiffbaustähle A,B,D,E,AH32 to EH36, S(P)460

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rücktrocknen.

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste



## Fülldrahtelektroden für das UP-Schweißen un- und niedriglegierte Stähle

Für das UP-Schweißen im FMI-Prozeß (FLUXOCORD-Mikro-Injektion-Prozeß) kommt eine mikrolegierte, basische Fülldrahtelektrode in Verbindung mit einer oder mehreren unlegierten Massivdrahtelektroden OE A 105 zum Einsatz.

Das Schweißen erfolgt in Kombination mit den Schweißpulvern OP 122 oder 121 TT. Die sich in Verbindung mit der Massivdrahtelektrode OE A 105 bei den unterschiedlichen Verfahren einstellende Schweißgutzusammensetzung entspricht jeweils dem Basistyp FLUXOCORD 35.25. Dies gilt ebenfalls für das Einsatzgebiet sowie die mechanisch-technologischen Eigenschaften. Die Drahtkombinationen sind insbesondere für das Schweißen in Lage und Gegenlage vorgesehen. Zu beachten ist, dass bei allen Verfahrensvarianten die mikrolegierte Fülldrahtelektrode am zweiten Schweißkopf angeordnet wird. Dabei ist für den ersten Draht Gleichstrom (+Pol am Draht) und für die übrigen Drähte Wechselstrom zu wählen. Um jegliche Verwechslung zu vermeiden, werden die Fülldrahtelektroden FLUXOCORD 35.25-2 D / -3 D und -4 D unverkupfert hergestellt. Die Massivdrahtelektrode OE A 105 hingegen ist verkupfert

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	P	S
OP 122	0.05	1.2	0.2	≤ 0.025	≤ 0.020

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

	Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)	Kerbschlagarbeit ISO-V (J)			
					+20 °C	0 °C	-20 °C	-40 °C
OP 122	Unbehandelt	≥ 460	520-620	≥ 24	≥ 140	≥ 100	≥ 80	≥ 60
OP 122	580 °C x 1h	≥ 460	≥ 520		≥ 100	≥ 80	≥ 60	≥ 47

### Werkstoffe

EN: S(P)235-S(P)355; Schiffbaustähle A,B,D,E, AH32 to EH36, S(P)460.

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüchtrocknen.

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Fülldrahtelektroden für das UP-Schweißen un- und niedriglegierte Stähle

FLUXOCORD 41 HD ist eine nahtlose, verkupferte basische Fülldrahtelektrode für das UP-Schweißen an höherfesten Stählen. Die Abschmelztemperatur ist um ~ 30 % höher als bei Massivdrahtelektroden mit gleichem Durchmesser. Dadurch ist FLUXOCORD 41 HD eine ausgezeichnete Möglichkeit die Produktivität zu steigern. FLUXOCORD 41 HD wird zusammen mit OP 121TT verwendet.

Normbezeichnungen	
OP 121TT	S 50 5 FB T2NiMo
OP 121TT	AWS F8 P6-EC-F3
OP 121TT	AWS F9 A6-EC-F3

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	Ni	Mo
OP 121TT	0.05	1.3	0.2	0.9	0.5

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)
Unbehandelt	≥ 550	620 - 720	≥ 18
610 °C x 8h	≥ 470	550 - 700	≥ 20

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes - Kerbschlagarbeit ISO-V

Wärmebehandlung	Kerbschlagarbeit (J)		
	-20 °C	-40 °C	-60 °C
Unbehandelt	200	80	–
610 °C x 8h	200	70	–

### Typische Anwendungen

	Werkstoffe
OP 121TT	ASME: X70;X80;N-A-XTRA 55;HY80;QIN;SA 302 Gr.C-D
OP 121TT	EN: S(P)420;S(P)500;L245-L485;20MnMoNi5-5;15NiCuMoNb5

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rücktrocknen.

### Strom

AC; DC+

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Fülldrahtelektroden für das UP-Schweißen un- und niedriglegierte Stähle

FLUXOCORD 42 ist eine nahtlose, verkupferte basische Fülldrahtelektrode für das UP-Schweißen an hochfesten Stählen in Kombination mit den OERLIKON-Pulvern OP 121TT (DC+ oder AC) und OP 41TT (DC+). Die mit FLUXOCORD 42 erzielte Schweißgutzusammensetzung erfüllt die Anforderungen an die mechanischen Eigenschaften im unbehandelten und spannungsarmgeglühten Zustand. Das Schweißpulver muss vor dem Einsatz 2h bei 300°C– 350°C getrocknet werden!

Die mechanischen Eigenschaften sind abhängig von den Abkühlungsbedingungen. Sie werden auch beeinflusst durch die Streckenenergie und Arbeitstemperatur.

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo
OP 121TT	0.05	1.4	0.2	0.6	2.5	0.4

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

	Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)
OP 121TT	Unbehandelt	≥ 680	750-830	≥ 16
OP 121TT	580 °C x2h	≥ 660	740-820	≥ 16

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes - Kerbschlagarbeit ISO-V

	Wärmebehandlung	Kerbschlagarbeit (J)	
		-20 °C	-40 °C
OP 121TT	Unbehandelt	80	50
OP 121TT	580 °C x2h	50	–

### Typische Anwendungen

	Werkstoffe
OP 121TT	ASME: X80;HY80;QIN;SA 302 Gr.C-D
OP 121TT	EN: S620-S690

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüctrocknen.

### Strom

AC; DC+

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Fülldrahtelektroden für das UP-Schweißen un- und niedriglegierte Stähle

FLUXOCORD 43.1 ist eine nahtlose, verkupferte basische Fülldrahtelektrode für das UP-Schweißen mit den OERLIKON-Schweißpulvern OP 121 TT (DC+ oder AC) und OP 41 TT (DC+) für Anwendung im Behälter-, Apparat- und Rohrleitungsbau wenn eine Normalisierung nach dem Schweißen durchgeführt werden muss. Die Anforderungen an die mechanisch-technologischen Eigenschaften der Schweißverbindung werden im normalisierten und luftvergüteten Zustand erfüllt. Die erforderliche Wärmebehandlung ist abhängig vom Grundwerkstoff. Für den unbehandelten und spannungsarmgeglühten Zustand wird das Schweißgut nicht empfohlen.

### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	Ni	Mo	V
OP 121TT	0.05	1.4	0.1	1.8	0.35	0.12

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

	Wärmebehandlung	Streckgrenze (MPa)	Zugfestigkeit (MPa)	Dehnung A5 (%)
OP 121TT	N+ (A=550-650 °C)	≥ 460	570 - 670	≥ 22
OP 121TT	N (940°C)	≥ 420	550-650	≥ 22

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes - Kerbschlagarbeit ISO-V

	Wärmebehandlung	Kerbschlagarbeit (J)		
		-20 °C	-40 °C	-60 °C
OP 121TT	N+ (A=550-650 °C)	100	80	47
OP 121TT	N (940°C)	100	80	47

### Werkstoffe

EN: S(P)420;S(P)460;S500

#### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüctrocknen.

#### Strom

AC; DC+

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Fülldrahtelektroden für das UP-Schweißen Hartauftragen

FLUXOCORD 50 ist eine nahtlose, verkupferte basische Fülldrahtelektrode für Auftragschweißungen mittlerer Härte in Kombination mit OP 122.

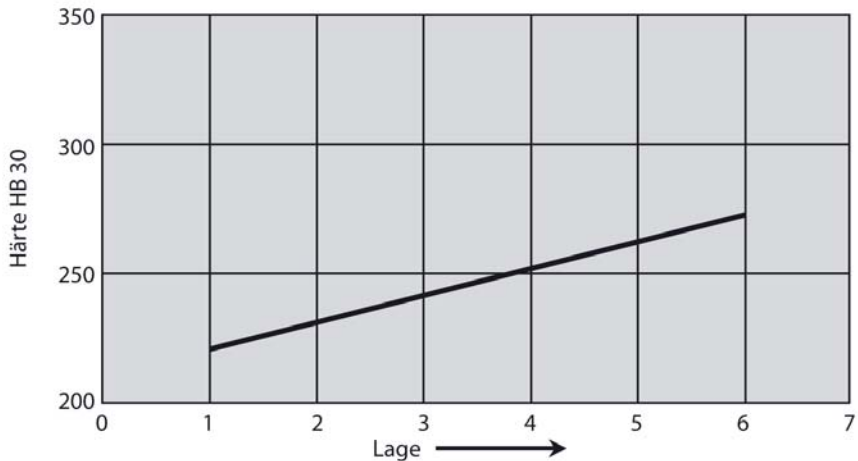
FLUXOCORD 50 wird benutzt für Auftragungen an: Laufrollen, Stützrollen von Raupenfahrzeugen, Spurkränze, Kettenstege.

Das Schweißgut ist zäh und rissicher, weshalb auf das Schweißen einer Pufferlage verzichtet werden kann. Vorzugsweise einsetzbar an Verschleißteilen mit starker Stoßbeanspruchung; spanabhebend bearbeitbar; Flamm- und Induktivhärtung möglich.

### Normbezeichnungen

DIN 8555: UP1-GF-BFB1 65-250

Schweißguthärte der Fülldrahtelektrode  
FLUXOCORD 50



### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	Cr
OP 122	0.14	1.6	0.7	0.6

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

	Wärmebehandlung	Härte
OP 122	Unbehandelt	225-275 HB

 Inhaltsverzeichnis

 Produktverzeichnis

### Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüctrocknen.

### Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

### Strom

AC; DC+

## Fülldrahtelektroden für das UP-Schweißen Hartauftragen

FLUXOCORD 51 ist eine nahtlose, verkupferte basische Fülldrahtelektrode für Auftragschweißungen mittlerer Härte in Kombination mit OP 122.

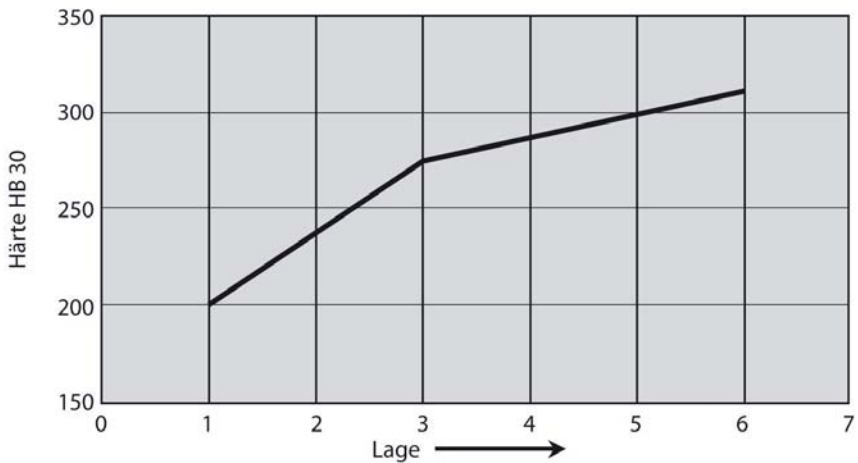
FLUXOCORD 51 wird benutzt für Auftragungen an: Laufrollen, Stützrollen von Raupenfahrzeugen, Spurkränze, Kettenstege.

Das Schweißgut ist zäh und rissicher, daher kann im allgemeinen auf das Schweißen einer Pufferlage verzichtet werden. Vorzugsweise anwendbar für Verschleißteile mit hoher Stoßbeanspruchung; spanabhebend bearbeitbar; Flamm- und Induktivhärtung möglich.

### Normbezeichnungen

DIN 8555: UP1-GF-BFB1 65-300

Schweißguthärte der Fülldrahtelektrode  
FLUXOCORD 51



### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	Cr
OP 122	0.18	1.7	0.35	1.1

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

	Wärmebehandlung	Härte
OP 122	Unbehandelt	275-325 HB

 [Inhaltsverzeichnis](#)

 [Produktverzeichnis](#)

## Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüctrocknen.

## Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Strom

AC; DC+



## Fülldrahtelektroden für das UP-Schweißen Hartauftragen

FLUXOCORD 52 ist eine nahtlose, verkupferte basische Fülldrahtelektrode für Auftragschweißungen mittlerer Härte in Kombination mit OP 122.

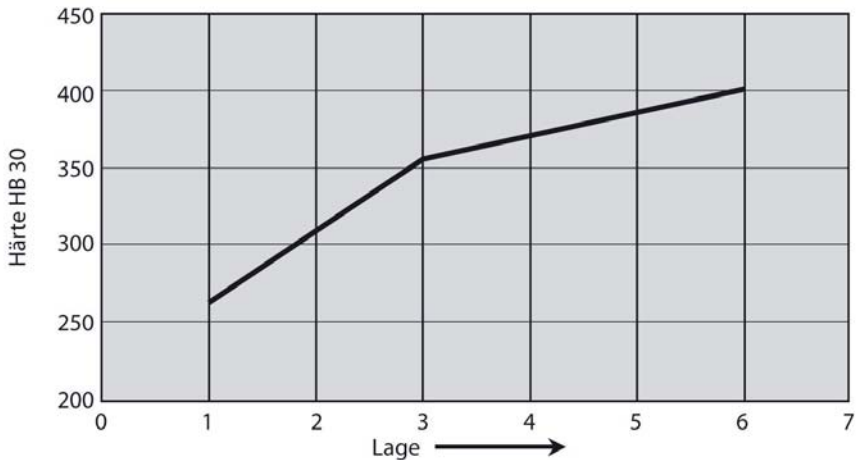
FLUXOCORD 52 wird benutzt für Auftragungen an: Laufrollen, Spurkränze, Kettenstege, Stützrollen von Raupenfahrzeugen, Baggerteile.

Das Schweißgut ist widerstandsfähig gegen Stoß- und Schlagbeanspruchung; bis zur dritten Lage noch spanabhebend bearbeitbar. Das Schweißen einer Pufferlage ist nur bei schweißkritischen Grundwerkstoffen notwendig. Unter dieser Voraussetzung empfiehlt sich eine Vorwärmung im Bereich von 200–250 °C. Für Flamm- und Induktivhärtung geeignet

### Normbezeichnungen

DIN 3555: UP1-GF-BFB1-65-400-P

Schweißguthärte der Fülldrahtelektrode  
FLUXOCORD 52



### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	Cr
OP 122	0.22	1.8	0.7	1.5

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

	Wärmebehandlung	Härte
OP 122	Unbehandelt	375-450 HB

 [Inhaltsverzeichnis](#)

 [Produktverzeichnis](#)

## Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüctrocknen.

## Strom

AC; DC+

## Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Fülldrahtelektroden für das UP-Schweißen Hartauftragen

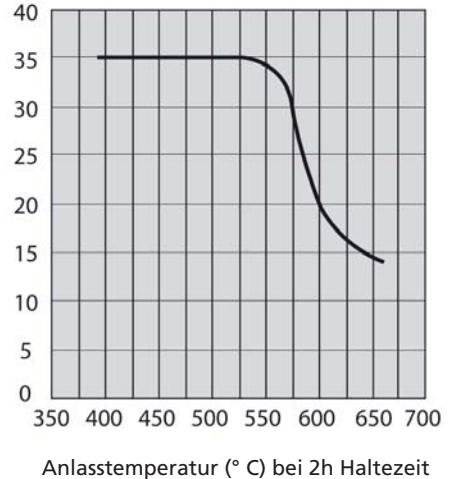
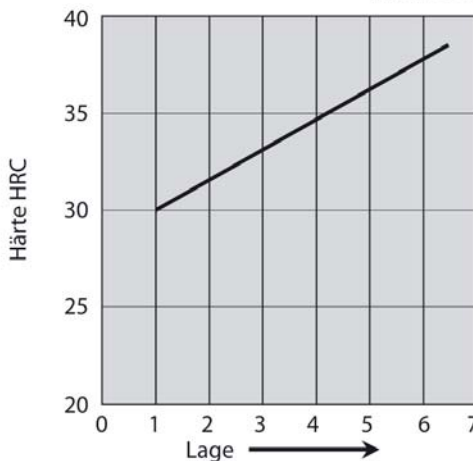
Basische Fülldrahtelektrode geeignet für Auftragschweißungen mit hoher Verschleißbeständigkeit in Kombination mit dem OERLIKON-Schweißpulver OP 122. Aufgrund des geringen C-Gehaltes ist das Schweißgut sehr zäh und deshalb besonders widerstandsfähig gegen Stoß- und Schlagbeanspruchung. Typische Anwendungen sind Stützräder, von Raupenfahrzeugen, Laufflächen, Räder und Rollen von Transportbändern, Walzen usw. Die mechanische Bearbeitung ist mit Hilfe von hartmetallbestückten Werkzeugen noch möglich. Das Schweißen einer zähen Pufferlage (FLUXOCORD 31) ist nur bei sehr schweißempfindlichen Grundwerkstoffen erforderlich. Eine Zwischenlagentemperatur bis 400 °C ist ohne nennenswerten Einfluss auf die Härte.

### Normbezeichnungen

DIN 8555: UP1 GF BFB1 65 40 P

### Schweißguthärte der Fülldrahtelektrode

FLUXOCORD 54



### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	Cr	Mo
OP 122-3. Lage	0.06	1.1	0.15	4.5	0.5

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

	Wärmebehandlung	Härte
OP 122	Unbehandelt	34-38 HRC

 [Inhaltsverzeichnis](#)

 [Produktverzeichnis](#)

## Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüctrocknen.

## Strom

AC; DC+

## Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

## Fülldrahtelektroden für das UP-Schweißen Hartauftragen

FLUXOCORD 54-6 ist eine nahtlose, verkupferte basische Fülldrahtelektrode für Auftragschweißungen mit hoher Verschleißfestigkeit in Kombination mit OP 122.

FLUXOCOR 54-6 wird benutzt für Auftragungen an: Laufflächen, Rädern und Rollen von Transportbändern, Walzen.

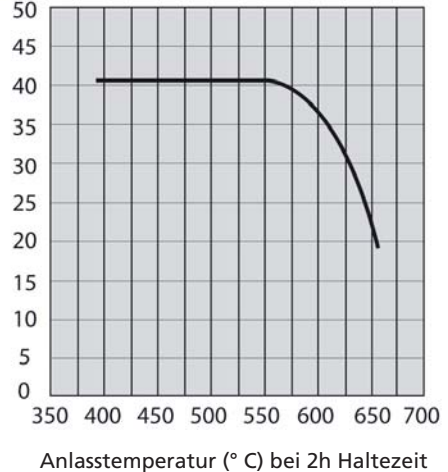
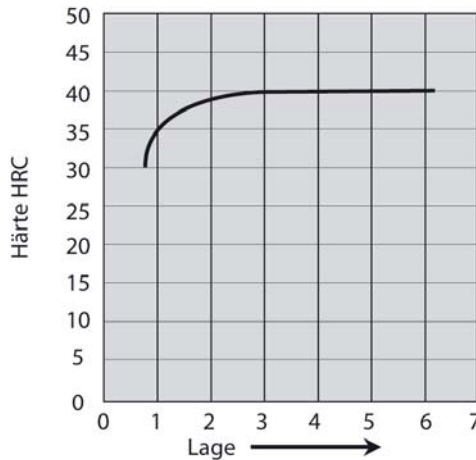
Aufgrund des geringen C-Gehaltes ist das Schweißgut sehr zäh und deshalb besonders widerstandsfähig gegen Stoß- und Schlagbeanspruchung. Die mechanische Bearbeitung ist mit Hilfe von Hartmetallstähen möglich. Das Schweißen einer zähen Pufferlage (FLUXOCORD 31) ist nur bei schweißempfindlichen Grundwerkstoffen erforderlich. Eine Zwischenlagentemperatur bis 400 °C ist ohne nennenswerten Einfluss auf die Härte.

### Normbezeichnungen

DIN 8555: UPS-GF-BFB1 65-40-GP

### Schweißguthärte der Fülldrahtelektrode

FLUXOCORD 54-6



### Chemische Zusammensetzung (typische Werte in %)

	C	Mn	Si	Cr	Mo
OP 122-3. Lage	0.08	1.1	0.2	5	0.85

### Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes

	Wärmebehandlung	Härte
OP 122	Unbehandelt	37-42 HRC

 [Inhaltsverzeichnis](#)

 [Produktverzeichnis](#)

## Lagerung/Rücktrocknung

Trocken lagern.  
Nicht rüctrocknen.

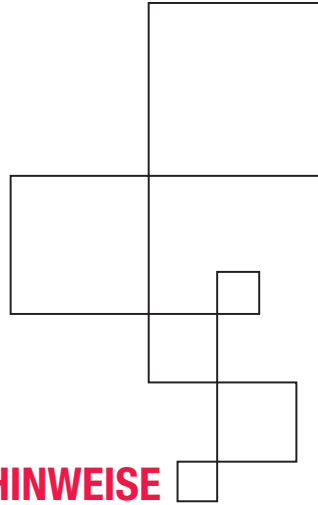
## Strom

AC; DC+

## Lieferform

gemäß Kapitel "Lieferform" und Preisliste

**HINWEISE  
FÜR DEN ANWENDER**



OERLIKON





Nichtrostende und hitzebeständige Stähle können mit einigen Einschränkungen mit den Schmelz- und Preßschweißverfahren gefügt werden, die für un- und niedriglegierte Stähle üblich sind. Die schweißtechnische Verarbeitung erfolgt unter dem Gesichtspunkt, dass die Schweißverbindung die Anforderungen an die zu fügenden Grundwerkstoffe – wie Korrosions- bzw. Hitzebeständigkeit – erfüllt. Die Schweißzusätze sind artgleich oder für Sonderfälle höher legiert zu wählen.

### Beachten:

- stabilisierte Stähle und stabilisiertes Schweißgut sind nicht hochglanzpolierbar
- stabilisierte Stähle können sowohl artgleich als auch mit LC-Schweißzusatz geschweißt werden
- LC-Stähle werden möglichst nur mit LC-Schweißzusätzen geschweißt
- Stickstofflegierte Standardaustenite werden mit normalem Schweißzusatz geschweißt. Dessen Festigkeitswerte sind ausreichend hoch; Aufmischung mit dem Stahl möglichst gering halten
- höherer Wärmeausdehnungskoeffizient führt zu größerem Verzug, deshalb in engeren Abständen heften
- geringere Wärmeleitfähigkeit führt zu Wärmestau / Überhitzung im Nahtbereich, deshalb Wärmeeinbringung begrenzen
- unbedingt erforderlich ist eine Nachbehandlung der Schweißverbindungen mit dem Ziel, dass eine metallisch saubere Oberfläche entsteht, auf der sich eine fehlerfreie Passivschicht bilden kann.

### A1 – Schweißen der Standardaustenite

- Artgleiches reines Schweißgut enthält 4 bis 12 % (5 bis 15 FN) Deltaferrit, dadurch besteht Sicherheit gegen Heißrisse.
- Für Sonderanforderungen, wie z.B. unmagnetische Schweißnaht, erhöhte Korrosionsbeständigkeit oder Tieftemperaturzähigkeit, ist ein voll-austenitischer Schweißzusatz zu wählen.
- Aufmischung mit den Grundwerkstoffen möglichst unter 40 % und Stickstoffaufnahme während des Schweißens möglichst gering halten, damit Gehalt an Deltaferrit nicht zu stark vermindert wird.
- Kein Vorwärmen, Zwischenlagentemperatur max. 150 °C.
- Lichtbogen nur innerhalb der Schweißfuge zünden.
- Deltaferrit ist magnetisch.
- Cr-Ni-Austenite können auch mit Cr-Ni-Mo-Schweißzusätzen gefügt werden, im Hinblick auf das Korrosionsverhalten ist artgleicher Schweißzusatz vorzuziehen.

### A2 – Schweißen der Vollaustenite

Die starke Neigung des vollaustenitischen Schweißgutes zu Heißbrissen ist bei der schweißtechnischen Verarbeitung zu berücksichtigen.

Vor allem sind folgende Punkte zu beachten:

- Höchste Sauberkeit im Nahtbereich, damit heißbrissauslösende Elemente, vor allem Schwefel, nicht ins Schweißbad gelangen.
- Örtliche Spannungskonzentrationen und große Wanddicken konstruktiv vermeiden.
- Großes, überhitztes Schweißbad vermeiden, um Korngröße und Schweißbeigenspannungen in der Naht möglichst klein zu halten.  
Das bedeutet:
  - begrenzte Streckenenergie (max. ca. 10 bis 15 kJ/cm)
  - Strichraupen oder allenfalls leichtes Pendeln
  - kein Vorwärmen, Zwischenlagentemperatur max. 130 (150) °C
- Endkrater gut füllen, gegebenenfalls ausschleifen.
- Wurzel mit ausreichend großem Querschnitt ausführen, um Spannungsriss in Längsrichtung vermeiden.

### F – A – Schweißen der ferritisch–austenitischen (Duplex–) Stähle

- Diese Stähle mit ihrem zweiphasigen Gefüge aus Deltaferrit und Austenit werden auch als Duplex–Stähle bezeichnet. Sie sind gut schmelzschweißgeeignet.
- Höchstzulässige Betriebstemperatur für Schweißkonstruktionen beträgt 250 °C.  
Im Temperaturbereich von 250 bis 900 °C erfolgt Zähigkeitsabnahme wegen 475 °C–Versprödung und Bildung von spröden intermetallischen Phasen.
- Weitgehend artgleicher stickstofflegierter Schweißzusatz, dessen Nickel–Gehalt zur Begrenzung des Deltaferritanteiles im Schweißgut leicht angehoben ist. Die Vermischung mit dem nickelärmeren Stahl sollte 40 % nicht überschreiten. Schweißen ohne Schweißzusatz nur mit nachfolgendem Lösungsglühen und Abschrecken.
- Schweißen ohne Vorwärmung, Zwischenlagentemperatur max. 250 °C (Stähle mit ca. 23 % Cr) bzw. max. 150 °C (Stähle mit ca. 25 % Cr)
- Die Wärmeeinbringung wird etwas höher gewählt als beim Schweißen austenitischer Stähle. Abhängig von z. B. Schweißverfahren, Werkstückdicke wird mit 5 bis 25 kJ/cm (Stähle mit ca. 23 % Cr) bzw. 2 bis 15 kJ (Stähle mit ca. 25 % Cr) gearbeitet.
- bei hohen Gehalten an Deltaferrit sind die Stähle empfindlich gegenüber wasserstoffinduzierten Rissen. Deshalb ist die Wasserstoffaufnahme beim Schweißen möglichst gering zu halten (z. B. Stabelektroden rüctrocknen, kein wasserstoffhaltiges Schutzgas).

### F1 – Schweißen der halbferritischen Chromstähle

- In artgleichem Schweißgut und in der WEZ liegt ein Gefüge aus Martensit bzw. Anlaßgefüge, Deltaferrit und feinverteilten Karbiden vor.
- Vorwärm- und Zwischenlagentemperatur beträgt 200 bis 300 °C.
- Glühen bei 700 bis 800 °C nach dem Schweißen bewirkt Anlassen des Martensits, Erhöhen der Zähigkeit durch Koagulation der Chromkarbide und Wiederherstellen der IK-Beständigkeit (Stabilglühen).
- Wegen der Neigung zu Kaltrissen ist die Wasserstoffaufnahme beim Schweißen möglichst gering zu halten (z. B. Stabelektroden rüctrocknen, kein wasserstoffhaltiges Schutzgas).
- Artgleicher Schweißzusatz, wenn Farbgleichheit zum Stahl, gleicher thermischer Ausdehnungskoeffizient und nickel-freies Schweißgut erforderlich.
- Artfremder Schweißzusatz (Austenit oder Nickel-Chrom-Legierung), wenn zähes Schweißgut erforderlich und keine Wärmebehandlung nach dem Schweißen möglich.

### F2 – Schweißen der vollferritischen Chromstähle

- Das rein ferritische Gefüge neigt bei Temperaturen über ca. 950 °C zu Kornvergrößerung. Grobes Korn führt zu Zähigkeitsverlust und ist durch keine Wärmebehandlung rückgängig zu machen.
- Deshalb Schweißen mit niedriger Streckenenergie (niedrige Stromstärke, kleiner Durchmesser des Schweißzusatzes, Strichraupen oder allenfalls leichtes Pendeln).
- Beim Ferrit liegt die im Kerbschlagbiegeversuch ermittelte Übergangstemperatur vom Verformungsbruch zum Trennbruch im Bereich der Raumtemperatur. Um in der WEZ Risse beim Schweißen zu vermeiden und um Schweißspannungen möglichst niedrig zu halten, ist Vorwärm- und Zwischenlagentemperatur von 200 bis 300 °C zu wählen.
- Wegen der Neigung zu Kaltrissen ist die Wasserstoffaufnahme beim Schweißen möglichst gering zu halten (z. B. Stabelektroden rüctrocknen, kein wasserstoffhaltiges Schutzgas).
- Mehrlagenschweißungen werden bevorzugt mit artfremdem zähem Schweißzusatz (Austenit oder Nickel-Chrom-Legierung) hergestellt. Wenn Farbgleichheit zum Stahl oder nickelarmes Schweißgut erforderlich, wird Decklage artgleich geschweißt.
- Glühen bis 700 bis 800 °C nach dem Schweißen verbessert Zähigkeit in WEZ und artgleichem Schweißgut, reduziert Schweißspannungen und stellt IK-Beständigkeit wieder her (Stabilglühen).

### M – Schweißen der martensitischen Chromstähle

- Die Stähle sind Lufthärter und deshalb nur bedingt schmelzschweißgeeignet. Um Aufhärtung in WEZ und artgleichem Schweißgut möglichst gering zu halten, betragen Vorwärm- und Zwischenlagentemperatur 200 bis 300 °C.
- Stähle mit C > 0,2 % sind nicht für Schweißkonstruktionen geeignet.
- Anlassen bei 700 bis 800 °C sofort nach dem Schweißen erhöht die Zähigkeit der Schweißverbindung und vermindert die Schweißelastizitäten.
- Wegen der Neigung zu Kaltrissen ist die Wasserstoffaufnahme beim Schweißen möglichst gering zu halten (z. B. Stabelektroden rüctrocknen, kein wasserstoffhaltiges Schutzgas).
- Artgleicher Schweißzusatz bevorzugt nur für Decklagen, wenn Farbgleichheit mit Stahl oder nickelarmes Schweißgut erforderlich.
- Überwiegend werden artfremde austenitische Schweißzusätze oder für Stähle mit höherem Kohlenstoffgehalt Nickel–Chrom–Schweißzusätze verwendet.

### Weichmartensitischer nichtrostender Chrom–Nickel–Stahl

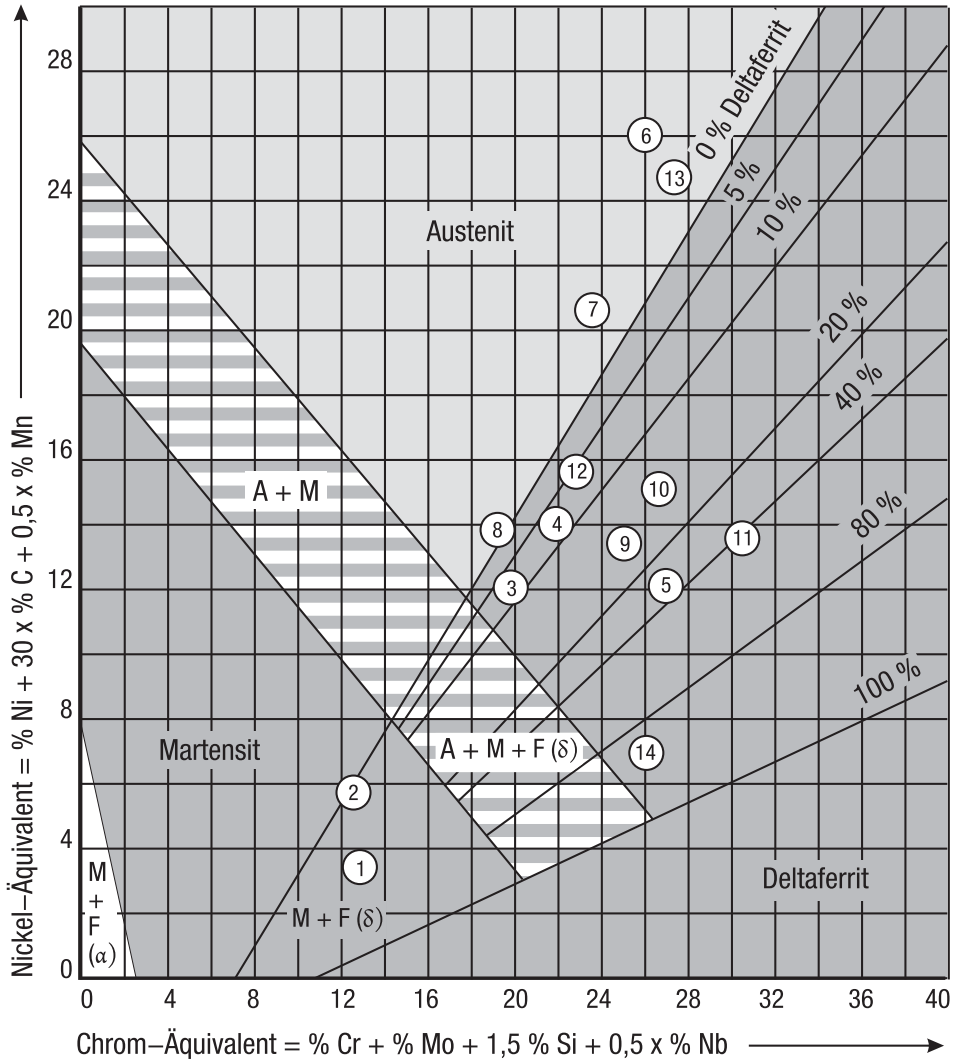
- Auf max. 0,05 % begrenzter Kohlenstoffgehalt führt in WEZ und artgleichem Schweißgut zu zähem Martensit.
- Dickwandige Werkstücke auf 100 °C vorwärmen, Zwischenlagentemperatur 100 bis 150 °C.
- Wegen der Neigung zu Kaltrissen ist die Wasserstoffaufnahme beim Schweißen möglichst gering zu halten (z. B. Stabelektroden rüctrocknen, kein wasserstoffhaltiges Schutzgas).
- Artgleicher Schweißzusatz ergibt Schweißgut mit max. 0,04 % Kohlenstoff und max. 5 % Deltaferrit.
- Anlassen nach dem Schweißen bei 580 bis 620 °C für erhöhte Zähigkeit.

1	<b>13 1 – 1.4018 – 410 mod.</b>
	BASINOX 410 S
2	<b>13 4 – 1.4351 – 410 NiMo</b>
	BASINOX 410 NiMo S
	INERTROD 410 NiMo
	INERTFIL 410 NiMo
3	<b>19 9 L – 1.4316 – 308 L</b>
	SUPRANOX 308 L
	BASINOX 308 L
	INERTROD 308 L Si
	INERTFIL 308 L Si
	FLUXINOX 308 L / FLUXINOX 308 L–PF
	OE–308 L + OP 33 / OP 76
19 9 Nb – 1.4551 – 347	SUPRANOX 347
	BASINOX 347
	INERTROD 347 Si
	INERTFIL 347 Si
	FLUXINOX 347 / FLUXINOX 347–PF
	OE–347 + OP 33 / OP 76
4	<b>19 12 3 L – 1.4430 – 316 L</b>
	SUPRANOX 316 L
	BASINOX 316 L
	INERTROD 316 L Si
	INERTFIL 316 L Si
	FLUXINOX 316 L / FLUXINOX 316 L–PF
OE–316 L + OP 33 / OP 76	
19 12 3 Nb – 1.4576 – 318	SUPRANOX 318
	BASINOX 318
	INERTROD 318 Si
	INERTFIL 318 Si
	FLUXINOX 318 / FLUXINOX 318 PF
OE–318 + OP 33 / OP 76	
5	<b>22 9 3 N L – (1.4462) – 2209</b>
	SUPRANOX E 22 9 3 N
	INERTROD 22 9 3
	INERTFIL 22 9 3
	FLUXINOX 22 9 3 L / FLUXINOX 22 9 3 L–PF
OE–S 22 09 + OP 33 / OP 76	
6	<b>20 25 5 Cu – 1.4519 – 385</b>
	BASINOX 904 L
	INERTROD 904 L
INERTFIL 904 L	

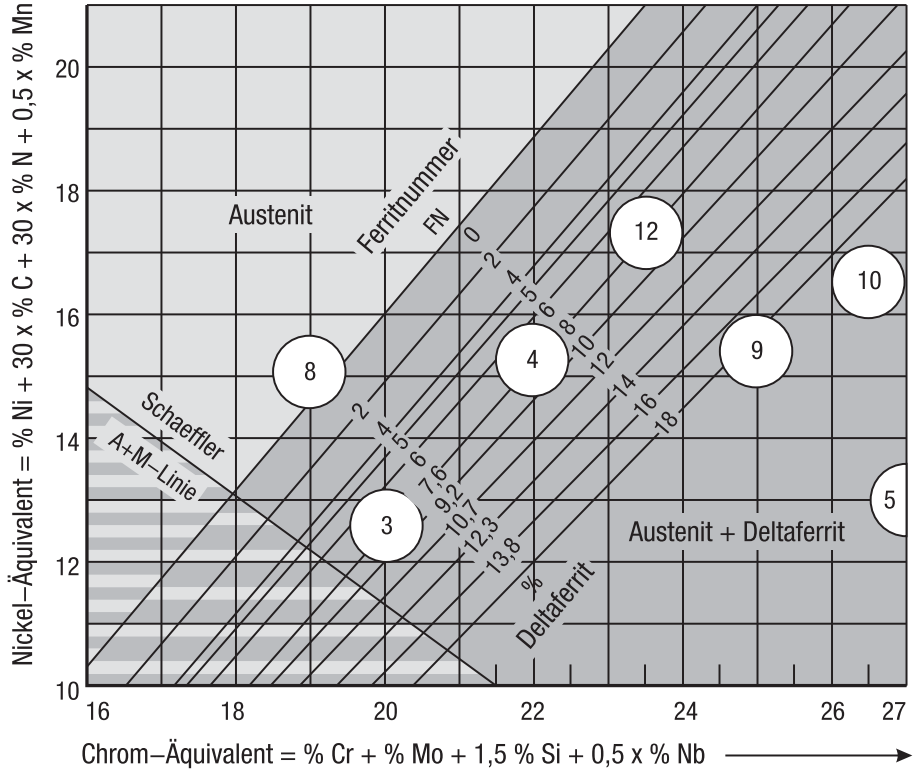
7	<b>20 16 3 Mn L – 1.4455</b>
	BASINOX 20 16 L
	INERTROD 20 16 L
	INERTFIL 20 16 L
OE–20 16 L + OP 76	
8	<b>18 8 Mn – 1.4370 – ähnlich 307</b>
	SUPERCHROMAX N
	SUPERCHROMAX R
	INERTROD 307
	INERTFIL 307
FLUXINOX 307 / FLUXINOX 307–PF	
OE–18 8 6 + OP 33	
9	<b>23 12 L – 1.4332 – 309 L</b>
	SUPRANOX 309 L
	INERTROD 309 L
	INERTFIL 309 L
FLUXINOX 309 L / FLUXINOX 309 L–PF	
OE–309 L + OP 33	
10	<b>23 13 2 L – 1.4459 – 309 Mo L</b>
	SUPRANOX 309 Mo L
	FERINOX
	INERTROD 309 Mo L
FLUXINOX 309 Mo L / FLUXINOX 309 Mo L–PF	
OE–309 L Mo + OP	
11	<b>29 9 – 1.4337 – ähnlich 312</b>
	DW 312
	INERTROD 312
	INERTFIL 312
FLUXINOX 312	
12	<b>22 12 – 1.4829 – ähnlich 309</b>
	INERTROD 22 12
	INERTFIL 22 12
	FLUXINOX 309 H–PF
OE–22 12 H + OP 33 / OP 76	
13	<b>25 20 – 1.4842 – ähnlich 310</b>
	INERTROD 310
	INERTFIL 310
FLUXINOX 310 / FLUXINOX 310–PF	
14	<b>25 4 – 1.4820</b>
FLUXINOX 25.4	

### Schaeffler-Diagramm

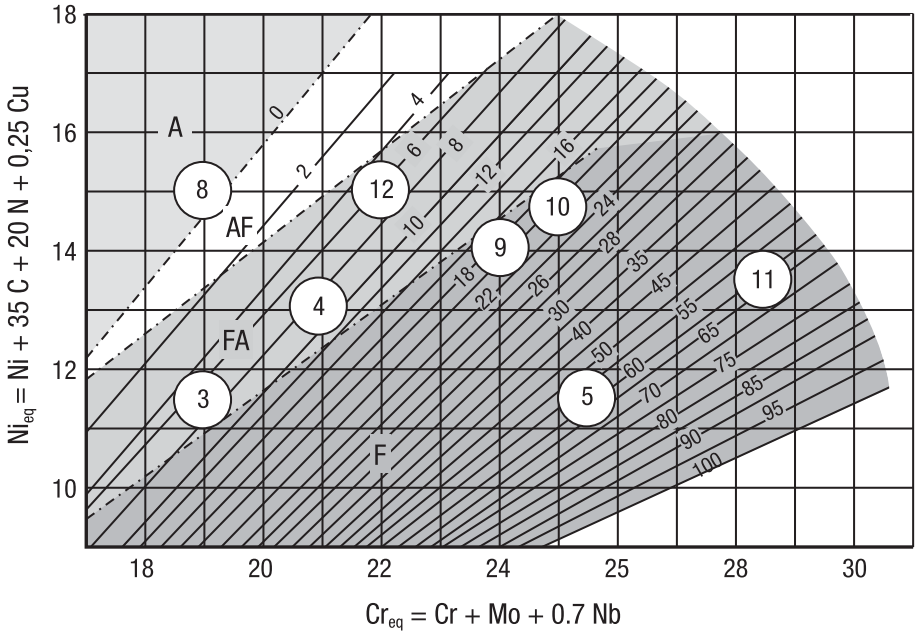
(gültig bis 0,2 % C – 4,0 % Mn – 1,0 % Si – 3,0 % Mo – 1,5 % Nb)



### DeLong-Diagramm



### WRC – 1992 (FN) – Diagramm





### Verarbeitungsrichtlinien

Beim Schweißen von Aluminiumwerkstoffen sind im Vergleich zum Stahl werkstoffspezifische Besonderheiten zu beachten. Aus Korrosionsgründen muß die Aluminiumfertigung und Lagerung von anderen Metallen getrennt sein. Daneben sollten auch alle Bearbeitungswerkzeuge nur für eine Werkstoffart verwendet werden.

Da Aluminium im Vergleich zu Stahl eine wesentlich bessere Wärmeleitfähigkeit aufweist, wird beim Schweißen die Einbrandtiefe vermindert und die Ausgasung des Schmelzbades behindert. Die Folge können Bindefehler bzw. Poren in der Schweißnaht sein. Durch Vorwärmen des Bauteiles sowie durch begleitendes Wärmen während des Schweißens dicker Querschnitte beugt man dieser Fehlerursache vor. Ebenfalls sollte vor Schweißbeginn die Aluminiumoxidhaut auf den Nahtflanken durch Fräsen, Schaben oder mit einer Edelstahlbürste beseitigt werden.

Als Schmelzschweißverfahren haben sich hauptsächlich das Metall–Inert–Gasschweißen (MIG) sowie das Wolfram–Inertgas–Schweißen (WIG), mit Wechselstrom bewährt. Bei diesen Schweißverfahren wird als Schutzgas Argon oder ein Argon/Helium–Gemisch verwendet. Dabei ist zu beachten, dass mit Argon als Schutzgas der Lichtbogen wesentlich ruhiger und stabiler brennt als unter einem Argon/Helium–Gemisch. Dagegen erzielt man unter Argon/Helium–Gemischen bei gleicher StromEinstellung eine höhere Lichtbogenleistung. Durch Verwendung großer Drahtdurchmesser kann beim MIG–Verfahren der Schweißprozess stabilisiert werden. Desweiteren sollte beim MIG–Schweißen die Kunststoffausrüstung für Drahtförderschlauch und Drahtvorschubeinheit nicht fehlen.

Da Aluminium eine sehr stark reflektierende Oberfläche besitzt, ist geschlossene Schutzkleidung beim Schweißen unbedingt erforderlich, um sich vor Verbrennungen durch ultraviolette Strahlen während des Schweißens zu schützen.

Bezeichnung der Legierung DIN EN 573 / DIN 1725		Geeignete OERLIKON Schweißzusätze	Werkstoff- Nummern	Verwendung der Schweißzusätze	
Numerisch	Chem. Symbole			für WIG- Schweißen	für MIG- Schweißen
EN AW-1200 EN AW-1050 EN AW-1070 EN AW-1080	EN AW-Al 99,0 EN AW-Al 99,5 EN AW-Al 99,7 <sup>2)</sup> EN AW-Al 99,8 <sup>2)</sup>	ALUFIL Al99,5Ti <sup>1)</sup> ALUROD Al99,5Ti <sup>1) 4)</sup> ALCORD Al	3.0805	gut geeignet	gut geeignet
EN AW-5754 EN AW-5005 EN AW-5251 EN AW-5454 3.3241 3.3541	EN AW-AlMg3 EN AW-AlMg1 EN AW-AlMg2 EN AW-AlMg3Mn G-/GK-AlMg3Si G-/GK-AlMg3	ALUFIL AlMg3 ALUROD AlMg3 <sup>4)</sup>	3.3536	gut geeignet	gut geeignet
EN AW-5019 EN AW-5754 EN AW-6060 EN AW-6061 EN AW-6082 3.3262 3.3541	EN AW-AlMg5 EN AW-AlMg3 EN AW-AlMgSi EN AW-AlMg1SiCu EN AW-AlSi1MgMn G-/GK-AlMg5Si G-/GK-AlMg5	ALUFIL AlMg5 ALUROD AlMg5	3.3556	gut geeignet	gut geeignet
EN AW-6005 EN AW-6061 EN AW-6082 EN AW-7020	EN AW-AlSiMg EN AW-AlMg1SiCu EN AW-AlSi1MgMn EN AW-AlZn4,5Mg1	ALUFIL AlMg4,5Mn ALUROD AlMg4,5Mn	3.3548	gut geeignet	gut geeignet
EN AW-5083 EN AW-7020  3.2341	EN AW-AlMg4,5Mn0,7 EN AW-AlZn4,5Mg1  G-/GK-AlSi5Mg	ALUFIL AlMg4,5MnZr <sup>3)</sup> ALUROD AlMg4,5MnZr <sup>3)</sup>  ALUFIL AlSi5 ALUROD AlSi5 <sup>4)</sup> ALCORD 5Si	3.3546  3.2245	gut geeignet  gut geeignet	gut geeignet  gut geeignet
3.2212 3.2332 3.2373 3.5221	G-GK-AlSi11 G-/GK-AlSi10Mg(Cu) G-/GK-AlSi12 G-/GK-AlSi12Cu	ALUFIL AlSi12 ALUROD AlSi12 <sup>4)</sup> ALCORD 12Si	3.2585	gut geeignet	gut geeignet
Reinaluminium und Al-Legierungen mit weniger 2 Gew.-% Legierungsbestandteilen, Al-Gußlegierungen bis 7% Si.	-	ALUFIL AlSi5 ALUROD AlSi5 <sup>4)</sup> ALCORD 5Si	3.2245	schweißen möglich	schweißen möglich

<sup>1)</sup> Der Ti-Gehalt bewirkt Kornverfeinerung im Schweißgut.

<sup>2)</sup> Wenn die chemische Beständigkeit des Schweißgutes ausreicht.

<sup>3)</sup> Der Zr-Gehalt bewirkt eine erhöhte Heißrissicherheit im Schweißgut.

<sup>4)</sup> Für das Gasschmelzschweißen geeignet.

Wenn nach dem Schweißen eloxiert wird, färbt sich die Naht durch Si grau, darum ALUFIL AlMg5 oder ALUROD AlMg5 verwenden.

### Gusseisen–Sorten

Gusseisen ist eine Eisen–Kohlenstoff–Legierung mit Kohlenstoffgehalten von 2,06 bis ca. 4 %, Silizium von 0,5 bis 3 % und Phosphor meist zwischen 0,1 und 0,6 %. Die Formgebung der Teile aus Gusseisen erfolgt durch Gießen in entsprechende Formen, da der Werkstoff weder kalt– noch warmumformbar ist.

Der Kohlenstoff kann im Gusseisen in zwei Formen vorliegen:

- an Eisen gebunden, in Form von Zementit  $\text{Fe}_3\text{C}$  (weißes Gusseisen = Hartguss)
- als freier Kohlenstoff in Form von Graphit, lamellar, kugelförmig (globular) oder wurmförmig (vermicular) ausgebildet

Abkühlgeschwindigkeit und Siliziumgehalt haben einen großen Einfluß auf die Gefügeausbildung des Gusseisens.

### Weißes Gusseisen – Hartguss

Bei schneller Abkühlung oder niedrigem Siliziumgehalt entsteht ein Gefüge aus Ledeburit, Perlit und eventuell Martensit. Nach der Farbe der Bruchfläche wird es als weißes Gusseisen bezeichnet. Die Bezeichnung „Hartguss“ beschreibt die hohe Verschleißbeständigkeit. Weißes Gusseisen ist spröde und nicht zum Schweißen geeignet.

Langsame Abkühlung oder höherer Siliziumgehalt führt zur Ausscheidung des Kohlenstoffs in Form von Graphit in einer ferritisch–perlitischen oder perlitischen Grundmasse. Nach der Graphitusbildung unterscheidet man zwischen Gusseisen mit Lamellengraphit (GJL, früher GG) und mit Kugelgraphit (GJS, früher GGG).

### Gusseisen mit Lamellengraphit (GJL – früher GG)

Dieser Guss ist vergleichsweise einfach zu fertigen. Die Verwendbarkeit dieses Gusstypes wird dadurch eingeschränkt, dass die Graphitlamellen als innere Kerben wirken, was zu einer sehr geringen Verformungsfähigkeit führt. Die Bruchdehnung liegt meist unter 1 %. Die erreichbaren Zugfestigkeiten bewegen sich zwischen 100 MPa und 450 MPa. Die Einteilung des GJL beruht auf der Mindestzugfestigkeit oder der Härte; typische Beispiele für die nach Zugfestigkeit eingeteilten GJL–Sorten nach DIN EN 1561 sind EN–GJL–100 (früher GG–10); EN–GJL–150 (früher GG–15); EN–GJL–350 (früher GG–35). Schweißbar mit Schweißzusätzen auf Nickelbasis.

### Gusseisen mit Kugelgraphit (GJS – früher GGG)

Durch Zugabe von Magnesium, Cer oder Calcium zur Schmelze kann der Graphit nahezu vollständig in eine weitgehend kugelige Form übergeführt werden. Gusseisen mit Kugelgraphit erreicht im Vergleich zum Gusseisen mit Lamellengraphit deutlich höhere Zugfestigkeitswerte und eine bessere Bruchdehnung. Die Klassifizierung erfolgt nach der Mindestzugfestigkeit. Beispiele für die nach Zugfestigkeit eingeteilten GJS–Sorten nach DIN EN 1563: EN–GJS–500–2 (früher GGG–40); EN–GJS–600–3 (früher GGG–60); EN–GJS–800–2 (früher GGG–80). Schweißbar mit Schweißzusätzen auf Nickelbasis.

### Vermicularguss (GJV)

Durch legierungstechnische Massnahmen liegt der Graphit größtenteils in vermicularer Form vor (vermiculus = Würmchen), der Rest ist Kugelgraphit. GJV besitzt Eigenschaften (Festigkeit, Dämpfung, Wärmeleitfähigkeit), die zwischen GJS und GJL liegen. Schweißbar mit Schweißzusätzen auf Nickelbasis.

### Temperguss

Im ledeburitisch erstarrten Temperrohguß liegt der gesamte Kohlenstoff in gebundener Form als Zementit vor. Nach Art der nachfolgenden Glühbehandlung, bei der der Zementit zerfällt, unterscheidet man zwei handelsübliche Arten von Temperguss:

### Weißer Temperguss (GJMW – früher GTW)

Je nach Glühdauer in einer entkohlenden (oxidierenden) Atmosphäre entsteht eine mehr oder weniger dicke kohlenstoffarme ferritische Randschicht, im Kern liegt Perlit mit Temperkohle vor. Die Sorte EN-GJMW-360-12 (GTW-S38-12) ist uneingeschränkt mit ferritischen Schweißzusätzen schweißbar. Andere GJMW-Qualitäten sind ebenfalls mit ferritischen Schweißzusätzen schweißbar, müssen dazu allerdings tiefer entkohlt worden sein (C max. 0,3 %). Bei höheren C-Gehalten kann mit Nickelbasiszusätzen geschweißt werden. Wegen der Analyseneinschränkung sollte hier Rücksprache mit dem Gusshersteller gehalten werden. Die Klassifizierung in DIN EN 1562 erfolgt nach der Mindestzugfestigkeit; Benennungsbeispiele sind EN-GJMW-400-5 (früher GTW-40) und EN-GJMW-550-4 (früher GTW-55).

### Schwarzer Temperguss (GJMB – früher GTS)

Durch Glühen in neutraler Atmosphäre zerfällt der Zementit und bildet Temperkohle in einem ferritischen Grundgefüge. Schwarzer Temperguss ist mit Schweißzusätzen auf Nickelbasis schweißbar.

Die Klassifizierung in DIN EN 1562 erfolgt nach der Mindestzugfestigkeit. Benennungsbeispiel: GJMB-350-10 (früher GTS-35).

### Schweißen von Gusseisen mit artähnlichem Schweißzusatz – die „Warmschweißung“

Die Schweißung von Gusseisen mit artgleichen Schweißzusätzen (d.h. solchen, deren Schweißgutzusammensetzung dem Gusseisens ähnlich ist), erfordert je nach Gusswerkstoff Vorwärmtemperaturen von 450 – 650 °C und eventuell Wärmebehandlungen bei etwa 900 °C. Der aufwendig vorzubereitende Schweißprozess kann nur in Wannenlage durchgeführt werden. Die Warmschweißung wird nur noch in Sonderfällen eingesetzt und wurde in den meisten Anwendungen durch die nachfolgend beschriebene Kaltschweißung ersetzt.

### Schweißen von Gusseisen mit artfremdem Schweißzusatz – die „Kaltschweißung“

Bei diesem Verfahren, das üblicherweise als Kaltschweißen bezeichnet wird, wird das Gusstück nicht oder nur gering (bis max. 300°C) vorgewärmt. Die dafür verwendeten Schweißzusätze sind Nickelbasiswerkstoffe.

Die Kaltschweißung kann in allen Positionen – also auch bei eingebauten oder großen Gussteilen – durchgeführt werden. OERLIKON bietet ausschließlich Schweißzusätze für dieses Schweißverfahren an.

### Vorbereitung des Werkstücks, Durchführen der Schweißung

- Grundmaterial von allen Verunreinigungen (z.B. Öl, Fett, Rost, Gusschaut) reinigen
- Rissverlauf feststellen, Rissenden abbohren
- Herstellung der Schweißfuge durch Schleifen, durch Schmelzschnitten mit dem Plasmabrenner, durch Pulverbrennschnitten oder mit einer Ausnutelektrode, z.B. der Stabelektrode SUPERCUT. Brennschnitten und autogenes Fugenhobeln sind bei Gusseisenwerkstoffen nicht anwendbar.
- Bis zu einer Dicke von etwa 12 mm wird eine V-Naht bevorzugt. Eine X-Naht sollte gewählt werden, wenn der Schweißbereich beidseitig zugänglich ist und wenn der Verzug möglichst gering gehalten werden soll. Der Nahtöffnungswinkel sollte 60–70° betragen.
- Gußhaut beidseitig der Schweißfuge in einer Breite von ca. 30 mm entfernen.
- Scharfe Ecken oder schroffe Übergänge vermeiden.
- Gebrochene Teile zuerst heften und dann ausarbeiten, damit exaktes Zusammenpassen garantiert ist.
- Bei hochbeanspruchten Verbindungen sollten die Nahtflanken verstiftet werden, wobei die Stifte versetzt angeordnet werden sollten.
- In Einzelfällen hat es sich bewährt, bei Anbindungsschwierigkeiten oder Porosität der Schweißraupen an die Nahtflanken von altem oder verunreinigtem Guss „anzulegen“. Dazu wird eine basische unlegierte Elektrode verwendet, z.B. SUPERCITO 7018S oder TENACITO R. Eventuell muss die Anlegierungslage abgeschliffen und wiederholt aufgetragen werden. Dadurch wird ein Reinigungseffekt erzielt.
- Als Regel zur Wärmeleitung gilt, dass das zu schweißende Bauteil bei Bedarf in einem Ofen komplett vorgewärmt wird. Ein nur örtliches Vorwärmen mit einem Brenner kann durch die dann auftretenden Wärmespannungen größere Schäden erzeugen. Bei der Kaltschweißung sollte die Zwischenlagentemperatur 100 °C nicht überschreiten, ideal sind deutlich niedrigere Temperaturen.
- Pilgerschrittverfahren anwenden
- Optional: Tempern des Bauteiles nach dem Schweißen bei etwa 400 °C im Ofen erhöht die Rissicherheit der Verbindung
- Die Gusschweißung erfordert Erfahrung und eventuell die Wiederholung einer fehlgeschlagenen Schweißung mit geändertem Verfahren. Durch unterschiedlichste Gusszustände und Bauteilsituationen lassen sich keine absolut verbindlichen, mit Sicherheit sofort zum Erfolg führenden Anweisungen geben.

### Stabelektrode SUPERFONTE Ni

Die Stabelektrode SUPERFONTE Ni ergibt ein Schweißgut aus Nickel. Es hat niedrige Festigkeit, so dass Eigenspannungen niedrig gehalten werden. Es soll mit möglichst niedriger Streckenenergie geschweißt werden, was mit kleinem Elektrodendurchmesser und Strichraupen von max. 30 mm Länge erreicht wird. Durch Hämmern der Raupe im rotwarmen Zustand können die Zugeigenspannungen ausgeglichen werden, die durch das Schrumpfen des Nahtabschnittes entstehen und Anlaß zur Rissbildung in der Wärmeeinflusszone geben könnten.

SUPERFONTE Ni hat sich beim Verbindungsschweißen von Teilen aus Gusseisen mit Lamellengraphit untereinander, aber auch mit Stählen und Nichteisenmetallen bewährt. Ein wichtiger Anwendungsbereich ist auch das Instandsetzen von Bauteilen aus den gängigen Gusseisenwerkstoffen. Speziell hervorzuheben ist die Eignung zur Reparatur von Rissen in schrumpfbehinderten Gusskonstruktionen.

### Stabelektroden SUPERFONTE NiFe und SUPERFONTE BM

Beide Elektroden ergeben ein Schweißgut aus ca. 50% Ni und 50% Fe. Im Vergleich zu Ni-Schweißgut zeichnet es sich durch einen niedrigeren Wärmeausdehnungskoeffizienten (dadurch geringe Schrumpfung) sowie höhere Festigkeit- und Zähigkeitswerte aus. Das Strecken durch des Schweißraupen durch Abhämmern ist dadurch aber weniger effektiv. Das Schweißgut dieser Elektroden ist zäh und rißsicher und bei guten Festigkeitseigenschaften spanend bearbeitbar. SUPERFONTE BM enthält einen Bimetallkernstab, während SUPERFONTE NiFe mit einem Kernstab aus einer homogenen Ni-Fe-Legierung hergestellt wird. Der Bimetallkernstab ermöglicht eine höhere Strombelastbarkeit und exzellente Schweißigenschaften in allen Positionen. Der Ni-Fe Legierungstyp wird bevorzugt zum Schweißen von Gusseisen mit Kugelgraphit, von schwarzem Temporguss und von ihren Verbindungen mit Stahl eingesetzt, aber auch für allgemeine Reparatur- und Instandsetzungsarbeiten an den gängigen Gusseisensorten. Für die Schutzgasschweißung kann die entsprechende Massivdrahtelektrode CARBOCAST NiFe eingesetzt werden.

### Massivdrahtelektrode für das Schutzgasschweißen CARBOCAST NiFe

Schweißgutzusammensetzung und Anwendungsbereich entsprechen den vorgenannten Stabelektroden. Durch den Einsatz des MAG-Verfahrens lassen sich größere Schweißarbeiten wirtschaftlicher ausführen, wobei bei der klassischen Kaltschweißung werkstoffbedingt ein niedriger Wärmeeintrag eingehalten werden sollte, um einen zu breiten aufgehärteten Saum in der Wärmeeinflusszone und eventuelle Heißbrisse zu vermeiden

### Schweißen von Hartauftragungen

Bei betriebsbedingtem Verschleiß, Korrosion oder sonstigen Abnutzungserscheinungen kann durch Einsatz der Auftragschweißung eine wirtschaftliche Regenerierung von Bauteilen erfolgen.

Die Möglichkeiten der Auftragschweißung liegen aber nicht nur auf dem Gebiet der Instandsetzung, sondern auch in der Neufertigung von Werkzeugen und Bauteilen. Bei dieser Fertigungsmethode wird als Trägerwerkstoff ein zäher und kostengünstiger unlegierter oder niedriglegierter Stahl verwendet, dessen Oberfläche durch Hartauftragen mit einem hochwertigen Schweißzusatz gepanzert wird.

Die Härte alleine ist ein wichtiges, aber kein ausreichendes Auswahlkriterium für den Schweißzusatz, da die für das Verschleißverhalten sehr wichtige Gefügeausbildung unberücksichtigt bleiben würde. Für die Auswahl des geeigneten Schweißzusatzes müssen die Verschleißbedingungen bzw. das Anforderungsprofil möglichst detailliert bekannt sein. Daneben ist die Kenntnis des zu panzernden Grundwerkstoffes wegen eventuell zu ergreifender Maßnahmen wie Vorwärmung, Abpuffern oder nachfolgende Wärmebehandlungen erforderlich (Werkstoffbezeichnung oder chemische Analyse).

Trotz zahlreicher technisch-wissenschaftlicher Arbeiten auf dem Gebiet des Verschleißschutzes durch Auftragschweißen ist wegen der Komplexität der Verschleißvorgänge die in der Praxis letztendlich erfolgreich angewendete Technik nicht selten das Ergebnis von Versuchen und Erfahrungen des Anwenders mit unterschiedlichen Schweißtechnologien und Schweißlegierungen.

### Schweißzusätze

In EN 14700 (Schweißzusätze zum Hartauftragen) sind geeignete Schweißzusätze genormt. Die Norm gibt auch aufschlußreiche Beispiele für die Verschleißarten, nennt typische Bauteile und geeignete Schweißzusatz-Legierungstypen.

Die in den Datenblättern beschriebenen Eigenschaften der Schweißzusätze beziehen sich auf reines Schweißgut, d. h. ohne (aufgemischte) Grundwerkstoffanteile. Reines Schweißgut wird bei Auftragschweißungen ab der dritten Lage erhalten. Die Eigenschaften von Auftragschweißungen geringerer Lagenzahl weichen durch die Änderung der chemischen Zusammensetzung des Schweißgutes von den Datenblattangaben ab.

Härte HB/HRC

200	250	300	350	(400)	(450)	(500)	(550)	(600)	(650)
25	32	38	43	47	51	54	57	61	

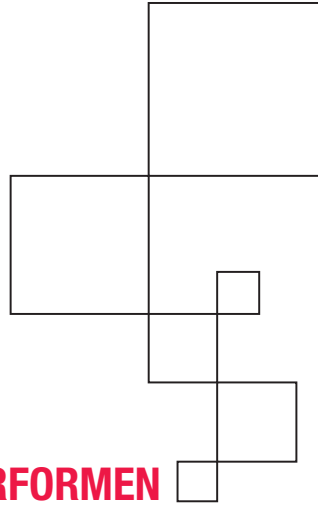
Stabelektroden	SUPRAMANGAN	175 – 225 ; nach Kaltverfestigung bis 500								
	CITORAIL	275 – 325								
	SUPRADUR 400B	37 – 42								
	SUPRADUR 600 RB	57 – 62, angelassen 60 – 65								
	SUPRADUR 600B	57 – 62								
	TOOLCORD	58 – 65								
	SUPRADUR V1000	58 – 62								
	ABRACITO 62S	58 – 62								
Füllrautelektroden für das Schutzgasschweißen	FLUXOFIL 50	225 – 275								
	FLUXOFIL 51	275 – 375								
	FLUXOFIL 52	325 – 375								
	FLUXOFIL 54	37 – 42								
	FLUXOFIL 56	47 – 52								
	FLUXOFIL 58	57 – 62								
	FLUXOFIL M58	57 – 62								
	CITOFILUX H06	57 – 60								
	FLUXOFIL 66	57 – 62								
	FLUXODUR 62-0	58-62								
Füllrautelektroden UP-Verfahren	FLUXOCORD 50	225 – 275								
	FLUXOCORD 51	275 – 325								
	FLUXOCORD 52	375 – 450								
	FLUXOCORD 54	34 – 38								
	FLUXOCORD 54-6	37 – 42								
MAG-Messingdrahtelektroden	CARBOFIL A350	325 – 380								
	CARBOFIL A600	57-62								

200	250	300	350	(400)	(450)	(500)	(550)	(600)	(650)
25	32	38	43	47	51	54	57	61	

Härte HB/HRC



LIEFERFORMEN



OERLIKON



### Schachteln (Karton)

OERLIKON Bezeichnung	Kurzbezeichnung	Ca. Gewicht [kg]	Schachteln je Karton	Hinweis
Paket	CBOX	4–5	3	Standard
Paket	CBOH	2	6	in Einzelfällen als zusätzliches Angebot zu CBOX

### Kleinverpackung (Kunststoff)

OERLIKON Bezeichnung	Kurzbezeichnung	Ca. Gewicht [kg]	Small Packs je Karton
Small Pack	SMPA	0,5	12
Hinweis: Kleinverpackungen können ab Werk nur kartonweise abgegeben werden			

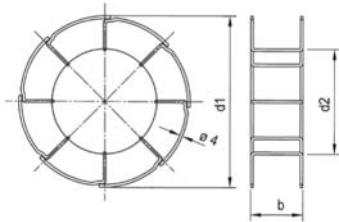
### Vakuumverpackung (Aluminium–Kunststoff–Verbund)

OERLIKON Bezeichnung	Kurzbezeichnung	Ca. Gewicht [kg]	VP je Karton
VP dry, CITODRY	DRYF	0,3 – 1,0	12–20
VP medium	VPMD	1,8 – 2,8	6
Hinweis: Vakuumverpackungen können ab Werk nur kartonweise abgegeben werden			

### Dosen (Blech)

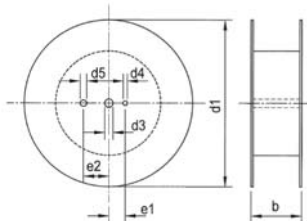
OERLIKON Bezeichnung	Kurzbezeichnung	Ca. Gewicht [kg]	Dosen je Umkarton	Hinweis
Dose	MCAN	9	2	Elektrodenreihe FLEXAL
Dose	TUBM	2	6	Elektrodenreihe ALCORD

Korb-Ringspule (B)



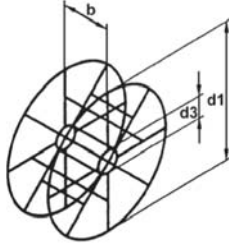
OERLIKON Bezeichnung	Spulen-gewicht [kg]	Aussen-durchmesser d1 [mm]	Innen-durchmesser d2 [mm]	Äußere Breite b [mm]	EN ISO 544
B200	5	200	90	55	–
B300	7–20	300	180	100	B 300

Dornspule (S)

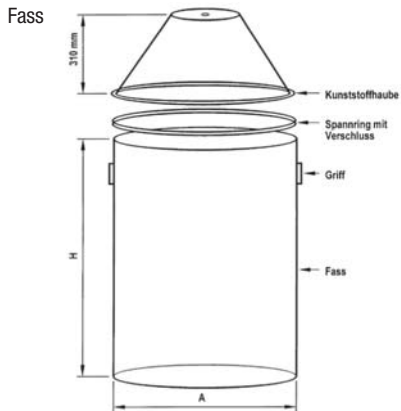


OERLIKON Bezeichnung	Spulen-gewicht [kg]	Aussen-durchmesser d1 [mm]	Äußere Breite b [mm]	Dornloch-durchmesser d3 [mm]	EN ISO 544
S200	5	200	55	50,5	S 200
S300	7–15	300	100	50,5	S 300
D 760	300	760	310	45	–

Korbspule (BS)



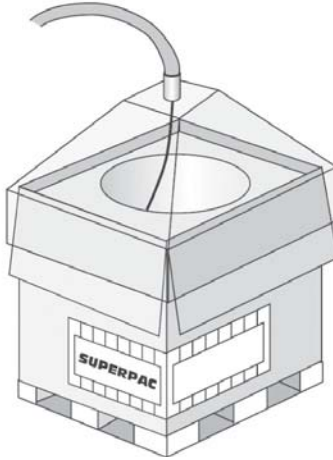
OERLIKON Bezeichnung	Spulen- gewicht [kg]	Aussen- durchmesser d1 [mm]	Äußere Breite b [mm]	Domloch- durchmesser d3 [mm]	EN ISO 544
BS300	7-15	300	103	51,5	BS 300



OERLIKON Bezeichnung	Kurzbezeichnung	Gewicht [kg]	Außen-durchmesser A [mm]	Fasshöhe H [mm]	Gesamt-höhe [mm]	Bemerkung
Fass	DRUM	300	518	950	1260	MD un- und niedriglegiert, Öko
Fass	DRUM	250	520	800	1110	MD hochlegiert
Fass	DRUM	250	515	815	1125	MD niedriglegiert
Fass	DRUM	200	510	770	1080	FD

MD=Massdrahtelektrode FD=Fülldrahtelektrode

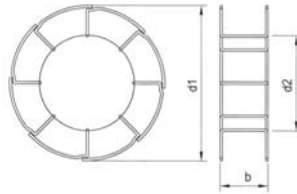
SUPERPAC



OERLIKON Bezeichnung	Kurzbezeichnung	Gewicht [kg]	Palettenmass [mm]	Höhe H [mm]	Gesamt-höhe [mm]
SUPERPAC 150 kg	SUPA	150	560x560	590	890
SUPERPAC 300 kg	SUPA	300	560x560	890	1290
SUPERPAC 450 kg	SUPA	450	725x725	890	1290
SUPERPAC 550 kg *	SUPA	550	725x725	1090	1180

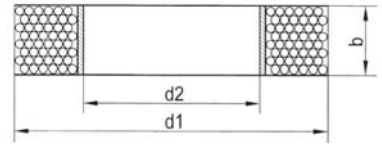
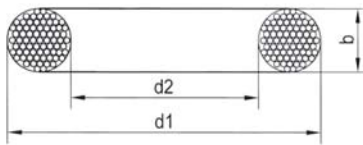
\* optional als „endlos“ (24/7)–Variante durch Verbinden von Drahtende und Drahtanfang zweier Fässer, spezielle Haube und Zubehör erforderlich

Korb-Ringspule  
Dornspule



OERLIKON Bezeichnung	ISO 544 Bezeichnung	Spulen- gewicht [kg]	Aussen- durchmesser d1 [mm]	Äußere Breite b [mm]	Innen- durchmesser d2 [mm]	Dorn- Durch- messer [mm]
B 300	B 300	16	300	100	180	–
K 435	–	20	435	70	308	–
B450	B 450	25	450	100	308	–
K 415						
D 500	–	150	500	350	–	40,5
B 570	–	80, 90, 100	760	115	570	–
K 570						
S 760	S 760E	300	760	290	–	40,5
D 760						

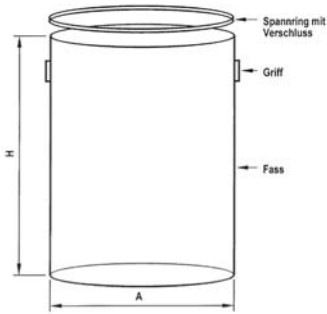
Ring



OERLIKON Bezeichnung	ISO 544 Bezeichnung	Spulen- gewicht [kg]	Aussen- durchmesser d1 [mm]	Breite b [mm]	Innen- durchmesser d2 [mm]
A-Ring		90, 100	–	90	570
B-Ring		25	375	70	280



Fass



OERLIKON Bezeichnung	Fassgewicht [kg]	Fass Außendurchmesser A [mm]	Fasshöhe H [mm]	Kerndurchmesser [mm]	Bemerkung
Fass 250	250	570	770		Fülldrahtelektrode
Fass 300	300	585	800	315	Massivdrahtelektrode
Fass 380	380	585	1000	315	Massivdrahtelektrode

Kronenstock auf Anfrage lieferbar.

### Stabelektroden für un- und niedriglegierte Stähle

Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
OVERCORD	2,0x250		Paket / 205 St. / ca. 1,6 kg
	2,5x350		Paket / 275 St. / ca. 4,5 kg
	3,2x350		Paket / 160 St. / ca. 4,5 kg
	4,0x350		Paket / 105 St. / ca. 4,5 kg
	5,0x350		Paket / 70 St. / ca. 4,7 kg
OVERCORD Z	2,0x300		Paket / 390 St. / ca. 3,7 kg
	2,5x350		Paket / 250 St. / ca. 4,4 kg
	2,5x350		Paket / 115 St. / ca. 2 kg
	3,2x350		Paket / 155 St. / ca. 4,6 kg
	3,2x350		Paket / 65 St. / ca. 1,9 kg
CITOCORD	4,0x350		Paket / 100 St. / ca. 4,5 kg
	2,5x350		Paket / 230 St. / ca. 4,2 kg
	3,2x350		Paket / 150 St. / ca. 4,6 kg
FLEXAL 60	4,0x350		Paket / 100 St. / ca. 4,6 kg
	2,5x350		Dose / 555 St. / ca. 9 kg
	3,2x350		Dose / 355 St. / ca. 9,5 kg
	4,0x350		Dose / 237 St. / ca. 9,5 kg
FLEXAL 70	5,0x350		Dose / 158 St. / ca. 9,5 kg
	2,5x350		Dose / 555 St. / ca. 9 kg
	3,2x350		Dose / 355 St. / ca. 9,5 kg
	4,0x350		Dose / 237 St. / ca. 9,5 kg
FLEXAL 80	5,0x350		Dose / 158 St. / ca. 9,5 kg
	2,5x350		Dose / 565 St. / ca. 9 kg
	3,2x350		Dose / 355 St. / ca. 9,5 kg
	4,0x350		Dose / 238 St. / ca. 9,5 kg
FLEXAL 90	5,0x350		Dose / 156 St. / ca. 9,5 kg
	2,5x350		Dose / 565 St. / ca. 9 kg
	3,2x350		Dose / 355 St. / ca. 9,5 kg
	4,0x350		Dose / 238 St. / ca. 9,5 kg
FINCORD	5,0x350		Dose / 156 St. / ca. 9,5 kg
	1,6x250		Paket / 220 St. / ca. 1,3 kg
	2,0x250		Paket / 170 St. / ca. 1,5 kg
	2,0x350		Paket / 340 St. / ca. 4,4 kg
	2,5x350		Paket / 210 St. / ca. 4,2 kg
	3,2x350		Paket / 125 St. / ca. 4,3 kg
	3,2x450		Paket / 125 St. / ca. 5,6 kg
	4,0x350		Paket / 80 St. / ca. 4 kg
	4,0x450		Paket / 80 St. / ca. 5,3 kg
5,0x450		Paket / 50 St. / ca. 5,1 kg	
FINCORD S	6,0x450		Paket / 35 St. / ca. 5,1 kg
	2,0x250		Paket / 150 St. / ca. 1,8 kg
	2,5x350		Paket / 210 St. / ca. 4,4 kg
	3,2x350		Paket / 115 St. / ca. 4,1 kg
	3,2x450		Paket / 115 St. / ca. 5,4 kg
	4,0x450		Paket / 85 St. / ca. 5,9 kg
	5,0x450		Paket / 45 St. / ca. 4,9 kg

### Stabelektroden für un- und niedriglegierte Stähle

Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
FINCORD DB	2,5x350		Paket / 215 St. / ca. 4,2 kg
	3,2x350		Paket / 135 St. / ca. 4,4 kg
	4,0x450		Paket / 85 St. / ca. 5,5 kg
	5,0x450		Paket / 55 St. / ca. 5,6 kg
FERROMATIC 130	3,2x450		Paket / 86 St. / ca. 5,5 kg
	4,0x450		Paket / 61 St. / ca. 5,5 kg
	5,0x450		Paket / 40 St. / ca. 5,5 kg
FERROMATIC 160	3,2x450		Paket / 76 St. / ca. 5,4 kg
	4,0x450		Paket / 51 St. / ca. 5,5 kg
	5,0x450		Paket / 39 St. / ca. 5,8 kg
FERROMATIC 180	3,2x450		Paket / 79 St. / ca. 5,6 kg
	4,0x450		Paket / 51 St. / ca. 5,4 kg
	5,0x450		Paket / 33 St. / ca. 5,2 kg
CITOREX	2,0x250		Paket / 150 St. / ca. 1,4 kg
	2,5x350		Paket / 200 St. / ca. 3,9 kg
	3,2x350		Paket / 125 St. / ca. 4,2 kg
	4,0x350		Paket / 85 St. / ca. 4,3 kg
	4,0x450		Paket / 85 St. / ca. 5,4 kg
CITORAPID	5,0x450		Paket / 55 St. / ca. 5,4 kg
	3,2x450		Paket / 125 St. / ca. 5,3 kg
	4,0x450		Paket / 80 St. / ca. 5,1 kg
CITORAPID 160W	5,0x450		Paket / 50 St. / ca. 5 kg
	4,0x450		Paket / 53 St. / ca. 5,1 kg
	5,0x450		Paket / 28 St. / ca. 4,3 kg
SPEZIAL	2,0x350		Paket / 330 St. / ca. 4,2 kg
	2,0x350		Vakuump. VP medium / 160 St. / ca. 2 kg
	2,5x350		Paket / 200 St. / ca. 3,9 kg
	2,5x350		Vakuump. VP medium / 100 St. / ca. 2 kg
	3,2x350		Paket / 125 St. / ca. 4,1 kg
	3,2x350		Vakuump. VP medium / 55 St. / ca. 1,8 kg
	3,2x450		Paket / 125 St. / ca. 5,3 kg
	3,2x450		Vakuump. VP medium / 55 St. / ca. 2,3 kg
	4,0x450		Paket / 80 St. / ca. 5,2 kg
	4,0x450		Vakuump. VP medium / 40 St. / ca. 2,6 kg
	5,0x450		Paket / 50 St. / ca. 5 kg
5,0x450		Vakuump. VP medium / 25 St. / ca. 2,5 kg	
EXTRA	2,5x350		Paket / 200 St. / ca. 3,9 kg
	3,2x350		Paket / 125 St. / ca. 4,1 kg
	4,0x450		Paket / 80 St. / ca. 5,1 kg

### Stabelektroden für un- und niedriglegierte Stähle

Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
SUPERCITO 7018S	2,5x350		Paket / 185 St. / ca. 4 kg
	2,5x350		Vakuumpverp. VP dry / 28 St. / ca. 0,6 kg
	3,2x350		Paket / 115 St. / ca. 3,9 kg
	3,2x350		Vakuumpverp. VP dry / 22 St. / ca. 0,8 kg
	3,2x350		Vakuumpverp. VP medium / 55 St. / ca. 1,9 kg
	3,2x450		Paket / 115 St. / ca. 5,1 kg
	3,2x450		Vakuumpverp. VP medium / 55 St. / ca. 2,4 kg
	4,0x450		Paket / 80 St. / ca. 5,3 kg
	4,0x450		Vakuumpverp. VP medium / 40 St. / ca. 2,7 kg
	5,0x450		Paket / 55 St. / ca. 5,7 kg
TENACITO R	2,5x350		Vakuumpverp. VP medium / 25 St. / ca. 2,6 kg
	2,5x350		Paket / 225 St. / ca. 4,3 kg
	3,2x350		Vakuumpverp. VP medium / 110 St. / ca. 2,1 kg
	3,2x350		Paket / 125 St. / ca. 4,3 kg
	3,2x450		Vakuumpverp. VP medium / 60 St. / ca. 2,1 kg
	3,2x450		Paket / 125 St. / ca. 5,8 kg
	3,2x450		Vakuumpverp. VP medium / 60 St. / ca. 2,8 kg
	4,0x450		Paket / 80 St. / ca. 5,5 kg
	4,0x450*		Vakuumpverp. VP medium / 35 St. / ca. 2,4 kg
	5,0x450		Paket / 45 St. / ca. 4,9 kg
UNIVERS	5,0x450		Vakuumpverp. VP medium / 20 St. / ca. 2,2 kg
	2,5x350		Paket / 220 St. / ca. 4,3 kg
	2,5x350		Vakuumpverp. VP medium / 110 St. / ca. 2,1 kg
	3,2x350		Paket / 125 St. / ca. 4,3 kg
	3,2x350		Vakuumpverp. VP medium / 60 St. / ca. 2,1 kg
	4,0x450		Paket / 80 St. / ca. 5,4 kg
	4,0x450		Vakuumpverp. VP medium / 40 St. / ca. 2,7 kg
	5,0x450		Paket / 50 St. / ca. 5,4 kg
FEBAMATIC 160S	5,0x450		Vakuumpverp. VP medium / 25 St. / ca. 2,7 kg
	4,0x450		Vakuumpverp. VP medium / 26 St. / ca. 2,6 kg
	5,0x450		Vakuumpverp. VP medium / 18 St. / ca. 2,6 kg
BOR SP6	4,0x550		Vakuumpverp. VP medium / 40 St. / ca. 3,4 kg
	5,0x550		Vakuumpverp. VP medium / 25 St. / ca. 3,3 kg
	6,0x550		Vakuumpverp. VP medium / 18 St. / ca. 3,3 kg
VERTICORD 80	3,2x350		Dose / 200 St. / ca. 6,8 kg
	4,0x350		Dose / 175 St. / ca. 8,7 kg
	4,5x350		Dose / 150 St. / ca. 9,3 kg
TENACITO 38R	2,5x350		Paket / 225 St. / ca. 4,2 kg
	2,5x350		Vakuumpverp. VP medium / 110 St. / ca. 2,1 kg
	3,2x350		Paket / 125 St. / ca. 4,3 kg
	3,2x350		Vakuumpverp. VP medium / 60 St. / ca. 2 kg
	4,0x450		Paket / 80 St. / ca. 5,5 kg
	4,0x450		Vakuumpverp. VP medium / 35 St. / ca. 2,4 kg
	5,0x450		Paket / 45 St. / ca. 5 kg
5,0x450		Vakuumpverp. VP medium / 20 St. / ca. 2,2 kg	

### Stabelektroden für un- und niedriglegierte Stähle

Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
TENACITO 70B	2,5x350		Vakuumverp. VP medium / 225 St. / ca. 2,1 kg
	3,2x350		Paket / 125 St. / ca. 4,3 kg
	4,0x450		Paket / 80 St. / ca. 5,6 kg
	5,0x450		Paket / 45 St. / ca. 5 kg
FREEZAL ENi3	2,5x350		Vakuumverp. VP dry / 28 St. / ca. 0,6 kg
	3,2x350		Vakuumverp. VP dry / 22 St. / ca. 0,8 kg
	4,0x350		Vakuumverp. VP dry / 18 St. / ca. 1 kg
	5,0x450		Vakuumverp. VP dry / 8 St. / ca. 0,8 kg
TENACITO 70	2,5x350		Paket / 170 St. / ca. 4,1 kg
	3,2x350		Paket / 115 St. / ca. 4,1 kg
	4,0x450		Paket / 80 St. / ca. 5,4 kg
	5,0x450		Paket / 50 St. / ca. 5,4 kg

### Stabelektroden für wetterfeste Stähle

Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
TENCORD KB	2,5x350		Paket / 225 St. / ca. 4,6 kg
	3,2x350		Paket / 125 St. / ca. 4,4 kg
	4,0x450		Paket / 80 St. / ca. 5,6 kg

### Stabelektroden für hochfeste Stähle

Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
VERTICORD 90	3,2x350		Dose / 150 St. / ca. 5,1 kg
	4,0x350		Dose / 175 St. / ca. 8,3 kg
	4,5x350		Dose / 150 St. / ca. 9,3 kg
TENACITO 65R	2,5x350		Paket / 225 St. / ca. 4,6 kg
	2,5x350		Vakuumverp. VP medium / 110 St. / ca. 2,3 kg
	3,2x350		Paket / 125 St. / ca. 4,3 kg
	3,2x350		Vakuumverp. VP medium / 50 St. / ca. 1,7 kg
	4,0x450		Paket / 80 St. / ca. 5,5 kg
	4,0x450		Vakuumverp. VP medium / 35 St. / ca. 2,4 kg
	5,0x450		Paket / 45 St. / ca. 5 kg
TENACITO 75	2,5x350		Vakuumverp. VP medium / 20 St. / ca. 2,2 kg
	2,5x350		Paket / 225 St. / ca. 4,4 kg
	3,2x350		Vakuumverp. VP medium / 110 St. / ca. 2,2 kg
	3,2x350		Paket / 125 St. / ca. 4,2 kg
	3,2x350		Vakuumverp. VP medium / 50 St. / ca. 1,7 kg
	4,0x450		Paket / 80 St. / ca. 5,6 kg
	4,0x450		Vakuumverp. VP medium / 35 St. / ca. 2,5 kg
5,0x450		Paket / 45 St. / ca. 5 kg	
	5,0x450		Vakuumverp. VP medium / 20 St. / ca. 2,2 kg

Stabelektroden für hochfeste Stähle			
Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
TENACITO 80	2,5x350		Paket / 225 St. / ca. 4,5 kg
	2,5x350		Vakuump. VP medium / 110 St. / ca. 2,2 kg
	3,2x350		Paket / 125 St. / ca. 4,3 kg
	3,2x350		Vakuump. VP medium / 60 St. / ca. 2,1 kg
	4,0x450		Paket / 80 St. / ca. 5,5 kg
	4,0x450		Vakuump. VP medium / 35 St. / ca. 2,4 kg
	5,0x450		Paket / 45 St. / ca. 5 kg
TENACITO 100	2,5x350		Vakuump. VP medium / 20 St. / ca. 2,2 kg
	2,5x350		Vakuump. VP medium / 110 St. / ca. 2,3 kg
	3,2x350		Vakuump. VP medium / 60 St. / ca. 2,1 kg
	4,0x450		Vakuump. VP medium / 35 St. / ca. 2,4 kg
TENAX 140	2,5x350		Vakuump. VP medium / 20 St. / ca. 2,2 kg
	2,5x350		Vakuump. VP medium / 110 St. / ca. 2,2 kg
	3,2x350		Vakuump. VP medium / 60 St. / ca. 2 kg
	4,0x450		Vakuump. VP medium / 40 St. / ca. 2,7 kg
	5,0x450		Vakuump. VP medium / 25 St. / ca. 2,8 kg

Stabelektroden für warmfeste Stähle			
Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
MOLYCORD Ti	2,5x300		Paket / 220 St. / ca. 3,6 kg
	3,2x300		Paket / 135 St. / ca. 3,7 kg
	4,0x450		Paket / 80 St. / ca. 5,3 kg
MOLYCORD Kb	2,5x350		Paket / 200 St. / ca. 4,1 kg
	2,5x350		Vakuump. VP medium / 95 St. / ca. 2 kg
	3,2x350		Paket / 125 St. / ca. 4,4 kg
	3,2x350		Vakuump. VP medium / 60 St. / ca. 2,1 kg
	4,0x450		Paket / 80 St. / ca. 5,5 kg
	4,0x450		Vakuump. VP medium / 35 St. / ca. 2,4 kg
	5,0x450		Paket / 45 St. / ca. 5 kg
CROMOCORD Kb	5,0x450		Vakuump. VP medium / 20 St. / ca. 2,2 kg
	2,5x350		Paket / 215 St. / ca. 4,5 kg
	2,5x350		Vakuump. VP medium / 105 St. / ca. 2,2 kg
	3,2x350		Paket / 125 St. / ca. 4,3 kg
	3,2x350		Vakuump. VP medium / 50 St. / ca. 1,7 kg
	4,0x350		Paket / 80 St. / ca. 4,2 kg
	4,0x350		Vakuump. VP medium / 35 St. / ca. 1,8 kg
	5,0x450		Paket / 45 St. / ca. 5 kg
5,0x450		Vakuump. VP medium / 20 St. / ca. 2,2 kg	
CROMOCORD 2 STC	2,5x300		Paket / 165 St. / ca. 3,3 kg
	3,2x350		Paket / 115 St. / ca. 4,3 kg
	4,0x350		Paket / 80 St. / ca. 4,2 kg
	5,0x450		Paket / 50 St. / ca. 5 kg

Stabelektroden für warmfeste Stähle			
Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
CROMO E225	2,5x300		Paket / 170 St. / ca. 2,9 kg
	3,2x350		Paket / 120 St. / ca. 4 kg
	4,0x450		Paket / 90 St. / ca. 5,4 kg
	5,0x450		Paket / 55 St. / ca. 5,2 kg
CROMO E225V	3,2x350		Paket / 120 St. / ca. 4 kg
	4,0x450		Paket / 90 St. / ca. 5,5 kg
	5,0x450		Paket / 55 St. / ca. 5,1 kg
CROMOCORD E223	2,5x350		Paket / 200 St. / ca. 4,1 kg
	3,2x350		Paket / 120 St. / ca. 4 kg
	4,0x450		Paket / 90 St. / ca. 5,6 kg
CROMOCORD 5	2,5x300		Vakuumpverp. VP medium / 80 St. / ca. 1,5 kg
	3,2x350		Vakuumpverp. VP medium / 55 St. / ca. 2 kg
	4,0x350		Vakuumpverp. VP medium / 40 St. / ca. 2,1 kg
	5,0x450		Vakuumpverp. VP medium / 25 St. / ca. 2,4 kg
CROMOCORD 9M	2,5x300		Paket / 185 St. / ca. 3,5 kg
	3,2x350		Paket / 105 St. / ca. 4 kg
	4,0x450		Paket / 70 St. / ca. 5,3 kg
	5,0x450		Paket / 45 St. / ca. 5,3 kg
CROMOCORD 91	2,5x350		Vakuumpverp. VP medium / 100 St. / ca. 1,8 kg
	3,2x350		Vakuumpverp. VP medium / 55 St. / ca. 2 kg
	4,0x350		Vakuumpverp. VP medium / 35 St. / ca. 1,9 kg
	5,0x450		Vakuumpverp. VP medium / 20 St. / ca. 2,2 kg
CROMOCORD 92	2,5x350		Vakuumpverp. VP medium / 90 St. / ca. 2 kg
	3,2x350		Paket / 105 St. / ca. 3,9 kg
	4,0x350		Paket / 70 St. / ca. 3,9 kg
CROMOCORD 10M	2,5x350		Vakuumpverp. VP medium / 90 St. / ca. 2 kg
	3,2x350		Vakuumpverp. VP medium / 50 St. / ca. 1,9 kg
	4,0x450		Vakuumpverp. VP medium / 30 St. / ca. 2,3 kg
	5,0x450		Vakuumpverp. VP medium / 20 St. / ca. 2,3 kg
CROMOCORD N125	2,5x350		Paket / 200 St. / ca. 4,1 kg
	3,2x450		Paket / 115 St. / ca. 5,3 kg
	4,0x450		Paket / 80 St. / ca. 5,6 kg
	5,0x450		Paket / 45 St. / ca. 5 kg

Stabelektroden für korrosions- und hitzebeständige Stähle			
Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
BASINOX 410 S	2,5x300		auf Anfrage
	3,2x350		auf Anfrage
	4,0x350		auf Anfrage
BASINOX 410 NiMo S	2,5x300		Vakuumpverp. VP medium / 100 St. / ca. 1,9 kg
	3,2x350		Vakuumpverp. VP medium / 55 St. / ca. 2,1 kg
	4,0x350		Vakuumpverp. VP medium / 40 St. / ca. 2,3 kg
SUPRANOX 308L	2,0x300		Paket / 310 St. / ca. 3,4 kg
	2,0x300		Vakuumpverp. VP dry / 36 St. / ca. 0,4 kg
	2,5x300		Paket / 195 St. / ca. 3,4 kg
	2,5x300		Vakuumpverp. VP dry / 28 St. / ca. 0,5 kg
	3,2x350		Paket / 115 St. / ca. 4 kg
	3,2x350		Vakuumpverp. VP dry / 22 St. / ca. 0,8 kg
	4,0x350		Paket / 75 St. / ca. 4 kg
	4,0x350		Vakuumpverp. VP medium / 35 St. / ca. 1,9 kg
	5,0x450		Paket / 45 St. / ca. 4,8 kg
	5,0x450		Vakuumpverp. VP medium / 20 St. / ca. 2,1 kg
CRISTAL E308L	2,5x300		Vakuumpverp. VP dry / 28 St. / ca. 0,5 kg
	3,2x350		Vakuumpverp. VP dry / 22 St. / ca. 0,8 kg
	4,0x350		Vakuumpverp. VP dry / 18 St. / ca. 1 kg
BASINOX 308L	2,5x300		Vakuumpverp. VP medium / 100 St. / ca. 1,7 kg
	3,2x350		Vakuumpverp. VP medium / 65 St. / ca. 2,1 kg
	4,0x350		Vakuumpverp. VP medium / 40 St. / ca. 2 kg
BASINOX 308L T	2,5x300		Vakuumpverp. VP medium / 105 St. / ca. 1,7 kg
	3,2x350		Vakuumpverp. VP medium / 65 St. / ca. 2,1 kg
	4,0x350		Vakuumpverp. VP medium / 45 St. / ca. 2,2 kg
SUPRANOX 347	2,0x300		Paket / 310 St. / ca. 3,5 kg
	2,5x300		Paket / 195 St. / ca. 3,5 kg
	3,2x350		Paket / 115 St. / ca. 4,2 kg
	4,0x350		Vakuumpverp. VP medium / 35 St. / ca. 1,8 kg
BASINOX 347	2,5x300		Vakuumpverp. VP medium / 110 St. / ca. 1,9 kg
	3,2x350		Vakuumpverp. VP medium / 65 St. / ca. 2,2 kg
	4,0x350		Vakuumpverp. VP medium / 45 St. / ca. 2,2 kg
SUPRANOX 316L	1,6x300		Vakuumpverp. VP dry / 44 St. / ca. 0,3 kg
	2,0x300		Paket / 320 St. / ca. 3,6 kg
	2,0x300		Vakuumpverp. VP dry / 36 St. / ca. 0,4 kg
	2,5x300		Paket / 190 St. / ca. 3,4 kg
	2,5x300		Vakuumpverp. VP dry / 28 St. / ca. 0,5 kg
	3,2x350		Paket / 115 St. / ca. 4 kg
	3,2x350		Vakuumpverp. VP dry / 22 St. / ca. 0,8 kg
	4,0x350		Vakuumpverp. VP medium / 35 St. / ca. 1,9 kg
	4,0x350		Paket / 75 St. / ca. 4 kg
	5,0x450		Paket / 45 St. / ca. 4,9 kg
CRISTAL E316L	2,5x300		Vakuumpverp. VP dry / 28 St. / ca. 0,5 kg
	3,2x350		Vakuumpverp. VP dry / 22 St. / ca. 0,8 kg
	4,0x350		Vakuumpverp. VP dry / 18 St. / ca. 1 kg



Stabelektroden für korrosions- und hitzebeständige Stähle			
Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
BASINOX 316L	2,5x300		Vakuumpverp. VP medium / 115 St. / ca. 1,6 kg
	3,2x350		Vakuumpverp. VP medium / 60 St. / ca. 2 kg
	4,0x350		Vakuumpverp. VP medium / 40 St. / ca. 1,9 kg
BASINOX 316L T	2,5x300		Vakuumpverp. VP medium / 110 St. / ca. 1,8 kg
	3,2x350		Vakuumpverp. VP medium / 60 St. / ca. 1,9 kg
	4,0x350		Vakuumpverp. VP medium / 40 St. / ca. 1,9 kg
SUPRANOX 318	2,0x300		Vakuumpverp. VP medium / 150 St. / ca. 1,7 kg
	2,5x300		Vakuumpverp. VP medium / 90 St. / ca. 1,7 kg
	3,2x350		Vakuumpverp. VP medium / 55 St. / ca. 2 kg
BASINOX 318	4,0x350		Vakuumpverp. VP medium / 35 St. / ca. 1,8 kg
	2,5x300		Vakuumpverp. VP medium / 110 St. / ca. 1,9 kg
	3,2x350		Vakuumpverp. VP medium / 65 St. / ca. 2,2 kg
BASINOX 20 16 L	4,0x350		Vakuumpverp. VP medium / 45 St. / ca. 2,2 kg
	2,5x300		Vakuumpverp. VP medium / 250 St. / ca. 5 kg
	3,2x350		Vakuumpverp. VP medium / 150 St. / ca. 5,4 kg
SUPRANOX E 22 9 3 N	4,0x350		Vakuumpverp. VP medium / 25 St. / ca. 1,4 kg
	2,5x300		Paket / 210 St. / ca. 3,6 kg
	2,5x300		Vakuumpverp. VP dry / 30 St. / ca. 0,5 kg
	3,2x350		Paket / 140 St. / ca. 4,6 kg
	3,2x350		Vakuumpverp. VP dry / 24 St. / ca. 0,8 kg
	4,0x350		Paket / 80 St. / ca. 4,1 kg
BASINOX 22 9 3 N	4,0x350		Vakuumpverp. VP dry / 18 St. / ca. 0,9 kg
	2,5x300		Vakuumpverp. VP medium / 105 St. / ca. 1,7 kg
	3,2x350		Vakuumpverp. VP medium / 65 St. / ca. 2,1 kg
BASINOX EB 25 10 4 N	4,0x350		Vakuumpverp. VP medium / 40 St. / ca. 1,9 kg
	2,5x300		Vakuumpverp. VP medium / 105 St. / ca. 1,8 kg
	3,2x350		Vakuumpverp. VP medium / 65 St. / ca. 2,2 kg
SUPRANOX 904L	4,0x350		Vakuumpverp. VP medium / 45 St. / ca. 2,2 kg
	2,5x300		Paket / 190 St. / ca. 4,0 kg
	3,2x350		Paket / 115 St. / ca. 4,8 kg
BASINOX 904L	4,0x350		Paket / 80 St. / ca. 4,8 kg
	2,5x300		Vakuumpverp. VP medium / 65 St. / ca. 1,7 kg
	3,2x350		Vakuumpverp. VP medium / 40 St. / ca. 2 kg
SUPRANOX 308H	4,0x350		Vakuumpverp. VP medium / 25 St. / ca. 1,8 kg
	2,5x300		Vakuumpverp. VP medium / 90 St. / ca. 1,7 kg
	3,2x350		Vakuumpverp. VP medium / 60 St. / ca. 2,1 kg
BASINOX 308H	4,0x350		Vakuumpverp. VP medium / 40 St. / ca. 2,1 kg
	2,5x300		Vakuumpverp. VP medium / 105 St. / ca. 1,8 kg
	3,2x350		Vakuumpverp. VP medium / 65 St. / ca. 2,1 kg
BASINOX 22 12 H	4,0x350		Vakuumpverp. VP medium / 45 St. / ca. 2,2 kg
	2,5x300		Vakuumpverp. VP medium / St. / ca. kg
	3,2x350		Vakuumpverp. VP medium / St. / ca. kg
	4,0x350		Vakuumpverp. VP medium / St. / ca. kg

### Stabelektroden für korrosions- und hitzebeständige Stähle

Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
SUPRANOX 310	2,5x300		Vakuumpverp. VP medium / 85 St. / ca. 1,6 kg
	3,2x350		Vakuumpverp. VP medium / 55 St. / ca. 2 kg
	4,0x350		Vakuumpverp. VP medium / 45 St. / ca. 2,1 kg
BASINOX 310	2,5x300		Vakuumpverp. VP medium / 90 St. / ca. 1,7 kg
	3,2x350		Vakuumpverp. VP medium / 60 St. / ca. 2,1 kg
	4,0x350		Vakuumpverp. VP medium / 40 St. / ca. 2,1 kg
SUPERCHROMAX N	2,5x300		Vakuumpverp. VP medium / 115 St. / ca. 1,7 kg
	3,2x300		Vakuumpverp. VP medium / 70 St. / ca. 1,8 kg
	4,0x350		Vakuumpverp. VP medium / 50 St. / ca. 2,1 kg
SUPERCHROMAX R	2,5x300		Vakuumpverp. VP medium / 105 St. / ca. 1,6 kg
	3,2x300		Vakuumpverp. VP medium / 60 St. / ca. 1,6 kg
	4,0x350		Vakuumpverp. VP medium / 40 St. / ca. 2 kg
SUPRANOX 309L	2,5x300		Paket / 190 St. / ca. 3,5 kg
	2,5x300		Vakuumpverp. VP dry / 28 St. / ca. 0,5 kg
	3,2x350		Paket / 115 St. / ca. 4,2 kg
	3,2x350		Vakuumpverp. VP dry / 22 St. / ca. 0,8 kg
	4,0x350		Paket / 80 St. / ca. 4,3 kg
	4,0x350		Vakuumpverp. VP medium / 35 St. / ca. 1,9 kg
CRISTAL E309L	2,5x300		Vakuumpverp. VP dry / 28 St. / ca. 0,5 kg
	3,2x350		Vakuumpverp. VP dry / 22 St. / ca. 0,8 kg
	4,0x350		Vakuumpverp. VP dry / 18 St. / ca. 1 kg
SUPRANOX 309MOL	2,5x300		Paket / 195 St. / ca. 3,7 kg
	3,2x350		Paket / 115 St. / ca. 4,3 kg
FERINOX	2,5x350		Paket / 130 St. / ca. 4,1 kg
	3,2x450		Paket / 75 St. / ca. 5,2 kg
DW 312	2,5x300		Paket / 195 St. / ca. 3,6 kg
	2,5x300		Vakuumpverp. VP dry / 28 St. / ca. 0,5 kg
	2,5x300		Kunststoffbox Small Pack / 28 St. / ca. 0,5 kg
	3,2x350		Paket / 115 St. / ca. 4,3 kg
	3,2x350		Vakuumpverp. VP dry / 22 St. / ca. 0,8 kg
	3,2x350		Kunststoffbox Small Pack / 15 St. / ca. 0,6 kg
	4,0x350		Paket / 80 St. / ca. 4,3 kg
	4,0x350		Vakuumpverp. VP dry / 18 St. / ca. 1 kg

Stabelektroden für Nickel- und Kupferlegierungen			
Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
SUPRANEL Ni1	2,5x300		Vakuumverp. VP medium / 90 St. / ca. 1,6 kg
	3,2x350		Vakuumverp. VP medium / 60 St. / ca. 2 kg
	4,0x350		Vakuumverp. VP medium / 40 St. / ca. 2 kg
SUPRANEL SR	2,5x300		Paket / 220 St. / ca. 3,8 kg
	3,2x350		Paket / 140 St. / ca. 4,7 kg
	4,0x350		Paket / 100 St. / ca. 4,9 kg
SUPRANEL 600 (DE)	2,5x300		Paket / 90 St. / ca. 1,6 kg
	3,2x300		Paket / 60 St. / ca. 1,7 kg
	4,0x350		Paket / 80 St. / ca. 3,9 kg
FREEZAL ENi9	2,5x350		Vakuumverp. VP dry / 26 St. / ca. 0,7 kg
	3,2x350		Vakuumverp. VP dry / 18 St. / ca. 0,9 kg
	4,0x350		Vakuumverp. VP dry / 16 St. / ca. 1,1 kg
SUPRANEL 625	2,5x300		Paket / 220 St. / ca. 3,8 kg
	3,2x350		Paket / 140 St. / ca. 4,8 kg
	4,0x350		Paket / 90 St. / ca. 4,5 kg
CITOBRONZE Sn	2,5x300		Vakuumverp. VP medium / 90 St. / ca. 1,4 kg
	3,2x350		Vakuumverp. VP medium / 55 St. / ca. 1,6 kg

Stabelektroden für Gusseisen			
Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
SUPERFONTE Ni	2,5x350		Paket / 300 St. / ca. 5,4 kg
	2,5x350		Vakuumverp. VP medium / 135 St. / ca. 2,4 kg
	3,2x350		Paket / 170 St. / ca. 5,5 kg
	3,2x350		Vakuumverp. VP medium / 80 St. / ca. 2,6 kg
	4,0x350		Paket / 115 St. / ca. 5,4 kg
SUPERFONTE NiFe	2,5x350		Paket / 230 St. / ca. 4,4 kg
	2,5x350		Kunststoffbox Small Pack / 26 St. / ca. 0,5 kg
	2,5x350		Vakuumverp. VP medium / 110 St. / ca. 2,1 kg
	3,2x350		Paket / 155 St. / ca. 4,8 kg
	3,2x350		Kunststoffbox Small Pack / 12 St. / ca. 0,4 kg
	3,2x350		Vakuumverp. VP medium / 70 St. / ca. 2,2 kg
SUPERFONTE BM	4,0x350		Paket / 100 St. / ca. 4,6 kg
	2,5x300		Vakuumverp. VP medium / 130 St. / ca. 1,9 kg
	3,2x350		Vakuumverp. VP medium / 80 St. / ca. 2,4 kg
	4,0x350		Vakuumverp. VP medium / 55 St. / ca. 2,4 kg

### Stabelektroden für Aluminiumlegierungen

Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
ALCORD AI	2,5x350		Dose / 217 St. / ca. 2 kg
	3,2x350		Dose / 143 St. / ca. 2 kg
ALCORD 5Si	2,5x350		Dose / 222 St. / ca. 2 kg
	3,2x350		Dose / 152 St. / ca. 2 kg
ALCORD 12Si	2,5x350		Dose / 227 St. / ca. 2 kg
	3,2x350		Dose / 152 St. / ca. 2 kg

### Stabelektroden für Hartauftragungen

Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
SUPRAMANGAN	3,2x450		Paket / 130 St. / ca. 6,3 kg
	4,0x450		Paket / 90 St. / ca. 6,3 kg
CITORAIL	3,2x450		Paket / 135 St. / ca. 6 kg
	4,0x450		Paket / 80 St. / ca. 5,4 kg
	5,0x450		Paket / 50 St. / ca. 5,1 kg
	6,0x450		Paket / 35 St. / ca. 5,2 kg
SUPRADUR 400B	3,2x350		Paket / 115 St. / ca. 4,6 kg
	4,0x450		Paket / 80 St. / ca. 5,5 kg
	5,0x450		Paket / 50 St. / ca. 6 kg
	2,5x350		Paket / 260 St. / ca. 5 kg
SUPRADUR 600RB	2,5x350		Kunststoffbox Small Pack / 35 St. / ca. 0,7 kg
	3,2x350		Paket / 155 St. / ca. 5,2 kg
	3,2x350		Kunststoffbox Small Pack / 22 St. / ca. 0,7 kg
	4,0x350		Paket / 100 St. / ca. 4,8 kg
SUPRADUR 600B	2,5x350		Paket / 210 St. / ca. 4,5 kg
	3,2x450		Paket / 125 St. / ca. 5,7 kg
	4,0x450		Paket / 80 St. / ca. 5,5 kg
	5,0x450		Paket / 50 St. / ca. 5,5 kg
TOOLCORD	2,5x300		Paket / 240 St. / ca. 4,1 kg
	3,2x350		Paket / 140 St. / ca. 4,8 kg
	4,0x350		Paket / 95 St. / ca. 4,9 kg
SUPRADUR V1000	3,2x450		Paket / 75 St. / ca. 5,5 kg
	4,0x450		Paket / 45 St. / ca. 4,7 kg
ABRACITO 62S	3,2x350		Paket / 85 St. / ca. 4,3 kg
	4,0x450		Paket / 55 St. / ca. 5,4 kg

### Stabelektroden zum Schneiden

Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
SUPERCUT	3,2x450		Paket / 70 St. / ca. 3,9 kg
	4,0x450		Paket / 55 St. / ca. 4,1 kg

Massivdrahtelektroden für das Schutzgasschweißen un- und niedriglegierter Stähle			
Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
CARBOFIL 1	0,6	verkupfert	S200 / 5 kg / Normalspulung
	0,6		S300 / 15 kg / Normalspulung
	0,8		B300 / 16 kg
	0,8		B300 / 16 kg / Normalspulung
	0,8		S200 / 5 kg / Normalspulung
	0,8		Superpac / 150 kg
	0,8		Superpac / 300 kg
	0,8		Superpac / 450 kg
	0,8		Superpac / 550 kg
	0,9		B300 / 16 kg
	1,0	nassblank	B300 / 15 kg
	1,0	B300 / 16 kg	
	1,0	verkupfert	B300 / 16 kg / Normalspulung
	1,0		B300 / 15 kg /ohne Karton / Gitterbox
	1,0		Fass / 300 kg
	1,0		S200 / 5 kg / Normalspulung
	1,0		Superpac / 150 kg
	1,0		Superpac / 300 kg
	1,0		Superpac / 450 kg
	1,0		Superpac / 550 kg
	1,2	nassblank	B300 / 15 kg
	1,2	B300 / 16 kg	
	1,2	verkupfert	B300 / 16 kg / Normalspulung
	1,2		B300 / 15 kg /ohne Karton / Gitterbox
1,2	Fass / 300 kg		
1,2	Superpac / 300 kg		
1,2	Superpac / 450 kg		
1,2	Superpac / 550 kg		
1,6	B300 / 16 kg		
1,6	Superpac / 450 kg		
1,6	Superpac / 550 kg		
2,0	Superpac / 550 kg		
CARBOFIL 1 GOLD	0,8	MHC	B300 / 16 kg
	1,0		B300 / 16 kg
	1,0		Fass / 300 kg
	1,2		B300 / 16 kg
	1,2		Fass / 300 kg

Massivdrahtelektroden für das Schutzgasschweißen un- und niedriglegierter Stähle			
Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
CARBOFIL 1A	0,8	verkupfert	B300 / 16 kg
	0,8		Superpac / 300 kg
	1,0	nassblank	B300 / 15 kg
	1,0	verkupfert	B300 / 16 kg
	1,0		Fass / 300 kg
	1,0		Superpac / 150 kg
	1,0		Superpac / 300 kg
	1,0		Superpac / 450 kg
	1,0		Superpac / 550 kg
	1,2	nassblank	B300 / 15 kg
	1,2	verkupfert	B300 / 16 kg
	1,2		B300 / 15 kg / ohne Karton / Gitterbox
	1,2	nassblank	B300 / 15 kg / ohne Karton / Palette
	1,2	verkupfert	Fass / 300 kg
	1,2		Superpac / 150 kg
	1,2		Superpac / 300 kg
	1,2		Superpac / 450 kg
	1,2		Superpac / 550 kg
1,2	Superpac / 550 kg		
1,4		Superpac / 550 kg	
1,6		B300 / 16 kg	
1,6		Superpac / 450 kg	
CARBOFIL 1A GOLD	0,8	MHC	B300 / 16 kg
	1,0		B300 / 16 kg
	1,0		Fass / 300 kg
	1,2		B300 / 16 kg
	1,2		Fass / 300 kg
CARBOFIL GALVA	1,0	verkupfert	B300 / 16 kg
	1,2		B300 / 16 kg
CARBOFIL Ni1	0,8		B300 / 16 kg
	1,0		B300 / 16 kg
	1,2		B300 / 16 kg
CARBOFIL Ni2	0,8		B300 / 16 kg
	1,0		B300 / 16 kg
	1,2		B300 / 16 kg

Massivdrahtelektroden für das Schutzgasschweißen wetterfester Stähle			
Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
CARBOFIL NiCu	0,8	verkupfert	B300 / 16 kg
	1,0		B300 / 16 kg
	1,2		B300 / 16 kg

Massivdrahtelektroden für das Schutzgasschweißen warmfester Stähle			
Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
CARBOFIL Mo	0,8	verkupfert	B300 / 16 kg
	1,0		B300 / 16 kg
	1,2		B300 / 16 kg
CARBOFIL MnMo	0,8		B300 / 16 kg
	1,0		B300 / 16 kg
	1,2		B300 / 16 kg
CARBOFIL CrMo1	0,8		B300 / 16 kg
	1,0		B300 / 16 kg
	1,2		B300 / 16 kg
CARBOFIL CrMo2	1,0		B300 / 16 kg
	1,2		B300 / 16 kg
	1,2		B300 / 16 kg
CARBOFIL CrMo5	1,0		B300 / 16 kg
	1,2		B300 / 16 kg
CARBOFIL KV7M	1,0		B300 / 16 kg
	1,2		B300 / 16 kg
CARBOFIL NiMo1	1,0		B300 / 16 kg
	1,2		B300 / 16 kg
	1,2		Superpac / 550 kg
	1,6		Superpac / 550 kg
CARBOFIL NiMoCr	0,8		B300 / 16 kg
	1,0		B300 / 16 kg
	1,0		Fass / 300 kg
	1,2		B300 / 16 kg
	1,2	Fass / 300 kg	
CARBOFIL 2NiMoCr	0,8	B300 / 16 kg	
	1,0	B300 / 16 kg	
	1,0	Fass / 300 kg	
	1,2	B300 / 16 kg	
	1,2	Fass / 300 kg	

### Massivdrahtelektroden für das Schutzgasschweißen korrosions- und hitzebeständiger Stähle

Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
INERTFIL 410NiMo	1,0		BS300 / 15 kg
	1,2		BS300 / 15 kg
INERTFIL 430	1,0		BS300 / 15 kg
	1,2		BS300 / 15 kg
INERTFIL 308LSi	0,8		BS300 / 15 kg
	0,8		S100 / 1 kg
	0,8		S200 / 5 kg
	1,0		BS300 / 15 kg
	1,0		S200 / 5 kg
	1,2		BS300 / 15 kg
	1,2		Fass / 250 kg
	1,2		S200 / 5 kg
	1,6		BS300 / 15 kg
INERTFIL 347Si	0,8		BS300 / 15 kg
	1,0		BS300 / 15 kg
	1,2		BS300 / 15 kg
INERTFIL 316LSi	0,8		BS300 / 15 kg
	0,8		S200 / 5 kg
	1,0		BS300 / 15 kg
	1,0		S200 / 5 kg
	1,2		BS300 / 15 kg
	1,2		S200 / 5 kg
INERTFIL 318Si	0,8		BS300 / 15 kg
	1,0		BS300 / 15 kg
	1,2		BS300 / 15 kg
INERTFIL 20 16 L (DE)	1,2		BS300 / 15 kg
	1,6		BS300 / 15 kg
INERTFIL 22 9 3 (DE)	1,0		BS300 / 15 kg
	1,2		BS300 / 15 kg
INERTFIL 25 10 4	1,0		BS300 / 15 kg
	1,2		BS300 / 15 kg
INERTFIL 904L (DE)	1,0		BS300 / 15 kg
	1,2		BS300 / 15 kg
INERTFIL 308H	1,0		BS300 / 15 kg
	1,2		BS300 / 15 kg
INERTFIL 22 12	1,0		BS300 / 15 kg
	0,8		BS300 / 15 kg
INERTFIL 310	1,0		BS300 / 15 kg
	1,2		BS300 / 15 kg
	1,2		BS300 / 15 kg
INERTFIL 307	0,8		BS300 / 15 kg
	1,0		BS300 / 15 kg
	1,0		Fass / 250 kg
	1,0		S200 / 5 kg
	1,2		BS300 / 15 kg
	1,2		Fass / 250 kg
	1,6		BS300 / 15 kg



### Massivdrahtelektroden für das Schutzgasschweißen korrosions- und hitzebeständiger Stähle

Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
INERTFIL 309L (DE)	0,8		BS300 / 15 kg
	1,0		BS300 / 15 kg
	1,2		BS300 / 15 kg
INERTFIL 309LMo	0,8		BS300 / 15 kg
	1,0		BS300 / 15 kg
	1,2		BS300 / 15 kg
INERTFIL 312	0,8		BS300 / 15 kg
	1,0		BS300 / 15 kg
	1,2		BS300 / 15 kg

### Massivdrahtelektroden für das Schutzgasschweißen von Nickellegierungen

Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
NIFIL Ni1	1,0		BS300 / 15 kg
	1,2		BS300 / 15 kg
NIFIL 600 (DE)	1,0		BS300 / 15 kg
	1,2		BS300 / 15 kg
NIFIL 625 (DE)	1,0		BS300 / 15 kg
	1,2		BS300 / 15 kg
	1,2		S200 / 5 kg
	1,6		BS300 / 15 kg
NIFIL NiCu7	1,0		BS300 / 15 kg
	1,2		BS300 / 15 kg

### Massivdrahtelektroden für das Schutzgasschweißen von Kupferlegierungen und das MIG-Löten

Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
COPPERFIL 70/30	1,0		BS300 / 15 kg
	1,2		BS300 / 15 kg
COPPERFIL CuAl8	0,8		BS300 / 15 kg
	1,0		BS300 / 15 kg
	1,0		Superpac / 200 kg
	1,2		BS300 / 15 kg
	1,2		Superpac / 200 kg
	1,6		BS300 / 15 kg
COPPERFIL CuSi3	0,8		BS300 / 15 kg
	1,0		BS300 / 15 kg
	1,0		Superpac / 300 kg
	1,2		BS300 / 15 kg
	1,2		Superpac / 300 kg

### Massivdrahtelektroden für das Schutzgasschweißen von Gusseisen

Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
CARBOCAST NiFe	1,0		BS300 / 15 kg
	1,2		BS300 / 15 kg

### Massivdrahtelektroden für das Schutzgasschweißen von Aluminiumlegierungen

Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
ALUFIL Al99.5Ti	1,2		BS300 / 7 kg
	1,6		BS300 / 7 kg
ALUFIL AlSi5	1,0		BS300 / 7 kg
	1,2		BS300 / 7 kg
ALUFIL AlSi5	1,6		BS300 / 7 kg
	1,0		BS300 / 7 kg
ALUFIL AlSi12	1,2		BS300 / 7 kg
	1,6		BS300 / 7 kg
ALUFIL AlMg3	1,0		BS300 / 7 kg
	1,2		BS300 / 7 kg
	1,6		BS300 / 7 kg
ALUFIL AlMg5	0,8		BS300 / 7 kg
	0,8		S200 / 2 kg
	1,0		BS300 / 7 kg
	1,0		S200 / 2 kg
	1,2		B300 / 7 kg
	1,2	S200 / 2 kg	
	1,6	BS300 / 7 kg	
	1,6	S200 / 2 kg	

Massivdrahtelektroden für das Schutzgasschweißen von Aluminiumlegierungen			
Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
ALUFIL AlMg4.5Mn	1,0		BS300 / 7 kg
	1,0		S200 / 2 kg
	1,2		B300 / 7 kg
	1,2		S200 / 2 kg
	1,6		BS300 / 7 kg
	1,6		S200 / 2 kg
ALUFIL AlMg4.5MnZr	1,0		BS300 / 7 kg
	1,2		BS300 / 7 kg
	1,2		K400 / 35 kg
	1,6		BS300 / 7 kg

Massivdrahtelektroden für das Schutzgasschweißen von Hartauftragungen			
Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
CARBOFIL A 350	1,2		BS300 / 15 kg
CARBOFIL A 600	1,0		BS300 / 15 kg
	1,2		BS300 / 15 kg

WIG-Schweißstäbe für un- und niedriglegierte Stähle			
Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
CARBOROD 1	1,6x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,4x1000		Köcher/Paket / 5 kg
CARBOROD 1A	3,2x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	1,6x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,4x1000		Köcher/Paket / 5 kg
CARBOROD Ni1	3,2x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,4x1000		Köcher/Paket / 5 kg
CARBOROD Ni2	3,2x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,4x1000	Köcher/Paket / 5 kg	
	3,0x1000	Köcher/Paket / 5 kg	

WIG-Schweißstäbe für warmfeste Stähle			
Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
CARBOROD Mo	1,2x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	1,6x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,4x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	3,2x1000		Köcher/Paket / 5 kg
CARBOROD CrMo1	1,6x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,4x1000		Köcher/Paket / 5 kg
CARBOROD CrMo2	1,6x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,4x1000		Köcher/Paket / 5 kg
CARBOROD CrMo5	2,4x1000		Köcher/Paket / 5 kg
CARBOROD KV7M	1,6x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,4x1000		Köcher/Paket / 5 kg

WIG-Schweißstäbe für korrosions- und hitzebeständige Stähle			
Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
INERTROD 410	1,6x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,4x1000		Köcher/Paket / 5 kg
INERTROD 410NiMo	1,6x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,4x1000		Köcher/Paket / 5 kg
INERTROD 430	2,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,4x1000		Köcher/Paket / 5 kg
INERTROD 308LSi	1,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	1,2x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	1,6x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,4x1000		Köcher/Paket / 5 kg
INERTROD 347Si	3,2x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	1,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	1,6x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,4x1000		Köcher/Paket / 5 kg
INERTROD 316LSi	3,2x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	1,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	1,2x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	1,6x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
INERTROD 318Si	2,4x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	3,2x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	1,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	1,6x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
INERTROD 20 16 L (DE)	2,4x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
INERTROD 22 9 3 (DE)	2,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,4x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	3,2x1000		Köcher/Paket / 5 kg
INERTROD 25 10 4	1,6x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,4x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	3,2x1000		Köcher/Paket / 5 kg
INERTROD 904L (DE)	1,6x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,4x1000		Köcher/Paket / 5 kg
INERTROD 308H	1,6x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,4x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	3,2x1000		Köcher/Paket / 5 kg

### WIG-Schweißstäbe für korrosions- und hitzebeständige Stähle

Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
INERTROD 22 12	2,4x1000		Köcher/Paket / 5 kg
INERTROD 310	1,6x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,4x1000		Köcher/Paket / 5 kg
INERTROD 307	1,6x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,4x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	3,2x1000		Köcher/Paket / 5 kg
INERTROD 309L	1,6x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,4x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	3,2x1000		Köcher/Paket / 5 kg
INERTROD 309LMo	1,6x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,4x1000		Köcher/Paket / 5 kg
INERTROD 312	1,6x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,4x1000		Köcher/Paket / 5 kg

### WIG-Schweißstäbe für Nickellegierungen

Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
NIROD Ni1	2,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,4x1000		Köcher/Paket / 5 kg
NIROD 600 (DE)	2,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,4x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	3,2x1000		Köcher/Paket / 5 kg
NIROD 625 (DE)	1,6x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,4x1000		Köcher/Paket / 5 kg
NIROD NiCu7	2,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,4x1000		Köcher/Paket / 5 kg
CUROD	1,6x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,4x1000		Köcher/Paket / 5 kg

### WIG-Schweißstäbe für Aluminiumlegierungen

Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
ALUROD Al99.5Ti	2,4x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	3,2x1000		Köcher/Paket / 5 kg
ALUROD AlSi5	2,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,4x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	3,2x1000		Köcher/Paket / 5 kg
ALUROD AlSi12	4,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,4x1000		Köcher/Paket / 5 kg
ALUROD AlMg3	3,2x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	4,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
ALUROD AlMg5	2,4x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,4x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	3,2x1000		Köcher/Paket / 5 kg
ALUROD AlMg4.5Mn	4,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,4x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	3,2x1000		Köcher/Paket / 5 kg
ALUROD AlMg4.5MnZr	4,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	1,6x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,4x1000		Köcher/Paket / 5 kg

Gasschweißstäbe			
Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
SOUDOFER / OE-G I	1,0x1000		Köcher/Paket / 25 kg
	1,6x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	2,4x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	3,2x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	4,0x1000		Köcher/Paket / 5 kg
	5,0x1000		Köcher/Paket / 25 kg
OE-G II	6,0x1000		Köcher/Paket / 25 kg
	1,6x1000		Köcher/Paket / 25 kg
	2,0x1000		Köcher/Paket / 25 kg
	2,5x1000		Köcher/Paket / 25 kg
OE-G III	3,0x1000		Köcher/Paket / 25 kg
	1,6x1000		Köcher/Paket / 25 kg
	2,0x1000		Köcher/Paket / 25 kg
	2,5x1000		Köcher/Paket / 25 kg
	3,0x1000		Köcher/Paket / 25 kg
OE-G IV	4,0x1000		Köcher/Paket / 25 kg
	2,0x1000		Köcher/Paket / 25 kg
	2,5x1000		Köcher/Paket / 25 kg
	3,0x1000		Köcher/Paket / 25 kg
	4,0x1000		Köcher/Paket / 25 kg



Fülldrahtelektroden für das Schutzgasschweißen un- und niedriglegierter Stähle			
Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
FLUXOFIL M8	1	nahtlos/verkupfert	B200 / 5 kg
	1		B300 / 16 kg
	1		Fass / 200 kg
	1,2		B200 / 5 kg
	1,2		B300 / 16 kg
	1,2		D760 / 300 kg
	1,2		Fass / 200 kg
	1,4		B200 / 5 kg
	1,4		B300 / 16 kg
	1,4		Fass / 200 kg
	1,4		Superpac / 400 kg
	1,6		B300 / 16 kg
	1,6		Fass / 200 kg
1,6	Superpac / 250 kg		
CITOFILUX M60 A	1	formgeschlossen	B200 / 5 kg
	1		B300 / 16 kg
	1		Fass / 200 kg
	1,2		B300 / 16 kg
	1,2		Fass / 200 kg
	1,4		B300 / 16 kg
	1,4		Fass / 200 kg
	1,6		B300 / 16 kg
1,6	Fass / 200 kg		
CRISTAL F 206	1,2	nahtlos/verkupfert	B300 / 16 kg
	1,2		Fass / 230 kg
	1,4		B300 / 16 kg
FLUXOFIL M10	1,4	nahtlos/verkupfert	Fass / 230 kg
	1		B300 / 16 kg
	1		Fass / 200 kg
	1,2		B200 / 5 kg
	1,2		B300 / 16 kg
	1,2		D760 / 300 kg
	1,2		Fass / 200 kg
	1,4		B300 / 16 kg
	1,4		Fass / 200 kg
	1,6		B300 / 16 kg
1,6	D 760 / 300 kg		
CITOFILUX M00	1,6	formgeschlossen	Fass / 200 kg
	1		S200 / 5 kg
	1,2		B300 / 16 kg
	1,2		Fass / 200 kg
	1,4		B300 / 16 kg
	1,4		Fass / 200 kg
	1,6		B300 / 16 kg
1,6	Fass / 200 kg		

Fülldrahtelektroden für das Schutzgasschweißen un- und niedriglegierter Stähle			
Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
FLUXOFIL M10 S	1	nahtlos/verkupfert	B300 / 16 kg
	1		Fass / 200 kg
	1,2		B300 / 16 kg
	1,2		Fass / 200 kg
	1,4		B300 / 16 kg
	1,4		Fass / 200 kg
	1,6		B300 / 16 kg
CITOFILUX M20	1,2	formgeschlossen	B300 / 16 kg
	1,4		B300 / 16 kg
	1,6		B300 / 16 kg
FLUXOFIL M10 PG	1	nahtlos/verkupfert	B200 / 5 kg
	1		B300 / 16 kg
	1,2		B200 / 5 kg
CITOFILUX GALVA	1,2	formgeschlossen	B300 / 16 kg
	1,2		B300 / 16 kg
	1,2		Fass / 200 kg
	1,4		B300 / 16 kg
	1,4		Fass / 200 kg
FLUXOFIL 14	1	nahtlos/verkupfert	B300 / 16 kg
	1,2		B300 / 16 kg
	1,2		B300 / 5 kg
	1,6		B300 / 16 kg
	2,4		B300 / 16 kg
FLUXOFIL 14 HD	1	nahtlos/verkupfert	B200 / 5 kg
	1		B300 / 16 kg
	1,2		B300 / 16 kg
	1,2		Fass / 200 kg
	1,2		S200 / 5 kg
	1,4		B200 / 5 kg
	1,4		B300 / 16 kg
	1,4		Fass / 200 kg
	1,6		B200 / 5 kg
	1,6		B300 / 16 kg
1,6	Fass / 200 kg		
CITOFILUX R00	1	formgeschlossen	B300 / 16 kg
	1,2		B300 / 16 kg
	1,2		S200 / 5 kg
	1,6		B300 / 16 kg
FLUXOFIL 19 HD	1	nahtlos/verkupfert	B200 / 5 kg
	1		B300 / 16 kg
	1,2		B200 / 5 kg
	1,2		B300 / 16 kg
	1,2		Fass / 200 kg
	1,2		S200 / 5 kg
	1,4		B300 / 16 kg
	1,6		B300 / 16 kg
1,6	Fass / 200 kg		

Fülldrahtelektroden für das Schutzgasschweißen un- und niedriglegierter Stähle			
Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
CITOFLEX R00 C	1	formgeschlossen	B300 / 16 kg
	1,2		B300 / 16 kg
	1,2		S200 / 5 kg
	1,6		B300 / 16 kg
FLUXOFIL 20	1,2	nahtlos/verkupfert	B200 / 5 kg
	1,2		B300 / 16 kg
	1,4		B300 / 16 kg
	1,6		B300 / 16 kg
FLUXOFIL 20 HD	1,2	nahtlos/verkupfert	B200 / 5 kg
	1,2		B300 / 16 kg
	1,2		S200 / 5 kg
	1,4		B300 / 16 kg
FLUXOFIL 21 HD	1,2	nahtlos/verkupfert	B300 / 16 kg
	1,2		B200 / 5 kg
	1,2		B300 / 16 kg
CITOFLEX R00 Ni	1,2	formgeschlossen	B300 / 16 kg
	1,2		S200 / 5 kg
	1,6		B300 / 16 kg
CITOFLEX R82	1,2	formgeschlossen	B300 / 16 kg
	1,2		S200 / 5 kg
CITOFLEX R82 SR	1,2	formgeschlossen	B300 / 16 kg
	1,2		S200 / 5 kg
	1,4		B300 / 16 kg
FLUXOFIL 31	1	nahtlos/verkupfert	B300 / 16 kg
	1,2		B200 / 5 kg
	1,2		B300 / 16 kg
	1,2		Fass / 200 kg
	1,2		S200 / 5 kg
	1,4		B300 / 16 kg
	1,6		B300 / 16 kg
	1,6		Fass / 200 kg
FLUXOFIL 31 S	2,4	nahtlos/verkupfert	B300 / 16 kg
	1,2		B300 / 16 kg
	1,2		Fass / 200 kg
	1,4		B300 / 16 kg
	1,6		B300 / 16 kg
CITOFLEX B00	1,6	formgeschlossen	Fass / 200 kg
	1,2		B300 / 16 kg
	1,4		B300 / 16 kg
	1,6		B300 / 16 kg
FLUXOFIL 40	1,2	nahtlos/verkupfert	B300 / 16 kg
	1,4		B300 / 16 kg
	1,6		B300 / 16 kg
	2,4		B300 / 16 kg

Fülldrahtelektroden für das Schutzgasschweißen un- und niedriglegierter Stähle			
Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
FLUXOFIL 44	1,2	nahtlos/verkupfert	B300 / 16 kg
FLUXOFIL 43.1	1,2		B300 / 16 kg
	1,4		B300 / 16 kg
	1,6		B300 / 16 kg
	2,4		B300 / 16 kg

Fülldrahtelektroden für das Schutzgasschweißen wetterfester Stähle			
Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
FLUXOFIL M48	1,2	nahtlos/verkupfert	B300 / 16 kg
	1,4		B300 / 16 kg
FLUXOFIL 18 HD	1,2		B200 / 5 kg
	1,2		B300 / 16 kg
	1,4		B200 / 5 kg
	1,4		B300 / 16 kg
	1,6		B300 / 16 kg
	1,6		B300 / 16 kg
FLUXOFIL 48	1,2		B300 / 16 kg
	1,6		B300 / 16 kg

Fülldrahtelektroden für das Schutzgasschweißen hochfester Stähle			
Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
FLUXOFIL M 41	1	nahtlos/verkupfert	B200 / 5 kg
	1		B300 / 16 kg
	1,2		B200 / 5 kg
	1,2		B300 / 16 kg
	1,4		B300 / 16 kg
	1,6		B300 / 16 kg
FLUXOFIL 41	1,2	nahtlos/verkupfert	B300 / 16 kg
	1,4		B300 / 16 kg
	1,6		B300 / 16 kg
CITOFLEX R26	1,2	formgeschlossen	B300 / 16 kg
	1,2		S200 / 5 kg
FLUXOFIL M 42	1	nahtlos/verkupfert	B300 / 16 kg
	1,2		B300 / 16 kg
	1,2		Fass / 200 kg
	1,4		B300 / 16 kg
	1,6		B300 / 15 kg
	1,6		Fass / 200 kg
CITOFLEX M07	1,2	formgeschlossen	B300 / 16 kg
CITOFLEX R07	1,2	formgeschlossen	B300 / 16 kg
	1,2		S200 / 5 kg
FLUXOFIL 42	1,2	nahtlos/verkupfert	B200 / 5 kg
	1,2		B300 / 16 kg
	1,4		B300 / 16 kg
	1,6		B300 / 16 kg
	2,4		B300 / 16 kg
FLUXOFIL 45	1,2	nahtlos/verkupfert	B300 / 16 kg
	1,4		B300 / 16 kg
FLUXOFIL 70	1,2	nahtlos/verkupfert	B300 / 16 kg
	1,4		B300 / 16 kg
	1,6		B300 / 16 kg
	2,4		B300 / 16 kg

Fülldrahtelektroden für das Schutzgasschweißen warmfester Stähle			
Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
FLUXOFIL 25	1	nahtlos/verkupfert	B300 / 16 kg
	1,2		B300 / 16 kg
FLUXOFIL 35	1		B300 / 16 kg
	1,2		B300 / 16 kg
	1,4		B300 / 16 kg
	1,6		B300 / 16 kg
	2,4		B300 / 16 kg
	2,4		B300 / 16 kg

Fülldrahtelektroden für das Schutzgasschweißen warmfester Stähle			
Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
FLUXOFIL 36	1,2	nahtlos/verkupfert	B300 / 16 kg
	1,6		B300 / 16 kg
	1,6		Fass / 200 kg
	2,4		B300 / 16 kg
	2,4		Fass / 250 kg
FLUXOFIL 37	1,2	nahtlos/verkupfert	B300 / 16 kg
	1,6		B300 / 16 kg
	2,4		B300 / 16 kg
FLUXOFIL 38 C	1,2	nahtlos/verkupfert	B300 / 16 kg
	1,6		B300 / 16 kg
CITOFILUX M91	1	formgeschlossen	B300 / 15 kg
	1,2		B300 / 15 kg
	1,4		B300 / 15 kg

Fülldrahtelektroden für das Schutzgasschweißen korrosions- und hitzebeständiger Stähle			
Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
FLUXINOX 308 L	1	formgeschlossen	BS300 / 15 kg
	1,2		BS300 / 15 kg
	1,2		S200 / 4,5 kg
	1,6		BS300 / 15 kg
FLUXINOX 308 L–PF	1		BS300 / 15 kg
	1,2		BS300 / 15 kg
	1,2		S200 / 4,5 kg
	1,6		BS300 / 15 kg
FLUXINOX 308 H	1		BS300 / 15 kg
	1,2		BS300 / 15 kg
	1,6		BS300 / 15 kg
	1,6		BS300 / 15 kg
FLUXINOX 347	1		BS300 / 15 kg
	1,2		BS300 / 15 kg
	1,6		BS300 / 15 kg
FLUXINOX 347–PF	1		BS300 / 15 kg
	1,2		BS300 / 15 kg
	1,6		BS300 / 15 kg
FLUXINOX 316 L	1		BS300 / 15 kg
	1,2		BS300 / 15 kg
	1,2		S200 / 4,5 kg
	1,6		BS300 / 15 kg
FLUXINOX 316 L–PF	1		BS300 / 15 kg
	1,2		BS300 / 15 kg
	1,2		S200 / 4,5 kg
	1,6		BS300 / 15 kg

Fülldrahtelektroden für das Schutzgasschweißen korrosions- und hitzebeständiger Stähle			
Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
FLUXINOX 318	1,2	formgeschlossenen	BS300 / 15 kg
	1,6		BS300 / 15 kg
FLUXINOX 318–PF	1,2		BS300 / 15 kg
	1,6		BS300 / 15 kg
FLUXINOX 22.9.3 L	1,2		BS300 / 15 kg
	1,6		BS300 / 15 kg
FLUXINOX 22.9.3 L–PF	1,2		BS300 / 15 kg
	1,6		BS300 / 15 kg
	1		BS300 / 15 kg
FLUXINOX 307	1,2		BS300 / 15 kg
	1,6		BS300 / 15 kg
	1		BS300 / 15 kg
FLUXINOX 307–PF	1,2		BS300 / 15 kg
	1,6		BS300 / 15 kg
	1		BS300 / 15 kg
FLUXINOX 309 L	1,2		BS300 / 15 kg
	1,2		BS300 / 15 kg
	1,6		BS300 / 15 kg
	1		BS300 / 15 kg
FLUXINOX 309 L–PF	1,2		BS300 / 15 kg
	1,2		BS300 / 15 kg
	1,6		BS300 / 15 kg
	1		BS300 / 15 kg
FLUXINOX 309 Mo L	1,2		BS300 / 15 kg
	1,6		BS300 / 15 kg
	1		BS300 / 15 kg
FLUXINOX 309 Mo L–PF	1,2		BS300 / 15 kg
	1,6		BS300 / 15 kg
	1,2		BS300 / 15 kg
FLUXINOX 312	1,6		BS300 / 15 kg
	1,2		BS300 / 15 kg
FLUXINOX 312–PF	1,6		BS300 / 15 kg
	1,2	BS300 / 15 kg	
FLUXINOX 310	1,6	BS300 / 15 kg	
	1,2	BS300 / 15 kg	
FLUXINOX 310–PF	1,6	BS300 / 15 kg	
	1,2	BS300 / 15 kg	
FLUXINOX 309 H–PF	1	BS300 / 15 kg	
FLUXINOX 25.4	1	BS300 / 15 kg	
FLUXINOX 904 L	1,2	BS300 / 15 kg	
	1,6	BS300 / 15 kg	
FLUXINOX 625	1,2	BS300 / 15 kg	
	1,6	BS300 / 15 kg	

Fülldrahtelektroden für das Schutzgasschweißen von Hartauftragungen			
Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
FLUXOFIL 50	1,4	nahtlos/verkupfert	B300 / 16 kg
	1,6		B300 / 16 kg
	1,6		Fass / 200 kg
FLUXOFIL 51	1,2	nahtlos/verkupfert	B300 / 16 kg
	1,4		B300 / 16 kg
	1,6		B300 / 16 kg
	1,6		Fass / 200 kg
	2		B300 / 16 kg
	2,4		B300 / 16 kg
FLUXOFIL 52	1,4	nahtlos/verkupfert	B300 / 16 kg
	1,6		B300 / 16 kg
	1,6		Fass / 200 kg
FLUXOFIL 54	1,4	nahtlos/verkupfert	B300 / 16 kg
	1,6		B300 / 16 kg
	1,6		Fass / 200 kg
FLUXOFIL 56	1,4	nahtlos/verkupfert	B300 / 16 kg
	1,6		B300 / 16 kg
	1,6		Fass / 200 kg
	2		B300 / 16 kg
	2,4		B300 / 16 kg
FLUXOFIL M58	1,2	nahtlos/verkupfert	B300 / 16 kg
	1,6		B300 / 16 kg
	1,6		Fass / 200 kg
CITOFILUX H06	1,2	formgeschlossen	B300 / 16 kg
	1,4		B300 / 16 kg
	1,6		B300 / 16 kg
	1,6		Fass / 200 kg
FLUXOFIL 58	1,2	nahtlos/verkupfert	B300 / 16 kg
	1,4		B300 / 16 kg
	1,6		B300 / 16 kg
	1,6		Fass / 200 kg
	2,4		Fass / 250 kg
FLUXOFIL 66	1,6	nahtlos/verkupfert	B300 / 16 kg
	2,4		B300 / 16 kg
	2,4		B450 / 25 kg
FLUXODUR 62-0	1,2	nahtlos/verkupfert	BS300 / 15 kg
	1,6		B300 / 16 kg
	1,6		BS300 / 15 kg
	2,4		B300 / 16 kg
	2,4		B450 / 25 kg
	2,4		BS300 / 15 kg



### Silikat- und Rutilschweißpulver

Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
OP 176			PE-Sack / 25 kg
PIE 18 2 –25			PE-Sack / 25 kg
OP 119			Bigbag / 500 kg
OP 143			PE-Sack / 25 kg
OP 181			PE-Sack / 25 kg
UNIFLUX D1			PE-Sack / 25 kg

### Aluminatbasierte Schweißpulver

Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
OP 100			PE-Sack / 25 kg
OP 180 S			PE-Sack / 25 kg
OP 192			PE-Sack / 25 kg
OP 132			Bigbag / 1000 kg
			Bigbag / 800 kg
			DRYBAG / 25 kg
			DRYBAG / 500 kg
			DRYBAG / 800 kg
OP 139			PE-Sack / 25 kg
			DRYBAG / 25 kg
			PE-Sack / 25 kg

### Fluoridbasierte Schweißpulver

Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
OP 41 TT			DRYBAG / 25 kg
OP 120 TT			PE-Sack / 25 kg
OP 121 TT			Bigbag / 800 kg
			DRYBAG / 25 kg
OP 122			PE-Sack / 25 kg
			Bigbag / 400 kg
OP 125 W			PE-Sack / 25 kg
OP CROMO F537			PE-Sack / 25 kg

### Badsicherungspulver

Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
OP 10 U			PE-Sack / 25 kg
PIE 18 2–10			PE-Sack / 25 kg

### Schweißpulver für korrosions- und hitzebeständige Stähle sowie Nickellegierungen

Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
OP 33			PE-Sack / 25 kg
OP 70 Cr Spezial			PE-Sack / 25 kg
OP 76			PE-Sack / 25 kg
OP 87			PE-Sack / 25 kg
OP XNi			Fass / 30 kg

### Schweißpulver für Hartauftragungen

Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
OP 1250A			PE-Sack / 25 kg
OP 1300A			PE-Sack / 25 kg
OP 1350A			PE-Sack / 25 kg
OP 1450A			PE-Sack / 25 kg

### Schweißpulver für das UP-Bandplattieren

Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
AST 100A			Fass / 30 kg
AST 100B			Fass / 30 kg
AST 300			Fass / 30 kg
AST 347			Fass / 30 kg
AST 600			Fass / 30 kg

### Schweißpulver für das Elektroschlacke-Bandplattieren

Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
ELT 300			Fass / 30 kg
ELT 600			Fass / 30 kg

Massivdrahtelektroden für das UP-Schweißen un- und niedriglegierter Stähle			
Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
OE-S1	1,6		B300 / 16 kg
	1,6		Fass / 250 kg
	2,0		B450 / 25 kg
	2,0		Fass / 300 kg
	2,4		B450 / 25 kg
	2,4		Fass / 300 kg
	2,5		K435 / 20 kg
	3,0		K415 / 25 kg
	3,2		B450 / 25 kg
	3,2		Fass / 300 kg
	4,0		B450 / 25 kg
4,0		Fass / 300 kg	
4,8		B450 / 25 kg	
OE-S2	1,2		K435 / 20 kg
	1,6		B300 / 16 kg
	1,6		Fass / 250 kg
	1,6		Fass / 300 kg
	2,0		A-Spule / 90 kg
	2,0		B300 / 16 kg
	2,0		B450 / 25 kg
	2,0		B450 / 25 kg
	2,0		Fass / 300 kg
	2,0		K435 / 20 kg
	2,0		K570 / 90 kg
	2,4		B450 / 25 kg
	2,4		Fass / 300 kg
	2,4		K435 / 20 kg
	2,5		A-Spule / 100 kg
	2,5		K415 / 25 kg
	2,5		K435 / 20 kg
	3,0		Fass / 380 kg
	3,0		K415 / 25 kg
	3,0		K435 / 20 kg
	3,2		B450 / 25 kg
	3,2		Fass / 300 kg
	4,0		B450 / 25 kg
	4,0		B570 / 90 kg
	4,0		Fass / 300 kg
4,0		Kronenstock / 800 kg	
4,0		L-Spule / 25 kg	
4,8		B450 / 25 kg	
4,8		B570 / 90 kg	
5,0		K435 / 20 kg	
5,0		K570 / 90 kg	

Massivdrahtelektroden für das UP-Schweißen un- und niedriglegierter Stähle			
Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
OE-S3	2,0		Fass / 300 kg
	2,4		B450 / 25 kg
	3,0		K415 / 25 kg
	3,2		B450 / 25 kg
	4,0		B450 / 25 kg
OE-SD3	1,6		B450 / 25 kg
	1,6		Fass / 250 kg
	2,0		B450 / 25 kg
	2,4		B450 / 25 kg
	2,4		B570 / 90 kg
	2,4		Fass / 300 kg
	2,4		Kronenstock / 800 kg
	2,5		K415 / 25 kg
	3,0		A-Spule / 90 kg
	3,0		K435 / 20 kg
	3,2		B450 / 25 kg
	3,2		B570 / 90 kg
	3,2		Fass / 300 kg
	3,2		Fass / 300 kg
	3,2		Kronenstock / 800 kg
	3,2		S760 / 300 kg
	4,0		B450 / 25 kg
	4,0		B450 / 25 kg
	4,0		B450 / 25 kg
	4,0		B570 / 90 kg
4,0		Fass / 300 kg	
4,0		Kronenstock / 800 kg	
4,8		B450 / 25 kg	
OE-SD3 HIC	3,0		Fass / 300 kg
	4,0		Fass / 300 kg
	4,0		Kronenstock / 800 kg
OE-S2Mo	1,6		B300 / 16 kg
	2,0		B300 / 16 kg
	2,0		B450 / 25 kg
	2,0		D760 / 300 kg
	2,0		Fass / 300 kg
	2,4		B450 / 25 kg
	3,2		B450 / 25 kg
	3,2		Fass / 300 kg
	3,2		K435 / 20 kg
	4,0		B450 / 25 kg
	4,0		D500 / 150 kg
	4,0		Fass / 300 kg
	4,0		Kronenstock / 800 kg
	4,0		S760 / 300 kg
4,8		B450 / 25 kg	

### Massivdrahtelektroden für das UP-Schweißen un- und niedriglegierter Stähle

Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
OE-SD3Mo	2,4		B450 / 25 kg
	3,2		B450 / 25 kg
	4,0		B450 / 25 kg
TIBOR 33	2,4		B450 / 25 kg
	3,2		B450 / 25 kg
	4,0		B450 / 25 kg
OE-S2Ni1	2,4		B450 / 25 kg
	3,2		B450 / 25 kg
	4,0		B450 / 25 kg
OE-S2Ni2	2,4		B450 / 25 kg
	3,2		B450 / 25 kg
	4,0		B450 / 25 kg
OE-S2Ni3	2,4		B450 / 25 kg
	3,2		B450 / 25 kg
	4,0		B450 / 25 kg
OE-A 105 UP	3,2		Fass / 300 kg
	4,0		K570 / 90 kg

### Massivdrahtelektroden für das UP-Schweißen wetterfester Stähle

Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
OE-S2NiCu	2,4		B450 / 25 kg
	3,2		B450 / 25 kg
	4,0		B450 / 25 kg

### Massivdrahtelektroden für das UP-Schweißen warmfester Stähle

Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
OE-S2CrMo1	1,6		B300 / 16 kg
	2,0		B450 / 25 kg
	2,4		B450 / 25 kg
	3,2		B450 / 25 kg
	4,0		B450 / 25 kg
OE-S1CrMo2	1,6		B300 / 16 kg
	2,4		B450 / 25 kg
	3,2		B450 / 25 kg
	4,0		B450 / 25 kg
	4,0		Fass / 300 kg

Massivdrahtelektroden für das UP-Schweißen warmfester Stähle			
Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
OE-CROMO S225	1,6		B300 / 16 kg
	2,4		B450 / 25 kg
	3,2		B450 / 25 kg
	3,2		Fass / 300 kg
	4,0		B450 / 25 kg
	4,0		B570 / 90 kg
OE-CROMO S225V	4,0		Fass / 300 kg
	2,4		B450 / 25 kg
	3,2		B450 / 25 kg
	3,2		Fass / 300 kg
	4,0		B450 / 25 kg
OE-S1CrMo5	4,0		Fass / 300 kg
	2,0		B450 / 25 kg
	2,4		B450 / 25 kg
	3,2		B450 / 25 kg
OE KV7M	4,0		B450 / 25 kg
	2,4		B450 / 25 kg
	3,2		B450 / 25 kg

Massivdrahtelektroden für das UP-Schweißen hochfester Stähle			
Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
OE-SD3 1Ni ¼Mo	2,0		B450 / 25 kg
	2,4		B450 / 25 kg
	3,2		B450 / 25 kg
	4,0		B450 / 25 kg
OE-SD3 1Ni ½Mo	1,6		B300 / 16 kg
	2,0		B450 / 25 kg
	2,4		B450 / 25 kg
	2,4		B450 / 25 kg
	2,4		Fass / 300 kg
	3,2		B450 / 25 kg
	4,0		B450 / 25 kg
	4,0		B570 / 90 kg
OE-S3 NiMoCr	4,0		Fass / 300 kg
	2,4		B450 / 25 kg
	3,2		B450 / 25 kg
OE-SD3 2NiCrMo	4,0		B450 / 25 kg
	2,4		B450 / 25 kg
	3,2		B450 / 25 kg

Massivdrahtelektroden für das UP-Schweißen korrosions- und hitzebeständiger Stähle			
Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
OE-410	2,4		B450 / 25 kg
	3,2		B450 / 25 kg
	4,0		B450 / 25 kg
OE-410L	2,4		B450 / 25 kg
	3,2		B450 / 25 kg
	4,0		B450 / 25 kg
OE-430	2,4		B450 / 25 kg
	3,2		B450 / 25 kg
	4,0		B450 / 25 kg
OE-308L	1,6		B300 / 16 kg
	1,6		B450 / 25 kg
	2,0		B450 / 25 kg
	2,4		B450 / 25 kg
	3,2		B450 / 25 kg
	4,0		B450 / 25 kg
OE-347	2,4		B450 / 25 kg
	3,2		B450 / 25 kg
	4,0		B450 / 25 kg
OE-316L	1,6		B300 / 16 kg
	1,6		B450 / 25 kg
	2,0		B450 / 25 kg
	2,4		B450 / 25 kg
	3,2		B450 / 25 kg
	4,0		B450 / 25 kg
OE-318	2,4		B450 / 25 kg
	3,2		B450 / 25 kg
	4,0		B450 / 25 kg
OE-20 16 L	2,4		B450 / 25 kg
	3,2		B450 / 25 kg
	4,0		B450 / 25 kg
OE-S 22 09	2,0		B450 / 25 kg
	2,4		B450 / 25 kg
	3,2		B450 / 25 kg
	4,0		B450 / 25 kg
OE-S 25 10	2,4		B450 / 25 kg
	3,2		B450 / 25 kg
	4,0		B450 / 25 kg
OE-22 12 H	2,4		B450 / 25 kg
	3,2		B450 / 25 kg
	4,0		B450 / 25 kg
OE-309L	2,0		B450 / 25 kg
	2,4		B450 / 25 kg
	3,2		B450 / 25 kg
	4,0		B450 / 25 kg
OE-309Lmo	2,4		B450 / 25 kg
	3,2		B450 / 25 kg
	4,0		B450 / 25 kg
OE-18 8 6	3,2		K415 / 25 kg

Massivdrahtelektroden für das UP-Schweißen von Nickellegierungen			
Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
NIFIL 600	2,4		B450 / 25 kg
	3,2		B450 / 25 kg
	4,0		B450 / 25 kg
NIFIL 625	1,6		B450 / 25 kg
	2,0		B450 / 25 kg
	2,4		B450 / 25 kg
	3,2		B450 / 25 kg
	4,0		B450 / 25 kg
NIFIL C276	2,4		B450 / 25 kg
	3,2		B450 / 25 kg
	4,0		B450 / 25 kg



### Bandelektroden für das UP-Bandplattieren

Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
SUPRASTRIP 19.9 L	30x0,5		Coil / 25 kg
	60x0,5		Coil / 50 kg
SUPRASTRIP 24.13 L	30x0,5		Coil / 25 kg
	60x0,5		Coil / 50 kg
	90x0,5		Coil / 50 kg
SUPRASTRIP 24.13LNB	60x0,5		Coil / 50 kg
	90x0,5		Coil / 50 kg
SUPRASTRIP 19.9LNB	30x0,5		Coil / 25 kg
	60x0,5		Coil / 50 kg
	90x0,5		Coil / 50 kg
SUPRASTRIP 19.12.3 L	30x0,5		Coil / 25 kg
	60x0,5		Coil / 50 kg
	90x0,5		Coil / 50 kg
SUPRASTRIP 21.11 LNB	60x0,5		Coil / 50 kg
SUPRASTRIP 21.13.3 L	60x0,5		Coil / 50 kg
SUPRASTRIP 625	60x0,5		Coil / 50 kg
SUPRASTRIP 825	60x0,5		Coil / 50 kg

Fülldrahtelektroden für das UP-Schweißen un- und niedriglegierter Stähle			
Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
FLUXOCORD 31	1,6	nahtlos/verkupfert	B300 / 16 kg
	2,0		B450 / 25 kg
	2,4		B450 / 25 kg
	3,2		B450 / 25 kg
	4,0		B450 / 25 kg
FLUXOCORD 31 HD	4,0		B570 / 80 kg
	2,4		B450 / 25 kg
	3,2		B450 / 25 kg
	4,0		B450 / 25 kg
FLUXOCORD 35 25	4,0		S760 / 300 kg
	3,2		B450 / 25 kg
	4,0		B450 / 25 kg
FLUXOCORD 35 25 2D	4,0		Fass / 250 kg
	3,2		B450 / 25 kg
	4,0		B450 / 25 kg
FLUXOCORD 43.1	4,0		B570 / 80 kg
	2,4		B450 / 25 kg
	3,2		B450 / 25 kg
	4,0		B450 / 25 kg

Fülldrahtelektroden für das UP-Schweißen wetterfester Stähle			
Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
FLUXOCORD 48 HD	2,4	nahtlos/verkupfert	B450 / 25 kg
	3,2		B450 / 25 kg
	4,0		B450 / 25 kg

Fülldrahtelektroden für das UP-Schweißen hochfester Stähle			
Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
FLUXOCORD 41 HD	2,4	nahtlos/verkupfert	B450 / 25 kg
	3,2		B450 / 25 kg
	4,0		B450 / 25 kg
FLUXOCORD 42	1,6		B300 / 16 kg
	2,0		B300 / 16 kg
	2,0		B450 / 25 kg
	2,4		B450 / 25 kg
	3,2		B450 / 25 kg
	3,2		Fass / 250 kg
	4,0		B450 / 25 kg
	4,0		B570 / 80 kg
	4,0		Fass / 250 kg

Fülldrahtelektroden für das UP-Schweißen von Hartauftragungen			
Produktname	Abmessung [mm]	Ausführung	Verpackung bzw. Spulung
FLUXOCORD 50	2,4	nahtlos/verkupfert	B450 / 25 kg
	2,4		Fass / 250 kg
	3,2		B450 / 25 kg
	3,2		Fass / 250 kg
	4,0		B450 / 25 kg
FLUXOCORD 51	4,0		Fass / 250 kg
	2,4		B450 / 25 kg
	2,4		Fass / 250 kg
	3,2		B450 / 25 kg
	3,2		Fass / 250 kg
FLUXOCORD 52	4,0		B450 / 25 kg
	4,0		Fass / 250 kg
	2,4		B450 / 25 kg
	2,4		Fass / 250 kg
	3,2		B450 / 25 kg
FLUXOCORD 54	3,2		Fass / 250 kg
	2,4		B450 / 25 kg
	2,4		Fass / 250 kg
	3,2		B450 / 25 kg
	3,2		Fass / 250 kg
FLUXOCORD 54-6	4,0	B450 / 25 kg	
	4,0	Fass / 250 kg	
	2,4	B450 / 25 kg	
	2,4	Fass / 250 kg	
	3,2	B450 / 25 kg	

OERLIKON Schweißtechnik GmbH  
Industriestraße 12  
D-67304 Eisenberg  
Telefon: +49 (0) 63 51 4 76 – 0  
Telefax: +49 (0) 63 51 4 76 – 3 35  
www.oerlikon.de  
oerlikon@airliquide.com

Vertriebsregionen:

OERLIKON Schweißtechnik GmbH  
Vertriebsregion Südwest  
Mainzer Straße 5  
D-55232 Alzey  
Telefon: +49 (0) 67 31 49 93 – 0  
Telefax: +49 (0) 67 31 49 93 – 23  
www.oerlikon.de  
oerlikon.suedwest@airliquide.com

OERLIKON Schweißtechnik GmbH  
Vertriebsregion Nord  
Berliner Allee 51  
D-30855 Langenhagen  
Telefon: +49 (0) 5 11 97 81 04 0  
Telefax: +49 (0) 5 11 97 81 04 33  
www.oerlikon.de  
oerlikon.nord@airliquide.com

OERLIKON Schweißtechnik GmbH  
Vertriebsregion West  
Christinenstraße 25  
D-40880 Ratingen  
Telefon: +49 (0) 21 02 9 42 16 – 0  
Telefax: +49 (0) 21 02 9 42 16 – 90  
www.oerlikon.de  
oerlikon.west@airliquide.com

OERLIKON Schweißtechnik GmbH  
Vertriebsregion Ost  
Am Heideberg 36  
Telefon: +49 (0) 34 91 64 23 1 60  
Telefax: +49 (0) 34 91 64 23 1 23  
D-06886 Lutherstadt Wittenberg  
www.oerlikon.de  
oerlikon.ost@airliquide.com

OERLIKON Schweißtechnik GmbH  
Vertriebsregion Süd  
Aubinger Weg 27  
D-82178 Puchheim  
Telefon: +49 (0) 89 85 88 – 0  
Telefax: +49 (0) 89 85 88 – 1 11  
www.oerlikon.de  
oerlikon.sued@airliquide.com

Dieser Katalog wurde mit großer Sorgfalt erstellt. Alle Angaben entsprechen dem Kenntnisstand zum Zeitpunkt der Herstellung des Kataloges. Für etwaige fehlerhafte oder unvollständige Angaben kann jedoch keine Haftung übernommen werden.

Durch die ständige Weiterentwicklung der Produkte sind Änderungen im Produktprogramm und der Produktausführung vorbehalten!

Für Lieferungen und sonstige Leistungen im kaufmännischen Geschäftsverkehr gelten die Verkaufs- und Lieferbedingungen, die in der jeweils gültigen Preisliste und auf den Auftragsbestätigungen aufgeführt sind.

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der OERLIKON Schweißtechnik GmbH, Eisenberg

Schutzgebühr: EUR 19,-





