



Tailor-Made Protectivity™

SCHWEISSZUSATZWERKSTOFFE
FÜR REPARATUR, VERSCHLEISS-
UND KORROSIONSSCHUTZ



Tailor-Made Protectivity™

**SCHWEISSZUSATZWERKSTOFFE
FÜR REPARATUR, VERSCHLEISS-
UND KORROSIONSSCHUTZ**



Tailor-made Protectivity™

UTP Maintenance – sorgt für anhaltende Sicherheit „Protection“ und für die Wirtschaftlichkeit der Anlage „Productivity“. Unter dem Titel „Protectivity“ bieten wir unseren Kunden ein Höchstmaß an Leistung.

Jahrzehntelange Industrieerfahrung und Anwendungs-Know-how in den Bereichen Reparatur, Verschleiß- und Oberflächenschutz in Verbindung mit innovativen und maßgeschneiderten Produkten garantieren ein Höchstmaß an Produktivität, Schutz und Leistungsfähigkeit ihrer Produkte.

Lösungen für anspruchsvolle Industrien

Der Anwendungsbereich der UTP Maintenance Produkte liegt in Industrien mit hohen technischen Anforderungen und spezialisierten Anwendungen.

Metallurgisches Know-how für Forschung & Entwicklung

Unsere internationalen Vertriebsteams und Kunden werden von erfahrenen Schweißfachingenieuren beraten. Durch das hohe Engagement in Forschung & Entwicklung und unsere Innovationsbereitschaft entstehen kontinuierlich neue Produkte und Produktoptimierungen.

Das Produkt-Portfolio aus eigener Herstellung von UTP Maintenance umfasst innovative und maßgeschneiderte Schweißzusatzwerkstoffe:

- Stabelektroden
- Massivdrähte und Stäbe
- Fülldrähte
- UP-Drähte und Pulver
- Schweißbänder und Pulver
- Spritz- und PTA-Pulver

für unlegierte und Feinkornbaustähle, niedriglegierte Stähle, rost-, säure- und hitzebeständige Stähle, Nickelbasislegierungen, Gusseisen, Kupfer- und Kupferlegierungen, Manganstähle, Werkzeugstähle und Kobaltstähle.

Böhler Welding know-how joins steel.

Die voestalpine Böhler Welding (vormals Böhler Welding Group) ist ein führender, internationaler Hersteller und Anbieter von Zusatzwerkstoffen für industrielle Schweiß- und Lötanwendungen. Mit drei spezialisierten Marken: Böhler Welding, UTP Maintenance und Fontargen Brazing stellt das Unternehmen in den drei Kernbereichen Verbindungsschweißen, Reparatur und Instandhaltung sowie Hart- und Hochtemperatur-Löten ein umfassendes Spektrum an Produkten und Lösungen bereit.

Drei Kompetenzen – drei Marken



Böhler Welding – Starke Verbindungen zu schaffen ist das Wichtigste im Schweißprozess. Unter der Marke Böhler Welding sind nun über 2000 Produkte für die Verbindungsschweißung in allen gängigen Schweißverfahren in einem weltweit einzigartigen Produktportfolio vereint.



UTP Maintenance – Jahrzehntelange Industrieerfahrung und Anwendungs-Know-how in den Bereichen Reparatur, Verschleiß- und Oberflächenschutz in Verbindung mit innovativen und maßgeschneiderten Produkten garantieren unter der Marke UTP Maintenance ein Höchstmaß an Produktivität, Schutz und Leistungsfähigkeit ihrer Produkte.



Fontargen Brazing – Den Einblick in Verfahrensprozesse zu haben und diese zu verstehen ist maßgeblich für das beste Lötresultat. Fontargen Brazing bietet seinen Kunden Wissen und Anwendungserfahrung für deren Lötprozesse auf Basis zahlreicher Kundenprojekte und bewährter Produkte mit deutscher Technologie.

www.voestalpine.com/welding



AEO-Zertifizierung



Die Kunden von UTP Maintenance mit Firmensitz in Bad Krozingen und Seneffe verfügen nun über eine noch zuverlässigere Lieferkette und eine zügige Zollabfertigung.

Mit der Gewährung der Zertifizierung AEO-F (Zugelassener Wirtschaftsbeteiligter) mit Gültigkeit ab dem 27. Dezember 2012 hat die Hauptzollbehörde in Bielefeld das sichere und zuverlässige Handling des internationalen Handels der voestalpine Böhler Welding UTP maintenance GmbH anerkannt. Am 7. Januar 2010 überreichte die belgische Zollbehörde (regionale Niederlassung von Mons) der Soudokay s.a. mit Sitz in Belgien die ZWB-Zertifizierung (Zugelassener Wirtschaftsbeteiligter), womit sichere und zuverlässige internationale Unternehmen bescheinigt werden.

Die Zertifizierung AEO-F und somit die niedrigere Risikoeinstufung durch die Zollbehörde sind für unsere Kunden ein weiterer Vorteil in Form von beschleunigten Lieferungsprozessen über die Grenzen der EU hinaus. Der (volle) AEO-F-Status umfasst den AEO-C-Status (Zoll), was eine Vereinfachung der Zollanforderungen, sowie der Sicherheitsbedingungen der AEO-S (Sicherheit) zur Folge hat.

Wir verstehen ...

In der heutigen, schnelllebigen und wettbewerbsbestimmten Welt ist es wichtiger als je zuvor, einen Partner an seiner Seite zu haben, auf den man sich verlassen kann, der zuhört, die Herausforderungen versteht und bereit ist, sich diesen gemeinsam zu stellen.

Gerade im Bereich Reparatur und Instandhaltung bewegen wir uns fast immer außerhalb des Standards und stehen immer wieder verschiedensten Anforderungen und Aufgaben gegenüber. Umso wichtiger ist es, über einen umfangreichen Erfahrungsschatz und über ein Netzwerk von erfahrenen Kollegen zu verfügen, um sich jeder Herausforderung stellen zu können.

Auf uns können Sie sich verlassen!

Wir bieten Ihnen 60 Jahre Erfahrung, Kompetenz und Leidenschaft. Kombiniert mit einem Höchstmaß an Qualität. Das und nicht weniger ist unser Anspruch an uns selbst.

Wir sind dort, wo Sie uns brauchen!

Durch ein weltweites Netzwerk aus technischen Mitarbeitern und Vertriebsgesellschaften und einem direkten Kontakt stellen wir sicher, dass wir jederzeit in der Lage sind, gemeinsam mit Ihnen die bestmöglichen Lösungen zu erarbeiten.

6



Wir stellen uns den Herausforderungen!

... **im Stahlwerksbereich** – Aufschweißen von Stranggussrollen, an die besonders hohe Anforderungen an Temperatur- und Verschleißbeständigkeit gestellt werden, mit unseren speziell konzipierten und bewährten Fülldrähten.

... **in der Zementindustrie** – Hoher mineralischer Verschleiß / Abrasion, kombiniert mit einer starken Schlagbeanspruchung. Unsere Stabelektroden wurden eigens für die Anwendungen an Vertikalmühlen, Brechern & Hämmern entwickelt.

... **im Bergbau** – Unterschiedlichste Mineralien stellen große Herausforderungen. Gerade hier ist es wichtig, vor Ort präsent zu sein durch ein Netzwerk an technischen Händlern und Außendienstmitarbeitern, um gemeinsam mit dem Kunden die richtige Produktauswahl zu treffen.

... **in der Eisenbahnindustrie** – Unsere Produkte verfügen über die notwendigen Zulassungen und genügen somit den höchsten Sicherheitsansprüchen. Sie garantieren eine konstante hochwertige Qualität.

... **beim Bau von Pumpen, Ventilen und Flanschen** – Wir verfügen über das größte Team von Schweißfachingenieuren in Europa, die durch jahrelange Erfahrung bestens vertraut sind mit den unterschiedlichen Werkstoffen wie Kobalt- oder Nickelbasislegierungen. Gerade auch unter dem Umweltaspekt ist es von höchster Wichtigkeit, dass Ventile beispielsweise bei Unterwasser- Applikationen fehlerfrei funktionieren.

Der Bereich Instandhaltung und Reparatur bietet ein weites Feld und schier unerschöpflich viele Anwendungen beispielsweise in den Bereichen Recycling & Abfallmanagement, Landwirtschaft- & Lebensmittelindustrie, Erdbewegungsmaschinen, Papierindustrie, Glasindustrie & Werkzeugbau.

Sprechen sie uns an! Gemeinsam finden wir eine Lösung!

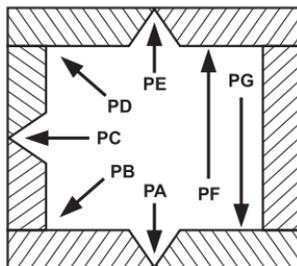
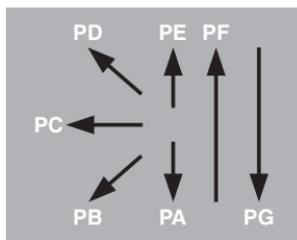
Datenblattstruktur

4	UTP 613 Kb	unlegierte und niedriglegierte Stähle			2	
5	Umhüllte Stabelektroden	Normen			3	
		EN ISO 2560-A	AWS A5.1			
		E 42 5 B42 h5	- E 7018-1 H4 R			
		Eigenschaften und Anwendungsgebiete			6	
		Die basische Konstruktions-Stabelektrode UTP 613 Kb eignet sich für Schweißarbeiten an Bau-, Kessel-, Rohr- und Feinkornstählen sowie Stählen mit einem C-Gehalt bis zu 0,35 %. Insbesondere wird sie für u.g. Grundwerkstoffe empfohlen.				
		UTP 613 Kb ist gut verschweißbar und hat einen stabilen Lichtbogen. Das Schweißgut ist alterungsbeständig, nicht rissanfällig und wenig empfindlich gegen Stahlerneuerungen.				
1		Grundwerkstoffe			7	
		Baustähle	St 34 - St 60			
		Feinkornstähle	St E 255 - 355			
		Kesselstähle	H I - H II, 17 Mn 4			
		Rohrstähle	St 35 - St 55, St 35.8, St 45.8			
		Stahlguss	GS 38 - GS 52			
	20	Richtanalyse des Schweißgutes in %			8	
		C	Si	Mn	Fe	
		0,07	0,4	1,1	Rest	
		Mechanische Gütewerte des Schweißgutes			9	
		<i>Streckgrenze</i> $R_{eH,2}$	<i>Zugfestigkeit</i> R_m	<i>Dehnung</i> A	<i>Kerbschlagarbeit</i> K_C	
		MPa	MPa	%	J	
		> 420	> 510	> 25	> 120	
10		Schweißanleitung				
		Der Lichtbogen ist kurz zu halten. Stabelektroden nur trocken verschweißen. Stabelektrodenrücktrocknung 2 - 3 h bei 250 - 300 °C. Grundwerkstoffe ggf. vorwärmen.				
11		Schweißpositionen			12	
			Stromart = +			
13		Zulassungen				
		TÜV (Nr. 00794), DB (Nr. 10.014.80), ABS, BV, DNV				
14		Lieferform und Schweißparameter				
		<i>Elektroden</i> $\varnothing \times L$ (mm)	2,5 x 350	3,2 x 350	4,0 x 350	5,0 x 450
		<i>Stromstärke</i> [A]	80 - 100	110 - 150	140 - 200	170 - 210

8

- 1 **Produktform** – Verschiedene Produktformen sind zur besseren Unterscheidung farblich gekennzeichnet
- 2 **Produktbeschreibung** – Art der Legierung
- 3 **Umhüllungstyp**
Art der Umhüllung bei Stabelektroden
- 4 **Produktname** – Produktbezeichnung
- 5 **Normeinstufung**
EN ISO und AWS Einstufung, Werkstoffnummer wenn vorhanden
- 6 **Eigenschaften und Anwendungsgebiete**
z. B. Korrosionsbeständigkeit oder Rücktrocknungsangaben und typische Anwendungsbereiche
- 7 **Grundwerkstoffe** – bspw. Grundwerkstoffe, welche durch den TÜV getestet wurden
- 8 **Chemische Analyse**
Typische chemische Zusammensetzung des reinen Schweißgutes in %
- 9 **Mechanische Gütewerte**
Typische mechanische Werte des reinen Schweißgutes bei einer Raumtemperatur von 20°C
- 10 **Schweißanleitung**
- 11 **Schweißpositionen**
- 12 **Stromart und Schutzgas**
Empfohlene Polung und empfohlenes Schutzgas
- 13 **Zulassungen** – vorhandene Zulassungen
- 14 **Lieferform** – Auskunft über die lieferbaren Durchmesser und Längen, sowie die dazugehörigen Stromstärken

Zeichen und Symbole



Schweißpositionen nach EN ISO 6947

- PA** Horizontalschweißen bei Stumpfnähten und Kehlnähten in Wannenposition
- PB** Horizontalposition bei Kehlnähten
- PC** Querposition
- PD** Horizontal-Überkopfposition
- PE** Überkopfposition
- PF** Steigposition
- PG** Fallposition



empfohlene Schweißposition

nicht empfohlene Schweißposition

Umhüllte Stabelektroden 16**Beschreibung des E-Hand-Prozesses 17****Umhüllte Stabelektroden für Reparaturschweißungen 18**

1. Unlegierte und niedriglegierte Stähle 18
2. Chrom-Nickel-Stähle 22
3. Nickellegierungen 33
4. Gusseisen 48
5. Kupferlegierungen 55

Umhüllte Stabelektroden für Verschleiß- und Korrosionsschutz 60**WIG-Stäbe 92****Beschreibung des WIG-Prozesses 93****WIG-Stäbe für Reparaturschweißungen 94**

1. Unlegierte und niedriglegierte Stähle 94
2. Chrom-Nickel-Stähle 96
3. Nickellegierungen 106
4. Gusseisen 121
5. Kupferlegierungen 123
6. Werkzeugstähle 133
7. Kobaltbasislegierungen 141

Massivdrähte 146

Beschreibung des MSG-Prozesses 147

Massivdrähte für Reparaturschweißungen 148

- 1. Unlegierte und niedriglegierte Stähle 148
- 2. Chrom-Nickel-Stähle 153
- 3. Nickellegierungen 163
- 4. Gusseisen 178
- 5. Kupferlegierungen 180

Massivdrähte zum Auftragschweißen für Verschleißschutz 190

Gasgeschützte Fülldrähte 204

Beschreibung des Prozesses 205

Gasgeschützte Fülldrähte für Reparaturschweißungen 206

- 1. Unlegierte und niedriglegierte Stähle 206
- 2. Chrom-Nickel-Stähle 208

Gasgeschützte Fülldrähte für Reparatur, Verschleiß- und Korrosionsschutz 222

- 1. Manganstähle 222
- 2. Niedriglegierte Stähle 226
- 3. Hochlegierte Stähle 240
- 4. Werkzeugstähle 250
- 5. Kobaltbasislegierungen 268
- 6. Nickellegierungen 280
- 7. Chrom-Nickel-Stähle 292

Gasgeschützte Fülldrähte für automatisiertes Schweißen 306

- 1. Nahtlose Fülldrähte für automatisierte Schweißprozesse 306

Selbstschützende Fülldrähte 320**Beschreibung des Prozesses 321****Selbstschützende Fülldrähte für Reparatur, Verschleiß- und Korrosionsschutz 322**

- 1. Manganstähle 322
- 2. Niedriglegierte Stähle 330
- 3. Hochlegierte Stähle 346
- 4. Chrom-Nickel-Stähle 376

UP – Massivdrähte und Schweißpulver 388**Beschreibung des Unterpulverschweißens 389****UP-Massivdrähte und Schweißpulver für Verschleißschutz 390**

- 1. UP-Massivdrähte 390
- 2. UP-Schweißpulver 396

UP-Massivdrähte und Schweißpulver für Korrosionsschutz 399

- 1. UP-Massivdrähte 399
- 2. UP-Schweißpulver 403

UP – Fülldrähte und Schweißpulver 406**UP-Fülldrähte für Verschleiß- und Korrosionsschutz 408**

1. Manganstähle 408
2. Unlegierte und niedriglegierte Stähle 412
3. Hochlegierte Stähle 424
4. Werkzeugstähle 428
5. Chrom-Nickel-Stähle 432

UP-Schweißpulver Produktauswahlübersicht 446**Band-Pulver-Kombinationen 450****Beschreibung der UP-Bandplattierung (SAW) 452****Beschreibung der Elektro-Schlacke-Bandplattierung (ESW) 453****Bandplattierung 454****Bandplattierung 456**

2. Chrom-Nickel-Stähle 458
3. Kobaltlegierungen 462

Bandplattierungszubehör 464

1. Bandschweißköpfe 464
2. Magnetfeldsteuergerät 465

Inhaltsverzeichnis	Seite
Thermisches Spritzen	466
Beschreibung des thermischen Spritzens	467
Pulver	468
1. SIMmelt™ – Selbstfließende Legierungen für das Flammspritzen mit gleichzeitigem Einschmelzen	468
2. SUBmelt™ – Selbstfließende Legierungen für das Flammspritzen mit nachträglichem Einschmelzen	469
3. COLDmelt™ – Pulver für das thermische Spritzen ohne Einschmelzen (Kaltverfahren)	470
Beschreibung des Lichtbogenspritzens mit Fülldrähten	471
Fülldrähte	472
1. Hochlegierte Stähle	472
2. Nickellegierungen	477
Beschreibung des Plasma-Pulver-Auftragschweißen (PPA/PTA)	486
Pulver	487
1. PLASweld™ – Metallpulver für das Plasma-Auftrag-Schweißen	487
Spezialprodukte	488
Umhüllte Stabelektroden	489
1. Umhüllte Stabelektroden zum Schneiden und Fugenhobeln	489
2. Unterwasser-Reparaturelektrode	489
Gasschweißstäbe	493
1. Umhüllte Stabelektroden zum Schneiden und Fugenhobeln	493
Fülldrähte	498
1. Schneide-/Fülldrähte	498

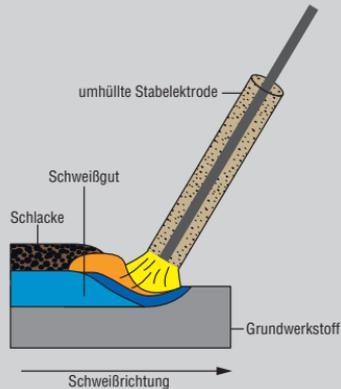
Anhang	500
Verpackungsinformationen	501
1. Umhüllte Stabelektroden	501
2. WIG-Stäbe	502
3. Massivdrähte	503
4. Fülldrähte	504
5. UP-Drähte und Pulver	505
6. UP-Bänder	508
Diagramme	509
1. Rocha-Diagramm (interkristalline Korrosion)	509
2. Schaeffler-Diagramm	509
3. DeLong-Diagramm	510
4. WRC 92-Diagramm	510
Richtlinien für Lagerung und Trocknung von un-, mittel- und hochlegierten Fülldrahtelektroden für den allgemeinen Gebrauch	511
Richtlinien für Lagerung und Transport von Massivdrahtelektroden zum MIG-/MAG-Schweißen bzw. Massivdrähten zum WIG-Schweißen	512
Richtlinien für Lagerung und Trocknung von Schweißzusätzen für den Reaktorbau und den allgemeinen Gebrauch	513
Bescheinigung über Werkstoffprüfungen nach EN 10 204	516
Härtevergleichstabelle	517
Metallographische Strukturen	519
1. Austenitisch	519
2. Martensitisch	519
3. Komplexe Karbidmikrostruktur mit austenitischer oder martensitischer Matrix	520
Schweißpositionen nach EN ISO 6947 und ASME code, section IX	521
Alphabetisches Produktverzeichnis	523

Umhüllte Stabelektroden

Beschreibung des E-Hand-Prozesses	17
Umhüllte Stabelektroden für Reparaturschweißungen	18
1. Unlegierte und niedriglegierte Stähle	18
2. Chrom-Nickel-Stähle	22
3. Nickellegierungen	33
4. Gusseisen	48
5. Kupferlegierungen	55
Umhüllte Stabelektroden für Verschleiß- und Korrosionsschutz	60

Beschreibung des E-Hand-Prozesses

Das Lichtbogenhandschweißen ist eines der ältesten und vielseitigsten Schweißverfahren, gilt dabei als einfache & sichere Methode.



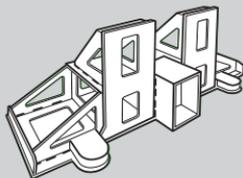
Beim E-Hand-Schweißen wird ein elektrischer Lichtbogen zwischen einer umhüllten Stabelektrode und dem Werkstück gezündet; die Elektrode fungiert sowohl als Stromleiter als auch als abschmelzender Schweißzusatzwerkstoff. In der hohen Temperatur des Lichtbogens wird die Elektrode abgeschmolzen und geht tropfenförmig in das Schweißbad über. Dabei bilden sich Gase, die den Lichtbogen stabilisieren und das Schweißbad vor Oxidation schützen, sowie Schlacke, die wie eine Schutzschicht auf das Schweißbad aufgeschwemmt wird und mehrere Funktionen erfüllt: sie schützt ebenfalls vor Einflüssen aus der umgebenden Atmosphäre (v.a. Oxidation), bindet Verunreinigungen und bewirkt durch eine langsamere Abkühlung des Schweißbades eine Verringerung der Spannungen. Es gibt eine Vielzahl verschiedener Elektroden zum Lichtbogenhandschweißen. Über ihre Legierungselemente können Festigkeit und Zähigkeit der Schweißnaht sehr genau beeinflusst werden. Das Haupteinsatzgebiet findet sich im Stahl- und Rohrleitungsbau, vor allem auch für Arbeiten im Freien und auf Montage, da die benötigten Geräte kompakt und leicht zu transportieren sind.

Umhüllte Stabelektroden für Reparaturschweißungen

1. Unlegierte und niedriglegierte Stähle

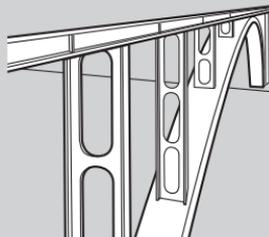
Produktname	EN ISO		AWS		Seite
UTP 611	2560-A	E 38 0 RR 12	A5.1	~ E 6013	19
UTP 613 Kb	2560-A	E 42 5 B42 h5	A5.1	~ E 7018-1 H4 R	20
UTP 614 Kb	2560-A	E 42 3 B32 h10	A5.1	E 7018	21

Anwendungsbeispiele



Reparatur von Stahlbauten

UTP 611



Reparatur von Brücken

UTP 614 Kb

Normen rutile, dick umhüllte Stabelektrode, universell anwendbar

EN ISO 2560-A AWS A5.1

E 42 0 RR 12 E 6013

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

Die dick umhüllte Stabelektrode UTP 611 eignet sich für die Reparatur- und Auftragschweißung von Stahlkonstruktionen aller Art im Maschinen-, Waggon-, Karosserie-, Behälter-, Kessel- und Schiffsbau.

UTP 611 ist sehr leicht verschweißbar und zeigt ausgezeichnete Schweiß Eigenschaften in allen Positionen, außer Fallnaht. Leichtes Zünden, gleichmäßiger Fluss, ohne Spritzverluste. Sehr leichter Schlackenabgang. Glatte, feinschuppige Nahtoberfläche. Die Stabelektrode ist in einem weiten Strombereich einsetzbar.

Grundwerkstoffe

Baustähle	St 34 - St 52
Kesselstähle	H I - H II, WStE 255, 17 Mn 4
Rohrstähle	St 35, St 45, St 35.8, St 45.8, StE 210.7 - StE 360.7

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Fe
0,10	0,3	0,5	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_v
MPa	MPa	%	J
> 420	> 510	> 17	> 47

Schweißanleitung

UTP 611 ist mit kurzem bis mittellangem Lichtbogen unter leichtem Pendeln verschweißbar. Stabelektrodenhaltung leicht geneigt zum Grundwerkstoff. Stabelektrodenrücktrocknung 2 – 3 h / 250 – 300 °C.

Schweißpositionen



Stromart = - / ~

Zulassungen

TÜV (Nr. 02180), DB (Nr. 10.132.79), DNV

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden $\varnothing \times L$ [mm]	2,0 x 300	2,5 x 350	3,2 x 350	3,2 x 450	4,0 x 450	5,0 x 450
Stromstärke [A]	40 – 70	60 – 90	90 – 140	90 – 140	140 – 190	190 – 230

UTP 613 Kb

unlegierte und niedriglegierte Stähle

Normen

basisch umhüllte Stabelektrode

EN ISO 2560-A

AWS A5.1

E 42 5 B42 h5

~ E 7018-1 H4 R

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

Die basische Konstruktions-Stabelektrode UTP 613 Kb eignet sich für Schweißarbeiten an Bau-, Kessel-, Rohr- und Feinkornstählen sowie Stählen mit einem C-Gehalt bis zu 0,35%. Insbesondere wird sie für u.g. Grundwerkstoffe empfohlen.

UTP 613 Kb ist gut verschweißbar und hat einen stabilen Lichtbogen. Das Schweißgut ist alterungsbeständig, nicht rissanfällig und wenig empfindlich gegen Stahlverunreinigungen.

Grundwerkstoffe

Baustähle	St 34 - St 60
Feinkornstähle	St E 255 - 355
Kesselstähle	H I - H II, 17 Mn 4
Rohrstähle	St 35 - St 55, St 35.8, St 45.8
Stahlguss	GS 38 - GS 52

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Fe
0,07	0,4	1,1	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V
MPa	MPa	%	J
> 420	> 510	> 25	> 120

Schweißanleitung

Der Lichtbogen ist kurz zu halten. Stabelektroden nur trocken verschweißen. Stabelektrodenrückrocknung 2 - 3 h bei 250 - 300°C. Grundwerkstoffe ggf. vorwärmen.

Schweißpositionen



Stromart = +

Zulassungen

TÜV (Nr. 00794), DB (Nr. 10.014.80), ABS, BV, DNV

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden $\varnothing \times L$ [mm]	2,5 x 350	3,2 x 350	4,0 x 350	5,0 x 450
Stromstärke [A]	80 - 100	110 - 150	140 - 200	170 - 210

Normen basisch umüllte Stabelektrode, schweißbar mit Wechselstrom

EN ISO 2560-A AWS A5.1

E 42 3 B32 h10 E 7018

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP 614 Kb ist eine Doppelmantelektrode mit universellem Anwendungsgebiet für Industrie, Handwerk, Montage sowie bei Fertigungs- und Reparaturschweißungen für die verschiedensten Grundwerkstoffe. Durch ein besonderes Hüllkonzept weist UTP 614 Kb eine gleichmäßige und feine Nahtschuppung, einen stabilen Lichtbogen, eine leicht entfernbare Schlacke, geringe Nahtüberhöhung, sowie kerbfreie Nähte auf. Das Schweißgut ist unempfindlich gegen Stahlverunreinigungen. Aufgrund des Doppelmantels ist diese Stabelektrode zum Wurzel- und Zwangslagenschweißen hervorragend geeignet. Ausbringung ca. 120 %, H₂-Gehalt < 8 ml/100g.

Grundwerkstoffe

Unlegierte Baustähle	S235JRG2 – S355J2; E295, E335, St35, St 45, St 35.8, St45.8, St50-2
Druckbehälterstähle	P235GH, P265GH, P295GH
Feinkornbaustähle	bis S355N
Schiffbaustähle	A – E, AH - EH
Stahlguss	C 35, GS-38, GS-45

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Fe
0,06	0,7	0,9	Rest

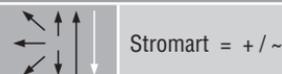
Mechanische Güterwerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V	
MPa	MPa	%	J	-30 °C
> 420	> 510	> 22	>100	> 47

Schweißanleitung

Die Elektrodenspitze bleibt beim Zünden solange in der Startposition, bis sich der Lichtbogen vollständig stabilisiert hat; gegebenenfalls leicht zurückfahren und den Zündansatz überschweissen. Kurzer Lichtbogen und steile Stabelektrodenführung, nur geringfügig pendeln und Endkrater gut auffüllen. Stabelektrodenrücktrocknung 2 - 3 h / 250 – 300 °C. Nur trockene Stabelektroden verarbeiten.

Schweißpositionen



Zulassungen

TÜV (Nr. 10571), DB (Nr. 10.138.03), GL, BV, DNV, ABS, LR

Lieferform und Schweißparameter

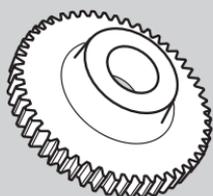
Elektroden $\varnothing \times L$ [mm]	2,5 x 350	3,2 x 350	3,2 x 450	4,0 x 450	5,0 x 450
Stromstärke [A]	60 – 90	100 – 140	100 – 140	140 – 180	190 – 250

Umhüllte Stabelektroden für Reparaturschweißungen

2. Chrom-Nickel-Stähle

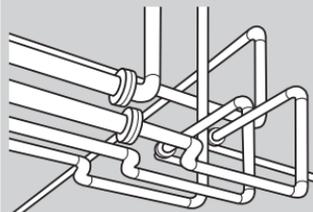
Produktname	EN ISO	AWS	Wkst.-Nr.	Seite
UTP 63	3581-A E 18 8 Mn R 32		1.4370	23
UTP 65	3581-A ~ E 29 9 R 32		~ 1.4337	24
UTP 65 D	3581-A ~E 29 9 R 12		1.4337	25
UTP 68	3581-A E 19 9 Nb R 32	A5.4 E 347-17	1.4551	26
UTP 68 H	3581-A E 25 20 R 32	A5.4 E 310-16	1.4842	27
UTP 68 LC	3581-A E 19 9 L R 32	A5.4 E 308 L-17	1.4316	28
UTP 68 Mo	3581-A E 19 12 3 Nb R 32	A5.4 E 318-16	1.4576	29
UTP 68 MoLC	3581-A E 19 12 3 L R 32	A5.4 E 316 L-17	1.4430	30
UTP 6635	3581-A E 13 4 B 42	A5.4 E 410 NiMo	1.4351	31
UTP 6824 LC	3581-A E 23 12 L R 32	A5.4 E 309L-17	~ 1.4332	32

Anwendungsbeispiele



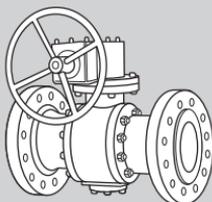
Zahnrad

UTP 65 D



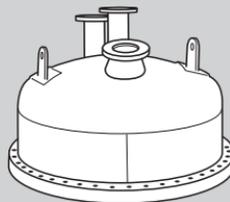
Rohrleitungen

UTP 63



Ventil

UTP 68 H



Druckbehälter

UTP 68 LC

Normen rutil-umhüllte, vollaustenitische CrNiMn Stabelektrode

EN ISO 3581-A	EN 14700	Werkstoff-Nr.
E 18 8 Mn R 32	E Fe10	1.4370

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

Die UTP 63 eignet sich für Reparaturschweißungen von legierten Bau- und Vergütungsstählen untereinander oder mit austenitischen CrNi-Stählen. Hitzebeständige Stähle bis 850 °C Betriebstemperatur sowie höhergekohlte Stähle und Manganhartstahl können untereinander oder als Mischverbindung geschweißt werden. Für Auftragschweißungen an Bauteilen, die Schlag-, Druck- und Rollbelastung ausgesetzt sind wie z. B. Gleiskurven, Weichen, Brechbacken, Brechkegel und für rissfeste Pufferlagen unter Hartlegierungen einsetzbar.

Die UTP 63 läßt sich gut verschweißen, ruhiger Lichtbogen, feinschuppige Nahtzeichnung, gute Schlackenentfernbarkeit. Das Schweißgut ist zunderbeständig, rostfrei, rissunempfindlich und kaltverfestigend.

Härte des reinen Schweißgutes
 unbehandelt: ca. 200 HB
 nach Kaltverfestigung: ca. 350 HB

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Fe
0,1	0,5	5,5	19,0	8,5	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

<i>Streckgrenze</i> $R_{p0,2}$	<i>Zugfestigkeit</i> R_m	<i>Dehnung</i> A	<i>Kerbschlagarbeit</i> K_v
<i>MPa</i>	<i>MPa</i>	<i>%</i>	<i>J</i>
> 350	> 600	> 40	> 60

Schweißanleitung

Schweißbereich reinigen, dickwandige ferritische Bauteile auf ca. 150 - 250 °C vorwärmen. Stabelektrode mit möglichst kurzem Lichtbogen und steiler Stabelektrodenführung verschweißen. Stabelektrodenrücktrocknung 2 h bei 250 – 300 °C.

Schweißpositionen



Stromart = + / ~

Lieferform und Schweißparameter

<i>Elektroden</i> $\varnothing \times L$ [mm]	2,5 x 250	3,2 x 350	4,0 x 400	5,0 x 450
<i>Stromstärke</i> [A]	50 – 70	70 – 100	100 – 130	150 – 180

Normen Rutil umhüllte Austenit-Ferrit-Sonderstabelektrode

EN ISO 3581-A	EN 14700	Werkstoff-Nr.
~ E 29 9 R 32	E Z Fe11	~ 1.4337

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

Die UTP 65 eignet sich besonders für Reparaturschweißungen an schwer schweißbaren Stählen, wenn höchste Anforderungen an die Schweißnaht gestellt werden. Sie ist äußerst rissicher bei Mischverbindungen wie z. B. Schwarz-Weiß-Verbindungen, Manganhartstahl mit unlegiertem und legiertem Stahl, Kalt- und Warmarbeitsstahl, Pufferlagen unter Hartlegierungen und zäh-harte Auftragschweißungen. Das Hauptanwendungsgebiet liegt in Reparatur und Instandhaltung von Maschinen- und Antriebsteilen sowie der Werkzeuginstandsetzung.

Die UTP 65 lässt sich sehr gut verschweißen, ruhiger und stabiler Lichtbogen, gleichmäßige und feinschuppige Nahtzeichnung, sehr gute Schlackenentfernbarkeit, z. T. selbstabhebend. Das austenitisch-ferritische Schweißgut hat höchste Festigkeitswerte, verbunden mit hoher Rissicherheit. Kalt- und warmverfestigend, rostfrei.

Härte des reinen Schweißgutes: ca. 240 HB

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Fe
0,1	1,0	1,0	29,0	9,0	Rest

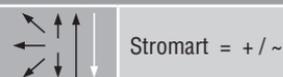
Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

<i>Streckgrenze</i> $R_{p0,2}$	<i>Zugfestigkeit</i> R_m	<i>Dehnung</i> A
MPa	MPa	%
> 620	> 800	> 22

Schweißanleitung

Schweißbereich reinigen, dickwandige ferritische Bauteile auf ca. 150 – 250 °C vorwärmen. Stabelektrode mit kurzem bis mittellangem Lichtbogen in Strichraupen oder leicht pendelnd verschweißen. Möglichst steile Stabelektrodenführung. Stabelektrodenrückrocknung 2 h bei 120 – 200 °C.

Schweißpositionen



Zulassungen

DB (Nr. 82.138.01)

Lieferform und Schweißparameter

<i>Elektroden</i> $\varnothing \times L$ [mm]	1,6 x 250	2,0 x 250	2,5 x 250	3,2 x 350	4,0 x 350	5,0 x 350
<i>Stromstärke</i> [A]	35 – 50	45 – 65	60 – 80	80 – 130	110 – 150	120 – 200

*auf Anfrage erhältlich

Normen rutil-umhüllte Austenit-Ferrit-Sonder-Stabelektrode

EN ISO 3581-A	EN 14700	Werkstoff-Nr.
~ E 29 9 R 12	E Z Fe11	1.4337

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

Die UTP 65 D wurde für höchste Anforderungen an Reparatur- und Auftragschweißungen entwickelt. Sie ist äußerst rissicher beim Verbinden schwer schweißbarer Stähle wie z. B. Manganhartstahl, Werkzeugstahl, Federstahl, Schnellarbeitsstahl sowie bei Schwarz-Weiß-Verbindungen. Aufgrund der guten Korrosionsbeständigkeit, Zugfestigkeit und Abriebfestigkeit hat sie ein großes Anwendungsgebiet in Reparatur und Unterhalt von Maschinen- und Getriebeteilen wie z. B. Zahnräder, Nocken, Wellen und Achsen, Warmschnitte, Warmabgratplatten und Gesenke. Auch als elastische Pufferlage unter Hartlegierungen bestens geeignet.

Die UTP 65 D hat hervorragende Schweiß Eigenschaften, einen stabilen Lichtbogen, und spritzerarme, feinschuppige Nahtzeichnung sowie sehr gute Schlackenentfernbarkeit, z. T. selbstabhebend. UTP 65 D läßt sich in Zwangslagen gut verschweißen. Rostfrei, warm- und kaltverfestigend.

Härte des reinen Schweißgutes: ca. 260 HB

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Fe
0,1	1,0	1,0	30,0	9,5	Rest

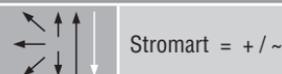
Mechanische Güterwerte des Schweißgutes

<i>Streckgrenze</i> $R_{p0,2}$	<i>Zugfestigkeit</i> R_m	<i>Dehnung</i> A
<i>MPa</i>	<i>MPa</i>	<i>%</i>
> 640	> 800	> 20

Schweißanleitung

Schweißzone gut reinigen. An dickwandigen Werkstücken V- oder X-Naht mit einem Öffnungswinkel von 60 – 80° vorbereiten. Höhergekohlte Stähle und massive Werkstücke auf ca. 250°C vorwärmen. Die Stabelektrode senkrecht führen und mit kurzem Lichtbogen je nach Anwendungsfall geradlinig oder leicht pendelnd schweißen. Stabelektrodenrück-trocknung 2 h bei 120 – 200°C.

Schweißpositionen



Lieferform und Schweißparameter

<i>Elektroden</i> $\varnothing \times L$ [mm]	1,6 x 250	2,0 x 250	2,5 x 250	3,2 x 350	4,0 x 350	5,0 x 350
<i>Stromstärke</i> [A]	35 – 45	45 – 60	55 – 75	75 – 115	100 – 145	120 – 195

*auf Anfrage erhältlich

Normen		rutil umhüllte Stabelektrode
EN ISO 3581-A	AWS A5.4	Werkstoff-Nr.
E 19 9 Nb R 3 2	E 347-17	1.4551

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

Die rutil umhüllte Stabelektrode UTP 68 eignet sich für Reparatur- und Auftragschweißungen an stabilisierten und nichtstabilisierten CrNi-Stählen und CrNi-Stahlguss. Sie ist IK-beständig mit stabilisiertem Grundmaterial bis + 400 °C Betriebstemperatur. Für die zweite Lage von plattierten CrNi- Stählen kann die Stabelektrode ebenfalls verwendet werden.

Die Stabelektrode ist in allen Positionen, außer Fallnaht, verschweißbar. UTP 68 hat einen stabilen Lichtbogen und schweißt spritzerfrei. Leichtes Zünden und Wiederspühen, selbstabhebender Schlackenabgang. Saubere feinschuppige Nahtoberfläche ohne Einbrandkerben.

Grundwerkstoffe

1.4301, 1.4312, 1.4541, 1.4550, 1.4552

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Nb	Fe
0,03	0,8	0,5	19,0	10,0	0,25	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

<i>Streckgrenze</i> $R_{p0,2}$	<i>Zugfestigkeit</i> R_m	<i>Dehnung</i> A	<i>Kerbschlagarbeit</i> K_V
MPa	MPa	%	J
> 380	> 590	> 30	> 47

Schweißanleitung

Die Stabelektrode ist leicht geneigt mit kurzem Lichtbogen zu verschweißen. Stabelektrodenrückrocknung 2 h bei 120 – 200 °C.

Schweißpositionen



Stromart = + / ~

Zulassungen

TÜV (Nr. 02592), ABS, GL

Lieferform und Schweißparameter

<i>Elektroden</i> $\varnothing \times L$ [mm]	2,0 x 300	2,5 x 350	3,2 x 350	4,0 x 350
<i>Stromstärke</i> [A]	40 – 60	50 – 90	80 – 110	110 – 140

Normen

vollaustenitische CrNi-Stabelektrode

EN ISO 3581-A	AWS A5.4	Werkstoff-Nr.
E 25 20 R 32	E 310-16	1.4842

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

Die rutilumhüllte Stabelektrode UTP 68 H wird für Reparatur- und Auftragschweißungen von hitzebeständigen Cr-, CrSi-, CrAl-, CrNi-Stählen/Stahlguss verwendet. Das Schweißgut ist in schwefelarmer Atmosphäre bis 1100 °C Betriebstemperatur einsetzbar. Einsatzgebiete sind Industrieofenbau, Rohrleitungen und Armaturenau.

Die UTP 68 H ist in allen Positionen, außer fallend, verschweißbar. Sie ist feintropfig, die Nähte sind glatt und feinschuppig, leichter, rückstandsfreier Schlackenabgang.

Grundwerkstoffe

Werkstoff-Nr.	DIN	Werkstoff-Nr.	DIN
1.4710	G-X30 CrSi 6	1.4837	G- X40 CrNiSi 25 12
1.4713	X10 CrAl 7	1.4840	G- X15 CrNi 25 20
1.4762	X10 CrAl 24	1.4841	X15 CrNiSi 25 20
1.4828	X15 CrNiSi 20 12	1.4845	X12 CrNi 25 21
1.4832	G-X25 CrNiSi 20 14	1.4848	G- X40 CrNiSi 25 20

Reparaturschweißungen dieser Werkstoffe mit un- und niedriglegierten Stählen sind möglich.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Fe
0,10	0,6	1,5	25,0	20,0	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_v
MPa	MPa	%	J
> 350	> 550	> 30	> 47

Schweißanleitung

Die Stabelektrode ist leicht geneigt mit kurzem Lichtbogen zu verschweißen. Stabelektrodenrückrocknung 2 h bei 120 – 200 °C.

Schweißpositionen



Stromart = + / ~

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden $\emptyset \times L$ [mm]	1,5 x 250*	2,0 x 250*	2,5 x 250	3,2 x 350	4,0 x 400
Stromstärke [A]	25 – 40	40 – 60	50 – 80	80 – 110	130 – 140

*auf Anfrage erhältlich

UTP 68 LC

Chrom-Nickel-Stähle

Normen

niedriggekohte Stabelektrode

EN ISO 3581-A

AWS A5.4

Werkstoff-Nr.

E 19 9 L R 3 2

E 308 L - 17

1.4316

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

Die rutil umhüllte Stabelektrode UTP 68 LC mit tiefem C-Gehalt wird für Reparatur- und Auftragschweißungen an artgleichen, niedriggekohten austenitischen CrNi-Stählen und CrNi-Stahlguss verwendet. Durch den niedrigen C-Gehalt weist das Schweißgut eine hohe Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion auf und kann bis + 350 °C Betriebstemperatur eingesetzt werden.

Die Stabelektrode ist in allen Positionen, außer Fallnaht, verschweißbar. UTP 68 LC ist feintropfig, die Nähte sind glatt und kerbfrei. Leichter, rückstandsfreier Schlackenabgang.

Grundwerkstoffe

1.4301, 1.4306, 1.4311, 1.4312, 1.4541

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Fe
0,025	0,8	0,5	19,0	10,0	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V
MPa	MPa	%	J
> 350	> 520	> 35	> 47

Schweißanleitung

Die Stabelektrode ist leicht geneigt mit kurzem Lichtbogen zu verschweißen. Stabelektroden-rücktrocknung 2 h bei 120 – 200 °C.

Schweißpositionen



Stromart = + / ~

Zulassungen

TÜV (Nr. 00100), ABS, GL

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden $\varnothing \times L$ [mm]	2,0 x 300	2,5 x 350	3,2 x 350	4,0 x 350	5,0 x 450
Stromstärke [A]	40 – 60	50 – 90	80 – 120	110 – 160	140 – 200

Normen

stabilisierte Stabelektrode

EN ISO 3581-A

AWS A5.4

Werkstoff-Nr.

E 19 12 3 Nb R 3 2

E 318 - 16

1.4576

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

Die rutil umhüllte Stabelektrode UTP 68 Mo wird für Reparatur- und Auftragschweißungen an stabilisierten und nichtstabilisierten austenitischen CrNiMo-Stählen und CrNiMo-Stahlguss verwendet. IK-beständig in Verbindung mit stabilisierten Grundwerkstoffen bis + 400 °C Betriebstemperatur.

Die Stabelektrode ist in allen Positionen, außer Fallnaht, verschweißbar. Die Nähte sind feinschuppig, glatt und kerbfrei. Leichter, rückstandsfreier Schlackenabgang.

Grundwerkstoffe

1.4401, 1.4404, 1.4408, 1.4436, 1.4571, 1.4580, 1.4581, 1.4583

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	Nb	Fe
0,025	0,8	0,6	18,0	2,7	12,0	0,25	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_v
MPa	MPa	%	J
380	560	30	55

Schweißanleitung

Die Stabelektrode ist leicht geeignet mit kurzem Lichtbogen zu verschweißen. Stabelektrodenrückrocknung 2 h bei 120 – 200 °C.

Schweißpositionen



Stromart = + / ~

Zulassungen

TÜV (Nr. 02593)

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden $\varnothing \times L$ [mm]	1,5 x 250	2,0 x 300	2,5 x 350	3,2 x 350	4,0 x 350	5,0 x 450
Stromstärke [A]	25 – 40	40 – 60	50 – 90	80 – 120	120 – 160	140 – 200

UTP 68 MoLC

Chrom-Nickel-Stähle

Normen

niedriggekohte Stabelektrode

EN ISO 3581-A

AWS A5.4

Werkstoff-Nr.

E 19 12 3 L R 3 2

E 316 L-17

1.4430

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

Die rutil umhüllte Stabelektrode UTP 68 MoLC mit tiefem C-Gehalt wird für Reparatur- und Auftragschweißungen an artgleichen, niedriggekohten austenitischen CrNiMo-Stählen und CrNiMo-Stahlguss verwendet. Durch den niedrigen C-Gehalt weist das Schweißgut eine hohe Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion auf und kann bis + 400 °C Betriebstemperatur eingesetzt werden

Die Stabelektrode ist in allen Positionen, außer Fallnaht, verschweißbar. UTP 68 MoLC ist feintropfig, die Nähte sind glatt und feinschuppig. Leichter, rückstandsfreier Schlackenabgang.

Grundwerkstoffe

1.4401, 1.4404, 1.4436, 1.4571, 1.4573, 1.4580, 1.4583

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Fe
0,025	0,8	0,5	18,0	12,0	2,8	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V
MPa	MPa	%	J
380	560	30	60

Schweißanleitung

Die Stabelektrode ist leicht geeignet mit kurzem Lichtbogen zu verschweißen. Stabelektrodenrückrocknung 2 h bei 120 – 200 °C.

Schweißpositionen



Stromart = + / ~

Zulassungen

TÜV (Nr. 00101), ABS, DB (Nr. 30.014.35), GL, DNV

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden $\varnothing \times L$ [mm]	1,5 x 250	2,0 x 300	2,5 x 350	3,2 x 350	4,0 x 350	5,0 x 450
Stromstärke [A]	25 – 40	40 – 60	50 – 90	80 – 120	120 – 160	140 – 200

Normen basisch umhüllte Stabelektrode

EN ISO 3581-A	AWS A5.4	Werkstoff-Nr.
E 13 4 B 4 2	E 410 NiMo	1.4351

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP 6635 ist eine basisch umhüllte Stabelektrode für Reparatur- und Auftragschweißungen an nichtrostenden, martensitischen CrNi-Stählen und den entsprechenden Stahlgussorten. Der Einsatz der Stabelektroden liegt im Armaturen- und Kraftanlagenbau. Das Schweißgut hat einen erhöhten Widerstand gegen Kavitation und Erosion auch bei Betriebstemperaturen bis 350 °C.

Die Stabelektrode lässt sich in allen Positionen, außer Fallnaht, verschweißen. Leichter Schlackenabgang, glatte kerbfreie Nahtoberfläche. Die Ausbringung beträgt 130 %.

Grundwerkstoffe

1.4313, 1.4407, 1.4413, 1.4414

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Fe
0,03	0,25	0,8	13,0	4,0	0,45	Rest

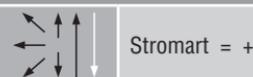
Mechanische Güterwerte des Schweißgutes

<i>Streckgrenze</i> $R_{p0,2}$	<i>Zugfestigkeit</i> R_m	<i>Dehnung</i> A	<i>Kerbschlagarbeit</i> K_V
MPa	MPa	%	J
650	760	15	55

Schweißanleitung

Die Stabelektrode ist leicht geneigt mit kurzem Lichtbogen zu verschweißen. Bei Wanddicken > 10 mm wird eine Vorwärmung bis max. 150 °C empfohlen. Stabelektrodenrück Trocknung 2 - 3 h bei 250 - 350 °C.

Schweißpositionen



Zulassungen

TÜV (Nr. 05067)

Lieferform und Schweißparameter

<i>Elektroden</i> $\varnothing \times L$ [mm]	2,5 x 350	3,2 x 350	4,0 x 450	5,0 x 450
<i>Stromstärke</i> [A]	60 - 80	70 - 100	110 - 160	150 - 190

UTP 6824 LC

Chrom-Nickel-Stähle

Normen niedriggekohte CrNi-Stabelektrode

EN ISO 3581-A	AWS A5.4	Werkstoff-Nr.
E 23 12 L R 32	E 309 L-17	~ 1.4332

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

Die rutil umhüllte Stabelektrode UTP 6824 LC wird für Reparatur- und Auftragschweißungen von nichtrostenden und hitzebeständigen Stählen/Stahlguss sowie für Mischverbindungen (Schwarz-Weiß) und als Pufferlage für korrosionsbeständige oder verschleißfeste Plattierungen auf C-Stählen verwendet. Das Schweißgut ist zunderbeständig bis + 1000 °C.

Die Stabelektrode ist in allen Positionen, außer Fallnaht, verschweißbar. UTP 6824 LC ist feintropfig, die Nähte sind glatt und feinschuppig. Leichter rückstandsfreier Schlackenabgang.

Grundwerkstoffe

1.4541, 1.4550, 1.4583, 1.4712, 1.4724, 1.4742, 1.4825, 1.4826, 1.4828
Reparaturschweißungen dieser Werkstoffe mit un- und niedriglegierten Stählen sind möglich.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Fe
0,025	0,8	0,8	22,5	12,5	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V
MPa	MPa	%	J
> 390	> 550	> 30	> 47

Schweißanleitung

Die Stabelektrode ist leicht geeignet mit kurzem Lichtbogen zu verschweißen. Bei Plattierungsschweißung ist die Vorwärm- und Zwischentemperatur auf den Grundwerkstoff abzustimmen. Stabelektrodenrückrocknung 2 h bei 120 – 200 °C.

Schweißpositionen



Stromart = + / ~

Zulassungen

TÜV (Nr. 04074), GL, DNV

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden $\varnothing \times L$ [mm]	2,5 x 350	3,2 x 350	4,0 x 450	5,0 x 450*
Stromstärke [A]	60 – 80	80 – 110	110 – 140	140 – 180

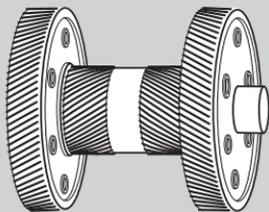
*auf Anfrage erhältlich

Umhüllte Stabelektroden für Reparaturschweißungen

3. Nickellegierungen

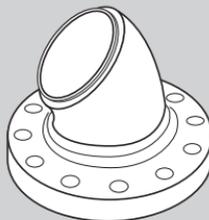
Produktname	EN ISO		AWS		Wkst.-Nr.	Seite
UTP 80 M	14172	E Ni 4060 (NiCu30Mn3Ti)	A5.11	E NiCu-7	2.4366	34
UTP 80 Ni	14172	E Ni 2061 (NiTi3)	A5.11	E Ni-1	2.4156	35
UTP 068 HH	14172	E Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)	A5.11	E NiCrFe-3 (mod.)	2.4648	36
UTP 759 Kb	14172	E Ni 6059 (NiCr23Mo16)	A5.11	E NiCrMo-13	2.4609	37
UTP 776 Kb	14172	E Ni 6276 (NiCr15Mo15Fe6W4)	A5.11	E NiCrMo-4	2.4887	38
UTP 2133 Mn	3581-A	EZ 2133 B42			~ 1.4850	39
UTP 2535 Nb	3581-A	EZ 2535 Nb B62			1.4853	40
UTP 3545 Nb	14172	E Ni Z 6701 (NiCr35Fe15Nb0,8)				41
UTP 4225	14172	E Ni 8165 (NiCr25Fe30Mo)			2.4652	42
UTP 6170 Co	14172	E Ni 6117 (NiCr22Co12Mo)	A5.11	E NiCrCoMo-1 (mod.)	2.4628	43
UTP 6222 Mo	14172	E Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	A5.11	E NiCrMo-3	2.4621	44
UTP 6225 Al	14172	E Ni 6704 (NiCr25F10Al3YC)	A5.11	E NiCrFe-12	2.4649	45
UTP 7015	14172	E Ni 6182 (NiCr15Fe6Mn)	A5.11	E NiCrFe-3	2.4807	46
UTP 7015 Mo	14172	E Ni 6093 (NiCr15Fe8NbMo)	A5.11	E NiCrFe-2		47

Anwendungsbeispiele



Zahnrad

UTP 068 HH



Flansch

UTP 80 M

UTP 80 M

Nickellegierungen

Normen

basische Nickel-Kupfer-Stabelektrode

EN ISO 14172

AWS A5.11

Werkstoff-Nr.

E Ni 4060 (NiCu30Mn3Ti)

E NiCu-7

2.4366

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

Die UTP 80 M wird für Reparatur- und Auftragschweißungen von Nickel-Kupfer-Legierungen sowie von nickel-kupferplattierten Stählen eingesetzt. Besonders geeignet für nachstehende Werkstoffe: 2.4360 NiCu30Fe, 2.4375 NiCu30Al. Ferner wird die UTP 80 M für Reparaturschweißungen von unterschiedlichen Werkstoffen verwendet, wie Stahl mit Kupfer und Kupferlegierungen, Stahl mit Nickel-Kupfer-Legierungen. Oben genannte Werkstoffe werden im hochwertigen Apparatebau, vor allem in der chemischen und petrochemischen Industrie eingesetzt. Ein besonderes Anwendungsgebiet ist der Bau von Meerwasserentsalzungsanlagen und Schiffsausrüstungen.

Die UTP 80 M ist in allen Positionen, außer fallend, gut verschweißbar. Ruhiger, stabiler Lichtbogen. Die Schlacke ist leicht zu entfernen, die Nahtoberfläche ist glatt. Das Schweißgut ist seewasserbeständig.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Ni	Cu	Ti	Al	Fe
< 0,05	0,7	3,0	Rest	29,0	0,7	0,3	1,0

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V
MPa	MPa	%	J
> 300	> 480	> 30	> 80

Schweißanleitung

Die gründliche Reinigung der Schweißzone ist unerlässlich, um Porenanfälligkeit zu vermeiden. Öffnungswinkel der Naht etwa 70° , möglichst Strichraupen ziehen. Nur trockene Stabelektroden verschweißen. Stabelektrodenrückdrehung 2 – 3 Stunden bei ca. 200°C .

Schweißpositionen



Stromart = +

Zulassungen

TÜV (Nr. 00248), ABS, GL

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden $\varnothing \times L$ [mm]	2,5 x 300	3,2 x 350	4,0 x 350	5,0 x 400
Stromstärke [A]	55 – 70	75 – 110	90 – 130	135 – 160

Normen basische Reinnickel-Stabelektrode

EN ISO 14172	AWS A5.11	Werkstoff-Nr.
E Ni 2061 (NiTi3)	E Ni-1	2.4156

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

Zur Reparatur- und Auftragschweißung von handelsüblichen Reinnickelqualitäten, einschließlich LC-Nickel, Nickellegierungen und nickelplattierten Stählen. Derartige Werkstoffe werden vor allem im Druckbehälter- und Apparatebau, in der chemischen Industrie, der Nahrungsmittelindustrie und in der Energiewirtschaft eingesetzt, wo gute Korrosions- und Temperatureigenschaften gefordert werden.

UTP 80 Ni ist in allen Positionen, außer fallend, gut verschweißbar und ergibt glatte, kerbfreie Nähte.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Ni	Ti	Al	Fe
< 0,02	0,8	0,25	Rest	2,0	0,2	0,1

Mechanische Güterwerte des Schweißgutes

<i>Streckgrenze</i> $R_{p0,2}$	<i>Zugfestigkeit</i> R_m	<i>Dehnung</i> A	<i>Kerbschlagarbeit</i> K_V
MPa	MPa	%	J
> 300	> 450	> 30	> 160

Schweißanleitung

Nur trockene Stabelektroden verwenden. Stabelektroden vor dem Verschweißen 2 – 3 Stunden bei 250 – 300 °C trocknen. Gründliche Reinigung der Schweißzone. Der Öffnungswinkel der Naht sollte nicht kleiner als 70 °C sein. Stabelektrode mit kurzem Lichtbogen verschweißen und Pendeln möglichst vermeiden.

Schweißpositionen



Stromart = +

Zulassungen

TÜV (Nr. 00190)

Lieferform und Schweißparameter

<i>Elektroden</i> $\varnothing \times L$ [mm]	2,5 x 300*	3,2 x 300	4,0 x 350
<i>Stromstärke</i> [A]	60 – 85	90 – 130	110 – 150

*auf Anfrage erhältlich

Normen		basisch umhüllte NiCrFe-Stabelektrode	
EN ISO 14172	AWS A5.11	Werkstoff-Nr.	
E Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)	E NiCrFe-3 (mod.)	2.4648	

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP 068 HH wird vor allem für Reparaturschweißungen an hochwarmfesten, artgleichen und artähnlichen Nickelbasis-Legierungen und hitzebeständigen Austeniten verwendet, wie z. B. 2.4817 (LC NiCr15Fe), 1.4876 (X10 NiCrAlTi 32 21), 1.4941 (X8 CrNTiB 18 10). Speziell auch für Verbindungen von hochgekohtem 25/35 CrNi Stahlguss mit 1.4859 bzw. 1.4876 für petrochemische Anlagen mit Betriebstemperaturen bis 900 °C geeignet.

Weiterhin eignet sich UTP 068 HH für Reparaturschweißungen an schwer schweißbaren und rissempfindlichen Stählen wie bspw. Vergütungs- und Werkzeugstählen. Darüber hinaus können Austenit-Ferrit-Mischverbindungen für erhöhte Einsatztemperaturen geschweißt werden.

Das Schweißgut von UTP 068 HH ist warmrissicher, neigt nicht zur Versprödung und zeigt gute Korrosionseigenschaften und Zunderbeständigkeit bei hohen Temperaturen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Cr	Mo	Nb	Ni	Fe
0,025	0,4	5,0	19,0	1,5	2,2	Rest	3,0

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze	Zugfestigkeit	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V	
	$R_{p0,2}$	R_m		J	-196 °C
	MPa	MPa	%		
unbehandelt	420	680	40	120	80
15 h 650 °C / Luft				120	70

Schweißanleitung

Kurzer Lichtbogen und steile Stabelektrodenführung, nur geringfügig pendeln und Endkramer gut auffüllen. Zwischenlagentemperatur in der Regel auf 150 °C begrenzen. Stabelektrodenrückrocknung 2 – 3 h bei 250 – 300 °C.

Schweißpositionen



Stromart = +

Zulassungen

TÜV (Nr. 00230), KTA, ABS, GL, BV, DNV

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden $\varnothing \times L$ [mm]	2,0 x 250	2,5 x 300	3,2 x 300	4,0 x 350	5,0 x 400
Stromstärke [A]	35 – 50	50 – 70	70 – 95	90 – 120	120 – 160

Normen basisch umhüllte NiCrMo-Stabelektrode

EN ISO 14172	AWS A5.11	Werkstoff-Nr.
E Ni 6059 (NiCr23Mo16)	E NiCrMo-13	2.4609

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

Für das Schweißen von Komponenten in Anlagen der Umweltechnik (REA) sowie für chemische Prozesse mit hochkorrosiven Medien. Verbindungsschweißung artgleicher Grundwerkstoffe wie Werkstoff-Nr. 2.4605 oder artähnlicher Werkstoffe, wie Werkstoff-Nr. 2.4602 NiCr21Mo14W. Verbindungsschweißung dieser Werkstoffe mit niedriglegierten Stählen. Auftragschweißung an niedriglegierten Stählen.

Gute Korrosionsbeständigkeit gegen chloridhaltige Medien, Essigsäure und Essigsäureanhydrid, heiße verunreinigte Schwefel- und Phosphorsäure und andere verunreinigte oxidierende Mineralsäuren. Ausgezeichnete Beständigkeit gegen Loch- und Spaltkorrosion. Durch eine spezielle Rezeptur wird die Ausscheidung intermetallischer Phasen weitgehend verhindert.

Die Elektrode UTP 759 Kb kann in allen Lagen, außer fallend, gut verschweißt werden. Sie hat einen ruhigen und stabilen Lichtbogen und einen guten Schlackenabgang.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	Fe
< 0,02	< 0,2	0,5	22,5	15,5	Rest	1,0

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

<i>Streckgrenze $R_{p0,2}$</i>	<i>Zugfestigkeit R_m</i>	<i>Dehnung A</i>	<i>Kerbschlagarbeit K_v</i>
<i>MPa</i>	<i>MPa</i>	<i>%</i>	<i>J</i>
> 450	> 720	> 30	> 60

Schweißanleitung

Öffnungswinkel der Nahtvorbereitung ca. 70°, Wurzelspalt ca. 2 mm. Stabelektrode ist leicht geneigt mit kurzem Lichtbogen und in der Strichraupentechnik zu verschweißen. Eine Zwischenlagentemperatur von 150 °C und eine Pendelbreite von 2,5 x Kerndrahtdurchmesser sollte nicht überschritten werden. Die Stabelektroden sind vor dem Verschweißen 2 – 3 h bei 250 – 300 °C rückzutrocknen und danach aus dem warmen Köcher zu verschweißen.

Schweißpositionen



Zulassungen

TÜV (Nr. 06687)

Lieferform und Schweißparameter

<i>Elektroden $\varnothing \times L$ [mm]</i>	2,5 x 250	3,2 x 300	4,0 x 350
<i>Stromstärke [A]</i>	50 – 70	70 – 100	90 – 130

UTP 776 Kb

Normen

basisch umhüllte Stabelektrode

EN ISO 14172

AWS A5.11

Werkstoff-Nr.

E Ni 6276 (NiCr15Mo15Fe6W4)

E NiCrMo-4

2.4887

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

Für das Schweißen artgleicher Grundwerkstoffe, wie Werkstoff-Nr. 2.4819 (NiMo16Cr15W) und Auftragschweißungen an niedriglegierten Stählen. Überwiegend für die Schweißung von Komponenten in Anlagen für chemische Prozesse mit hochkorrosiven Medien, aber auch zum Auftragen von Presswerkzeugen, Lochdornen etc., die bei hohen Temperaturen arbeiten.

Hervorragende Beständigkeit gegen schwefelige Säuren bei hohen Chloridkonzentrationen sowie stark oxidierende Lösungen, die z. B. Eisen- und Kupferchloride enthalten.

Die Stabelektrode kann in allen Positionen, außer fallend, gut verschweißt werden. Sie hat einen stabilen und ruhigen Lichtbogen und einen guten Schlackenabgang.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	W	Fe
< 0,02	< 0,2	0,6	16,5	16,5	Rest	4,0	5,0

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V
MPa	MPa	%	J
> 450	> 720	> 30	> 70

Schweißanleitung

Zur Vermeidung von intermetallischen Ausscheidungen mit möglichst geringer Wärmeeinbringung und tiefer Zwischenlagentemperatur schweißen. Öffnungswinkel der Nahtvorbereitung ca. 70°, Wurzelspalt ca. 2 mm. Stabelektrode ist leicht geneigt mit kurzem Lichtbogen und in Strichraupentechnik zu verschweißen. Eine Zwischenlagentemperatur von 150 °C und eine Pendelbreite von 2,5 x Kerndrahtdurchmesser sollte nicht überschritten werden. Die Stabelektroden sind vor dem Verschweißen 2 – 3 h bei 250 – 300 °C rückzutrocknen und danach aus dem warmen Köcher zu verschweißen.

Schweißpositionen



Stromart = +

Zulassung

TÜV (Nr. 05257)

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden $\varnothing \times L$ [mm]	2,5 x 250	3,2 x 300	4,0 x 350
Stromstärke [A]	50 – 70	70 – 100	90 – 130

Normen

vollaustenitische NiCr-Stabelektrode

EN ISO 3581-A

Werkstoff-Nr.

EZ 21 33 B 4 2

~ 1.4850

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP 2133 Mn eignet sich für Reparatur- und Auftragschweißungen artgleicher und artähnlicher hitzebeständiger Stähle und Stahlgussorten wie

1.4876	X10 NiCrAlTi 32 20	UNS	N 08800
1.4859	G-X10 NiCrNb 32 20		
1.4958	X 5 NiCrAlTi 31 20	UNS	N 08810
1.4959	X 8 NiCrAlTi 31 21	UNS	N 08811

Das Schweißgut ist in schwefelarmer und aufgekohlter Atmosphäre bis 1050 °C einsetzbar, wie z. B. in petrochemischen Anlagen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Nb	Fe
0,14	0,5	4,5	21,0	33,0	1,3	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V
MPa	MPa	%	J
> 410	> 600	> 25	> 50

Schweißanleitung

Kurzer Lichtbogen und steile Stabelektrodenführung, geringe Wärmeeinbringung, Strichraupentechnik und Zwischenlagentemperatur auf max. 150 °C begrenzen. Rücktrocknung 2 –3 h bei 250 – 300 °C.

Schweißpositionen



Stromart = +

Zulassungen

TÜV (Nr. 07713)

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden $\varnothing \times L$ [mm]	2,5 x 300	3,2 x 350	4,0 x 400
Stromstärke [A]	50 – 75	70 – 110	90 – 140

UTP 2535 Nb

Nickellegierungen

Normen

basisch umhüllte Stabelektrode

EN ISO 3581-A

Werkstoff-Nr.

EZ 25 35 Nb B 6 2

1.4853

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP 2535 Nb wird für Reparatur- und Auftragschweißungen artgleicher und artähnlicher, hochhitzebeständiger CrNi-Stahlgussorten (Schleuderguss, Formguss) verwendet, wie

1.4848	G-X 40 CrNiSi 25 20
1.4852	G-X 40 NiCrSiNb 35 26
1.4857	G-X 40 NiCrSi 35 26

Das Schweißgut ist in schwefelarmer und aufgekohlter Atmosphäre bis 1150 °C einsetzbar, wie z. B. in Reformieröfen für die petrochemische Industrie.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Nb	Ti	Fe
0,4	1,0	1,5	25,0	35,0	1,2	0,1	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A
MPa	MPa	%
> 480	> 700	> 8

Schweißanleitung

Kurzer Lichtbogen und steile Stabelektrodenführung, geringe Wärmeeinbringung, Strichraupentechnik und Zwischenlagentemperatur auf max. 150 °C begrenzen.
Rücktrocknung 2 – 3 h / 250 – 300 °C.

Schweißpositionen

	Stromart = +
--	--------------

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden $\varnothing \times L$ [mm]	2,5 x 300	3,2 x 350	4,0 x 400	5,0 x 400
Stromstärke [A]	50 – 70	70 – 120	100 – 140	

Normen

Hochgeköhlte, basisch umhüllte Sonderstabelektrode

EN ISO 14172

E Ni Z 6701 (NiCr35Fe15Nb0,8)

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP 3545 Nb wird für Verbindungs- und Auftragschweißungen an artgleichen und artähnlichen, hochhitzebeständigen Gusslegierungen (Schleuderguss, Formguss) wie G-X45NiCrNbSITi45 35 verwendet. Das Hauptanwendungsgebiet sind Rohre und Gussteile für Reformier- und Pyrolyseöfen.

Das Schweißgut ist in schwefelarmer und aufkohlender Atmosphäre bis 1.175 °C einsetzbar und zeichnet sich durch gute Zeitstandfestigkeit aus.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Nb	Fe
0,45	1,0	0,8	35,0	45,0	0,9	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m
MPa	MPa
480	680

Schweißanleitung

Schweißbereich gründlich reinigen. Keine Vorwärmung und Wärmenachbehandlung. Elektrode mit kurzem Lichtbogen, steiler Elektrodenführung und in Strichraupentechnik verschweißen. Auf geringe Wärmeeinbringung achten, Zwischenlagentemperatur auf max. 150 °C begrenzen. Stabelektrodenrücktrocknung 2 h bei 120 – 200 °C.

Schweißpositionen



Stromart = +

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden $\varnothing \times L$ [mm]	2,5 x 300	3,2 x 350	4,0 x 350
Stromstärke [A]	70 – 90	90 – 110	100 – 140

UTP 4225

Normen

basisch umhüllte Stabelektrode

EN ISO 14172

Werkstoff-Nr.

E Ni 8165 (NiCr25Fe30Mo)

2.4652

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

Die UTP 4225 wird für die Reparatur- und Auftragschweißung von artähnlichen Legierungen, wie z. B. NiCr21Mo, eingesetzt. Sie eignet sich ferner zum Schweißen von CrNiMoCu-legierten austenitischen Stählen, die in der chemischen Industrie für den hochwertigen Behälter- und Apparatebau verwendet werden und mit Schwefel- und Phosphorsäurelösung in Berührung kommen.

In allen Positionen, außer fallend, gut verschweißbar. Stabiler Lichtbogen, gute Schlackenentfernbarkeit. Die Naht ist feinschuppig und kerbfrei. Das Schweißgut ist in chloridhaltigen Medien beständig gegen Spannungsrisskorrosion und Lochfraßkorrosion. Hohe Beständigkeit gegen reduzierende Säure aufgrund der Kombination von Nickel, Molybdän und Kupfer. Widerstandsfähig in oxidierenden Säuren. UTP 4225 ergibt ein vollaustenitisches Schweißgut.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	Cu	Fe
< 0,03	0,4	2,5	26,0	6,0	40,0	1,8	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V
MPa	MPa	%	J
> 350	> 550	> 30	> 80

Schweißanleitung

Gründliche Reinigung der Schweißzone ist unerlässlich. Öffnungswinkel der Nahtvorbereitung zwischen 70 – 80°, Wurzelspalt etwa 2 mm. Die Stabelektrode ist leicht geneigt mit kurzem Lichtbogen zu verschweißen. Schweißen von Strichraupen oder leicht gependelte Raupen mit tiefstmöglicher StromEinstellung. Beim Pendeln dürfen 2,5 x Kerndrahtdurchmesser nicht überschritten werden. Der Endkrater ist gut auszufüllen, der Lichtbogen seitlich abziehen. Die Stabelektroden sind vor dem Verschweißen 2 – 3 h bei 250 – 300 °C rückzutrocknen und danach aus dem warmen Köcher zu verschweißen.

Schweißpositionen



Stromart = +

Zulassung

TÜV (Nr. 06680)

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden $\varnothing \times L$ [mm]	3,2 x 350	4,0 x 350
Stromstärke [A]	70 – 100	90 – 120

Normen basisch umhüllte NiCrCoMo-Stabelektrode

EN ISO 14172	AWS A5.11	Werkstoff-Nr.
E Ni 6117 (NiCr22Co12Mo)	ENiCrCoMo-1 (mod.)	2.4628

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP 6170 Co wird vor allem für Reparaturschweißungen an hochhitzebeständigen und artähnlichen Nickelbasis-Legierungen, hochwarmfesten Austeniten und Gusslegierungen verwendet, wie 2.4663 (NiCr23Co12Mo), 2.4851 (NiCr23Fe), 1.4876 (X10 NiCrAlTi 32 21), 1.4859 (GX10 NiCrSiNb 32 20). Das Schweißgut ist warmrissicher und für Betriebstemperaturen bis 1100 °C einsetzbar. Zunderbeständig bis 1100 °C in oxidierenden bzw. aufkohlenden Atmosphären, z.B. Gasturbinen, Ethylenanlagen.

UTP 6170 Co ist in allen Positionen, außer fallend, verschweißbar. Sie besitzt einen stabilen Lichtbogen und ergibt feinschuppige, kerbfreie Nähte. Die Schlacke läßt sich leicht entfernen.

Das Vorwärmen ist auf den Grundwerkstoff abzustimmen. Eventuelle Wärmenachbehandlungen können ohne Rücksicht auf das Schweißgut vorgenommen werden.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	Co	Al	Ti	Fe
0,06	0,7	0,1	21,0	9,0	Rest	11,0	0,7	0,3	1,0

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

<i>Streckgrenze</i> $R_{p0,2}$	<i>Zugfestigkeit</i> R_m	<i>Dehnung</i> A	<i>Kerbschlagarbeit</i> K_V
<i>MPa</i>	<i>MPa</i>	<i>%</i>	<i>J</i>
> 450	> 700	> 35	> 80

Schweißanleitung

Kurzer Lichtbogen und steile Stabelektrodenführung, Strichraupentechnik anwenden und Endkrater gut auffüllen. Zwischenlagentemperatur auf 150 °C begrenzen. Stabelektrodenrücktrocknung 2 – 3 h bei 250 – 300 °C.

Schweißpositionen



Stromart = +

Zulassungen

TÜV (Nr. 04661)

Lieferform und Schweißparameter

<i>Elektroden</i> $\varnothing \times L$ [mm]	2,5 x 250	3,2 x 300	4,0 x 350
<i>Stromstärke</i> [A]	55 – 75	70 – 90	90 – 110

Normen

basisch umhüllte NiCrMo-Stabelektrode

EN ISO 14172

AWS A5.11

Werkstoff-Nr.

E Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)

E NiCrMo-3

2.4621

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

Die UTP 6222 Mo wird vor allem für Reparatur- und Auftragschweißungen an artgleichen und artähnlichen Nickel-Legierungen, Austeniten, kaltzähem Nickelstählen, Austenit-Ferrit-Verbindungen und Plattierungen verwendet, wie 2.4856 (NiCr 22Mo 9 Nb), 1.4876 (X30 NiCrAlTi 32 20), 1.4529 (X2 NiCrMoCu 25 20 5).

Das Schweißgut ist warmrissicher und für Betriebstemperaturen bis 1000 °C einsetzbar. Zunderbeständig in schwefelarmer Atmosphäre bis 1100 °C. Hohe Zeitstandfestigkeit. Das Schweißgut ist bis 500 °C und > 800 °C einsetzbar. Im Temperaturbereich 550 – 800 °C darf das Schweißgut nicht eingesetzt werden, da eine Versprödung und somit ein Zähigkeitsabfall eintritt.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	Nb	Fe
0,03	0,4	0,6	22,0	9,0	Rest	3,3	< 1

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V
MPa	MPa	%	J
> 450	> 760	> 30	> 75
			-196 °C
			45

Schweißanleitung

Öffnungswinkel der Nahtvorbereitung ca. 70°, Wurzelspalt ca. 2 mm. Stabelektrode ist leicht geneigt mit kurzem Lichtbogen und in der Strichraupentechnik zu verschweißen. Eine Zwischenlagentemperatur von 150 °C und eine Pendelbreite von 2,5 x Kerndrahtdurchmesser sollte nicht überschritten werden. Die Stabelektroden sind vor dem Verschweißen 2 – 3 h bei 250 – 300 °C rückzutrocknen und danach aus dem warmen Köcher zu verschweißen.

Schweißpositionen



Stromart = +

Zulassungen

TÜV (Nr. 03610), DNV, ABS, GL, BV

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden $\varnothing \times L$ [mm]	2,5 x 250	3,2 x 300	4,0 x 350	5,0 x 400
Stromstärke [A]	50 – 70	70 – 95	90 – 120	120 – 160

Normen

basisch umhüllte NiCrFe-Stabelektrode

EN ISO 14172	AWS A5.11	Werkstoff-Nr.
E Ni 6704 (NiCr25Fe10Al3YC)	E NiCrFe-12	2.4649

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP 6225 AI wird für Reparaturschweißungen an hochhitzebeständigen und hochwarmfesten, artgleichen und artähnlichen Nickelbasis-Legierungen verwendet wie 2.4633 (NiCr25-FeAlY), 2.4851 (NiCr23Fe) und hochnickelhaltige Gusslegierungen.

Das Schweißgut hat eine hervorragende Oxidationsbeständigkeit, gute Beständigkeit gegen Aufkohlung und hohe Zeitstandwerte. Für Betriebstemperaturen bis 1200 °C, z. B. Stahlrohre, Ofenrollen und -einbauten, Ethylen-crackrohre, Muffen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Ti	Zr	Al	Fe	Y
0,2	0,6	0,1	25,0	Rest	0,1	0,03	1,8	10,0	0,02

Mechanische Güterwerte des Schweißgutes

<i>Streckgrenze</i> $R_{p0,2}$	<i>Zugfestigkeit</i> R_m	<i>Dehnung</i> A	<i>Kerbschlagarbeit</i> K_V
MPa	MPa	%	J
> 500	> 700	> 15	> 30

Schweißanleitung

Kurzer Lichtbogen und steile Stabelektrodenführung, Strichraupentechnik anwenden und Endkrater gut auffüllen. Zwischenlagentemperatur auf 150 °C begrenzen. Stabelektrodenrückrocknung 2 – 3 h bei 250 – 300 °C.

Schweißpositionen



Lieferform und Schweißparameter

<i>Elektroden</i> $\varnothing \times L$ [mm]	2,5 x 250	3,2 x 300	4,0 x 350
<i>Stromstärke</i> [A]	50 – 65	80 – 95	90 – 120

UTP 7015

Nickellegierungen

Normen

basisch umhüllte Stabelektrode

EN ISO 14172

AWS A5.11

Werkstoff-Nr.

E Ni 6182 (NiCr15Fe6Mn)

E NiCrFe-3

2.4807

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

Die UTP 7015 wird zur Auftrag- und Reparaturschweißung von Nickelbasis-Werkstoffen verwendet. Das Schweißen unterschiedlicher Werkstoffe, z. B. Austenit-Ferritverbindungen, kann ebenfalls mit der UTP 7015 durchgeführt werden, wie auch Plattierungsschweißungen auf un- und niedriglegierten Stählen, z. B. im Reaktorbau.

In allen Positionen, außer fallend, verschweißbar. Stabiler Lichtbogen, gute Schlackenentfernbarkeit. Die Naht ist feinschuppig und kerbfrei. Das Schweißgut hat eine austenitische Struktur und hohe Hitzebeständigkeit, und neigt weder bei hohen noch bei niedrigen Temperaturen zur Versprödung.

Das Vorwärmen ist auf den Grundwerkstoff abzustimmen. Eventuelle Wärmenachbehandlungen können ohne Rücksicht auf das Schweißgut vorgenommen werden.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Nb	Fe
0,025	0,4	6,0	16,0	Rest	2,2	6,0

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V	Härte Brinell
MPa	MPa	%	J	-196°C HB
400	670	40	120	80 ca. 170

Schweißanleitung

Öffnungswinkel der Nahtvorbereitung ca. 70° , Wurzelspalt ca. 2 mm. Stabelektrode ist leicht geneigt mit kurzem Lichtbogen und in der Strichraupentechnik zu verschweißen. Eine Zwischenlagentemperatur von 150°C und eine Pendelbreite von $2,5 \times$ Kerndrahtdurchmesser sollte nicht überschritten werden. Die Stabelektroden sind vor dem Verschweißen 2 – 3 h bei $250 - 300^\circ\text{C}$ rückzutrocknen und danach aus dem warmen Köcher zu verschweißen.

Schweißpositionen



Stromart = +

Zulassungen

TÜV (Nr. 00875), GL, DNV, KTA (Nr. 08036)

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden $\varnothing \times L$ [mm]	2,5 x 300	3,2 x 300	4,0 x 350	5,0 x 400
Stromstärke [A]	50 – 70	70 – 95	90 – 120	120 – 160

Normen

Basisch umhüllte NiCrFe-Stabelektrode

EN ISO 14172

AWS A5.11

E Ni 6093 (NiCr15Fe8NbMo)

E NiCrFe-2

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP 7015 Mo wird vor allem für Reparaturschweißungen an artgleichen hochwarmfesten NiCrFe-Legierungen, hochwarmfesten Austeniten, kaltzähem Nickelstählen und für warmfeste Austenit-Ferrit-Verbindungen verwendet. Speziell auch für Verbindungen von hochgekohtem 25/35 CrNi-Stahlguss mit 1.4859 bzw. 1.4876 für petrochemische Anlagen und Industrieöfen mit Betriebstemperaturen bis 900 °C geeignet. Auch das Schweißen von Mischverbindungen von niedriglegierten CMn-Stählen (wie z.B. S 235 JR, S 355 N oder 16Mo3) mit den o.g. Legierungen und Stahlgüten ist möglich.

Das Schweißgut von UTP 7015 Mo ist warmrissicher, neigt nicht zur Versprödung, zeigt gute Korrosions- und Zunderbeständigkeit bei hohen Temperaturen.

Grundwerkstoffe

2.4816 (NiCr 15 Fe), 1.4583 (X10 CrNiMoNb 18 12),
1.4876 (X10 NiCrTiAl 32 20), 1.4941 (X8 CrNiTi 18 10)

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Cr	Mo	Nb	Ni	Fe
0,04	0,4	3,0	16,0	1,5	2,2	Rest	6,0

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V
MPa	MPa	%	J
> 380	> 620	> 35	> 80

Schweißanleitung

Kurzer Lichtbogen und steile Stabelektrodenführung, nur geringfügig pendeln. Endkrater gut auffüllen, Zwischenlagentemperatur in der Regel auf 150 °C begrenzen. Stabelektrodenrücktrocknung 2 – 3 Std. bei 250 – 300 °C.

Schweißpositionen



Stromart = +

Zulassungen

TÜV (05259), GL, DNV

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden $\varnothing \times L$ [mm]	2,5 x 300	3,2 x 300	4,0 x 350	5,0 x 400
Stromstärke [A]	50 – 70	70 – 95	90 – 120	120 – 160

Umhüllte Stabelektroden für Reparaturschweißungen

4. Gusseisen

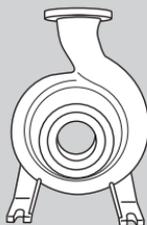
Produktname	EN ISO		AWS		Seite
UTP 5 D	1071	EZ FeC-GF			49
UTP 8	1071	E C Ni-C 1	A5.15	E Ni-CI	50
UTP 83 FN	1071	E C NiFe-11	A5.15	E NiFe-CI	51
UTP 85 FN	1071	E C NiFe-13	A5.15	E NiFe-CI	52
UTP 86 FN	1071	E C NiFe-13	A5.15	E NiFe-CI	53
UTP 86 FN-5	1071	E C NiFe-13	A5.15	E NiFe-CI	54

Anwendungsbeispiele



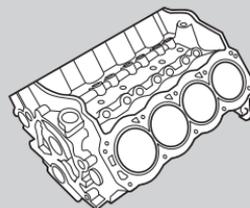
Schneckenpresse

UTP 8



Pumpengehäuse

UTP 83 FN



Motorblock

UTP 86 FN

Norm graphitbasisch umhüllte Warmschweißstabelektrode

EN ISO 1071

EZ FeC-GF

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP 5 D eignet sich für die Gusseisen-Warmschweißung (farb- und strukturgleich) von Grauguss (GJL).

UTP 5 D hat einen weichen Lichtbogen und wenig Schlacke, deshalb ist bei Lunker- und Reparaturschweißungen keine Schlackenentfernung nötig.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Fe
3,0	3,0	0,4	Rest

Mechanische Güterwerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Härte
MPa	MPa	HB
ca. 350	ca. 550	ca. 220

Schweißanleitung

Vorwärmen der Werkstücke auf 550 – 650 °C. Zwischenlagentemperatur mindestens 550 °C. Geschweißte Werkstücke langsam (< 30 °C / h) im Ofen oder unter einer Abdeckung abkühlen.

Schweißpositionen



Lieferform und Schweißparameter

Elektroden $\varnothing \times L$ [mm]	3,2 x 350 [*]	4,0 x 450 [*]	8,0 x 450 [*]
Stromstärke [A]	75 – 140	110 – 160	250 – 300

*auf Anfrage erhältlich

Normen graphitbasisch umhüllte Gusseisenkaltschweißstabelektrode

EN ISO 1071 AWS A5.15

E C Ni-CI 1 E Ni-CI

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP 8 eignet sich für die Kaltschweißung von Grau-, Temper- und Stahlguss sowie für die Verbindung dieser Grundwerkstoffe mit Stahl, Kupfer und Kupferlegierungen, vor allem in Reparatur und Unterhalt.

UTP 8 zeichnet sich durch hervorragende Schweiß Eigenschaften aus. Ihr gut kontrollierbarer Fluss ermöglicht eine spritzerfreie Schweißung in allen Lagen bei minimaler StromEinstellung. Schweißgut und Übergangszonen sind feilbar. Keine Einbrandkerben, bestens geeignet für die kombinierte Schweißung mit der Ferronickeltype UTP 86 FN (anlegieren mit UTP 8, füllen mit UTP 86 FN).

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Ni	Fe
1,2	Rest	1,0

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

<i>Streckgrenze</i> $R_{p0,2}$	<i>Härte</i>
<i>MPa</i>	<i>HB</i>
ca. 220	ca. 180

Schweißanleitung

Je nach Wandstärke ist eine U-Naht oder eine doppelte U-Naht vorzuziehen. Die Gushaut des Grundwerkstoffes ist genügend breit zu entfernen. Bei steiler Stabelektrodenführung ist der Lichtbogen kurz zu halten. Dünne Lagen anlegieren, deren Breite höchstens 2 x dem Kerndrahtdurchmesser entspricht. Die Schweißnähte sollten jeweils nicht länger als 10 x Stabelektroden Durchmesser geschweißt werden, um eine Überhitzung zu vermeiden. Die Schlacke ist unmittelbar nach dem Schweißen zu entfernen und das Schweißgut sorgfältig zu hämmern. Wiederezünden auf dem Schweißgut und nicht auf dem Grundmaterial.

Schweißpositionen



Stromart = - / ~

Zulassung

DB (Nr. 62.138.01)

Lieferform und Schweißparameter

<i>Elektroden</i> $\varnothing \times L$ [mm]	2,0 x 300	2,5 x 300	3,2 x 350	4,0 x 350
<i>Stromstärke</i> [A]	45 – 60	60 – 80	80 – 100	110 – 140

Normen graphitbasisch umhüllte Nickel-Eisen Stabelektrode

EN ISO 1071	AWS A5.15
-------------	-----------

E C NiFe-11	E NiFe-CI
-------------	-----------

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP 83 FN eignet sich für Auftrag- und Reparaturschweißungen an allen gängigen Gusseisensorten wie Gusseisen mit Lamellen- und Kugelgraphit, Temperguss sowie für Mischverbindungen mit Stahl und Stahlguss.

Sie wird vorzugsweise dann eingesetzt, wenn hohe Abschmelzleistungen gewünscht sind.

UTP 83 FN hat ein außergewöhnlich gutes Abschmelzverhalten und gewährleistet einen gleichmäßigen und spritzerfreien Fluss mit optimalem Nahtaussehen. Das Schweißgut ist gut spanabhebend bearbeitbar, zäh und rissfest.

Härte des reinen Schweißgutes: ca. 190 HB

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Ni	Fe
1,3	52,0	Rest

Schweißanleitung

Gusshaut und Verunreinigungen von der Schweißstelle entfernen. Mit niedrigen Stromeinstellwerten und kurzem Lichtbogen schweißen. Zwecks Spannungsabbau bei komplizierten Schweißungen Schweißgut abhämmern und Wärmekonzentrationen durch das Schweißen kurzer Raupen vermeiden.

Schweißpositionen

Stromart = + / ~

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden Ø x L [mm]	2,5 x 300	3,2 x 350	4,0 x 350
Stromstärke [A]	50 – 70	70 – 100	100 – 130

UTP 85 FN

Gusseisen

Normen	graphitbasisch umhüllte Nickel-Eisen Stabelektrode		
EN ISO 1071	AWS A5.15		
E C NiFe-1 3	E NiFe-CI		

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP 85 FN eignet sich für Reparatur- und Auftragschweißungen an allen Gusseisensorten, insbesondere für Gusseisen mit Kugelgraphit (GJS 38-60) und Mischverbindungen mit Stahl und Stahlguss.

UTP 85 FN hat hervorragende Schweißigenschaften, einen ruhigen und gleichmäßigen Fluss, hohe Abschmelzleistung und feinschuppige Nahtzeichnung. Sehr wirtschaftlich für Konstruktions- und Fertigungsschweißungen an Sphäroguss-Bauteilen. Hohe Strombelastbarkeit durch Bimetall-Kerndraht.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Ni	Fe
1,2	54,0	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

<i>Streckgrenze</i> $R_{p0,2}$	<i>Härte</i>
MPa	HB
ca. 320	ca. 200

Schweißanleitung

Vor dem Schweißen muss die Gusshaut im Schweißbereich entfernt werden. Die Stabelektrode ist steil zu führen, der Lichtbogen kurz zu halten. Möglichst Strichraupen schweißen, wenn nötig, geringfügig pendeln. Nach dem Entfernen der Schlacke ggf. Schweißgut zwecks Spannungsabbaus hämmern. Hohe Wärmekonzentration vermeiden.

Schweißpositionen

Stromart = + / ~

Lieferform und Schweißparameter

<i>Elektroden</i> $\varnothing \times L$ [mm]	2,5 x 300	3,2 x 350	4,0 x 350	5,0 x 400
<i>Stromstärke</i> [A]	50 – 70	70 – 100	100 – 130	130 – 160

Normen graphitbasisch umhüllte Nickel-Eisen Stabelektrode

EN ISO 1071	AWS A5.15
-------------	-----------

E C NiFe-13	E NiFe-CI
-------------	-----------

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP 86 FN eignet sich für Reparatur- und Auftragschweißungen an lamellarem Grauguss EN GJL 100 bis EN GJL 400, an Gusseisen mit Kugelgraphit (Sphäroguss) EN GJS 400 bis EN GJS 700, an Tempergussorten EN GJMB 350 bis EN GJMB 650 sowie für die Verbindung dieser Werkstoffe untereinander oder mit Stahl und Stahlguss. Universell für Reparatur-, Fertigungs- und Konstruktionsschweißungen geeignet.

UTP 86 FN zeichnet sich durch ein sehr gutes Anlegungsverhalten auf Gusseisen aus. Sie hat einen ruhigen Lichtbogen und ergibt eine äußerst flache Nahtausbildung ohne Einbrandkerben. Insbesondere bei Kehlnahtschweißungen wird eine optimale Nahtausbildung erreicht (z. B. Schweißen von GJS-Stützen oder Flanschen an GJS-Rohren). Die Strombelastbarkeit und Abschmelzleistung sind durch den Bimetall-Kerndraht ausgezeichnet. Die Nahtoberfläche ist glatt. Das Schweißgut ist äußerst rissicher und gut spanabhebend bearbeitbar.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Ni	Fe
1,2	Rest	45,0

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

<i>Streckgrenze</i> $R_{p0,2}$	<i>Härte</i>
<i>MPa</i>	<i>HB</i>
ca. 340	ca. 220

Schweißanleitung

UTP 86 FN wird vorzugsweise an Gleichstrom (Minuspol) oder Wechselstrom verschweißt. Beim Verschweißen an Gleichstrom (Minuspol) wird ein tiefer Einbrand erreicht. Das Verschweißen an Wechselstrom ist für die Positionsschweißung vorteilhaft (guter Nahtaufbau). Vor dem Schweißen Gusshaut entfernen. Stabelektrode steil mit kurzem Lichtbogen führen. Das Schweißgut kann bei rissempfindlichen Gusseisensorten zwecks Spannungsabbaus gehämmert werden.

Schweißpositionen



Stromart = - / ~

Zulassung

DB (Nr. 62.138.05)

Lieferform und Schweißparameter

<i>Elektroden</i> $\varnothing \times L$ [mm]	2,5 x 300	3,2 x 350	4,0 x 350
<i>Stromstärke</i> [A]	60 – 90	90 – 140	100 – 170

UTP 86 FN-5

Gusseisen

Normen	graphitbasisch umhüllte Nickel-Eisen Elektrode
EN ISO 1071	AWS A 5.15
E C NiFe-1 3	E NiFe-CI

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP 86 FN-5 wurde für hochwertige Fertigungs- und Konstruktionsschweißungen an Gusseisen mit Kugelgraphit sowie für Mischverbindungen mit Stahl entwickelt. Hauptanwendungsgebiet sind Fertigungsschweißungen an ferritischem Gusseisen mit Kugelgraphit mit Gütenachweis, wie z. B. EN-GJS-400-18-LT

Der verwendete NiFe-Bimetallkerndraht verleiht der Stabelektrode eine hohe Strombelastbarkeit und eine gute Abschmelzleistung. Gutes Anlegieren am Gusseisenwerkstoff wird durch den ruhigen Lichtbogen und gleichmäßigen Fluss erreicht. Das Schweißgut ist in hohem Maße rissicher mit guter Festigkeit, Dehnung und Zähigkeit. Eine spanabhebende Bearbeitung ist möglich.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Fe	Ni
1,2	0,5	0,3	45,0	Rest

Mechanische Gütewerte* des Schweißgutes nach Wärmebehandlung 2 h/ 920 °C

<i>Streckgrenze</i> $R_{p0,2}$	<i>Zugfestigkeit</i> R_m	<i>Dehnung</i> A	<i>Kerbschlagarbeit</i> K_v	<i>Härte</i> <i>Brinell</i>
MPa	MPa	%	J	HB
> 250	> 480	> 20	> 15	ca. 170

* Mechanischen Gütewerte werden nicht für Ø 2,5mm garantiert

Schweißanleitung

Schweißstelle metallisch blank vorbereiten und auf Fehlerfreiheit prüfen. Elektrode steil führen und mit kurzem Lichtbogen verschweißen. Günstig ist eine Vorwärmung der Gussteile auf ca. 80 °C; bei kritischen Schweißungen kann das Schweißgut zwecks Spannungsabbau gehämmert werden.

Schweißpositionen

	Stromart = - / ~
---	------------------

Lieferform und Schweißparameter

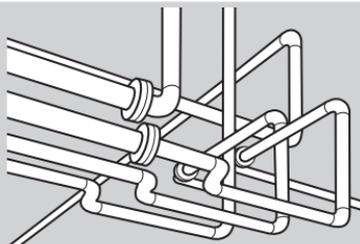
<i>Elektroden</i> Ø x L [mm]	2,5 x 300	3,2 x 350	4,0 x 350
<i>Stromstärke</i> [A]	65 – 90	90 – 140	100 – 170

Umhüllte Stabelektroden für Reparaturschweißungen

5. Kupferlegierungen

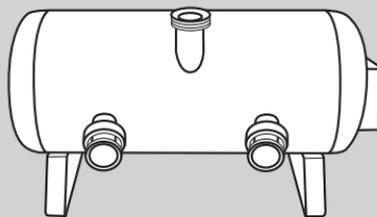
Produktname	DIN	AWS	Wkst.-Nr.	Seite
UTP 32	1733	EL-CuSn7	A5.6 E CuSn-C (mod.)	2.1025 56
UTP 39	1733	EL-CuMn2	A5.6 ECu (mod.)	2.1363 57
UTP 320	1733	EL-CuSn13	– –	2.1027 58
UTP 387	1733	EL-CuNi30Mn	A5.6 E CuNi	2.0837 59

Anwendungsbeispiele



Rohrleitungen

UTP 32



Druckbehälter

UTP 387

UTP 32

Kupferlegierungen

Normen

basisch umhüllte Zinnbronze-Stabelektrode

DIN 1733

AWS A5.6

Werkstoff-Nr.

EL-CuSn7

E CuSn-C (mod.)

2.1025

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP 32 ist eine basisch umhüllte Zinnbronze-Stabelektrode zum Reparatur- und Auftragschweißen an Kupfer-Zinn-Legierungen (Zinnbronzen) mit 6 - 8 % Sn, Kupfer-Zinn-Legierungen und für Schweißplattierungen an Gusseisenwerkstoffen und Stahl.

UTP 32 zeichnet sich durch gute Schweiß- und Gleiteigenschaften sowie leichte Schlackentfernbarkeit aus. Die Korrosionsbeständigkeit entspricht den legierungsähnlichen Grundwerkstoffen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

Cu	Sn
Rest	7,0

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Härte	El. Leitfähigkeit	Schmelzbereich
MPa	%	HB	$S \times m / mm^2$	°C
ca. 300	> 30	ca. 100	ca. 7	910 – 1040

Schweißanleitung

Schweißzone gut reinigen, Stabelektrode durch Anstreichen mit flacher Anstellung zünden, Vorwärmung bei Wanddicken > 8 mm auf 100 – 250 °C. Steile Stabelektrodenführung und leicht pendeln. Möglichst großen Stabelektroden Durchmesser wählen. Nur trockene Stabelektroden verwenden. Stabelektrodenrückrocknung 2 – 3 h bei 150 °C

Schweißpositionen



Stromart = +

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden $\varnothing \times L$ [mm]	2,5 x 300	3,2 x 350	4,0 x 350
Stromstärke [A]	60 – 80	80 – 100	100 – 120

Normen basisch umhüllte Reinkupfer-Stabelektrode

DIN 1733	AWS A5.6	Werkstoff-Nr.
EL-CuMn2	ECu (mod.)	2.1363

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP 39 eignet sich für Verbindungs- und Auftragschweißungen an allen sauerstofffreien Kupfersorten nach DIN 1976, wie z.B.:

Werkstoff-Nr.	Kurzzeichen
CW008A	Cu-OF
CW021A	Cu-HCP
CW023A	Cu-DLP
CR024A	Cu-DHP

UTP 39 ergibt ein gut desoxidiertes, rissicheres Schweißgut. Die Korrosionsbeständigkeit entspricht den Kupfersorten.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

Cu	Mn
> 97	1,5

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Härte	El. Leitfähigkeit	Schmelzbereich
MPa	%	HB	$S \times m / mm^2$	°C
> 200	ca. 60	> 35	ca. 20	1000-1050

Schweißanleitung

Schweißzone gut reinigen. Kupfer je nach Wanddicke auf 400 – 600 °C vorwärmen und während des Schweißens halten. Lichtbogen kurz halten mit steiler Stabelektrodenführung. Möglichst großen Stabelektroden Durchmesser wählen. Nur trockene Stabelektroden verwenden. Stabelektrodenrücktrocknung 2 – 3 Std. bei 150 °C.

Schweißpositionen



Zulassungen

DB (Nr. 63.138.02)

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden $\emptyset \times L$ [mm]	2,5 x 350	3,2 x 350	4,0 x 450
Stromstärke [A]	60 – 90	80 – 100	110 – 130

UTP 320

Kupferlegierungen

Normen	basisch umhüllte Zinnbronze-Stabelektrode mit 13 % Sn		
Werkstoff-Nr.	DIN 1733		
2.1027	EL-CuSn13		

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP 320 eignet sich für Verbindungs- und Auftragschweißungen an Kupfer-Zinn-Legierungen (Zinnbronzen) mit mehr als 8 % Sn, Kupfer-Zinn-Legierungen (Messing), Kupfer-Zinn-Zinn-Blei-Legierungen (Rotguss) sowie für Schweißplattierungen an Gusseisenwerkstoffen und Stahl. Zinnbronzen:

Norm	Werkstoff-Nr.	Kurzzeichen
EN 12449	CW453K	CuSn 8
EN 1982	CB491K	CuSn 5 Zn5Pb5-B
EN 1982	CB493K	CuSn 7 Zn4Pb7-B

UTP 320 zeichnet sich durch gute Schweißigenschaften und leichte Schlackenentfernbarkeit aus. Die Korrosionsbeständigkeit entspricht den legierungsähnlichen Grundwerkstoffen (seewasserbeständig). Gute Gleiteigenschaften.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

Cu	Sn
87,0	13,0

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Härte	El. Leitfähigkeit	Schmelzbereich
MPa	HB	$S \times m / mm^2$	°C
ca. 350	ca. 140	3 - 5	825 - 990

Schweißanleitung

Schweißzone gut reinigen, Stabelektrode durch Anstreichen mit flacher Anstellung zünden. Vorwärmtemperatur bei Wanddicken >8 mm auf 100 – 250 °C. Steile Stabelektrodenführung und leicht pendeln. Nur trockene Stabelektroden verwenden. Stabelektrodenrückrocknung 2 – 3 Std. bei 150 °C.

Schweißpositionen

Stromart = +

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden $\varnothing \times L$ [mm]	2,5 x 350	3,2 x 350	4,0 x 450
Stromstärke [A]	60 – 80	80 – 100	100 – 120

Normen basisch umhüllte Kupfer-Nickel Stabelektrode 70/30

DIN 1733	AWS A5.6	Werkstoff-Nr.
EL-CuNi30Mn	E CuNi	2.0837

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP 387, auf der Basis Kupfer-Nickel, ist für Reparatur- und Auftragschweißungen artgleicher Legierungen mit einem Nickelgehalt bis zu 30 % sowie unterschiedlicher Buntmetall-Legierungen und Stähle geeignet. Das seewasserfeste Schweißgut erlaubt den Einsatz dieser Sonderstabelektrode im Schiffsbau, bei Erdöl-Raffinerien, in der Nahrungsmittelin-dustrie und allgemein im chemischen Anlagen- und Behälterbau.

UTP 387 ist in allen Positionen, außer Fallnaht, gut verschweißbar.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Ni	Cu	Fe
0,03	0,3	1,2	30,0	Rest	0,6

Mechanische Güterwerte des Schweißgutes

<i>Streckgrenze $R_{p0,2}$</i>	<i>Zugfestigkeit R_m</i>	<i>Dehnung A</i>	<i>Kerbschlagarbeit K_V</i>
<i>MPa</i>	<i>MPa</i>	<i>%</i>	<i>J</i>
> 240	> 390	> 30	> 80

Schweißanleitung

V-Naht mit min. 70° Öffnungswinkel und Wurzelspalt von ca. 2 mm vorsehen. Oxidhaut bis ca. 10 mm neben der Stoßfuge, auch auf der Rückseite entfernen. Schweißzone muss metallisch blank und gut entfettet sein. Zündstelle durch Zurückführen der Stabelektrode nochmals aufschmelzen, um gute Bindung zu garantieren. Kurzen Lichtbogen halten.

Schweißpositionen



Zulassungen

TÜV (Nr. 01626), GL

Lieferform und Schweißparameter

<i>Elektroden $\varnothing \times L$ [mm]</i>	2,5 x 300*	3,2 x 350	4,0 x 350*
<i>Stromstärke [A]</i>	60 – 80	80 – 105	110 – 130

*auf Anfrage erhältlich

Umhüllte Stabelektroden für Verschleiß- und Korrosionsschutz

Produktname	DIN EN		AWS		Verschleißart							Seite	
					Abrasion	Korrosion	Erosion	Kavitation	Temperatur	Druck/Schlag	Metal-zu-Erde		Metal-zu-Metal
UTP 34 N	14700	E Cu1	A5.13	E CuMnNiAl 1		■		■					61
UTP 67 S	14700	E Fe8			■				■	■			62
UTP 73 G 2	14700	E Fe8			■		■		■	■			63
UTP 73 G 3	14700	E Fe3			■		■		■	■			64
UTP 73 G 4	14700	E Z Fe3			■		■		■	■			65
UTP 75	14700	EZ Fe20			■						■		66
UTP 665	14700	E Fe7				■				■		■	67
UTP 670	14700	EZ Fe8			■				■	■	■	■	68
UTP 673	14700	E Z Fe3			■		■		■	■		■	69
UTP 690	14700	E Fe4	A5.13	E Fe 5-B(mod.)					■			■	70
UTP 700	14700	EZ Ni2	A5.11	~ E NiCrMo-5					■	■			71
UTP 702	14700	E Fe5							■	■		■	72
UTP 750	14700	E Z Fe6				■			■	■		■	73
UTP 7000	14700	E Z Ni2				■			■	■		■	74
UTP 7008	14700	E Z Ni2				■			■	■		■	75
UTP 7010	14700	EZ Co1				■			■	■			76
UTP 7100	14700	E Z Fe14			■						■		77
UTP 7200	14700	E Z Fe9	A5.13	E-FeMn-C						■		■	78
UTP BMC	14700	E Fe9								■		■	79
UTP CELSIT 701	14700	E Co3	A5.13	E CoCr-C	■	■	■	■	■	■		■	80
UTP CELSIT 706	14700	E Z Co2	A5.13	E CoCr-A	■	■	■	■	■	■		■	81
UTP CELSIT 712	14700	E Co3	A5.13	E CoCr-B	■	■	■	■	■	■		■	82
UTP CELSIT 721	14700	E Co1	A5.13	E CoCr-E	■	■	■	■	■	■		■	83
UTP Chronos	14700	E Fe9								■		■	84
UTP DUR 250	14700	E Fe1										■	85
UTP DUR 350	14700	E Fe1								■		■	86
UTP DUR 600	14700	E Fe8			■		■		■	■	■	■	87
UTP DUR 650 Kb	14700	E Fe8			■		■		■	■	■	■	88
UTP HydroCav	14700	E Z Fe9				■	■	■		■			89
UTP LEDURIT 61	14700	E Z Fe14	A5.13	~ E FeCr-A 1	■		■				■		90
UTP LEDURIT 65	14700	E Fe16			■		■		■	■		■	91

Normen basisch umhüllte Mehrstoffbronze- Stabelektrode

DIN 8555	EN 14700	AWS A5.13
E 31-UM-200-CN	E Cu1	E CuMnNiAl

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP 34 N eignet sich für Reparatur- und Auftragschweißungen an Cu-Al-Legierungen, vorzugsweise mit hohem Mn-Gehalt sowie für Schweißplattierungen an Gusseisenwerkstoffen und Stahl. Haupteinsatzgebiete sind der Schiffsbau (Schiffspropeller, Pumpen, Armaturen) und die chemische Industrie. Der günstige Reibungskoeffizient erlaubt Plattierungen auf Wellen, Lagern, Stempeln, Ziehwerkzeugen und Gleitflächen aller Art.

UTP 34 N hat hervorragende Schweiß Eigenschaften, spritzerarm, gute Schlackenentfernbarkeit. Das Schweißgut hat hohe mechanische Güterwerte, gute Korrosionsbeständigkeit in oxidierenden Medien, optimale Gleiteigenschaften und eine sehr gute Bearbeitbarkeit. Rissicher und porenfrei.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

Mn	Ni	Cu	Al	Fe
13,0	2,5	Rest	7,0	2,5

Mechanische Güterwerte des Schweißgutes

<i>Streckgrenze $R_{p0,2}$</i>	<i>Zugfestigkeit R_m</i>	<i>Dehnung A</i>	<i>Härte</i>
<i>MPa</i>	<i>MPa</i>	<i>%</i>	<i>HB</i>
400	650	15	220

Schweißanleitung

Schweißzone reinigen, Vorwärmung bei dickwandigen Bauteilen auf 150 – 250 °C. Steile Stabelektrodenführung und leicht pendeln. Nur trockene Stabelektroden verwenden. Stabelektrodenrücktrocknung 2 – 3 h bei 150 °C.

Schweißpositionen

	Stromart = +
--	--------------

Lieferform und Schweißparameter

<i>Elektroden $\varnothing \times L$ [mm]</i>	2,5 x 350	3,2 x 350	4,0 x 350
<i>Stromstärke [A]</i>	50 – 70	70 – 90	90 – 110

Normen basisch umhüllte Hartauftrags-Stabelektrode für Kaltarbeitsstahl

EN 14700

DIN 8555

E Fe8

E 6-UM-60-S

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP 67 S wird universell dort eingesetzt, wo Werkstücke aus Stahl, Stahlguss oder Hartmanganstahl einem Belastungskollektiv aus Schlag, Druck und Abrieb ausgesetzt sind. Typische Anwendungen sind Reparaturschweißungen oder Hartauftragungen an Steuernocken, Walzen, Laufflächen, Radkränzen, Rollen, Schienen, Zahnrädern, Pflugscharen, Brecherbacken, Schlägern, Baggerteilen, Seilrollen, Prallplatten, Steinpressen usw.

Ein Spezialgebiet, auf dem sich die UTP 67 S hervorragend bewährt hat, ist die Auftragung an Schnittkanten von Kaltarbeitswerkzeugen (Cr-Schnittstähle) in der Automobilindustrie.

Härte des reinen Schweißgutes		56 - 58 HRC
Nach Weichglühen:	820 °C/Ofen	ca. 25 HRC
Nach Härten:	850 °C/Öl	52 - 54 HRC
	1000 °C/Öl	60 - 62 HRC

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Cr	Fe
0,5	3,0	0,5	9,0	Rest

Schweißanleitung

Stabelektrodenführung möglichst steil und kurzer Lichtbogen. Vorwärmung nur beim Auftragen auf höhergekohlte C-Stähle, bei Werkzeugstählen 300 – 400 °C erforderlich. Stabelektrodenrückrocknung 2 h bei 300 °C.

Schweißpositionen



Stromart = + / = - / ~

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden Ø x L [mm]	2,5 x 300	3,2 x 350	4,0 x 350	5,0 x 450
Stromstärke [A]	50 – 70	70 – 100	110 – 140	140 – 170

Normen		basisch umhüllte Stabelektrode	
DIN 8555		EN 14700	
E 3-UM-55-ST		E Fe8	

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP 73 G 2 wird aufgrund ihrer hohen Härte, Zähigkeit und Warmfestigkeit für die Auftragschweißung an Maschinenteilen und Werkzeugen eingesetzt, die starkem Abrieb und Druck bei mäßiger Schlagbeanspruchung und erhöhten Betriebstemperaturen ausgesetzt sind, wie Körnerspitzen, Greiferzangen, Gleit- und Führungsschienen, Warm- und Kaltstehvorrichtungen, Ventile, Schieber, Warmschermesser, Kolben von Extrusionspressen, Schmiedegesenke, Abstreifer, Abgrater, Walzdorne, Stanzmesser für Bleche. UTP 73 G 2 wird auch vorteilhaft für die wirtschaftliche Neuherstellung von Kalt- und Warmarbeitswerkzeugen verwendet. In solchen Fällen wird als Trägermaterial ein Stahl mit einer entsprechend hohen Festigkeit verwendet.

Die Stabelektrode hat hervorragende Schweißigenschaften, einen ruhigen und gleichmäßigen Fluss, guten Nahtaufbau und sehr leichte Schlackenentfernbarkeit. Warmfest bis 550 °C.

Härte des Schweißgutes: 55 – 58 HRC

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Cr	Mo	Fe
0,35	0,5	1,3	7,0	2,5	Rest

Schweißanleitung

Vorwärmung bei Werkzeugen auf 400 °C. Stabelektrodenführung möglichst steil und kurzer Lichtbogen. Werkstück langsam abkühlen lassen. Nachbearbeitung durch Schleifen. Stabelektrodenrückrocknung 2 h bei 300 °C.

Schweißpositionen



Stromart = + / ~

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden Ø x L [mm]	2,5 x 300	3,2 x 350	4,0 x 400	5,0 x 400
Stromstärke [A]	60 – 90	80 – 110	100 – 140	130 – 170

Normen

basisch umhüllte Stabelektrode

DIN 8555

EN 14700

E 3-UM-45-T

E Fe3

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP 73 G 3 wird aufgrund ihrer hohen Festigkeit, Zähigkeit und Warmfestigkeit für die Auftragschweißung an Maschinenteilen und Werkzeugen eingesetzt, die Schlag, Druck und Abrieb bei erhöhten Betriebstemperaturen ausgesetzt sind, wie Warmschermesser, Schlag-scheren, Schmiedesättel, Hämmer, Schmiedegesenke, Al-Druckgussformen.

UTP 73 G 3 wird auch vorteilhaft für die wirtschaftliche Neuanfertigung von Kalt- und Warmarbeitswerkzeugen in Verbindung mit niedriger legierten Trägerstählen verwendet.

Die Elektrode hat hervorragende Schweiß Eigenschaften, einen ruhigen und gleichmäßigen Fluss, einen guten Nahtaufbau und sehr leichte Schlackenentfernbarkeit. Warmfest bis 550 °C.

Härte des Schweißgutes: ca. 45 – 50 HRC

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Cr	Mo	Fe
0,2	0,5	0,6	5,0	4,0	Rest

Schweißanleitung

Vorwärmung bei Werkzeugen auf 400 °C. Stabelektrodenführung möglichst steil und kurzer Lichtbogen. Werkstück langsam abkühlen lassen. Nachbearbeitung durch Schleifen oder Hartmetall. Stabelektrodenrückrocknung 2 h bei 300 °C.

Schweißpositionen



Stromart = + / ~

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden Ø x L [mm]	2,5 x 300	3,2 x 350	4,0 x 400	5,0 x 400
Stromstärke [A]	60 – 90	80 – 100	100 – 140	130 – 170

*auf Anfrage erhältlich

Normen		basisch umhüllte Stabelektrode	
DIN 8555		EN 14700	
E 3-UM-40-PT		E Z Fe3	

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP 73 G 4 wird aufgrund ihrer Zähigkeit und Warmfestigkeit für die Auftragschweißung an Maschinenteilen und Werkzeugen eingesetzt, die Schlag, Druck und Abrieb bei erhöhten Betriebstemperaturen ausgesetzt sind. Besonders zum Auftragen von Schmiedegesenken, Druckgussformen, Walzen, Antriebskleblättern, Warmschermessern. UTP 73 G 4 wird auch für die wirtschaftliche Neuanfertigung von Werkzeugen verwendet, wobei als Grundmaterial ein Trägerstahl mit einer entsprechenden Festigkeit empfohlen wird.

Die Stabelektrode hat hervorragende Schweiß Eigenschaften, einen ruhigen und gleichmäßigen Fluss, einen guten Nahtaufbau und sehr leichte Schlackenentfernbarkeit. Warmfest bis 550 °C.

Härte des Schweißgutes: ca. 38 – 42 HRC

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Cr	Mo	Fe
0,1	0,5	0,6	6,5	3,5	Rest

Schweißanleitung

Vorwärmen bei Werkzeugen auf 400 °C. Stabelektrodenführung möglichst steil und kurzer Lichtbogen. Werkstück langsam abkühlen lassen. Nachbearbeitung spanabhebend mit Hartmetall-Werkzeug. Stabelektrodenrücktrocknung 2 h bei 300 °C.

Schweißpositionen



Stromart = + / ~

Lieferform und Schweißparameter

<i>Elektroden Ø x L [mm]</i>	2,5 x 300	3,2 x 350	4,0 x 400	5,0 x 400
<i>Stromstärke [A]</i>	60 – 90	80 – 100	100 – 140	130 – 170

*auf Anfrage erhältlich

UTP 75**Verschleiß- & Korrosionsschutz****Normen** graphitbasiert umhüllte Stabelektrode mit gesintertem Kernstab

DIN 8555

EN 14700

E 21-UM-65-G

EZ Fe20

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP 75 eignet sich aufgrund der hohen Härte besonders zur Panzerung von Bauteilen, die extrem hohem, mineralischen Reibverschleiß bei geringer Schlagbeanspruchung ausgesetzt sind, wie Sandmischerschaufeln, Förderschnecken in der keramischen Industrie, Tiefbohrwerkzeuge, Spritzschnecken von Ziegelpressen, Rostzähne und -stäbe in der Hüttenindustrie, Bagger- und Löffelzähne, Abstreifer bei Asphaltaufbereitungsmaschinen, Grabenfräsen.

Schweißeigenschaften

UTP 75 hat einen weichen, ruhigen Lichtbogen und eine selbstabhebende Schlacke. Die glatte Nahtoberfläche erübrigt in den meisten Fällen eine Nachbearbeitung durch Schleifen mit Siliziumkarbid- oder Diamantscheiben.

Härte des reinen Schweißgutes : ca. 65 HRC
Mikrohärte der Wolframkarbide : ca. 2500 HV

Richtanalyse des Schweißgutes in %

WC	CrC	Fe
70,0	10,0	Rest

Schweißanleitung

Möglichst steile Stabelektrodenführung, Pendelraupen und kurzer Lichtbogen. Vorwärmtemperatur im Allgemeinen nicht notwendig, maximal 2 Schweißlagen auftragen. Stabelektrodenrückrocknung 2 h bei 300 °C.

Schweißpositionen

Stromart = + / ~

Lieferform und Schweißparameter

<i>Elektroden Ø x L [mm]</i>	4,0 x 300	5,0 x 300*
<i>Stromstärke [A]</i>	110 – 140	140 – 170

* auf Anfrage erhältlich

Norm

hoch chromlegierte Sonderstabelektrode

EN 14700

E Fe7

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP 665 eignet sich speziell für Ausbesserungen an Werkzeugstählen, insbesondere an Schnittwerkzeugen aus 12%igen Chrom-Schnittstählen wie z. B. 1.2601, 1.2080, 1.2436, 1.2376, 1.2379, bei Abstumpfungen und Ausbrüchen. Formänderungen können ebenfalls durchgeführt werden. Die genannten Werkzeugstähle werden vor allem in der Automobilindustrie als Stanz- und Presswerkzeuge in großem Umfang eingesetzt.

UTP 665 hat hervorragende Schweiß Eigenschaften. Ruhiger, stabiler Lichtbogen; spritzerfreie und feinschuppige Nähte ohne Einbrandkerben. Sehr guter Schlackenabgang. Das Schweißgut entspricht einem hochlegierten Chromstahl und ist riss- und porenreicher.

Härte des Schweißgutes: ca. 250 HB
auf Cr-Schnittstahl 1 - 2 Lagen 55 – 57 HRC

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Fe
0,06	0,8	0,6	17,0	Rest

Schweißanleitung

Die 12%igen Chrom-Schnittstähle erfordern beim Schweißen im gehärteten wie auch im weichgeglühten Zustand eine Vorwärmung von 400 – 450 °C. Insbesondere bei massiven Werkzeugen wird bei größeren Schweißarbeiten ein Weichglühen und durchgängiges Vorwärmen vor dem Schweißen empfohlen. Bei kleineren Ausbesserungsarbeiten genügt in der Regel ein örtliches Vorwärmen in Verbindung mit einem Abhämmern der Schweißnaht. Das Abkühlen des Werkzeugs muss langsam erfolgen, wenn möglich im Ofen oder unter einer geeigneten Abdeckung.

Schweißpositionen



Stromart = + / ~

Lieferform und Schweißparameter

<i>Elektroden Ø x L [mm]</i>	2,5 x 250*	3,2 x 350*	4,0 x 350*
<i>Stromstärke [A]</i>	50 – 70	70 – 100	100 – 130

*auf Anfrage erhältlich

UTP 670

Verschleißschutz

Normen

basisch umhüllte Stabelektrode

DIN 8555

EN 14700

E 6-UM-60

EZ Fe8

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP 670 ist eine Hochleistungsstabelektrode für die Hartauftragung von Werkstücken aus Stahl, Stahlguss, Hartmangan- und Werkzeugstahl, die gleichzeitigem Verschleiß durch Schlag, Druck und Abrieb ausgesetzt sind. Bevorzugte Einsatzgebiete sind Rollen, Laufflächen, Walzen, Raupenketten, Radkränze, Laufräder, Kollergänge, Förderschnecken, Schläger, Stampfwerke, Baggerteile, Seilrollen, Prallplatten usw. Typische Anwendungsgebiete im Werkzeugbau sind Reparaturschweißungen von Schnittmessern, Stempeln, Schermessern oder Formbacken.

UTP 670 kann auch für Reparaturschweißungen an vanadiumlegierten Werkzeugstählen eingesetzt werden. Das Schweißgut der UTP 670 hat ein martensitisches Gefüge, das für Schlag- und Druckbeanspruchung mit leichtem Abrieb geeignet ist. Härte des reinen Schweißguts: ca. 58 HRC.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Cr	Mo	V	Fe
0,4	1,0	1,0	9,5	0,6	1,5	Rest

Schweißanleitung

Mit möglichst steiler Stabelektrodenführung und kurzem Lichtbogen schweißen. Vorwärmtemperatur ist bei Werkzeugstählen auf den Grundwerkstoff und die vorhandene Wandstärke abzustimmen. Nach großen Formänderungen an dickwandigen Werkzeugen wie z.B. an Schnittmessern oder Formbacken sind entsprechende Wärmenachbehandlungen zu empfehlen. Je nach Anforderungen kann beim Auftragschweißen auf unlegierten Stählen oder Manganhartstahl auf hohe Vorwärmung verzichtet werden. Bei mehrlagigen Auftragungen sind je nach Anwendungsfall Aufbauanlagen mit UTP DUR 250 oder UTP 73 G 4 zu schweißen, sodass maximal drei Lagen mit UTP 670 geschweißt werden. Stabelektrodenrückrocknung: 2 Std bei 300 °C.

Schweißpositionen



Stromart = + / ~

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden $\varnothing \times L$ [mm]	2,5 x 350	3,2 x 450	4,0 x 450	5,0 x 450*
Stromstärke [A]	70 – 90	90 – 120	130 – 160	170 – 210

*auf Anfrage erhältlich

Normen

rutil umhüllte Stabelektrode

DIN 8555

EN 14700

E 3-UM-60-ST

E Z Fe3

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP 673 eignet sich für verschleißfeste Auftragungen an Kalt- und Warmarbeitswerkzeugen, insbesondere für Schnittkanten an Warmschnitten, Warmschermessern, Abgratwerkzeugen und Kaltschnittwerkzeugen. Die Neuherstellung von Schnittwerkzeugen unter Verwendung un- oder niedrig-legierter Trägerwerkstoffe ist ebenfalls möglich.

UTP 673 hat hervorragende Schweißigenschaften, gleichmäßige, feinschuppige Raupenbildung und sehr leichte Schlackentfernbarkeit. Schweißen mit sehr niedriger Stromeinstellung möglich (Schnittkanten).

Warmfest bis 550 °C.

Härte des Schweißgutes: ca. 58 HRC

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Cr	Mo	V	W	Fe
0,3	0,8	0,4	5,0	1,5	0,3	1,3	Rest

Schweißanleitung

Hochlegierte Werkzeugstähle auf 400 – 450 °C vorwärmen und diese Temperatur während der gesamten Schweißzeit halten. Steile Stabelektrodenführung, kurzer Lichtbogen und möglichst niedrige Stromeinstellung. Nachbearbeitung durch Schleifen. Stabelektrodenrücktrocknung 2 h bei 300 °C.

Schweißpositionen



Stromart = - / = + / ~

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden Ø x L [mm]	2,0 x 300*	2,5 x 300	3,2 x 350	4,0 x 400
Stromstärke [A]	30 – 50	50 – 70	90 – 120	130 – 160

* auf Anfrage erhältlich

Normen	rutil umhüllte Schnellarbeitsstahl-Hochleistungsstabelektrode	
DIN 8555	EN 14700	AWS A5.13
E 4-UM-60-ST	E Fe4	E Fe 5-B (mod.)

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP 690 eignet sich für die Instandsetzung und Neuanfertigung von Schneidwerkzeugen, insbesondere für das Auftragen von Schnittkanten und Arbeitsflächen. Das Schweißgut hat einen hohen Widerstand gegen Abrieb, Druck und Schlag auch bei erhöhten Temperaturen bis 550 °C. Die Neuherstellung von Schnittkanten unter Verwendung von un- und niedriglegiertem Trägerwerkstoff ist ebenfalls möglich (Schnittkantenpanzerung).

UTP 690 hat hervorragende Schweißigenschaften, gleichmäßige und feinschuppige Raupenbildung, sehr leichte Schlackenentfernbarkeit. Das Schweißgut entspricht einem Schnellarbeitsstahl mit erhöhtem Mo-Gehalt.

Härte des Schweißgutes: ca. 62 HRC
 Weichgeglüht 800 - 840 °C ca. 25 HRC
 Gehärtet 1180 - 1240 °C und
 angelassen 2 x 550 °C ca. 64 – 66 HRC

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Cr	Mo	V	W	Fe
0,9	0,8	0,5	4,5	8,0	1,2	2,0	Rest

Schweißanleitung

Schweißbereich reinigen und Schnellarbeitsstahl-Werkzeuge auf 400 – 600 °C vorwärmen, diese Temperatur während des Schweißens halten und langsam abkühlen. Bearbeitung durch Schleifen möglich. Steile Stabelektrodenführung und kurzer Lichtbogen. Stabelektrodenrücktrocknung 2h bei 300 °C.

Schweißpositionen



Stromart = + / ~

Lieferform und Schweißparameter

<i>Elektroden Ø x L [mm]</i>	2,5 x 350	3,2 x 350	4,0 x 450
<i>Stromstärke [A]</i>	70 – 90	90 – 110	110 – 130

Normen rutil umhüllte Stabelektrode. NiCrMoW-Legierung

EN 14700	DIN 8555	AWS A5.11
EZ Ni2	E 23-UM-200-CKTZ	~E NiCrMo-5

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP 700 eignet sich für verschleißfeste Panzerungen von thermisch hochbeanspruchten Warmarbeitswerkzeugen, wie Schmiedegesenken, Warmlochdornen, Warmschnittmessern und Pressstempeln, sowie für thermisch beanspruchte Dichtflächen von Armaturen.

UTP 700 verfügt über hervorragende Schweiß Eigenschaften, einen stabilen Sprühlichtbogen mit feinschuppiger Nahtzeichnung und sehr gute Schlackenentfernbarkeit. Das Schweißgut ist hochwarmfest, zunderbeständig und stark kaltverfestigungsfähig. Spanabhebende Bearbeitung ist möglich.

Härte des Schweißguts: ca. 280 HB

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	W	Fe
0,15	1,0	1,0	17,0	18,0	Rest	4,5	5,5

Schweißanleitung

Schweißbereich metallisch blank bearbeiten, Werkzeuge je nach GW-Geometrie auf 200 – 400 °C vorwärmen und halten. Langsame Abkühlung. Mit möglichst steiler Stabelektrodenführung, kurzem Lichtbogen und Strichraupentechnik schweißen. Niedrige Wärmezufuhr wählen, um die Aufmischung gering zu halten.
Rücktrocknung: 2 h bei 300 °C

Schweißpositionen



Stromart = + / ~

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden Ø x L [mm]	2,5 x 300	3,2 x 300	4,0 x 350
Stromstärke [A]	45 – 90	70 – 110	100 – 150

Normen basisch umhüllte, martensitaushärtbare Stabelektrode

DIN 8555 EN 14700

E 3-UM-350-T E Fe5

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP 702 wird aufgrund der hochwertigen Gefügestruktur für die Reparatur, vorbeugende Instandhaltung und Neuanfertigung von höchstbeanspruchten Kalt- und Warmarbeitswerkzeugen verwendet, wie Stanzwerkzeuge, Kaltscheren für dickere Materialien, Zieh-, Präge- und Abkantwerkzeuge, Warmschnitte, Alu- Druckgussformen, Kunststoffformen, Kalt-Schmiedegesenke. Das Schweißgut ist im Schweißzustand gut spanabhebend bearbeitbar, die anschließende Warmauslagerung führt zur Optimierung der Verschleiß- und Temperaturwechselbeständigkeit.

UTP 702 hat hervorragende Schweißigenschaften, einen ruhigen und gleichmäßigen Fluss, einen guten Nahtaufbau und leichte Schlackenentfernbarkeit.

Härte des reinen Schweißgutes:
 unbehandelt: 34 – 37 HRC
 warmausgehärtet 3 - 4 h / 480 °C 50 – 54 HRC

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Mo	Ni	Co	Ti	Fe
0,025	0,2	0,6	4,0	20,0	12,0	0,3	Rest

Schweißanleitung

Schweißbereich metallisch blank bearbeiten. Vorwärmung nur bei massiven Werkzeugen auf 100 – 150 °C; bei niedriglegierten Trägerstählen min. 3 – 4 Lagen aufschweißen. Mit möglichst geringer Wärmeinbringung schweißen.

Schweißpositionen



Lieferform und Schweißparameter

Elektroden Ø x L [mm]	2,5 x 250	3,2 x 350	4,0 x 350
Stromstärke [A]	70 – 90	100 – 120	120 – 140

Normen	rutil umhüllte Stabelektrode, rostbeständig
DIN 8555	EN 14700
E 3-UM-50-CTZ	E Z Fe3

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP 750 eignet sich für warmverschleißfeste Auftragschweißungen vorzugsweise an Warmarbeitsstählen, wo insbesondere metallischer Gleitverschleiß und erhöhte Temperaturwechselbeanspruchung auftreten, wie Druckgusswerkzeuge für Messing, Aluminium und Magnesium, Warmpressdorne, Abkratwerkzeuge, Warmschermesser, Strangpresswerkzeuge, Gesenke und Warmfließpresswerkzeuge für Stahl. Aufgrund der hervorragenden Metall-Metall-Gleiteigenschaften auch für Führungs- und Gleitflächenauftragungen geeignet. Anlansbeständig bis 650 °C, zunderbeständig bis 900 °C, nitrierbar, rostfrei.

UTP 750 hat sehr gute Schweißeigenschaften, feinschuppig und gleichmäßig gezeichnete Naht und selbstabhebende Schlacke, guter Nahtaufbau.

Härte des Schweißgutes:	
unbehandelt	48 – 52 HRC
Weichglühen 850 - 900 °C	ca. 35 HRC
Härten 1000 - 1150 °C /Luft	48 – 52 HRC
Anlassen 700 °C	ca. 40 HRC

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	Co	Fe
0,2	0,5	0,2	11,5	4,5	1,0	12,5	Rest

Schweißanleitung

Schweißbereich metallisch blank bearbeiten. Die Vorwärmtemperatur richtet sich nach dem Grundwerkstoff (150 – 400 °C). Bei niedriglegierten Trägerstählen min. 3 – 4 Lagen aufschweißen.

Schweißpositionen



Stromart = + / ~

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden Ø x L [mm]	2,5 x 250'	3,2 x 350'	4,0 x 350'
Stromstärke [A]	60 – 90	80 – 120	120 – 160

*auf Anfrage erhältlich

UTP 7000**Verschleiß- & Korrosionsschutz****Normen** rutilbasisch umhüllte Hochleistungsstabelektrode

DIN 8555 EN 14700

E 23-UM-200-CKTZ E Z Ni 2

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP 7000 eignet sich besonders für verschleißfeste Panzerungen der Arbeitsflächen von thermisch hochbeanspruchten Warmarbeitswerkzeugen wie Schmiedebacken, Schmiedege- senke, Schmiedesättel, Warmlochdorne, Warmschnitte, Warmabgratwerkzeuge, Walzdorne, Warmpressstempel.

UTP 7000 hat hervorragende Schweißigenschaften, gleichmäßige und feinschuppige Raupenbildung, sehr leichte Schlackenentfernbarkeit. Das Schweißgut ist hochkorrosions- beständig, zunderbeständig und stark kaltverfestigungsfähig, spanabhebend bearbeitbar.

Härte des Schweißgutes: ca. 220 HB
kaltverfestigt ca. 450 HB

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	W	Co	Fe
0,04	0,3	0,9	16,0	17,0	Rest	5,0	1,5	5,0

Schweißanleitung

Schweißzone reinigen, Werkzeuge auf 350 – 400 °C vorwärmen und Temperatur während des Schweißens halten. Langsame Abkühlung im Ofen. Steile Stabelektrodenführung und kurzer Lichtbogen. Mit möglichst niedriger StromEinstellung schweißen, um Aufmischung mit dem Grundwerkstoff gering zu halten. Risse im Werkzeug bis auf den Grund ausarbei- ten und mit UTP 7015 HL oder UTP 068 HH füllen. Decklagen mit UTP 7000 schweißen. Stabelektrodenrückrocknung 2 h bei 300 °C.

Schweißpositionen

Stromart = + / ~

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden $\varnothing \times L$ [mm]	2,5 x 350	3,2 x 350	4,0 x 350	5,0 x 450
Stromstärke [A]	80 – 100	100 – 120	130 – 160	180 – 220

Normen rutilbasisch umhüllte Hochleistungsstabelektrode

DIN 8555 EN 14700

E 23-UM-250-CKTZ E Z Ni2

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP 7008 eignet sich besonders für hochverschleißfeste Panzerungen von thermisch hochbeanspruchten Warmarbeitswerkzeugen, wie Schmiedesättel, Schmiedebacken, Schmiedegesenke, Warmlochdorne, Warmschnitte, Warmabgratwerkzeuge und Warmpressstempel.

UTP 7008 hat hervorragende Schweiß Eigenschaften, gleichmäßige und feinschuppige Raupenbildung durch Sprühlichtbogen, sehr leichte Schlackenentfernbarkeit. Das Schweißgut ist hochkorrosionsbeständig, zunderbeständig und stark kaltverfestigungsfähig, spanabhebend bearbeitbar.

Härte des Schweißgutes: ca. 260 HB
 kaltverfestigt ca. 500 HB

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	W	Fe
0,04	0,5	1,3	16,0	16,0	Rest	1,0	7,0	6,0

Schweißanleitung

Schweißzone reinigen, Werkzeuge auf 350 – 400 °C vorwärmen und Temperatur während des Schweißens halten; langsame Abkühlung im Ofen. Steile Stabelektrodenführung und kurzer Lichtbogen. Mit möglichst niedriger StromEinstellung schweißen, um Aufmischung mit dem Grundwerkstoff gering zu halten. Stabelektrodenrück Trocknung 2 h bei 300 °C.

Schweißpositionen



Stromart = + / ~

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden Ø x L [mm]	2,5 x 350	3,2 x 350	4,0 x 350
Stromstärke [A]	60 – 90	80 – 120	110 – 150

Normen rutil umhüllte Stabelektrode auf Kobaltbasis, kernstablegiert

DIN 8555 EN 14700

E 20-UM-250-CKTZ EZ Co1

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP 7010 eignet sich für die Instandsetzung und Neuanfertigung von thermisch höchstbeanspruchten Warmarbeitswerkzeugen, die Thermoschock, Druck, Schlag und Abrieb ausgesetzt sind. Haupteinsatzgebiete sind Warmmatrizen, Warmpressscheren, Warmabgratschnitte, Walzdorne. Sonderanwendungen sind Zwischenlagenpanzerungen für Werkstücke im Kernreaktorbau.

UTP 7010 hat gute Schweiß Eigenschaften, gute Badkontrolle, gleichmäßige Raupenbildung und leichte Schlackenentfernbarkeit. Das Schweißgut ist hochkorrosionsbeständig, zunderbeständig, stark kaltverfestigungsfähig und warmfest bis 900 °C. Spanabhebend bearbeitbar.

Härte des Schweißgutes:
unbehandelt: ca. 230 HB
kaltverfestigt: ca. 450 HB

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni	W	Co	Fe
0,1	0,5	1,2	21,0	11,0	14,0	Rest	2,0

Schweißanleitung

Schweißzone reinigen, Werkzeuge auf 350 – 400 °C vorwärmen und Temperatur während des Schweißens halten; langsame Abkühlung im Ofen. Steile Stabelektrodenführung und kurzer Lichtbogen. Mit möglichst niedriger Stromeinstellung schweißen, um Aufmischung mit dem Grundwerkstoff gering zu halten. Stabelektrodenrücktrocknung 2 h bei 300 °C.

Schweißpositionen



Stromart = + / ~

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden Ø x L [mm]	3,2 x 350
Stromstärke [A]	80 – 120

Normen	schlackenarme Hochleistungs-Stabelektrode		
EN 14700	DIN 8555		
E Z Fe14	E 10-UM-65-GRZ		

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

Die hoch Cr-C-legierte Hartauftragungsstabelektrode UTP 7100 wird für Auftragschweißungen an Bauteilen aus Baustahl, Stahlguss oder Manganstahl eingesetzt, welche in erster Linie schmirgelndem Verschleiß ausgesetzt sind, wie z. B. Leitrollen, Baggerkübel, Baggerzähne, Pflugscharen, Rührflügel und Förderschnecken. Bei Mehrlagen-Auftragschweißungen eignet sich die Stabelektrode hervorragend als Decklage auf die hochfesten Aufbaulagen UTP DUR 600 oder UTP 670; für Manganhartstähle empfiehlt es sich, die Aufbaulagen mit UTP 630 oder UTP 7200 zu schweißen.

Härte des reinen Schweißgutes 60 - 63 HRC
 Erste Lage auf S355: 55 HRC

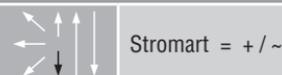
Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Cr	Fe
5,0	35,0	Rest

Schweißanleitung

Stabelektrode möglichst senkrecht mit kurzem Lichtbogen verschweißen. Infolge geringer Aufmischung werden bereits in der ersten Lage hohe Härtewerte erreicht. Bei rissempfindlichen Werkstücken wird Vorwärmen empfohlen. Stabelektrodenrücktrocknung 2 h bei 300°C.

Schweißpositionen



Lieferform und Schweißparameter

<i>Elektroden Ø x L [mm]</i>	3.2 x 350	4.0 x 350	5.0 x 450
<i>Stromstärke [A]</i>	110 – 160	150 – 200	180 – 240

Normen basisch umhüllte CrNi-legierte Mn-Hartstahl-Stabelektrode

DIN 8555	EN 14700	AWS A5.13
~ E 7-UM-250-KP	EZ Fe9	~ E FeMn-C

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP 7200 eignet sich in erster Linie für zähe, rissichere Auftrag- und Reparaturschweißungen an Mn-Hartstahl-Bauteilen, die extrem starkem Schlag, Stoß und Druck ausgesetzt sind. Das Auftragschweißen auf Kohlenstoffstähle ist ebenso möglich. Das Anwendungsgebiet liegt hauptsächlich in der Bauindustrie, Kies-, Sand- und Erzwerken, bei der Auftragschweißung von abgenutzten Werkstücken aus Manganhartstahl, wie Baggerbolzen, Polygonen, Greifermessern, Bagger- und Greiferzähnen, Mühlenschlägern, Brecherbacken und -kegel, Brechringen, Schlagleisten, Gleisbaumaschinen, Weichenherz- und Kreuzstücken. Haupteinsatzgebiete sind Eisenbahn, Bergbau und Stahlwerke.

Der hohe Mangengehalt bewirkt ein vollaustenitisches Schweißgut. Das Schweißgut ist stark kaltverfestigend und härtet im Betrieb von seiner ursprünglichen Härte von 200 - 250 HB bis auf 450 HB auf. Spanabhebende Bearbeitung mit Hartmetallwerkzeugen ist möglich.

Härte des reinen Schweißgutes

Schweißzustand:	200 – 250 HB
Nach Kaltverfestigung:	48 – 53 HRC

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Ni	Cr	Fe
0,7	13,0	4,0	4,5	Rest

Schweißanleitung

Stabelektrodenführung möglichst senkrecht. Die Schweißung soll bei möglichst tiefer Temperatur durchgeführt werden. Keinesfalls sollte die Zwischenlagentemperatur 250 °C überschreiten. Es ist deshalb empfehlenswert, kurze Raupen zu legen und während des Schweißens ständig abkühlen zu lassen oder das Werkstück im Wasserbad zu schweißen, wobei nur die Schweißstelle aus dem Wasser ragt.

Schweißpositionen



Stromart = + / ~

Zulassung

DB (Nr. 20.138.08)

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden Ø x L [mm]	3,2 x 350	4,0 x 450	5,0 x 450
Stromstärke [A]	110 – 140	150 – 180	180 – 210

Normen basisch umhüllte, chromlegierte Mn-Hartstahl-Stabelektrode

DIN 8555 EN 14700

E 7-UM-250-KPR E Fe9

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP BMC ist für Panzerungen an Bauteilen geeignet, die höchsten Druck- und Schlagbeanspruchung in Verbindung mit Abrieb ausgesetzt sind. Das Auftragschweißen kann sowohl an ferritischen Stahlsorten als auch an austenitischen Mn-Hartstahlsorten durchgeführt werden; ebenso sind Reparaturschweißungen an Mn-Hartstahl möglich. Hauptanwendungsgebiete sind der Bergbau, die Zement- und Gesteinzerkleinerungsindustrie, der Schienenverkehr und Stahlwerke, wo Verschleißteile wie Brechbacken, Schlaghämmmer und Schlagleisten, Weichenherz- und Kreuzstücke, Walzenspindeln, Mitnehmer und Kleblätter regeneriert werden.

Vollaustenitisches Gefüge, durch Zulegieren von Chrom, Verbesserung der Abrieb- und Korrosionsbeständigkeit. Sehr starke Kaltverfestigungsfähigkeit und gute Zähigkeit.

Härte des reinen Schweißgutes

Schweißzustand: ca. 260 HB
 nach Kaltverfestigung: 48 – 53 HRC

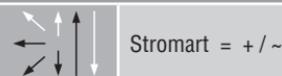
Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Cr	Fe
0,6	0,8	16,5	13,5	Rest

Schweißanleitung

Stabelektrodenführung möglichst senkrecht. Die Schweißung soll bei möglichst tiefer Temperatur durchgeführt werden. Keinesfalls sollte die Zwischenlagentemperatur 250 °C überschreiten. Es ist deshalb empfehlenswert, kurze Raupen zu legen und während des Schweißens ständig abkühlen zu lassen oder das Werkstück im Wasserbad zu schweißen, wobei nur die Schweißstelle aus dem Wasser ragt. Stabelektrodenrücktrocknung 2 h bei 300 °C

Schweißpositionen



Lieferform und Schweißparameter

Elektroden Ø x L [mm]	3,2 x 350	4,0 x 450	5,0 x 450
Stromstärke [A]	110 – 150	140 – 190	190 – 240

UTP CELSIT 701

Verschleiß- & Korrosionsschutz

Normen rutil umhüllte Stabelektrode auf Kobaltbasis, kernstablegiert

EN 14700

AWS A5.13

DIN 8555

E Co3

E CoCr-C

E 20-UM-55-CSTZ

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP CELSIT 701 eignet sich für höchstverschleißfeste Panzerungen an Bauteilen, die starkem Abrieb in Verbindung mit Korrosion und hohen Temperaturen bis 900 °C ausgesetzt sind, wie Verschleißteile in der chemischen Industrie, Lauf- und Dichtflächen an Armaturen, Ventilsitze und -kegel für Verbrennungsmotoren, Schnitt- und Zerkleinerungswerkzeuge, höchstbeanspruchte Warmarbeitswerkzeuge ohne Thermoschock-Beanspruchung, Mahl-, Rühr- und Bohrwerkzeuge. Hervorragende Gleiteigenschaften, gute Polierfähigkeit, schwach magnetisch.

Eigenschaften des Schweißgutes

Bearbeitung durch Schleifen oder mit Hartmetallwerkzeugen.

Schweiß Eigenschaften

UTP CELSIT 701 verfügt über hervorragende Schweiß Eigenschaften, ein gleichmäßiges, feinschuppiges Nahtbild und sehr gute Schlackenentferbarkeit.

Härte des reinen Schweißgutes

Härte bei RT:

54 - 56 HRC

Warmhärte bei 600 °C:

ca. 42 HRC

Warmhärte bei 800 °C:

ca. 34 HRC

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Cr	W	Co
2,3	32,0	13,0	Rest

Schweißanleitung

Schweißbereich reinigen, Vorwärmtemperatur 500 – 600 °C, sehr langsame Abkühlung. Steile Stabelektrodenführung, kurzer Lichtbogen und möglichst niedrige Stromeinstellung. Stabelektrodenrückrocknung 2 h bei 300 °C.

Schweißpositionen

Stromart = + / ~

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden $\varnothing \times L$ [mm]	3,2 x 350	4,0 x 350
Stromstärke [A]	70 – 110	90 – 130

Normen rutil umhüllte Stabelektrode auf Kobaltbasis, kernstablegiert

DIN 8555	EN 14700	AWS A5.13
E 20-UM-40-CSTZ	E Z Co2	E CoCr-A

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP CELSIT 706 eignet sich für hochwertige Panzerungen an Bauteilen, die einer Mehrfachbeanspruchung durch Erosion, Korrosion, Kavitation, Druck, Schlag, Abrieb und hohen Temperaturen bis 900 °C ausgesetzt sind, wie Dichtflächen an Armaturen, Ventilsitze und -kegel für Verbrennungsmotoren, Gleitflächen Metall-Metall, hochbeanspruchte Warmarbeitswerkzeuge ohne Thermoschock, Mahl-, Rühr- und Bohrwerkzeuge.

Hervorragende Gleiteigenschaften, gute Polierfähigkeit, gute Zähigkeit, unmagnetisch. Bearbeitung durch Schleifen oder mit Hartmetallwerkzeugen.

UTP CELSIT 706 hat hervorragende Schweiß Eigenschaften, gleichmäßige, feinschuppige Naht und sehr gute Schlackenentfernbarkeit.

Härte des reinen Schweißgutes	40 – 42 HRC
Warmhärte bei 500 °C	ca. 30 HRC
Warmhärte bei 700 °	ca. 160 HB

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Cr	W	Co
1,1	27,5	4,5	Rest

Schweißanleitung

Schweißbereich reinigen, Vorwärmtemperatur 450 – 600 °C, sehr langsame Abkühlung. Steile Stabelektrodenführung, kurzer Lichtbogen und möglichst niedrige StromEinstellung. Stabelektrodenrücktrocknung 2 h bei 300 °C.

Schweißpositionen



Stromart = + / ~

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden Ø x L [mm]	3,2 x 350	4,0 x 350	5,0 x 350
Stromstärke [A]	70 – 110	90 – 130	110 – 150

*auf Anfrage erhältlich

Normen rutil umhüllte Stabelektrode auf Kobaltbasis, kernstablegiert

EN 14700

AWS A5.13

DIN 8555

E Co3

E CoCr-B

E 20-UM-50-CSTZ

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP CELSIT 712 eignet sich für hochverschleißfeste Panzerungen an Bauteilen, die einer Mehrfachbeanspruchung durch Abrieb, Erosion, Kavitation, Korrosion, Druck und hohen Temperaturen bis 900 °C ausgesetzt sind, wie Lauf-, Dicht- und Gleitflächen an Armaturen und Pumpen, Bearbeitungswerkzeuge für Holz, Papier und Kunststoff, Zerkleinerungswerkzeuge, hochbeanspruchte Warmarbeitswerkzeuge ohne Thermoschock-Belastung.

Eigenschaften des Schweißgutes
 Bearbeitung durch Schleifen oder mit Hartmetallwerkzeugen.

Schweiß Eigenschaften
 UTP CELSIT 712 hat hervorragende Schweiß Eigenschaften, ein gleichmäßiges, feinschuppiges Nahtbild und sehr gute Schlackenentfernbarkeit.

Härte des reinen Schweißgutes
 Härte bei RT: 48 - 50 HRC
 Warmhärte bei 500 °C: ca 40 HRC
 Warmhärte bei 700 °C: ca. 33 HRC

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Cr	W	Co
1,6	29,0	8,5	Rest

Schweißanleitung

Schweißbereich reinigen, Vorwärmtemperatur 500 – 600 °C, sehr langsame Abkühlung. Steile Stabelektrodenführung, kurzer Lichtbogen und möglichst niedrige StromEinstellung. Stabelektrodenrücktrocknung 2 h bei 300 °C.

Schweißpositionen



Stromart = + / ~

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden Ø x L [mm]	3,2 x 350	4,0 x 350
Stromstärke [A]	70 – 110	90 – 130

Normen rutil umhüllte Stabelektrode auf Kobaltbasis, kernstablegiert

DIN 8555	EN 14700	AWS A5.13
E 20-UM-350-CTZ	E Co1	E CoCr-E

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP CELSIT 721 eignet sich für rissfeste Panzerungen an Bauteilen, die einer kombinierten Beanspruchung durch Druck, Schlag, Abrieb, Korrosion und hohen Temperaturen bis 900 °C ausgesetzt sind, wie Lauf- und Dichtflächen an Gas-, Wasser-, Dampf- und Säurearmaturen und Pumpen, Ventilsitze und -kegel für Verbrennungsmotoren, Verschleißteile im Gas- und Triebwerksbau, Warmarbeitswerkzeuge mit thermischer Wechselbelastung.

Hervorragende Gleiteigenschaften, gute Polierfähigkeit und Zähigkeit, stark kaltverfestigend, unmagnetisch, spanabhebend bearbeitbar.

UTP CELSIT 721 hat hervorragende Schweiß Eigenschaften, gleichmäßige, feinschuppige Naht und sehr gute Schlackenentfernbarkeit.

Härte des reinen Schweißgutes	31 – 37 HRC
kaltverfestigt	ca. 45 HRC
Warmhärte bei 600 °C	ca. 240 HB

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Cr	Mo	Ni	Co
0,3	31,0	5,0	3,5	Rest

Schweißanleitung

Schweißbereich reinigen, Vorwärmung je nach Werkstückgröße und Grundwerkstoff 150 – 400 °C, langsame Abkühlung. Steile Stabelektrodenführung, kurzer Lichtbogen und möglichst niedrige StromEinstellung. Stabelektrodenrück Trocknung 2 h / 300 °C.

Schweißpositionen



Stromart = + / ~

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden Ø x L [mm]	3,2 x 350	4,0 x 350
Stromstärke [A]	80 – 120	110 – 140

Normen	basisch umhüllte Mn-Hartstahl-Stabelektrode
DIN 8555	EN 14700
E 7-UM-200-KP	E Fe9

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP CHRONOS eignet sich für Auftragschweißungen an artgleichen und artähnlichen Mn-Hartstahl- und Kohlenstoffstählen. Hauptanwendungsgebiete sind das Regenerieren von Brecherbacken und Brecherkegeln, Schlagleisten, Baggerzähnen und Baggereimern, Weichen, Mahl- und Kollergängen. Hauptindustrien sind Eisenbahn, Bergbau und Stahlwerke.

Vollaustenitisch, zäh mit starker Kaltverfestigung unter Druck und Schlag. Nach der Kaltverfestigung Bearbeitung nur mit Hartmetallwerkzeugen oder Schleifen möglich.

Härte des reinen Schweißgutes
 Schweißzustand : ca. 220 HB
 Nach Kaltverfestigung : 50 - 55 HRC

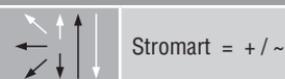
Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Fe
0,9	0,8	13,0	Rest

Schweißanleitung

Stabelektrodenführung möglichst senkrecht. Die Schweißung soll bei möglichst tiefer Temperatur durchgeführt werden. Keinesfalls sollte die Zwischenlagentemperatur 250 °C überschreiten. Es ist deshalb empfehlenswert, kurze Raupen zu legen und während des Schweißens ständig abkühlen zu lassen oder das Werkstück im Wasserbad zu schweißen, wobei nur die Schweißstelle aus dem Wasser ragt. Stabelektrodenrücktrocknung 2 h bei 300 °C

Schweißpositionen



Zulassungen

DB (Nr. 20.138.05)

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden Ø x L [mm]	3,2 x 350	4,0 x 450
Stromstärke [A]	120 – 150	150 – 180

Normen

basisch umhüllte Stabelektrode

DIN 8555

EN 14700

E 1-UM-250

E Fe1

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP DUR 250 wird für Auftragungen an Bauteilen eingesetzt, bei denen ein zähes und gut bearbeitbares Schweißgut gefordert wird, wie z. B. bei Schienen, Laufrädern, Wellen, Getriebeteilen, Landwirtschafts- und Baumaschinen. Gut geeignet auch für Puffer- und Aufbaulagen an un- und niedriglegierten Stählen sowie Stahlgussorten.

Härte des reinen Schweißgutes ca. 270 HB
 Erste Lage auf Stahl mit C = 0,5% ca. 320 HB

UTP DUR 250 zeigt eine gute Beständigkeit gegen Druckbeanspruchung und Rollverschleiß. Das Schweißgut bleibt gut bearbeitbar.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Cr	Fe
0,15	1,1	1,2	0,8	Rest

Schweißanleitung

Möglichst steile Stabelektrodenführung und kurzer Lichtbogen. Massive Bauteile und höhergekohlte Stahlsorten auf 150 – 300 °C vorwärmen.
 Stabelektrodenrücktrocknung 2 h bei 300 °C.

Schweißpositionen



Stromart = + / ~

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden Ø x L [mm]	3,2 x 450	4,0 x 450	5,0 x 450	6,0 x 450*
Stromstärke [A]	100 – 140	140 – 180	180 – 230	230 – 300

*auf Anfrage erhältlich

Normen

basisch umhüllte Stabelektrode

DIN 8555

EN 14700

E 1-UM-350

E Fe1

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP DUR 350 eignet sich besonders für verschleißbeständige Auftragschweißungen an MnCrV-legierten Herzstückspitzen, Laufwerksteilen von Raupenfahrzeugen, Laufrollen und Laufbahnen, Weichen, Gleitbahnen und Kettenrädern.

UTP DUR 350 ist beständig gegen Druckbeanspruchung und Rollverschleiß in Kombination mit leichter Abrasion. Das Schweißgut ist mittels Hartmetall noch bearbeitbar.

Härte des reinen Schweißgutes ca. 370 HB
 Erste Lage auf Stahl mit C = 0,5 % ca. 420 HB

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Cr	Fe
0,2	1,2	1,4	1,8	Rest

Schweißanleitung

Möglichst steile Stabelektrodenführung und kurzer Lichtbogen. Massive Bauteile und höhergekohlte Stähle auf 250 – 350 °C vorwärmen.
 Stabelektrodenrücktrocknung 2 h bei 300 °C.

Schweißpositionen



Stromart = + / ~

Zulassung

DB (Nr. 82.138.03)

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden $\varnothing \times L$ [mm]	3,2 x 450	4,0 x 450	5,0 x 450
Stromstärke [A]	100 – 140	140 – 180	180 – 230

Normen

basisch umhüllte Stabelektrode

DIN 8555

EN 14700

E 6-UM-60

E Fe8

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP DUR 600 eignet sich für universelle Panzerungen an Bauteilen aus Stahl, Stahlguss und Mn-Hartstahl, die gleichzeitig durch Abrieb, Druck und Schlag beansprucht werden. Bevorzugte Einsatzgebiete sind Auftragungen an Werkzeugen von Erdbewegungsmaschinen wie Baggerzähne, Verschleißteile von Gesteinsaufbereitungsanlagen wie Brecherbacken, Brecherkegel, Schlagleisten und Schlagmühlhämmer und das Regenerieren von Schnittkanten und Arbeitsflächen an Kaltarbeitswerkzeugen.

Härte des reinen Schweißgutes	56 – 58 HRC
Nach Weichglühen 780 – 820 °C / Ofen	ca. 25 HRC
Nach Härten 1000 - 1050 °C / Öl	ca. 60 HRC
Erste Lage auf Mn-Stahl	ca. 22 HRC
Zweite Lage auf Mn-Stahl	ca. 40 HRC

UTP DUR 600 hat hervorragende Schweißigenschaften, welche sich durch einen ruhigen Lichtbogen, einen gleichmäßigen Fluss, guten Nahtaufbau und sehr leichte Schlackenentfernbarkeit auszeichnen. Die Bearbeitung des Schweißgutes ist nur durch Schleifen möglich.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Cr	Fe
0,5	2,3	0,4	9,0	Rest

Schweißanleitung

Möglichst steile Stabelektrodenführung und kurzer Lichtbogen. Massive Bauteile und hochfeste Trägerstähle auf 200 – 300 °C vorwärmen. An Mn-Hartstahl kalt schweißen (max. 250 °C), ggf. Zwischenabkühlung. Beim Panzern von Bauteilen, die zu Härterissen neigen, wird eine Pufferschicht mit UTP 630 empfohlen. Für Risssschweißungen unter Hartauftragungen sollte ebenfalls UTP 630 verwendet werden. Bei mehr als 3 – 4 Lagen sind Aufbau-lagen mit den weicheren Stabelektroden UTP DUR 250 oder UTP DUR 350 zu schweißen. Stabelektrodenrücktrocknung 2 h bei 300 °C.

Schweißpositionen



Stromart = + / ~

Zulassung

DB (Nr. 20.014.23)

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden $\varnothing \times L$ [mm]	2,5 x 300	3,2 x 350	4,0 x 450	5,0 x 450
Stromstärke [A]	80 – 100	100 – 140	140 – 180	180 – 210

UTP DUR 650 Kb

Verschleißschutz

Normen

basisch umhüllte Stabelektrode

DIN 8555

EN 14700

E 6-UM-60

E Fe8

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP DUR 650 Kb eignet sich für die Panzerung von Bauteilen, die durch Abrieb bei gleichzeitigem Schlag beansprucht werden. Das Hauptanwendungsgebiet sind Werkzeuge von Erdbewegungsmaschinen und Gesteinszerkleinerungsanlagen sowie Kalt- und Warmarbeitswerkzeuge.

UTP DUR 650 Kb ist eine martensitische Legierung. Sie ist besonders geeignet bei starker Druck- und Schlagbeanspruchung. Das Schweißgut kann nur durch Schleifen bearbeitet werden.

Härte des reinen Schweißgutes

58 - 60 HRC

Erste Lage auf Mn-Hartstahl

ca. 24 HRC

Zweite Lage auf Mn-Hartstahl

ca. 45 HRC

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Cr	Mo	Nb	Fe
0,5	0,8	1,3	7,0	1,3	0,5	Rest

Schweißanleitung

Möglichst steile Stabelektrodenführung und kurzer Lichtbogen. Vorwärmung bei unlegierten Stählen nicht erforderlich. Bei umfangreichen Auftragschweißungen auf massiven Bauteilen und hochfesten Trägerwerkstoffen wird eine Vorwärmung auf 250 – 350 °C empfohlen. Bei mehr als 3 – 4 Lagen weichere Aufbauarbeiten mit UTP DUR 250 oder UTP DUR 300, bei Mn-Hartstahl mit UTP BMC schweißen. Stabelektrodenrücktrocknung 2 h bei 300 °C.

Schweißpositionen

Stromart = + / ~

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden $\varnothing \times L$ [mm]	3,2 x 450	4,0 x 450	5,0 x 450	6,0 x 450*
Stromstärke [A]	80 – 110	130 – 170	160 – 200	190 – 230

*auf Anfrage erhältlich

Normen basisch umhüllte Stabelektrode gegen Kavitationsverschleiß, rostbeständig

DIN 8555 EN 14700

E 5-UM-250-CKZT EZ Fe9

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP HydroCav eignet sich für verschleißfeste Auftragungen an Bauteilen, bei denen hohe Beständigkeit gegen Kavitation, Korrosion, Druck und Schlag gefordert wird, wie z. B. im Wasserturbinen- und Pumpenbau. Durch die starke Kaltverfestigungsfähigkeit kann die Schweißgüthärte unter Schlagbeanspruchung verdoppelt werden. Das Hauptanwendungsgebiet sind Auftragschweißungen an weichmartensitischen 13/4 CrNi-Stählen bei Kaplansturbinenschaufeln.

UTP HydroCav hat gute Schweiß Eigenschaften, ist in allen Lagen, außer Fallnaht, verschweißbar und hat einen stabilen Lichtbogen, gleichmäßigen Nahtaufbau sowie eine gute Schlackenentfernbarkeit.

Härtewerte des reinen Schweißgutes
 Schweißzustand ca. 21 HRC
 Nach Kaltverfestigung ca. 50 HRC

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Co	Fe
0,2	0,7	10,0	20,0	0,15	13,0	Rest

Schweißanleitung

Schweißbereich metallisch blank bearbeiten. Zwischenlagentemperatur max. 250 °C. Vorwärmung massiver Bauteile auf 80 – 100 °C vorteilhaft. Stabelektroden mit kurzem Lichtbogen und steiler Stabelektrodenführung verschweißen. Stabelektrodenrücktrocknung 2 h bei 300 °C.

Schweißpositionen



Stromart = + / ~

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden Ø x L [mm]	2,5 x 250	3,2 x 350	4,0 x 350
Stromstärke [A]	70 – 90	90 – 120	120 – 150

Normen rutilbasisch umhüllte Hartauftragungsstabelektrode

DIN 8555	EN 14700	AWS A5.13
E 10-UM-60-GRZ	EZ Fe14	~ E FeCr-A 1

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP LEDURIT 61 eignet sich für hochverschleißfeste Panzerungen an Bauteilen, die starkem Schmirgelverschleiß bei mittlerer Schlagbeanspruchung ausgesetzt sind, wie z. B. Förderschnecken, Scheuerleisten, Baggerzähne, Mischerflügel, Sandschlammumpen, Decklagen bei Brecherbacken.

UTP LEDURIT 61 hat hervorragende Schweiß Eigenschaften und eine sehr gute Schlackenentfernbarkeit. Die gleichmäßige und feinschuppige Nahtoberfläche erübrigt in den meisten Fällen eine Nacharbeit durch Schleifen.

Härte des reinen Schweißgutes	ca. 60 HRC
Erste Lage auf Stahl mit C = 0,15 %	ca. 55 HRC
Erste Lage auf Mn-Hartstahl	ca. 52 HRC

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Cr	Fe
3,2	1,3	32,0	Rest

Schweißanleitung

Möglichst steile Stabelektrodenführung und kurzer Lichtbogen. Vorwärmen im Allgemeinen nicht notwendig. Da bei Mehrlagen-Auftragungen die Gefahr der Rissbildung im Schweißgut besteht, werden Pufferlagen mit UTP 630 empfohlen.
Stabelektrodenrücktrocknung 2h bei 300 °C.

Schweißpositionen



Stromart = + / ~

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden Ø x L [mm]	2,5 x 350	3,2 x 350	4,0 x 450	5,0 x 450
Stromstärke [A]	80 – 100	90 – 130	130 – 180	140 – 190

Normen	schlackenarme Hochleistungsstabelektrode
DIN 8555	EN 14700
E 10-UM-65-GRZ	E Fe16

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP LEDURIT 65 eignet sich für höchst abriebfeste Panzerungen an Bauteilen, die einem extremen mineralischen Gleitverschleiß unterliegen, auch bei erhöhten Betriebstemperaturen bis 500 °C. Die sehr hohe Abriebfestigkeit wird durch Sonderkarbide (Mo, V, W, Nb) erreicht. Hauptanwendungen sind Panzerungen an Erdbewegungsmaschinen, Verschleißteile in der Zement- und Ziegelindustrie sowie in der Stahlindustrie für Brechersterne und Roste für Sinteranlagen.

UTP LEDURIT 65 hat einen gleichmäßigen Tropfenübergang. Die glatte Schweißraupe ist ohne Schlackenabdeckung. Im Allgemeinen keine Nacharbeit durch Schleifen erforderlich.

Ausbringung ca. 265 %.

Härte des reinen Schweißgutes	ca. 65 HRC
Erste Lage auf Stahl C = 0,15 %	ca. 58 HRC
Erste Lage auf Mn-Hartstahl	ca. 55 HRC

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Cr	Mo	Nb	V	W	Fe
4,5	23,5	6,5	5,5	1,5	2,2	Rest

Schweißanleitung

Möglichst steile Stabelektrodenführung und kurzer Lichtbogen. Bei Mehrlagenschweißung sollte wegen Rissbildung im Schweißgut eine Pufferlage mit UTP 630 geschweißt werden. Stabelektrodenrück Trocknung 2h bei 300 °C.

Schweißpositionen



Stromart = + / ~

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden $\varnothing \times L$ [mm]	3,2 x 350	4,0 x 450	5,0 x 450
Stromstärke [A]	110 – 150	140 – 200	190 – 250

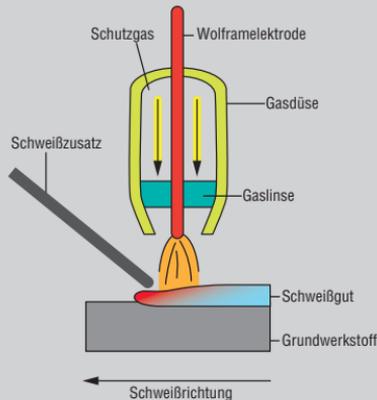
WIG-Stäbe

Beschreibung des WIG-Prozesses	93
WIG-Stäbe für Reparaturschweißungen	94
1. Unlegierte und niedriglegierte Stähle	94
2. Chrom-Nickel-Stähle	96
3. Nickellegierungen	106
4. Gusseisen	121
5. Kupferlegierungen	123
6. Werkzeugstähle	133
7. Kobaltbasislegierungen	141

Beschreibung des WIG-Prozesses

WIG = Wolfram-Inert-Gas

Beim WIG-Schweißen wird ein Lichtbogen zwischen einer Wolframelektrode, die nicht abschmilzt, und dem Werkstück gezündet (Kontakt- oder Hochfrequenzzündung).



Wenn ein Schweißzusatz erforderlich ist, wird dieser als Kaltdraht zugeführt und im Lichtbogen vor dem Schmelzbad abgeschmolzen – dabei werden Elektrode, Lichtbogen und Schmelzbad von inertem Schutzgas vor Einflüssen der Atmosphäre geschützt – meist wird Argon, seltener das teurere Helium oder ein Gemisch von Gasen verwendet. Die Schweißanlage besteht aus einer Stromquelle (Gleich- oder Wechselstrom) und einem Schweißbrenner, die über ein Schlauchpaket verbunden sind, das die Schweißstromleitung, die Schutzgaszuführung, die Steuerleitung sowie bei größeren Anlagen auch Zu- und Rücklauf von Kühlwasser führt.

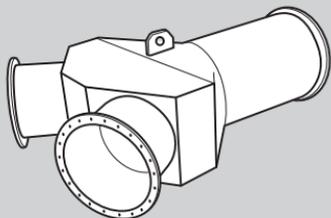
Durch die für das WIG-Schweißen typische Entkopplung von Stromführung und Schweißzusatzwerkstoff können die Parameter sehr individuell abgestimmt und somit sehr saubere und hochwertige Schweißverbindungen, auch in Wurzel- und Zwangslagen, erzielt werden. Es entstehen fast keine Spritzer und nur wenig Schweißrauch, ferner können Bindefehler, Einbrandkerben und Poren leicht vermieden werden. So findet das WIG-Schweißen überall dort Verwendung, wo Schweißnähte von besonders hoher Qualität gefordert werden, wie z.B. im Rohrleitungs- und Apparatebau, im Kraftwerksbau, in Luft- und Raumfahrt, in der chemischen und in der Lebensmittelindustrie. Das WIG-Verfahren kann manuell oder teil- bis vollmechanisch angewandt, und dabei jedes schmelzschweißgeeignete Metall verarbeitet werden.

WIG-Stäbe für Reparaturschweißungen

1. Unlegierte und niedriglegierte Stähle

Produktname	EN ISO		AWS		Wkst.-Nr.	Seite
UTP A 641	21952-A	W CrMo1Si	A5.28	ER 80S-G [ER 80S-B2(mod.)]	1.7339	95

Anwendungsbeispiele



Rohrleitungen

UTP A 641

Normen

WIG-Stab

EN ISO 21952-A	AWS A5.28	Werkstoff-Nr.
W CrMo1Si	ER80S-G [ER80S-B2(mod.)]	1.7339

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

Schweißstab für die WIG-Schweißung unter Argon. Einsatzgebiet ist die Verarbeitung warmfester Stähle im Kessel-, Behälter-, Rohrleitungs- und Reaktorbau.

Grundwerkstoffe

1.7335 – 13CrMo4-5, ASTM A193 Gr. B7;
 1.7357 – G17CrMo5-5 – A217 Gr. WC6;
 A335 Gr. P11 u. P12

Richtanalyse des Schweißstabes in %

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

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V
	MPa	MPa	%	J [RT]
A	450	560	22	90

Zulassungen

TÜV (Nr. 00906), DB (Nr. 42.132.44)

Lieferform und Schweißparameter

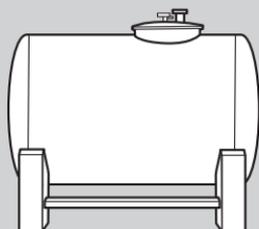
Stab Durchmesser x Länge [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
2,0 x 1000	= –	I 1
2,4 x 1000	= –	I 1
3,2 x 1000	= –	I 1

WIG-Stäbe für Reparaturschweißungen

2. Chrom-Nickel-Stähle

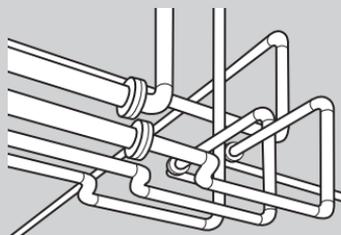
Produktname	EN ISO	AWS	Wkst. - Nr.	Seite
UTP A 63	14343-A W 18 8 Mn	A5.9 ER 307 (mod.)	1.4370	97
UTP A 68	14343-A W 19 9 Nb Si	A5.9 ER 347 (Si)	1.4551	98
UTP A 68 LC	14343-A W 19 9 L (Si)	A5.9 ER 308 L (Si)	1.4316	99
UTP A 68 Mo	14343-A W 19 12 3 Nb (Si)	A5.9 ER 318 (Si)	1.4576	100
UTP A 68 MoLC	14343-A W 19 12 3 L (Si)	A5.9 ER 316 L (Si)	1.4430	101
UTP A 651	14343-A W 29 9	A5.9 ER 312	1.4337	102
UTP A 6635	14343-A W 13 4 (Si)	A5.9 ~ ER 410 NiMo	1.4351	103
UTP A 6808 Mo	14343-A W 22 9 3 N L	A5.9 ER 2209	~ 1.4462	104
UTP A 6824 LC	14343-A W 23 12 L (Si)	A5.9 ER 309 L (Si)	1.4332	105

Anwendungsbeispiele



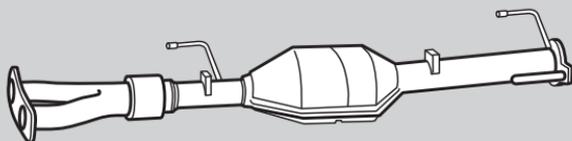
Behälter

UTP A 68 LC



Rohrleitungen

UTP A 68 MoLC



Katalysator

UTP A 63

Normen

WIG-Stab

EN ISO 14343-A	AWS A5.9	Werkstoff-Nr.
W 18 8 Mn	ER 307 (mod.)	1.4370

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 63 eignet sich besonders für rissfeste Reparatur- und Auftragschweißungen an hochfesten, ferritischen und austenitischen Stählen, Manganhartstählen und kaltzähen Stählen, Pufferlagen unter Hartlegierungen, Schwarz-Weiß-Verbindungen. Zunderbeständig bis 850 °C, kaltzäh bis -110 °C. Kaltverfestigend.

Das Schweißgut von UTP A 63 ist zunderbeständig bis 850 °C, kaltzäh bis -110 °C.

Härte des reinen Schweißgutes: ca. 200 HB

Richtanalyse des Schweißstabes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Fe
0,08	0,8	6,5	19,5	9,0	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

<i>Streckgrenze</i> $R_{p0,2}$	<i>Zugfestigkeit</i> R_m	<i>Dehnung</i> A
<i>MPa</i>	<i>MPa</i>	<i>%</i>
> 370	> 600	> 30

Schweißanleitung

Schweißbereich gründlich reinigen, dickwandige, ferritische Bauteile auf ca. 150 - 250 °C vorwärmen.

Zulassung

TÜV (Nr. 04097)

Lieferform und Schweißparameter

<i>Stab Durchmesser x Länge [mm]</i>	<i>Stromart</i>	<i>Schutzgas (EN ISO 14175)</i>
1,2 x 1000*	= -	I 1
1,6 x 1000	= -	I 1
2,0 x 1000	= -	I 1
2,4 x 1000	= -	I 1
3,2 x 1000	= -	I 1

*auf Anfrage erhältlich

Normen		WIG-Stab
EN ISO 14343-A	AWS A5.9	Werkstoff-Nr.
W 19 9 Nb Si	ER 347 (Si)	1.4551

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 68 ist geeignet für Reparatur- und Auftragschweißungen im chemischen Apparate- und Behälterbau für Betriebstemperaturen von -196 °C bis 400 °C.

Grundwerkstoffe

1.4550	X6 CrNiNb 18-10
1.4541	X6CrNiTi 18-10
1.4552	G-X5 CrNiNb 18-10
1.4311	X2 CrNiN 18-10
1.4306	X2 CrNi 19-11

AISi 347, 321, 302, 304, 3046, 304LN
 ASTM A 296 Gr. CF 8 C, A 157 Gr. C 9

Richtanalyse des Schweißstabes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Nb	Fe
0,05	0,4	1,5	19,5	9,5	0,55	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_v
MPa	MPa	%	J [RT]
420	600	30	100

Schweißanleitung

Schweißbereich muss metallisch blank und gut entfettet sein. Vorwärmung und Wärmehaftbehandlung im Allgemeinen nicht erforderlich.

Zulassung

TÜV (Nr. 04866)

Lieferform und Schweißparameter

Stab Durchmesser x Länge [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
1,0 x 1000*	= -	I 1
1,6 x 1000	= -	I 1
2,0 x 1000	= -	I 1
2,4 x 1000	= -	I 1
3,2 x 1000*	= -	I 1

*auf Anfrage erhältlich

Normen

WIG-Stab

EN ISO 14343-A	AWS A5.9	Werkstoff-Nr.
W 19 9 L (Si)	ER 308 L (Si)	1.4316

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 68 LC ist geeignet für Reparatur- und Auftragschweißungen im chemischen Apparat- und Behälterbau für Betriebstemperaturen von -196°C bis 350°C .

Grundwerkstoffe

1.4301	X5 CrNiNi 18-10
1.4306	X2 CrNi 19-11
1.4311	X2 CrNiN 18-10
1.4312	G-X10 CrNi 18-8
1.4541	X6 CrNiTi 18-10
1.4546	X5 CrNiNb 18-10
1.4550	X6 CrNiNb 18-10

AISI 304; 304L; 302; 321; 347
 ASTM A 1576 Gr. C 9; A 320 Gr. B 8 C or D

Richtanalyse des Schweißstabes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Fe
0,02	0,4	1,5	20,0	10,0	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V
MPa	MPa	%	J [RT]
400	600	35	100

Zulassung

TÜV (Nr. 05831)

Lieferform und Schweißparameter

Stab Durchmesser x Länge [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
1,0 x 1000*	= -	I 1
1,2 x 1000*	= -	I 1
1,6 x 1000	= -	I 1
2,0 x 1000	= -	I 1
2,4 x 1000	= -	I 1
3,2 x 1000	= -	I 1

*auf Anfrage erhältlich

Normen

WIG-Stab

EN ISO 14343-A

AWS A5.9

Werkstoff-Nr.

W 19 12 3 Nb (Si)

ER 318 (Si)

1.4576

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 68 Mo ist geeignet für Reparatur- und Auftragschweißungen an stabilisierten, artähnlichen, chemisch beständigen CrNiMo-Stählen im chemischen Apparate- und Behälterbau für Betriebstemperaturen von – 120 °C bis 400 °C.

Grundwerkstoffe

1.4401	X5 CrNiMo 17-12-2
1.4404	X2 CrNiMo 17-12-2
1.4435	X2 CrNiMo 18-14-3
1.4436	X3 CrNiMo 17-13-3
1.4571	X6 CrNiMoTi 17-12-2
1.4580	X6 CrNiMoNb 17-12-2
1.4583	X10 CrNiMoNb 18-12
1.4409	G-X2 CrNiMo 19-112

UNS S31653; AISi 361L; 316Ti; 316Cb

Richtanalyse des Schweißstabes in %

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	Nb	Fe
0,03	0,4	1,5	19,0	2,8	11,5	0,55	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V
MPa	MPa	%	J [RT]
460	680	35	100

Schweißenleitung

Schweißbereich muss metallisch blank und gut entfettet sein. Vorwärmung und Wärmehaftbehandlung im Allgemeinen nicht erforderlich.

Zulassung

TÜV (Nr. 04868)

Lieferform und Schweißparameter

Stab Durchmesser x Länge [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
1,6 x 1000	= –	I 1
2,0 x 1000	= –	I 1
2,4 x 1000	= –	I 1
3,2 x 1000	= –	I 1
4,0 x 1000*	= –	I 1

*auf Anfrage erhältlich

Normen

WIG-Stab

EN ISO 14343-A	AWS A5.9	Werkstoff-Nr.
W 19 12 3 L (Si)	ER 316 L (Si)	1.4430

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 68 MoLC ist geeignet für Reparatur- und Auftragschweißungen von niedriggekohten, chemisch beständigen CrNiMo- Stählen mit hoher Korrosionsbeanspruchung für Betriebstemperaturen bis 350 °C. Einsatzgebiete sind der chemische Apparate- und Behälterbau.

Grundwerkstoffe

1.4401	X5 CrNiMo 17-12-2
1.4404	X2 CrNiMo 17-12-2
1.4435	X2 CrNiMo 18-14-3
1.4436	X3 CrNiMo 17-13-3
1.4571	X6 CrNiMoTi 17-12-2
1.4580	X6 CrNiMoNb 17-12-2
1.4583	X10 CrNiMoNb 18-12
1.4409	GX2 CrNiMo 19-11-2 S31653, AISi 316 L, 316 Ti, 316 Cb

Richtanalyse des Schweißstabes in %

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	Fe
0,02	0,4	1,5	18,5	2,8	12,0	Rest

Mechanische Güterwerte des Schweißgutes

<i>Streckgrenze</i> $R_{p0,2}$	<i>Zugfestigkeit</i> R_m	<i>Dehnung</i> A	<i>Kerbschlagarbeit</i> K_V
MPa	MPa	%	J [RT]
420	600	35	100

Schweißanleitung

Schweißbereich muss metallisch blank und gut entfettet sein. Vorwärmung und Wärmehandlung im Allgemeinen nicht erforderlich.

Zulassungen

TÜV (Nr. 05832), GL

Lieferform und Schweißparameter

<i>Stab Durchmesser x Länge [mm]</i>	<i>Stromart</i>	<i>Schutzgas (EN ISO 14175)</i>
1,6 x 1000	= –	I 1
2,0 x 1000	= –	I 1
2,4 x 1000	= –	I 1
3,2 x 1000	= –	I 1
4,0 x 1000*	= –	I 1

*auf Anfrage erhältlich

Normen		WIG-Stab
EN ISO 14343-A	AWS A5.9	Werkstoff-Nr.
W 29 9	ER 312	1.4337

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 651 eignet sich für Reparatur- und Auftragschweißungen an schwer schweißbaren Stählen, Ausbesserungen an Kalt- und Warmarbeitsstählen, Pufferlagen.

Das Schweißgut von UTP A 651 ist zunderbeständig bis 1150 °C, rissicher, rostfrei, warm- und kaltverfestigend.

Härte des reinen Schweißgutes: ca. 240 HB

Richtanalyse des Schweißstabes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Fe
0,1	0,4	1,6	30,0	9,0	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_v
MPa	MPa	%	J [RT]
650	750	25	27

Schweißanleitung

Schweißbereich gründlich reinigen, höhergekohlte und massive Werkstücke je nach Form und Größe auf 150 - 250 °C vorwärmen und während des Schweißens halten.

Lieferform und Schweißparameter

Stab Durchmesser x Länge [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
1,2 x 1000	= -	I 1
1,6 x 1000	= -	I 1
2,0 x 1000	= -	I 1
2,4 x 1000	= -	I 1
3,2 x 1000	= -	I 1

Normen

WIG-Stab

EN ISO 14343-A	AWS A5.9	Werkstoff-Nr.
W 13 4 (Si)	~ ER 410 NiMo	1.4351

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 6635 ist geeignet für Reparatur- und Auftragschweißungen an artgleichen und art-ähnlichen martensitischen CrNi-Stahlgussorten im Wasserturbinen- und Verdichterbau.

Das Schweißgut von UTP A 6635 ist rostfrei und korrosionsbeständig wie 13%-ige Cr(Ni)-Stähle. Es weist eine hohe Beständigkeit gegen Schwingungsrissskorrosion auf.

Grundwerkstoffe

1.4317	G-X4 CrNi 13-4
1.4313	X3 CrNiMo 13-4
1.4351	X3 CrNi 13-4
1.4414	G-X4 CrNiMo 13-4

ACI Gr. CA6NM

Richtanalyse des Schweißstabes in %

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	Fe
0,03	0,7	0,7	13,5	0,55	4,5	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_v
MPa	MPa	%	J [RT]
> 600	> 800	15	> 40

Schweißanleitung

Für artgleiche Werkstoffe bis 10 mm Wandstärke keine Vorwärmung erforderlich. Ab 10 mm Wandstärke ist eine Vorwärmung von 100 - 150 °C vorzusehen.

Zulassung

TÜV (Nr. 10434)

Lieferform und Schweißparameter

Stab Durchmesser x Länge [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
2,0 x 1000*	= --	I 1
2,4 x 1000*	= --	I 1

*auf Anfrage erhältlich

Normen

WIG-Stab

EN ISO 14343-A

AWS A5.9

Werkstoff-Nr.

W 22 9 3 N L

ER 2209

~ 1.4462

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 6808 Mo ist geeignet für Reparatur- und Auftragschweißungen an korrosionsbeständigen Stählen/ Stahlguss mit austenitischem-ferritischem Gefüge für Betriebstemperaturen bis 250 °C.

Das Schweißgut von UTP A 6808 Mo besitzt neben hohen Festigkeits- und Zähigkeitseigenschaften auch ausgezeichnete Beständigkeit gegenüber Lochfraß und Spannungsrisskorrosion. Sehr gutes Schweiß- und Fließverhalten.

Grundwerkstoffe

1.4462 X2 CrNiMoN 22-5-3

1.4362 X2 CrNiN 23-4

1.4462 X2 CrNiMoN 22-5-3 mit 1.4583 X10 CrNiMoNb 18-12

1.4462 X2 CrNiMoN 22-5-3 mit P2356H/ P265GH/ S255H/ P2956H/ S355N/ 16Mo3
UNS S31803; S32205

Richtanalyse des Schweißstabes in %

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	N	Fe
0,015	0,35	1,5	22,8	3,0	9,0	0,14	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V
MPa	MPa	%	J [RT]
600	800	30	80

Schweißenleitung

Schweißbereich muss metallisch blank und gut entfettet sein. Vorwärmung und Wärmehandlung im Allgemeinen nicht erforderlich. Die Zwischenlagentemperatur darf 150 °C nicht überschreiten.

Zulassungen

TÜV (Nr. 05550), GL

Lieferform und Schweißparameter

Stab Durchmesser x Länge [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
1,6 x 1000	= -	I 1
2,0 x 1000	= -	I 1
2,4 x 1000	= -	I 1
3,2 x 1000	= -	I 1

Normen

WIG-Stab

EN ISO 14343-A	AWS A5.9	Werkstoff-Nr.
W 23 12 L (Si)	ER 309 L (Si)	1.4332

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 6824 LC ist geeignet für Reparatur- und Auftragschweißungen im chemischen Apparat- und Behälterbau für Betriebstemperaturen bis 300 °C, sowie für Plattierungsschweißungen an un- und niedriglegierten Trägerstählen oder Schwarz-Weiß-Verbindungen.

Grundwerkstoffe

1.4306	X2 CrNi 19-11
1.4401	X5 CrNiMo 17-12-2
1.4404	X2 CrNiMo 17-13-2
1.4541	X6 CrNiTi 18-10
1.4550	X6 CrNiNb 18-10
1.4571	X6 CrNiMoTi 17-12-2
1.4580	X6 CrNiMoNb 17-12-2

Verbindungsschweißungen dieser Werkstoffe mit un- und niedriglegierten Stählen sind möglich.

Richtanalyse des Schweißstabes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Fe
0,02	0,4	1,8	23,0	13,5	Rest

Mechanische Güterwerte des Schweißgutes

<i>Streckgrenze</i> $R_{p0,2}$	<i>Zugfestigkeit</i> R_m	<i>Dehnung</i> A	<i>Kerbschlagarbeit</i> K_v
<i>MPa</i>	<i>MPa</i>	<i>%</i>	<i>J [RT]</i>
400	590	30	140

Schweißanleitung

Schweißbereich muss metallisch blank und gut entfettet sein. Hitzebeständige Cr-Stähle oder Stahlgussorten werden entsprechend dem Grundwerkstoff vorgewärmt. Artgleiche austenitische Stähle müssen nicht vorgewärmt werden.

Zulassung

TÜV (Nr. 05391)

Lieferform und Schweißparameter

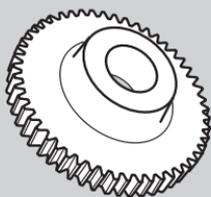
<i>Stab Durchmesser x Länge [mm]</i>	<i>Stromart</i>	<i>Schutzgas (EN ISO 14175)</i>
1,6 x 1000	= –	I 1
2,0 x 1000	= –	I 1
2,4 x 1000	= –	I 1
3,2 x 1000	= –	I 1

WIG-Stäbe für Reparaturschweißungen

3. Nickellegierungen

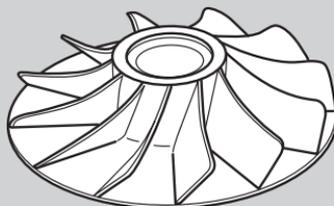
Produktname	EN ISO	AWS	Wkst.-Nr.	Seite
UTP A 80 M	18274	S Ni 4060 (NiCu30Mn3Ti)	A5.14 ER NiCu-7	2.4377 107
UTP A 80 Ni	18274	S Ni 2061 (NiTi3)	A5.14 ER Ni-1	2.4155 108
UTP A 068 HH	18274	S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)	A5.14 ER NiCr-3	2.4806 109
UTP A 722	18274	S Ni 6022 (NiCr21Mo13Fe4W3)	A5.14 ER NiCrMo-10	110
UTP A 759	18274	S Ni 6059 (NiCr23Mo16)	A5.14 ER NiCrMo-13	2.4607 111
UTP A 776	18274	S Ni 6276 (NiCr15Mo16Fe6W4)	A5.14 ER NiCrMo-4	2.4886 112
UTP A 2133 Mn	14343	WZ 21 33 Mn Nb		~ 1.4850 113
UTP A 2535 Nb	14343-A	WZ 25 35 Zr		1.4853 114
UTP A 3545 Nb	18274	S Ni Z (NiCr36Fe15Nb0,8)		115
UTP A 4221	18274	S Ni 8065 (NiFe30Cr21Mo3)	A5.14 ER NiFeCr-1 (UNS N08065)	116
UTP A 6170 Co	18274	S Ni 6617 (NiCr22Co12Mo9)	A5.14 ER NiCrCoMo-1	2.4627 117
UTP A 6222 Mo	18274	S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	A5.14 ER NiCrMo-3	2.4831 118
UTP A 6225 AL	18274	S Ni 6025 (NiCr25Fe10AlY)	A5.14 ER NiCrFe-12	2.4649 119
UTP A 8036 S	Sonderlegierung			120

Anwendungsbeispiele



Zahnrad

UTP A 068 HH



Turbine

UTP A 6170 Co

Normen

WIG-Stab

EN ISO 18274	AWS A5.14	Werkstoff-Nr.
S Ni 4060 (NiCu30Mn3Ti)	ER NiCu-7	2.4377

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 80 M wird für Reparatur- und Auftragschweißungen von Nickel-Kupfer-Legierungen sowie von nickel-kupfer-plattierten Stählen eingesetzt. Besonders geeignet für nachstehende Werkstoffe: 2.4360 NiCu30Fe, 2.4375 NiCu30Al.

Ferner wird die UTP A 80 M für Reparaturschweißungen von unterschiedlichen Werkstoffen verwendet, wie Stahl mit Kupfer und Kupferlegierungen, Stahl mit Nickel-Kupfer-Legierungen. Oben genannte Werkstoffe werden im hochwertigen Apparatebau, vor allem in der chemischen und petrochemischen Industrie eingesetzt. Ein besonderes Anwendungsgebiet ist der Bau von Meerwasserentsalzungsanlagen und Schiffsausrüstungen.

Das Schweißgut hat eine ausgezeichnete Beständigkeit gegenüber einer Vielzahl von korrosiven Medien, vom reinen Wasser bis zu nicht oxidierenden Mineralsäuren, Salzen und Alkalien.

Richtanalyse des Schweißstabes in %

C	Si	Mn	Cu	Ni	Ti	Fe
< 0,02	0,3	3,2	29,0	Rest	2,4	1,0

Mechanische Güterwerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V
MPa	MPa	%	J [RT]
> 300	> 480	> 30	> 80

Schweißanleitung

Die gründliche Reinigung der Schweißzone ist unerlässlich, um Porenanfälligkeit zu vermeiden. Öffnungswinkel der Naht etwa 70°, möglichst Strichraupen ziehen.

Zulassungen

TÜV (Nr. 00249), ABS, GL

Lieferform und Schweißparameter

Stab Durchmesser x Länge [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
1,6 x 1000	= -	I 1
2,0 x 1000	= -	I 1
2,4 x 1000	= -	I 1
3,2 x 1000	= -	I 1

Normen

WIG-Stab

EN ISO 18274	AWS A5.14	Werkstoff-Nr.
S Ni 2061 (NiTi3)	ER Ni-1	2.4155

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 80 Ni wird zum Reparatur- und Auftragschweißen von handelsüblichen Reinnickel-Qualitäten, einschließlich LC-Nickel, Nickellegierungen und nickelplattierten Stählen, verwendet.

Derartige Werkstoffe werden vor allem im Druckbehälter- und Apparatebau, in der chemischen Industrie, der Nahrungsmittelindustrie und in der Energiewirtschaft eingesetzt, wo gute Korrosions- und Temperatureigenschaften gefordert werden.

Das Schweißgut zeichnet sich durch gute Beständigkeit in vielen korrosiven Medien, von sauren bis alkalischen Lösungen, aus.

Richtanalyse des Schweißstabes in %

C	Si	Mn	Ni	Ti	Fe
< 0,02	< 0,3	0,3	Rest	3,3	< 0,1

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V
MPa	MPa	%	J [RT]
> 300	> 450	> 30	> 160

Schweißanleitung

Schweißzone gründlich reinigen. Der Öffnungswinkel der Naht sollte nicht kleiner als 70° sein. Möglichst Strichraupen ziehen und auf geringe Wärmeeinbringung achten.

Zulassungen

TÜV (Nr. 00951), ABS

Lieferform und Schweißparameter

Stab Durchmesser x Länge [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
1,6 x 1000	= -	1 1
2,0 x 1000	= -	1 1
2,4 x 1000	= -	1 1
3,2 x 1000	= -	1 1

Normen

WIG-Stab

EN ISO 18274	AWS A5.14	Werkstoff-Nr.
S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)	ER NiCr-3	2.4806

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 068 HH wird vor allem für Reparaturschweißungen an hochwarmfesten, artgleichen und artähnlichen Nickelbasis-Legierungen, hitzebeständigen Austeniten und warmfesten Austenit-Ferrit-Verbindungen verwendet, wie

2.4816	NiCr15Fe	UNS N06600
2.4817	LC- NiCr15Fe	UNS N10665
1.4876	X10 NiCrAlTi 32 20	UNS N08800
1.6907	X3 CrNiN 18 10	

Speziell auch für Verbindungen von hochgekohtem 25/35 CrNi-Stahlguss mit 1.4859 bzw. 1.4876 für petrochemische Anlagen mit Betriebstemperaturen bis 900 °C geeignet.

Weiterhin eignet sich UTP A 068 HH für Reparaturschweißungen an schwer schweißbaren und rissempfindlichen Stählen wie bspw. Vergütungs- und Werkzeugstählen. Darüber hinaus können Austenit-Ferrit-Mischverbindungen für erhöhte Einsatztemperaturen geschweißt werden.

Das Schweißgut ist warmrissicher und neigt nicht zur Versprödung.

Richtanalyse des Schweißstabes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Nb	Fe
< 0,02	< 0,2	3,0	20,0	Rest	2,7	0,8

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

<i>Streckgrenze</i> $R_{p0,2}$	<i>Zugfestigkeit</i> R_m	<i>Dehnung</i> A	<i>Kerbschlagarbeit</i> K_V	
MPa	MPa	%	J [RT]	J [-196 °C]
> 380	> 640	> 35	160	80

Schweißanleitung

Schweißbereich gründlich reinigen. Auf geringe Wärmeeinbringung achten und Zwischenlagentemperatur in der Regel auf max. 150 °C begrenzen.

Zulassungen

TÜV (Nr. 00883), KTA, ABS, GL, DNV

Lieferform und Schweißparameter

<i>Stab Durchmesser x Länge [mm]</i>	<i>Stromart</i>	<i>Schutzgas (EN ISO 14175)</i>	
1,6 x 1000	= –	I 1	R 1
2,0 x 1000	= –	I 1	R 1
2,4 x 1000	= –	I 1	R 1
3,2 x 1000	= –	I 1	R 1

Normen		WIG-Stab
Werkstoff-Nr.	EN ISO 18274	AWS A 5.14
2.4635	S Ni 6022 (NiCr21Mo13Fe4W3)	ER NiCrMo-10

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

Die UTP A 722 wird eingesetzt zur Verbindungsschweißung artgleicher und artähnlicher Grundwerkstoffe, wie Werkstoff-Nr. 2.4602 (NiCr21Mo14W / UNS N06022) oder Sonderedelstähle. Sie ist außerdem geeignet für Mischverbindungen dieser mit niedriger legierten Werkstoffen sowie Auftragschweißung an niedriglegierten Stählen.
 UTP A 722 wird für die Herstellung von Komponenten und Anlagen für chemische Prozesse mit hochkorrosiven Medienanwendungen eingesetzt.

Gute Korrosionsbeständigkeit gegen Essigsäure und Essigsäure-Anhydrid, heiße verunreinigte Schwefel- und Phosphorsäure sowie andere verunreinigte, oxidierende Mineralsäuren. Eine Ausscheidung intermetallischer Phasen wird weitgehend verhindert.

Richtanalyse des Schweißstabes in %

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo
< 0,01	< 0,1	< 0,5	< 0,015	< 0,01	21,0	13,0
Ni	V	W	Cu	Co	Fe	
Rest	< 0,2	3,0	< 0,2	< 2,5	3,0	

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

<i>Streckgrenze</i> $R_{p0,2}$	<i>Zugfestigkeit</i> R_m	<i>Dehnung</i> A_5	<i>Kerbschlagarbeit</i> K_V
MPa	MPa	%	J [RT]
> 400	> 700	> 30	> 70

Schweißanleitung

Übliche Schweißnahtvorbereitung, z.B. auf mechanischem Wege entsprechend der Blechstärken. Die Schweißzone muss sauber und frei von Rückständen wie Fett, Farbe und Metallstaub sein. Auf möglichst geringe Wärmeeinbringung achten.
 Die Zwischenlagentemperatur sollte 150 °C nicht überschreiten.
 Streckenergie < 12 kJ/cm.

Lieferform und Schweißparameter

<i>Stab Durchmesser x Länge [mm]</i>	<i>Stromart</i>	<i>Schutzgas (EN ISO 14175)</i>
2,4 x 1000	DC (-)	R 1

Normen

WIG-Stab

EN ISO 18274	AWS A5.14	Werkstoff-Nr.
S Ni 6059 (NiCr23Mo16)	ER NiCrMo-13	2.4607

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 759 eignet sich für das Schweißen von Komponenten in Anlagen für chemische Prozesse mit hochkorrosiven Medien.

Verbindungs- und Auftragschweißen artgleicher und artähnlicher Grundwerkstoffe, wie

2.4602	NiCr21Mo14W	UNS N06022
2.4605	NiCr23Mo16Al	UNS N06059
2.4610	NiMo16Cr16Ti	UNS N06455
2.4819	NiMo16Cr15W	UNS N10276

und dieser Werkstoffe mit niedriger legierten Stählen.

Gute Korrosionsbeständigkeit gegen Essigsäure und Essigsäure-Anhydrid, heiße verunreinigte Schwefel- und Phosphorsäure und andere verunreinigte oxidierende Mineralsäuren. Eine Ausscheidung intermetallischer Phasen wird weitgehend verhindert.

Richtanalyse des Schweißstabes in %

C	Si	Cr	Mo	Ni	Fe
< 0,01	0,1	22,5	15,5	Rest	< 1,0

Mechanische Güterwerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V
MPa	MPa	%	J [RT]
> 450	> 720	> 35	> 100

Schweißanleitung

Übliche Schweißnahtvorbereitung, z.B. auf mechanischem Wege entsprechend der Blechstärken. Die Schweißzone muss sauber und frei von Rückständen wie Fett, Farbe und Metallstaub sein. Auf möglichst geringe Wärmeeinbringung achten. Die Zwischenlagentemperatur sollte 150 °C nicht überschreiten. Streckenenergie < 12 kJ/cm

Zulassungen

TÜV (Nr. 06068), GL

Lieferform und Schweißparameter

Stab Durchmesser x Länge [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)	
1,6 x 1000	= -	I 1	R 1
2,0 x 1000	= -	I 1	R 1
2,4 x 1000	= -	I 1	R 1
3,2 x 1000*	= -	I 1	R 1

*auf Anfrage erhältlich

UTP A 776

Normen

WIG Stab

EN ISO 18274

AWS A5.14

Werkstoff-Nr.

S Ni 6276 (NiCr15Mo16Fe6W4)

ER NiCrMo-4

2.4886

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 776 eignet sich für das Schweißen artgleicher Grundwerkstoffe, wie 2.4819 NiMo16Cr15W UNS N10276 und Auftragschweißen an niedriglegierten Stählen.

Überwiegend für die Schweißung von Komponenten in Anlagen für chemische Prozesse mit hochkorrosiven Medien, aber auch zum Auftragen von Presswerkzeugen, Lochdornen etc., die bei hohen Temperaturen arbeiten.

Hervorragende Beständigkeit gegen schwefelige Säuren bei hohen Chlorid-Konzentrationen.

Richtanalyse des Schweißstabes in %

C	Si	Cr	Mo	Ni	V	W	Fe
< 0,01	0,07	16,0	16,0	Rest	0,2	3,5	6,0

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V
MPa	MPa	%	J [RT]
> 450	> 750	> 30	> 90

Schweißanleitung

Zur Vermeidung von intermetallischen Ausscheidungen mit möglichst geringer Wärmeeinbringung und tiefer Zwischenlagentemperatur schweißen.

Zulassung

TÜV (Nr. 05587)

Lieferform und Schweißparameter

Stab Durchmesser x Länge [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
1,6 x 1000	= -	R 1
2,0 x 1000	= -	R 1
2,4 x 1000	= -	R 1
3,2 x 1000	= -	R 1

Normen

WIG-Stab

EN ISO 14343

Werkstoff-Nr.

WZ 21 33 Mn Nb

~ 1.4850

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 2133 Mn wird für Reparatur- und Auftragschweißungen an artgleichen und artähnlichen hitzebeständigen Grundwerkstoffen verwendet, wie

1.4859	G X 10 NiCrNb 32 20	
1.4876	X 10 NiCrAlTi 32 21	UNS N08800
1.4958	X 5 NiCrAlTi 31 20	UNS N08810
1.4959	X 8 NiCrAlTi 31 21	UNS N08811

Ein spezielles Anwendungsgebiet ist das Schweißen der Wurzel von Schleudergussrohren für die petrochemische Industrie bei Arbeitstemperaturen bis zu 1050 °C in Abhängigkeit von der Atmosphäre.

Zunderbeständig bis 1050 °C, gute Beständigkeit gegen aufkohlende Atmosphäre.

Richtanalyse des Schweißstabes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Nb	Fe
0,12	0,3	4,5	21,0	33,0	1,2	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V
MPa	MPa	%	J [RT]
400	600	20	70

Schweißanleitung

Schweißbereich gründlich reinigen. Auf geringe Wärmeeinbringung achten. Die Zwischenlagentemperatur sollte 120 °C nicht überschreiten.

Zulassung

TÜV (Nr. 10451)

Lieferform und Schweißparameter

Stab Durchmesser x Länge [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
2,0 x 1000	= -	I 1
2,4 x 1000	= -	I 1
3,2 x 1000	= -	I 1

Normen

WIG-Stab

EN ISO 14343-A

Werkstoff-Nr.

WZ 25 35 Zr

1.4853

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 2535 Nb wird für Reparaturschweißungen an artgleichen und artähnlichen hochhitzebeständigen CrNi-Stahlgussorten (Schleuderguss, Formguss) verwendet, wie

- 1.4848 G-X 40 CrNiSi 25 20
- 1.4852 G-X 40 NiCrSiNb 35 25
- 1.4857 G-X 40 NiCrSi 35 25

Das Schweißgut ist in schwefelarmer und aufgekohlter Atmosphäre bis 1150 °C einsetzbar, wie z. B. in Reformieröfen für die petrochemische Industrie.

Richtanalyse des Schweißstabes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Nb	Ti	Zr	Fe
0,4	1,0	1,7	25,5	35,5	1,2	+	+	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A
MPa	MPa	%
> 480	> 680	> 8

Schweißanleitung

Schweißbereich gründlich reinigen. Keine Vorwärmung und Wärmenachbehandlung. Auf geringe Wärmeeinbringung achten und Zwischenlagentemperaturen auf max. 150 °C begrenzen.

Lieferform und Schweißparameter

Stab Durchmesser x Länge [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
2,0 x 1000	= -	I 1
2,4 x 1000	= -	I 1
3,2 x 1000	= -	I 1

Normen

WIG-Stab

EN ISO 18274

S Ni Z (NiCr36Fe15Nb0,8)

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 3545 Nb wird für Verbindungs- und Auftragschweißungen an artgleichen und artähnlichen, hochhitzebeständigen Gusslegierungen (Schleuderguss, Formguss), wie GX-45NiCrNbSiTi45 35, verwendet. Das Hauptanwendungsgebiet sind Rohre und Gussteile für Reformier- und Pyrolyseöfen.

Das Schweißgut ist in schwefelarmer und aufkohlender Atmosphäre bis 1.175 °C einsetzbar und zeichnet sich durch gute Zeitstandfestigkeit aus.

Richtanalyse des Schweißstabes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Nb	Ti	Zr	Fe
0,45	1,5	0,8	35,0	45,0	0,8	0,1	0,05	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m
MPa	MPa
450	650

Schweißanleitung

Schweißbereich gründlich reinigen. Keine Vorwärmung und Wärmenachbehandlung. Auf geringe Wärmeeinbringung achten, Zwischenlagentemperatur auf max. 150 °C begrenzen.

Lieferform und Schweißparameter

Stab Durchmesser x Länge [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
2,0 x 1000	= -	I 1
2,4 x 1000	= -	I 1
3,2 x 1000	= -	I 1

UTP A 4221

Normen

WIG Stab

EN ISO 18274

AWS A5.14

S Ni 8065 (NiFe30Cr21Mo3)

ER NiFeCr-1 (UNS N08065)

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 4221 wird für Reparatur- und Auftragschweißungen an artähnlichen Legierungen eingesetzt. UTP A 4221 eignet sich darüber hinaus zum Schweißen von CrNiMoCu- legierten, austenitischen Stählen, die beispielsweise im hochwertigen Behälter- und Apparatebau verwendet werden und mit Schwefel- und Phosphorsäure in Berührung kommen. UTP A 4221 ist speziell für artgleiche Schweißungen an Alloy 825 (2.4858, UNS N08825) entwickelt.

Vollaustenitisches Schweißgut mit hoher Beständigkeit gegen Spannungsrisskorrosion und Lochfraß in chloridhaltigen Medien. Die Kombination von Ni, Mo und Cu verleiht dem Schweißgut eine gute Beständigkeit in reduzierenden Säuren. Die Beständigkeit gegen oxidierende Säuren ist ausreichend. Das Schweißgut widersteht korrosiven Angriffen in Meerwasser.

Richtanalyse des Schweißstabes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu	Fe
0,01	0,25	0,8	20,5	41,0	3,1	1,8	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V
MPa	MPa	%	J [RT]
360	> 550	> 30	> 100

Schweißanleitung

Übliche Schweißnahtvorbereitung, z.B. auf mechanischem Wege entsprechend der Blechstärken. Die Schweißzone muss sauber und frei von Rückständen wie Fett, Farbe und Metallstaub sein. Auf möglichst geringe Wärmeeinbringung achten. Die Zwischenlagentemperatur sollte 120°C nicht überschreiten.

Lieferform und Schweißparameter

Stab Durchmesser x Länge [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
2,4 x 1000	= -	I 1

Normen

WIG-Stab

EN ISO 18274	AWS A5.14	Werkstoff-Nr.
S Ni 6617 (NiCr22Co12Mo9)	ER NiCrCoMo-1	2.4627

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 6170 Co wird vor allem für Verbindungsschweißungen an hochhitzebeständigen und hochwarmfesten artgleichen und artähnlichen Nickelbasis-Legierungen, hochwarmfesten Austeniten und Gusslegierungen verwendet, wie

1.4958	X5NiCrAlTi 31 20	UNS N08810
1.4959	X8NiCrAlTi 32 21	UNS N08811
2.4663	NiCr23Co12Mo	UNS N06617

Eigenschaften des Schweißgutes

Das Schweißgut ist warmrissicher und für Betriebstemperaturen bis 1100 °C einsetzbar. Zunderbeständig bis 1100 °C in oxidierenden bzw. aufkohlenden Atmosphären, z. B. Gasturbinen, Ethylenanlagen.

Richtanalyse des Schweißstabes in %

C	Si	Cr	Mo	Ni	Co	Ti	Al	Fe
0,06	< 0,3	22,0	8,5	Rest	11,5	0,4	1,0	1,0

Mechanische Güterwerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V
MPa	MPa	%	J [RT]
> 450	> 750	> 30	> 120

Schweißanleitung

Schweißbereich gründlich reinigen. Auf geringe Wärmeeinbringung achten und Zwischentemperatur auf 150 °C begrenzen.

Zulassungen

TÜV (Nr. 05451)

Lieferform und Schweißparameter

Stab Durchmesser x Länge [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)	
1,6 x 1000	= -	I 1	R 1
2,0 x 1000	= -	I 1	R 1
2,4 x 1000	= -	I 1	R 1
3,2 x 1000	= -	I 1	R 1

Normen		WIG-Stab
EN ISO 18274	AWS A5.14	Werkstoff-Nr.
S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	ER NiCrMo-3	2.4831

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

Der hochnickelhaltige Schutzgasdraht UTP A 6222 Mo eignet sich für das Schweißen von artähnlichen hochfesten und hochkorrosionsbeständigen Nickelbasis-Legierungen wie

1.4529	X1 NiCrMoCuN25206	UNS N08926
1.4539	X1 NiCrMoCuN25205	UNS N08904
2.4858	NiCr21Mo	UNS N08825
2.4856	NiCr22Mo9Nb	UNS N06625

Verbindungsschweißungen zwischen ferritischen und austenitischen Stählen sowie Auftragsschweißungen auf Stahl sind möglich. Aufgrund der hohen Streckgrenze kann der WIG-Stab für das Schweißen von 9%-Nickel-Stahl eingesetzt werden. Anwendungsgebiete sind vor allem in der Luftfahrt, der chemischen Industrie und im Meerwasserbereich.

Das Schweißgut der UTP A 6222 Mo zeichnet sich durch günstige Langzeitstandwerte, Korrosionsbeständigkeit, Spannungsriss- und Warmrissicherheit aus. Es hat eine hohe Festigkeit und Zähigkeit, auch bei Temperaturen bis 1100 °C. Durch die Legierungselemente Mo und Nb in der NiCr-Matrix wird eine außergewöhnliche Dauerschwingfestigkeit erreicht. Das Schweißgut hat eine hohe Oxidationsbeständigkeit, ist praktisch immun gegen Spannungsrisskorrosion und ohne Wärmebehandlung kornerfallbeständig.

Richtanalyse des Schweißstabes in %

C	Si	Cr	Mo	Ni	Nb	Fe
< 0,02	< 0,2	22,0	9,0	Rest	3,5	≤ 0,5

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_v	
MPa	MPa	%	J [RT]	J [-196 °C]
> 460	> 740	> 30	> 100	> 85

Schweißenleitung

Übliche Schweißnahtvorbereitung, z.B. auf mechanischem Wege entsprechend der Blechstärken. Die Schweißzone muss sauber und frei von Rückständen wie Fett, Farbe und Metallstaub sein. Auf möglichst geringe Wärmeeinbringung achten. Die Zwischenlagentemperatur sollte 150 °C nicht überschreiten. Streckenenergie < 12 kJ/cm

Zulassungen

TÜV (Nr. 03461), GL, DNV, ABS

Lieferform und Schweißparameter

Stab Durchmesser x Länge [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)	
1,6 x 1000	= -	I 1	R 1
2,0 x 1000	= -	I 1	R 1
2,4 x 1000	= -	I 1	R 1
3,2 x 1000*	= -	I 1	R 1

*auf Anfrage erhältlich

Normen

WIG-Stab

EN ISO 18274	AWS A5.14	Werkstoff-Nr.
S Ni 6025 (NiCr25Fe10AlY)	ER NiCrFe-12	2.4649

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 6225 Al ist geeignet für das Schweißen von artgleichen und artähnlichen Legierungen, wie NiCr25FeAlY, Werkstoff-Nr. 2.4633. Die Legierungen werden im Hochtemperaturbereich, vor allem für Wärmebehandlungsöfen eingesetzt, für Betriebstemperaturen bis 1200 °C.

Hohe Oxidationsbeständigkeit bei hohen Temperaturen (auch unter zyklischen Bedingungen), sehr gute Korrosionsbeständigkeit in aufkohlenden Medien, ausgezeichnete Hochtemperaturfestigkeit.

Richtanalyse des Schweißstabes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Ti	Zr	Al	Fe	Y
0,2	0,5	0,1	25,0	Rest	0,15	0,05	2,0	10,0	0,08

Mechanische Güterwerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V
MPa	MPa	%	J [RT]
500	720	25	50

Schweißanleitung

Der Schweißnahtbereich muss gründlich gereinigt werden (frei von Fett, Zunder und Markierungen). UTP A 6225 Al wird im WIG, WP-Verfahren (Plasmaverfahren mit Kaltdrahtzuführung) verarbeitet. Die Schweißung ist in der Strichraupentechnik mit geringer Wärmebringung (WIG max. 6,5 kJ/cm, WP max. 11 kJ/cm) und einer Zwischenlagentemperatur von max. 150 °C auszuführen. UTP A 6225 Al sollte nur mit dem aufgeführten speziellen Schutzgas verschweißt werden.

Zulassung

TÜV (Nr. 10145)

Lieferform und Schweißparameter

Stab Durchmesser x Länge [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
1,6 x 1000	= -	N2-ArN-2
2,0 x 1000	= -	N2-ArN-2
2,4 x 1000	= -	N2-ArN-2

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 8036 S ist eine artgleiche Legierung zum Schweißen von Gusslegierungen mit einem Nickelgehalt von 34 – 40% (INVAR-Qualitäten). Ein besonderes Einsatzgebiet ist die Konstruktionsschweißung von Gehäusen aus Blechen und Gussteilen mit einem Nickelgehalt von 36%. Ein weiteres Einsatzgebiet ist die Flugzeugindustrie.

Das Schweißgut hat hohe mechanische Güterwerte und einen sehr geringen thermischen Ausdehnungskoeffizienten.

Richtanalyse des Schweißstabes in %

C	Si	Mn	P	S	Ni	Fe
0,015-0,025	0,1	0,3	< 0,01	< 0,01	34,0-38,0	Rest

Mechanische Güterwerte des Schweißgutes

<i>Streckgrenze</i> $R_{p0,2}$	<i>Zugfestigkeit</i> R_m	<i>Dehnung</i> A	<i>Kerbschlag-</i> <i>arbeit</i> K_v	<i>Härte</i>
MPa	MPa	%	J	HB
> 280	> 350	> 25	> 80	ca. 150

Schweißenleitung

Schweißbereich reinigen, Schweißparameter auf den jeweiligen Anwendungsfall abstimmen, auf geringe Wärmeeinbringung ist zu achten.

Lieferform und Schweißparameter

<i>Stab Durchmesser x Länge [mm]</i>	<i>Stromart</i>	<i>Schutzgas (EN ISO 14175)</i>
2,0 x 1000*	= –	I 1
2,4 x 1000*	= –	I 1

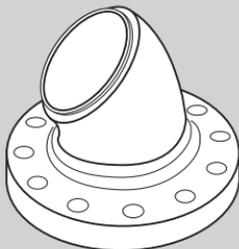
*auf Anfrage erhältlich

WIG-Stäbe für Reparaturschweißungen

4. Gusseisen

Produktname	EN ISO		AWS		Seite
UTP A 8051 Ti	1071	S C NiFe-2			122

Anwendungsbeispiel



Flansch

UTP A 8051 Ti

Norm

WIG-Stab

EN ISO 1071

S C NiFe-2

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 8051 Ti eignet sich vor allem für das Schweißen von ferritischem und austenitischem Gusseisen mit Kugelgraphit sowie für Mischverbindungen mit un- und hochlegiertem Stahl, Kupfer und Nickellegierungen. Auftragschweißen an allen gängigen Graugussorten ist möglich. Besondere Einsatzgebiete sind Konstruktionsschweißungen an duktilen Schlegelgussrohren, Schubsicherungen, Flanschverbindungen, Werkzeuge, GJS-Armaturen und -Pumpen.

Das Schweißgut ist zäh, rissicher und gut spanabhebend bearbeitbar.

Richtanalyse des Schweißstabes in %

C	Mn	Ni	Ti	Fe
0,1	3,5	55,0	0,5	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze R_e	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A_5	Härte
MPa	MPa	%	HB
> 300	> 500	> 25	ca. 200

Schweißanleitung

Schweißbereich metallisch blank bearbeiten. Vorwärmung bei massiven Gussstücken auf 150 - 250 °C.

Lieferform und Schweißparameter

Stab Durchmesser x Länge [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
1,6 x 1000*	= -	I 1
2,4 x 1000*	= -	I 1

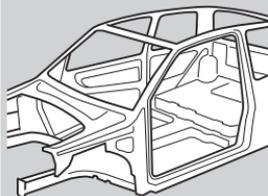
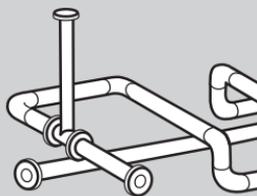
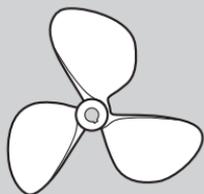
*auf Anfrage erhältlich

WIG-Stäbe für Reparaturschweißungen

5. Kupferlegierungen

Produktname	EN ISO	AWS	Wkst. - Nr.	Seite
UTP A 34	24373 S Cu 6100 (CuAl7)	A5.7 ER CuAl-A 1	2.0921	124
UTP A 34 N	24373 S Cu 6338 (CuMn13Al8Fe3Ni2)	A5.7 ER CuMnNiAl	2.1367	125
UTP A 38	24373 S Cu 1897 (CuAg1)	A5.7 ER Cu	2.1211	126
UTP A 381	24373 S Cu 1898 (CuSn1)	A5.7 ER Cu	2.1006	127
UTP A 384	24373 S Cu 6560 (CuSi3Mn1)	A5.7 ER CuSi-A	2.1461	128
UTP A 387	24373 S Cu 7158 (CuNi30Mn1FeTi)	A5.7 ER CuNi	2.0837	129
UTP A 3422	24373 S Cu 6327 (CuAl8Ni2Fe2Mn2)		2.0922	130
UTP A 3422 MR	DIN 1733 SG-CuAl8Ni2Fe2Mn2		2.0922	131
UTP A 3444	24373 S Cu 6328 (CuAl9Ni5Fe3Mn2)	A5.7 ER CuNiAl	2.0923	132

Anwendungsbeispiele



Schiffschraube

Rohrleitungen

Karosserie

UTP A 34 N

UTP A 38

UTP A 384

Normen WIG-Stab

EN ISO 24373	AWS A5.7	Werkstoff-Nr.
S Cu 6100 (CuAl7)	ER CuAl-A 1	2.0921

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 34 ist geeignet für Kupfer-Aluminium-Legierungen (Aluminium-Bronzen) mit 5 – 9% Al, Kupfer-Zink-Legierungen (Messing und Sondermessing), sowie für Schweißplattieren auf Gusseisenwerkstoffen und Stahl.

Das Schweißgut von UTP A 34 ist korrosions- und seewasserbeständig und hat gute Gleiteigenschaften bei Metall-auf-Metall Verschleiß. UTP A 34 lässt sich gut verarbeiten und erzielt eine saubere Nahtoberfläche.

Richtanalyse des Schweißstabes in %

Mn	Ni	Cu	Al	Fe
< 0,5	< 0,5	Rest	8,0	< 0,5

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A_5	Härte	El. Leitfähigkeit	Schmelzbereich
MPa	MPa	%	HB	$\frac{S \cdot m}{mm^2}$	°C
180	400	40	120	8	1030 – 1040

Schweißenleitung

Nahtbereich metallisch blank bearbeiten, durch Schleifen, Sandstrahlen oder Beizen, um Poren oder Rissbildung zu vermeiden. Zur Vermeidung von Oxidbildung das Flussmittel UTP Flux 34 Sp verwenden.

Zulassung

–

Lieferform und Schweißparameter

Stab Durchmesser x Länge [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
1,6 x 1000	= –	I 1
2,0 x 1000	= –	I 1
2,4 x 1000	= –	I 1
3,2 x 1000	= –	I 1

Normen

WIG-Stab

EN ISO 24373	AWS A5.7	Werkstoff-Nr.
S Cu 6338 (CuMn13Al8Fe3Ni2)	ER CuMnNiAl	2.1367

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 34 N wird für Reparatur- und Auftragschweißungen an Mehrstoff-Aluminium-Bronzen, vor allem an solchen mit hohem Mn-Gehalt sowie an Stahl und Gusseisen mit Kugelgraphit eingesetzt. Aufgrund ihrer guten Seewasser- und allgemeinen Korrosionsbeständigkeit eignet sich die Legierung vorzüglich im Schiffsbau (Schiffspropeller, Pumpen und Armaturen) und in der chemischen Industrie (Ventile, Schieber, Pumpen), vor allem dort, wo der chemische Angriff mit Erosion verbunden ist. Durch den günstigen Reibungskoeffizienten geeignet für Auftragungen auf Wellen, Gleitflächen, Lager und Matrizen aller Art.

Das Schweißgut zeichnet sich durch hohe mechanische Werte aus und ist zäh, porenfrei und rissicher. Es ist sehr gut spanabhebend bearbeitbar, korrosionsbeständig und amagnetisch.

Richtanalyse des Schweißstabes in %

Mn	Ni	Cu	Al	Fe
13,0	2,5	Rest	7,5	2,5

Mechanische Güterwerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A_5	Härte	El. Leitfähigkeit	Schmelzbereich
MPa	MPa	%	HB	$\frac{S \cdot m}{mm^2}$	°C
400	650	15	220	3 – 5	945 – 985

Schweißanleitung

Die Schweißzone gründlich reinigen (metallisch blank). Vorwärmung größerer Werkstücke auf ca. 120 °C. Die Wärmeeinbringung sollte möglichst klein gehalten werden und die Zwischenlagentemperatur 150 °C nicht überschreiten. Zur Vermeidung von Oxidbildung das Flussmittel UTP Flux 34 Sp verwenden.

Lieferform und Schweißparameter

Stab Durchmesser x Länge [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
1,6 x 1000	= –	I 1
2,0 x 1000	= –	I 1
2,4 x 1000	= –	I 1
3,2 x 1000	= –	I 1

Normen		WIG-Stab
EN ISO 24373	AWS A5.7	Werkstoff-Nr.
S Cu 1897 (CuAg1)	ER Cu	2.1211

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 38 ist geeignet für sauerstofffreie Kupfersorten nach DIN 1787 OF-Cu, SE-Cu, SW-Cu, SF-Cu. Hauptanwendungsgebiete sind der Apparatebau, Rohrleitungen und Stromschienen.

Zähfließendes Schweißbad, feinkörniges Gefüge und eine hohe elektrische Leitfähigkeit.

Richtanalyse des Schweißstabes in %

Mn	Ni	Cu	Ag
< 0,2	< 0,3	Rest	1,0

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A_5	Härte	El. Leitfähigkeit	Schmelzbereich
MPa	MPa	%	HB	$\frac{S \cdot m}{mm^2}$	°C
80	200	20	60	30 – 45	1070 – 1080

Schweißanleitung

Schweißbereich gründlich reinigen, Eine Vorwärmung ab 3 mm Wanddicke ist erforderlich (max. 600 °C).

Lieferform und Schweißparameter

Stab Durchmesser x Länge [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
1,6 x 1000	= –	1 1
2,0 x 1000	= –	1 1
2,4 x 1000	= –	1 1
3,2 x 1000	= –	1 1

Normen

WIG-Stab

EN ISO 24373	AWS A5.7	Werkstoff-Nr.
S Cu 1898 (CuSn1)	ER Cu	2.1006

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 381 ist geeignet für sauerstofffreie Kupfersorten nach DIN 1787 OF-Cu, SE-Cu, SW-Cu, SF-Cu. Hauptanwendungsgebiete sind der Apparate- und Rohrleitungsbau.

UTP A 381 weist ein dünnflüssiges Schweißbad auf.

Richtanalyse des Schweißstabes in %

Si	Mn	Ni	Cu	Sn
0,3	0,25	< 0,3	Rest	0,8

Mechanische Güterwerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A_5	Härte	El. Leitfähigkeit	Schmelzbereich
MPa	MPa	%	HB	$\frac{S \cdot m}{mm^2}$	°C
50	200	30	ca. 60	15 – 20	1020 – 1050

Schweißanleitung

Schweißbereich gründlich reinigen, Schweißparameter für den jeweiligen Anwendungsbe-
reich optimieren. Bei Wanddicken > 3mm vorwärmen auf max. 600 °C.

Lieferform und Schweißparameter

Stab Durchmesser x Länge [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
1,6 x 1000	= –	I 1
2,0 x 1000	= –	I 1
2,4 x 1000	= –	I 1
3,2 x 1000	= –	I 1

Normen		WIG-Stab
EN ISO 24373	AWS A5.7	Werkstoff-Nr.
S Cu 6560 (CuSi3Mn1)	ER CuSi-A	2.1461

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 384 eignet sich besonders für Verbindungen von beschichteten Stahlblechen nach dem MIG-Lötverfahren im Karosseriebau und für rostbeständige Blechkonstruktionen aller Art. Die Legierung ist besonders geeignet für feuerverzinkte und galvanisch verzinkte Bleche. Artgleiche Verbindungen an Kupfer- Silizium und Kupfer-Mangan-Legierungen nach DIN 1766, wie z.B. CuSi2Mn, CuSi3Mn, CuMn5, Messing und Rotguss.

Die geringe Härte des Lötgutes ermöglicht im Vergleich zum Eisen-Basis-Schweißgut ein relativ einfaches Abarbeiten der Nähte im Sichtbereich.

Richtanalyse des Schweißstabes in %

Si	Mn	Cu	Sn	Fe
3,0	1,0	Rest	< 0,2	< 0,3

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A_5	Härte	El. Leitfähigkeit	Schmelzbereich
MPa	MPa	%	HB	$\frac{S \cdot m}{mm^2}$	°C
120	350	40	80	3 – 4	965 – 1035

Schweißanleitung

Schweißbereich reinigen, Schweißparameter für den jeweiligen Anwendungsfall optimieren, auf geringe Wärmeeinbringung achten.

Lieferform und Schweißparameter

Stab Durchmesser x Länge [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
1,6 x 1000	= -	I 1
2,0 x 1000	= -	I 1
2,4 x 1000	= -	I 1
3,2 x 1000	= -	I 1

Normen

WIG-Stab

EN ISO 24373	AWS A5.7	Werkstoff-Nr.
S Cu 7158 (CuNi30Mn1FeTi)	ER CuNi	2.0837

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 387 ist eine Kupfer-Nickel Legierungen mit bis zu 30% Nickel, nach DIN 17664, z. B. CuNi20Fe (2.0878), CuNi30Fe (2.0882). Haupteinsatzgebiete sind der Chemische Apparatebau, Meerwasserentsalzungsanlagen, Schiffsbau und Offshore-Technik.

Das Schweißgut von UTP A 387 ist korrosions- und seewasserbeständig.

Richtanalyse des Schweißstabes in %

C	Mn	Ni	Cu	Ti	Fe
< 0,05	0,8	30,0	Rest	< 0,5	0,6

Mechanische Güterwerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A_5	Härte	El. Leitfähigkeit	Schmelzbereich
MPa	MPa	%	HB	$\frac{S \cdot m}{mm^2}$	°C
> 200	> 360	> 30	120	3	1180 – 1240

Schweißanleitung

V-Naht mit 70° Öffnungswinkel und Wurzelspalt von 2 mm. Oxidhaut bis ca. 10 mm neben der Stoßfuge entfernen, auch auf der Rückseite. Die Schweißzone muss metallisch blank und gut entfettet sein.

Zulassungen

TÜV (Nr. 01625), GL

Lieferform und Schweißparameter

Stab Durchmesser x Länge [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
1,2 x 1000*	= -	I 1
1,6 x 1000	= -	I 1
2,0 x 1000	= -	I 1
2,4 x 1000	= -	I 1
3,2 x 1000	= -	I 1

*auf Anfrage erhältlich

Normen WIG-Stab

EN ISO 24373	Werkstoff-Nr.
S Cu 6327 (CuAl8Ni2Fe2Mn2)	2.0922

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 3422 ist geeignet für Kupfer-Aluminium-Mehrstofflegierungen mit Ni- und Fe-Zusatz und zum Schweißplattieren auf Gusseisenwerkstoffen und Stahl, sowie für Mischverbindungen wie Aluminiumbronze- Stahl. Seewasserbeständig, kavitationsbeständig.

Das Schweißgut von UTP A 3422 ist seewasser- und korrosionsbeständig, gut geeignet für gleichzeitige Beanspruchung durch Meerwasser, Kavitation und Erosion.

Richtanalyse des Schweißstabes in %

Mn	Ni	Cu	Al	Fe
1,8	2,5	Rest	8,5	1,5

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A_5	Härte	El. Leitfähigkeit	Schmelzbereich
MPa	MPa	%	HB	$\frac{S \cdot m}{mm^2}$	°C
300	650	25	160	5	1030 – 1050

Schweißenleitung

Nahtbereich metallisch blank bearbeiten, durch Schleifen, Sandstrahlen oder Beizen, um Poren oder Rissbildung zu vermeiden. Zur Vermeidung von Oxidbildung das Flussmittel UTP Flux 34 Sp verwenden.

Zulassung

GL

Lieferform und Schweißparameter

Stab Durchmesser x Länge [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
2,0 x 1000	= -	I 1
2,4 x 1000*	= -	I 1
3,2 x 1000	= -	I 1

*auf Anfrage erhältlich

Normen mit Flussmittel beschichteter WIG-Stab

DIN 1733	Werkstoff-Nr.
SG-CuAl8Ni2Fe2Mn2	2.0922

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

Bei UTP A 3422 MR handelt es sich um WIG-Stäbe, die sich besonders zum Auftragschweißen von gegossenen Mehrstoff-Aluminiumbronzen eignen. Da die Legierung hohen Erosions- und Kavitationswiderstand sowie gute Korrosionsbeständigkeit gegen Seewasser aufweist, ist das Hauptanwendungsgebiet der Schiffbau (Schiffspropeller, Pumpen, Armaturen) und Meerwasserentsalzungsanlagen.

Die Schweißstäbe werden mit Rillen versehen, die anschließend mit entsprechendem Flussmittel gefüllt werden, sodass die separate Handhabung von Flussmittel entfällt und die optimale Menge an Flussmittel für die Verarbeitung sichergestellt ist.

Richtanalyse des Schweißstabes in %

Mn	Ni	Fe	Al	Cu
1,5	2,0	2,0	8,0	Rest

Mechanische Güterwerte des Schweißgutes

<i>Streckgrenze</i> $R_{p0,2}$	<i>Zugfestigkeit</i> R_m	<i>Dehnung</i> A	<i>Härte</i>	<i>Schmelzbereich</i>
<i>MPa</i>	<i>MPa</i>	<i>%</i>	<i>HB</i>	<i>°C</i>
300	550	25	ca. 160	1030 – 1040

Schweißenleitung

Nahtflanken und nähere Umgebung müssen metallisch blank und sauber sein. Schweißparameter für den jeweiligen Anwendungsfall optimieren, auf geringe Wärmeeinbringung achten.

Zulassung

GL

Lieferform und Schweißparameter

<i>Stab Durchmesser x Länge [mm]</i>	<i>Stromart</i>	<i>Schutzgas (EN ISO 14175)</i>
3,0 x 1000	= -	I 1

Normen WIG-Stab

EN ISO 24373	AWS A5.7	Werkstoff-Nr.
S Cu 6328 (CuAl9Ni5Fe3Mn2)	ER CuNiAl	2.0923

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 3444 ist eine Kupfer-Aluminium-Mehrstoffbronze mit hohem Ni- und Fe-Zusatz. Geeignet zum Schweißplattieren auf Gusseisenwerkstoffen und Stahl sowie Mischverbindungen aus Aluminiumbronze- Stahl.

Das Schweißgut von UTP A 3444 ist seewasser- und korrosionsbeständig, gut geeignet für gleichzeitige Beanspruchung durch Meerwasser, Kavitation und Erosion.

Richtanalyse des Schweißstabes in %

Mn	Ni	Cu	Al	Fe
1,0	4,5	Rest	9,0	3,5

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

<i>Streckgrenze $R_{p0,2}$</i>	<i>Zugfestigkeit R_m</i>	<i>Dehnung A_5</i>	<i>Härte</i>	<i>El. Leitfähigkeit</i>	<i>Schmelzbereich</i>
<i>MPa</i>	<i>MPa</i>	<i>%</i>	<i>HB</i>	<i>$\frac{S \cdot m}{mm^2}$</i>	<i>°C</i>
400	700	15	200	4	1015 – 1045

Schweißeanleitung

Nahtbereich metallisch blank bearbeiten, durch Schleifen, Sandstrahlen oder Beizen, um Poren oder Rissbildung zu vermeiden. Zur Vermeidung von Oxidbildung das Flussmittel UTP Flux 34 Sp verwenden.

Zulassungen

TÜV (Nr. 01896), GL

Lieferform und Schweißparameter

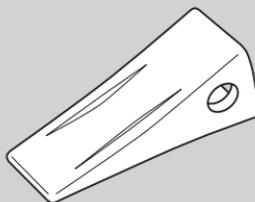
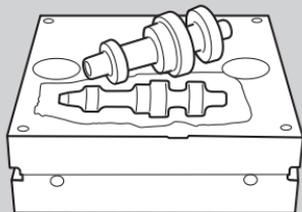
<i>Stab Durchmesser x Länge [mm]</i>	<i>Stromart</i>	<i>Schutzgas (EN ISO 14175)</i>
2,0 x 1000	= -	I 1
2,4 x 1000	= -	I 1
3,2 x 1000	= -	I 1

WIG-Stäbe für Reparaturschweißungen

6. Werkzeugstähle

Produktname	EN ISO		AWS		Wkst. - Nr.	Seite
UTP A 73 G2	14700	S Fe8			Sonderlegierung	134
UTP A 73 G3	14700	S Z Fe3			Sonderlegierung	135
UTP A 73 G4	14700	S Z Fe3				136
UTP A 673	14700	S Fe8			1.2606	137
UTP A 696	14700	S Z Fe4			1.3348	138
UTP A 702	14700	S Z Fe5			1.6356	139
UTP A DUR 600	14700	S Fe 8			1.4718	140

Anwendungsbeispiele



Schmiedegesenk

Baggerzahn

UTP A 73-G-Reihe

UTP A DUR 600

Normen

WIG-Stab

EN 14700

DIN 8555

Werkstoff-Nr.

S Fe8

W 3-GZ-55-ST

Sonderlegierung

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 73 G 2 wird für hochverschleißfeste Auftragungen an Maschinenteilen und Werkzeugen eingesetzt, die starkem Abrieb und Druck bei mäßiger Schlagbeanspruchung und erhöhten Betriebstemperaturen ausgesetzt sind, wie Schmiedewerkzeuge, Walzdorne, Warmabgratschnitte, Richtrollen, Axialwalzen sowie für die Herstellung hochwertiger Arbeitsflächen unter Verwendung von un- oder niedriglegiertem Trägerstahl.

Bearbeitung durch Schleifen oder mit Hartmetallwerkzeugen.

Härte des reinen Schweißgutes:

unbehandelt	53 – 58 HRC
weichgeglüht 820 °C	ca. 200 HB
gehärtet 1050 °C / Öl	ca. 58 HRC
angelassen 600 °C	ca. 53 HRC
Erste Lage auf unleg. Stahl	ca. 45 HRC

Richtanalyse des Schweißstabes in %

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ti	Fe
0,35	0,3	1,2	7,0	2,0	0,3	Rest

Schweißanleitung

Schweißbereich metallisch blank bearbeiten, Risse bis auf den Grund ausarbeiten. Vorwärm- und Haltetemperatur bei Werkzeugen 400 °C, ggf. entspannen bei 550 °C.

Zulassungen

TÜV (Nr. 01896), GL

Lieferform und Schweißparameter

Stab Durchmesser x Länge [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
1,6 x 1000	= -	I 1
2,0 x 1000	= -	I 1
2,4 x 1000	= -	I 1
3,2 x 1000	= -	I 1
4,0 x 1000*	= -	I 1

*auf Anfrage erhältlich

Normen

WIG-Stab

EN 14700	DIN 8555	Werkstoff-Nr.
S Z Fe3	W 3-GZ-45-T	Sonderlegierung

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 73 G 3 wird aufgrund der hervorragenden Warmverschleißfestigkeit und Zähigkeit für hochbeanspruchte Warmarbeitswerkzeuge eingesetzt, die gleichzeitig hoher mechanischer, thermischer und abrasiver Beanspruchung ausgesetzt sind, wie z. B. Schmiedegenke für Hämmer und Pressen, Schmiedesättel, Alu-Druckgießformen, Kunststoffformen, Warmschermesser und Füllschweißungen von Gravuren unter Verwendung unlegierter Trägerstähle.

Bearbeitung mit Hartmetallwerkzeugen.

Härte des reinen Schweißgutes:

unbehandelt	42 – 46 HRC
weichgeglüht 780 °C	ca. 230 HB
gehärtet 1030 °C / Öl	ca. 48 HRC
angelassen 600 °C	ca. 45 HRC
Erste Lage auf unleg. Stahl	ca. 35 HRC

Richtanalyse des Schweißstabes in %

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ti	Fe
0,25	0,5	0,7	5,0	4,0	0,6	Rest

Schweißanleitung

Schweißbereich metallisch blank bearbeiten, Risse bis auf den Grund ausarbeiten. Vorwärm- und Haltetemperatur bei Werkzeugen 400 °C, ggf. entspannen bei 550 °C.

Zulassungen

TÜV (Nr. 01896), GL

Lieferform und Schweißparameter

Stab Durchmesser x Länge [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
1,2 x 1000	= –	I 1
1,6 x 1000	= –	I 1
2,0 x 1000	= –	I 1
2,4 x 1000	= –	I 1

*auf Anfrage erhältlich

Normen

WIG-Stab

EN 14700

DIN 8555

S Z Fe3

W3-GZ-40-T

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 73 G 4 wird aufgrund der guten Warmverschleißfestigkeit und Zähigkeit für Auftragungen an Warmarbeitswerkzeugen und Bauteilen eingesetzt, die bei erhöhter Temperatur durch Schlag, Druck und Abrieb beansprucht werden, wie Schmiedegesenke, Druckgießformen, Kunststoffformen, Führungen, Rezipienten, Stranggussrollen. Unter Verwendung von un- oder niedriglegierten Trägerwerkstoffen können warmverschleißfeste Plattierungen hergestellt werden, wie z. B. bei Flossenrohrwänden für Kohlekraftwerke. Das Schweißgut ist spanabhebend bearbeitbar.

UTP A 73 G4 hat sehr gute Schweiß Eigenschaften, einen guten Nahtaufbau und einen gleichmäßigen Fluss des Schweißbades.

Härte des reinen Schweißgutes:

unbehandelt	38 – 42 HRC
weichgeglüht 800 °C	ca. 230 HB
gehärtet 1030 °C/Öl	ca. 48 HRC
angelassen 550 °C	ca. 42 HRC
Erste Lage auf unleg. Stahl	ca. 30 HRC

Richtanalyse des Schweißstabes in %

C	Si	Mn	Cr	Mo	Fe
0,1	0,4	0,6	6,5	3,3	Rest

Schweißeanleitung

Schweißbereich metallisch blank bearbeiten, evtl. vorhandene Risse bis auf den Grund ausarbeiten. Vorwärm- und Haltetemperatur bei Werkzeugen 400 °C, ggf. entspannen bei 550 °C. Bei un- und niedriglegierten Werkstoffen im Allgemeinen keine Vorwärmung.

Zulassungen

TÜV (Nr. 01896), GL

Lieferform und Schweißparameter

Stab Durchmesser x Länge [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
1,2 x 1000*	= -	I 1
1,6 x 1000	= -	I 1
2,0 x 1000	= -	I 1
2,4 x 1000	= -	I 1
3,2 x 1000	= -	I 1

*auf Anfrage erhältlich

Dieses Produkt ist auch als Massivdraht erhältlich

Normen

WIG-Stab

EN 14700

DIN 8555

Werkstoff-Nr.

S Fe8

WSG 3-60-T

1.2606

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 673 wird für die Reparatur und Neuanfertigung von Warmarbeitswerkzeugen verwendet, wie Druckgießwerkzeuge, Schmiedegesenke, Warmschnitte, Warmschermesser, Axialwalzen, Walzdorne, Stauchplatten sowie für die Herstellung von Arbeitsflächen unter Verwendung von un- und niedrig-legiertem Trägerstahl.

Bearbeitung mit Hartmetall möglich.

Härte des reinen Schweißguts:

- unbehandelt: 53 – 58 HRC
- weichgeglüht 820 °C: ca. 230 HB
- gehärtet 1050 °C / Öl: ca. 53 – 58 HRC
- angelassen 600 °C: ca. 53 HRC
- Erste Lage auf unleg. Stahl: ca. 45 HRC

Richtanalyse des Schweißstabes in %

C	Si	Mn	Cr	Mo	V	W	Fe
0,35	1,0	0,4	5,0	1,5	0,3	1,3	Rest

Schweißanleitung

Schweißbereich metallisch blank bearbeiten. Risse bis auf den Grund ausarbeiten. Vorwärm- und Haltetemperatur bei Werkzeugen 400 °C, ggf. anlassen bei 550 °C. Langsame Abkühlung.

Lieferform und Schweißparameter

Stab Durchmesser x Länge [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
1,6 x 1000 mm	DC (-)	I 1
2,4 x 1000 mm	DC (-)	I 1
3,2 x 1000 mm	DC (-)	I 1

Normen

WIG-Stab

EN 14700

DIN 8555

Werkstoff-Nr.

S Z Fe4

WSG 4-GZ-60-S

1.3348

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 696 eignet sich für die Herstellung und Instandsetzung von Mo-legierten Schnellarbeitsstahl-Werkzeugen, wie Dreh- und Hobelmeißel, Formfräser, Räumnadeln, Reibahlen, Spiralbohrern etc.

UTP A 696 ist besonders für den Einsatz auf folgenden Grundwerkstoffen geeignet:

Werkstoff-Nr. DIN 17007

1.3316 S 9-1-2

1.3333 S 3-3-2

1.3344 S 6-5-3

1.3346 S 2-9-1

Ein weiteres Einsatzgebiet ist die Herstellung von Verschleißschuttschichten auf un- oder niedriglegiertem Trägerstahl.

Das Schweißgut der UTP A 696 entspricht einem Schnellarbeitsstahl mit hoher Schneidleistung. Das Schweißgut kann nach der Abkühlung nur durch Schleifen bearbeitet werden, für spanabhebende Bearbeitung ist Weichglühen erforderlich.

Härte des reinen Schweißgutes bei RT

Unbehandelt:

60 – 64 HRC

Weichgeglüht 800 °C:

ca. 250 HB

Härten 1230 °C (Öl) + Anlassen 540 °C (2x):

62 – 66 HRC

Richtanalyse des Schweißstabes in %

C	Si	Mn	Cr	Mo	V	W	Fe
1,0	0,2	0,2	4,0	8,5	2,0	1,8	Rest

Schweißanleitung

Werkstücke je nach Größe auf 350-650 °C vorwärmen und während des Schweißens auf dieser Temperatur halten. Mit möglichst niedriger Stromstärke schweißen. Anschließend langsame Abkühlung im Ofen oder unter Abdeckung auf mindestens 100 °C.

Wärmebehandlung

Härten: 1190-1240 °C, Abschreckmittel: Öl, Warmbad: 450-500 °C

Anlassen: 450-500 °C, 2 x 1 h, abkühlen an ruhiger Luft

Weichglühen: 800-850 °C, 2 – 4 h

Lieferform und Schweißparameter

Stab Durchmesser x Länge [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
1,6 x 1000	DC (-)	I 1
2,4 x 1000	DC (-)	I 1
3,2 x 1000	DC (-)	I 1

Normen

WIG-Stab

EN 14700	DIN 8555	Werkstoff-Nr.
S Z Fe5	WSG 3-GZ-350-T	1.6356

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 702 wird für die Reparatur, vorbeugende Instandhaltung und Neuanfertigung von höchstbeanspruchten Kalt- und Warmarbeitswerkzeugen verwendet, wie Stanzwerkzeuge, Kaltscheren, Warmschnitte, Alu-Druckgießformen, Kalt-Schmiedegesenke, Zieh-, Präge- und Abkantwerkzeuge. Das Schweißgut ist im Schweißzustand gut spanabhebend bearbeitbar, die anschließende Warmaushärtung führt zur Optimierung der Warmverschleiß- und Temperaturwechselbeständigkeit.

Das Schweißgut von UTP A 702 weist eine hohe Festigkeit sowie eine gute Zähigkeit auf.

Härte des reinen Schweißgutes:

unbehandelt	32 – 35 HRC
warmausgelagert 3 – 4 h / 480 °C	50 – 54 HRC

Richtanalyse des Schweißstabes in %

C	Mo	Ni	Co	Ti	Al	Fe
0,02	4,0	18,0	12,0	1,6	0,1	Rest

Schweißanleitung

Schweißbereich metallisch blank bearbeiten. Vorwärmung bei massiven Werkzeugen auf 100 bis 150 °C, bei niedriglegierten Trägerstählen min. 3 – 4 Lagen aufschweißen. Mit möglichst geringer Wärmeeinbringung schweißen.

Lieferform und Schweißparameter

Stab Durchmesser x Länge [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
1,2 x 1000*	= –	I 1
1,6 x 1000	= –	I 1
2,0 x 1000	= –	I 1
2,4 x 1000	= –	I 1
3,2 x 1000	= –	I 1

*auf Anfrage erhältlich

Normen

WIG-Stab

EN 14700

DIN 8555

Werkstoff-Nr.

S Fe 8

WSG 6-GZ-60-S

1.4718

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A DUR 600 wird universell für das Auftragschweißen an Bauteilen verwendet, die starker Schlag- und mittlerer Abrasionsbeanspruchung ausgesetzt sind. Hauptanwendungsgebiete sind Anlagen in Steinbrüchen, Gesteinsaufbereitung, Bergbau, Stahlwerke, Zementwerke sowie Schnitt- und Umformwerkzeuge für die Automobilindustrie.

Eigenschaften des Schweißgutes:

Das Schweißgut ist trotz hoher Härte zäh, rissfest und schnitthaltig. Bearbeitung durch Schleifen möglich.

Härte des reinen Schweißgutes:

unbehandelt	54 – 60 HRC
weichgeglüht 800 °C	ca. 250 HB
gehärtet 1000 °C / Öl	ca. 62 HRC
Erste Lage auf unleg. Stahl	ca. 53 HRC

Richtanalyse des Schweißstabes in %

C	Si	Mn	Cr	Fe
0,5	3,0	0,5	9,5	Rest

Schweißanleitung

Schweißbereich metallisch blank schleifen.

Vorwärmung im Allgemeinen bei Werkzeugstählen auf 250-450 °C, je nach Grundwerkstoff, Anwendung und Anforderung.

Lieferform und Schweißparameter

Stab Durchmesser x Länge [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
1,0 x 1000 mm*	= -	I 1
1,2 x 1000 mm*	= -	I 1
1,6 x 1000 mm	= -	I 1
2,0 x 1000 mm	= -	I 1
2,4 x 1000 mm	= -	I 1
3,0 x 1000 mm	= -	I 1

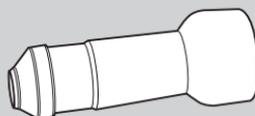
*auf Anfrage erhältlich

WIG-Stäbe für Reparaturschweißungen

7. Kobaltbasislegierungen

Produktname	EN ISO		AWS		Seite
UTP A Celsit 706 V	14700	R Z Co2	A 5.21	ER CoCr-A	142
UTP A Celsit 712 SN	14700	R Co3	A 5.21	~ ER CoCr-B	143
UTP A Celsit 721	14700	R Z Co1	A 5.21	ER CoCr-E	144

Anwendungsbeispiele



Warmschnittmesser

Schmiededorn / Lochdorn

UTP A Celsit 706

UTP A Celsit 721

Normen		CoCrW-legierter Schweißstab
EN 14700	DIN 8555	AWS A 5.21
R Z Co2	WSG 20-G0-40-CSTZ	ER CoCr-A

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A CELSIT 706 V eignet sich für hochwertige Panzerungen an Bauteilen, die einer Mehrfachbeanspruchung durch Erosion, Korrosion, Kavitation, Druck, Schlag, Abrieb und hohen Temperaturen bis 900 °C ausgesetzt sind, wie Dichtflächen an Armaturen, Ventilsitze und -kegel für Verbrennungsmotoren, Gleitflächen Metall-Metall, hochbeanspruchte Warmarbeitswerkzeuge ohne Thermoschock, Mahl-, Rühr- und Bohrwerkzeuge.

Hervorragende Gleiteigenschaften, gute Polierfähigkeit, gute Zähigkeit, unmagnetisch. Bearbeitung durch Schleifen oder mit Hartmetallwerkzeugen.

Härte des reinen Schweißgutes: 40 – 42 HRC
 Warmhärte bei 500 °C: ca. 33 HRC

Richtanalyse des Schweißstabes in %

C	Cr	W	Co
1,2	27,0	4,5	Rest

Schweißanleitung

Schweißbereich reinigen, Vorwärmtemperatur 450-600 °C, sehr langsame Abkühlung.

Lieferform und Schweißparameter

Stab Durchmesser x Länge [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
2,4 x 1000*	= -	I 1
3,2 x 1000	= -	I 1
4,0 x 1000	= -	I 1
5,0 x 1000*	= -	I 1

*auf Anfrage erhältlich

Für die Gasschweißung Acetylenüberschuss (reduzierende Flamme) einstellen

Normen

CoCrW-legierter Schweißstab

EN 14700

DIN 8555

AWS A 5.21

R Co3

WSG 20-G0-50-CSTZ

~ ER CoCr-B

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A CELSIT 712 SN eignet sich für hochverschleißfeste Panzerungen an Bauteilen, die einer Mehrfachbeanspruchung durch Abrieb, Erosion, Kavitation, Korrosion, Druck und hohen Temperaturen bis 900 °C ausgesetzt sind, wie Lauf-, Dicht- und Gleitflächen an Armaturen und Pumpen, Ventilsitze und -kegel für Verbrennungsmotoren, Bearbeitungswerkzeuge für Holz, Papier und Kunststoff, Gleitflächen Metall-Metall, hochbeanspruchte Warmarbeitswerkzeuge ohne Thermoschock, Mahl-, Rühr- und Bohrwerkzeuge.

Hervorragende Gleiteigenschaften, gute Polierfähigkeit, schwach magnetisch. Bearbeitung durch Schleifen oder mit Hartmetallwerkzeugen.

Härte des reinen Schweißguts: 48 – 50 HRC
 Warmhärte bei 500 °C: ca. 40 HRC

Richtanalyse des Schweißstabes in %

C	Cr	W	Co
1,8	29,0	8,5	Rest

Schweißanleitung

Schweißbereich reinigen, Vorwärmtemperatur 500-600 °C, sehr langsame Abkühlung.

Lieferform und Schweißparameter

Stab Durchmesser x Länge [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
3,2 x 1000	= –	I 1
4,0 x 1000	= –	I 1
5,0 x 1000*	= –	I 1

*auf Anfrage erhältlich

Für die Gasschweißung Acetylenüberschuss (reduzierende Flamme) einstellen

Normen		CoCrW-legierter Schweißstab
EN 14700	DIN 8555	AWS A5.21
R Z Co1	G/WSG 20-G0-300-CKTZ	ER CoCr-E

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A CELSIT 721 eignet sich für rissfreie Panzerungen an Bauteilen, die einer kombinierten Beanspruchung durch Druck, Schlag, Abrieb, Korrosion und hohen Temperaturen ausgesetzt sind, wie z.B. Lauf- und Dichtflächen an Gas-, Wasser-, Dampf- und Säurearmaturen und Pumpen, Ventilsitze und -kegel für Verbrennungsmotoren, Verschleißteile im Gasturbinen- und Triebwerksbau, Warmarbeitswerkzeuge mit hoher thermischer Beanspruchung.

Hervorragende Gleiteigenschaften, gute Polierfähigkeit und Zähigkeit, unmagnetisch.

Härte des reinen Schweißguts: 30 – 32 HRC
 Kaltverfestigt: ca. 45 HRC
 Warmhärte bei 600 °C: ca. 21 HRC

Richtanalyse des Schweißstabes in %

C	Cr	Mo	Ni	Co
0,25	28,0	5,0	2,8	Rest

Schweißanleitung

Schweißbereich reinigen, Vorwärmung je nach Werkstückgröße und Grundwerkstoff 150 – 400 °C, langsame Abkühlung.

Lieferform und Schweißparameter

Stab Durchmesser x Länge [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
2,4 x 1000	= –	I 1
3,2 x 1000	= –	I 1
4,0 x 1000	= –	I 1

Für die Gasschweißung Acetylenüberschuss (reduzierende Flamme) einstellen



Inhaltsverzeichnis

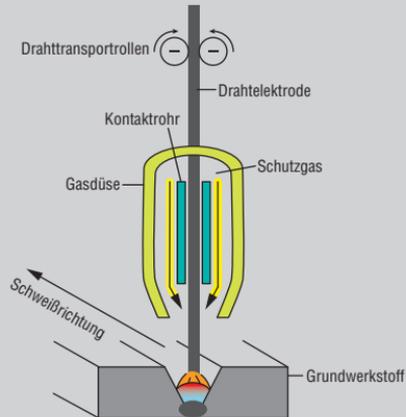
Massivdrähte

Beschreibung des MSG-Prozesses	147
Massivdrähte für Reparaturschweißungen	148
1. Unlegierte und niedriglegierte Stähle	148
2. Chrom-Nickel-Stähle	153
3. Nickellegierungen	163
4. Gusseisen	178
5. Kupferlegierungen	180
Massivdrähte zum Auftragschweißen für Verschleißschutz	190

Beschreibung des MSG-Prozesses

Das Metall-Schutzgasschweißen ist ein Lichtbogenschweißverfahren, bei dem ein auf Spule gewickelter Draht (Massivdraht oder Fülldraht) unter Schutzgasabdeckung verschweißt wird.

Der Draht wird dabei über ein Drahtvorschubgerät mit individuell anpassbarer Geschwindigkeit zugeführt und im Lichtbogen zwischen Elektrode und Werkstück abgeschmolzen, wobei das über eine Düse zugeführte Schutzgas vor Einflüssen aus der Atmosphäre (v.a. Oxidation) schützt. Der Schweißstrom wird über ein Kontaktröhr zugeführt, der Schweißdraht ist dadurch sowohl stromführende Elektrode als auch abschmelzender Zusatzwerkstoff.



Verschiedene Schutzgase kommen hierbei zum Einsatz:

Beim MAG-Schweißen wird hauptsächlich CO_2 , oder eine Mischung von Argon mit geringen Anteilen von CO_2 und O_2 verwendet. Diese sogenannten aktiven Gase sind an den Prozessen zwischen Lichtbogen und Schweißzusatzwerkstoff beteiligt und so kann über die Zusammensetzung des Schutzgases der Schweißprozess hinsichtlich Einbrand, Tropfengröße oder Spritzerverluste beeinflusst werden. Dieses Verfahren findet hauptsächlich Anwendung für unlegierte und legierte Stähle.

Beim MIG-Schweißen wird ein inertes Gas verwendet, meist Argon, oder auch das teurere Helium. Dieses Verfahren wird häufig für hochlegierte Stähle und Werkstoffe wie Aluminium, Magnesium und Nickelbasis-Werkstoffe verwendet.

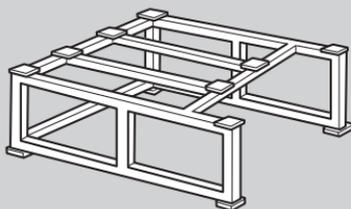
Die MSG-Verfahren bieten vielseitige Einsatzmöglichkeiten hinsichtlich Werkstoff, Schweißpositionen und Mechanisierungsgrad. Sie ermöglichen die Schweißung mit handgeführtem Brenner ebenso wie vollmechanisierte Roboter-Verfahren, zeigen dabei eine sehr hohe Abschmelzleistung und hohe Produktivität.

Massivdrähte für Reparaturschweißungen

1. Unlegierte und niedriglegierte Stähle

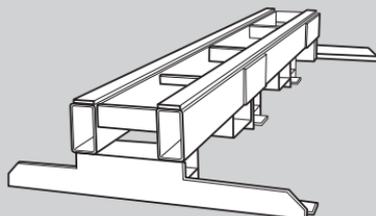
Produktname	EN ISO		AWS		Wkst.-Nr.	Seite
UTP A 118	14341-A	G 42 2 C1 3Si1	A5.18	ER 70S-G		149
UTP A 119	14341-A	G 46 2 C1 4Si1	A5.18	ER 70S-6		150
UTP A 641	21952-A	G CrMo1Si	A5.28	ER 80S-G	1.7339	151
UTP A 643	16834-A	G 69 6 M21 Mn4Ni1,5CrMo	A5.28	ER 100S-G		152

Anwendungsbeispiele



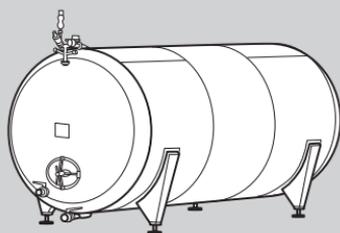
Reparatur von Stahlbauten

UTP A 118



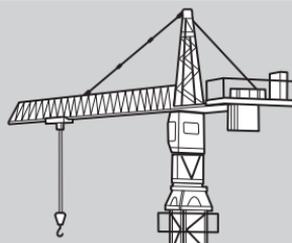
Reparatur von Stahlbauten

UTP A 119



Behälter

UTP A 641



Kranbau

UTP A 643

Normen

Massivdraht

EN ISO 14341-A

AWS A5.18

G 42 2 C1 3Si1 / G 46 4 M21 3Si1

ER70S-6

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

Massivdrahtelektrode für das Schutzgasschweißen un- und niedriglegierter Stähle. Universell einzusetzen unter Mischgas oder CO₂. Spritzerarmer Werkstoffübergang im Kurz- und Sprühlichtbogen. Verwendung im Stahl-, Kessel-, Schiff- und Fahrzeugbau.

Grundwerkstoffe

S235JRG2 – S355J2; Druckbehälterstähle P235GH, P265GH, P295GH; Feinkornbaustähle bis S420N.

ASTM A27 u. A36 Gr. alle; A106 Gr. A, B; A214; A242 Gr. 1-5; A266 Gr. 1, 2, 4; A283 Gr. A, B, C, D; A285 Gr. A, B, C; A299 Gr. A, B; A328; A366; A515 Gr. 60, 65, 70; A516 Gr. 55; A556 Gr. B2A; A570 Gr. 30, 33, 36, 40, 45; A572 Gr. 42, 50; A606 Gr. alle; A607 Gr. 45; A656 Gr. 50, 60; A668 Gr. A, B; A907 Gr. 30, 33, 36, 40; A851 Gr. 1, 2; A935 Gr. 45; A936 Gr. 50

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn
0,08	0,85	1,50

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Wärmebehandlung	Schutzgas	Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V		
					$J [RT]$	$J [-20\text{ °C}]$	$J [-40\text{ °C}]$
ungeglüht	CO ₂	420	540	25	85	47	
ungeglüht	M 21	440	560	24	95	60	47

Zulassungen

TÜV (Nr. 00106), ABS, DNV, GL, LR

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)			
0,8	= +	M 1	M 2	M 3	C 1
1,0	= +	M 1	M 2	M 3	C 1
1,2	= +	M 1	M 2	M 3	C 1
1,6	= +	M 1	M 2	M 3	C 1

Andere Spularten auf Anfrage.

Normen

Massivdraht

EN ISO 14341-A

AWS A5.18

G 46 2 C1 4Si1 / G 46 4 M21 4Si1

ER70S-6

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

Massivdrahtelektrode für das Schutzgasschweißen un- und niedriglegierter Stähle unter CO₂ oder Mischgas.

Spritzerarmer Werkstoffübergang im Kurz- und Sprühlichtbogen. Hohe Lichtbogenstabilität auch bei hohen Schweißstromstärken. Große stahlseitige Anwendungspalette; besonders geeignet für höherfeste Stähle im Behälter-, Konstruktions-, Fahrzeug- und Schiffbau.

Grundwerkstoffe

S235JR2 – S355J2; Druckbehälterstähle P235GH, P265GH, P295GH, P355GH; Feinkornbaustähle bis S460N; ASTM A27 u. A36 Gr. alle; A106 Gr. A, B; A214; A242 Gr. 1-5; A266 Gr. 1, 2, 4; A283 Gr. A, B, C, D; A285 Gr. A, B, C; A299 Gr. A, B; A328; A366; A515 Gr. 60, 65, 70; A516 Gr. 55; A556 Gr. B2A; A570 Gr. 30, 33, 36, 40, 45; A572 Gr. 42, 50; A606 Gr. alle; A607 Gr. 45; A656 Gr. 50, 60; A668 Gr. A, B; A907 Gr. 30, 33, 36, 40; A851 Gr. 1, 2; A935 Gr. 45; A936 Gr. 50

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn
0.08	1.05	1.65

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Wärmebehandlung	Schutzgas	Streckgrenze $R_{p0.2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V		
					$J [RT]$	$J [-20^\circ C]$	$J [-40^\circ C]$
ungeglüht	CO ₂	450	550	25	90	47	
ungeglüht	M 21	480	580	24	95	65	47

Zulassungen

TÜV (Nr. 00376), ABS, BV, DNV, GL, LR

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)		
0,8	= +	M 2	M 3	C 1
1,0	= +	M 2	M 3	C 1
1,2	= +	M 2	M 3	C 1
1,6	= +	M 2	M 3	C 1

Andere Spularten auf Anfrage.

Normen

Massivdraht

EN ISO 21952-A	AWS A5.28	Werkstoff-Nr.
G CrMo1Si	ER80S-G	1.7339

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

Mittellegierte Massivdrahtelektrode für das Schutzgasschweißen warmfester Stähle, die sowohl unter CO₂ als auch unter Mischgas eingesetzt werden kann. Einsatzgebiet ist die Verarbeitung warmfester Stähle im Kessel-, Behälter-, Rohrleitungs- und Reaktorbau.

Grundwerkstoffe

1.7335 – 13CrMo4-5; ASTM A193 Gr. B7; A335 Gr. P11 und P12;
1.7357 – G17CrMo5-5 – A217 Gr. WC6

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,09	0,6	1,05	1,1	0,5

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Wärmebehandlung	Schutzgas	Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V
		MPa	MPa	%	J
angelassen	M 21*	450	560	22	80

*) Auch unter CO₂ zu verschweißen.
Dabei ändern sich die mechanischen Gütewerte.

Zulassungen

TÜV (Nr. 00905), DB (Nr. 42.132.19)

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)			
0,8	= +	M 1	M 2	M 3	C 1
1,0	= +	M 1	M 2	M 3	C 1
1,2	= +	M 1	M 2	M 3	C 1

Andere Spularten auf Anfrage.

Normen		Massivdraht
EN ISO 16834-A	AWS A5.28	
G 69 6 M21 Mn4Ni1,5CrMo	ER100S-G [ER100S-1(mod.)]	

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

Mittellegierte Massivdrahtelektrode für das Schutzgasschweißen von vergüteten und thermomechanisch behandelten Feinkornbaustählen; Verbindungsschweißung von verschleißfesten Stählen. Unter CO₂ und Mischgas zu verschweißen. Ausgezeichnete Zähigkeit des Schweißgutes bei tiefen Temperaturen. Anwendung im Kran- und Fahrzeugbau.

Grundwerkstoffe

S690QL1 (alform 700 M; aldur 700 QL1; Dillimax 690; N-A-XTRA 70; Weldox 700),
 S620QL1 (Dillimax 620; N-A-XTRA 63),
 S700MC (alform 700 M; Domex 700 MC; PAS 70)

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni
0,08	0,6	1,7	0,2	0,5	1,5

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Wärmebehandlung	Schutzgas	Streckgrenze	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_v		
		$R_{p0,2}$ MPa	MPa	%	J [RT]	J [-20 °C]	J [-40 °C]
ungeglüht	CO ₂	680	740	18	80	47	
ungeglüht	M 21	720	780	16	100		47

Zulassungen

TÜV (Nr. 02760), DB (Nr. 42.132.08), ABS, BV, DNV, GL, LR

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)	
0,8	= +	M 21	C 1
1,0	= +	M 21	C 1
1,2	= +	M 21	C 1

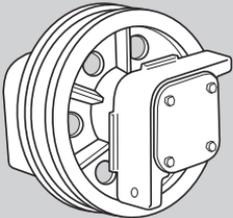
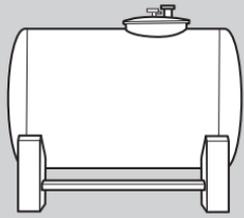
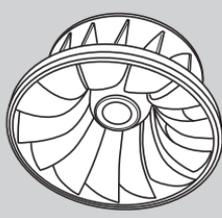
Andere Spularten auf Anfrage.

Massivdrähte für Reparaturschweißungen

2. Chrom-Nickel-Stähle

Produktname	EN ISO	AWS	Wkst. - Nr.	Seite
UTP A 63	14343-A G 18 8 Mn	A5.9 ER307 (mod.)	1.4370	154
UTP A 68	14343-A G 19 9 Nb Si	A5.9 ER 347 (Si)	1.4551	155
UTP A 68 LC	14343-A G 19 9 L (Si)	A5.9 ER 308 L (Si)	1.4316	156
UTP A 68 Mo	14343-A G 19 12 3 Nb (Si)	A5.9 ER 318 (Si)	1.4576	157
UTP A 68 MoLC	14343-A G 19 12 3 L (Si)	A5.9 ER 316 L (Si)	1.4430	158
UTP A 651	14343-A G 29 9	A5.9 ER 312	1.4337	159
UTP A 6635	14343-A G 13 4 (Si)	A5.9 ~ER 410 NiMo	1.4351	160
UTP A 6808 Mo	14343-A G 22 9 3 N L	A5.9 ER 2209	~1.4462	161
UTP A 6824 LC	14343-A G 23 12 L (Si)	A5.9 ER 309 L (Si)	1.4332	162

Anwendungsbeispiele

		
<i>Kranrad</i>	<i>Druckbehälter</i>	<i>Turbine</i>
UTP A 63	UTP A 68 LC	UTP A 6635

Normen		Massivdraht
EN ISO 14343-A	AWS A5.9	Werkstoff-Nr.
G 18 8 Mn	ER 307 (mod.)	1.4370

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 63 eignet sich besonders für rissfeste Reparatur- und Auftragschweißungen an hochfesten, ferritischen und austenitischen Stählen, Manganhartstählen und kaltzähnen Stählen, Pufferlagen unter Hartlegierungen, Schwarz-Weiß-Verbindungen.

Das Schweißgut von UTP A 63 ist zunderbeständig bis 850 °C, kaltzäh bis -110 °C, rissunempfindlich und kaltverfestigend.

Härte des reinen Schweißgutes: ca. 200 HB

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Fe
0,08	0,8	6,5	19,5	9,0	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A
MPa	MPa	%
> 370	> 600	> 30

Schweißanleitung

Schweißbereich gründlich reinigen, dickwandige, ferritische Bauteile auf ca. 150 - 250 °C vorwärmen.

Zulassungen

TÜV (Nr. 04096), DB (Nr. 43.132.58)

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
0,8	= +	M 12
1,0	= +	M 12
1,2	= +	M 12
1,6	= +	M 12

Normen

Massivdraht

EN ISO 14343-A	AWS A5.9	Werkstoff-Nr.
G 19 9 Nb Si	ER 347 (Si)	1.4551

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 68 LC ist geeignet für Reparatur- und Auftragschweißungen im chemischen Apparat- und Behälterbau für Betriebstemperaturen von -196°C bis 400°C .

Grundwerkstoffe

1.4550	X6 CrNiNb 18-10
1.4541	X6CrNiTi 18-10
1.4552	G-X5 CrNiNb 18-10
1.4311	X2 CrNiN 18-10
1.4306	X2 CrNi 19-11

AlSi 347, 321, 302, 304, 304LN
ASTM A 296 Gr. CF 8 C, A 157 Gr. C 9

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Nb	Fe
0,05	0,65 – 1,0	1,5	19,5	9,5	0,55	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V
MPa	MPa	%	J (RT)
420	600	30	100

Schweißanleitung

Schweißbereich muss metallisch blank und gut entfettet sein. Vorwärmung und Wärmehaftbehandlung im Allgemeinen nicht erforderlich.

Zulassung

TÜV (Nr. 04865)

Form of delivery and recommended welding parameters

Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)	
0,8	= +	M 11	M 12
1,0	= +	M 11	M 12
1,2	= +	M 11	M 12

Normen

Massivdraht

EN ISO 14343-A

AWS A5.9

Werkstoff-Nr.

G 19 9 L (Si)

ER 308 L (Si)

1.4316

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 68 LC ist geeignet für Reparatur- und Auftragschweißungen im chemischen Apparate- und Behälterbau für Betriebstemperaturen von -196°C bis 350°C .

Grundwerkstoffe

1.4306 X2 CrNi 19-11
 1.4311 X2 CrNiN 18-10
 1.4312 G-X10 CrNi 18-8
 1.4541 X6 CrNiTi 18-10
 1.4546 X5 CrNiNb 18-10
 1.4550 X6 CrNiNb 18-10

AISI 304; 304L; 302; 321; 347
 ASTM A 1576 Gr. C 9; A 320 Gr. B 8 C oder D

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Fe
0,02	0,65 – 1,0	1,5	20,0	10,0	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V
MPa	MPa	%	J (RT)
400	600	35	100

Schweißanleitung

Schweißbereich muss metallisch blank und gut entfettet sein. Vorwärmung und Wärmebehandlung im Allgemeinen nicht erforderlich.

Zulassung

TÜV (Nr. 00184)

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)		
0,8	= +	M 11	M 12	M 13
1,0	= +	M 11	M 12	M 13
1,2	= +	M 11	M 12	M 13

Normen

Massivdraht

EN ISO 14343-A	AWS A5.9	Werkstoff-Nr.
G 19 12 3 Nb (Si)	ER 318 (Si)	1.4576

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 68 Mo ist geeignet für Reparatur- und Auftragschweißungen an stabilisierenden, artähnlichen, chemisch beständigen CrNiMo-Stählen im chemischen Apparate- und Behälterbau für Betriebstemperaturen von -120°C bis 400°C .

Grundwerkstoffe

1.4404	X2 CrNiMo 17-12-2
1.4435	X2 CrNiMo 18-14-3
1.4436	X3 CrNiMo 17-13-3
1.4571	X6 CrNiMoTi 17-12-2
1.4580	X6 CrNiMoNb 17-12-2
1.4583	X10 CrNiMoNb 18-12
1.4409	G-X2 CrNiMo 19-112

UNS S31653; AISi 361L; 316Ti; 316Cb

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	Nb	Fe
0,03	0,65 – 1,0	1,5	19,0	2,8	11,5	0,55	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V
MPa	MPa	%	J (RT)
460	680	35	100

Schweißanleitung

Schweißbereich muss metallisch blank und gut entfettet sein. Vorwärmung und Wärmehandlung im Allgemeinen nicht erforderlich.

Zulassung

TÜV (Nr. 04867)

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)		
0,8	= +	M 11	M 12	M 13
1,0	= +	M 11	M 12	M 13
1,2	= +	M 11	M 12	M 13

Normen

Massivdraht

EN ISO 14343-A

AWS A5.9

Werkstoff-Nr.

G 19 12 3 L (Si)

ER 316 L (Si)

1.4430

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 68 MoLC ist geeignet für Reparatur- und Auftragschweißungen von niedriggekohten, chemisch beständigen CrNiMo- Stählen mit hoher Korrosionsbeanspruchung für Betriebs-temperaturen bis 350 °C. Einsatzgebiete sind der chemische Apparate- und Behälterbau.

Grundwerkstoffe

1.4401	X5 CrNiMo 17-12-2
1.4404	X2 CrNiMo 17-12-2
1.4435	X2 CrNiMo 18-14-3
1.4436	X3 CrNiMo 17-13-3
1.4571	X6 CrNiMoTi 17-12-2
1.4580	X6 CrNiMoNb 17-12-2
1.4583	X10 CrNiMoNb 18-12
1.4409	GX2 CrNiMo 19-11-2

S31653, AISi 316 L, 316 Ti, 316 Cb

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	Fe
0,02	0,65 – 1,0	1,5	18,5	2,8	12,0	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V
MPa	MPa	%	J (RT)
420	600	35	100

Schweißanleitung

Schweißbereich muss metallisch blank und gut entfettet sein. Vorwärmung und Wärme-nachbehandlung im Allgemeinen nicht erforderlich.

Zulassungen

TÜV (Nr. 00188), GL

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)		
0,8	= +	M 11	M 12	M 13
1,0	= +	M 11	M 12	M 13
1,2	= +	M 11	M 12	M 13

Normen

Massivdraht

EN ISO 14343-A	AWS A5.9	Werkstoff-Nr.
G 29 9	ER 312	1.4337

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 651 eignet sich für Reparatur- und Auftragschweißungen an schwer schweißbaren Stählen, Ausbesserungen an Kalt- und Warmarbeitsstählen, Pufferlagen.

Das Schweißgut von UTP A 651 ist zunderbeständig bis 1150 °C, rissicher, rostfrei, verschleißfest, warm- und kaltverfestigend.

Härte des reinen Schweißgutes: ca. 240 HB.

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Fe
0,1	0,4	1,6	30,0	9,0	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V
MPa	MPa	%	J (RT)
650	750	25	27

Schweißanleitung

Schweißbereich gründlich reinigen, höhergekolte und massive Werkstücke je nach Form und Größe auf 150 - 250 °C vorwärmen und während des Schweißens halten.

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)	
0,8*	= +	M 12	M 13
1,0*	= +	M 12	M 13
1,2	= +	M 12	M 13

*auf Anfrage erhältlich

Normen

Massivdraht

EN ISO 14343-A

AWS A5.9

Werkstoff-Nr.

G 13 4 (Si)

~ ER 410 NiMo

1.4351

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 6635 ist geeignet für Reparatur- und Auftragschweißungen an artgleichen und art-ähnlichen martensitischen CrNi-Stahlgussorten im Wasserturbinen- und Verdichterbau.

Das Schweißgut von UTP A 6635 ist rostfrei und korrosionsbeständig wie 13 %-ige Cr(Ni)-Stähle. Es weist eine hohe Beständigkeit gegen Schwingungsrisskorrosion auf.

Grundwerkstoffe

1.4317	G-X4 CrNi 13-4
1.4313	X3 CrNiMo 13-4
1.4351	X3 CrNi 13-4
1.4414	G-X4 CrNiMo 13-4

ACI Gr. CA6NM

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	Fe
0,03	0,7	0,7	13,5	0,55	4,5	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V
MPa	MPa	%	J (RT)
> 600	> 800	15	> 40

Schweißanleitung

Für artgleiche Werkstoffe bis 10 mm Wandstärke keine Vorwärmung erforderlich. Ab 10 mm Wandstärke ist eine Vorwärmung von 100 - 150 °C vorzusehen.

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
1,2	= +	M 12

Normen

Massivdraht

EN ISO 14343-A	AWS A5.9	Werkstoff-Nr.
G 22 9 3 N L	ER 2209	~ 1.4462

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 6808 Mo ist geeignet für Reparatur- und Auftragschweißungen an korrosionsbeständigen Stählen/ Stahlguss mit austenitischem-ferritischem Gefüge für Betriebstemperaturen bis 250 °C.

Das Schweißgut von UTP A 6808 Mo besitzt neben hohen Festigkeits- und Zähigkeitseigenschaften auch ausgezeichnete Beständigkeit gegenüber Lochfraß und Spannungsrisskorrosion. Sehr gutes Schweiß- und Fließverhalten.

Grundwerkstoffe

1.4462	X2 CrNiMoN 22-5-3	
1.4362	X2 CrNiN 23-4	
1.4462	X2 CrNiMoN 22-5-3 mit 1.4583	X10 CrNiMoNb 18-12
1.4462	X2 CrNiMoN 22-5-3 mit P2356H/ P265GH/ S255H/ P2956H/ S355N/ 16Mo3	

UNS S31803; S32205

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	N	Fe
0,015	0,35	1,5	22,8	3,0	9,0	0,14	Rest

Mechanische Güterwerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V
MPa	MPa	%	J (RT)
600	800	30	80

Schweißanleitung

Schweißbereich muss metallisch blank und gut entfettet sein. Vorwärmung und Wärmehaftbehandlung im Allgemeinen nicht erforderlich. Die Zwischenlagentemperatur darf 150 °C nicht überschreiten.

Zulassungen

TÜV (Nr. 05551), GL

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
1,0	= +	M 12
1,2	= +	M 12

Normen		Massivdraht
EN ISO 14343-A	AWS A5.9	Werkstoff-Nr.
G 23 12 L (Si)	ER 309 L (Si)	1.4332

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 6824 LC ist geeignet für Reparatur- und Auftragschweißungen im chemischen Apparat- und Behälterbau für Betriebstemperaturen bis 300 °C, sowie für Plattierungsschweißungen an un- und niedriglegierten Trägerstählen oder Schwarz-Weiß-Verbindungen.

Grundwerkstoffe

1.4306	X2 CrNi 19-11
1.4401	X5 CrNiMo 17-12-2
1.4404	X2 CrNiMo 17-13-2
1.4541	X6 CrNiTi 18-10
1.4550	X6 CrNiNb 18-10
1.4571	X6 CrNiMoTi 17-12-2
1.4580	X6 CrNiMoNb 17-12-2

Verbindungsschweißungen dieser Werkstoffe mit un- und niedriglegierten Stählen sind möglich.

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Fe
0,02	0,65-1,0	1,8	23,0	13,5	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V
MPa	MPa	%	J (RT)
400	590	30	140

Schweißenleitung

Schweißbereich muss metallisch blank und gut entfettet sein. Hitzebeständige Cr-Stähle oder Stahlgussorten werden entsprechend dem Grundwerkstoff vorgewärmt. Artgleiche austenitische Stähle müssen nicht vorgewärmt werden.

Zulassung

TÜV (Nr. 05392)

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)	
0,8*	= +	M 12	M 13
1,0	= +	M 12	M 13
1,2	= +	M 12	M 13

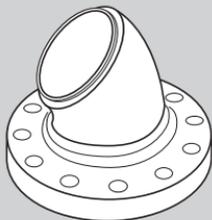
*auf Anfrage erhältlich

Massivdrähte für Reparaturschweißungen

3. Nickellegierungen

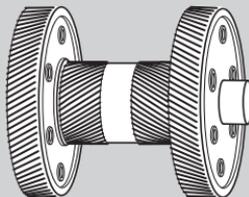
Produktname	EN ISO		AWS		Wkst.-Nr.	Seite
UTP A 80 M	18274	S Ni 4060	A5.14	ER NiCu-7	2.4377	164
UTP A 80 Ni	18274	S Ni 2061	A5.14	ER Ni-1	2.4155	165
UTP A 068 HH	18274	S Ni 6082	A5.14	ER NiCr-3	2.4806	166
UTP A 759	18274	S Ni 6059	A5.14	ER NiCrMo-13	2.4607	167
UTP A 776	18274	S Ni 6276 (NiCr15Mo16Fe6W4)	A5.14	ER NiCrMo-4	2.4886	168
UTP A 786	18274	S Ni 6686 (NiCr21Mo16W4)	A5.14	ER NiCrMo-14		169
UTP A 2133 Mn	14343	GZ 21 33 Mn Nb			~1.4850	170
UTP A 2535 Nb	14343	GZ 25 35 Zr			1.4853	171
UTP A 3545 Nb	18274	S Ni Z (NiCr36Fe15Nb0,8)				172
UTP A 4221	18274	S Ni 8065 (NiFe30Cr21Mo3)	A5.14	ER NiFeCr-1 (UNS N08065)		173
UTP A 6222 Mo	18274	S Ni 6625	A5.14	ER NiCrMo-3	2.4831	174
UTP A 6222 Mo-3	18274	S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	A5.14	ER NiCrMo-3	2.4831	175
UTP A 6225 AL	18274	S Ni 6025	A5.14	ER NiCrFe-12	2.4649	176
UTP A 8036 S	Sonderlegierung					177

Anwendungsbeispiele



Flansch

UTP A 80 M



Zahnrad

UTP A 068 HH

UTP A 80 M

Nickellegierungen

Normen

Massivdraht

EN ISO 18274	AWS A5.14	Werkstoff-Nr.
S Ni 4060 (NiCu30Mn3Ti)	ER NiCu-7	2.4377

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 80 M wird für Reparatur- und Auftragschweißungen von Nickel-Kupfer-Legierungen sowie von nickel-kupfer-plattierten Stählen eingesetzt.
Besonders geeignet für nachstehende Werkstoffe: 2.4360 NiCu30Fe, 2.4375 NiCu30Al.

Ferner wird die UTP A 80 M für Verbindungsschweißungen von unterschiedlichen Werkstoffen verwendet, wie Stahl mit Kupfer und Kupferlegierungen, Stahl mit Nickel-Kupfer-Legierungen. Oben genannte Werkstoffe werden im hochwertigen Apparatebau, vor allem in der chemischen und petrochemischen Industrie eingesetzt. Ein besonderes Anwendungsgebiet ist der Bau von Meerwasserentsalzungsanlagen und Schiffsausrüstungen.

Das Schweißgut hat eine ausgezeichnete Beständigkeit gegenüber einer Vielzahl von korrosiven Medien, vom reinen Wasser bis zu nicht oxidierenden Mineralsäuren, Salzen und Alkalien.

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	Cu	Ni	Ti	Fe
< 0,02	0,3	3,2	29,0	Rest	2,4	1,0

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V
MPa	MPa	%	J (RT)
> 300	> 480	> 30	> 80

Schweißanleitung

Die gründliche Reinigung der Schweißzone ist unerlässlich, um Porenanfälligkeit zu vermeiden. Öffnungswinkel der Naht etwa 70°, möglichst Strichraupen ziehen.

Zulassungen

TÜV (Nr. 00250), ABS, GL

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)		
0,8*	= +	I 1	I 3	Z-ArHeHC-30/2/0,05
1,0	= +	I 1	I 3	Z-ArHeHC-30/2/0,05
1,2	= +	I 1	I 3	Z-ArHeHC-30/2/0,05

*auf Anfrage erhältlich

Normen

Massivdraht

EN ISO 18274	AWS A5.14	Werkstoff-Nr.
S Ni 2061 (NiTi3)	ER Ni-1	2.4155

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 80 Ni wird zum Reparatur- und Auftragschweißen von handelsüblichen Reinnickel-Qualitäten, einschließlich LC-Nickel, Nickellegierungen und nickelplattierten Stählen, verwendet.

Derartige Werkstoffe werden vor allem im Druckbehälter- und Apparatebau, in der chemischen Industrie, der Nahrungsmittelindustrie und in der Energiewirtschaft eingesetzt, wo gute Korrosions- und Temperatureigenschaften gefordert werden.

Das Schweißgut zeichnet sich durch gute Beständigkeit in vielen korrosiven Medien, von sauren bis alkalischen Lösungen, aus.

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	Ni	Ti	Fe
< 0,02	< 0,3	0,3	Rest	3,3	< 0,1

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

<i>Streckgrenze</i> $R_{p0,2}$	<i>Zugfestigkeit</i> R_m	<i>Dehnung</i> A	<i>Kerbschlagarbeit</i> K_V
<i>MPa</i>	<i>MPa</i>	<i>%</i>	<i>J (RT)</i>
> 300	> 450	> 30	> 160

Schweißanleitung

Schweißzone gründlich reinigen. Der Öffnungswinkel der Naht sollte nicht kleiner als 70° sein. Möglichst Strichraupen ziehen und auf geringe Wärmeeinbringung achten.

Zulassungen

TÜV (Nr. 00950), ABS

Lieferform und Schweißparameter

<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromart</i>	<i>Schutzgas (EN ISO 14175)</i>		
0,8	= +	I 1	I 3	Z-ArHeHC-30/2/0,05
1,0	= +	I 1	I 3	Z-ArHeHC-30/2/0,05
1,2	= +	I 1	I 3	Z-ArHeHC-30/2/0,05

Normen

Massivdraht

EN ISO 18274

AWS A5.14

Werkstoff-Nr.

S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)

ER NiCr-3

2.4806

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 068 HH wird vor allem für Reparaturschweißungen an hochwarmfesten, artgleichen und artähnlichen Nickelbasis- Legierungen, hitzebeständigen Austeniten und warmfesten Austenit-Ferrit-Verbindungen verwendet, wie

2.4816 NiCr15Fe UNS N06600

2.4817 LC- NiCr15Fe UNS N10665

1.4876 X10 NiCrAlTi 32 20 UNS N08800

1.6907 X3 CrNiN 18 10

Speziell auch für Verbindungen von hochgekohltem 25/35 CrNi-Stahlguss mit 1.4859 bzw. 1.4876 für petrochemische Anlagen mit Betriebstemperaturen bis 900 °C geeignet. Weiterhin eignet sich UTP A 068 HH für Reparaturschweißungen an schwer schweißbaren und rissempfindlichen Stählen wie bspw. Vergütungs- und Werkzeugstählen. Darüber hinaus können Austenit-Ferrit-Mischverbindungen für erhöhte Einsatztemperaturen geschweißt werden.

Das Schweißgut ist warmrissicher und neigt nicht zur Versprödung.

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Nb	Fe
< 0,02	< 0,2	3,0	20,0	Rest	2,7	0,8

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V
MPa	MPa	%	J (RT) -196 °C
> 380	> 640	> 35	160 80

Schweißanleitung

Schweißbereich gründlich reinigen. Auf geringe Wärmeeinbringung achten und Zwischenlagentemperatur in der Regel auf max. 150 °C begrenzen.

Zulassungen

TÜV (Nr. 00882), KTA, ABS, GL, DNV

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)		
0,8	= +	I 1	I 3	Z-ArHeHC-30/2/0,05
1,0	= +	I 1	I 3	Z-ArHeHC-30/2/0,05
1,2	= +	I 1	I 3	Z-ArHeHC-30/2/0,05
1,6	= +	I 1	I 3	Z-ArHeHC-30/2/0,05

Normen		Massivdraht
EN ISO 18274	AWS A5.14	Werkstoff-Nr.
S Ni 6059 (NiCr23Mo16)	ER NiCrMo-13	2.4607

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 759 eignet sich für das Schweißen von Komponenten in Anlagen für chemische Prozesse mit hochkorrosiven Medien.

Verbindungsschweißung artgleicher und artähnlicher Grundwerkstoffe, wie

2.4602 NiCr21Mo14W UNS N06022

2.4605 NiCr23Mo16Al UNS N06059

2.4610 NiMo16Cr16Ti UNS N06455

2.4819 NiMo16Cr15W UNS N10276

und dieser Werkstoffe mit niedriger legierten sowie Auftragschweißen an niedriglegierten Stählen.

Gute Korrosionsbeständigkeit gegen Essigsäure und Essigsäure-Anhydrid, heiße verunreinigte Schwefel- und Phosphorsäure und andere verunreinigte oxidierende Mineralsäuren. Eine Ausscheidung intermetallischer Phasen wird weitgehend verhindert.

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Cr	Mo	Ni	Fe
< 0,01	0,1	22,5	15,5	Rest	< 0,1

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_v
MPa	MPa	%	J (RT)
> 450	> 720	> 35	> 100

Schweißanleitung

Übliche Schweißnahtvorbereitung, z.B. auf mechanischem Wege entsprechend der Blechstärken. Die Schweißzone muss sauber und frei von Rückständen wie Fett, Farbe und Metallstaub sein. Auf möglichst geringe Wärmeeinbringung achten. Die Zwischenlagentemperatur sollte 150 °C nicht überschreiten. Streckenenergie < 12 kJ/cm.

Zulassungen

TÜV (Nr. 06065)

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
0,8*	= +	Z-ArHeHC-30/2/0,05
1,0	= +	Z-ArHeHC-30/2/0,05
1,2	= +	Z-ArHeHC-30/2/0,05
1,6*	= +	Z-ArHeHC-30/2/0,05

*auf Anfrage erhältlich

Normen			Massivdraht
EN ISO 18274	AWS A5.14	Werkstoff-Nr.	
S Ni 6276 (NiCr15Mo16Fe6W4)	ER NiCrMo-4	2.4886	

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 776 eignet sich für das Schweißen artgleicher Grundwerkstoffe, wie 2.4819 NiMo16Cr15W UNS N10276 und Auftragschweißen an niedriglegierten Stählen.

Überwiegend für die Schweißung von Komponenten in Anlagen für chemische Prozesse mit hochkorrosiven Medien, aber auch zum Auftragen von Presswerkzeugen, Lochdornen etc., die bei hohen Temperaturen arbeiten.

Hervorragende Beständigkeit gegen schwefelige Säuren bei hohen Chlorid-Konzentrationen.

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Cr	Mo	Ni	V	W	Fe
< 0,01	0,07	16,0	16,0	Rest	0,2	3,5	6,0

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V
MPa	MPa	%	J (RT)
> 450	> 750	> 30	> 90

Schweißanleitung

Zur Vermeidung von intermetallischen Ausscheidungen mit möglichst geringer Wärmeeinbringung und tiefer Zwischenlagentemperatur schweißen.

Zulassungen

TÜV (Nr. 05586)

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)	
1,2	= +	Z-ArHeHC-30/2/0,05	I 1

UTP A 786

Normen

Massivdraht

EN ISO 18274

AWS A5.14

S Ni 6686 (NiCr21Mo16W4)

ER NiCrMo-14

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 786 eignet sich für Reparatur- und Auftragschweißungen an hochkorrosionsbeständigen NiCrMo- Legierungen für die chemische Prozessindustrie bei höchsten Korrosionsbeanspruchungen in reduzierender und oxidierender Umgebung.

Ein besonderes Einsatzgebiet sind Plattierungen an Komponenten für Müllverbrennungsanlagen wie Einzel- und Flossenrohre aus warmfesten Stahlsorten.

Nickelbasis Grundwerkstoffe

2.4602 NiCr21Mo14W

2.4605 NiCr23Mo16Al

2.4606 NiCr21Mo16W

2.4610 NiMo16Cr16Ti

2.4819 NiMo16Cr15W

Niedriglegierte Grundwerkstoffe

16Mo3, ASTM A 312 Gr. T11/T12

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	Cr	Mo	W	Al	Fe	Ni
0,01	0,08	< 0,5	22,8	16,0	3,8	0,3	< 1,0	Rest

Mechanische Güterwerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V
MPa	MPa	%	J [RT]
> 450	> 760	> 30	> 50

Schweißanleitung

Schweißbereich metallisch blank vorbereiten und sorgfältig reinigen. Vorwärmung bei dickwandigen Bauteilen auf ca. 80 °C, Zwischenlagentemperatur max 150 °C. MIG-Pulstechnik mit geringer Wärmeeinbringung (< 10 KJ/cm) einsetzen.

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
1,0	= +	Z-ArHeH2Co2-30/2/0,05
1,2	= +	Z-ArHeH2Co2-30/2/0,05

Normen

Massivdraht

EN ISO 14343

Werkstoff-Nr.

GZ 21 33 Mn Nb

~ 1.4850

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 2133 Mn wird für Reparatur- und Auftragschweißungen an artgleichen und artähnlichen hitzebeständigen Grundwerkstoffen verwendet, wie

1.4859	G X 10 NiCrNb 32 20	
1.4876	X 10 NiCrAlTi 32 21	UNS N08800
1.4958	X 5 NiCrAlTi 31 20	UNS N08810
1.4959	X 8 NiCrAlTi 31 21	UNS N08811

Ein spezielles Anwendungsgebiet ist das Schweißen der Wurzel von Schleudergussrohren für die petrochemische Industrie bei Arbeitstemperaturen bis zu 1050 °C in Abhängigkeit von der Atmosphäre.

Zunderbeständig bis 1050 °C, gute Beständigkeit gegen aufkohlende Atmosphäre.

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Nb	Fe
0,12	0,3	4,5	21,0	33,0	1,2	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V
MPa	MPa	%	J (RT)
400	600	20	70

Schweißanleitung

Schweißbereich gründlich reinigen. Auf geringe Wärmeeinbringung achten. Die Zwischenlagentemperatur sollte 120 °C nicht überschreiten.

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
0,8	= +	I 1
1,0	= +	I 1
1,2	= +	I 1

Normen

Massivdraht

EN ISO 14343

Werkstoff-Nr.

GZ 25 35 Zr

1.4853

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 2535 Nb wird für Reparaturschweißungen an artgleichen und artähnlichen hochhitzebeständigen CrNi-Stahlgussorten (Schleuderguss, Formguss) verwendet, wie

1.4848	G-X 40 CrNiSi 25 20
1.4852	G-X 40 NiCrSiNb 35 25
1.4857	G-X 40 NiCrSi 35 25

Das Schweißgut ist in schwefelarmer und aufgekohlter Atmosphäre bis 1150 °C einsetzbar, wie z. B. in Reformieröfen für die petrochemische Industrie.

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Nb	Ti	Zr	Fe
0,4	1,0	1,7	25,5	35,5	1,2	+	+	Rest

Mechanische Güterwerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A
MPa	MPa	%
> 480	> 680	> 8

Schweißanleitung

Schweißbereich gründlich reinigen. Keine Vorwärmung und Wärmenachbehandlung. Auf geringe Wärmeinbringung achten und Zwischenlagentemperaturen auf max. 150 °C begrenzen.

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
1,0	= +	I 1
1,2	= +	I 1

Normen

Massivdraht

EN ISO 18274

S Ni Z (NiCr36Fe15Nb0,8)

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 3545 Nb wird für Verbindungs- und Auftragschweißungen an artgleichen und artähnlichen, hochhitzebeständigen Gusslegierungen (Schleuderguss, Formguss), wie GX-45NiCrNbSiTi45 35, verwendet. Das Hauptanwendungsgebiet sind Rohre und Gussteile für Reformier- und Pyrolyseöfen.

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Nb	Ti	Zr	Fe
0,45	1,5	0,8	35,0	45,0	0,8	0,1	0,05	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m
MPa	MPa
450	650

Schweißanleitung

Schweißbereich gründlich reinigen. Keine Vorwärmung und Wärmenachbehandlung. Auf geringe Wärmebringung achten, Zwischenlagentemperatur auf max. 150 °C begrenzen.

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
2,0 x 1000	= -	I 1
2,4 x 1000	= -	I 1
3,2 x 1000	= -	I 1

UTP A 4221

Normen

Massivdraht

EN ISO 18274

AWS A5.14

S Ni 8065 (NiFe30Cr21Mo3)

ER NiFeCr-1 (UNS N08065)

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 4221 wird für Reparatur- und Auftragschweißungen an artähnlichen Legierungen eingesetzt. Der Draht eignet sich darüber hinaus zum Schweißen von CrNiMoCu- legierten, austenitischen Stählen, die beispielsweise im hochwertigen Behälter- und Apparatebau verwendet werden und mit Schwefel- und Phosphorsäure in Berührung kommen. UTP A 4221 ist speziell für artgleiche Schweißungen an Alloy 825 (2.4858, UNS N08825) entwickelt.

Vollaustenitisches Schweißgut mit hoher Beständigkeit gegen Spannungsrisskorrosion und Lochfraß in chloridhaltigen Medien. Die Kombination von Ni, Mo und Cu verleiht dem Schweißgut eine gute Beständigkeit in reduzierenden Säuren. Die Beständigkeit gegen oxidierende Säuren ist ausreichend. Das Schweißgut widersteht korrosiven Angriffen in Meerwasser.

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu	Fe
0,01	0,25	0,8	20,5	41,0	3,1	1,8	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V
MPa	MPa	%	J [RT]
360	> 550	> 30	> 100

Schweißanleitung

Übliche Schweißnahtvorbereitung, z.B. auf mechanischem Wege entsprechend der Blechstärken. Die Schweißzone muss sauber und frei von Rückständen wie Fett, Farbe und Metallstaub sein. Auf möglichst geringe Wärmeeinbringung achten. Die Zwischenlagentemperatur sollte 120 °C nicht überschreiten.

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
1,2	= +	I 1

Normen

Massivdraht

EN ISO 18274

AWS A5.14

Werkstoff-Nr.

S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)

ER NiCrMo-3

2.4831

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

Der hochnickelhaltige Schutzgasdraht UTP A 6222 Mo eignet sich für das Schweißen von artähnlichen hochfesten und hochkorrosionsbeständigen Nickelbasis-Legierungen wie

X1	NiCrMoCuN25206	1.4529	UNS N08926
X1	NiCrMoCuN25205	1.4539	UNS N08904
	NiCr21Mo	2.4858	UNS N08825
	NiCr22Mo9Nb	2.4856	UNS N06625

Verbindungsschweißungen zwischen ferritischen und austenitischen Stählen sowie Auftragsschweißungen auf Stahl sind möglich. Aufgrund der hohen Streckgrenze kann der Schutzgasdraht für das Schweißen von 9-%-Nickel-Stahl eingesetzt werden. Anwendungsgebiete sind vor allem in der Luftfahrt, der chemischen Industrie und im Meerwasserbereich.

Das Schweißgut der UTP A 6222 Mo zeichnet sich durch günstige Langzeitstandwerte, Korrosionsbeständigkeit, Spannungsriss- und Warmrissicherheit aus. Es hat eine hohe Festigkeit und Zähigkeit, auch bei Temperaturen bis 1100 °C. Durch die Legierungselemente Mo und Nb in der NiCr-Matrix wird eine außergewöhnliche Dauerschwingfestigkeit erreicht. Das Schweißgut hat eine hohe Oxidationsbeständigkeit, ist praktisch immun gegen Spannungsrisskorrosion und ohne Wärmebehandlung kornerfallbeständig.

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Cr	Mo	Ni	Nb	Fe
< 0,02	< 0,2	22,0	9,0	Rest	3,5	≤ 0,5

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_v
MPa	MPa	%	J (RT) -196 °C
> 460	> 740	> 30	> 100 > 85

Schweißanleitung

Übliche Schweißnahtvorbereitung, z.B. auf mechanischem Wege entsprechend der Blechstärken. Die Schweißzone muss sauber und frei von Rückständen wie Fett, Farbe und Metallstaub sein. Auf möglichst geringe Wärmeeinbringung achten. Die Zwischenlagentemperatur sollte 150 °C nicht überschreiten. Streckenenergie < 12 kJ/cm.

Zulassungen

TÜV (Nr. 03460), GL, DNV, ABS

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)	
0,8*	= +	I 1	Z-ArHeHC-30/2/0,05
1,0	= +	I 1	Z-ArHeHC-30/2/0,05
1,2	= +	I 1	Z-ArHeHC-30/2/0,05
1,6	= +	I 1	Z-ArHeHC-30/2/0,05

*auf Anfrage erhältlich

UTP A 6222 Mo-3

Normen

Massivdraht

EN ISO 18274	AWS A5.14	Werkstoff-Nr.
S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	ER NiCrMo-3	2.4831

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 6222 Mo-3 wurde speziell für Anwendungen in der Öl- und Gasindustrie entwickelt und wird vorrangig zum Auftrag- und Verbindungsschweißen von Bauteilen aus unlegierten oder niedriglegierten, hochfesten (HSLA) Stählen verwendet. Typische Anwendungen sind Innenbeschichtungen zur Verbesserung der Korrosionsbeständigkeit von Rohren, Leitungen und Steigleitungen, sowie Unterwasserkomponenten der Offshore Industrie wie bspw. Manifolds, BOPs, Christmas trees, well heads, Flansche und Ventile, die dem Kontakt mit Kohlenwasserstoffen und Schwefelwasserstoffen ausgesetzt sind.

Typische Grundwerkstoffe für diese Anwendungen sind SAE 4130, SAE 8630, F 22, F 65. UTP A 6222 Mo-3 eignet sich hervorragend für Mischverbindungen und kann zum Fügen unterschiedlichster Kombinationen von Grundwerkstoffen oder plattierten Werkstoffen wie bspw. austenitischen, superaustenitischen, martensitischen, Duplex- oder Superduplexstähle eingesetzt werden.

Das metallurgisch gütegesicherte Rohmaterial sowie die ständige Qualitätskontrolle während der Drahtproduktion sorgen für optimale Drahtförderbarkeit und Schmelzbadkontrolle der UTP A 6222 Mo-3, um so den hohen Ansprüchen einer automatisierten WIG-Heiß- bzw. Kaltdrahtschweißung gerecht zu werden. Der Draht kann auch im MIG (Impuls) Prozess verarbeitet werden.

UTP A 6222 Mo-3 kann sowohl im automatisiertem WIG- (Kaltdraht oder Heißdraht) oder MIG-Prozess verarbeitet werden.

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Cr	Mo	Nb	Fe	Ni
≤ 0,02	≤ 0,2	22,0	9,0	3,5	≤ 0,5	Rest

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromart		Schutzgas (EN ISO 14175)	
	WIG	MIG		
0,9	= -	= +	I 1	Z-ArHeHC-30/2/0,5
1,0	= -	= +	I 1	Z-ArHeHC-30/2/0,5
1,14	= -	= +	I 1	Z-ArHeHC-30/2/0,5
1,2	= -	= +	I 1	Z-ArHeHC-30/2/0,5
1,6	= -	= +	I 1	Z-ArHeHC-30/2/0,5

UTP A 6225 Al

Nickellegierungen

Normen

Massivdraht

EN ISO 18274

AWS A5.14

Werkstoff-Nr.

S Ni 6025 (NiCr25Fe10AlY)

ER NiCrFe-12

2.4649

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 6225 Al ist geeignet für das Schweißen von artgleichen und artähnlichen Legierungen, wie NiCr25FeAlY, Werkstoff-Nr. 2.4633. Die Legierungen werden im Hochtemperaturbereich, vor allem für Wärmebehandlungsöfen eingesetzt, für Betriebstemperaturen bis 1200 °C.

Hohe Oxidationsbeständigkeit bei hohen Temperaturen (auch unter zyklischen Bedingungen), sehr gute Korrosionsbeständigkeit in aufkohlenden Medien, ausgezeichnete Hochtemperaturfestigkeit.

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Ti	Zr	Al	Fe	Y
0,2	0,5	0,1	25,0	Rest	0,15	0,05	2,0	10,0	0,08

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V
MPa	MPa	%	J (RT)
500	720	25	50

Schweißanleitung

Der Schweißnahtbereich muss gründlich gereinigt werden (frei von Fett, Zunder und Markierungen). UTP A 6225 Al wird im WIG, WP-Verfahren (Plasmaverfahren mit Kaltdrahtzuführung) verarbeitet. Die Schweißung ist in der Strichraupentechnik mit geringer Wärmebringung (WIG max. 6,5 kJ/cm, WP max. 11 kJ/cm) und einer Zwischenlagentemperatur von max. 150 °C auszuführen. UTP A 6225 Al sollte nur mit dem aufgeführten speziellen Schutzgas verschweißt werden.

Zulassung

TÜV (Nr. 10135)

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
1,2	= +	Z-ArHeNC-5/5/0,05

Norm

Massivdraht

Sonderlegierung

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 8036 S ist eine artgleiche Legierung zum Schweißen von Gusslegierungen mit einem Nickelgehalt von 34 – 40 %. Ein besonderes Einsatzgebiet ist die Konstruktionsschweißung von Gehäusen aus Blechen und Gussteilen mit einem Nickelgehalt von 36 %. Ein weiteres Einsatzgebiet ist die Flugzeugindustrie.

Das Schweißgut hat hohe mechanische Güterwerte und einen sehr geringen thermischen Ausdehnungskoeffizienten.

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	P	S	Ni	Fe
0,015 - 0,025	0,1	0,3	< 0,01	< 0,01	34,0 – 38,0	Rest

Mechanische Güterwerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V	Härte
MPa	MPa	%	J (RT)	HB
> 280	> 350	> 25	> 80	ca. 150

Schweißanleitung

Schweißbereich reinigen, Schweißparameter auf den jeweiligen Anwendungsfall abstimmen, auf geringe Wärmebringung ist zu achten. Die Schweißung sollte mit der Impulstechnik ausgeführt werden.

Lieferform und Schweißparameter

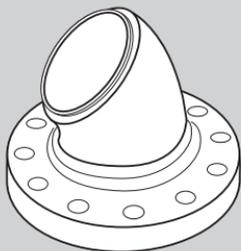
Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
1,2	= +	M 12

Massivdrähte für Reparaturschweißungen

4. Gusseisen

Produktname	EN ISO		Seite
UTP A 8051 Ti	1071	S C NiFe-2	179

Anwendungsbeispiele



Flansch

UTP A 8051 Ti

Norm

Massivdraht

EN ISO 1071

S C NiFe-2

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 8051 Ti eignet sich vor allem für das MIG/MAG Schweißen von ferritischem und austenitischem Gusseisen mit Kugelgraphit sowie für Mischverbindungen mit un- und hochlegiertem Stahl, Kupfer- und Nickellegierungen. Auftragschweißen an allen gängigen Graugussorten ist möglich. Besondere Einsatzgebiete sind Konstruktionsschweißungen an duktilen Schleudergussrohren, Schubsicherungen, Flanschverbindungen, Werkzeuge, korrosionsbeständige Plattierungen, GJS-Armaturen und -Pumpen.

Das Schweißgut ist zäh, rissicher und gut spanabhebend bearbeitbar.

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Mn	Ni	Ti	Fe
0,1	3,5	55,0	0,5	Rest

Mechanische Güterwerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A_5	Härte
MPa	MPa	%	HB
> 300	> 500	> 25	ca. 200

Schweißanleitung

Schweißbereich metallisch blank bearbeiten. Vorwärmung bei massiven Gussstücken auf 150 - 250 °C. Vorzugsweise mit Impulslichtbogen schweißen, um geringe Aufmischungsgrade zu erhalten.

Lieferform und Schweißparameter

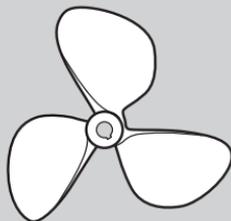
Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
0,8	= +	M 12
1,0	= +	M 12
1,2	= +	M 12

Massivdrähte für Reparaturschweißungen

5. Kupferlegierungen

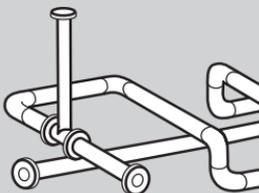
Produktname	EN ISO		AWS		Wkst.-Nr.	Seite
UTP A 34	24373	S Cu 6100	A5.7	ER CuAl-A 1	2.0921	181
UTP A 34 N	24373	S Cu 6338	A5.7	ER CuMnNiAl	2.1367	182
UTP A 38	24373	S Cu 1897	A5.7	ER Cu	2.1211	183
UTP A 381	24373	S Cu 1898	A5.7	ER Cu	2.1006	184
UTP A 384	24373	S Cu 6560	A5.7	ER CuSi-A	2.1461	185
UTP A 387	24373	S Cu 7158	A5.7	ER CuNi	2.0837	186
UTP A 3422	24373	S Cu 6327			2.0922	187
UTP A 3444	24373	S Cu 6328	A5.7	ER CUNiAl	2.0923	188

Anwendungsbeispiele



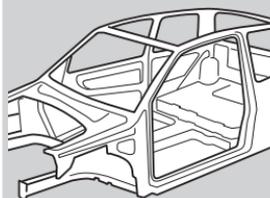
Schiffsschraube

UTP A 34 N



Rohrleitungen

UTP A 38



Karosserie

UTP A 384

Normen

Massivdraht

EN ISO 24373	AWS A5.7	Werkstoff-Nr.
S Cu 6100 (CuAl7)	ER CuAl-A 1	2.0921

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 34 ist geeignet für Kupfer-Aluminium-Legierungen (Aluminium-Bronzen) mit 5 – 9 % Al, Kupfer-Zink-Legierungen (Messing und Sondermessing), sowie für Schweißplattieren auf Gusseisenwerkstoffen und Stahl.

Das Schweißgut von UTP A 34 ist korrosions- und seewasserbeständig und hat gute Gleiteigenschaften-Metall-Metall. UTP A 34 lässt sich gut verarbeiten und erzielt eine saubere Nahtoberfläche.

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

Mn	Ni	Cu	Al	Fe
< 0,5	< 0,5	Rest	8,0	< 0,5

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A_5	Härte	El. Leitfähigkeit	Schmelzbereich
MPa	MPa	%	HB	s.m/mm ²	°C
180	400	40	120	8	1030 – 1040

Schweißanleitung

Nahtbereich metallisch blank bearbeiten, durch Schleifen, Sandstrahlen oder Beizen, um Poren oder Rissbildung zu vermeiden.

Zulassung

GL

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
0,8*	= +	I 1
1,0	= +	I 1
1,2	= +	I 1
1,6	= +	I 1

*auf Anfrage erhältlich

Normen

Massivdraht

EN ISO 24373

AWS A5.7

Werkstoff-Nr.

S Cu 6338 (CuMn13Al8Fe3Ni2)

ER CuMnNiAl

2.1367

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 34 N wird für MIG-Reparatur- und Auftragschweißungen an Mehrstoff-Aluminium-Bronzen, vor allem an solchen mit hohem Mn-Gehalt sowie an Stahl und Gusseisen mit Kugelgraphit eingesetzt. Aufgrund ihrer guten Seewasser- und allgemeinen Korrosionsbeständigkeit eignet sich die Legierung vorzüglich im Schiffsbau (Schiffspropeller, Pumpen und Armaturen) und in der chemischen Industrie (Ventile, Schieber, Pumpen), vor allem dort, wo der chemische Angriff mit Erosion verbunden ist. Durch den günstigen Reibungskoeffizienten geeignet für Auftragungen auf Wellen, Gleitflächen, Lager und Matrizen aller Art.

UTP A 34 N lässt sich im MIG-Puls-Verfahren sehr gut verschweißen. Das Schweißgut zeichnet sich durch hohe mechanische Werte aus und ist zäh, porenfrei und rissicher. Es ist sehr gut spanabhebend bearbeitbar, korrosionsbeständig und amagnetisch.

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

Mn	Ni	Cu	Al	Fe
13,0	2,5	Rest	7,5	2,5

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A_5	Härte	El. Leitfähigkeit	Schmelz- bereich
MPa	MPa	%	HB	s-m/mm ²	°C
400	650	15	220	3-5	945 – 985

Schweißanleitung

Die Schweißzone gründlich reinigen (metallisch blank). Vorwärmung größerer Werkstücke auf ca. 120 °C. Die Wärmeeinbringung sollte möglichst klein gehalten werden und die Zwischenlagentemperatur 150 °C nicht überschreiten.

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
1,0	= +	I 1
1,2	= +	I 1
1,6	= +	I 1

Normen

Massivdraht

EN ISO 24373	AWS A5.7	Werkstoff-Nr.
S Cu 1897 (CuAg1)	ER Cu	2.1211

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 38 ist geeignet für sauerstofffreie Kupfersorten nach DIN 1787 OF-Cu, SE-Cu, SW-Cu, SF-Cu. Hauptanwendungsgebiete sind der Apparatebau, Rohrleitungen und Stromschienen.

Zähfließendes Schweißbad, hat ein feinkörniges Gefüge und eine hohe elektrische Leitfähigkeit.

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

Mn	Ni	Cu	Ag
< 0,2	< 0,3	Rest	1,0

Mechanical properties of the weld metal

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A_5	Härte	El. Leitfähigkeit	Schmelzbereich
MPa	MPa	%	HB	s·m/mm ²	°C
80	200	20	60	30 – 45	1070 – 1080

Schweißanleitung

Schweißbereich gründlich reinigen, Eine Vorwärmung ab 3 mm Wanddicke ist erforderlich (max. 600 °C).

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)	
1,0*	= +	I 1	I 3
1,2*	= +	I 1	I 3
1,6*	= +	I 1	I 3

*auf Anfrage erhältlich

Normen Massivdraht

EN ISO 24373	AWS A5.7	Werkstoff-Nr.
S Cu 1898 (CuSn1)	ER Cu	2.1006

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 381 ist geeignet für sauerstofffreie Kupfersorten nach DIN 1787 OF-Cu, SE-Cu, SW-Cu, SF-Cu. Hauptanwendungsgebiete sind der Apparte- und Rohrleitungsbau.

UTP A 381 weist ein dünnflüssiges Schweißbad auf.

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

Si	Mn	Ni	Cu	Sn
0,3	0,25	< 0,3	Rest	0,8

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A_5	Härte	El. Leitfähigkeit	Schmelz- bereich
MPa	MPa	%	HB	s-m/mm ²	°C
50	200	30	ca. 60	15 – 20	1020 – 1050

Schweißanleitung

Schweißbereich gründlich reinigen, Schweißparameter für den jeweiligen Anwendungsbe-
reich optimieren. Bei Wanddicken > 3mm vorwärmen auf max. 600 °C.

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)	
1,0*	= +	I 1	I 3
1,2	= +	I 1	I 3
1,6	= +	I 1	I 3

*auf Anfrage erhältlich

Normen

Massivdraht

EN ISO 24373	AWS A5.7	Werkstoff-Nr.
S Cu 6560 (CuSi3Mn1)	ER CuSi-A	2.1461

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 384 eignet sich besonders für Verbindungen von beschichteten Stahlblechen nach dem MIG-Lötverfahren im Karosseriebau und für rostbeständige Blechkonstruktionen aller Art. Die Legierung ist besonders geeignet für feuerverzinkte und galvanisch verzinkte Bleche. Artgleiche Verbindungen an Kupfer- Silizium und Kupfer-Mangan-Legierungen nach DIN 1766, wie z.B. CuSi2Mn, CuSi3Mn, CuMn5, Messing und Rotguss.

Die geringe Härte des Lötgutes ermöglicht im Vergleich zum Eisen-Basis-Schweißgut ein relativ einfaches Abarbeiten der Nähte im Sichtbereich.

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

Si	Mn	Cu	Sn	Fe
3,0	1,0	Rest	< 0,2	< 0,3

Mechanische Güterwerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A_5	Härte	El. Leitfähigkeit	Schmelz- bereich
MPa	MPa	%	HB	s·m/mm ²	°C
120	350	40	80	3 – 4	965 – 1035

Schweißanleitung

Schweißbereich reinigen, Schweißparameter für den jeweiligen Anwendungsfall optimieren, auf geringe Wärmeeinbringung achten (Kurzlichtbogen / MIG-Impulslichtbogen).

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)	
0,8*	= +	1 1	1 3
1,0	= +	1 1	1 3
1,2	= +	1 1	1 3
1,6*	= +	1 1	1 3

*auf Anfrage erhältlich

Normen		Massivdraht
EN ISO 24373	AWS A5.7	Werkstoff-Nr.
S Cu 7158 (CuNi30Mn1FeTi)	ER CuNi	2.0837

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 387 ist eine Kupfer-Nickel-Legierungen mit bis zu 30 % Nickel, nach DIN 17664, z. B. CuNi20Fe (2.0878), CuNi30Fe (2.0882). Haupteinsatzgebiete sind der Chemische Apparatebau, Meerwasserentsalzungsanlagen, Schiffsbau und Offshore-Technik.

Das Schweißgut von UTP A 387 ist korrosions- und seewasserbeständig.

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Mn	Ni	Cu	Ti	Fe
< 0,05	0,8	30,0	Rest	< 0,5	0,6

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A_5	Härte	El. Leitfähigkeit	Schmelzbe- reich
MPa	MPa	%	HB	s-m/mm ²	°C
> 200	> 360	> 30	120	3	1180 – 1240

Schweißanleitung

V-Naht mit 70° Öffnungswinkel und Wurzelspalt von 2 mm. Oxidhaut bis ca. 10 mm neben der Stoßfuge entfernen, auch auf der Rückseite. Die Schweißzone muss metallisch blank und gut entfettet sein.

Zulassungen

TÜV (Nr. 01624), GL

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)	
0,8*	= +	I 1	I 3
1,0*	= +	I 1	I 3
1,2	= +	I 1	I 3
1,6*	= +	I 1	I 3

*auf Anfrage erhältlich

Normen

Massivdraht

EN ISO 24373

Werkstoff-Nr.

S Cu 6327 (CuAl8Ni2Fe2Mn2)

2.0922

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 3422 geeignet für Kupfer-Aluminium-Mehrstofflegierungen mit Ni- und Fe-Zusatz und zum Schweißplattieren auf Gusseisenwerkstoffen und Stahl, sowie für Mischverbindungen wie Aluminiumbronze- Stahl. Seewasserbeständig, kavitationsbeständig.

Das Schweißgut von UTP A 3422 ist seewasser- und korrosionsbeständig, gut geeignet für gleichzeitige Beanspruchung durch Meerwasser, Kavitation und Erosion.

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

Mn	Ni	Cu	Al	Fe
1,8	2,5	Rest	8,5	1,5

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A_5	Härte	El. Leitfähigkeit	Schmelzbe- reich
MPa	MPa	%	HB	s·m/mm ²	°C
300	650	25	160	5	1030 – 1050

Schweißanleitung

Nahtbereich metallisch blank bearbeiten, durch Schleifen, Sandstrahlen oder Beizen, um Poren oder Rissbildung zu vermeiden.

Zulassung

GL

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
1,0	= +	I 1
1,2	= +	I 1
1,6	= +	I 1

Normen		Massivdraht
EN ISO 24373	AWS A5.7	Werkstoff-Nr.
S Cu 6328 (CuAl9Ni5Fe3Mn2)	ER CuNiAl	2.0923

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 3444 ist eine Kupfer-Aluminium-Mehrstoffbronze mit hohem Ni- und Fe-Zusatz. Geeignet zum Schweißplattieren auf Gusseisenwerkstoffen und Stahl sowie Mischverbindungen aus Aluminiumbronze- Stahl.

Das Schweißgut von UTP A 3444 ist seewasser- und korrosionsbeständig, gut geeignet für gleichzeitige Beanspruchung durch Meerwasser, Kavitation und Erosion.

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

Mn	Ni	Cu	Al	Fe
1,0	4,5	Rest	9,0	3,5

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A_5	Härte	El. Leitfähigkeit	Schmelzbe- reich
MPa	MPa	%	HB	s·m/mm ²	°C
400	700	15	200	4	1015 – 1045

Schweißanleitung

Nahtbereich metallisch blank bearbeiten, durch Schleifen, Sandstrahlen oder Beizen, um Poren oder Rissbildung zu vermeiden.

Lieferform und Schweißparameter

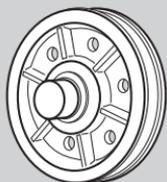
Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
1,0	= +	I 1
1,2	= +	I 1
1,6	= +	I 1



Massivdrähte zum Auftragschweißen für Verschleißschutz

Produktname	EN ISO		AWS	
UTP A 34 N	24373	S Cu 6338	A5.7	ER CuMnNiAl
UTP A 73 G 2	14700	S Fe8		
UTP A 73 G 3	14700	S Z Fe3		
UTP A 73 G 4	14700	S Z Fe3		
UTP A 661	14343-A	GZ 17 Mo H		
UTP A 702	14700	S Z Fe5		
UTP A 5519 Co	14700	S Ni2		
UTP A 6170 Co	18274	S Ni 6617	A5.14	ER NiCrCoMo-1
UTP A DUR 250	14700	S Z Fe1		
UTP A DUR 350	14700	S Z Fe2		
UTP A DUR 600	14700	S Fe8		
UTP A DUR 650	14700	S Fe8		

Anwendungsbeispiele



Kranrad

UTP A DUR 250



Triebrad

UTP A DUR 350

Wkst. - Nr.	Verschleißart								Seite
	Abrasion	Korrosion	Erosion	Kavitation	Temperatur	Druck/Schlag	Metall-zu-Erde	Metall-zu-Metall	
2.1367		■		■				■	192
Sonderlegierung	■		■		■	■		■	193
Sonderlegierung	■		■		■	■		■	194
Sonderlegierung	■		■		■	■		■	195
1.4115		■			■	■		■	196
1.6356					■	■		■	197
		■			■	■		■	198
2.4627		■			■	■		■	199
1.8401								■	200
1.8405						■		■	201
1.4718	■		■			■	■	■	202
	■		■		■	■	■	■	203



Baggerschaufel

UTP A DUR 600

Normen

Massivdraht

EN ISO 24373

AWS A5.7

Werkstoff-Nr.

S Cu 6338 (CuMn13Al8Fe3Ni2)

ER CuMnNiAl

2.1367

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 34 N wird für MIG-Reparatur- und Auftragschweißungen an Mehrstoff-Aluminium-Bronzen, vor allem an solchen mit hohem Mn-Gehalt sowie an Stahl und Gusseisen mit Kugelgraphit eingesetzt. Aufgrund ihrer guten Seewasser- und allgemeinen Korrosionsbeständigkeit eignet sich die Legierung vorzüglich im Schiffsbau (Schiffspropeller, Pumpen und Armaturen) und in der chemischen Industrie (Ventile, Schieber, Pumpen), vor allem dort, wo der chemische Angriff mit Erosion verbunden ist. Durch den günstigen Reibungskoeffizienten geeignet für Auftragungen auf Wellen, Gleitflächen, Lagern und Matrizen aller Art.

UTP A 34 N lässt sich im MIG-Puls-Verfahren sehr gut verschweißen. Das Schweißgut zeichnet sich durch hohe mechanische Werte aus und ist zäh, porenfrei und rissicher. Es ist sehr gut spanabhebend bearbeitbar, korrosionsbeständig und amagnetisch.

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

Mn	Ni	Cu	Al	Fe
13,0	2,5	Rest	7,5	2,5

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A_5	Härte	El. Leitfähigkeit	Schmelzbe- reich
MPa	MPa	%	HB	s·m/mm ²	°C
400	650	15	220	3 – 5	945 – 985

Schweißenleitung

Die Schweißzone gründlich reinigen (metallisch blank). Vorwärmung größerer Werkstücke auf ca. 120 °C. Die Wärmeeinbringung sollte möglichst klein gehalten werden und die Zwischenlagentemperatur 150 °C nicht überschreiten.

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)
1,0	= +	I 1
1,2	= +	I 1
1,6	= +	I 1

Normen

Massivdraht

EN 14700	DIN 8555	Werkstoff-Nr.
S Fe8	MSG 3-GZ-55-ST	Sonderlegierung

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 73 G 2 wird für hochverschleißfeste Auftragungen an Maschinenteilen und Werkzeugen eingesetzt, die starkem Abrieb und Druck bei mäßiger Schlagbeanspruchung und erhöhten Betriebstemperaturen ausgesetzt sind, wie Schmiedewerkzeuge, Walzdorne, Warmabgratschnitte, Richtrollen, Axialwalzen sowie für die Herstellung hochwertiger Arbeitsflächen unter Verwendung von un- oder niedriglegiertem Trägerstahl.

Bearbeitung durch Schleifen oder mit Hartmetallwerkzeugen.

Härte des reinen Schweißgutes:

unbehandelt	53 – 58 HRC
weichgeglüht 820 °C	ca. 200 HB
gehärtet 1050 °C/Öl	ca. 58 HRC
angelassen 600 °C	ca. 53 HRC
Erste Lage auf unleg. Stahl	ca. 45 HRC

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ti	Fe
0,35	0,3	1,2	7,0	2,0	0,3	Rest

Schweißanleitung

Schweißbereich metallisch blank bearbeiten, Risse bis auf den Grund ausarbeiten. Vorwärm- und Haltetemperatur bei Werkzeugen 400 °C, ggf. entspannen bei 550 °C.

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)			
0,8*	= +	M 12	M 13	M 21	C 1
1,0	= +	M 12	M 13	M 21	C 1
1,2	= +	M 12	M 13	M 21	C 1
1,6	= +	M 12	M 13	M 21	C 1

*auf Anfrage erhältlich

Dieses Produkt ist auch als WIG-Stab erhältlich.

Normen

Massivdraht

EN 14700

DIN 8555

Werkstoff-Nr.

S Z Fe3

MSG 3-GZ-45-T

Sonderlegierung

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 73 G 3 wird aufgrund der hervorragenden Warmverschleißfestigkeit und Zähigkeit für hochbeanspruchte Warmarbeitswerkzeuge eingesetzt, die gleichzeitig hoher mechanischer, thermischer und abrasiver Beanspruchung ausgesetzt sind, wie z. B. Schmiedege- senke für Hämmer und Pressen, Schmiedesättel, Alu-Druckgießformen, Kunststoffformen, Warmschermesser und Füllschweißungen von Gravuren unter Verwendung unlegierter Trägerstähle.

Bearbeitung mit Hartmetallwerkzeugen.

Härte des reinen Schweißgutes:

unbehandelt	42 – 46 HRC
weichgeglüht 780 °C	ca. 230 HB
gehärtet 1030 °C/Öl	ca. 48 HRC
angelassen 600 °C	ca. 45 HRC
Erste Lage auf unleg. Stahl	ca. 35 HRC

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ti	Fe
0,25	0,5	0,7	5,0	4,0	0,6	Rest

Schweißanleitung

Schweißbereich metallisch blank bearbeiten, Risse bis auf den Grund ausarbeiten. Vor- wärm- und Haltetemperatur bei Werkzeugen 400 °C, ggf. entspannen bei 550 °C.

Zulassung

TÜV (Nr. 06741)

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)			
0,8	= +	M 12	M 13	M 21	C 1
1,0	= +	M 12	M 13	M 21	C 1
1,6	= +	M 12	M 13	M 21	C 1

Dieses Produkt ist auch als WIG-Stab erhältlich.

Normen

Massivdraht

EN 14700

DIN 8555

S Z Fe3

MSG 3-GZ-40-T

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 73 G 4 wird aufgrund der guten Warmverschleißfestigkeit und Zähigkeit für Auftragsarbeiten an Warmarbeitswerkzeugen und Bauteilen eingesetzt, die bei erhöhter Temperatur durch Schlag, Druck und Abrieb beansprucht werden, wie Schmiedegesenke, Druckgießformen, Kunststoffformen, Führungen, Rezipienten, Stranggußrollen. Unter Verwendung von un- oder niedriglegierten Trägerwerkstoffen können warmverschleißfeste Plattierungen hergestellt werden, wie z. B. bei Flossenrohrwänden für Kohlekraftwerke. Das Schweißgut ist spanabhebend bearbeitbar.

UTP A 73 G 4 hat sehr gute Schweiß Eigenschaften, einen guten Nahtaufbau und einen gleichmäßigen Fluss des Schweißbades.

Härte des reinen Schweißgutes:

unbehandelt	38 – 42 HRC
weichgeglüht 800 °C	ca. 230 HB
gehärtet 1030 °C/Öl	ca. 48 HRC
angelassen 550 °C	ca. 42 HRC
Erste Lage auf unleg. Stahl	ca. 30 HRC

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	Cr	Mo	Fe
0,1	0,4	0,6	6,5	3,3	Rest

Schweißanleitung

Schweißbereich metallisch blank bearbeiten, evtl. vorhandene Risse bis auf den Grund ausarbeiten. Vorwärm- und Haltetemperatur bei Werkzeugen 400 °C, ggf. entspannen bei 550 °C. Bei un- und niedriglegierten Werkstoffen im Allgemeinen keine Vorwärmung.

Zulassung

TÜV (Nr. 06742)

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)			
1,0	= +	M 12	M 13	M 21	C 1
1,2	= +	M 12	M 13	M 21	C 1
1,6	= +	M 12	M 13	M 21	C 1

Dieses Produkt ist auch als WIG-Stab erhältlich.

Normen

Massivdraht

EN ISO 14343-A	EN 14700	Werkstoff-Nr.
G Z 17 Mo H	S Fe7	1.4115

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 661 eignet sich für verschleißfeste Panzerungen an Bauteilen aus un- und niedriglegierten Stählen und Stahlgussorten, Warmarbeitsstählen sowie hochlegierten Stahl- und Stahlgussorten, insbesondere für Ein-Lagen-Schweißung. Besondere Einsatzgebiete sind Panzerungen von Maschinenteilen aus höherfestem Vergütungsstahl, Warmarbeitswerkzeugen, Stranggußrollen und Pressscheiben, Membranwänden in Kohlekraftwerken und hitzebeständigen Bauteilen bis 900 °C.

Das martensitische Schweißgut weist eine gute Verschleißfestigkeit auch bei erhöhten Temperaturen auf sowie gute Beständigkeit gegen Wasser, Seewasser, Dampf und verdünnte organische Säuren. Hohe Warmfestigkeit.

Härte des reinen Schweißgutes:
 unbehandelt ca. 40 HRC
 Erste Lage auf C 45 ca. 55 HRC

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	Cr	Mo	Fe
0,22	0,7	0,7	17,5	1,2	Rest

Schweißanleitung

UTP A 661 wird vorzugsweise mittels Impulsstromquellen verschweißt. Damit ist spritzerarmes Schweißen mit sehr gutem Nahtaussehen und optimalem Nahtaufbau möglich. Die Vorwärmung ist auf das Grundmaterial und den Schweißumfang abzustimmen und wird in der Regel zwischen 150 °C und 400 °C gewählt. Die Abkühlung sollte langsam an ruhender Luft oder unter Abdeckung bzw. im Ofen erfolgen, ggf. Anlassen.

Zulassung

TÜV (Nr. 06743)

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)			
1,0*	= +	M 12	M 13	M 21	C 1
1,2	= +	M 12	M 13	M 21	C 1
1,6	= +	M 12	M 13	M 21	C 1

*auf Anfrage erhältlich

Normen		Massivdraht
EN 14700	DIN 8555	Werkstoff-Nr.
S Z Fe5	MSG 3-GZ-350-T	1.6356

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 702 wird für die Reparatur, vorbeugende Instandhaltung und Neuanfertigung von höchstbeanspruchten Kalt- und Warmarbeitswerkzeugen verwendet, wie Stanzwerkzeuge, Kaltscheren, Warmschnitte, Alu-Druckgießformen, Kalt-Schmiedegesenke, Zieh-, Präge- und Abkantwerkzeuge. Das Schweißgut ist im Schweißzustand gut spanabhebend bearbeitbar, die anschließende Warmaushärtung führt zur Optimierung der Warmverschleiß- und Temperaturwechselbeständigkeit.

Das Schweißgut von UTP A 702 weist eine hohe Festigkeit sowie eine gute Zähigkeit auf.

Härte des reinen Schweißgutes:

unbehandelt	32 – 35 HRC
warmausgelagert 3 – 4 h / 480 °C	50 – 54 HRC

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Mo	Ni	Co	Ti	Al	Fe
0,02	4,0	18,0	12,0	1,6	0,1	Rest

Schweißanleitung

Schweißbereich metallisch blank bearbeiten. Vorwärmung bei massiven Werkzeugen auf 100 bis 150 °C, bei niedriglegierten Trägerstählen min. 3 – 4 Lagen aufschweißen. Mit möglichst geringer Wärmeeinbringung schweißen.

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)		
1,0*	= +	M 12	M 13	I 1
1,2	= +	M 12	M 13	I 1

*auf Anfrage erhältlich

Normen

Schutzgasdraht auf NiCrCoMo-Basis

EN 14700

DIN 8555

S Ni2

MSG 23-GZ-250-CKTZ

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 5519 Co eignet sich zum Panzern von thermisch höchstbelasteten Schmiedewerkzeugen, die starkem Druck, Schlag und Abrieb ausgesetzt sind, wie z.B. Schmiedesättel, exponierte Zonen an Gesenken, Warmschermesser und Fließpressdorne.

Aufgrund der besonderen Legierungszusammensetzung zeichnet sich das Schweißgut durch eine hohe Warmverschleißfestigkeit sowie Oxidations-, Zunder- und Thermoschockbeständigkeit aus. Durch Warmaushärtung im Einsatz erfolgt eine zusätzliche Härtesteigerung im Schweißgut. Mit Hartmetall spanabhebend bearbeitbar.

Härte des Schweißguts:

Unbehandelt: ca. 250 HB

Nach Warmauslagerung

4 Std bei 850 °C und 16 Std. bei 760 °C: ca. 380 HB

Nach Kaltverfestigung: ca. 400 HB

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Cr	Mo	Co	Ti	Al	Fe	Ni
0,03	20,0	4,5	14,0	3,0	1,5	< 2,0	Rest

Schweißanleitung

Schweißbereich metallisch blank bearbeiten. Vorwärmung und Halten bei 300-400 °C während des Schweißens, mit nachfolgend langsamer Abkühlung. Aufmischung gering halten durch möglichst niedrige Stromeinstellwerte. Bei Dickschichtpanzerungen an Schmiedesätteln Aufbauanlage mit UTP A 6222 Mo schweißen, Decklagen mit UTP A 5519 Co. Lagenweise hämmern zwecks Spannungsabbau und bei starker Oxidbildung schleifen. Gegebenenfalls spannungsarm glühen bei 550 °C.

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)	
1,2 mm	= +	R1	Z-ArHeHC-30/2/0,05

Normen

Massivdraht

EN ISO 18274	AWS A5.14	Werkstoff-Nr.
S Ni 6617 (NiCr22Co12Mo9)	ER NiCrCoMo-1	2.4627

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 6170 Co wird vor allem für Reparaturschweißungen an hochhitzebeständigen und hochwarmfesten artgleichen und artähnlichen Nickelbasis-Legierungen, hochwarmfesten Austeniten und Gusslegierungen verwendet, wie

1.4958	X5NiCrAlTi 31 20	UNS N08810
1.4959	X8NiCrAlTi 32 21	UNS N08811
2.4663	NiCr23Co12Mo	UNS N06617

Das Schweißgut ist warmrissicher und für Betriebstemperaturen bis 1100 °C einsetzbar. Zunderbeständig bis 1100 °C in oxidierenden bzw. aufkohlenden Atmosphären, z. B. Gasturbinen, Ethylenanlagen.

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Cr	Mo	Ni	Co	Ti	Al	Fe
0,06	< 0,3	22,0	8,5	Rest	11,5	0,4	1,0	1,0

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_v
MPa	MPa	%	J (RT)
> 450	> 750	> 30	> 120

Schweißanleitung

Schweißbereich gründlich reinigen. Auf geringe Wärmeeinbringung achten und Zwischentemperatur auf 150 °C begrenzen.

Zulassung

TÜV (Nr. 05450)

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)	
0,8	= +	I 1	Z-ArHeHC-30/2/0,05
1,0	= +	I 1	Z-ArHeHC-30/2/0,05
1,2	= +	I 1	Z-ArHeHC-30/2/0,05
1,6	= +	I 1	Z-ArHeHC-30/2/0,05

Normen

Massivdraht

EN 14700

DIN 8555

Werkstoff-Nr.

SZ Fe 1

MSG 1-GZ-250

1.8401

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A DUR 250 wird für das MAG Auftragschweißen an Bauteilen verwendet, wenn Verschleißfestigkeit durch rollenden Verschleiß und gute spanabhebende Bearbeitbarkeit gefordert werden, wie z.B. für Auftragungen an Schienen, Schienenkreuzungen, Kranlaufrädern, Laufrollen, Kupplungen, Wellen, Maschinen- und Getriebeteilen.

UTP A DUR 250 zeigt eine gute Beständigkeit gegen Druckbeanspruchung und Rollverschleiß. Das Schweißgut bleibt gut bearbeitbar.

Härte des reinen Schweißgutes: ca. 250 HB

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	Cr	Ti	Fe
0,3	0,5	1,0	1,0	0,2	Rest

Schweißanleitung

Schweißbereich metallisch blank bearbeiten. Massive Teile und höhergekohte Stahlsorten auf 300 °C vorwärmen.

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)		
1,2	= +	M 12	M 13	M 21
1,6*	= +	M 12	M 13	M 21

*auf Anfrage erhältlich

Normen

Massivdraht

EN 14700	DIN 8555	Werkstoff-Nr.
SZ Fe 2	MSG 2-GZ-400	1.8405

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A DUR 350 wird für das MAG-Auftragschweißen an Bauteilen verwendet, die durch Druck, Schlag und Abrieb beansprucht werden, wie Laufwerksteile an Raupenfahrzeugen, Maschinen- und Getriebeteile, Stempel.

Das Schweißgut kann weichgeglüht und gehärtet werden.
Nachbearbeitung durch Schleifen möglich.

Härte des reinen Schweißgutes:

unbehandelt	ca. 450 HB
gehärtet 820 – 850 °C/Öl	ca. 62 HRC
weichgeglüht 720 – 740 °C	ca. 200 HB
Erste Lage auf unleg. Stahl	ca. 350 HB

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	Cr	Ti	Fe
0,7	0,3	2,0	1,0	0,2	Rest

Schweißanleitung

Schweißbereich metallisch blank bearbeiten. Massive Teile und höhergekohte Stahlsorten auf 300 °C vorwärmen.

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)		
1,0	= +	M 12	M 13	M 21
1,2	= +	M 12	M 13	M 21

Normen

Massivdraht

EN 14700

DIN 8555

Werkstoff-Nr.

S Fe 8

MSG 6-GZ-60-S

1.4718

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A DUR 600 wird universell für das MAG Auftragschweißen an Bauteilen verwendet, die starker Schlag- und mittlerer Abrasionsbeanspruchung ausgesetzt sind. Hauptanwendungsgebiete sind Anlagen in Steinbrüchen, Gesteinsaufbereitung, Bergbau, Stahlwerke, Zementwerke sowie Schnitt- und Umformwerkzeuge für die Automobilindustrie.

Das Schweißgut ist trotz hoher Härte zäh, rissfest und schnitthaltig. Bearbeitung durch Schleifen möglich.

Härte des reinen Schweißgutes:

unbehandelt	54 – 60 HRC
weichgeglüht 800 °C	ca. 250 HB
gehärtet 1000 °C/oil	ca. 62 HRC
Erste Lage auf unleg. Stahl	ca. 53 HRC

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	Cr	Fe
0,5	3,0	0,5	9,5	Rest

Schweißanleitung

Schweißbereich metallisch blank schleifen. Vorwärmung im Allgemeinen nur bei Werkzeugstählen auf 450 °C.

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)			
0,8	= +	M 12	M 13	M 21	C 1
1,0	= +	M 12	M 13	M 21	C 1
1,2	= +	M 12	M 13	M 21	C 1
1,6	= +	M 12	M 13	M 21	C 1

Normen

Massivdraht

EN 14700

DIN 8555

S Fe 8

MSG 3-GZ-60

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A DUR 650 wird universell für das MAG Auftragschweißen an Bauteilen verwendet, die einer hohen Schlag- und Abrasionsbeanspruchung unterliegen, wie Gleisstopfpickel, Schlagbohrmeißel, Meißelhalter, Schredderhämmer, Teile von Gesteinsaufbereitungsanlagen, Pressformen für die Schleifmittelfertigung, Decklagen an Mn-Hartstahlwerkzeugen. Bearbeitung durch Schleifen möglich.

UTP A DUR 650 hat hervorragende Schweißeigenschaften, gleichmäßige, feinschuppige Raupenbildung und sehr leichte Schlackentfernbarkeit. Schweißen mit sehr niedriger StromEinstellung möglich (Schnittkanten). Warmfest bis 550 °C.

Härte des reinen Schweißgutes: 55 – 60 HRC

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	Cr	Mo	V	W	Fe
0,36	1,1	0,4	5,2	1,4	0,3	1,3	Rest

Schweißanleitung

Schweißbereich metallisch blank schleifen, Vorwärmung nur bei massiven Bauteilen auf 150 – 300 °C. Bei mehr als 3 Lagen Puffer- bzw. Aufbau lagen mit UTP A DUR 250 schweißen.

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromart	Schutzgas (EN ISO 14175)		
1,0*	= +	M 12	M 13	M 21
1,2	= +	M 12	M 13	M 21
1,6*	= +	M 12	M 13	M 21

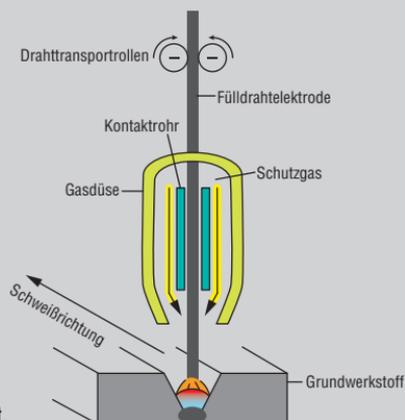
*auf Anfrage erhältlich

Gasgeschützte Fülldrähte

Beschreibung des Prozesses	205
Gasgeschützte Fülldrähte für Reparaturschweißungen	206
1. Unlegierte und niedriglegierte Stähle	206
2. Chrom-Nickel-Stähle	208
Gasgeschützte Fülldrähte für Reparatur, Verschleiß- und Korrosionsschutz	222
1. Manganstähle	222
2. Niedriglegierte Stähle	226
3. Hochlegierte Stähle	240
4. Werkzeugstähle	250
5. Kobaltbasislegierungen	268
6. Nickellegierungen	280
7. Chrom-Nickel-Stähle	292
Gasgeschützte Fülldrähte für automatisiertes Schweißen	306
1. Nahtlose Fülldrähte für automatisierte Schweißprozesse	306

Beschreibung des Prozesses

Das Lichtbogenschweißen mit Fülldrahtelektrode ist ein flexibles Verfahren, das hohe Auftragsraten, gute Schweißbarkeit und ein ausgezeichnetes Schweißbild ermöglicht.



Das Fülldrahtschweißen (FCAW) wird üblicherweise zum Schweißen größerer Materialstärken eingesetzt (> 5 mm). Aufgrund der hohen Auftragsrate ist es hervorragend zum Auftragschweißen an Werkstücken aus un- und niedriglegierten Stählen geeignet. Das FCAW ist eng mit dem Metall-Schutzgasschweißen (MSG) verbunden. Die Fülldrahtelektrode wird automatisiert über das Schlauchpaket zur Schweißpistole gefördert, wobei dieselbe Ausrüstung wie beim MSG-Schweißen verwendet wird. Das Schutzgas wird ebenfalls durch die Schweißpistole der Schweißstelle zugeführt und schützt dort das Schmelzbad beim Schweißvorgang vor Oxidation. Bei Schlackeführenden Fülldrähten enthält das Pulver im Draht Stoffe, die eine Schlacke bilden und damit die Schweißnaht vor atmosphärischen Einflüssen schützen.

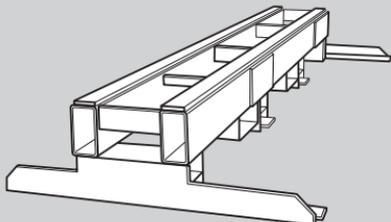
Als Schutzgas wird meist ein Mischgas mit 75 % Argon und 25 % CO_2 oder reines CO_2 empfohlen. Durch die Wahl des Gases werden u.a. die Schweißeigenschaften beeinflusst. Der FCAW-Prozess kann einfach automatisiert oder voll automatisch betrieben werden. Aufgrund der hohen Abschmelzleistung ist der Prozess sehr wirtschaftlich einsetzbar. MSG-Schweißen mit Fülldrahtelektrode ist in Hinblick auf Zugluft genauso empfindlich wie andere Schutzgasschweißverfahren auch. Beim Schweißen auf der Baustelle sollten daher die entsprechenden Schutzmaßnahmen, wie bspw. Einhausungen, ergriffen werden.

Gasgeschützte Fülldrähte für Reparaturschweißungen

1. Unlegierte und niedriglegierte Stähle

Produktname	EN ISO		AWS		Seite
UTP AF 155	17632-A	T 46 4 M M 1 H5	A5.18	E70C-6MH4	207

Anwendungsbeispiele



Reparatur von Stahlkonstruktionen

UTP AF 155

Normen

gasgeschützter Fülldraht

EN ISO 17632-A

AWS A5.18

T 46 4 M M 1 H5

E70C-6MH4

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP AF 155 ist eine Hochleistungs-Fülldrahtelektrode mit Metallpulverfüllung für das Schweißen in allen Positionen unter der Verwendung von Mischgas M21 gemäß EN ISO 14175. Die Fülldrahtelektrode zeichnet sich aus durch hervorragende mechanische Eigenschaften (Temperaturbereich bis -40°C), eine sehr geringe Rauchentwicklung und eine sehr geringe Oxidbildung. Der stabile Lichtbogen, der ruhige Tropfenübergang, der sichere Einbrand, die hohe Abschmelzleistung im Sprühlichtbogenbereich und die hohe Ausbringung von ca. 98 % sind weitere positive Eigenschaften dieser Fülldrahtelektrode. Ferner zeichnet sie sich durch ein fast spritzerfreies Schweißen bei guter Flankenbenetzung, flacher, konkaver Nahtausbildung, röntgensicheres und porenfreies Schweißgut aus. Die Wurzeldurchschweißung ist in allen Positionen nachgewiesen und sie wird für die Hand- und mechanisierte Schweißung bei der Ein- und Mehrlagentechnik verwendet.

Grundwerkstoffe

S185, S235J2G3, S275JR, S355J2G3, E295, P235GH, P265GH, P295GH, P355GH (HI, HII, 17 Mn 4, 19 Mn 6), P275N, P355N, P355NL2, P460N, S275N, S275NL, S355N, S355NL, S460N, L210, L240, L290, L360, L290NB, L360MB, L415MB, X42 – X65 / StE 445.7 TM (API-5LX), GS-38 – GS-52, Schiffbaustähle A – E, A32 – F32, A36 – F36, A40 – F40

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	P	S
0,06	0,6	1,4	$\leq 0,02$	$\leq 0,02$

Mechanische Güterwerte des Schweißgutes

Wärmebehandlung	Schutzgas	Streckgrenze	Zugfestigkeit	Dehnung	Kerbschlagarbeit	
		$R_{p0,2}$	R_m	A	Kv	$J [-40^{\circ}\text{C}]$
		MPa	MPa	%	J [RT]	J [-40 °C]
unbehandelt	M 21	460	560	22	130	50
580 °C / 2h	M 21	460	560	22	120	50

Schweißpositionen



Stromart = +
Schutzgas (EN ISO 14175) M 21
Verbrauch: 15 – 18 l/min

Zulassungen

TÜV (Nr. 11193), DB (Nr. 42.132.48), BV, DNV, GL, LR

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]
1,2	120 – 350	18 – 33

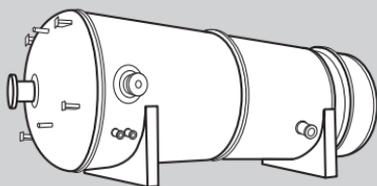
Andere Abmessungen auf Anfrage

Gasgeschützte Fülldrähte für Reparaturschweißungen

2. Chrom-Nickel-Stähle

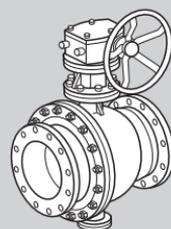
Produktname	EN ISO	AWS	Wkst.-Nr.	Seite
UTP AF 68 LC	17633-A T 19 9 L RM3 T 19 9 L RC3	A5.22	E308LT-0-1 E308LT-0-4	1.4316 209
UTP AF 68 LC PW	17633-A T 19 9 L P M21 1 T 19 9 L P C1 1	A5.22	E308LT1-4 E308LT1-1	210
UTP AF 68 MoLC	17633-A T 19 12 3 L RM3 T 19 12 3 L RC3	A5.22	E316LT0-1 E316LT0-4	1.4430 211
UTP AF 68 MoLC PW	17633-A T 19 12 3 L P M21 1 T 19 12 3 L P C1 1	A5.22	E316LT1-4 E316LT1-1	212
UTP AF 6222 MoPW	12153 T Ni 6625 PM 2	A5.34	ENiCrMo3 T1-4	2.4621 213
UTP AF 6808 Mo	17633-A T 22 9 3 N L R M21 3	A5.22	E2209T0-4 E2209T0-1	214
UTP AF 6808 Mo PW	17633-A T 22 9 3 N L P M21 1 T 22 9 3 N L P C1 1	A5.22	E2209T1-4 E2209T1-1	216
UTP AF 6824 LC	17633-A T 23 12 L RM3 T 23 12 L RC3	A5.22	E309LT0-1 E309LT0-4	1.4332 218
UTP AF 6824 LC PW	17633-A T 23 12 L P M21 1 T 23 12 L P C1 1	A5.22	E309LT1-4 E309LT1-1	220

Anwendungsbeispiele



Druckbehälter

UTP AF 68 LC



Pumpe

UTP AF 68 MoLC

Normen

gasgeschützter Fülldraht

EN ISO 17633-A

AWS A5.22

Werkstoff-Nr.

T 19 9 L R M21/C1 3

E 308LT-0-1 / E 308LT-0-4

1.4316

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP AF 68 LC ist ein niedriggekohter Fülldraht mit Rutilschlacke für Reparatur- und Auftragschweißungen von CrNi-Stählen/Stahlguss.

Das Schweißgut ist kornerfallbeständig bei Betriebstemperaturen von 350 °C und zunderbeständig bis 800 °C.

Grundwerkstoffe

EN 1.4306 X2CrNi19-11, EN 1.4301 X5CrNi18-10, EN 1.4311 X2CrNi18-10, EN 1.4312 GX10CrNi18-8, EN 1.4541 X6CrNiTi18-10, EN 1.4546 X5CrNiNb18-10, EN 1.4550 X6CrNiNb18-10

AISI 304, 304L, 304LN, 302, 321, 347, ASTM A157 Gr. C9, A320 Gr. B8C or D

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Fe
0,025	0,6	1,5	19,5	10,0	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_v
MPa	MPa	%	J [RT]
380	560	35	70

Schweißanleitung

Schweißbereich gründlich reinigen. Brenner leicht geneigt schleppend führen und ggf. pendeln. Beste Schweißergebnisse mit Schutzgas Argon + 15–25% CO₂. Auch 100% CO₂ kann verwendet werden, dann sollte jedoch die Spannung um 2 V erhöht werden.

Schweißpositionen



Stromart = +
Schutzgase: Argon + 15–25% CO₂, 100% CO₂

Zulassung

TÜV (Nr. 06365)

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]
0,9*	100 – 160	22 – 27
1,2	125 – 270	20 – 33
1,6*	200 – 350	25 – 35

*auf Anfrage erhältlich

UTP AF 68 LC PW

Chrom-Nickel-Stähle

Normen

gasgeschützter Fülldraht

EN ISO 17633-A

AWS A5.22

T 19 9 L P M21 1 / T 19 9 L P C 1 1

E308LT1-4 / E308LT1-1

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP AF 68 LC PW ist eine Fülldrahtelektrode mit rutiler Schlackencharakteristik für das Positionsschweißen von austenitischen CrNi-Stählen. Die Stützwirkung der schnell erstarrenden Schlacke ermöglicht die Zwangslagenschweißung mit hohen Stromstärken bei hohen Schweißgeschwindigkeiten. Der feintropfige, spritzerarme, sehr intensiv schweißende Sprühlichtbogen, der sichere Einbrand, die selbstablösende Schlacke sowie die gut benetzende Nahtausbildung führen zu einer hohen Schweißqualität bei gleichzeitig kurzen Schweißzeiten. Zusätzliche Anwendungsvorteile ergeben sich durch die einfache Handhabung, geringe Wärmebringung durch die höhere Schweißgeschwindigkeit und den geringeren Reinigungs- und Beizaufwand. Das Schweißgut ist kaltzäh bis -196°C und IK-beständig bis $+350^{\circ}\text{C}$.

Grundwerkstoffe

1.4306 X2CrNi19-11, EN 1.4301 X5CrNi18-10, EN 1.4311 X2CrNi18-10, EN 1.4312 GX10CrNi18-8, EN 1.4541 X6CrNiTi18-10, EN 1.4546 X5CrNiNb18-10, EN 1.4550 X6CrNiNb18-10
AISI 304, 304L, 304LN, 302, 321, 347, ASTM A157 Gr. C9, A320 Gr. B8C or D

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni
0,03	0,7	1,5	19,8	10,5

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Schweißzustand	Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V	
	MPa	MPa	%	J [RT]	J [-196°C]
unbehandelt	380	560	40	70	40

Schutzgas Ar + 18 % CO₂**Schweißanleitung**

Schweißung mit herkömmlichen MAG- Geräten, leicht schleppende Brennerführung (Anstellwinkel ca. 80°), leichtes Pendeln des Brenners in allen Positionen empfehlenswert. Mit 100 % CO₂ um 2 V höhere Spannung erforderlich. Gasmenge: 15-18 l/min.

Schweißpositionen

Stromart = +
Schutzgase: Argon + 15–25 % CO₂, 100 % CO₂

Zulassungen

TÜV (09117.), DB (43.014.23), CWB (E308LT1-1(4)), DNV GL, CE

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]
1,2	100 – 220	20 – 31
1,6	175 – 260	21 – 29

UTP AF 68 MoLC

Chrom-Nickel-Stähle

Normen

gasgeschützter Fülldraht

EN ISO 17633-A

AWS A5.22

Werkstoff-Nr.

T 19 12 3 L R M21/C1 3

E316LT0-1 / E316LT0-4

1.4430

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP AF 68 MoLC ist ein niedriggekohter Fülldraht mit Rutilschlacke für Reparatur- und Auftragschweißungen von CrNiMo-Stählen/Stahlguss.

Das Schweißgut von UTP AF 68 MoLC ist kornerfallbeständig bei Betriebstemperaturen bis 350 °C sowie zunderbeständig bis 800 °C.

Grundwerkstoffe

Werkstoff-Nr.	AISI	UNS	EN
1.4401	316	S31600	X5 CrNiMo 17-12-2
1.4404	316L	S31603	X2 CrNiMo 17-12-2
1.4406	316LN	S31653	X2 CrNiMoN 17-12-2
1.4571	316Ti	S31635	X6 CrNiMoTi 17-12-2
1.4583	318	S31640	X10 CrNiMoNb 18-12

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	Fe
0,025	0,6	1,5	19,5	2,7	12,5	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V
MPa	MPa	%	J [RT]
400	560	35	55

Schweißanleitung

Schweißbereich gründlich reinigen. Brenner leicht geneigt schleppend führen und ggf. pendeln.

Schweißpositionen

	Stromart = + Schutzgase: Argon + 15–25 % CO ₂ , 100 % CO ₂
---	---

Zulassung

TÜV (Nr. 06366)

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]
0,9*	100 – 160	21 – 30
1,2	125 – 260	20 – 34
1,6*	200 – 300	25 – 35

*auf Anfrage erhältlich

UTP AF 68 MoLC PW

Chrom-Nickel-Stähle

Normen

gasgeschützter Fülldraht

EN ISO 17633-A

AWS A5.22

T 19 12 3 L P M21 1 / T 19 12 3 L P C1 1

E316LT1-4 / E316LT1-1

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP AF 68 MoLC PW ist eine Fülldrahtelektrode mit rutiler Schlackencharakteristik für das Positionsschweißen von austenitischen CrNiMo-Stählen. Die Stützwirkung der schnell erstarrenden Schlacke ermöglicht die Zwangslagenschweißung mit hohen Stromstärken bei hohen Schweißgeschwindigkeiten. Der feintropfige, spritzerarme, sehr intensiv schweißende Sprühlichtbogen, der sichere Einbrand, die selbstablösende Schlacke sowie die gut benetzende Nahtausbildung führen zu einer hohen Schweißqualität bei gleichzeitig kurzen Schweißzeiten. Zusätzliche Anwendungsvorteile ergeben sich durch die einfache Handhabung, geringe Wärmeeinbringung durch die höhere Schweißgeschwindigkeit und den geringeren Reinigungs- und Beizaufwand.

Das Schweißgut ist kaltzäh bis -120°C und IK-beständig bis $+400^{\circ}\text{C}$.

Grundwerkstoffe

1.4401 X5CrNiMo17-12-2, 1.4404 X2CrNiMo17-12-2, 1.4435 X2CrNiMo18-14-3, 1.4436 X3CrNiMo17-13-3, 1.4571 X6CrNiMoTi17-12-2, 1.4580 X6CrNiMoNb17-12-2, 1.4583 X10CrNiMoNb18-12, 1.4409 GX2CrNiMo 19-11-2, UNS S31603, S31653; AISI 316L, 316Ti, 316Cb

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
0,03	0,7	1,5	19,0	12,0	2,7

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Schweißzustand	Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V	
	MPa	MPa	%	J [RT]	J [-120°C]
unbehandelt	400	560	38	65	45

Schutzgas Ar + 18 % CO_2

Schweißanleitung

Schweißung mit herkömmlichen MAG- Geräten, leicht schleppende Brennerführung (Anstellwinkel ca. 80°), leichtes Pendeln des Brenners in allen Positionen empfehlenswert. Mit 100 % CO_2 um 2 V höhere Spannung erforderlich. Gasmenge: 15-18 l/min.

Schweißpositionen

Stromart = +
Schutzgase: Argon + 15–25 % CO_2 , 100 % CO_2

Zulassungen

TÜV (09118.), DB (43.014.24), CWB (E316LT1-1(4)), LR (DXV and O, BF 316LS), CE, DNV GL

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]
1,2	100 – 220	20 – 31
1,6	175 – 260	21 – 29

Normen

gasgeschützter Fülldraht

EN ISO 12153	AWS A 5.34	Werkstoff-Nr.
T Ni 6625 PM 2	ENiCrMo3 T1-4	2.4621

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP AF 6222 Mo PW ist ein Nickel-Basis-Fülldraht (NiCrMo) für Reparatur- und Auftragsschweißungen von artgleichen Nickel-Basis-Legierungen und Mischverbindungen mit C- und CrNi-Stählen sowie Plattierungsschweißungen auf C-Stählen. Auch Hochtemperaturanwendungen zählen zum Einsatzgebiet.

2.4856	NiCr22Mo9Nb	N 06625	Alloy 625
1.4539	X NiCrMoCu25 20 5		N 08904 Alloy 904
1.4583	X NiCrNb18		
1.0562	12StE 355		
1.5662	X 8Ni9		ASTM A553 Typ 1

UTP AF 6222 Mo PW zeichnet sich durch ein heißrissistentes und zähes Schweißgut aus. Das Schweißgut ist bis 500°C und > 800°C einsetzbar. Im Temperaturbereich 550–800°C darf das Schweißgut nicht eingesetzt werden, da eine Versprödung und somit ein Zähigkeitsabfall eintritt.

UTP AF 6222 Mo PW ist in allen Positionen zu verschweißen, hat hervorragende Schweißereigenschaften mit gleichmäßigem, feinem Tropfenübergang. Die Naht ist feinschuppig mit fließendem, kerbfreiem Übergang zum Grundwerkstoff. Der breite Schweißparameterbereich ermöglicht eine universelle Anwendung an sehr unterschiedlichen Wanddicken.

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Nb	Fe
0,03	0,4	0,4	0,01	0,01	21,5	9,0	Rest	3,5	0,5

Mechanische Güterwerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_v
MPa	MPa	%	J [RT] J [-196 °C]
490	750	30	70 60

Schweißanleitung

Schweißbereich von Verunreinigungen reinigen. Brenner leicht geneigt schleppend führen.

Schweißpositionen



Zulassung

TÜV (Nr.10991)

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]
1,2	170 – 200	26 – 32

UTP AF 6808 Mo

Chrom-Nickel-Stähle

Normen

gasgeschützter Fülldraht

EN ISO 17633-A

AWS A5.22

T 22 9 3 N L R M21 3 / T 22 9 3 N L R C1 3

E2209T0-4 / E2209T0-1

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP AF 6808 Mo ist eine Duplex- Stahl- Fülldrahtelektrode mit rutilhaltiger Füllung zum Schutzgasschweißen in vorwiegend waagerechten und horizontalen Schweißpositionen. Sie bietet sich als wirtschaftlich und qualitativ vorteilhafte Alternative zum MAG- Schweißen von Duplex- Stählen an.

Die einfache Handhabung und hohe Abschmelzleistung von UTP AF 6808 Mo führt zu hoher Produktivität mit exzellentem Schweißverhalten, selbstablösender Schlacke, geringster Spritzerbildung und Nahtoxidation, feinschuppiger Nahtzeichnung mit guter Flankenbenetzung und gleichmäßig sicherem Einbrand.

Das Gefüge des Schweißguts besteht aus Austenit und Ferrit (FN 30-50). Die Wirksumme der Lochfraßkorrosionsbeständigkeit beträgt $PRE_N \geq 35$ (%Cr+3.3%Mo+16%N). Das Schweißgut ist gemäß ASTM A262-93a, Pr.E, Pr.C, Pr.B und ASTM G48/Methode A bis 22 °C im Zustand geschweißt und gebeizt beständig, gem. ASTM G48/Methode A (24 h) im Zustand lösungsgeglüht, gebeizt bis 30 °C. Der Schweißzusatz kann im Temperaturbereich von -40 °C bis +250 °C eingesetzt werden.

Grundwerkstoffe

Artgleiche und artähnlich legierte Duplex-Stähle, sowie Mischverbindungen und Plattierungsschweißungen.

EN 1.4462 X2CrNiMoN22-5-3, EN 1.4362 X2CrNiN23-4, EN 1.4162 X2CrNiMoN21-5-1; UNS S32205, S31803, S32304, S32101; Outokumpu 2205, 2304, LDX 2101®, SAF 2205, SAF 2304; 1.4462 X2CrNiMoN22-5-3 with 1.4583 X6CrNiMoNb17-13-3, 1.4462 X2CrNiMoN22-5-3 with P235GH/ P265GH, S255N, P295GH, S460N, etc.

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	N	PRE_N	FN
≤0,03	0,8	0,9	22,7	9,0	3,2	0,13	35	30-50

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Schweißzustand	Streckgrenze	Zugfestigkeit	Dehnung	Kerbschlagarbeit	
	$R_{p0,2}$	R_m	A	K_V	
	MPa	MPa	%	J [RT]	J [-40 °C]
unbehandelt	600	800	27	60	45

Schutzgas Ar + 18 % CO₂

UTP AF 6808 Mo

Schweißanleitung

Schweißung mit herkömmlichen MAG- Geräten, leicht schleppende Brennerführung (Anstellwinkel ca. 80°), mit 100 % CO₂ um 2 V höhere Spannung erforderlich.
Die Gasmenge sollte 15-18 l/min betragen.

Schweißpositionen



Stromart = +
Schutzgase: Argon + 15–25 % CO₂, 100 % CO₂

Zulassungen

TÜV (07133.), ABS (E 2209 T0-4), CWB (E2209T0-4), DNV GL, LR (X (M21)),
RINA (2209S), CE, DB (43.014.31)

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]
1,2	125 – 280	22 – 36

UTP AF 6808 Mo PW

Chrom-Nickel-Stähle

Normen

gasgeschützter Fülldraht

EN ISO 17633-A

AWS A5.22

T 22 9 3 N L P M21 1 / T 22 9 3 N L P C 1 1

E2209T1-4 / E2209T1-1

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP AF 6808 Mo PW ist eine Duplex- Stahl- Fülldrahtelektrode mit rutilhaltiger Füllung zum Positionsschweißen von Duplexstählen im chem. Apparate- und Anlagenbau, im Chemikalien- und Behälterbau sowie für Tankschiffe für den Transport von Chemikalien und in der Offshoreindustrie. Die Stützwirkung der schnell erstarrenden Schlacke ermöglicht die Zwangslagenschweißung mit hohen Stromstärken bei hohen Schweißgeschwindigkeiten. Der Vorteil der Schlacke ist ihr Stützeffekt auf das Schweißbad. Das erlaubt z.B. auch in schwierigen Positionen am Rohr (5G, 6G) ein Schweißen in der Strichraupentechnik mit entsprechend hoher Schweißgeschwindigkeit. Der feintropfige, spritzerarme, sehr intensiv schweißende Sprühlichtbogen, der sichere Einbrand, die selbstablösende Schlacke sowie die gut benetzende Nahtausbildung führen zu einer hohen Schweißqualität bei gleichzeitig kurzen Schweißzeiten. Zusätzliche Anwendungsvorteile ergeben sich durch die einfache Handhabung, geringe Wärmeinbringung durch die höhere Schweißgeschwindigkeit und den geringeren Reinigungs- und Beizaufwand.

Das Gefüge des Schweißguts besteht aus Austenit und Ferrit (FN 30-50). Die Wirksumme der Lochfraßkorrosionsbeständigkeit beträgt $PREN \geq 35$ (%Cr+3.3%Mo+16%N). Die Überprüfung des Schweißgutes gemäß ASTM G48 Methode A ergab eine CPT (critical pitting temperature) von 25 °C. Ebenfalls geeignet für das Verbinden unterschiedlicher Werkstoffe und Plattierungsschweißungen. Einsetzbar von -46 °C bis +250 °C.

Grundwerkstoffe

Artgleiche sowie artähnlich legierte Duplex-Stähle, Mischverbindungen und Plattierungsschweißungen. EN 1.4462 X2CrNiMoN22-5-3, EN 1.4362 X2CrNiN23-4, EN 1.4162 X2CrNiMoN21-5-1; UNS S32205, S31803, S32304, S32101; Outokumpu 2205, 2304, LDX 2101®, SAF 2205, SAF 2304; 1.4462 X2CrNiMoN22-5-3 mit 1.4583 X6CrNi-MoNb17-13-3, 1.4462 X2CrNiMoN22-5-3 mit P235GH/ P265GH, S255N, P295GH, S460N, etc.

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	N	PRE _N	FN
≤0,03	0,8	0,9	22,7	9,0	3,2	0,13	≥35	30–50

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Schweißzustand	Streckgrenze	Zugfestigkeit	Dehnung	Kerbschlagarbeit			
	$R_{p0,2}$	R_m	A	K_v			
	MPa	MPa	%	J [RT]	[-20 °C]	[-40 °C]	[-46 °C]
unbehandelt	600	800	27	80	65	55	45

Schutzgas Ar + 18 % CO₂

UTP AF 6808 Mo PW

Schweißanleitung

Schweißung mit herkömmlichen MAG- Geräten, leicht schleppende Brennerführung (Anstellwinkel ca. 80°), leichtes Pendeln des Brenners in allen Positionen empfehlenswert, mit 100% CO₂ um 2 V höhere Spannung erforderlich. Die Gasmenge sollte 15-18l/min betragen.

Schweißpositionen



Stromart = +
Schutzgase: Argon + 15–25% CO₂, 100% CO₂

Zulassungen

TÜV-D (07666.), ABS (E 22 09 T1-4(1)), CWB (E2209T1-1(4)), DNV GL, LR (X (M21,C1)), RINA (2209 S), CE

Lieferform und Schweißparameter

<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromstärke [A]</i>	<i>Spannung [V]</i>
1,2	100 – 220	20 – 31

UTP AF 6824 LC

Chrom-Nickel-Stähle

Normen

gasgeschützter Fülldraht

EN ISO 17633-A

ASME II C SFA 5.22

Werkstoff-Nr.

T 23 12 L RM3 / T 23 12 L RC3

E 309 LT 0-1 / E 309 LT 0-4

1.4332

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP AF 6824 LC ist ein niedriggekohelter Fülldraht mit Rutil Schlacke für Reparaturschweißungen von legierten Cr- und CrNi-Stählen untereinander oder mit un- und niedriglegierten Stählen/ Stahlguss (Schwarz-Weiß-Verbindung).

Das Schweißgut ist kornerfallbeständig bei Betriebstemperaturen von 350 °C und zunderbeständig bis 800 °C.

Grundwerkstoffe

Werkstoff-Nr.	AISI	UNS	EN Symbol
1.4301	304	S 30400	X5 CrNi 18 10
1.4306	304 L	S 30403	X2 CrNi 19 11
1.4311	304 LN	S 30453	X2 CrNiN 18 10
1.4401	316	S 31600	X5 CrNiMo 17 12 2
1.4404	316 L	S 31603	X2 CrNiMo 17 13 2
1.4541	308	S 30800	X6 CrNiTi 18 10
1.4550	347	S 34700	X6 CrNiNb 18 10
1.4571	316 Ti	S 31635	X6 CrNiMoTi 17 12 2
1.4583	318	S 31640	G-X5 CrNiNb 19 11

Verbindungsschweißungen dieser Werkstoffe mit un- und niedriglegierten Stählen sind möglich.

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Fe
0,025	0,6	1,5	24,0	12,0	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_v
MPa	MPa	%	J [RT]
400	550	35	60

Schweißanleitung

Schweißbereich gründlich reinigen. Brenner leicht geneigt schleppend führen und ggf. pendeln.

Schweißpositionen

Stromart = +
Schutzgase: Argon + 15–25 % CO₂, 100 % CO₂

UTP AF 6824 LC

Zulassung

TÜV (Nr. 06364)

Lieferform und Schweißparameter

<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromstärke [A]</i>	<i>Spannung [V]</i>
0,9*	100 – 160	21 – 30
1,2	125 – 280	20 – 34
1,6*	200 – 350	25 – 35

*auf Anfrage erhältlich

UTP AF 6824 LC PW

Chrom-Nickel-Stähle

Normen

gasgeschützter Fülldraht

EN ISO 17633-A

AWS A5.22

T 23 12 L P M21 1 / T 23 12 L P C1 1

E309LT1-4 / E309LT1-1

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP AF 6824 LC PW ist eine Fülldrahtelektrode mit rutiler Schlackencharakteristik für das Positionsschweißen von Mischverbindungen zwischen hochlegierten Cr- und CrNi(Mo)-Stählen mit un- bzw. niedriglegierten Stählen. Ferner für die 1. Lage bei Schweißplattierungen an un- und niedriglegierten Trägerwerkstoffen. Die Stützwirkung der schnell erstarrenden Schlacke ermöglicht die Zwangslagenschweißung mit hohen Stromstärken bei hohen Schweißgeschwindigkeiten.

Der feintropfige, spritzerarme, sehr intensiv schweißende Sprühlichtbogen, der sichere Einbrand, die selbstablösende Schlacke sowie die gut benetzende Nahtausbildung führen zu einer hohen Schweißqualität bei gleichzeitig kurzen Schweißzeiten. Zusätzliche Anwendungsvorteile ergeben sich durch die einfache Handhabung, geringe Wärmeeinbringung durch die höhere Schweißgeschwindigkeit und den geringeren Reinigungs- und Beizaufwand. Das Schweißgut ist für Betriebstemperaturen von -60 °C bis +300 °C geeignet.

Grundwerkstoffe

Verbindungen von und zwischen hochfesten, unlegierten und legierten Vergütungsstählen, nichtrostenden, ferritischen Cr- und austenitischen Cr-Ni- Stähle, Manganhartstählen sowie Schweißplattierungen: für die erste Lage von chemisch- beständigen Schweißplattierungen an für den Dampfkessel- und Druckbehälterbau eingesetzten ferritisch- perlitischen Stählen bis zum Feinkornbaustahl S500N, sowie an den warmfesten Feinkornbaustählen 22NiMo-Cr4-7 nach dem SEW- Werkstoffblatt 365, 366, 20MnMoNi5-5 und G18NiMoCr3-7

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni
0,03	0,7	1,4	23,0	12,5

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Schweiß- zustand	Streckgrenze	Zugfestigkeit	Dehnung	Kerbschlagarbeit	
	$R_{p0,2}$	R_m	A	K_V	
	MPa	MPa	%	J [RT]	J [-60 °C]
unbehandelt	400	540	35	65	50

Schutzgas Ar + 18 % CO₂**Schweißanleitung**

Schweißung mit herkömmlichen MAG- Geräten, leicht schleppende Brennerführung (Anstellwinkel ca. 80 °), leichtes Pendeln des Brenners in allen Positionen empfehlenswert. Mit 100 % CO₂ um 2 V höhere Spannung erforderlich. Die Gasmenge sollte 15-18 l/min betragen. Vorwärmung und Zwischenlagentemperatur sind auf den Grundwerkstoff abzustimmen.

UTP AF 6824 LC PW

Schweißpositionen



Stromart = +
Schutzgase: Argon + 15 – 25 % CO₂, 100 % CO₂

Zulassungen

TÜV (09115.), DB (43.014.22), ABS (E309 LT 1-1(4)), LR (DXV and O, CMn/SS), CWB (E309LT0-1(4)), CE, DNV GL, RINA

Lieferform und Schweißparameter

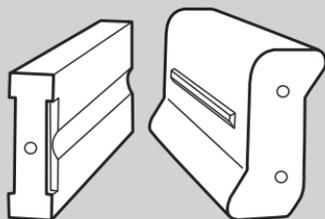
<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromstärke [A]</i>	<i>Spannung [V]</i>
1,2	100 – 220	20 – 31
1,6	175 – 260	21 – 29

Gasgeschützte Fülldrähte für Reparatur, Verschleiß- und Korrosionsschutz

1. Manganstähle

Produktname	DIN		HB	HRC	C	Mn	Si	Cr
SK 797-G	8555	MF 7-GF-200-KP	185		0,9	14,5	0,3	
SK AP-G	8555	MF 7-GF-200-KP	200		0,4	17,0	0,3	12,0

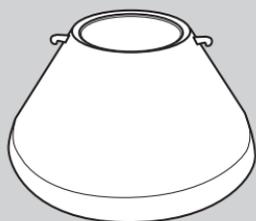
Anwendungsbeispiele



Schlagleiste

SK 797-G

								Verschleißart							
Ni	Mo	Ti	W	V	B	Fe		Geringe Abrasion	Starke Abrasion	Erosion	Druck-/ Schlagbeanspruchung	Korrosion	Kavitation	Metall-auf-Metall Verschleiß	Seite
	0,5					Rest					■			■	224
						Rest					■	■		■	225



Kegelbrecher

SK AP-G

SK 797-G

Manganstähle

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

MF 7-GF-200-KP

Eigenschaften

Austenitische Legierung ohne Chrom zum Auftragschweißen an artgleichen 14%-Manganstählen.

Mikrostruktur:	Austenitisch
Bearbeitbarkeit:	Gut mit Hartmetall-Wendeschneidplatten
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren
Schutzgas:	82 % Argon + 18 % CO ₂

Anwendungsgebiete

Ausbesserungen an Manganhartstahl-Gussteilen, Brecherzylindern, Brecherhämmern und Stoßgestängen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Ni	Mo	Fe
0,9	14,5	0,3	2,0	0,5	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 185 HB

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Gasdurchflussmenge [l/min]
1,2	110 – 180	20 – 31	max. 20	12 – 15
1,6	150 – 250	20 – 31	max. 20	15 – 18

Normen

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

ASME IIC SFA 5.21

MF 7-GF-200-KP

FeMn-Cr

Eigenschaften

Dieser Mehrzweckfülldraht wird hauptsächlich zum Auftrag- und Reparaturschweißen von Kohlenstoffstählen mit 14 % Mangan verwendet. Er kann auch als Pufferschicht vor Hartauftragungen verwendet werden. Stark kaltverfestigende Legierung.

Mikrostruktur:	Austenitisch
Bearbeitbarkeit:	Gut mit Hartmetall-Wendescheidplatten
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	Je nach Bedarf
Schutzgas:	98 % Argon + 2 % Sauerstoff

Anwendungsgebiete

Eisenbahnschienen und Kreuzungen, antriebsseitige Mahlwellen, Kegelbrecher, Auftragungen an Schaufelzähnen, Pufferschicht für Zerkleinerungsbrecher.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Fe
0,4	17,0	0,3	12,0	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 200 HB

Lieferform und Schweißparameter

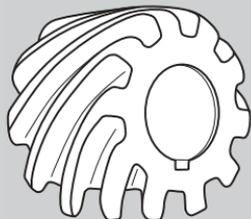
Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Gasdurchflussmenge [l/min]
1,6	150 – 250	20 – 31	max. 20	12 – 15

Gasgeschützte Fülldrähte für Reparatur, Verschleiß- und Korrosionsschutz

2. Niedriglegierte Stähle

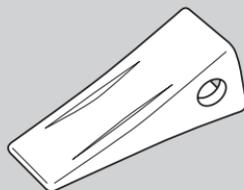
Produktname	DIN		HB	HRC	C	Mn	Si	Cr
SK 250-G	8555	MF 1-GF-225-GP	225		0,09	1,2	0,5	0,4
SK 258-G	8555	MF 6-GF-55-GT		53	0,45	1,6	0,8	5,5
SK 258L-G	8555	MF 5-GF-45-GT		45	0,17	1,6	0,6	5,5
SK 258 TIC-G	8555	MF 6-GF-60-GP		59	1,6	0,8	0,3	5,6
SK 300-G	8555	MF 1-GF-300-GP	300		0,25	1,5	0,4	1,4
SK 350-G	8555	MF 1-GF-350-GP	330		0,35	1,5	0,4	1,8
SK 450-G	8555	MF 1-GF-450-GP		47	0,27	1,1	0,2	2,3
SK 500-G	8555	MF 6-GF-50-GT		52	0,26	1,3	0,7	5,0
SK 600-G	8555	MF 6-GF-60-GP		59	0,52	1,5	1,2	5,9
SK 600C-G	8555	MF 6-GF-60-GP		60	0,4	1,2	0,8	6,0
SK 650-G	8555	MF 3-GF-60-GT		58	0,45	0,9	0,6	5,5
SK A68-G	8555	MF 2-GF-65-G		62	0,5	1,3	1,0	

Anwendungsbeispiele



Zahnrad

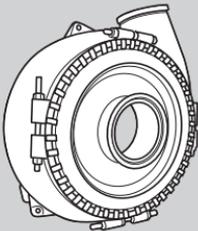
SK 350-G



Baggerzahn

SK 500-G

	Ni	Mo	Ti	W	V	B	Fe	Verschleißart							Seite	
								Geringe Abrasion	Starke Abrasion	Erosion	Druck-/Schlagbeanspruchung	Korrosion	Kavitation	Metall-auf-Metall Verschleiß		
							Rest				■					228
		1,3		1,3			Rest	■			■				■	229
		1,5		1,5			Rest	■			■				■	230
		1,1	5,8				Rest	■			■				■	231
							Rest				■					232
		0,5					Rest				■					233
		0,5					Rest				■					234
		0,5					Rest				■					235
		0,8	0,05				Rest	■			■				■	236
		0,7					Rest	■			■				■	237
		1,4		1,6	0,5		Rest	■			■				■	238
	1,6					3,7	Rest	■			■				■	239



Schlammpumpe

SK 600-G

SK 250-G

niedriglegierte Stähle

Normen

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

ASME IIC SFA 5.21

MF 1-GF-225-GP

ERC Fe-1

Eigenschaften

Metallpulver-Fülldrahtelektrode für zähe Aufbauarbeiten in horizontaler oder steigender Position.

Mikrostruktur: Ferrit + Perlit

Bearbeitbarkeit: Gut

Autogenes Brennschneiden: Ist möglich

Auftragsstärke: Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren

Schutzgas: 82 % Argon + 18 % CO₂

Anwendungsgebiete

Förderketten, Gleitschienen, Zahnräder, Wellen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Fe
0,09	1,2	0,5	0,4	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 225 HB

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Gasdurchflussmenge [l/min]
1,2	110 – 180	20 – 31	max. 20	10 – 18
1,6	150 – 250	20 – 31	max. 20	10 – 18

Eigenschaften

Martensitische Legierung für den Einsatz bei starker Stoß- und Druckbeanspruchung mit geringem Anteil an abrasiver Belastung. Die Auftragung kann wärmebehandelt und geschmiedet werden.

Mikrostruktur:	Martensit
Bearbeitbarkeit:	Nur Schleifen
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt ist schwierig
Auftragsstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren
Schutzgas:	98 % Argon + 2 % Sauerstoff

Anwendungsgebiete

Kabelrollen, Gegenmesser, Stahlwerkswalzen, Kranräder, Schmiedegesenke.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	W	Fe
0,45	1,6	0,8	5,5	1,3	1,3	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 53 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Gasdurchflussmenge [l/min]
1,2	110 – 180	20 – 31	max. 20	12 – 15
1,6	150 – 300	20 – 31	max. 20	15 – 18
2,8	300 – 400	20 – 31	max. 20	20 – 22

SK 258L-G

niedriglegierte Stähle

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

MF 5-GF-45-GT

Eigenschaften

Martensitische Legierung für den Einsatz bei starker Stoß- und Druckbeanspruchung mit geringem Anteil an abrasiver Belastung. Die Auftragung kann wärmebehandelt und geschmiedet werden.

Mikrostruktur:	Martensit
Bearbeitbarkeit:	mit Hartmetallwerkzeugen (Wolframkarbid oder CBN) möglich
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt ist schwierig
Auftragsstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren
Schutzgas:	98 % Argon + 2 % Sauerstoff

Anwendungsgebiete

Stahlwerkswalzen, Hochofenglocken (Sitzbereich), Schaufelbaggerzylinder.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	W	Fe
0,17	1,6	0,6	5,5	1,5	1,5	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 45 HRC

Lieferform und Schweißparameter

<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromstärke [A]</i>	<i>Spannung [V]</i>	<i>Freie Drahtlänge [mm]</i>	<i>Gasdurchflussmenge [l/min]</i>
1,2	150 – 250	20 – 31	max. 20	12 – 15
1,6	180 – 300	20 – 31	max. 20	15 – 18
2,8	300 – 400	20 – 31	max. 20	20 – 22

SK 258 TIC-G

niedriglegierte Stähle

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

MF 6-GF-60-GP

Eigenschaften

Spezielle martensitische Chrom-Titan-Molybdän-Legierung, die entwickelt wurde, um hohen Abriebbelastungen mit schweren Stoßlasten zu widerstehen.

Mikrostruktur: Fein verteilte Titankarbid in einem martensitischen Gefüge

Bearbeitbarkeit: Nur Schleifen

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsstärke: Bis zu 6 Lagen

Schutzgas: 98 % Argon + 2 % Sauerstoff

Anwendungsgebiete

Schaufelzähne und -kanten, Zerkleinerungsbrecher-Walzen, Betonpumpenteile, Förderschnecken, Brecherhämmer, Shredder-Hämmer, Asphaltmischerschaufeln.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	Ti	Fe
1,6	0,8	0,3	5,6	1,1	5,8	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 59 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Gasdurchflussmenge [l/min]
1,2	150 – 250	26 – 29	15 – 20	12 – 15
1,6	180 – 300	26 – 29	15 – 20	15 – 18

SK 300-G

niedriglegierte Stähle

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

MF 1-GF-300-GP

Eigenschaften

Für mittelharte Aufbauanlagen in horizontaler oder steigender Position. Gute Beständigkeit gegen Materialermüdung und bei Schlag- bzw. Druckbelastung.

Mikrostruktur:	Bainit
Bearbeitbarkeit:	Gut
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren
Schutzgas:	82 % Argon + 18 % CO ₂

Anwendungsgebiete

Förderketten, Gleitmetallteile, Zahnräder, Kranräder, Fahrwerksverbindungen, Wellen, Pufferschichten vor dem Hartbeschichten.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Fe
0,25	1,5	0,4	1,4	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 300 HB

Lieferform und Schweißparameter

<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromstärke [A]</i>	<i>Spannung [V]</i>	<i>Freie Drahtlänge [mm]</i>	<i>Gasdurchflussmenge [l/min]</i>
1,2	110 – 180	20 – 31	max. 20	12 – 15
1,6	150 – 250	20 – 31	max. 20	15 – 18

SK 350-G

niedriglegierte Stähle

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

MF 1-GF-350-GP

Eigenschaften

Für mittelharte Aufbaulagen in horizontaler oder steigender Position. Gute Beständigkeit gegen Materialermüdung und bei Schlag- bzw. Druckbelastung.

Mikrostruktur: Bainit

Bearbeitbarkeit: Gut

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsstärke: Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren

Schutzgas: 82 % Argon + 18 % CO₂ oder 100 % CO₂

Anwendungsgebiete

Gleitmetallteile, Zahnräder, Fahrwerkverbindungen, Rollen und Umlenkrollen, Wellen, Buchsen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	Fe
0,35	1,5	0,4	1,8	0,5	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 330 HB

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Gasdurchflussmenge [l/min]
1,2	110 – 180	20 – 31	max. 20	12 – 15
1,6	150 – 250	20 – 31	max. 20	15 – 18
2,0	200 – 325	20 – 31	max. 20	15 – 18
2,4	250 – 350	20 – 31	max. 20	18 – 20

SK 450-G

niedriglegierte Stähle

Normen

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

ASME IIC SFA 5.21

MF 1-GF-450-GP

ERC Fe-2

Eigenschaften

Für mittelharte Aufbauanlagen in horizontaler oder steigender Position. Gute Beständigkeit gegen Materialermüdung und bei Schlag- bzw. Druckbelastung.

Mikrostruktur:	Martensit
Bearbeitbarkeit:	Gut
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren
Schutzgas:	82 % Argon + 18 % CO ₂ oder 100 % CO ₂

Anwendungsgebiete

Fahrwerkrollen und Umlenkrollen, Kranräder, Dichtringaufnahmen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	Fe
0,27	1,1	0,2	2,3	0,5	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 47 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Gasdurchflussmenge [l/min]
1,2	110 – 180	20 – 31	max. 20	12 – 15
1,6	150 – 250	20 – 31	max. 20	15 – 18

SK 500-G

niedriglegierte Stähle

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

MF 6-GF-50-GT

Eigenschaften

Für mittelharte Aufbaulagen in horizontaler oder steigender Position. Gute Beständigkeit gegen Materialermüdung und bei Schlag- bzw. Druckbelastung.

Mikrostruktur: Martensit

Bearbeitbarkeit: Nur Schleifen

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt ist schwierig

Auftragsstärke: Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren

Schutzgas: 82 % Argon + 18 % CO₂ oder 100 % CO₂

Anwendungsgebiete

Fahrwerksrollen und Umlenkrollen, Schaufelzähne, Scherblätter.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	Fe
0,26	1,3	0,7	5,0	0,5	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 52 HRC

Lieferform und Schweißparameter

<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromstärke [A]</i>	<i>Spannung [V]</i>	<i>Freie Drahtlänge [mm]</i>	<i>Gasdurchflussmenge [l/min]</i>
1,6	150 – 250	20 – 31	max. 20	15 – 18

SK 600-G

niedriglegierte Stähle

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

MF 6-GF-60-GP

Eigenschaften

Martensitische Legierung zum Auftragschweißen von Verschleißschutzschichten in horizontaler oder steigender Position. Schweißgut zeigt gute Beständigkeit bei Metall-zu-Metall-Verschleiß unter geringer Abrasion und moderater Stoßbelastung.

Mikrostruktur:	Martensit
Bearbeitbarkeit:	Nur Schleifen
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt ist schwierig
Auftragsstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren
Schutzgas:	82 % Argon + 18 % CO ₂ oder 100 % CO ₂

Anwendungsgebiete

Schaufelzähne, Kieselumpen, Förderketten, Gleitmetalleile, Zahnräder, Brecherhämmer, Gesteinsbohrer usw.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	Ti	Fe
0,52	1,5	1,2	5,9	0,8	0,05	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 59 HRC

Lieferform und Schweißparameter

<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromstärke [A]</i>	<i>Spannung [V]</i>	<i>Freie Drahtlänge [mm]</i>	<i>Gasdurchflussmenge [l/min]</i>
0,9	80 – 170	17 – 30	max. 20	12 – 15
1,2	110 – 180	20 – 31	max. 20	12 – 15
1,6	150 – 250	20 – 31	max. 20	15 – 18

SK 600C-G

niedriglegierte Stähle

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

MF 6-GF-60-GP

Eigenschaften

Hochwertige martensitische Legierung zum automatisierten Auftragschweißen mit niedrigen Parametereinstellungen. Schweißgut zeigt gute Beständigkeit bei Metall-zu-Metall-Ver-schleiß unter geringer Abrasion und moderater Stoßbelastung.

Mikrostruktur:	Martensit
Bearbeitbarkeit:	Nur Schleifen
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt ist schwierig
Auftragsstärke:	3,5 – 4,0 mm in einer Schicht
Schutzgas:	82 % Argon + 18 % CO ₂

Anwendungsgebiete

Automatisches Auftragschweißen an Ecken und Kanten von Schneidwerkzeugen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	Fe
0,4	1,2	0,8	6,0	0,7	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 60 HRC

Lieferform und Schweißparameter

<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromstärke [A]</i>	<i>Spannung [V]</i>	<i>Freie Drahtlänge [mm]</i>	<i>Gasdurchflussmenge [l/min]</i>
1,2	130 – 160	17 – 20	max. 20	12 – 15

SK 650-G

niedriglegierte Stähle

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

MF 3-GF-60-GT

Eigenschaften

Martensitische Legierung zum Auftragschweißen von Verschleißschuttschichten in horizontaler oder steigender Position. Ihre Beständigkeit gegen Reibung und mittelstarken Abrasionsverschleiß bei moderaten Stoßlasten ist ausgezeichnet.

Mikrostruktur:	Martensit
Bearbeitbarkeit:	Nur Schleifen
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt ist schwierig
Auftragsstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren
Schutzgas:	82 % Argon + 18 % CO ₂ oder 100 % CO ₂

Anwendungsgebiete

Gesenke, Gleitmetallteile, Schaufelzähne, Zahnräder, Brecherhämmer, Schlagbohrer usw.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	W	V	Fe
0,45	0,9	0,6	5,5	1,4	1,6	0,5	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 58 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Gasdurchflussmenge [l/min]
1,2	110 – 180	20 – 31	max. 20	12 – 15
1,6	150 – 250	20 – 31	max. 20	15 – 18

Eigenschaften

Hartbeschichtungslegierung, die eine ausgezeichnete Beständigkeit gegen Reibung und mittelstarken Abrasionsverschleiß bei moderaten Stoßlasten bietet. Bereits in der ersten Lage wird eine sehr hohe Härte erreicht.

Bearbeitbarkeit:	Nur Schleifen
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt ist schwierig
Auftragsstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren
Schutzgas:	98 % Argon + 2 % Sauerstoff

Anwendungsgebiete

Mischer und Schürfwagen, Baggerschaufeln, Extruderschnecken

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Ni	B	Fe
0,5	1,3	1,0	1,6	3,7	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 62 HRC

Lieferform und Schweißparameter

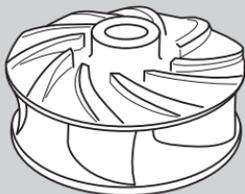
<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromstärke [A]</i>	<i>Spannung [V]</i>	<i>Freie Drahtlänge [mm]</i>	<i>Gasdurchflussmenge [l/min]</i>
1,2	110 – 250	20 – 31	max. 20	12 – 15
1,6	110 – 300	20 – 31	max. 20	15 – 20

Gasgeschützte Fülldrähte für Reparatur, Verschleiß- und Korrosionsschutz

3. Hochlegierte Stähle

Produktname	DIN		HB	HRC	C	Mn	Si	Cr	Ni	
SK 255-G	8555	UP 10-GF-60-G		58	4,5	0,6	1,2	26,0		
SK 258 NbC-G	8555	UP 6-GF-55-G		54	1,3	0,9	1,1	7,0		
SK A45-G	8555	MF 10-GF-65-GT		63	5,3	0,1	0,7	21,0		
SK A70-O/G	8555	MF 10-GF-70-G		68	2,6	1,7	0,6	14,8		
SK ABRA-MAX-O/G	8555	MF 6-GF-70-GT		70	+	+	+	+		
SK CuAl10-G	EN 14700	T Cu1	260		0,02	0,9	0,1		4,2	
SK HYDROCAV	8555	MF 6-GF-200-K	220		0,17	8,5	1,8	21,0		

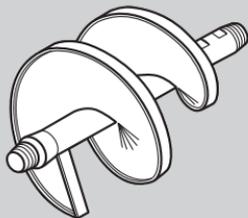
Anwendungsbeispiele



Schlammumpenimpeller

SK 255-G

							Verschleißart								
Mo	Nb	W	V	B	Fe		Geringe Abrasion	Starke Abrasion	Erosion	Druck-/ Schlagbeanspruchung	Korrosion	Kavitation	Metall-auf-Metall Verschleiß	Temperatur	Seite
					0,3	Rest		■							242
	8,5	1,4				Rest	■			■					243
6,3	6,0	1,8	0,75			Rest		■						■	244
	4,7			2,2		Rest		■							245
+	+	+	+	+		Rest		■	■					■	246
Andere: Al = 10,5 / Cu = Rest						1,5					■	■			247
Andere: Co = 12,0 / N = 0,25						Rest			■		■	■	■		248



Förderschnecke

SK A70-0/G

SK 255-G

hochlegierte Stähle

Normen

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

ASME IIC SFA 5.21

MF 10-GF-60-G

FeCr-A9

Eigenschaften

Schutzgas-Fülldrahtelektrode; sie wurde entwickelt, um eine Legierung aufzutragen, die hohen Abrasionsbeanspruchungen mit niedrigen Stoßlasten widersteht. Das Schweißgut kann Spannungsrisse aufweisen.

Mikrostruktur: Primärkarbide und eutektische Karbide mit austenitischer Matrix

Bearbeitbarkeit: Nur Schleifen

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsstärke: 8 bis 10 mm in max. 2 bis 3 Lagen

Schutzgas: 98 % Argon + 2 % Sauerstoff

Anwendungsgebiete

Palmöl-Ausgabeschnecken, Erdnussöl-Ausgabeschnecken, Zement-Förderschnecken, Katalysatorrohre, Baggerpumpenräder, Baggerkronen, Ladeschaufelzähne.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	B	Fe
4,5	0,6	1,2	26,0	0,3	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 58 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Gasdurchflussmenge [l/min]
1,6	150 – 250	20 – 31	max. 20	15 – 18

SK 258 NbC-G

hochlegierte Stähle

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

MF 6-GF-55-G

Eigenschaften

Schutzgas-Fülldrahtelektrode zum Auftrag einer rissfreien martensitischen Legierung.

Mikrostruktur: Martensit, geringer Anteil an Restaustenit und feinverteilte NbC-Karbide

Vorsichtsmaßnahmen: Vorwärmtemperatur 250 °C
Zwischenlagentemperatur 300 °C

Entspannungsglühen: 500 °C über 6 bis 8 Stunden

Bearbeitbarkeit: Nur Schleifen

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsstärke: Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren

Schutzgas: 98 % Argon + 2 % Sauerstoff

Anwendungsgebiete

Zerkleinerungsbrecher-Rollen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Nb	W	Fe
1,3	0,9	1,1	7,0	8,5	1,4	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 54 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Gasdurchflussmenge [l/min]
1,6	150 – 300	20 – 31	max. 20	15 – 18

SK A45-G

hochlegierte Stähle

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

MF 10-GF-65-GT

Eigenschaften

Chrom-Niob-Molybdän-Legierung mit Wolfram- und Vanadium-Zusatz; entwickelt, um hohen Beanspruchungen mit niedrigen Stoßlasten und Auswaschungen bei Betriebstemperaturen bis 650 °C zu widerstehen. Das Schweißgut kann Spannungsrisse aufweisen.

Mikrostruktur:	Austenitisches Gefüge mit hexagonalen primären und eutektischen Karbiden und knotenförmigen Nb-Karbiden mit komplex kombinierten Karbiden
Bearbeitbarkeit:	Nur Schleifen
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	8 bis 10 mm in 2 bis 3 Schichten
Schutzgas:	Argon + 2 % Sauerstoff

Anwendungsgebiete

Verschleißplatten, Sinterbrecher, Abzugslüfterschaufeln in Pellet-Anlagen, Gesteinszerkleinerungsanlagen, Schaufelzähne, Kanten an Schaufelradbaggern, Kessellüfterflügel, Beschickungsbereich in Hochofenglocken usw.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	Nb	W	V	Fe
5,3	0,1	0,7	21,0	6,3	6,0	1,8	0,75	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 63 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
1,6	180 – 200	26 – 30	max. 20

Eigenschaften

Spezielle Chrom-Niob-Bor-Legierung, die entwickelt wurde, um einen extreme Beständigkeit gegen starke Abrasion und Erosion ohne Stoßbelastungen zu erhalten. Die typische Härte wird bereits in der ersten Lage erreicht. Das Schweißgut zeigt Spannungsrisse.

Mikrostruktur: Bor- und Niobkarbide mit eutektischem Gefüge

Bearbeitbarkeit: Nur Schleifen

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsstärke: 6 bis 8 mm in max. 2 Schichten

Schutzgas: 98 % Argon + 2 % Sauerstoff

Anwendungsgebiete

Extruderschnecken, Förderschnecken, Mischer, Schürfwagen, Tiefenlockerer-Zähne, Landwirtschafts- und Erdbewegungsmaschinen, Verschleißteile usw.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Nb	B	Fe
2,6	1,7	0,6	14,8	4,7	2,2	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 68 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Gasdurchflussmenge [l/min]
1,2	110 – 180	20 – 31	max. 20	12 – 15
1,6	150 – 250	20 – 31	max. 20	15 – 18
2,4	200 – 300	20 – 31	max. 20	18 – 20

SK ABRA-MAX O/G

hochlegierte Stähle

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

MF 6-GF-70-GT

Eigenschaften

Spezieller Schweißdraht zum Hartbeschichten, der entwickelt wurde, um eine extreme Beständigkeit gegen starke Abrasion und Erosion ohne Stoßbelastungen zu erhalten. Die typischen mechanischen Eigenschaften können in der ersten Lage erreicht werden. Das Schweißgut zeigt Spannungsrisse.

Mikrostruktur:	Komplexe Carboride und homogen im Gefüge verteilte Boride
Bearbeitbarkeit:	Nur Schleifen
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	ca. 8 mm in max. 2 Schichten
Schutzgas:	Argon + 2 % Sauerstoff (wenn kein offenes Lichtbogenschweißen angewendet wird)

Anwendungsgebiete

Förderschnecken, Brecherplatten und -walzen, Shredder-Zähne, Lüfterflügel, Schaufelzähne und -kanten, Landwirtschaftsmaschinen, Verschleißplatten usw.

Richtanalyse des Schweißgutes

C + Cr + Mo + Nb + W + V + B (Rest Fe)

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 70 HRC

Lieferform und Schweißparameter

<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromstärke [A]</i>	<i>Spannung [V]</i>	<i>Freie Drahtlänge [mm]</i>
1,2	130 – 180	22 – 26	15 – 25
1,6	180 – 230	26 – 30	20 – 35
2,4	250 – 300	26 – 30	20 – 40
2,8	300 – 350	26 – 30	35 – 40

SK CuAl10-G

hochlegierte Stähle

Normen

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

EN 14700

MSG-31-GF-250-C

T Cu1

Eigenschaften

Spezielle Kupfer-Aluminium-Legierung, die besonders zum Wiederaufbau von Aluminium-Bronze-Teilen und Teilen entwickelt wurde, die einer Metall-auf-Metall-Abnutzung unter hohem Druck ausgesetzt sind.

Bearbeitbarkeit: Gut

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsverdickung: Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren

Schutzgas: 50 % Argon + 50 % Helium

Drahtführung: Eine Teflon-Drahtseele wird empfohlen

Anwendungsgebiete

Schiffsschrauben, Ventile, Lager.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Ni	Al	Fe	Cu
0,02	0,9	0,1	4,2	10,5	1,5	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 260 HB

Lieferform und

<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromstärke [A]</i>	<i>Spannung [V]</i>	<i>Freie Drahtlänge [mm]</i>	<i>Gasdurchflussmenge [l/min]</i>
1,6	200 – 250	27 – 29	max. 20	20 – 25

SK HYDROCAV

hochlegierte Stähle

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

MF 6-GF-200-K

Eigenschaften

Der gasgeschützte Metallpulverfülldraht SK Hydrocav ist für das Auftragschweißen an Teilen (besonders an rostfreien, weichmartensitischen 13/4-Legierungen) geeignet, die hohen Kavitations-, Korrosions-, Druck- und Stoßbeanspruchungen ausgesetzt sind. Das Schweißgut ist kalterfestigend.

Mikrostruktur:	Austenitisch
Bearbeitbarkeit:	Gut
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Schutzgas:	98 % Argon + 2 % CO ₂

Anwendungsgebiete

Turbinenschaufeln, Pumpen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Co	N	Fe
0,17	8,5	1,8	21,0	12,0	0,25	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 220 HB

Härte nach Kaltverfestigung: 40 HRC

Lieferform und Schweißparameter

<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromstärke [A]</i>	<i>Spannung [V]</i>	<i>Freie Drahtlänge [mm]</i>	<i>Gasdurchflussmenge [l/min]</i>
1,2	110 – 250	20 – 31	max. 20	15 – 18

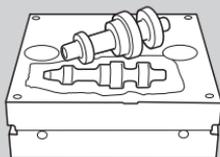


Gasgeschützte Fülldrähte für Reparatur, Verschleiß- und Korrosionsschutz

4. Werkzeugstähle

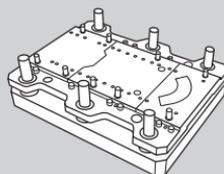
Produktname	DIN		HB	HRC	C	Mn	Si	Cr
SK D8-G	8555	MF 3-GF-40-T		38	0,1	1,1	0,4	2,4
SK D8S-G	8555	MF 3-GF-45-T		38	0,1	1,1	0,5	2,4
SK D11-G	8555	MF 3-GF-55-T		56	0,3	1,2	0,6	5,3
SK D12-G	8555	MF 3-GF-55-T		55	0,35	1,2	0,3	7,5
SK D12S-G	8555	MF 3-GF-55-T		56	0,38	1,2	0,5	7,5
SK D15-G	8555	MF 3-GF-60-T		60	0,4	0,5	0,4	1,4
SK D16-G	8555	MF 3-GF-50-T		51	0,28	0,5	0,4	8,5
SK D20-G	8555	MF 4-GF-60-S		60	1,2	0,4	0,4	4,5
SK D33-G	8555	MF 6-GF-50-C		50	0,25	1,0	0,6	11,0
SK D35-G	8555	MF 6-GF-50-CT		50	0,16	0,1	0,7	13,0
SK D37-G	8555	MF 3-GF-45-T		45	0,2	0,7	0,5	10,5
SK D37S-G	8555	MF 3-GF-50-T		49	0,2	0,7	0,5	10,5
SK D40-G	8555	MF 3-GF-45-T		42	0,21	0,6	0,5	5,4
SK D40S-G	8555	MF 3-GF-50-T		42	0,25	0,9	0,6	5,6
SK D52-G	8555	MF 3-GF-40-T		40	0,13	1,6	0,6	2,0
SK D250-G	8555	MF 1-GF-350	330		0,09	0,8	0,3	2,9

Anwendungsbeispiele



Schmiedegesenk

SK D8-G



Stanzwerkzeug

SK D12-G

	Ni	Mo	Ti	W	V	Fe	Co	Verschleißart							Seite	
								Geringe Abrasion	Erosion	Druck-/ Schlagbeanspruchung	Korrosion	Kavitation	Metall-auf-Metall Verschleiß	Temperatur		
				3,8	0,6	Rest										252
				3,5	0,6	Rest										253
		1,9	0,05	1,6	0,4	Rest										254
		1,7	0,3			Rest										255
		1,7	0,25			Rest										256
		0,5		9,0	0,4	Rest	3,0	■						■	■	257
	2,2	2,4		0,3	0,3	Rest								■		258
		8,0		1,8	1,7	Rest		■						■		259
	0,3	1,1		0,8	0,9	Rest	1,7				■			■		260
		2,4				Rest	14,0				■	■		■	■	261
	3,0	2,2			0,1	Rest								■	■	262
	3,0	2,2				Rest								■	■	263
		2,5		2,2	0,6	Rest								■		264
		2,5		2,4	0,6	Rest								■		265
	2,7	0,9				Rest					■			■		266
	2,4					Rest					■			■		267



Strangpresswerkzeuge

SK D40-G

SK D8-G

Werkzeugstähle

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

MF 3-GF-40-T

Eigenschaften

Speziallegierung, die für die Instandsetzung und Hartauftragung von Werkzeugen entwickelt wurde, die bei niedrigen und hohen Temperaturen arbeiten. Die Legierung bietet guten Widerstand gegen Adhäsionsverschleiß, ist thermoschockbeständig und warmfest bis 500 – 550 °C.

Mikrostruktur:	Martensit
Bearbeitbarkeit:	Gut mit Hartmetall-Wendeschneidplatten
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt ist möglich
Auftragsstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren
Schutzgas:	98 % Argon + 2 % Sauerstoff

Anwendungsgebiete

Kaltschermesser, Heißstanzen, Warmstrangpress-Werkzeuge, Mahlführungen, Gesenke, Nockenwellen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	W	V	Fe
0,1	1,1	0,4	2,4	3,8	0,6	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 38 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Gasdurchflussmenge [l/min]
1,2	200 – 300	25 – 31	max. 20	12 – 15
1,6	250 – 450	25 – 31	max. 20	15 – 18

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

MF 3-GF-45-T

Eigenschaften

Speziallegierung, die für die Instandsetzung und Hartauftragung von Werkzeugen entwickelt wurde, die bei niedrigen und hohen Temperaturen arbeiten. Die Legierung bietet guten Widerstand gegen Adhäsionsverschleiß, ist thermoschockbeständig und warmfest bis 500 – 550 °C.

Mikrostruktur:	Martensit
Bearbeitbarkeit:	Gut mit Hartmetall-Wendeschneidplatten
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren
Schutzgas:	98 % Argon + 2 % Sauerstoff

Anwendungsgebiete

Kaltschermesser, Heißstanzen, Warmstrangpress-Werkzeuge, Mahlführungen, Gesenke, Nockenwellen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	W	V	Fe
0,1	1,1	0,5	2,4	3,5	0,6	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 38 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Gasdurchflussmenge [l/min]
1,6	250 – 400	25 – 31	max. 20	15 – 18
2,0	275 – 450	25 – 31	max. 20	18 – 20
2,4	300 – 500	25 – 31	max. 20	20 – 22

SK D11-G

Werkzeugstähle

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

MF 3-GF-55-T

Eigenschaften

Spezielle Werkzeugstahllegierung auf Eisenbasis; sie wurde entwickelt, um Metall-auf-Metall-Abnutzung bei mittleren Temperaturen zu widerstehen.

Mikrostruktur:	Martensit
Bearbeitbarkeit:	Gut mit CBN-Werkzeugen Bornitritspitzen
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren
Schutzgas:	98 % Argon + 2 % Sauerstoff

Anwendungsgebiete

Schneidwerkzeuge, Stanzen, Verformungswerkzeuge, Gesenke, Wiederaufbau des Werkzeugstahls AISI H-12.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	W	V	Ti	Fe
0,3	1,2	0,6	5,3	1,9	1,6	0,4	0,05	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 56 HRC

Lieferform und Schweißparameter

<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromstärke [A]</i>	<i>Spannung [V]</i>	<i>Freie Drahtlänge [mm]</i>	<i>Gasdurchflussmenge [l/min]</i>
1,2	200 – 300	25 – 31	max. 20	12 – 15

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

MF 3-GF-55-T

Eigenschaften

Metallfülldraht, der zum Hartauftragen auf Werkzeugstahlteilen entwickelt wurde.

Mikrostruktur: Martensit

Bearbeitbarkeit: Gut mit CBN-Werkzeugen

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsstärke: Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren

Schutzgas: 98 % Argon + 2 % Sauerstoff

Anwendungsgebiete

Warmschermesser, Warmstrangpresswerkzeuge, Abgratwerkzeuge, Stanzgesenke, Mahlführungen, Formen, Blechstanzwerkzeuge, Extruderschnecken

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	Ti	Fe
0,35	1,2	0,3	7,5	1,7	0,3	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 55 HRC

Lieferform und Schweißparameter

<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromstärke [A]</i>	<i>Spannung [V]</i>	<i>Freie Drahtlänge [mm]</i>	<i>Gasdurchflussmenge [l/min]</i>
1,2	200 – 300	25 – 31	max. 20	12 – 15
1,6	250 – 450	25 – 31	max. 20	15 – 18

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

MF 3-GF-55-T

Eigenschaften

Fülldrahtelektrode, die zum Hartauftragen auf Werkzeugstahlteilen entwickelt wurde.

Mikrostruktur:	Martensit
Bearbeitbarkeit:	Gut mit CBN-Werkzeugen
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren
Schutzgas:	98 % Argon + 2 % Sauerstoff oder 82 % Argon und 18 % CO ₂

Anwendungsgebiete

Warmerschermesser, Warmstrangpresswerkzeuge, Abgratwerkzeuge, Stanzgesenke, Mahlführungen, Formen, Blechstanzwerkzeuge, Extruderschnecken

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	Ti	Fe
0,38	1,2	0,5	7,5	1,7	0,25	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 56 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Gasdurchflussmenge [l/min]
2,4	275 – 500	25 – 31	max. 20	18 – 20

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

MF 3-GF-60-T

Eigenschaften

Metallfülldraht zum Instandsetzen und Hartbeschichten von Werkzeugstahlteilen, die bei hohen Temperaturen arbeiten. Der hohe Gehalt an Wolfram ermöglicht, dass die Härte bis 600 °C erhalten bleibt.

Mikrostruktur:	Martensit
Bearbeitbarkeit:	Gut mit CBN-Werkzeugen
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren
Schutzgas:	98 % Argon + 2 % Sauerstoff

Anwendungsgebiete

Werkzeuge und Gesenke für das Warm Schmieden.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	Co	W	V	Fe
0,4	0,5	0,4	1,4	0,5	3,0	9,0	0,4	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 60 HRC

Lieferform und Schweißparameter

<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromstärke [A]</i>	<i>Spannung [V]</i>	<i>Freie Drahtlänge [mm]</i>	<i>Gasdurchflussmenge [l/min]</i>
1,2	200 – 300	25 – 31	max. 20	12 – 15
1,6	250 – 450	25 – 31	max. 20	15 – 18

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

MF 3-GF-50-T

Eigenschaften

Spezielle Werkzeugstahllegierung auf Eisenbasis; sie wurde entwickelt, um Metall-auf-Metall-Verschleiß bei mittleren Temperaturen zu widerstehen.

Mikrostruktur:	Martensit
Bearbeitbarkeit:	Gut mit CBN-Werkzeugen
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren
Schutzgas:	98 % Argon + 2 % Sauerstoff

Anwendungsgebiete

Schneidewerkzeuge, Stanzen, Umformwerkzeuge, Gesenke.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	W	V	Fe
0,28	0,5	0,4	8,5	2,2	2,4	0,3	0,3	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 51 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Draht- länge [mm]	Gasdurchfluss- menge [l/min]
1,6	250 – 450	25 – 31	max. 20	15 – 18

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

MF 4-GF-60-S

Eigenschaften

Speziallegierung, die für den Auftrag auf molybdänlegiertem Schnellarbeitsstahl entwickelt wurde. Um einer Rissbildung vorzubeugen, sollte eine Zwischenlagentemperatur von min. 300 °C eingehalten werden.

Mikrostruktur: Feine Titankarbide in einem martensitischen Gefüge

Bearbeitbarkeit: Nur Schleifen

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsstärke: Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren

Schutzgas: 98 % Argon + 2 % Sauerstoff

Anwendungsgebiete

Schneidekanten an Werkzeugen aus Kohlenstoffstahl, Kaltschermesser, Drehmeißel, Führungen, Fräs-, Stanz-, Bohr- und Stanzwerkzeuge.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	W	V	Fe
1,2	0,4	0,4	4,5	8,0	1,8	1,7	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 60 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Gasdurchflussmenge [l/min]
1,2	200 – 300	26 – 30	max. 20	12 – 15
1,6	250 – 450	26 – 30	max. 20	15 – 18

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

MF 6-GF-50-C

Eigenschaften

Speziallegierung, die für die Instandsetzung und Hartbeschichtung von Strangpresswerkzeugen entwickelt wurde.

Mikrostruktur:	Martensit
Bearbeitbarkeit:	Nur Schleifen
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren
Schutzgas:	98 % Argon + 2 % Sauerstoff oder 100 % Argon

Anwendungsgebiete

Gummimischerschalen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Co	W	V	Fe
0,25	1,0	0,6	11,0	0,3	1,1	1,7	0,8	0,9	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 50 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Gasdurchflussmenge [l/min]
1,6	250 – 450	20 – 31	max. 20	15 – 18

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

MF 6-GF-50-CT

Eigenschaften

Spezielle Eisen-Chrom-Kobalt-Molybdän-Legierung; sie wurde entwickelt, um Metall-auf-Metall-Abnutzung, Materialermüdung, Oxidation, Kavitation und Korrosion bei hohen Temperaturen zu widerstehen. Die typische Härte kann in der ersten Lage erreicht werden.

Mikrostruktur: Martensit + 15 % Ferrit (in der ersten Lage)

Bearbeitbarkeit: Gut mit Hartmetall-Wendescheidplatten

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsstärke: Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren

Schutzgas: 98 % Argon + 2 % Sauerstoff oder 100 % Argon

Anwendungsgebiete

Strangguss-Antriebsrollen, Gesenke, Dorne, Schnittstempel, Umform- und Lochstanzwerkzeuge, Schmiedegesenke, Formgesenke, Pumpenbauteile.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	Co	Fe
0,16	0,1	0,7	13,0	2,4	14,0	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 50 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Gasdurchflussmenge [l/min]
1,2	200 – 300	25 – 31	max. 20	12 – 15
1,6	250 – 450	25 – 31	max. 20	15 – 18

SK D37-G

Werkzeugstähle

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

MF 3-GF-45-T

Eigenschaften

Spezielle Werkzeugstahllegierung auf Eisenbasis zur Wiederherstellung von Gesenken in der Automobilindustrie.

Mikrostruktur:	Martensit
Bearbeitbarkeit:	Gut
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren
Schutzgas:	98 % Argon + 2 % Sauerstoff oder 82 % Argon und 18 % CO ₂

Anwendungsgebiete

Stanzen, Formwerkzeuge, Gesenke.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	V	Fe
0,2	0,7	0,5	10,5	3,0	2,2	0,1	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 45 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Gasdurchflussmenge [l/min]
1,2	200 – 300	25 – 31	max. 20	12 – 15
1,6	250 – 450	25 – 31	max. 20	15 – 18

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

MF 3-GF-50-T

Eigenschaften

Spezielle Werkzeugstahllegierung auf Eisenbasis zur Wiederherstellung von Schmiedegesenken in der Automobilindustrie.

Mikrostruktur: Martensit

Bearbeitbarkeit: Gut

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsstärke: Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren

Schutzgas: 82 % Argon + 18 % CO₂

Anwendungsgebiete

Stanzen, Formwerkzeuge, Gesenke.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Fe
0,2	0,7	0,5	10,5	3,0	2,2	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 49 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Gasdurchflussmenge [l/min]
2,0	250 – 400	27 – 32	max. 20	15 – 18

SK D40-G

Werkzeugstähle

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

MF 3-GF-45-T

Eigenschaften

Spezielle Werkzeugstahllegierung auf Eisenbasis zur Wiederherstellung von Gesenken in der Automobilindustrie.

Mikrostruktur:	Martensit
Bearbeitbarkeit:	Gut
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren
Schutzgas:	98 % Argon + 2 % Sauerstoff oder 82 % Argon und 18 % CO ₂

Anwendungsgebiete

Stanzen, Formwerkzeuge, Gesenke.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	W	V	Fe
0,21	0,6	0,5	5,4	2,5	2,2	0,6	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 42 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Gasdurchflussmenge [l/min]
1,2	200 – 300	25 – 31	max. 20	12 – 15

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

MF 3-GF-50-T

Eigenschaften

Spezielle Werkzeugstahllegierung auf Eisenbasis zur Wiederherstellung von Gesenken in der Automobilindustrie.

Mikrostruktur: Martensit

Bearbeitbarkeit: Gut mit Hartmetall-Wendeschneidplatten

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsstärke: Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren

Schutzgas: 82 % Argon + 18 % CO₂

Anwendungsgebiete

Stanzen, Formwerkzeuge, Gesenke.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	W	V	Fe
0,25	0,9	0,6	5,6	2,5	2,4	0,6	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 42 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Gasdurchflussmenge [l/min]
1,6	250 – 400	25 – 31	max. 20	15 – 18
2,0	275 – 450	25 – 31	max. 20	18 – 20
2,4	300 – 500	25 – 31	max. 20	20 – 22

SK D52-G

Werkzeugstähle

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

MF 3-GF-40-T

Eigenschaften

Spezielle Werkzeugstahllegierung auf Eisenbasis für das Beschichten und Instandsetzen von Schmiedewerkzeugen und Warmarbeitswerkzeugen.

Mikrostruktur:	Martensit
Bearbeitbarkeit:	Gut
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren
Schutzgas:	98 % Argon + 2 % Sauerstoff oder 82 % Argon und 18 % CO ₂

Anwendungsgebiete

Gesenke, Gesenkhalter, Schmiedesättel.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Fe
0,13	1,6	0,6	2,0	2,7	0,9	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 40 HRC

Lieferform und Schweißparameter

<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromstärke [A]</i>	<i>Spannung [V]</i>	<i>Freie Drahtlänge [mm]</i>	<i>Gasdurchflussmenge [l/min]</i>
1,6	250 – 400	26 – 31	max. 20	18 – 20

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

MF 1-GF-350

Eigenschaften

Speziallegierung für die Instandsetzung von Teilen für die Warmarbeit. Das Schweißgut ist besonders gegen Rissausbreitung resistent.

Mikrostruktur:	Bainit + Martensit
Bearbeitbarkeit:	Gut
Autogenes Brennschneiden:	Ist möglich
Auftragsstärke:	Keine Beschränkungen
Schutzgas:	82 % Argon + Sauerstoff 18 %

Anwendungsgebiete

Große Gehäuseteile, Schmiedesättel usw.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Ni	Fe
0,09	0,8	0,3	2,9	2,4	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 330 HB

Lieferform und Schweißparameter

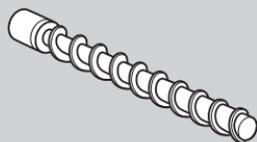
Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Gasdurchflussmenge [l/min]
1,6	200 – 280	26 – 31	max. 20	15 – 20

Gasgeschützte Fülldrähte für Reparatur, Verschleiß- und Korrosionsschutz

5. Kobaltbasislegierungen

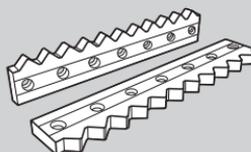
Produktname	DIN		HB	HRC	C	Mn	Si	Cr
SK STELKAY 1-G	8555	MF 20-GF-55-CTZ		54	2,3	0,8	1,6	26,5
SK STELKAY 6-G	8555	MF 20-GF-40-CTZ		40	0,95	0,8	1,4	30,0
SK STELKAY 6 A-G	8555	MF 20-GF-45-CTZ		43	1,35	0,8	1,5	27,0
SK STELKAY 6 L-G	8555	MF 20-GF-300-CTZ		35	0,8	0,8	1,0	28,0
SK STELKAY 6 T-G	8555	MF 20-GF-40-CTZ		40	0,95	0,8	0,8	31,5
SK STELKAY 12-G	8555	MF 20-GF-50-CSTZ		48	1,15	0,9	1,8	28,8
SK STELKAY 21-G	8555	MF 20-GF-300-CTZ		32	0,27	1,0	1,2	28,0
SK STELKAY 21 L-G	8555	MF 20-GF-300-CTZ		28	0,18	1,0	1,2	28,0
SK STELKAY 21 T-G	8555	MF 20-GF-300-CTZ		32	0,27	1,0	1,2	28,0
SK STELKAY 25-G	8555	MF 20-GF-200-STZ	195		0,01	0,8	0,4	20,2

Anwendungsbeispiele



Extruderschnecke

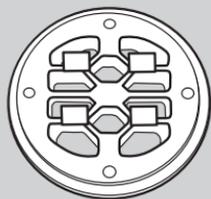
SK STELKAY 1-G



Warmschnittmesser

SK STELKAY 6 A-G

							Verschleißart								
Ni	Mo	Ti	W	Fe	Co		Geringe Abrasion	Starke Abrasion	Erosion	Druck- / Schlagbeanspruchung	Korrosion	Kavitation	Metal-auf-Metal Verschleiß	Temperatur	Seite
			11,5	3,0	Rest		■						■	■	270
			4,2	3,0	Rest		■				■	■	■	■	271
			3,5	3,0	Rest		■				■	■	■	■	272
			4,2	3,0	Rest		■				■	■	■	■	273
			5,0	3,0	Rest		■				■	■	■	■	274
			6,5	3,0	Rest		■						■	■	275
2,4	5,0			3,5	Rest					■	■	■	■	■	276
2,5	5,0			3,5	Rest					■	■	■	■	■	277
2,4	5,0			3,5	Rest					■	■	■	■	■	278
10,0			13,0	3,5	Rest					■	■	■	■	■	279



Strangpresswerkzeug

SK STELKAY 21-G

SK STELKAY 1-G

Kobaltbasislegierungen

Normen

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

ASME IIC SFA 5.21

MF 20-GF-55-CTZ

ERC CoCr-C

Eigenschaften

Kobaltbasierte Legierung, die eine ausgezeichnete Beständigkeit gegen Metall-auf-Metall-Verschleiß, Oxidation und hohe Abrasionsverschleißbeanspruchungen in korrosiver Umgebung bei hohen Temperaturen bietet. Für geringere Aufmischung und bessere Schweißbarkeit wird das Schweißen mit Impulslichtbogen empfohlen.

Mikrostruktur:	Cr- und W-Karbid in einem austenitischen Gefüge
Bearbeitbarkeit:	Nur Schleifen
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren
Schutzgas:	98 % Argon + 2 % Sauerstoff oder 100 % Argon

Anwendungsgebiete

Mahlführungen, Palmnussölpressen, Kunststoff-Extruderschnecken, Mischerschaufeln, Schürfwagen, Gummimischer.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Co	W	Fe
2,3	0,8	1,6	26,5	Rest	11,5	3,0

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 54 HRC

Lieferform und Schweißparameter

<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromstärke [A]</i>	<i>Spannung [V]</i>	<i>Freie Drahtlänge [mm]</i>	<i>Gasdurchflussmenge [l/min]</i>
1,2	110 – 180	20 – 31	max. 20	12 – 15
1,6	150 – 250	20 – 31	max. 20	15 – 18

Normen

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

ASME IIC SFA 5.21

MF 20-GF-40-CTZ

ERC CoCr-A

Eigenschaften

Kobaltbasierte Legierung, die eine ausgezeichnete Beständigkeit gegen Metall-auf-Metall-Verschleiß, Temperaturwechsel und Stoßlasten in korrosiver Umgebung bei hohen Temperaturen bietet. Für geringere Aufmischung und bessere Schweißbarkeit wird das Schweißen mit Impulslichtbogen empfohlen.

Mikrostruktur: Cr- und W-Karbide in einem austenitischen Gefüge

Bearbeitbarkeit: Gut mit Hartmetall-Wendescheidplatten

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsstärke: Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren

Schutzgas: 98 % Argon + 2 % Sauerstoff oder 100 % Argon

UP-Schweißpulver (für Ø 2,4): Record SA

Anwendungsgebiete

Ventile, Ventilsitze bei Motorfahrzeugen, Warmschermesser, Extruderschnecken, Klappenventile und Klappenventilsitze, Gesenke, Stanzen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Co	W	Fe
0,95	0,8	1,4	30,0	Rest	4,2	3,0

Mechanische Güterwerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 40 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Gasdurchflussmenge [l/min]
1,2	110 – 180	20 – 31	max. 20	12 – 15
1,6	150 – 250	20 – 31	max. 20	15 – 18
2,4	300 – 400	20 – 31	max. 20	18 – 20

SK STELKAY 6 A-G

Kobaltbasislegierungen

Normen

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

ASME IIC SFA 5.21

MF 20-GF-45-CTZ

ERC CoCr-A

Eigenschaften

Kobaltbasierte Legierung, die eine ausgezeichnete Beständigkeit gegen Metall-auf-Metall-Verschleiß, Temperaturwechsel und Stoßlasten in korrosiver Umgebung bei hohen Temperaturen bietet. Für geringere Aufmischung und bessere Schweißbarkeit wird das Schweißen mit Impulslichtbogen empfohlen.

Mikrostruktur:	Cr- und W-Karbid in einem austenitischen Gefüge
Bearbeitbarkeit:	Gut mit Hartmetall-Wendeschneidplatten
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren
Schutzgas:	98 % Argon + 2 % Sauerstoff oder 100 % Argon

Anwendungsgebiete

Ventile, Ventilsitze bei Motorfahrzeugen, Warmschermesser, Extruderschnecken, Klappenventile und Klappenventilsitze, Gesenke, Stanzen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Co	W	Fe
1,35	0,8	1,5	27,0	Rest	3,5	3,0

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 43 HRC

Lieferform und Schweißparameter

<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromstärke [A]</i>	<i>Spannung [V]</i>	<i>Freie Drahtlänge [mm]</i>	<i>Gasdurchflussmenge [l/min]</i>
1,2	110 – 180	20 – 31	max. 20	12 – 15
1,6	150 – 250	20 – 31	max. 20	15 – 18

SK STELKAY 6 L-G

Kobaltbasislegierungen

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

MF 20-GF-300-CTZ

Eigenschaften

Kobaltbasierte Legierung, die eine ausgezeichnete Beständigkeit gegen Metall-auf-Metall-Verschleiß, Temperaturwechsel und Stoßlasten in korrosiver Umgebung bei hohen Temperaturen bietet. Für geringere Aufmischung und bessere Schweißbarkeit wird das Schweißen mit Impulslichtbogen empfohlen.

Mikrostruktur: Cr- und W-Karbide in einem austenitischen Gefüge

Bearbeitbarkeit: Gut mit Hartmetall-Wendescheidplatten

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsstärke: Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren

Schutzgas: 98 % Argon + 2 % Sauerstoff oder 100 % Argon

Anwendungsgebiete

Ventile, Ventilsitze bei Motorfahrzeugen, Warmschermesser, Extruderschnecken, Klappenventile und Klappenventilsitze, Gesenke, Stanzen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Co	W	Fe
0,8	0,8	1,0	28,0	Rest	4,2	3,0

Mechanische Güterwerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 35 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Gasdurchflussmenge [l/min]
1,6	150 – 250	20 – 31	max. 20	15 – 18

SK STELKAY 6 T-G

Kobaltbasislegierungen

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

MF 20-GF-40-CTZ

Eigenschaften

Kobaltbasierter Schweißdraht, der für den Einsatz im WIG-Verfahren (TIG) entwickelt wurde. Diese Legierung bietet eine ausgezeichnete Beständigkeit gegen Metall-auf-Metall-Verschleiß, Temperaturwechsel und Stoßlasten in korrosiver Umgebung bei hohen Temperaturen.

Mikrostruktur:	Cr- und W-Karbid in einem austenitischen Gefüge
Bearbeitbarkeit:	Gut mit Hartmetall-Wendeschneidplatten
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren
Schutzgas:	100% Argon

Anwendungsgebiete

Ventile, Ventilsitze bei Motorfahrzeugen, Warmschermesser, Extruderschnecken, Klappenventile und Klappenventilsitze, Gesenke, Stanzen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Co	W	Fe
0,95	0,8	0,8	31,5	Rest	5,0	3,0

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 40 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Gasdurchflussmenge [l/min]
1,2	110 – 180	20 – 31	max. 20	12 – 15
1,6	150 – 250	20 – 31	max. 20	15 – 18

SK STELKAY 12-G

Kobaltbasislegierungen

Normen

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

AWS A5.21

MF 20-GF-50-CSTZ

ERC CoCr-B

Eigenschaften

Die Metallpulver-Fülldrahtelektrode SK STELKAY 12-G wird für hochverschleißfeste Panzerungen an Bauteilen verwendet, die vorwiegend durch Abrieb, Korrosion und Temperaturen bis 900 °C beansprucht werden, wie Lauf-, Dicht- und Gleitflächen an Armaturen und Pumpen, Bearbeitungswerkzeuge für Holz, Papier und Kunststoff, Zerkleinerungswerkzeuge, höchstbeanspruchte Warmarbeitswerkzeuge ohne Thermoschock.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	W	Fe	Co
1,15	0,9	1,8	28,8	6,5	3,0	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte des reinen Schweißgutes: 48 HRC

Bearbeiten durch Schleifen oder mit Hartmetallwerkzeugen.

Schweißanleitung

Schweißbereich reinigen, Vorwärmtemperatur 500-600 °C, sehr langsame Abkühlung. Brennerführung schleppend, möglichst mit Impulslichtbogen und ca. 20 mm freier Drahtlänge schweißen.

Lieferform und Schweißparameter

<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromart</i>	<i>Spannung [V]</i>	<i>Freie Drahtlänge [mm]</i>
1,2	DC (+)	M 13 / I 1	Spulen
1,6	DC (+)	M 13 / I 1	Spulen
2,0* (auf Anfrage)	DC (+)	M 13 / I 1	Spulen
2,4* (auf Anfrage)	DC (+)	M 13 / I 1	Spulen

SK STELKAY 21-G

Kobaltbasislegierungen

Normen

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

ASME IIC SFA 5.21

MF 20-GF-300-CTZ

ERC CoCr-E

Eigenschaften

Kobaltbasierte Legierung, die eine ausgezeichnete Beständigkeit gegen Metall-auf-Metall-Verschleiß, Temperaturschocks und Stoßlasten in korrosiver Umgebung bei hohen Temperaturen bietet. Für geringere Aufmischung und bessere Schweißbarkeit wird das Schweißen mit Impulslichtbogen empfohlen.

Mikrostruktur: Cr- und Mo-Karbide in einem austenitischen Gefüge

Bearbeitbarkeit: Gut

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsstärke: Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren

Schutzgas: 98 % Argon + 2 % Sauerstoff oder 100 % Argon

UP-Schweißpulver (für Ø 2,4): Record SA

Anwendungsgebiete

Extrusionsdüsen, Warmarbeits-Werkzeuge, Turbineninjektoren, Ventilsitze, Gussblock-Zangenbits.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Co	Fe
0,27	1,0	1,2	28,0	2,4	5,0	Rest	3,5

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 32 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Gasdurchflussmenge [l/min]
1,2	110 – 180	20 – 31	max. 20	12 – 15
1,6	150 – 250	20 – 31	max. 20	15 – 18
2,4	300 – 400	20 – 31	max. 20	18 – 20

SK STELKAY 21 L-G

Kobaltbasislegierungen

Normen

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

ASME IIC SFA 5.21

MF 20-GF-300-CTZ

ERC CoCr-E

Eigenschaften

Kobaltbasierte Legierung, die eine ausgezeichnete Beständigkeit gegen Metall-auf-Metall-Verschleiß, Temperaturschocks und Stoßlasten in korrosiver Umgebung bei hohen Temperaturen bietet. Für geringere Aufmischung und bessere Schweißbarkeit wird das Schweißen mit Impulslichtbogen empfohlen.

Mikrostruktur: Cr- und Mo-Karbide in einem austenitischen Gefüge

Bearbeitbarkeit: Gut

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsstärke: Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren

Schutzgas: 98 % Argon + 2 % Sauerstoff oder 100 % Argon

Anwendungsgebiete

Extrusionsdüsen, Warmarbeits-Werkzeuge, Turbineninjektoren, Ventilsitze, Gussblock-Zangenbits.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Co	Fe
0,18	1,0	1,2	28,0	2,5	5,0	Rest	3,5

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 28 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Gasdurchflussmenge [l/min]
1,2	110 – 180	20 – 31	max. 20	12 – 15
1,6	150 – 250	20 – 31	max. 20	15 – 18

SK STELKAY 21 T-G

Kobaltbasislegierungen

Normen

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

ASME IIC SFA 5.21

MF 20-GF-300-CTZ

ERC CoCr-E

Eigenschaften

Kobaltbasierter Schweißdraht, der für den Einsatz im WIG-Verfahren (TIG) entwickelt wurde. Diese Legierung bietet eine ausgezeichnete Beständigkeit gegen Metall-auf-Metall-Verschleiß, Temperaturschocks und Stoßlasten in korrosiver Umgebung bei hohen Temperaturen.

Mikrostruktur:	Cr- und Mo-Karbide in einem austenitischen Gefüge
Bearbeitbarkeit:	Gut
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren
Schutzgas:	100% Argon

Anwendungsgebiete

Extrusionsdüsen, Warmarbeits-Werkzeuge, Turbineninjektoren, Ventilsitze, Gussblock-Zangenbits.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Co	Fe
0,27	1,0	1,2	28,0	2,4	5,0	Rest	3,5

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 32 HRC

Lieferform und Schweißparameter

<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromstärke [A]</i>	<i>Spannung [V]</i>	<i>Freie Drahtlänge [mm]</i>	<i>Gasdurchflussmenge [l/min]</i>
1,6	150 – 250	20 – 31	max. 20	15 – 18

SK STELKAY 25-G

Kobaltbasislegierungen

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

MF 20-GF-200-STZ

Eigenschaften

Kobaltbasierte Legierung, die eine ausgezeichnete Beständigkeit gegen Metall-auf-Metall-Verschleiß, Temperaturschocks und Stoßlasten in korrosiver Umgebung bei hohen Temperaturen bietet. Für geringere Aufmischung und bessere Schweißbarkeit wird das Schweißen mit Impulslichtbogen empfohlen.

Mikrostruktur:	austenitisch
Bearbeitbarkeit:	Gut
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren
Schutzgas:	98 % Argon + 2 % Sauerstoff oder 100 % Argon

Anwendungsgebiete

Warmarbeits-Werkzeuge, Schmiedehämmer.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Ni	Co	W	Fe
0,01	0,8	0,4	20,2	10,0	Rest	13,0	3,5

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 195 HB

Lieferform und Schweißparameter

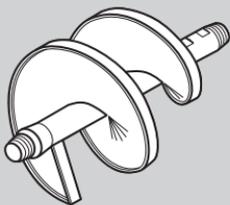
Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Gasdurchflussmenge [l/min]
1,2	110 – 180	20 – 31	max. 20	12 – 15
1,6	150 – 250	20 – 31	max. 20	15 – 18

Gasgeschützte Fülldrähte für Reparatur, Verschleiß- und Korrosionsschutz

6. Nickellegierungen

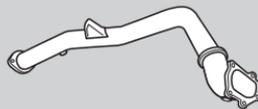
Produktname	DIN		HB	HRC	C	Mn	Si	Cr	
SK 900 Ni-G	8555	MF 22-GF-45-G		46	1,7	0,1	0,1		
SK 900 Ni RTC-G	8555	MF 20-GF-200-STZ		44	2,8	0,1	0,1		
SK FNM-G			145		0,2	12,0	0,4		
SK FNM4-G		(ca) MF NiFe-2-S	140		0,25	3,5	0,7		
SK TOOL ALLOY C-G	8555	MF 23-GF-200-CKZ	195		0,05	1,0	0,2	16,0	
SK TOOL ALLOY Co-G	8555	MF 23-GF-200-CKZ	220		0,03	1,3	0,7	16,0	
SK U 520 Co-G	8555	MF 22-GF-200-TZ	190		0,02	0,5	0,3	19,0	
SK U 521-G	8555	MF 23-GF-200-TZ	200		0,01		0,3	18,5	
UTP AF 068 HH	EN ISO 12153:	T Ni 6082 RM 3			0,03	3,0	0,4	20,0	

Anwendungsbeispiele



Förderschnecke

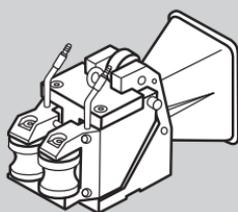
SK 900 Ni RTC-G



Abgas-Krümmen

SK FNM-G

									Verschleißart						
Ni	Mo	Ti	W	B	Fe	Co	Al		Starke Abrasion	Druck-/ Schlagbeanspruchung	Korrosion	Kavitation	Metal-auf-Metal Verschleiß	Temperatur	Seite
Rest			41,5	0,8	1,1				■		■				282
Rest			42,0	0,7	1,1				■		■				283
Rest					48,0					■					284
Rest					30,0					■					285
Rest	16,0		4,0		7,0						■		■	■	286
Rest	16,0		4,0		3,0	2,5					■		■	■	287
Rest		2,7			2,0	18,0	1,4				■		■	■	288
Rest	4,5	3,5			1,8	12,5	1,0				■		■	■	289
Rest					1,4						■			■	290



Einlassführung beim Warmwalzen

SK TOOL ALLOY C-G

SK 900 Ni-G

Nickellegierungen

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

MF 22-GF-45-G

Eigenschaften

Fülldraht zum Hartauftragen mit etwa 45 % Wolframkarbiden in einer NiB-Matrix. Die Zusammensetzung bietet die beste Kombination aus Härte und Abriebfestigkeit, auch unter korrosiven Bedingungen.

Mikrostruktur: Wolframkarbide in einem austenitischen Gefüge

Bearbeitbarkeit: Nur Schleifen

Autogenes Brennschneiden: Nicht möglich

Auftragsstärke: 6 mm in max. 2 Schichten

Schutzgas: 98 % Argon + 2 % Sauerstoff

Anwendungsgebiete

Radbaggerschaufelzähne, Betonmischerblätter, Ziegelstein- und Tonwerkförderer, Brecherrollen, Holzhackerauslass und Gegenmesser der Papierindustrie und Brecherwalzen, Baggerschleißteile usw.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Ni	W	B	Fe
1,7	0,1	0,1	Rest	41,5	0,8	1,1

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 46 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Gasdurchflussmenge [l/min]
1,6	170 – 220	19 – 23	max. 20	12 – 15

SK 900 Ni RTC-G

Nickellegierungen

Norm

gasgeschützter Fülldraht

EN 14700

DIN 8555

T Ni20

MF 20-GF-200-STZ

Eigenschaften

Fülldraht für Hartauftragungen mit etwa 45 % Wolframkarbiden in einer NiB-Matrix, dank derer das Schweißgut eine außergewöhnliche Abrasionsbeständigkeit aufweist, auch in korrosiven Medien.

Mikrostruktur: Wolframkarbide in austenitischer Matrix

Bearbeitbarkeit: Nur durch Schleifen

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsstärke: 6 mm in 2 Lagen

Schutzgas: 98 % Argon + 2 % Sauerstoff

Anwendungsgebiete

Baggerzähne und sonstige Verschleißteile an Baggern, Förderschnecken in Ziegelwerken, Holzhäcksler, Untermesser in der Papierindustrie und Brecherwalzen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Ni	W	B	Fe
2,8	0,1	0,1	Rest	42,0	0,7	1,1

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 44 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Gasdurchflussmenge [l/min]
1,6 mm	170 – 220	19 – 23	max. 20	12 – 15

Eigenschaften

FeNi-Legierung mit 12 % Mangan, die zum Verbindungs- und Auftragschweißen von Gusseisenteilen entwickelt wurde. Auch für Mischverbindungen zwischen Gusseisen und Stahl geeignet.

Mikrostruktur:	Austenitisch
Bearbeitbarkeit:	Gut
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren
Schutzgas:	98 % Argon + 2 % Sauerstoff oder 100 % Argon oder 82 % Argon + 18 % CO ₂

Anwendungsgebiete

Reparatur und Verbindung von Gusseisenteilen, Verbindung von Stahlflanschen an Gusseisenrohren.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Ni	Fe
0,2	12,0	0,4	Rest	48,0

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 145 HB

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Gasdurchflussmenge [l/min]
1,2	110 – 180	20 – 31	max. 20	12 – 15
1,6	150 – 250	20 – 31	max. 20	12 – 15

Norm

gasgeschützter Fülldraht

(ca) MF NiFe-2-S

Eigenschaften

FeNi-Legierung mit 4 % Mangan, die zum Verbindungs- und Auftragschweißen von Gusseisenteilen entwickelt wurde. Auch für Mischverbindungen zwischen Gusseisen und Stahl geeignet.

Mikrostruktur:	Austenitisch
Bearbeitbarkeit:	Gut
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren
Schutzgas:	98 % Argon + 2 % Sauerstoff oder 100 % Argon oder 82 % Argon + 18 % CO ₂

Anwendungsgebiete

Reparaturarbeiten an Gusseisenteilen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Ni	Fe
0,25	3,5	0,7	Rest	30,0

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 140 HB

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Gasdurchflussmenge [l/min]
1,2	110 – 180	20 – 31	max. 20	12 – 15

SK TOOL ALLOY C-G

Nickellegierungen

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

MF 23-GF-200-CKZ

Eigenschaften

NiCrMo-Legierung, die zum Auftragschweißen an Teilen entwickelt wurde, die Oxidations-, Korrosionsbeanspruchungen und mechanischen Belastungen bei hohen Temperaturen (bis 1.100 °C) ausgesetzt sind. Für geringere Aufmischung und bessere Schweißbarkeit wird das Schweißen mit Impulslichtbogen empfohlen.

Mikrostruktur:	austenitisch
Bearbeitbarkeit:	Gut
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren
Schutzgas:	98 % Argon + 2 % Sauerstoff oder 82 % Argon und 18 % CO ₂

Anwendungsgebiete

Warmerschermesser, Ausbruchstellen, Mahlführungen, Zugführungen, Warmextrudierdüsen, Hochofenglocken-Sitze.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	W	Fe
0,05	1,0	0,2	16,0	Rest	16,0	4,0	7,0

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 195 HB

Lieferform und Schweißparameter

<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromstärke [A]</i>	<i>Spannung [V]</i>	<i>Freie Drahtlänge [mm]</i>	<i>Gasdurchflussmenge [l/min]</i>
1,2	110 – 180	17 – 32	max. 20	12 – 15
1,6	100 – 250	17 – 32	max. 20	15 – 18
2,4	200 – 450	20 – 31	max. 20	18 – 20

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

MF 23-GF-200-CKZ

Eigenschaften

NiCrMo-Legierung mit Kobalt-Zusatz, die zum Auftragschweißen an Teilen entwickelt wurde, die Oxidations-, Korrosionsbeanspruchungen und mechanischen Belastungen bei hohen Temperaturen (bis 1.100 °C) ausgesetzt sind. Für geringere Aufmischung und bessere Schweißbarkeit wird das Schweißen mit Impulslichtbogen empfohlen.

Mikrostruktur:	austenitisch
Bearbeitbarkeit:	Gut mit Hartmetall-Wendeschneidplatten
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren
Schutzgas:	98 % Argon + 2 % Sauerstoff oder 82 % Argon und 18 % CO ₂

Anwendungsgebiete

Stempel zum Strangpressen von Rohren, Warmarbeits-Werkzeuge.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Co	W	Fe
0,03	1,3	0,7	16,0	Rest	16,0	2,5	4,0	3,0

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 220 HB

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Gasdurchflussmenge [l/min]
1,6	150 – 250	20 – 31	max. 20	15 – 18
2,4	200 – 450	20 – 31	max. 20	18 – 20

SK U 520 Co-G

Nickellegierungen

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

MF 22-GF-200-TZ

Eigenschaften

Nickelbasierte Superlegierung mit hohem Kobaltgehalt. Die Legierung eignet sich besonders für den Einsatz bei hohen Temperaturen, da Ausscheidungen der intermetallischen Ni₃-(AlTi)-Phase stark verfestigend wirken.

Mikrostruktur:	Mischkristallgefüge mit Karbiden und intermetallischen Ni ₃ -(AlTi)-Phasen
Bearbeitbarkeit:	Gut mit Hartmetall-Wendeschneidplatten
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren
Schutzgas:	98 % Argon + 2 % Sauerstoff oder 100 % Argon

Anwendungsgebiete

Wiederaufbau von GFM-Schmiedehämmern.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Ni	Co	Ti	Al	Fe
0,02	0,5	0,3	19,0	Rest	18,0	2,7	1,4	2,0

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 190 HB

Lieferform und Schweißparameter

<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromstärke [A]</i>	<i>Spannung [V]</i>	<i>Freie Drahtlänge [mm]</i>	<i>Gasdurchflussmenge [l/min]</i>
1,6	150 – 250	20 – 31	max. 20	15 – 18
2,4	300 – 400	20 – 31	max. 20	15 – 20

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

MF 23-GF-200-TZ

Eigenschaften

Kobaltlegierte Nickelbasis-Superlegierung, die sich besonders für hohe Einsatztemperaturen eignet, da intermetallische Ausscheidungen der Ni₃-(AlTi)-Phase stark verfestigend wirken. Verbesserte Schweißbarkeit.

Mikrostruktur:	Mischkristallgefüge mit Karbiden und intermetallischen Ni ₃ -(AlTi)-Phasen
Bearbeitbarkeit:	Gut mit Hartmetall-Wendeschneidplatten
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren
Schutzgas:	98 % Argon + 2 % Sauerstoff
Drahtführung:	Eine Teflon-Drahtseele wird empfohlen

Anwendungsgebiete

Wiederaufbau von Schmiedehämmern.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Cr	Ni	Mo	Co	Ti	Al	Fe
0,01	0,3	18,5	Rest	4,5	12,5	3,5	1,0	1,8

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 200 HB

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Gasdurchflussmenge [l/min]
1,2	150 – 250	27 – 30	max. 20	15 – 20
1,6	200 – 300	27 – 30	max. 20	15 – 20

UTP AF 068 HH

Nickellegierungen

Norm

gasgeschützter Fülldraht

EN ISO 12153

AWS A 5.34

Werkstoff-Nr.

T Ni 6082 RM 3

ENiCr-3 T0-4

2.4648

Eigenschaften

UTP AF 068 HH ist ein Nickel-Basis-Fülldraht (NiCr) für Verbindungs- und Auftragschweißungen von artgleichen und artähnlichen Nickel-Legierungen und Mischverbindungen mit C- und Cr-Ni-Stählen sowie Plattierungsschweißungen auf C-Stähle. Ein weiteres Anwendungsgebiet sind Hochtemperatur-Anwendungen.

Zum Beispiel	2.4816	NiCr15Fe	UNS N06600	Alloy 600
	1.4876		X10NiCrAlTi 32 21	
Alloy 800	1.4859		GX10NiCrNb 32 20	

UTP AF 068 HH gewährleistet ein heißbrissicheres, zähes Schweißgut und ist für Betriebstemperaturen bis 900 °C im Langzeitbereich einsetzbar. Weiterhin eignet sich UTP AF 068 HH für Reparaturschweißungen an schwer schweißbaren und rissempfindlichen Stählen wie bspw. Vergütungs- und Werkzeugstählen. Darüber hinaus können Austenit-Ferrit-Mischverbindungen für erhöhte Einsatztemperaturen geschweißt werden.

UTP AF 068 HH hat hervorragende Schweiß Eigenschaften mit gleichmäßigem, feinem Tropfenübergang. Die Naht ist feinschuppig mit fließendem, kerbfreiem Übergang zum Grundwerkstoff. Der große Schweißparameterbereich ermöglicht eine universelle Anwendung an unterschiedlichen Wanddicken.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Nb	Fe
0,03	0,4	3,0	0,007	0,005	20,0	Rest	2,4	1,4

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_v
MPa	MPa	%	J [RT]
400	650	39	70

Schweißanleitung

Schweißbereich von Verunreinigungen reinigen. Brenner leicht geneigt schleppend führen.

Schweißpositionen



Stromart = +
Schutzgas: M 21

Zulassung

TÜV (Nr.10209)

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]
1,2	170 – 210	26 – 32

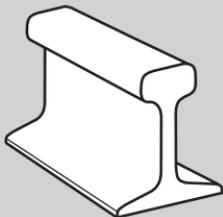


Gasgeschützte Fülldrähte für Reparatur, Verschleiß- und Korrosionsschutz

7. Chrom-Nickel-Stähle

Produktname	DIN		HB	HRC	C	Mn	Si	Cr
SK 307-G	8555	MF 8-GF-150-KP	155		0,1	7,1	0,8	17,9
SK 356-G	8555	MF 4-GF-50-ST		47	0,7	1,2	0,9	12,0
SK 402-G	8555	MF 8-GF-150-KP	170		0,1	6,6	0,6	17,1
SK 410 C-G	8555	MF 5-GF-40-C		40	0,08	0,7	0,4	13,0
SK 420 Mo-G	8555	MF 6-GF-55-C		54	0,24	1,0	0,4	12,0
SK 430-G	8555	MF 5-GF-200-C	190		0,06	0,8	0,6	17,8
SK 430 Mo-G			260		0,25	1,0	0,6	19,0
SK 519-G	EN 12073	T 20 25 5 Cu L M M 1			0,02	2,8	0,5	20,5
SK 741-G	8555	MF 5-GF-40-C		41	0,06	0,5	0,6	13,0
SK 768-G	8555	MF 5-GF-350-C		34	0,02	0,3	0,3	14,5
SK ANTINIT DUR 290	8555	MF 9-GF-250-CT	250		0,06	1,9	5,6	17,0
SK ANTINIT DUR 500	8555	MF 9-GF-45-CT		43	0,07	4,3	4,5	17,5

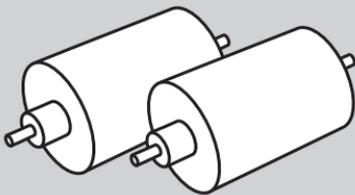
Anwendungsbeispiele



Schiene

SK 307-G

									Verschleißart						
Ni	Mo	Nb	Ti	W	V	Fe	Cu		Geringe Abrasion	Druck-/ Schlagbeanspruchung	Korrosion	Kavitation	Metall-auf-Metall Verschleiß	Temperatur	Seite
8,5						Rest	0,2				■		■		294
0,7	3,8			0,9	2,0	Rest		■	■				■		295
7,8						Rest			■						296
						Rest					■		■		297
	0,7					Rest					■		■		298
			0,2			Rest					■				299
	0,9					Rest					■				300
24,2	5,0	Andere: N = 0,12				Rest	1,1		■	■					301
5,5	0,8					Rest					■		■		302
6,3	2,5					Rest					■		■		303
8,3						Rest					■	■	■	■	304
8,0	5,4	1,0				Rest					■	■	■	■	305



Stranggussrollen

SK 741-G – SK 768-G

SK 307-G

Chrom-Nickel-Stähle

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

MF 8-GF-150-KP

Eigenschaften

Fülldrahtelektrode zum Schutzgasschweißen einer 18 % Cr – 8 % Ni – 7 % Mn Legierung. Gute Schweißbarkeit mit CO₂ oder Mischgas. Das Schweißgut hat eine ausgezeichnete Rissbeständigkeit, auch unter schwierigen Bedingungen.

Mikrostruktur:	Austenit + 2 % Ferrit
Bearbeitbarkeit:	Gut mit Hartmetall-Wendeschneidplatten
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	Je nach Bedarf
Schutzgas:	82 % Argon + 18 % CO ₂ (M21) oder 100 % CO ₂

Anwendungsgebiete

Verbindung von Verschleißplatten an Ladeschaufeln, Eisenbahn- und Straßenbahngleise, Druckkolben, Verbindung von Edelstählen mit Kohlenstoff-Mangan-Stählen, Wiederaufbau und Pufferung vor dem Hartbeschichten, Schweißen von Stählen mit 14 % Mn, Panzerung und schwer zu schweißende Stähle.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Ni	Fe	Cu
0,1	7,1	0,8	17,9	8,5	Rest	0,2

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 155 HB

Lieferform und Schweißparameter

<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromstärke [A]</i>	<i>Spannung [V]</i>	<i>Freie Drahtlänge [mm]</i>	<i>Gasdurchflussmenge [l/min]</i>
1,2	100 – 250	18 – 30	max. 20	12 – 15
1,6	180 – 300	23 – 30	max. 20	15 – 18

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

MF 4-GF-50-ST

Eigenschaften

Spezielle Legierung auf Eisenbasis zur Wiederherstellung von Teilen in der Gummiindustrie.

Mikrostruktur: Martensit

Bearbeitbarkeit: Nur Schleifen

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsstärke: Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren

Schutzgas: 98 % Argon + 2 % Sauerstoff

Anwendungsgebiete

Gummimischer und Blender.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	W	V	Fe
0,7	1,2	0,9	12,0	0,7	3,8	0,9	2,0	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 47 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Gasdurchflussmenge [l/min]
2,0	250 – 350	20 – 31	max. 20	15 – 18

SK 402-G

Chrom-Nickel-Stähle

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

MF 8-GF-150-KP

Eigenschaften

Austenitische Legierung Typ 18Cr8Ni7Mn, die zum Aufbau und als Pufferschicht vor dem Hartauftragen empfohlen wird. Sie kann auch für Mischverbindungen zwischen niedrig- und hochlegierten Stählen verwendet werden.

Mikrostruktur:	Austenitisch
Bearbeitbarkeit:	Gut mit Hartmetall-Wendeschneidplatten
Autogenes Brennschneiden:	Nicht möglich
Auftragsstärke:	Je nach Bedarf
Schutzgas:	98 % Argon + 2 % Sauerstoff

Anwendungsgebiete

Verbindung von Verschleißplatten an Ladeschaufeln, Eisenbahn- und Straßenbahngleise, Druckkolben, Verbindung von Edeltählen mit Kohlenstoff-Mangan-Stählen, Wiederaufbau und Pufferung vor dem Hartbeschichten, Schweißen von Stählen mit 14 % Mn, Panzerung und schwer zu schweißende Stähle.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Ni	Fe
0,1	6,6	0,6	17,1	7,8	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 170 HB

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Gasdurchflussmenge [l/min]
1,6	150 – 250	20 – 31	max. 20	15 – 18

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

MF 5-GF-40-C

Eigenschaften

Das aufgetragene Schweißgut besteht aus martensitischem Stahl mit 13 % Chrom und bietet sehr gute Beständigkeit gegen Reibverschleiß und Korrosion.

Bearbeitbarkeit:	Gut mit Hartmetall-Wendeschneidplatten
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren
Schutzgas:	98 % Argon + 2 % Sauerstoff oder 100 % Argon

Anwendungsgebiete

Stranggusswalzen, Ventilsitze, Flügelräder, Dampfturbinenteile, Ventilsitze.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Fe
0,08	0,7	0,4	13,0	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 40 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Gasdurchflussmenge [l/min]
1,2	110 – 180	20 – 31	max. 20	12 – 15
1,6	150 – 250	20 – 31	max. 20	15 – 18
2,4	250 – 350	20 – 31	max. 20	18 – 20

SK 420 Mo-G

Chrom-Nickel-Stähle

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

MF6-GF-55-C

Eigenschaften

Das aufgetragene Schweißgut besteht aus martensitischem Stahl mit 12 % Chrom und Molybdän und bietet sehr gute Beständigkeit gegen Metall-auf-Metall-Verschleiß und Korrosion.

Mikrostruktur:	Martensit
Bearbeitbarkeit:	Angemessen mit Hartmetall-Wendeschneidplatten
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren
Schutzgas:	98 % Argon + 2 % Sauerstoff

Anwendungsgebiete

Baggerpumpegehäuse, Stranggusswalzen usw.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	Fe
0,24	1,0	0,4	12,0	0,7	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 54 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Gasdurchflussmenge [l/min]
1,2	150 – 250	20 – 31	max. 20	12 – 15

Eigenschaften

Das aufgetragene Schweißgut besteht aus ferritischem Stahl mit 17 % Chrom und wurde entwickelt, um Korrosion bei hohen Temperaturen zu widerstehen, besonders in Anwesenheit von schwefelhaltigen Gasen.

Mikrostruktur:	Ferrit und wenig Martensit
Bearbeitbarkeit:	Sehr gut
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren
Schutzgas:	98 % Argon + 2 % Sauerstoff

Anwendungsgebiete

Stranggusswalzen am Linienanfang, Ventile, Dampf- und Gasturbinenteile, Ventilsitze.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Ti	Fe
0,06	0,8	0,6	17,8	0,2	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 190 HB

Lieferform und Schweißparameter

<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromstärke [A]</i>	<i>Spannung [V]</i>	<i>Freie Drahtlänge [mm]</i>	<i>Gasdurchflussmenge [l/min]</i>
1,2	110 – 180	20 – 31	max. 20	12 – 15
1,6	150 – 250	20 – 31	max. 20	15 – 18

SK 430 Mo-G

Chrom-Nickel-Stähle

Normen

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

DIN EN 14700

MF 6-GF-300-C

T Z Fe7

Eigenschaften

Das aufgetragene Schweißgut besteht aus ferritischem Stahl mit 17% Chrom, zusätzlich mit Molybdän legiert, für bessere Korrosionsbeständigkeit bei erhöhten Temperaturen, besonders in Anwesenheit von schwefelhaltigen Gasen.

Mikrostruktur: Ferrit und wenig Martensit

Bearbeitbarkeit: Gut

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsstärke: Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren

Schutzgas: 98% Argon + 2% Sauerstoff

Anwendungsgebiete

Stranggusswalzen, Ventile, Dampf- und Gasturbinenteile, Ventilsitze.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	Fe
0,25	1,0	0,6	19,0	0,9	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 260 HB

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Gasdurchflussmenge [l/min]
1,6	150 – 250	20 – 31	max. 20	15 – 18

Normen

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555	EN 12073	DIN 8556	ASME IIC SFA 5.9
MF 8-GF-C	T 20 25 5 Cu L M M 1	MSG X2-CrNiMoCu 20-25	EC 385

Eigenschaften

Rostfreier Metallpulverfülldraht für das Schutzgasschweißen in allen Lagen. Ausgezeichnete Randübergänge, Lichtbogenstabilität, Einbrand, Schweißnahtbild und minimale Schweißspritzer. Höhere Schweißgeschwindigkeit und Qualität der Schweißnaht im Vergleich zu Massivdrähten derselben Zusammensetzung.

Mikrostruktur: Austenit + wenig Ferrit

Schutzgas: 98 % Argon + 2 % CO₂ oder 100 % Argon

Anwendungsgebiete

Zum Schweißen und Plattieren von hochlegierten Stählen ähnlicher Zusammensetzung, wo eine Korrosionsbeständigkeit gegen heiße Schwefelsäure und kalte Salzsäure gefordert ist.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	N	Fe	Cu
0,02	2,8	0,5	20,5	24,2	5,0	0,12	Rest	1,1

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: k.A.

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Gasdurchflussmenge [l/min]
1,2	100 – 200	19 – 28	max. 20	15 – 20

SK 741-G

Chrom-Nickel-Stähle

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

MF 5-GF-40-C

Eigenschaften

Das aufgetragene Schweißgut besteht aus einem martensitisch-ferritischem Gefüge mit 13 % Chrom, 5 % Nickel und 1 % Molybdän; Die Legierung wurde entwickelt, um Metall-auf-Metall-Verschleiß, Korrosion und Brandrisse durch Wärmebeanspruchung zu widerstehen.

Mikrostruktur:	Martensit + 10% Ferrit
Bearbeitbarkeit:	Gut mit Hartmetall-Wendeschneidplatten
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren
Schutzgas:	98 % Argon + 2 % Sauerstoff

Anwendungsgebiete

Auftragschweißen auf Stranggusswalzen mit sehr kleinen Durchmessern (< 150 mm).

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Fe
0,06	0,5	0,6	13,0	5,5	0,8	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 41 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Gasdurchflussmenge [l/min]
1,2	110 – 180	20 – 31	max. 20	10 – 18
1,6	150 – 250	20 – 31	max. 20	10 – 18
2,4	250 – 350	20 – 31	max. 20	10 – 18

Eigenschaften

Das aufgetragene Schweißgut besteht aus einem martensitisch-ferritischem Gefüge mit 13 % Chrom, 5 % Nickel und 2 % Molybdän; Die Legierung wurde entwickelt, um Metall-auf-Metall-Verschleiß, Korrosion und Brandrisse durch Wärmebeanspruchung zu widerstehen.

Mikrostruktur:	Martensit + Ferrit + Restaustenit
Bearbeitbarkeit:	Gut mit Hartmetall-Wendeschnidplatten
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren
Schutzgas:	98 % Argon + 2 % Sauerstoff

Anwendungsgebiete

Auftragschweißen auf Stranggusswalzen mit sehr kleinen Durchmessern (< 150 mm).

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Fe
0,02	0,3	0,3	14,5	6,3	2,5	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 34 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Gasdurchflussmenge [l/min]
1,2	200 – 250	24 – 28	max. 20	15 – 18

SK ANTINIT DUR 290

Chrom-Nickel-Stähle

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

MF 9-GF-250-CT

Eigenschaften

Diese Legierung bietet wegen der Ausfällung intermetallischer Komponenten eine Verstärkungswirkung bei hohen Temperaturen. Spezielle Hartbeschichtungslegierung auf Eisenbasis, die dazu entwickelt wurde, allgemeiner Korrosion, Reibverschleiß, Kavitation und hohem Oberflächendruck zu widerstehen. Sie ist geeignet für Anwendungen, bei denen ein niedriger Reibungskoeffizient von Vorteil ist.

Mikrostruktur: Austenit + Ferrit + einige Chromkarbide an den Korngrenzen

Bearbeitbarkeit: Gut

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsstärke: Je nach Bedarf

Schutzgas: 98 % Argon + 2 % Sauerstoff

Anwendungsgebiete

Auftragschweißen an den Dichtflächen von Ventilen und Armaturen, Gehäusen, Rutschen, Gleitflächen, Mischerteilen, Mischerflügeln.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Ni	Fe
0,06	1,9	5,6	17,0	8,3	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 250 HB

Nach PWHT (2 h) bei 650 °C: 33 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Gasdurchflussmenge [l/min]
1,6	200 – 300	21 – 30	15 – 20	15 – 18
2,8	300 – 350	21 – 30	15 – 20	20 – 22

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

MF 9-GF-45-CT

Eigenschaften

Zum Hartauftragen von austenitischen Stählen, die allgemeiner Korrosion, Reibverschleiß, Kavitation oder hohem Oberflächendruck ausgesetzt sind. Zur Verwendung bei Temperaturen bis 550 °C. Die Legierung bietet außerdem einen höheren Widerstand gegen Lochfraß und interkristalline Korrosion. Vorwärmtemperatur bei Mehrlagenschweißungen 450 - 500 °C.

Mikrostruktur:	Austenit + Ferrit + einige Chromkarbide an den Korngrenzen
Bearbeitbarkeit:	Schwierig
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Aufzugsstärke:	Je nach Bedarf, Zwischenlagentemperatur (mind. 400 °C) beachten
Schutzgas:	98 % Argon + 2 % Sauerstoff oder 100 % Argon

Anwendungsgebiete

Hartauftragung an den Dichtflächen von Ventilen und Armaturen, Gehäusen, Rutschen, Gleitflächen, Mischerteilen, Mischerflügeln und anderen Teilen, bei denen ein niedriger Reibungskoeffizient von Vorteil ist.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Nb
0,07	4,3	4,5	17,5	8,0	5,4	1,0

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 43 HRC Nach PWHT (2 – 6 Std.) bei 550 °C: 53 HRC

Lieferform und Schweißparameter

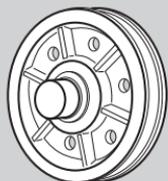
Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Gasdurchflussmenge [l/min]
1,6	200 – 300	20 – 21	max. 20	15 – 18
2,4	250 – 350	20 – 31	max. 20	15 – 18

Gasgeschützte Fülldrähte für automatisiertes Schweißen

1. Nahtlose Fülldrähte für automatisierte Schweißprozesse

Produktname	DIN		HB	HRC	C	Mn	Si
UTP AF ROBOTIC 351 B	8555	MSG 1-350-P	325-375		0,065	1,4	0,6
UTP AF ROBOTIC 352	8555	MSG 1-GF-350-P	325-375		0,25	1,75	0,55
UTP AF ROBOTIC 405	8555	MSG 5-GF-40-P		37-42	0,1	1,5	0,6
UTP AF ROBOTIC 405 B	8555	MSG 5-GF-40-P		37-42	0,1	1,5	0,6
UTP AF ROBOTIC 453	8555	MSG 3-GF-45-ST		42-47	0,25	1	0,4
UTP AF ROBOTIC 503	8555	MSG 3-GF-50-ST		47-52	0,25	0,8	0,4
UTP AF ROBOTIC 600	8555	MSG 6-GF-60-GP		57-60	0,45	0,4	3
UTP AF ROBOTIC 603	8555	MSG 3-GF-60-GPZ		57-62	0,5	1,1	1
UTP AF ROBOTIC 606	8555	MSG 6-GF-60-GP		57-62	0,5	1,4	0,6
UTP AF ROBOTIC 606 B	8555	MSG 6-GF-60-GP		57-62	0,5	1,5	0,6
UTP AF ROBOTIC 6011	8555	MSG 10-GF-65-GP		62-67	0,3	1,1	0,4

Anwendungsbeispiele



Lauftrad / Kranrad

UTP AF ROBOTIC 352



Baggerschaufel

UTP AF ROBOTIC 600

								Verschleißart						
Cr	Mo	Ti	Ni	V	W	B	Abrasion	Druck-/ Schlagbeanspruchung	Korrosion	Kavitation	Metall-auf-Metall Verschleiß	Hitze	Seite	
3	1							■			■		308	
1,7								■			■		309	
5,5	0,9							■			■		310	
5,5	0,9							■			■		311	
5	4							■			■	■	312	
5	3,5	0,25						■			■	■	313	
9							■	■			■		314	
5,5	1,3			0,3	1,3		■	■			■	■	315	
6	0,5						■	■			■		316	
6	0,5						■	■			■		317	
0,3			1,5			4,8	■						318	

Pflugscharre

UTP AF ROBOTIC 6011

UTP AF ROBOTIC 351 B**Norm**

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

EN 14700

MSG 1-350-P

T Fe 1

Eigenschaften

UTP AF ROBOTIC 351 B ist ein nahtloser, basischer Fülldraht für verschleißbeständige Auftragschweißungen an Bauteilen, die metallischem Verschleiß ausgesetzt sind.

Für schwer schweißbare Stähle wird eine Pufferlage mit dem Fülldraht UTP AF 155 empfohlen.

Aufgrund der guten Schweißeigenschaften und leichten Förderbarkeit ist dieser Draht besonders für automatisierte Prozesse geeignet.

Anwendungsgebiete

Laufrollen, Raupenkettens, Zahnräder

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo
0,065	1,4	0,6	3,0	1,0

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 325 – 375 HB

Schweißpositionen

Stromart: = +

Schutzgas: Ar/CO₂ (EN ISO 14175: M21)
Gasmenge: 14-20 l/min

Lieferform und Schweißparameter

Durchmesser [mm]	Spule	Gewicht [kg]	Stromstärke [A]	Spannung [V]
1,2	B300	16	120 – 300	20 – 32
1,4	B300	16	150 – 320	20 – 31
1,6	B300	16	180 – 420	22 – 34
2,0	B300	16	170 – 450	25 – 35
2,4	B300	16	200 – 450	25 – 35

Andere Abmessungen und Spulengrößen auf Anfrage.

UTP AF ROBOTIC 352

Norm gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555 EN 14700

MSG 1-GF-350-P T Fe 1

Eigenschaften

UTP AF ROBOTIC 352 ist ein nahtloser, niedriglegierter Metallpulver-Fülldraht für verschleißbeständige Auftragschweißungen an un- und niedriglegierten Stählen.

Für schwer schweißbare Stähle wird eine Pufferlage mit dem Fülldraht UTP AF 155 empfohlen.

Aufgrund der guten Schweißigenschaften und leichten Förderbarkeit ist dieser Draht besonders für automatisierte Prozesse geeignet.

Anwendungsgebiete

Laufrollen, Raupenketten, Zahnräder

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr
0,25	1,75	0,55	1,7

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 325 – 375 HB

Schweißpositionen



Stromart: = +

Schutzgas: Ar/CO₂ (EN ISO 14175: M21)
Gasmenge: 14-20 l/min

Lieferform und Schweißparameter

Durchmesser [mm]	Spule	Gewicht [kg]	Stromstärke [A]	Spannung [V]
1,2	B300	16	120 – 300	20 – 32
1,6	B300	16	180 – 420	22 – 34

Andere Abmessungen und Spulengrößen auf Anfrage.

UTP AF ROBOTIC 405

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

EN 14700

MSG 5-GF-40-P

T Fe 7

Eigenschaften

UTP AF ROBOTIC 405 ist ein nahtloser, mittellegierter Fülldraht mit niedrigem Kohlenstoff-Gehalt zum Schweißen von verschleißbeständigen Auftragungen.

Für schwer schweißbare Stähle wird eine Pufferlage mit dem Fülldraht UTP AF 155 empfohlen.

Aufgrund der guten Schweißeigenschaften und leichten Förderbarkeit ist dieser Draht besonders für automatisierte Prozesse geeignet.

Anwendungsgebiete

Teile von Erdbewegungsmaschinen, Laufrollen, Reparatur von Werkzeugstählen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo
0,1	1,5	0,6	5,5	0,9

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 37 – 42 HRC.
 Bearbeitbar mit gesintertem Hartmetall.

Schweißpositionen



Stromart: = +

Schutzgas: Ar/CO₂ (EN ISO 14175: M21)
 Gasmenge: 14-20 l/min

Lieferform und Schweißparameter

Durchmesser [mm]	Spule	Gewicht [kg]	Stromstärke [A]	Spannung [V]
1,2	B300	16	120 – 300	20 – 32
1,4	B300	16	150 – 320	20 – 31
1,6	B300	16	180 – 420	22 – 34

Andere Abmessungen und Spulengrößen auf Anfrage.

UTP AF ROBOTIC 405 B

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

EN 14700

MSG 5-GF-40-P

T Fe 7

Eigenschaften

UTP AF ROBOTIC 405 B ist ein nahtloser, mittellegierter, basischer Fülldraht mit niedrigem Kohlenstoff-Gehalt zum Schweißen von verschleißbeständigen Auftragungen.

Für schwer schweißbare Stähle wird eine Pufferlage mit dem Fülldraht UTP AF 155 empfohlen.

Aufgrund der guten Schweißigenschaften und leichten Förderbarkeit ist dieser Draht besonders für automatisierte Prozesse geeignet.

Anwendungsgebiete

Teile von Erdbewegungsmaschinen, Laufrollen, Reparatur von Werkzeugstählen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo
0,1	1,5	0,6	5,5	0,9

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 37 – 42 HRC.
Bearbeitbar mit gesintertem Hartmetall.

Schweißpositionen



Stromart: = +

Schutzgas: Ar/CO₂ (EN ISO 14175: M21)
Gasmenge: 14-20 l/min

Lieferform und Schweißparameter

Durchmesser [mm]	Spule	Gewicht [kg]	Stromstärke [A]	Spannung [V]
1,2	B300	16	120 – 300	20 – 32
1,4	B300	16	150 – 320	20 – 31
1,6	B300	16	180 – 420	22 – 34
2,0	B300	16	170 – 450	25 – 35
2,4	B300	16	200 – 450	25 – 35

Andere Abmessungen und Spulengrößen auf Anfrage.

UTP AF ROBOTIC 453

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

EN 14700

MSG 3-GF-45-ST

T Fe 3

Eigenschaften

Nahtloser, CrMo-legierter Metallpulver-Fülldraht für verschleißbeständige Auftragschweißungen an Bauteilen, die einer kombinierten Beanspruchung durch Druck, Abrieb und hohe Temperaturen ausgesetzt sind. Sehr gute Lichtbogenstabilität und bessere Verschweißbarkeit im Vergleich zum Massivdraht.

Aufgrund der guten Schweißigenschaften und leichten Förderbarkeit ist dieser Draht besonders für automatisierte Prozesse geeignet.

Anwendungsgebiete

Teile von Erdbewegungsmaschinen, Laufrollen, Reparatur von Werkzeugstählen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo
0,25	1,0	0,4	5,0	4,0

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 42-47 HRC

Schweißpositionen



Stromart: = +

Schutzgas: Ar/CO₂ (EN ISO 14175: M21)
Gasmenge: 16-20 l/min

Lieferform und Schweißparameter

Durchmesser [mm]	Spule	Gewicht [kg]	Stromstärke [A]	Spannung [V]
1,2	B300	16	120 – 300	20 – 32
1,4	B300	16	150 – 320	20 – 31
1,6	B300	16	180 – 420	22 – 34
2,0	B300	16	170 – 450	25 – 35
2,4	B300	16	200 – 450	25 – 35

Andere Abmessungen und Spulengrößen auf Anfrage.

UTP AF ROBOTIC 503

Norm gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555 EN 14700

MSG 3-GF-50-ST T Fe 8

Eigenschaften

UTP AF ROBOTIC 503 ist ein nahtloser Metallpulver-Fülldraht für Auftragschweißungen an Bauteilen, die einer kombinierten Beanspruchung durch metallischen Verschleiß und Abrieb bei Betriebstemperaturen von bis zu 550 °C ausgesetzt sind. Dank seines Titankarbid-Gehalts ist dieser Fülldraht besonders gut für verschleißbeständige Auftragungen bei erhöhten Einsatztemperaturen geeignet.

Für schwer schweißbare Stähle wird eine Pufferlage mit dem Fülldraht UTP AF 155 empfohlen.

Aufgrund der guten Schweiß Eigenschaften und leichten Förderbarkeit ist dieser Draht besonders für automatisierte Prozesse geeignet.

Anwendungsgebiete

Warmarbeitswerkzeuge, Stanzen, Warmschermaschinen, Warmwalzen, Trimmer, Extruderschnecken, Warmschnittmesser für Betriebstemperaturen bis zu 550 °C.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	Ti
0,25	0,8	0,4	5,0	3,5	0,25

Mechanische Güterwerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 47-52 HRC

Schweißpositionen

	Stromart: = +	Schutzgas: Ar/CO ₂ (EN ISO 14175: M21) Gasmenge: 14-20 l/min
---	---------------	--

Lieferform und Schweißparameter

Durchmesser [mm]	Spule	Gewicht [kg]	Stromstärke [A]	Spannung [V]
1,2	B300	16	120 – 300	20 – 32
1,4	B300	16	150 – 320	20 – 31
1,6	B300	16	180 – 420	22 – 34

Andere Abmessungen und Spulengrößen auf Anfrage.

UTP AF ROBOTIC 600

Norm

gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555

EN 14700

MSG 6-GF-60-GP

T Fe 8

Eigenschaften

Nahtloser, chromlegierter Metallpulver-Fülldraht für verschleißbeständige Auftragschweißungen an Bauteilen, die einer kombinierten Beanspruchung durch Druck, Schlag und Abrieb ausgesetzt sind. Der Fülldraht verfügt über ein ruhigeres Schweißverhalten im Vergleich zum Massivdraht, geringe Schlackenbildung auch nach Mehrlagen-Schweißung sowie leichte Schlackenentfernbarkeit. Das Schweißgut bildet ein martensitisches Gefüge aus.

Aufgrund der guten Schweißeigenschaften und leichten Förderbarkeit ist dieser Draht besonders für automatisierte Prozesse geeignet.

Anwendungsgebiete

Schnittwerkzeuge, Brecherbacken, Prallplatten usw.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr
0,45	0,4	3,0	9,0

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 57 – 60 HRC
Nur durch Schleifen bearbeitbar.

Schweißpositionen



Stromart: = +

Schutzgas: Ar/CO₂ (EN ISO 14175: M21)
Gasmenge: 14-20 l/min

Lieferform und Schweißparameter

Durchmesser [mm]	Spule	Gewicht [kg]	Stromstärke [A]	Spannung [V]
1,2	B300	16	50 – 320	12 – 35
1,4	B300	16	50 – 380	14 – 36
1,6	B300	16	60 – 420	16 – 38

Andere Abmessungen und Spulengrößen auf Anfrage.

UTP AF ROBOTIC 603

Norm gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555 EN 14700

MSG 3-GF-60-GPZ T Fe 8

Eigenschaften

UTP AF ROBOTIC 603 ist ein nahtloser, CrMoWV-legierter Metallpulver-Fülldraht für Auftragschweißungen, die auch bei Einsatztemperaturen bis 550 °C noch gute Abrasions- und mittlere Schlagbeständigkeit aufweist.

Für schwer schweißbare Stähle wird eine Pufferlage mit dem Fülldraht UTP AF 155 empfohlen.

Aufgrund der guten Schweißigenschaften und leichten Förderbarkeit ist dieser Draht besonders für automatisierte Prozesse geeignet.

Anwendungsgebiete

Brecherhämmer, Baggerschaufeln, Baggerzähne, Schnittkanten an Kalt- und Warmarbeitswerkzeugen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	V	W
0,5	1,1	1,0	5,5	1,3	0,3	1,3

Mechanische Güterwerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 57-62 HRC

Schweißpositionen

	Stromart: = +	Schutzgas: Ar/CO ₂ (EN ISO 14175: M21) Gasmenge: 14-20 l/min
---	---------------	--

Lieferform und Schweißparameter

Durchmesser [mm]	Spule	Gewicht [kg]	Stromstärke [A]	Spannung [V]
1,2	B300	16	120 – 300	20 – 32
1,4	B300	16	150 – 320	20 – 31
1,6	B300	16	180 – 420	22 – 34
2,0	B300	16	170 – 450	25 – 35

Andere Abmessungen und Spulengrößen auf Anfrage.

UTP AF ROBOTIC 606

Norm		gasgeschützter Fülldraht
DIN 8555	EN 14700	
MSG 6-GF-60-GP	T Fe 6	

Eigenschaften

UTP AF ROBOTIC 606 ist ein nahtloser, CrMo-legierter Metallpulver-Fülldraht für verschleißbeständige Auftragschweißungen für Einsatztemperaturen bis 700 °C.

Für schwer schweißbare Stähle wird eine Pufferlage mit dem Fülldraht UTP AF 155 empfohlen.

Aufgrund der guten Schweiß Eigenschaften und leichten Förderbarkeit ist dieser Draht besonders für automatisierte Prozesse geeignet.

Anwendungsgebiete

Teile von Erdbewegungsmaschinen, Laufrollen, Reparatur von Werkzeugstählen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo
0,5	1,4	0,6	6,0	0,5

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 57-62 HRC

Schweißpositionen

	Stromart: = +	Schutzgas: Ar/CO ₂ (EN ISO 14175: M21) Gasmenge: 14-20 l/min
--	---------------	--

Lieferform und Schweißparameter

Durchmesser [mm]	Spule	Gewicht [kg]	Stromstärke [A]	Spannung [V]
1,2	B300	16	120 – 300	20 – 32
1,4	B300	16	150 – 320	20 – 31
1,6	B300	16	180 – 420	22 – 34
2,0	B300	16	170 – 450	25 – 35
2,4	B300	16	200 – 450	25 – 35

Andere Abmessungen und Spulengrößen auf Anfrage.

UTP AF ROBOTIC 606 B

Norm gasgeschützter Fülldraht

DIN 8555 EN 14700

MSG 6-GF-60-GP T Fe 6

Eigenschaften

UTP AF ROBOTIC 606 B ist ein nahtloser, basischer, CrMo-legierter Metallpulver-Fülldraht für verschleißbeständige Auftragschweißungen für Einsatztemperaturen bis 700 °C.

Für schwer schweißbare Stähle wird eine Pufferlage mit dem Fülldraht UTP AF 155 empfohlen.

Aufgrund der guten Schweißigenschaften und leichten Förderbarkeit ist dieser Draht besonders für automatisierte Prozesse geeignet.

Anwendungsgebiete

Teile von Erdbewegungsmaschinen, Laufrollen, Reparatur von Werkzeugstählen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

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

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 57-62 HRC

Schweißpositionen



Stromart: = +

Schutzgas: Ar/CO₂ (EN ISO 14175: M21)
Gasmenge: 14-20 l/min

Lieferform und Schweißparameter

Durchmesser [mm]	Spule	Gewicht [kg]	Stromstärke [A]	Spannung [V]
1,2	B300	16	120 – 300	20 – 32
1,4	B300	16	150 – 320	20 – 31
1,6	B300	16	180 – 420	22 – 34
2,0	B300	16	170 – 450	25 – 35
2,4	B300	16	200 – 450	25 – 35

Andere Abmessungen und Spulengrößen auf Anfrage.

UTP AF ROBOTIC 6011

Norm		gasgeschützter Fülldraht
DIN 8555	EN 14700	
MSG 10-GF-65-GP	T Fe 13	

Eigenschaften

UTP AF ROBOTIC 6011 ist ein nahtloser, NiB-legierter Metallpulver-Fülldraht für Hartauftragungen. Die Eigenschaften und die Struktur des Schweißguts ähneln harten Chrom-Legierungen. Hervorragende Beständigkeit gegen schmirgelnden Verschleiß durch Sand oder Mineralien.

Schweißen in Strichraupentechnik; das Schweißgut weist Spannungsrisse auf, die die Verschleißbeständigkeit jedoch nicht beeinflussen, und ist nur durch Schleifen bearbeitbar.

Aufgrund der guten Schweißigenschaften und leichten Förderbarkeit ist dieser Draht besonders für automatisierte Prozesse geeignet.

Anwendungsgebiete

Reparaturen in Bergbau- oder Stahlwerken, Hartauftragungen in der Bauindustrie oder an landwirtschaftlichen Maschinen, Straßenbau-Geräten, Förderketten, Mischerschaufeln, Zementpumpen etc.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Ni	B
0,3	1,1	0,4	0,3	1,5	4,8

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 62-67 HRC

Schweißpositionen



Stromart: = +

Schutzgas: Ar/CO₂ (EN ISO 14175: M21)
Gasmenge: 15-18 l/min

Lieferform und Schweißparameter

Durchmesser [mm]	Spule	Gewicht [kg]	Stromstärke [A]	Spannung [V]
1,2	B300	16	120 – 300	20 – 32
1,4	B300	16	150 – 320	20 – 31
1,6	B300	16	180 – 420	22 – 34
2,0	B300	16	170 – 450	25 – 35
2,4	B300	16	200 – 450	25 – 35

Andere Abmessungen und Spulengrößen auf Anfrage.

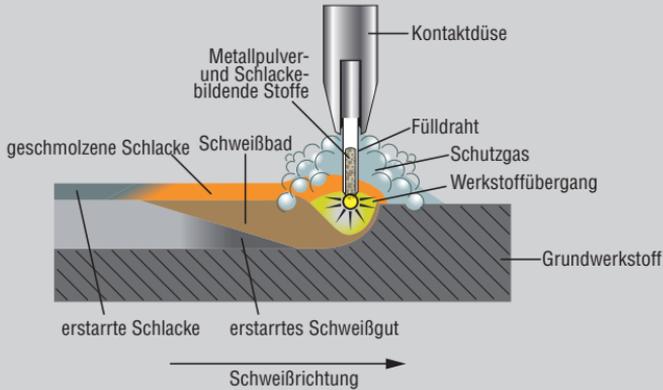


Inhaltsverzeichnis

Selbstschützende Fülldrähte

Beschreibung des Prozesses	321
Selbstschützende Fülldrähte für Reparatur, Verschleiß- und Korrosionsschutz	322
1. Manganstähle	322
2. Niedriglegierte Stähle	330
3. Hochlegierte Stähle	346
4. Chrom-Nickel-Stähle	376

Beschreibung des Prozesses

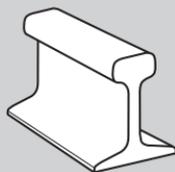


Dieser einfach einsetzbare Schweißprozess garantiert hohe Auftragsraten und eine gute Wiederherstellung der Elemente durch den Lichtbogen. Durch das offene Lichtbogenschweißen erhält der Anwender eine breite Palette an Legierungen und kann diese einfach anpassen.

Selbstschützende Fülldrähte für Reparatur, Verschleiß- und 1. Manganstähle

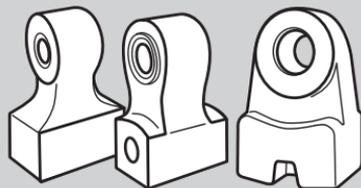
Produktname	DIN		HB	HRC	C	Mn	Si	Cr
SK 14 Mn-0	8555	MF 7-GF-200/450-KP	195		0,90	14,0	0,5	0,5
SK 218-0	8555	MF 7-GF-200-KP	200		0,90	14,0	0,5	3,5
SK 313-0	8555	MF 7-GF-200-KP	200		1,12	14,1	0,2	3,3
SK 624-0	8555	MF 7-GF-250-GKP	240		1,00	17,2	0,3	8,2
SK AP-0	8555	MF 7-GF-200-KP	205		0,37	16,0	0,3	12,8
SK AP-OSP	8555	MF 7-GF-200-KP	205		0,39	16,3	0,4	12,9

Anwendungsbeispiele



Schiene

SK 218-0

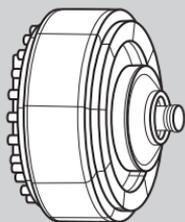


Hammerbrecher

SK 624-0

Korrosionsschutz

Ni	Mo	Nb	Ti	W	Fe	Geringe Abrasion	Starke Abrasion	Erosion	Druck-/ Schlagbeanspruchung	Korrosion	Kavitation	Metall-auf-Metall Verschleiß	Hitze	Seite
0,5					Rest				■					324
0,4					Rest				■					325
3,5					Rest				■					326
		2,5	0,12		Rest	■			■					327
					Rest				■	■				328
					Rest				■	■				329



Mahlwalze

SK AP-0

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 7-GF-200/450-KP

Eigenschaften

Selbstschützende Fülldrahtelektrode zum Auftragschweißen an 14%-Manganstählen. Die Legierung hat ein austenitisches Gefüge und ist stark kaltverfestigend.

Mikrostruktur:	Austenitisch
Bearbeitbarkeit:	Gut mit Hartmetall-Wendeschneidplatten
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	Je nach Bedarf

Anwendungsgebiete

Eisenbahnschienen und Weichen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Ni	Fe
0,9	14,0	0,5	0,5	0,5	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 195 HB

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
1,6	180 – 200	26 – 30	35 – 40
2,8	300 – 350	26 – 30	35 – 40

Normen

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

ASME IIC SFA 5.21

MF 7-GF-200-KP

ERC FeMn-G

Eigenschaften

Selbstschützende Fülldrahtelektrode zum Auftragschweißen an 14%-Manganstählen. Die Legierung hat ein austenitisches Gefüge und ist stark kaltverfestigend.

Mikrostruktur:	Austenitisch
Bearbeitbarkeit:	Gut mit Hartmetall-Wendeschneidplatten
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	Je nach Bedarf

Anwendungsgebiete

Brecherzylinder, Brecherhämmer, Schlagleisten.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Ni	Fe
0,9	14,0	0,5	3,5	0,4	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 200 HB

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
1,2	120 – 180	26 – 30	35 – 40
1,6	180 – 200	26 – 30	35 – 40
2,4	250 – 300	26 – 30	35 – 40
2,8	300 – 350	26 – 30	35 – 40

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 7-GF-200-KP

Eigenschaften

Selbstschützende Fülldrahtelektrode zum Auftragschweißen an 14%-Manganstählen. Die Legierung hat ein austenitisches Gefüge und ist stark kaltverfestigend.

Mikrostruktur:	Austenitisch
Bearbeitbarkeit:	Gut mit Hartmetall-Wendeschneidplatten
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	Je nach Bedarf

Anwendungsgebiete

Brecherzylinder, Brecherhämmer, Schlagleisten.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Ni	Fe
1,12	14,1	0,2	3,3	3,5	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 200 HB

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
2,4	250 – 300	26 – 30	35 – 40

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 7-GF-250-GKP

Eigenschaften

Austenitische 17%-Mn-Legierung mit Zusätzen von Chrom und Niob zum Panzern von Bauteilen, die starken Druck- und Schlagbeanspruchungen in Kombination mit Erosion und Abrasion unterliegen. Stark kaltverfestigend.

Mikrostruktur: Fein verteilte Niob- und Chromkarbide in einer austenitischen Matrix

Bearbeitbarkeit: Gut mit Wendschneidplatten aus Wolframkarbid- oder CBN

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsstärke: Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren

Anwendungsgebiete

Brecherhämmer, Rotationsbrechergehäuse, Brecherzylinder, Fahrzeug-Schredder.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Nb	Ti	Fe
1,0	17,2	0,3	8,2	2,5	0,12	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 240 HB

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
1,6	180 – 200	26 – 30	35 – 40
2,4	250 – 300	26 – 30	35 – 40
2,8	300 – 350	26 – 30	35 – 40

Normen

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

ASME IIC SFA 5.21

MF 7-GF-200-KP

FeMn-Cr

Eigenschaften

Der selbstschützende Fülldraht SK AP-O wird für Panzerungen an Bauteilen eingesetzt, die höchster Druck- und Schlagbeanspruchung in Verbindung mit Abrieb ausgesetzt sind. Das Auftragschweißen kann sowohl an un- und niedriglegierten Stählen als auch an Mn-Hartstahl durchgeführt werden.

Vollaustenitisches Gefüge. Durch Zulegieren von Chrom Verbesserung der Abrieb- und Korrosionsbeständigkeit. Sehr starke Kaltverfestigungsfähigkeit und gute Zähigkeit.

Mikrostruktur:	Austenitisch
Bearbeitbarkeit:	Gut mit Hartmetall-Wendeschneidplatten
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	Je nach Bedarf

Anwendungsgebiete

Eisenbahnschienen und Weichen, Walzenspindel, Kegelbrecher, Instandsetzen von Schaukelzähnen, Pufferschicht für Zerkleinerungsbrecher.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Fe
0,37	16,0	0,3	12,8	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 205 HB

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
1,2	120 – 150	26 – 30	35 – 40
1,6	180 – 200	26 – 30	35 – 40
2,0	200 – 250	26 – 30	35 – 40
2,4	250 – 300	26 – 30	35 – 40
2,8	300 – 350	26 – 30	35 – 40

Normen		Selbstschützender Fülldraht	
DIN 8555		ASME IIC SFA 5.21	
MF 7-GF-200-KP		FeMn-Cr	

Eigenschaften

Der selbstschützende Fülldraht SK AP-OSP wird für Panzerungen an Bauteilen eingesetzt, die höchster Druck- und Schlagbeanspruchung in Verbindung mit Abrieb ausgesetzt sind. Das Auftragschweißen kann sowohl an un- und niedriglegierten Stählen als auch an Mn-Hartstahl durchgeführt werden. Verbesserte Förder- und Schweißbarkeit. Vollausenitisches Gefüge. Durch Zulegieren von Chrom Verbesserung der Abrieb- und Korrosionsbeständigkeit. Sehr starke Kaltverfestigungsfähigkeit und gute Zähigkeit.

Mikrostruktur:	Austenitisch
Bearbeitbarkeit:	Gut mit Hartmetall-Wendeschneidplatten
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	Je nach Bedarf

Anwendungsgebiete

Eisenbahnschienen und Weichen, Walzenspindel, Kegelbrecher, Instandsetzen von Schau-felzähnen, Pufferschicht für Zerkleinerungsbrecher.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Fe
0,39	16,3	0,4	12,9	Rest

Mechanische Güterwerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 205 HB

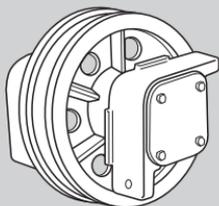
Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
1,6	180 – 200	26 – 30	35 – 40

Selbstschützende Füllröhre für Reparatur, Verschleiß- und 2. Niedriglegierte Stähle

Produktname	DIN		HB	HRC	C	Mn	Si	Cr
SK 232-0	8555	MF 1-GF-150-P	170		0,04	0,7	0,4	
SK 242-0	8555	MF 1-GF-40-P		40	0,11	0,6	0,6	2,4
SK 252-0	8555	MF 1-GF-45-G		44	0,17	1,4	0,7	2,8
SK 258-0	8555	MF 6-GF-55-GT		55	0,47	1,5	0,8	5,7
SK 258L-0	8555	MF 6-GF-45-GT		46	0,25	1,4	0,7	5,3
SK 258 TIC-0	8555	MF 6-GF-60-GP		58	1,8	0,9	0,2	6,1
Sk 300-0	8555	MF 1-GF-300-P	285		0,1	1,1	0,7	0,5
SK 400-0	8555	MF 1-GF-40-P		40	0,13	0,7	0,6	2,4
SK 795-0	8555	MF 6-GF-40-G		40	1,9	1,5	1,8	9
SK A12-0	8555	MF 6-GF-55-G		55	0,35	0,8	3	9,6
SK BU-C1	8555	MF 1-GF-250-P	250		0,04	0,8	0,1	
SK BU-0	8555	MF 1-GF-300-P	280		0,1	0,9	0,6	0,5
SK CrMo21Ni-0	8555	MF 1-GF-350-GP		40	0,08	0,9	0,7	2,3
SK SOUDOCORE-S8-0			190		0,28	0,4	0,1	

Anwendungsbeispiele



Lauftrad

SK 252-0

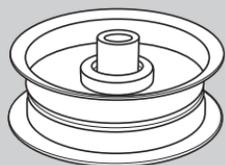


Backenbrecher

SK 258 TIC-0

Korrosionsschutz

Ni	Mo	Nb	Ti	W	Fe	Geringe Abrasion	Starke Abrasion	Erosion	Druck-/ Schlagbeanspruchung	Korrosion	Kavitation	Metall-auf-Metall Verschleiß	Hitze	Seite
			2,8		Rest									332
			0,9		Rest				■			■		333
					Rest	■			■					334
	1,4			1,5	Rest	■			■					335
	1,3			1,2	Rest	■			■			■	■	336
	1,4		5,5		Rest		■		■					337
	0,3				Rest				■					338
					Rest				■			■		339
	1,4				Rest	■						■		340
			0,5		Rest	■			■					341
					Rest				■					342
	0,3				Rest				■					343
2	1				Rest				■					344
Andere: Al = 1,50					Rest				■					345



Umlenkrolle

SK 400-0

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 1-GF-150-P

Eigenschaften

Selbstschützender Fülldraht zum Regenerieren von Teilen aus Kohlenstoffstahl.

Mikrostruktur:	Bainit
Bearbeitbarkeit:	Gut
Autogenes Brennschneiden:	Ist möglich
Auftragsstärke:	Keine Beschränkungen

Anwendungsgebiete

Zahnräder, Achsen, Räder usw.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Ti	Fe
0,04	0,7	0,4	2,8	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 170 HB

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
2,8	300 – 350	26 – 30	35 – 40

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 1-GF-40-P

Eigenschaften

Selbstschützender Fülldraht zum Panzern und Instandsetzen von Teilen aus Kohlenstoffstahl, die Adhäsionsverschleiß in Kombination mit schlagender Beanspruchung unterliegen.

Mikrostruktur: Bainit + Martensit

Bearbeitbarkeit: Gut

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Aufzugsstärke: Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren

Anwendungsgebiete

Rollen und Lenkrollen von Raupenfahrzeugen, Wellen, Zylinder, Förderräder, Kranräder.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Ti	Fe
0,11	0,6	0,6	2,4	0,9	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 40 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
1,2	120 – 150	26 – 30	35 – 40
1,6	180 – 200	26 – 30	35 – 40
2,4	250 – 300	26 – 30	35 – 40
2,8	300 – 350	26 – 30	35 – 40

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 1-GF-45-G

Eigenschaften

Selbstschützender Fülldraht zum Panzern und Instandsetzen von Teilen aus Kohlenstoffstahl, die Adhäsionsverschleiß in Kombination mit schlagender Beanspruchung unterliegen.

Mikrostruktur:	Martensit
Bearbeitbarkeit:	Gut
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren

Anwendungsgebiete

Rollen und Lenkrollen von Raupenfahrzeugen, Wellen, Zylinder, Förderräder, Kranräder.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Fe
0,17	1,4	0,7	2,8	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 44 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
1,6	180 – 200	26 – 30	35 – 40
2,0	200 – 250	26 – 30	35 – 40
2,4	250 – 300	26 – 30	35 – 40

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 6-GF-55-GT

Eigenschaften

Martensitische Legierung für den Einsatz bei starker Schlag- und Druckbeanspruchung in Kombination mit leichtem Abrieb. Das Schweißgut kann wärmebehandelt und geschmiedet werden.

Mikrostruktur: Martensit

Bearbeitbarkeit: Nur Schleifen

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt ist schwierig

Auftragsstärke: Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren

Anwendungsgebiete

Kabelrollen, Gegenmesser, Stahlwerkrollen, Kranräder, Schmiedegesenke.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	W	Fe
0,47	1,5	0,8	5,7	1,4	1,5	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 55 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
1,2	125 – 180	26 – 30	35 – 40
1,6	200 – 300	26 – 30	35 – 40
2,0	200 – 300	26 – 30	35 – 40
2,4	250 – 300	26 – 30	35 – 40
2,8	300 – 350	26 – 30	35 – 40

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 6-GF-45-GT

Eigenschaften

Martensitische Legierung, die einen sehr guten Widerstand bei Metall-Metall und moderatem Abrasionsverschleiß bei hohen Temperaturen bietet. Das Schweißgut ist rissfrei, kann wärmebehandelt und geschmiedet werden.

Mikrostruktur:	Martensit
Bearbeitbarkeit:	Gut mit Wendschneidplatten aus Wolframkarbid- oder kubischem Bornitrit (CBN)
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt ist schwierig
Auftragsstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren

Anwendungsgebiete

Stahlwerkrollen, Hochofenglocken (Sitzbereich), Schaufelbaggerzylinder.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	W	Fe
0,25	1,4	0,7	5,3	1,3	1,2	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 46 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
2,4	250 – 300	26 – 30	35 – 40
2,8	300 – 350	26 – 30	35 – 40

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 6-GF-60-GP

Eigenschaften

Martensitische Chrom-Titan-Legierung, die entwickelt wurde, um starkem Abrieb in Kombination mit schlagenden Beanspruchungen zu widerstehen. Das Schweißgut zeigt üblicherweise keine Spannungsrisse.

Mikrostruktur: Fein verteilte Titankarbid in einem harten Chrom-Martensit-Gefüge

Bearbeitbarkeit: Nur Schleifen

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsstärke: 15 bis 18 mm in 5 bis 6 Schichten

Anwendungsgebiete

Brecherrollen, Brecherhämmer, Asphaltmischerschaufeln, Landwirtschaftswerkzeuge, Ladeschaufelzähne und Kanten, Planierdraupenschilder, Stockmesser und Zerkleinerer, Gegenmesser in der Zellstoffindustrie.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	Ti	Fe
1,8	0,9	0,2	6,1	1,4	5,5	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 58 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
1,2	120 – 150	26 – 30	35 – 40
1,6	180 – 200	26 – 30	35 – 40
2,0	200 – 280	26 – 30	35 – 40
2,4	250 – 300	26 – 30	35 – 40
2,8	300 – 350	26 – 30	35 – 40

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 1-GF-300-P

Eigenschaften

Selbstschützender Fülldraht zum Regenerieren von Bauteilen aus Kohlenstoffstahl.

Mikrostruktur: Bainit

Bearbeitbarkeit: Gut

Autogenes Brennschneiden: Ist möglich

Auftragsstärke: Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren

Anwendungsgebiete

Kettenglieder von Raupenfahrzeugen, Kranräder, Wellen, Pufferschicht für Stranggussrollen, Förderwagenräder.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	Fe
0,1	1,1	0,7	0,5	0,3	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 285 HB

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
1,6	180 – 200	26 – 30	35 – 40

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 1-GF-40-P

Eigenschaften

Selbstschützender Fülldraht zum Regenerieren oder Panzern von Teilen aus Kohlenstoffstahl, die Adhäsionsverschleiß mit schlagender Beanspruchung unterliegen.

Mikrostruktur:	Bainit + Martensit
Bearbeitbarkeit:	Gut
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Aufzugsstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren

Anwendungsgebiete

Rollen und Lenkrollen von Raupenfahrzeugen, Wellen, Zylinder, Förderwagenräder, Kranräder.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Fe
0,13	0,7	0,6	2,4	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 40 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
1,6	180 – 200	26 – 30	35 – 40

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 6-GF-40-G

Eigenschaften

Mittelharte, karbidhaltige Legierung für große Auftragsstärken unter Verwendung automatisierter Prozesse. Das Schweißgut kann Spannungsrisse aufweisen.

Mikrostruktur: Eutektische Karbide in bainitischer Matrix, mit geringem Anteil an Martensit

Bearbeitbarkeit: Nur Schleifen

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsstärke: 15 bis 20 mm

Anwendungsgebiete

Schlammumpengehäuse, Brecherkegel und Brechermantel.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	Fe
1,9	1,5	1,8	9,0	1,4	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 40 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
1,6	150 – 250	26 – 30	35 – 40
2,0	200 – 300	26 – 30	35 – 40
2,4	250 – 300	26 – 30	35 – 40

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 6-GF-55-G

Eigenschaften

Martensitische Eisenbasislegierung zum Panzern von Bauteilen, die starken Stoßbelastungen in Kombination mit moderatem Abrieb unterliegen.

Mikrostruktur:	Martensit
Bearbeitbarkeit:	Nur Schleifen
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	Bis zu 4 Schichten

Anwendungsgebiete

Schaufelzähne und Kanten, Kieselumpen, Förderschnecken, Gleitmetallteile, Zahnräder, Brecherhämmer, Gesteinsbohrer usw.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Ti	Fe
0,35	0,8	3,0	9,6	0,5	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 55 HRC

Lieferform und Schweißparameter

<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromstärke [A]</i>	<i>Spannung [V]</i>	<i>Freie Drahtlänge [mm]</i>
1,2	150 – 200	26 – 30	35 – 40
1,6	180 – 200	26 – 30	35 – 40
2,8	300 – 350	26 – 30	35 – 40

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 1-GF-250-P

Eigenschaften

Selbstschützender Fülldraht zum Reparatur- und Auftragschweißen von un- und niedriglegierten Stählen.

Mikrostruktur:	Ferrit
Bearbeitbarkeit:	Gut
Autogenes Brennschneiden:	Ist möglich
Auftragsstärke:	Je nach Bedarf

Anwendungsgebiete

Profile, Bänder, Bau und Reparatur von Rollen, Kranräder.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Fe
0,04	0,8	0,1	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 250 HB

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
1,2	120 – 150	26 – 30	35 – 40
1,6	180 – 200	26 – 30	35 – 40
2,8	250 – 300	26 – 30	35 – 40

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 1-GF-300-P

Eigenschaften

Legierung zum Regenerieren von Teilen aus Kohlenstoffstahl. Sie kann auch als Pufferlage vor dem Hartauftragen verwendet werden.

Mikrostruktur: Bainit

Bearbeitbarkeit: Gut

Autogenes Brennschneiden: Ist möglich

Aufzugsstärke: Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren

Anwendungsgebiete

Kettenglieder von Raupenfahrzeugen, Kranräder, Wellen, Pufferschicht für Stranggussrollen, Förderwagenräder.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	Fe
0,1	0,9	0,6	0,5	0,3	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 280 HB

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
1,2	120 – 150	26 – 30	35 – 40
1,6	180 – 200	26 – 30	35 – 40
2,0	200 – 250	26 – 30	35 – 40
2,4	250 – 300	26 – 30	35 – 40
2,8	300 – 350	26 – 30	35 – 40

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 1-GF-350-GP

Eigenschaften

Selbstschützender Fülldraht für Instandsetzungen und Hartauftragungen von Teilen aus Kohlenstoffstahl.

Mikrostruktur:	Bainit
Bearbeitbarkeit:	Gut
Autogenes Brennschneiden:	Schwierig
Auftragsstärke:	Keine Beschränkungen

Anwendungsgebiete

Kettenglieder von Raupenfahrzeugen, Kranräder, Wellen, Pufferschicht für Stranggussrollen, Förderwagenräder.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Fe
0,08	0,9	0,7	2,3	2,0	1,0	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 40 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
1,6	180 – 200	26 – 30	35 – 40

Normen

Selbstschützender Fülldraht

EN 758

ASME IIC SFA 5.20-01

T 42 Z W N 4

E 70 T-4

Eigenschaften

Selbstschützender Fülldraht zum Reparatur- und Auftragschweißen an un- und niedriglegierten Stählen. Hohe Auftragsrate bei Anwendungen in Wannenlage. Hohe Rissbeständigkeit und einfache Schlackenentfernbarkeit.

Mikrostruktur:	Ferrit
Bearbeitbarkeit:	Gut
Autogenes Brennschneiden:	Ist möglich
Auftragsstärke:	Keine Beschränkungen
Schutzgas:	Keine Anwendung

Anwendungsgebiete

Verbindungs- und Auftragschweißen von Kohlenstoffstählen. Instandhaltung von Schlackenpfannen in Stahlerzeugungsprozessen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Al	Fe
0,28	0,4	0,1	1,50	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 190 HB

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
2,0	200 – 550	26 – 35	25 – 50

Selbstschützende Füllröhre für Reparatur, Verschleiß- und 3. Hochlegierte Stähle

Produktname	DIN		HB	HRC	C	Mn	Si	Cr	
SK 162-O	8555	MF 10-GF-65-G		63	5,4	0,2	1,3	27	
SK 162 WP-O	8555	MF 10-GF-65-G		63	5,4	0,2	1,3	27	
SK 240-O	8555	MF 10-GF-55-G		56	3,5	1,3	1,7	16,5	
SK 255 Mo-O	8555	MF 10-GF-60-G		60	5	0,2	0,5	28	
SK 255-O	8555	MF 10-GF-60-G		60	5	0,6	1	27	
SK 256 Mn-O	8555	MF 10-GF-65-G		63	6,2	2,5	1,4	25	
SK 256-O	8555	MF 10-GF-65-G		63	5,5	1,1	1,2	25,7	
SK 258 NbC-O	8555	MF 6-GF-60-G		57	1,4	0,7	1,2	5,3	
SK 260 NbC-O	8555	MF 6-GF-60		60	1,2	0,6	1,4	5,3	
SK 299-O	8555	MF 10-GF-65-GZ		64	4,9	0,2	1	11,3	
SK 460-O	8555	MF 10-GF-60-G		57	3,7	0,3	1,1	32	
SK 820-O	8555	MF 10-GF-60-G		59	4	0,1	0,1	20	
SK 866-O	8555	MF 10-GF-60-G		60	4,5	0,7	0,8	27	
SK 867-O	8555	MF 10-GF-60-G		62	5	0,2	1,9	29	

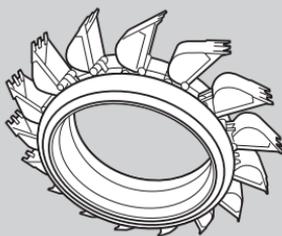
Korrosionsschutz

	Mo	Nb	W	V	B	Fe	Geringe Abrasion	Starke Abrasion	Erosion	Druck-/ Schlagbeanspruchung	Korrosion	Kavitation	Metall-auf-Metall Verschleiß	Hitze	Seite
						Rest		■	■						350
						Rest		■	■						351
						Rest		■							352
	1,3					Rest		■	■						353
					0,5	Rest		■	■						354
						Rest		■	■						355
						Rest		■	■						356
		8,5	1,5			Rest		■		■					357
		8,3	1,2		2	Rest		■		■					358
		6,8		5,7	0,55	Rest		■	■					■	359
	0,5				0,2	Rest		■							360
					0,45	Rest		■	■						361
					0,5	Rest		■	■						362
					0,5	0,5		■	■						363

Selbstschützende Füllröhre für Reparatur, Verschleiß- und 3. Hochlegierte Stähle

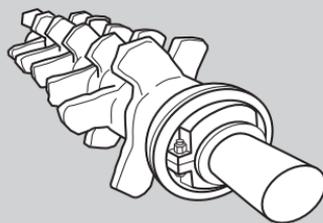
Produktname	DIN		HB	HRC	C	Mn	Si	Cr
SK 867WP-0	8555	MF 10-GF-60-G		62	5	0,2	1,4	29
SK 900-0	8555	MF 21-GF-65-G		63	2,9	0,4	0,4	5,8
SK A39-0	8555	MF 10-GF-60-G		58	4	0,3	0,7	18,5
SK A43-0	8555	MF 10-GF-65-G		64	5,6	0,2	1,3	20,2
SK A43-0B	8555	MF 10-GF-65-G		65	5,2	0,2	1	20,3
SK A43WP-0	8555	MF 10-GF-65-G		64	5,6	0,2	1,3	20,2
SK A44-0	8555	MF 10-GF-60-G		62	5,2	0,9	0,5	19
SK A45-0	8555	MF 10-GF-65-GT		63	5,3	0,2	0,7	21,2
SK A45W-0	8555	MF 10-GF-65-GT		63	5,3	0,2	0,5	21,2
SK A46-0	8555	MF 10-GF-60-GZ		61	4,7	0,2	1	20,7
SK A64-0	8555	MF 10-GF-65-GT		61	4,8	0,6	1,2	20,5
SK ABRA-MAX-0/G	8555	MF 6-GF-70-GT		70	+	+	+	+

Anwendungsbeispiele



Schaufelrad

SK A43-0

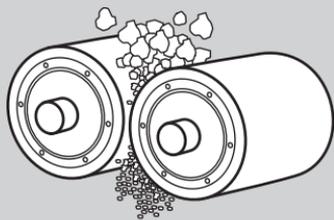


Sinterbrecher

SK A45-0

Korrosionsschutz

Mo	Nb	W	V	B	Fe	Geringe Abrasion	Starke Abrasion	Erosion	Druck-/ Schlagbeanspruchung	Korrosion	Kavitation	Metal/-auf-Metall Verschleiß	Hitze	Seite
				0,5	Rest		■	■						364
		42			Rest		■	■						365
	3			0,25	Rest		■	■						366
	6,7				Rest		■	■					■	367
	6,7			1	Rest		■	■					■	368
	6,7				Rest		■	■					■	369
1,2	5,1	1	1		Rest		■	■						370
6,3	6,1	1,9	1		Rest		■	■					■	371
6,2	6,1	1,8	1		Rest		■	■					■	372
5	Co = 8,8				Rest		■	■					■	373
			9,9		Rest		■	■						374
+	+	+	+	+	Rest		■	■					■	375



Silikatbrecher

SK ABRA-MAX O/G

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 10-GF-65-G

Eigenschaften

Hochchromhaltige Legierung für hohe Abrasionsbeständigkeit ohne schlagende Beanspruchung. Das Schweißgut kann Spannungsrisse aufweisen.

Mikrostruktur: Primärkarbide und eutektische Karbide M7C3 in einem austenitische Gefüge

Bearbeitbarkeit: Nur Schleifen

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsstärke: 10 bis 15 mm in max. 3 Lagen

Anwendungsgebiete

Brecherkegel und Brechermantel, Walzen von Vertikalmühlen, Kohlezerstäubungswalzen, Verschleißplatten usw.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Fe
5,4	0,2	1,3	27,0	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 63 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
2,4	250 – 300	26 – 30	35 – 40
2,8	300 – 500	26 – 30	35 – 40

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 10-GF-65-G

Eigenschaften

Hoch chromhaltige Legierung für hohe Abrasionsbeständigkeit ohne schlagende Beanspruchung. Das Schweißgut kann Spannungsrisse aufweisen. Optimiertes Schweißverhalten für die Verschleißplattenfertigung.

Mikrostruktur: Primärkarbide und eutektische Karbide M7C3 in einem austenitischen Gefüge

Bearbeitbarkeit: Nur Schleifen

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsstärke: 10 bis 15 mm in max. 3 Schichten

Anwendungsgebiete

Verschleißplatten.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Fe
5,4	0,2	1,3	27,0	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 63 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
2,4	250 – 300	26 – 30	35 – 40
2,8	300 – 500	26 – 30	35 – 40

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 10-GF-55-G

Eigenschaften

Selbstschützender Fülldraht mit 16 % Chrom zum Panzern von Bauteilen, die abrasivem Verschleiß mit moderaten Schlagbeanspruchungen unterliegen.

Mikrostruktur: Interdentritische eutektische Karbide in austenitischer Matrix

Bearbeitbarkeit: Nur Schleifen

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsstärke: 10 bis 12 mm in 2 bis 3 Lagen

Anwendungsgebiete

Decklage auf Kegelschnecken, Förderschnecken, Brecherhämmer und Brecherwalzen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Fe
3,5	1,3	1,7	16,5	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 56 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
1,2	120 – 150	26 – 30	35 – 40
1,6	180 – 200	26 – 30	35 – 40

Normen

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

ASME IIC SFA 5.21

MF 10-GF-60-G

FeCr-A9

Eigenschaften

Hochchromhaltiger, selbstschützender Fülldraht für abriebbeständige Panzerung von Bauteilen, die nur geringen Schlagbeanspruchungen ausgesetzt sind. Das Schweißgut kann Spannungsrisse aufweisen.

Mikrostruktur: Primärkarbide und eutektische Karbide

Bearbeitbarkeit: Nur Schleifen

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsstärke: 8 bis 10 mm in max. 2 bis 3 Lagen

Anwendungsgebiete

Betonpumpen, Mischerteile, Förderschnecken usw.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	Fe
5,0	0,2	0,5	28,0	1,3	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 60 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
2,0	200 – 300	26 – 30	35 – 40

Normen

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

ASME IIC SFA 5.21

MF 10-GF-60-G

FeCr-A9

Eigenschaften

Hochchromhaltiger, selbstschützender Fülldraht für abriebbeständige Panzerung von Bauteilen, die nur geringen Schlagbeanspruchungen ausgesetzt sind. Das Schweißgut kann Spannungsrisse aufweisen.

Mikrostruktur: Primärkarbide und eutektische Karbide

Bearbeitbarkeit: Nur Schleifen

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsstärke: 8 bis 10 mm in max. 2 bis 3 Lagen

Anwendungsgebiete

Schlammumpenkomponenten, Baggerschaufelkanten und -zähne.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	B	Fe
5,0	0,6	1,0	27,0	0,5	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 60 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
1,2	125 – 180	26 – 30	35 – 40
1,6	180 – 200	26 – 30	35 – 40
2,0	200 – 250	26 – 30	35 – 40
2,4	250 – 300	26 – 30	35 – 40

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 10-GF-65-G

Eigenschaften

Hochchromhaltiger, selbstschützender Fülldraht für abriebbeständige Panzerung von Bauteilen, die nur geringen Schlagbeanspruchungen ausgesetzt sind. Das Schweißgut kann Spannungsrisse aufweisen.

Mikrostruktur: Primärchromkarbide (70%) in austenitischer Matrix

Bearbeitbarkeit: Nur Schleifen

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsstärke: 8 bis 10 mm in max. 2 bis 3 Lagen

Anwendungsgebiete

Verschleißplatten, Minen- und Erdbewegungsmaschinen, Sandbaggerteile, Baggerschaufeln usw.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Fe
6,2	2,5	1,4	25,0	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 63 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
2,8	300 – 550	26 – 34	35 – 40

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 10-GF-65-G

Eigenschaften

Hochchromhaltiger, selbstschützender Fülldraht für abriebbeständige Panzerung von Bauteilen, die nur geringen Schlagbeanspruchungen ausgesetzt sind. Das Schweißgut kann Spannungsrisse aufweisen.

Mikrostruktur: Primärchromkarbide (70 %) in austenitischer Matrix

Bearbeitbarkeit: Nur Schleifen

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsstärke: 10 bis 12 mm in max. 2 bis 3 Lagen

Anwendungsgebiete

Kohlezerstäubungswalzen, Minen- und Erdbewegungsmaschinen, Sandbaggerteile, Baggerschaufeln usw.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Fe
5,5	1,1	1,2	25,7	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 63 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
1,6	180 – 200	26 – 30	35 – 40
2,4	250 – 300	26 – 30	35 – 40
2,8	300 – 350	26 – 30	35 – 40

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 6-GF-60-G

Eigenschaften

Selbstschützender Fülldraht für offenes Lichtbogenschweißen zum Auftragen einer rissfreien, martensitischen Legierung.

Mikrostruktur: Martensit, geringer Anteil an Restaustenit und fein verteilte NbC-Karbide

Vorbereitung: Vorwärmtemperatur 250 °C

Zwischenlagentemperatur: 300 °C

Spannungsarmglühen: 500 °C über 6 bis 8 Stunden

Bearbeitbarkeit: Nur Schleifen

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsstärke: Bis zu 4 Lagen

Anwendungsgebiete

Brecherrollen, Brecherhämmer, Zerkleinerer.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Nb	W	Fe
1,4	0,7	1,2	5,3	8,5	1,5	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 57 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
2,8	300 – 350	26 – 30	35 – 40
3,2	350 – 400	26 – 30	35 – 40

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 6-GF-60

Eigenschaften

Spezielle, rissfreie und martensitische Legierung, verbessert mit Bor, die entwickelt wurde, um hohen Abriebverschleißbelastungen zu widerstehen.

Mikrostruktur: Martensit und primäre Niobkarbide

Bearbeitbarkeit: Nur Schleifen

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsstärke: Bis zu 4 Lagen

Anwendungsgebiete

Beschichten von Bohrgestängen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Nb	W	B	Fe
1,2	0,6	1,4	5,3	8,3	1,2	2,0	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 60 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
1,6	180 – 200	26 – 30	35 – 40
2,8	300 – 350	26 – 30	35 – 40
3,2	350 – 400	26 – 30	35 – 40

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 10-GF-65-GZ

Eigenschaften

Selbstschützender Fülldraht zum Panzern von Bauteilen, die starker abrasiver Beanspruchung ohne Schlag bei hohen Temperaturen (bis 650 °C) unterliegen.

Mikrostruktur: Austenitisches Gefüge mit komplexen Karbiden

Bearbeitbarkeit: Nur Schleifen

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Aufzugsstärke: 8 bis 10 mm in 2 bis 3 Lagen

Anwendungsgebiete

Gitterroste, Rutschen, Förderschnecken, Mischer, Verschleißteile von Minen- und Erdbewegungsmaschinen, Klinkerbrecher usw.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Nb	V	B	Fe
4,9	0,2	1,0	11,3	6,8	5,7	0,55	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 64 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
1,6	180 – 200	26 – 30	35 – 40
2,4	250 – 300	26 – 30	35 – 40
2,8	300 – 350	26 – 30	35 – 40

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 10-GF-60-G

Eigenschaften

Hochchromlegierung, die entwickelt wurde, um starkem Abriebverschleiß mit moderaten Stoßlasten standzuhalten.

Das Schweißgut kann Spannungsrisse aufweisen.

Mikrostruktur: Primärkarbide mit eutektischem Gefüge

Bearbeitbarkeit: Nur Schleifen

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsstärke: 10 bis 12 mm in 2 bis 3 Lagen

Anwendungsgebiete

Bohrschnecken, Führungen, Pumpengehäuse.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	B	Fe
3,7	0,3	1,1	32,0	0,5	0,2	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 57 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
1,6	180 – 200	26 – 30	35 – 40
2,0	200 – 250	26 – 30	35 – 40

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 10-GF-60-G

Eigenschaften

Chromkarbidhaltige Legierung zum Panzern von Bauteilen, die moderaten Abriebbeanspruchungen mit moderaten Stoßlasten unterliegen. Das Schweißgut kann Spannungsrisse aufweisen.

Mikrostruktur: Primärkarbide und eutektische Karbide, austenitisch

Bearbeitbarkeit: Nur Schleifen

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsstärke: max. 2 bis 3 Lagen

Anwendungsgebiete

Verschleißplatten, Förderschnecken, Baggerschaufelzähne und Kanten usw.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	B	Fe
4,0	0,1	0,1	20,0	0,45	Rest

Mechanische Güterwerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 59 HRC

Lieferform und Schweißparameter

<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromstärke [A]</i>	<i>Spannung [V]</i>	<i>Freie Drahtlänge [mm]</i>
1,2	120 – 150	26 – 30	35 – 40
1,6	150 – 250	26 – 30	35 – 40

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 10-GF-60-G

Eigenschaften

Diese Legierung wurde entwickelt, um hohen Schleifabriebbelastungen mit niedrigen Stoßlasten zu widerstehen. Das Schweißgut kann Spannungsrisse aufweisen.

Mikrostruktur: Primärkarbide und eutektische Karbide mit austenitischem Gefüge

Bearbeitbarkeit: Nur Schleifen

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsstärke: 8 bis 10 mm in max. 2 bis 3 Lagen

Anwendungsgebiete

Förderschnecken, Baggerpumpenräder, Bohrkronen, Ladeschaufelzähne, Verschleißplatten.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	B	Fe
4,5	0,7	0,8	27,0	0,5	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 60 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
2,4	250 – 300	26 – 30	35 – 40
2,8	300 – 350	26 – 30	35 – 40

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 10-GF-60-G

Eigenschaften

Hochchromhaltiger, selbstschützender Fülldraht für abriebbeständige Panzerung von Bauteilen, die nur geringen Schlagbeanspruchungen ausgesetzt sind. Das Schweißgut kann Spannungsrisse aufweisen.

Mikrostruktur: Primärkarbide und eutektische Karbide

Bearbeitbarkeit: Nur Schleifen

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsstärke: 8 bis 10 mm in max. 2 bis 3 Lagen

Anwendungsgebiete

Zement-Förderschnecken, Schlammumpenräder, Bohrkronen, Ladeschaufelzähne, Verschleißplatten.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	B	Fe
5,0	0,2	1,9	29,0	0,5	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 62 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
2,4	250 – 300	26 – 30	35 – 40
2,8	300 – 500	26 – 30	35 – 40

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 10-GF-60-G

Eigenschaften

Hochchromhaltiger, selbstschützender Fülldraht für abriebbeständige Panzerung von Bauteilen, die nur geringen Schlagbeanspruchungen ausgesetzt sind. Das Schweißgut kann Spannungsrisse aufweisen. Optimiertes Schweißverhalten für die Verschleißplattenfertigung.

Mikrostruktur: Primärkarbide und eutektische Karbide mit austenitischem Gefüge

Bearbeitbarkeit: Nur Schleifen

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsstärke: 8 bis 10 mm in 2 bis 3 Lagen

Anwendungsgebiete

Verschleißplatten

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	B	Fe
5,0	0,2	1,4	29,0	0,5	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 62 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
2,4	250 – 300	26 – 30	35 – 40
2,8	300 – 500	26 – 30	35 – 40

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 21-GF-65-G

Eigenschaften

Selbstschützender Fülldraht mit etwa 60 % Wolframkarbid. Die Zusammensetzung und Partikelgröße wurden optimiert, um die bestmögliche Kombination aus Zähigkeit und Verschleißfestigkeit zu erhalten. Das Schweißgut kann Spannungsrisse aufweisen.

Mikrostruktur: 65 % Wolframkarbid
35 % austenitisch, martensitische Matrix

Bearbeitbarkeit: Nur Schleifen

Auftragsstärke: max. 1 bis 2 Lagen

Anwendungsgebiete

Radbaggerschaufelzähne, Betonmischerblätter, Ziegelstein- und Tonwerkförderer, Brecherrollen, Holzzerkleinerungswerkzeuge, Baggerschleifteile usw.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	W	Fe
2,9	0,4	0,4	5,8	42,0	Rest

Mechanische Güterwerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 63 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
1,6	125 – 200	19 – 24	35 – 40
2,0	140 – 250	19 – 24	35 – 40
2,4	150 – 300	19 – 24	35 – 40

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 10-GF-60-G

Eigenschaften

Borhaltiger CrNb-legierter Fülldraht für abrasions- und erosionsbeständige Hartauftragungen. Das Schweißgut kann Spannungsrisse aufweisen.

Mikrostruktur: Eutektische Karbide mit austenitischem Gefüge

Bearbeitbarkeit: Nur Schleifen

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsstärke: 8 bis 10 mm in max. 2 bis 3 Lagen

Anwendungsgebiete

Schaufelzähne und Kanten an Radschaufelbaggern in Kohle- und Phosphatminen, Ziegelstein- und Tonförderer, Schaufelzähne und Kanten an Ladeschaufeln und Planierdraupenschildern, Brecherwerke, Verschleißplatten, Kohlesiebe usw.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Nb	B
4,0	0,3	0,7	18,5	3,0	0,25

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte: 58 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
2,8	300 – 350	26 – 30	35 – 40

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 10-GF-65-G

Eigenschaften

Selbstschützender Fülldraht zum Panzern von Bauteilen, die sehr hohem Schmirgelverschleiß durch Sand, Kies, Erz, Kohle usw. unterliegen. Die Einsatztemperatur ist auf max. 450 °C begrenzt. Das Schweißgut kann Spannungsrisse aufweisen.

Mikrostruktur: Austenitisches Gefüge mit primären und eutektischen Karbiden und knotenförmigen Nb-Karbiden

Bearbeitbarkeit: Nur Schleifen

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsstärke: 10 bis 12 mm in 2 bis 3 Lagen

Anwendungsgebiete

Baggerlöffel, Bagger, Schaufel- und Kratzbaggerzähne und Kanten, Hämmer, Aufreißer, Brechwerke, Verschleißplatten, Förderschnecken, Kegelbrecher usw.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Nb	Fe
5,6	0,2	1,3	20,2	6,7	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 64 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
1,6	180 – 200	26 – 30	35 – 40
2,0	200 – 250	26 – 30	35 – 40
2,4	250 – 300	26 – 30	35 – 40
2,8	300 – 350	26 – 30	35 – 40

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 10-GF-65-G

Eigenschaften

Borhaltiger CrNb-legierter Fülldraht für abrasions- und erosionsbeständige Hartauftragungen. Das Schweißgut kann Spannungsrisse aufweisen.

Mikrostruktur: Komplexe Karbide in einem austenitischen Gefüge

Bearbeitbarkeit: Nur Schleifen

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsstärke: max. 2 Lagen

Anwendungsgebiete

Baggerlöffel, Bagger, Schaufel- und Kratzbaggerzähne und Kanten, Hämmer, Aufreißerzähne, Brechwerke, Verschleißplatten, Förderschnecken, Kegelbrecher, Siebe in der Kohleindustrie usw.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Nb	B	Fe
5,2	0,2	1,0	20,3	6,7	1,0	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 65 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
1,6	180 – 200	26 – 30	30 – 35
2,4	250 – 300	26 – 30	30 – 35
2,8	325 – 450	26 – 30	30 – 35

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 10-GF-65-G

Eigenschaften

Selbstschützender Fülldraht zum Panzern von Bauteilen, die sehr hohem Schmirgelverschleiß durch Sand, Kies, Erz, Kohle usw. unterliegen. Die Einsatztemperatur ist auf max. 450 °C begrenzt. Das Schweißgut kann Spannungsrisse aufweisen. Optimiertes Schweißverhalten für die Verschleißplattenfertigung.

Mikrostruktur: Austenitisches Gefüge mit primären und eutektischen Karbiden und knotenförmigen Nb-Karbiden

Bearbeitbarkeit: Nur Schleifen

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsstärke: 10 bis 12 mm in 2 bis 3 Lagen

Anwendungsgebiete

Verschleißplatten

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Nb	Fe
5,6	0,2	1,3	20,2	6,7	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 64 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
2,8	300 – 350	26 – 30	35 – 40

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 10-GF-60-G

Eigenschaften

Selbstschützender Fülldraht mit hohem Cr- und Nb-Anteil und Zusätzen von Molybdän, Wolfram und Vanadium, die stabile Karbide bei erhöhten Temperaturen bilden. Für hohe Abrasions- und Erosionsbeständigkeit mit moderater Schlagbeanspruchung.

Mikrostruktur: Austenitisches Gefüge mit primären und eutektischen Karbiden und knotenförmigen Nb-Karbiden

Bearbeitbarkeit: Nur Schleifen

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsstärke: max. 2 bis 3 Lagen

Anwendungsgebiete

Verschleißplatten, Hochofen-Beschickungsbereich, Rutschen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	Nb	W	V	Fe
5,2	0,9	0,5	19,0	1,2	5,1	1,0	1,0	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 62 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
1,6	180 – 200	27 – 30	35 – 40

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 10-GF-65-GT

Eigenschaften

Selbstschützender Fülldraht zum Panzern von Bauteilen, die extrem hohem mineralischem Schmirgelverschleiß bei Betriebstemperaturen bis 650 °C unterliegen. Das Schweißgut kann Spannungsrisse aufweisen.

Mikrostruktur: Komplexe Karbide in austenitischer Matrix

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Bearbeitbarkeit: Nur Schleifen

Auftragsstärke: 8 bis 12 mm in 2 bis 3 Lagen

Anwendungsgebiete

Verschleißplatten, Sinterbrecher, Abzugslüfterschaufeln, Brechwerke, Schaufelzähne, Kanten an Schaufelradbaggern, Kessellüfterflügel, Beschickungsbereich in Hochofenglocken usw.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	Nb	W	V	Fe
5,3	0,2	0,7	21,2	6,3	6,1	1,9	1,0	Rest

Mechanische Güterwerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 63 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
1,6	180 – 200	26 – 30	35 – 40
2,0	200 – 250	26 – 30	35 – 40
2,4	250 – 300	26 – 30	35 – 40
2,8	300 – 350	26 – 30	35 – 40

SK A45W-0

hochlegierte Stähle

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 10-GF-65-GT

Eigenschaften

Chrom-Niob-Molybdän-Legierung mit Wolfram- und Vanadium-Zusatz; entwickelt, um hohen Schleifabriebbeanspruchungen ohne Schlag bei Betriebstemperaturen bis 650 °C zu widerstehen. Das Schweißgut kann Spannungsrisse aufweisen.

Mikrostruktur: Austenitisches Gefüge mit komplexen Karbiden unterschiedlicher Art

Bearbeitbarkeit: Nur Schleifen

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsstärke: 8 bis 10 mm in 2 bis 3 Lagen

Anwendungsgebiete

Verschleißplatten, Sinterbrecher, Abzugslüfterschaukeln, Perlit-Brechwerke, Schaufelzähne und Kanten an Schaufelradbaggern, Beschickungsbereich in Hochofenglocken, Verschleißplatten in Beschickungssystemen von Hochofen usw.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	Nb	W	V	Fe
5,5	0,2	0,5	21,2	6,2	6,1	1,8	1,0	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 63 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
2,8*	300 – 350	26 – 30	35 – 40

*erhältlich auf Anfrage

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 10-GF-60-GZ

Eigenschaften

Chrom-Molybdän-Kobalt-Legierung, die dazu entwickelt wurde, hohen Beanspruchungen durch Schleifabrieb bei Betriebstemperaturen bis 650 °C zu widerstehen. Das Schweißgut kann Spannungsrisse aufweisen.

Das Schweißgut kann bei 900 °C geglüht und dann in Wasser abgeschreckt werden, um eine Härte von 67 HRC zu erhalten.

Mikrostruktur: Komplexe Karbide in einem austenitischen Gefüge

Bearbeitbarkeit: Nur Schleifen

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsstärke: 10 bis 12 mm in 2 bis 3 Lagen

Anwendungsgebiete

Erzbrecher, Lüfterschaufeln, Pumpengehäuse, Sinteranlageanteile, Prallplatten bei Sand- und Stahlkiesstrahlen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	Co	Fe
4,7	0,2	1,0	20,7	5,0	8,8	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 61 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
1,6	180 – 200	26 – 30	35 – 40
2,8	300 – 350	26 – 30	35 – 40

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 10-GF-65-GT

Eigenschaften

Spezielle Chrom-Vanadium-Legierung zum Panzern von Bauteilen, die sehr hohen abrasiven Beanspruchungen unterliegen. Das Schweißgut kann Spannungsrisse aufweisen.

Mikrostruktur: Austenitisches Gefüge mit primären und eutektischen Karbiden, verbessert mit Vanadium-Karbiden
 Bearbeitbarkeit: Nur Schleifen

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsstärke: max. 3 Lagen

Anwendungsgebiete

Mischerblätter, Verstärkungsplatten von Brechern.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	V	Fe
4,8	0,6	1,2	20,5	9,9	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 61 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
1,6	180 – 200	26 – 30	35 – 40

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 6-GF-70-GT

Eigenschaften

Spezieller Schweißdraht für extrem widerstandsfähige Auftragungen an Bauteilen, die sehr starker Abrasion und Erosion ohne Schlagbeanspruchung unterliegen. Die typischen mechanischen Eigenschaften können bereits in der ersten Lage erreicht werden. Das Schweißgut kann Spannungsrisse aufweisen.

Mikrostruktur:	Komplexe Carboboride und homogen verteilte Boride im Gefüge
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Bearbeitbarkeit:	Nur Schleifen
Auftragsstärke:	ca. 8 mm in max. 2 Lagen
Schutzgas:	Argon + 2 % Sauerstoff (wenn kein offenes Lichtbogenschweißen angewendet wird)

Anwendungsgebiete

Förderschnecken, Brecherplatten und -walzen, Schredder-Zähne, Lüfterflügel, Schaufelzähne und -kanten, Landwirtschaftsmaschinen, Verschleißplatten usw.

Richtanalyse des Schweißgutes

C + Cr + Mo + Nb + W + V + B (Rest Fe)

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 70 HRC

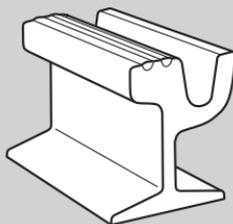
Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
1,6	180 – 230	26 – 30	20 – 40
2,0	200 – 250	26 – 30	20 – 40
2,4	250 – 300	26 – 30	20 – 40
2,8	300 – 350	26 – 30	35 – 40

Selbstschützende Füllröhre für Reparatur, Verschleiß- und 4. Chrom-Nickel-Stähle

Produktname	DIN		HB	HRC	C	Mn	Si	Cr
SK 308L-0	8555	MF 9-GF-150-C	170		0,02	0,8	0,9	20
SK 309L-0	8555	MF 9-GF-150	170		0,03	0,8	0,9	23
SK 370-0	8555	MF 5-GF-400-C		42	0,03	0,5	0,6	15,5
SK 402-0	8555	MF 8-GF-150/400-KPZ	160		0,09	6	0,9	18
SK 415-0	8555	MF 5-GF-50-C		48	0,19	0,8	0,7	13
SK 420-0	8555	MF 6-GF-55-C		54	0,4	0,7	0,2	13,5
SK 430-0	8555	MF 5-GF-250-C	260		0,04	0,9	0,2	17
SK 714 N-0	8555	MF 5-GF-45		44	0,03	1	0,6	13
SK 741-0	8555	MF 5-GF-45-C		43	0,02	0,6	0,6	12,6

Anwendungsbeispiele

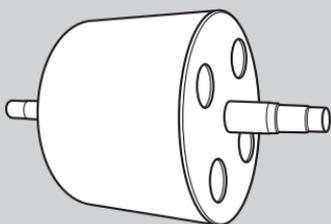


Schiene

SK 402-0

Korrosionsschutz

Ni	Mo	Nb	Ti	V	Fe	Geringe Abrasion	Starke Abrasion	Erosion	Druck-/ Schlagbeanspruchung	Korrosion	Kavitation	Metall-auf-Metall Verschleiß	Hitze	Seite
9,5					Rest					■				378
12					Rest					■				379
5,2	0,5				Rest					■		■	■	380
7,8					Rest			■		■				381
2,2	1		0,25	0,35	Rest					■		■	■	382
	0,2				Rest					■		■		383
					Rest					■				384
4,2	0,5	Andere: N = 0,1			Rest					■		■		385
5,2	0,8				Rest					■		■	■	386



Gießereiwalze

SK 714 N-0

Normen

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

ASME IIC SFA 5.22

MF 9-GF-150-C

E 308L-T3

Eigenschaften

Selbstschützender Fülldraht zum Plattieren von rost- und säurebeständigen Stählen oder niedriglegiertem Kohlenstoffstahl.

Mikrostruktur: Austenit +/- 10% Ferrit

Bearbeitbarkeit: Gut

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsstärke: Keine Beschränkungen

Anwendungsgebiete

Plattierungen mit 16 – 21 % Cr und 8 – 13 % Ni auf un- oder niedriglegierten Kohlenstoffstählen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Ni	Fe
0,02	0,8	0,9	20,0	9,5	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 170 HB

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
1,2	120 – 150	26 – 30	35 – 40
1,6	180 – 220	26 – 30	35 – 40

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 9-GF-150

Eigenschaften

Selbstschützender Fülldraht zum Plattieren oder Puffern mit einer 23 % Chrom-, 12 % Nickellegierung. Weitere Anwendungsmöglichkeit ist das Schweißen von Mischverbindungen zwischen unlegiertem und rostfreiem Stahl.

Mikrostruktur:	Austenit + Ferrit
Bearbeitbarkeit:	Gut
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	Keine Beschränkungen

Anwendungsgebiete

Edelstahlplattierung auf Kohlenstoffstählen, Pufferschichten auf schwer zu schweißenden Stählen, korrosionsbeständige Auftragung auf Schienenköpfen, die Korrosion ausgesetzt sind.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Ni	Fe
0,03	0,8	0,9	23,0	12,0	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 170 HB

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
1,6	180 – 220	26 – 30	35 – 40

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 5-GF-400-C

Eigenschaften

Dieser selbstschützende Fülldraht bildet Schweißgut aus einem ferritisch-martensitischem Stahl und wurde entwickelt, um Metall-auf-Metall-Verschleiß, Korrosion und Brandrisse durch Wärmebeanspruchung zu widerstehen.

Mikrostruktur:	Martensit + 10% Ferrit
Bearbeitbarkeit:	Gut
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	Bis zu 4 Lagen

Anwendungsgebiete

Hartbeschichtung von Stranggussrollen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Fe
0,03	0,5	0,6	15,5	5,2	0,5	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 42 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Schweißgeschwindigkeit [cm/min]
1,6	180 – 220	26 – 30	30 – 35	30 – 35
2,0	200 – 300	26 – 30	30 – 35	30 – 35
2,4	250 – 360	26 – 30	30 – 35	30 – 35

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 8-GF-150/400-KPZ

Eigenschaften

Austenitische Legierung Typ 18Cr8Ni7Mn, die zum Aufbau und als Pufferschicht vor dem Hartauftragen empfohlen wird. Sie kann auch zum Schweißen von Mischverbindungen verwendet werden.

Mikrostruktur:	Austenitisch
Bearbeitbarkeit:	Gut mit Hartmetall-Wendescheidplatten
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	Je nach Bedarf

Anwendungsgebiete

Verbindung von Verschleißplatten an Ladeschaufeln, Eisenbahn- und Straßenbahngleisen, Druckkolben, Verbindung von rost- und säurebeständigen Stählen mit Kohlenstoff-Mangan-Stählen, Wiederaufbau und Pufferung vor dem Hartauftragen, Schweißen von 14 % Mn-Stählen und schwer zu schweißenden Stählen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Ni	Fe
0,09	6,0	0,9	18,0	7,8	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 160 HB

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
1,2	120 – 150	26 – 30	35 – 40
1,6	180 – 200	26 – 30	35 – 40
2,0	200 – 250	26 – 30	35 – 40
2,4	250 – 300	26 – 30	35 – 40
2,8	300 – 350	26 – 30	35 – 40

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 5-GF-50-C

Eigenschaften

Das Schweißgut besteht aus einem ferritisch-martensitischem Stahl und wurde entwickelt, um Metall-auf-Metall-Verschleiß, Korrosion und Ermüdung durch Temperaturwechsel zu widerstehen.

Mikrostruktur:	Martensit, wenig Ferrit (10%)
Bearbeitbarkeit:	Gut mit Hartmetall-Wendeschneidplatten
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren

Anwendungsgebiete

Stranggussrollen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	V	Ti	Fe
0,19	0,8	0,7	13,0	2,2	1,0	0,35	0,25	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 48 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
1,6	180 – 200	26 – 30	35 – 40
2,0	200 – 250	26 – 30	35 – 40

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 6-GF-55-C

Eigenschaften

Das martensitische Schweißgut enthält 13 % Chrom und bietet eine gute Beständigkeit bei Metall-auf-Metall-Verschleiß und Korrosion.

Mikrostruktur:	Martensit
Bearbeitbarkeit:	Gut mit Wendeschneidplatten aus kubischem Bornitrit
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Aufzugsstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren

Anwendungsgebiete

Schlammumpengehäuse, Stranggussrollen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	Fe
0,4	0,7	0,2	13,5	0,2	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 54 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
1,6	180 – 200	26 – 30	35 – 40
2,4	250 – 300	26 – 30	35 – 40
2,8	300 – 350	26 – 30	35 – 40

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 5-GF-250-C

Eigenschaften

Der selbstschützende Fülldraht ergibt ein Schweißgut aus ferritischem Stahl mit 17% Chrom und wurde entwickelt, um Korrosion bei hohen Temperaturen zu widerstehen, besonders in Anwesenheit von schwefelhaltigen Gasen.

Mikrostruktur:	Ferrit und wenig Martensit
Bearbeitbarkeit:	Sehr gut
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren

Anwendungsgebiete

Stranggussrollen am Linienanfang, Ventile, Dampf- und Gasturbinenteile, Ventilsitze.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Fe
0,04	0,9	0,2	17,0	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 260 HB

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
1,6	180 – 200	26 – 29	35 – 40
2,0	200 – 300	26 – 29	35 – 40
2,4	250 – 300	26 – 29	35 – 40

Norm

Selbstschützender Fülldraht

DIN 8555

MF 5-GF-45

Eigenschaften

Das Schweißgut besteht aus einem aus ferritisch-martensitischem Stahl mit Stickstoff-Zusatz, und wurde entwickelt, um Metall-auf-Metall-Verschleiß, Korrosion und Ermüdung durch thermische Wechselbeanspruchung zu widerstehen.

Mikrostruktur:	Martensit + Ferrit
Bearbeitbarkeit:	Gut mit Hartmetall-Wendeschnidplatten
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren

Anwendungsgebiete

Stranggussrollen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	N	Fe
0,03	1,0	0,6	13,0	4,2	0,5	0,1	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 44 HRC

Lieferform und Schweißparameter

<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromstärke [A]</i>	<i>Spannung [V]</i>	<i>Freie Drahtlänge [mm]</i>
2,4	250 – 300	25 – 26	35 – 40

Eigenschaften

Das Schweißgut besteht aus einem aus ferritisch-martensitischem Stahl mit 13 % Chrom, 5 % Nickel und 1 % Molybdän; sie wurde entwickelt, um Metall-auf-Metall-Verschleiß, Korrosion und Brandrisse durch thermische Wechselbeanspruchung zu widerstehen.

Mikrostruktur:	Martensit + 10 % Ferrit
Bearbeitbarkeit:	Gut mit Hartmetall-Wendeschneidplatten
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragsstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren

Anwendungsgebiete

Stranggussrollen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Fe
0,02	0,6	0,6	12,6	5,2	0,8	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 43 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
1,6	180 – 200	26 – 29	35 – 40
2,4	250 – 300	26 – 29	35 – 40
2,8	300 – 350	26 – 29	35 – 40



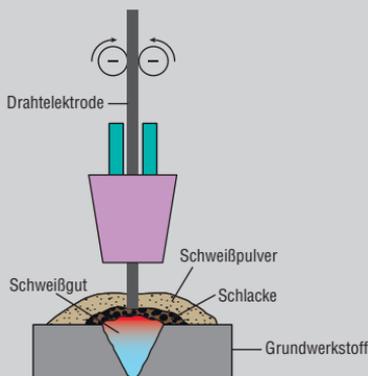
Inhaltsverzeichnis

UP – Massivdrähte und Schweißpulver

Beschreibung des Unterpulverschweißens	389
UP-Massivdrähte und Schweißpulver für Verschleißschutz	390
1. UP-Massivdrähte	390
2. UP-Schweißpulver	396
UP-Massivdrähte und Schweißpulver für Korrosionsschutz	399
1. UP-Massivdrähte	399
2. UP-Schweißpulver	403

Beschreibung des Unterpulverschweißens

Das Unterpulver-Schweißen ist ein Lichtbogen-Schweißverfahren, bei dem der Lichtbogen zwischen Elektrode (Draht oder Band) und Werkstück brennt, und zwar – dies ist die Besonderheit bei diesem Verfahren - unsichtbar in einer mit Gasen und Dämpfen gefüllten Kaverno unter einer Schicht von grobkörnigem, mineralischem Schweißpulver.



Das Schweißpulver schmilzt im Lichtbogen und bildet eine flüssige Schlacke, die auf dem Schmelzbad schwimmt und somit vor Einflüssen der Atmosphäre schützt (vergleichbar dem Schutzgas beim SG-Schweißen). Die Schweißelektrode, Draht oder Band, wird von automatischen Vorschubsystemen zugeführt, das Pulver aus einem Vorratsbehälter oder durch Druckluftfördersysteme. Der Schweißstrom fließt über ein Kontaktrohr unmittelbar über der Schweißstelle auf die Elektrode, wodurch sich viele Vorteile ergeben, wie hohe Strombelastbarkeit, hohe Abschmelzleistung, große Variationsmöglichkeit der Schweißdaten. Ferner wird durch die Pulverabdeckung ein hoher thermischer Wirkungsgrad erzeugt, man spricht daher beim UP-Schweißen von einem Hochleistungsverfahren. Im Einzelnen wird unterschieden zwischen UP-Eindraht-Schweißung, UP-Doppeldraht-Schweißung und UP-Bandschweißung.

Durch entsprechende Auswahl einer Kombination von Elektrode und Pulver kann die Zusammensetzung des Schweißguts beeinflusst werden, denn durch chemische Reaktionen von metallischer Schmelze und Schlacke kann ein Ab- oder Zubrand von Legierungselementen gesteuert werden. Das Verfahren zeigt sich dabei weitgehend emissionsfrei und erzeugt spritzerfreie Nähte von hoher Qualität.

Es handelt sich um ein vollmechanisiertes Schweißverfahren, das z.B. an Portalen, Schweißmasten, motorischen Achssystemen oder auf Fahrwagen durchgeführt wird, meist zur Schweißung von langen Nähten in der Industrie. Häufige Einsatzgebiete sind Schiffsbau, Behälterfertigung, Brücken- und Stahlbau. Das Verfahren ermöglicht Verbindungs- als auch Auftragschweißung, z.B. von Verschleiß- oder Korrosionsschutzschichten.

UP-Massivdrähte und Schweißpulver für Verschleißschutz

1. UP-Massivdrähte

Produktname	EN		Wkst.-Nr.	Seite
UTP UP 73 G 2	14700	SZ Fe8	Sonderlegierung	391
UTP UP 73 G 3	14700	S Fe 3	Sonderlegierung	392
UTP UP 73 G 4	14700	SZ Fe3	Sonderlegierung	393
UTP UP DUR 250	14700	SZ Fe1	1.8401	394
UTP UP DUR 350	DIN 8555	UP2-GZ-400	1.8405	395

Normen

UP-Massivdraht

EN 14700	DIN 8555	Werkstoff-Nr.
SZ Fe8	UP 3-GZ-50-T	Sonderlegierung

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

Der UP-Massivdraht UTP UP 73 G 2 wird für hochverschleißfeste Auftragungen an Maschinenteilen und Werkzeugen eingesetzt, die starkem Abrieb und Druck bei mäßiger Schlagbeanspruchung und erhöhten Betriebstemperaturen ausgesetzt sind, wie Schmiedewerkzeuge, Walzdorne, Richtrollen, Axialwalzen sowie für die Herstellung hochwertiger Arbeitsflächen unter Verwendung von un- oder niedriglegiertem Trägerstahl.

Bearbeitung durch Schleifen oder mit Hartmetallwerkzeugen.

Härte des reinen Schweißgutes:

unbehandelt: 48 – 52 HRC
 angelassen 550 °C: ca. 55 HRC

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ti	Fe
0,35	0,3	1,2	7,0	2,0	0,3	Rest

Schweißanleitung

Schweißbereich metallisch blank bearbeiten. Massive Bauteile und Werkzeugstähle auf 250 - 400 °C vorwärmen und ggf. entspannen bei 550 °C. Langsame Abkühlung.

Lieferform und Schweißparameter

<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromstärke [A]</i>	<i>Spannung [V]</i>	<i>Schweißgeschwindigkeit [cm/min]</i>
3,0*	400 – 500	28 – 30	30 – 50

*auf Anfrage erhältlich

Normen		UP-Massivdraht
EN 14700	DIN 8555	Werkstoff-Nr.
S Fe 3	UP 3-GZ-40-T	Sonderlegierung

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

Der UP-Massivdraht UTP UP 73 G 3 wird aufgrund der hervorragenden Warmverschleißfestigkeit und Zähigkeit für hochbeanspruchte Warmarbeitswerkzeuge eingesetzt, die gleichzeitig hoher mechanischer, thermischer und abrasiver Beanspruchung ausgesetzt sind, wie Schmiedesättel, Walzen, Rotoren, Warmschermesser.

Bearbeitung mit Hartmetallwerkzeugen.

Härte des reinen Schweißgutes:
 unbehandelt: 38 – 42 HRC
 angelassen 550 °C: ca. 45 HRC

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ti	Fe
0,25	0,5	0,7	5,0	4,0	0,6	Rest

Schweißanleitung

Schweißbereich metallisch blank bearbeiten. Massive Bauteile und Werkzeugstähle auf 250 - 400 °C vorwärmen und ggf. entspannen bei 550 °C. Langsame Abkühlung.

Lieferform und Schweißparameter

<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromstärke [A]</i>	<i>Spannung [V]</i>	<i>Schweißgeschwindigkeit [cm/min]</i>
2,4*	300 – 350	28 – 30	30 – 50

*auf Anfrage erhältlich

Normen

UP-Massivdraht

EN 14700	DIN 8555	Werkstoff-Nr.
SZ Fe3	UP 3-GZ-350-T	Sonderlegierung

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

Der UP-Massivdraht UTP UP 73 G 4 wird aufgrund der guten Warmverschleißfestigkeit und Zähigkeit für Auftragungen an Warmarbeitswerkzeugen und Bauteilen eingesetzt, die bei erhöhter Temperatur durch Schlag, Druck und Abrieb beansprucht werden, wie Walzen, Laufräder, Führungen, Rezipienten und Rollen. Unter Verwendung von un- und niedriglegierten Trägerwerkstoffen können warmverschleißfeste Plattierungen hergestellt werden.

Das Schweißgut ist spanabhebend bearbeitbar.

Härte des reinen Schweißgutes : 32 – 35 HRC

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	Cr	Mo	Fe
0,1	0,4	0,6	6,5	3,3	Rest

Schweißanleitung

Schweißbereich metallisch blank bearbeiten, evtl. vorhandene Risse bis auf den Grund ausarbeiten. Vorwärm- und Haltetemperatur bei Werkzeugen 400 °C, ggf. entspannen bei 550 °C. Bei un- und niedriglegierten Werkstoffen im Allgemeinen Vorwärmung auf 150 °C.

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Schweißgeschwindigkeit [cm/min]
2,4*	300 – 350	28 – 30	30 – 50
3,0*	320 – 450	28 – 30	30 – 50
4,0*	400 – 500	28 – 30	30 – 50

*auf Anfrage erhältlich

Normen		UP-Massivdraht
EN 14700	DIN 8555	Werkstoff-Nr.
SZ Fe1	UP 1-GZ-250	1.8401

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP UP DUR 250 wird für das Unterpulver-Auftragschweißen an Bauteilen verwendet, wenn Verschleißfestigkeit durch rollenden Verschleiß und gute spanabhebende Bearbeitbarkeit gefordert werden, wie Auftragungen an Schienenkreuzungen, Kupplungen, Kleeblättern, Kranlaufrädern, Maschinen- und Getriebeteilen.

Härte des reinen Schweißgutes : ca. 250 HB

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	Cr	Ti	Al	Fe
0,3	0,4	1,0	1,0	0,2	0,1	Rest

Schweißenanleitung

Schweißbereich metallisch blank bearbeiten.
Massive Teile auf 150 °C vorwärmen, langsame Abkühlung.

Lieferform und Schweißparameter

<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromstärke [A]</i>	<i>Spannung [V]</i>	<i>Schweißgeschwindigkeit [cm/min]</i>
3,0*	400 – 500	28 – 30	30 – 50
4,0*	500 – 600	28 – 30	30 – 50

*auf Anfrage erhältlich

UTP UP DUR 350

Verschleißschutz

Normen

UP-Massivdraht

DIN 8555

Werkstoff-Nr.

UP2-GZ-400

1.8405

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP UP DUR 350 wird für das Lichtbogenschweißen an Bauteilen verwendet, bei denen ein Widerstand gegen Rollabnutzung und eine gute Bearbeitbarkeit erforderlich sind, wie z. B. die Oberflächen von Gleiskreuzungen, Stanzen, Schlagwerkzeuge, Kranräder, Wellen und Getriebeteile.

Härte des reinen Schweißauftrags: ca. 400 HB

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	Cr	Al	Ti	Fe
0,7	0,45	2,0	1,0	0,1	0,2	Rest

Lieferform und Schweißparameter

<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromstärke [A]</i>	<i>Spannung [V]</i>	<i>Schweißgeschwindigkeit [cm/min]</i>
3,0*	400 – 500	28 – 30	35 – 45
4,0*	500 – 600	28 – 30	35 – 45

*auf Anfrage erhältlich

UP-Massivdrähte und Schweißpulver für Verschleißschutz

2. UP-Schweißpulver

Produktname	EN ISO		AWS		Seite
UTP UP FX 603	14174	SA FB 1 65 DC H5			397
UTP UP FX 680	14174	SF CS 2 DC			398

Norm

Schweißpulver zum UP-Schweißen

EN ISO 14174

SA FB 1 54 DC H5

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP UP FX 603 ist ein agglomeriertes, fluorid-basisches Schweißpulver zum Auftragschweißen auf un- und niedriglegierten Stählen. Aufgrund seines metallurgisch neutralen Verhaltens in Bezug auf Si und Mn kann es mit einer Vielzahl verschiedener un- und niedriglegierter Drähte und Fülldrähte verwendet werden.

UTP UP FX 603 bietet eine gute Schlackenablösung, selbst bei hohen Arbeitstemperaturen.

Chemische Zusammensetzung des Schweißpulvers (Richtwerte) in %

CaF ₂	CaO + MgO	Al ₂ O ₃ + MnO	SiO ₂ + TiO ₂
25	35	18	22

Eigenschaften

- Basizitätsgrad (nach Boniszewski) 2,6 mol % / 2,1 wt %
- Korngröße 3 - 20 (0,3 - 2,0 mm)
- Bei korrekter Lagerung / erster Verwendung kann das Schweißpulver direkt und ohne Nachtrocknen aus dem Beutel verwendet werden. Schweißpulver, das feucht geworden ist, muss vor der Verwendung mindestens 2 Stunden bei 350 - 400 °C getrocknet werden.

Lieferform

25 kg (Kunststoffbeutel)

Norm

Schweißpulver zum UP-Schweißen

EN ISO 14174

SF CS 2 DC

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP UP FX 680 ist ein neutrales, erschmolzenes Schweißpulver Typ Calciumsilikat zum Verbinden und Beschichten niedriglegierter, hitzebeständiger Stähle.

Es handelt sich um eine leicht basische Version, es hat ein neutrales metallurgisches Verhalten und bietet eine ausgezeichnete Schlackenentfernbarkeit. Es wurde zur Verwendung unter Gleichstrom entwickelt.

Chemische Zusammensetzung des Schweißpulvers (Richtwerte) in %

CaF ₂	CaO + MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂
20	35	5	30

Eigenschaften

- Basizitätsgrad (nach Boniszewski) 1,3
- Korngröße 0,1 – 1,6 mm (Tyler: 10 x 150)
- Schweißpulververbrauch ~ 1 (kg Schweißpulver/kg Draht)
- Bei korrekter Lagerung / erster Verwendung kann das Schweißpulver direkt und ohne Nachrocknen aus dem Beutel verwendet werden. Schweißpulver das feucht geworden ist, muss vor der Verwendung mindestens 2 Stunden bei 300 – 350 °C getrocknet werden.

Lieferform

15 kg (Beutel)

UP-Massivdrähte und Schweißpulver für Korrosionsschutz

1. UP-Massivdrähte

Produktname	EN ISO		AWS		Wkst.-Nr.	Seite
UTP UP 068 HH	18274	S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)	A5.14	ER NiCr-3	2.4806	400
UTP UP 776	18274	S Ni 6276 (NiCr15Mo16Fe6W4)	A5.14	ER NiCrMo-4	2.4886	401
UTP UP 6222 Mo	18274	S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	A5.14	ER NiCrMo-3	2.4831	402

Normen

UP-Massivdraht

EN ISO 18274	AWS A5.14	Werkstoff-Nr.
S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)	ER NiCr-3	2.4806

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP UP 068 HH eignet sich zum Plattieren im Reaktorbau und zum Verbindungsschweißen artähnlicher Grundwerkstoffe und niedriglegierter Stähle mit rostfreiem Stahl:

Wkst.-Nr.	DIN	UNS-No.
2.4816	NiCr15Fe	UNS N06600
2.4817	LC-NiCr15Fe	UNS N10665
1.4876	X 10NiCrAlTi 32 20	UNS N08800

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Nb	Fe
< 0,02	< 0,2	3,0	20,0	Rest	2,7	0,8

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

<i>Streckgrenze $R_{p0,2}$</i>	<i>Zugfestigkeit R_m</i>	<i>Dehnung A</i>	<i>Kerbschlagarbeit K_V</i>
MPa	MPa	%	J (RT)
> 350	> 600	> 35	> 100

Lieferform und Schweißparameter

<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromstärke [A]</i>	<i>Spannung [V]</i>	<i>Schweißgeschwindigkeit [cm/min]</i>
1,6	200 – 250	28 – 30	30 – 50
2,0	250 – 350	28 – 30	30 – 50
2,4	350 – 450	28 – 30	30 – 50

Normen

UP-Massivdraht

EN ISO 18274	AWS A5.14	Werkstoff-Nr.
S Ni 6276 (NiCr15Mo16Fe6W4)	ER NiCrMo-4	2.4886

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP UP 776 eignet sich für das Reparatur- und Auftragschweißen von artgleichen oder artähnlichen Werkstoffen wie beispielsweise 2.4819 NiMo16Cr15W UNS N10276 oder Mischverbindungen von rostfreien Werkstoffen mit Kohlenstoffstählen.

Weiterhin wird UTP UP 776 für Verbindungsschweißungen kaltzäher Ni-Stähle, wie beispielsweise X8Ni9 für LNG-Projekte, verwendet.

Der Draht kann auch auf legierten und nicht legierten Stählen als Plattierung für korrosionsbeständige Anlagen bspw. in der chemischen Industrie eingesetzt werden.

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	W	Fe
0,02	0,25	1,0	0,008	0,006	16,0	15,5	Rest	3,5	6,5

Mechanische Güterwerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V
MPa	MPa	%	J (RT)
≥ 450	≥ 690	≥ 35	> 70

Schweißanleitung

Der Schweißbereich muss frei von Verunreinigungen (Öl, Farbe, Markierungen, usw.) sein. Mit geringer Wärmeeinbringung schweißen. Die maximale Zwischenlagentemperatur soll unter 150 °C liegen. Es ist darauf zu achten, dass zum Schweißen nur trockenes Schweißpulver verwendet wird.

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Schweißgeschwindigkeit [cm/min]
1,6	200 – 250	26 – 30	40 – 50
2,4	280 – 350	26 – 30	40 – 50

Normen		UP-Massivdraht
EN ISO 18274	AWS A5.14	Werkstoff-Nr.
S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	ER NiCrMo-3	2.4831

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP UP 6222 Mo ist geeignet für die Reparaturschweißung von Grundwerkstoffen mit gleicher oder ähnlicher Zusammensetzung z. B. Alloy 625 (UNS N06625) oder NiCr-22Mo9Nb, Werkstoff-Nr. 2.4856, als auch für Mischverbindungen mit rostfreien Stählen und Kohlenstoffstählen.

Des Weiteren wird die Draht-Pulver-Kombination eingesetzt für kaltzähen Ni-Stahl. Sie wird auch verwendet zum Plattieren von korrosionsbeständigen Anlagen auf unlegiertem oder legiertem Stahl.

Richtanalyse des Schweißdrahtes in %

C	Si	Cr	Mo	Ni	Nb	Fe
< 0,02	< 0,2	21,0	9,0	Rest	3,3	1,0

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Dehnung A	Kerbschlagarbeit K_V
MPa	MPa	%	J (RT) -196 °C
460	725	40	> 80 65

Schweißanleitung

Der Schweißbereich muss frei von Verunreinigungen (Öl, Farbe, Kennzeichnungen usw.) sein. Die Schweißung ist mit möglichst geringer Wärmeeinbringung auszuführen. Maximale Zwischenlagentemperatur beträgt 150 °C. Vor dem Verarbeiten des Pulvers muss dies rückgetrocknet werden. Rücktrocknung 2 Stunden bei 300 – 400 °C.

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Schweißgeschwindigkeit [cm/min]
1,6	200 – 250	28 – 30	30 – 50
2,0	250 – 350	28 – 30	30 – 50
2,4	350 – 450	28 – 30	30 – 50
3,2	400 – 450	28 – 30	30 – 50

UP-Massivdrähte und Schweißpulver für Korrosionsschutz

2. UP-Schweißpulver

Produktname	EN ISO		AWS		Seite
UTP UP FX 104	14174	SA FB 2 AC			404
UTP UP FX 504	14174	SA AB 2 AC			405

UTP UP FX 104

Korrosionsschutz

Norm

UP-Schweißpulver

EN ISO 14174

SA FB 2 AC

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP UP FX 104 ist ein agglomeriertes UP-Schweißpulver des fluorid-basischen Typs für Reparatur- und Auftragschweißungen von rost- und säurebeständigen Stählen, hitzebeständigen Stählen und Nickelbasis-Legierungen.

Es verhält sich metallurgisch neutral und enthält keine Chromstütze. Das Pulver kann an Gleichstrom oder Wechselstrom geschweißt werden.

Chemische Zusammensetzung des Pulvers (Richtwerte) in %

SiO ₂ + TiO ₂	CaO + MgO	Al ₂ O ₃ + MnO	CaF ₂
15	36	20	25

Eigenschaften

- Basizität (nach Boniszewski) 2,7
- Kornfraktion 0,2 – 2,0 mm (Tyler: 10 x 48)

Bei vorschriftsmäßiger Lagerung kann das Pulver direkt aus dem Fass ohne Rücktrocknung verwendet werden. Feucht gewordenes Pulver sollte vor Verwendung 2 Stunden bei 300 – 350 °C rückgetrocknet werden.

Lieferform

30 kg (Fass)

Norm

UP-Schweißpulver

EN ISO 14174

SA AB 2 AC

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP UP FX 504 ist ein agglomeriertes UP-Schweißpulver des aluminat-basischen Typs für Reparatur- und Auftragschweißungen von unlegierten Stählen, rost- und säurebeständigen Stählen, hitzebeständigen Stählen und für die Verarbeitung von Nickelbasis-Legierungen.

Es verhält sich metallurgisch neutral und zeichnet sich durch hervorragende Schlackenentfernbarkeit sowohl unter Verwendung von Gleichstrom als auch von Wechselstrom aus.

Chemische Zusammensetzung des Pulvers (Richtwerte) in %

SiO ₂ + TiO ₂	CaO + MgO	Al ₂ O ₃ + MnO	CaF ₂
8	13	55	22

Eigenschaften

- Basizität (nach Boniszewski) Mol. %: 1,5
- Kornfraktion 0,3 – 1,6 mm (Tyler: 10 x 48)

Bei vorschriftsmäßiger Lagerung kann das Pulver direkt aus dem Fass ohne Rücktrocknung verwendet werden. Feucht gewordenes Pulver sollte vor Verwendung 2 Stunden bei 300 – 350 °C rückgetrocknet werden.

Lieferform

30 kg (Fass)

Inhaltsverzeichnis

UP – Fülldrähte und Schweißpulver

UP-Fülldrähte für Verschleiß- und Korrosionsschutz	408
1. Manganstähle	408
2. Unlegierte und niedriglegierte Stähle	412
3. Hochlegierte Stähle	424
4. Werkzeugstähle	428
5. Chrom-Nickel-Stähle	432
UP-Schweißpulver Produktauswahlübersicht	446



UP-Fülldrähte für Verschleiß- und Korrosionsschutz

1. Manganstähle

Produktname	DIN		HB	HRC	C	Mn	Si	Cr	
SK 219-S	8555	UP 7-GF-200/450-KP	205		0,95	18,0	1,0	4,6	
SK AP-S	8555	UP 7-GF-200-KP	200		0,45	16,0	0,5	13,0	

Mo	Nb	W	V	Fe	Co	Geringe Abrasion	Starke Abrasion	Erosion	Druck-/ Schlagbeanspruchung	Korrosion	Kavitation	Metall-auf-Metall Verschleiß	Hitze	Seite
				Rest					■			■		410
				Rest					■			■		411

SK 219-S

Manganstähle

Norm

UP-Fülldraht

DIN 8555

UP 7-GF-200/450-KP

Eigenschaften

Dieser Draht wurde dazu entwickelt, durch UP-Schweißung eine voll-austenitische Legierung in einer Lage auf Kohlenstoffstahlteile aufzutragen.

Mikrostruktur:	Austenitisch
Bearbeitbarkeit:	Gut mit Hartmetall-Wendeschneidplatten
Autogenes Brennschneiden:	Nicht möglich
Auftragstärke:	Je nach Bedarf
Schweißpulver:	Record SA

Anwendungsgebiete

Straßenbahn- und Eisenbahnschienen, Kreuzungsherzstücke und Gleisbögen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Fe
0,95	18,0	1,0	4,6	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 205 HB

Lieferform und Schweißparameter

<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromstärke [A]</i>	<i>Spannung [V]</i>	<i>Freie Drahtlänge [mm]</i>	<i>Pulververbrauch [kg pro kg Draht]</i>	<i>Schweißgeschwindigkeit [cm/min]</i>
2,8	300 – 400	28 – 30	30 – 35	1,1	35 – 40
3,2	325 – 450	28 – 30	30 – 35	1,1	35 – 45

Normen

UP-Fülldraht

DIN 8555

ASME IIC SFA 5.21

UP 7-GF-200-KP

FeMn-Cr

Eigenschaften

Dieser Mehrzweckfülldraht wird hauptsächlich zum Neuaufbau und Verbinden von Kohlenstoffstählen mit 14 % Manganstählen verwendet. Er kann auch als Pufferschicht vor dem Hartbeschichten verwendet werden.
Kaltverfestigende Legierung.

Mikrostruktur:	Austenitisch
Bearbeitbarkeit:	Gut mit Hartmetall-Wendeschneidplatten
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragstärke:	Je nach Bedarf
Schweißpulver:	Record SA, Record SR

Anwendungsgebiete

Eisenbahnschienen und Kreuzungen, antriebsseitige Mahlwellen, Kegelbrechergehäuse, Nachsetzen von Schaufelzähnen, Pufferschicht für Zerkleinerungsbrecher.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Fe
0,45	16,0	0,5	13,0	Rest

Mechanische Güterwerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 200 HB

Lieferform und Schweißparameter

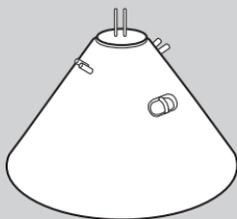
Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Pulververbrauch [kg pro kg Draht]	Schweißgeschwindigkeit [cm/min]
2,4	275 – 450	28 – 30	30 – 35	1,1	35 – 45
3,2	325 – 500	28 – 32	30 – 35	1,1	40 – 50

UP-Fülldrähte für Verschleiß- und Korrosionsschutz

2. Unlegierte und niedriglegierte Stähle

Produktname	DIN		HB	HRC	C	Mn	Si	Cr
SK 20 CrMo-SA	8555	UP 1-GF-200	250		0,13	1,0	0,4	0,6
SK 242-S	8555	UP 1-GF-40-P		40	0,14	1,6	0,7	2,0
SK 258-SA	8555	UP 6-GF-55-GT		57	0,5	1,5	0,6	6,2
SK 258L-SA	8555	UP 6-GF-45-GT		44	0,18	1,5	0,4	5,6
SK 258 NbC-SA	8555	UP 6-GF-60-G		57	1,2	0,8	0,8	6,0
SK 263-SA	8555	UP 6-GF-50-GP		50	0,23	1,2	0,7	6,0
SK 350-S	8555	UP 1-350	320		0,07	1,4	0,3	4,0
SK BU-S	8555	UP 1-GF-300-P	280		0,1	0,9	0,6	0,5
SK CrMo15-SA	8555	UP 1-GF-250	230		0,02	0,8	0,6	1,1
SK SOUDOCORE D-SA	8555	UP 1-GF-200-GP	190		0,09	1,5	0,5	

Anwendungsbeispiele



Dichtsitz einer Gichtglocke

SK 258L-SA

Mo	Nb	W	V	Fe	Co	Geringe Abrasion	Starke Abrasion	Erosion	Druck-/ Schlagbeanspruchung	Korrosion	Kavitation	Metall-auf-Metall Verschleiß	Hitze	Seite
0,3				Rest					■					414
0,7			0,4	Rest					■			■		415
1,7		1,7		Rest			■		■			■		416
1,7		1,5		Rest					■			■		417
	8,0	1,4		Rest		■			■			■		418
2,7				Rest		■			■			■		419
0,5	0,1			Rest					■					420
0,3				Rest					■					421
0,4				Rest					■					422
				Rest					■					423



Straßenbahnschiene

SK BU-S

SK 20 CrMo-SA

unlegierte und niedriglegierte Stähle

Normen		UP-Fülldraht
DIN 8555	ASME IIC SFA 5.23	ASME IIC SFA 5.23
UP 1-GF-200	F9P2-ECB1-B1	F10A0-ECB1-B1

Eigenschaften

Fülldraht zum Auftragen einer Legierung aus 0,2% C / 0,5% Cr / 0,2% Mo zum UP-Schweißen unlegierter und niedriglegierter Stähle.

Mikrostruktur:	Ferritisch
Bearbeitbarkeit:	Gut
Autogenes Brennschneiden:	Ist möglich
Auftragstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren
Schweißpulver:	Record SA

Anwendungsgebiete

Hitzebeständige Stähle, Stahlguss, Pufferschichten.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	Fe
0,13	1,0	0,4	0,6	0,3	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 250 HB

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Pulververbrauch [kg pro kg Draht]	Schweißgeschwindigkeit [cm/min]
2,4	275 – 450	28 – 30	30 – 35	1,1	35 – 45
3,2	325 – 450	30 – 32	30 – 35	1,1	35 – 45

Eigenschaften

Schweißdraht zum UP-Auftragschweißen zum Wiederaufbau und als Hartbeschichtungslegierung von Teilen aus Kohlenstoffstahl, die Adhäsionsverschleiß mit Stoßbelastung unterliegen.

Mikrostruktur:	Bainit + Martensit
Bearbeitbarkeit:	Gut
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren
Schweißpulver:	Record SA

Anwendungsgebiete

Rollen und Lenkrollen von Raupenschleppern, Wellen, Zylinder, Minenfahrzeugräder, Kranräder.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	V	Fe
0,14	1,6	0,7	2,0	0,7	0,4	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 40 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Pulververbrauch [kg pro kg Draht]	Schweißgeschwindigkeit [cm/min]
3,2	325 – 450	28 – 30	30 – 35	1,1	35 – 45

SK 258-SA

unlegierte und niedriglegierte Stähle

Norm

UP-Fülldraht

DIN 8555

UP 6-GF-55-GT

Eigenschaften

Martensitische Legierung mit hervorragendem Abrasionswiderstand und hohem Widerstand gegenüber schweren Stoß- und hohen Druckbeanspruchungen. Das Schweißgut kann wärmebehandelt und geschmiedet werden.

Mikrostruktur: Martensit

Bearbeitbarkeit: Nur Schleifen

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt ist schwierig

Auftragstärke: Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren

Schweißpulver: Record SA, Record SR

Anwendungsgebiete

Kabelrollen, Gegenmesser, Stahlwerkrollen, Kranräder, Schmiedegeesenke.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	W	Fe
0,5	1,5	0,6	6,2	1,7	1,7	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 57 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Pulververbrauch [kg pro kg Draht]	Schweißgeschwindigkeit [cm/min]
2,4	275 – 450	28 – 30	30 – 35	1,1	35 – 45
3,2	325 – 500	28 – 32	30 – 35	1,1	40 – 50
4,0	380 – 550	28 – 32	30 – 35	1,1	40 – 50

SK 258L-SA

unlegierte und niedriglegierte Stähle

Norm

UP-Fülldraht

DIN 8555

UP 6-GF-45-GT

Eigenschaften

Martensitische Legierung, die einen sehr guten Widerstand gegenüber Metall-Metall und Abrasionsverschleiß bei hohen Temperaturen bietet. Das Schweißgut ist rissfrei und kann wärmebehandelt und geschmiedet werden.

Mikrostruktur:	Martensit
Bearbeitbarkeit:	Gut mit Wendschneidplatten aus Wolframkarbid- oder kubischem Bornitrit (CBN)
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt ist schwierig
Auftragstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren
Schweißpulver:	Record SA, Record SR

Anwendungsgebiete

Stahlwerkrollen, Hochfenglocken (Sitzbereich), Schaufelbaggerzylinder.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	W	Fe
0,18	1,5	0,4	5,6	1,7	1,5	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 44 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Pulververbrauch [kg pro kg Draht]	Schweißgeschwindigkeit [cm/min]
2,4	275 – 450	28 – 30	30 – 35	1,1	35 – 45
2,8	300 – 400	28 – 30	30 – 35	1,1	35 – 45
3,2	325 – 500	28 – 32	30 – 35	1,1	40 – 50

SK 258 NbC-SA

unlegierte und niedriglegierte Stähle

Norm

UP-Fülldraht

DIN 8555

UP 6-GF-60-G

Eigenschaften

UP-Fülldraht zum Auftrag einer rissfreien martensitischen Legierung.

Mikrostruktur: Martensit, geringfügiger Restaustenit und verteilte NbC-Karbide

Vorsichtsmaßnahmen: Vorwärmtemperatur 250 °C/
Zwischenlagentemperatur 300 °C

Spannungsarmglühen: 500 °C über 6 bis 8 Stunden

Bearbeitbarkeit: Nur Schleifen

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragstärke: Bis zu 4 Lagen

Schweißpulver: Record SA

Anwendungsgebiete

Zerkleinerungsbrecher-Rollen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Nb	W	Fe
1,2	0,8	0,8	6,0	8,0	1,4	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 57 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Pulververbrauch [kg pro kg Draht]	Schweißgeschwindigkeit [cm/min]
3,2	325 – 500	28 – 32	30 – 35	1,1	40 – 50

SK 263-SA

unlegierte und niedriglegierte Stähle

Norm

UP-Fülldraht

DIN 8555

UP 6-GF-50-GP

Eigenschaften

Martensitische Legierung, die einen sehr guten Widerstand gegenüber Metall-Metall und Abrasionsverschleiß bei hohen Temperaturen bietet. Das Schweißgut ist rissfrei und kann wärmebehandelt und geschmiedet werden.

Mikrostruktur:	Martensit
Bearbeitbarkeit:	Gut mit Wendschneidplatten aus Wolframkarbid- oder kubischem Bornitrit (CBN)
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt ist schwierig
Auftragstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren
Schweißpulver:	Record SA, Record SR

Anwendungsgebiete

Stahlwerkrollen, Hochfenglocken (Sitzbereich), Schaufelbaggerzylinder.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	Fe
0,23	1,2	0,7	6,0	2,7	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 50 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Pulververbrauch [kg pro kg Draht]	Schweißgeschwindigkeit [cm/min]
3,2	325 – 500	28 – 32	30 – 35	1,1	40 – 50

SK 350-S

unlegierte und niedriglegierte Stähle

Norm

UP-Fülldraht

DIN 8555

UP 1-350

Eigenschaften

Wiederaufbau- und Hartbeschichtungslegierung für Teile aus Kohlenstoffstahl.

Mikrostruktur: Bainit

Bearbeitbarkeit: Gut

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragstärke: Je nach Bedarf

Anwendungsgebiete

Gleitmetallteile, Zahnräder, Fahrwerkverbindungen, Rollen und Umlenkrollen, Wellen, Buchsen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	Nb	Fe
0,07	1,4	0,3	4,0	0,5	0,1	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 320 HB

Lieferform und Schweißparameter

<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromstärke [A]</i>	<i>Spannung [V]</i>	<i>Freie Drahtlänge [mm]</i>	<i>Pulververbrauch [kg pro kg Draht]</i>	<i>Schweißgeschwindigkeit [cm/min]</i>
3,2	325 – 450	26 – 30	35 – 40	1,1	40 – 50

Norm

UP-Fülldraht

DIN 8555

UP 1-GF-300-P

Eigenschaften

Wiederaufbaulegierung für Teile aus Kohlenstoffstahl. Kann auch als Pufferschicht vor dem Hartbeschichten verwendet werden.

Mikrostruktur: Bainit

Bearbeitbarkeit: Gut

Autogenes Brennschneiden: Ist möglich

Auftragstärke: Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren

Schweißpulver: Record SA

Anwendungsgebiete

Verbindungsstücke von Raupenschleppern, Kranräder, Wellen, Pufferschicht für Stranggussrollen, Minenfahrzeugräder.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	Fe
0,1	0,9	0,6	0,5	0,3	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 280 HB

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Pulververbrauch [kg pro kg Draht]	Schweißgeschwindigkeit [cm/min]
2,4	280 – 350	26 – 30	30 – 35	1,1	35 – 45
3,2	325 – 450	28 – 30	30 – 35	1,1	35 – 45

Normen		UP-Fülldraht
DIN 8555	ASME IIC SFA 5.23	ASME IIC SFA 5.23
UP 1-GF-250	F9P2-ECB2-B2	F10A10-ECB2-B2

Eigenschaften

Fülldraht zum Verbinden und Wiederaufbau von weichen und niedriglegierten Stählen. Kann auch als Pufferschicht vor dem Hartbeschichten verwendet werden.

Mikrostruktur:	Ferritisch
Bearbeitbarkeit:	Gut mit konventionellen Werkzeugen
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren
Schweißpulver:	Record SA

Anwendungsgebiete

Verbindung und Wiederaufbau von Teilen aus hitzebeständigen Stählen und Stahlguss. Pufferschichten.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	Fe
0,02	0,8	0,6	1,1	0,4	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 230 HB

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Pulververbrauch [kg pro kg Draht]	Schweißgeschwindigkeit [cm/min]
2,0	250 – 400	28 – 30	30 – 35	1,1	35 – 45
2,4	275 – 450	28 – 30	30 – 35	1,1	35 – 45
3,2	325 – 500	28 – 30	30 – 35	1,1	35 – 45

Normen

UP-Fülldraht

DIN 8555

ASME IIC SFA 5.17

UP 1-GF-200-GP

F7A8-EC1

Eigenschaften

UP-Fülldraht zum Wiederaufbau und Puffern vor dem Hartbeschichten. Hohe Auftraggeschwindigkeit. Ausgezeichnete mechanische Eigenschaften.

Mikrostruktur:	Ferrit
Bearbeitbarkeit:	Ausgezeichnet
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt ist möglich
Auftragstärke:	Keine Beschränkungen
Schweißpulver:	Record SA

Anwendungsgebiete

Pufferschicht auf den Zylindern von Zerkleinerungsbrechern.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Fe
0,09	1,5	0,5	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 190 HB

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Pulververbrauch [kg pro kg Draht]	Schweißgeschwindigkeit [cm/min]
4,0	380 – 700	28 – 33	30	1,1	40 – 60

UP-Fülldrähte für Verschleiß- und Korrosionsschutz

3. Hochlegierte Stähle

Produktname	DIN		HB	HRC	C	Mn	Si	Cr
SK 255-S	8555	UP 10-GF-60-G		58	4,6	0,9	0,5	27,0
SK A45-S	8555	UP 10-GF-65-GT		64	5,1	0,2	0,6	21,5

Mo	Nb	W	V	Fe	Co	Geringe Abrasion	Starke Abrasion	Erosion	Druck-/ Schlagbeanspruchung	Korrosion	Kavitation	Metall-auf-Metall Verschleiß	Hitze	Seite
				Rest			■							426
5,4	5,7	1,9	0,95	Rest			■	■					■	427

Normen

UP-Fülldraht

DIN 8555

ASME IIC SFA 5.21

UP 10-GF-60-G

FeCr-A9

Eigenschaften

Der UP-Fülldraht wurde entwickelt, um hohen Schleifabribsbeanspruchungen mit niedrigen Stoßlasten zu widerstehen. Das Schweißgut neigt zu Spannungsrissen.

Mikrostruktur: Primärkarbide und eutektische Karbide mit austenitischer Matrix

Bearbeitbarkeit: Nur Schleifen

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragstärke: 8 bis 10 mm in max. 2 bis 3 Lagen

Schweißpulver: Record SA

Anwendungsgebiete

Palmöl-Ausgabeschnecken, Erdnussöl-Ausgabeschnecken, Zement-Förderschnecken, Katalysatorrohre, Schlammumpen, Baggerkronen, Ladeschaukelzähne.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Fe
4,6	0,9	0,5	27,0	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 58 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Pulververbrauch [kg pro kg Draht]	Schweißgeschwindigkeit [cm/min]
3,2	325 – 450	28 – 30	30 – 35	1,1	35 – 45

Eigenschaften

Chrom-Niob-Molybdän-Legierung mit Wolfram- und Vanadium-Zusatz; entwickelt, um hohen Schleifabrieb mit niedrigen Stoßlasten und Auswaschungen bei Betriebstemperaturen bis 650 °C zu widerstehen. Das Schweißgut neigt zu Spannungsrissen.

Mikrostruktur: Komplexe Karbide in austenitischer Matrix

Bearbeitbarkeit: Nur Schleifen

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragsstärke: 8 bis 10 mm in 2 bis 3 Lagen

Schweißpulver: Record SA, Record SR

Anwendungsgebiete

Verschleißplatten, Sinterbrecher, Lüfterschaukeln in Pellet-Anlagen, Schaufelzähne, Kanten an Schaufelradbaggern, Kessellüfterflügel, Beschickungsbereich an Hochofenglocken usw.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	Nb	W	V	Fe
5,1	0,2	0,6	21,5	5,4	5,7	1,9	0,95	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 64 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Pulververbrauch [kg pro kg Draht]	Schweißgeschwindigkeit [cm/min]
3,2	325 – 380	26 – 32	30 – 35	1,1	35 – 45

UP-Fülldrähte für Verschleiß- und Korrosionsschutz

4. Werkzeugstähle

Produktname	DIN		HB	HRC	C	Mn	Si	Cr	
SK D35-S	8555	UP 5-GF-50-CT		47	0,12	0,2	0,5	15,0	

	Mo	Nb	W	V	Fe	Co	Geringe Abrasion	Starke Abrasion	Erosion	Druck-/ Schlagbeanspruchung	Korrosion	Kavitation	Metall-auf-Metall Verschleiß	Hitze	Seite
	2,3				Rest	13,5					■	■	■	■	430

SK D35-S

Werkzeugstähle

Norm

UP-Fülldraht

DIN 8555

UP 5-GF-50-CT

Eigenschaften

Spezielle Eisen-Chrom-Kobalt-Molybdän-Legierung; sie wurde entwickelt, um Metall-auf-Metall-Abnutzung, Materialermüdung, Oxidation, Kavitation und Korrosion bei hohen Temperaturen zu widerstehen. Die typische Härte kann in der ersten Lage erreicht werden. Das Schweißgut ist rissfrei verschweißbar.

Mikrostruktur:	Martensit + 15 % Ferrit (in der ersten Lage)
Bearbeitbarkeit:	Gut mit Hartmetall-Wendeschneidplatten
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren
Schweißpulver:	Record SA, Record SR

Anwendungsgebiete

Strangguss-Antriebsrollen, Gesenke, Dorne, Schnittstempel, Verformungs- und Lochstanzwerkzeuge, Schmiedegesenke, Formgesenke, Pumpenbauteile.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	Co	Fe
0,12	0,2	0,5	15,0	2,3	13,5	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 47 HRC

Lieferform und Schweißparameter

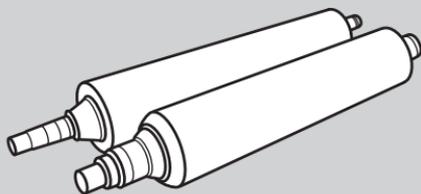
Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Pulververbrauch [kg pro kg Draht]	Schweißgeschwindigkeit [cm/min]
2,4	275 – 450	28 – 30	30 – 35	1,1	35 – 45

UP-Fülldrähte für Verschleiß- und Korrosionsschutz

5. Chrom-Nickel-Stähle

Produktname	DIN		HB	HRC	C	Mn	Si	Cr
SK 385-SA	8555	UP 6-GF-55-CG		54		1,3	0,4	16,0
SK 402-S	8555	UP 8-GF-150/400-KPZ	150		0,07	6,6	1,0	17,0
SK 410 NiMo-SA	8555	UP 5-GF-40-C		39	0,05	1,0	0,3	12,5
SK 415-SA	8555	UP 5-GF-45-C		42	0,08	0,9	0,4	13,5
SK 420-SA	8555	UP 6-GF-55-C		53	0,27	1,3	0,3	13,5
SK 430C-SA	8555	UP 5-GF-200-C	175		0,04	0,9	0,5	19,5
SK 430 Mo-SA	8555	UP 6-GF-300-C	260		0,25	1,0	0,6	17,9
SK 461C-SA	8555	UP 6-GF-50-C		54	0,26	0,9	0,5	12,2
SK 461-SA	8555	UP 6-GF-45-C		43	0,22	0,9	0,5	13,5
SK 740 L-SA	8555	UP 5-GF-45		33	0,05	1,0	0,7	16,5
SK 742 N-SK	8555	UP 5-GF-45-C		44	0,04	1,2	0,4	13,5

Anwendungsbeispiele



Stranggussrollen

SK 742 N-SK

	Ni	Mo	Nb	W	V	Fe	Co	N	Erosion	Druck-/ Schlagbeanspruchung	Korrosion	Kavitation	Metall-auf-Metall Verschleiß	Hitze	Seite
		0,5				Rest					■		■		434
	8,0					Rest				■	■				435
	5,0	0,9				Rest					■		■		436
	2,1	1,1	0,2		0,3	Rest					■		■		437
						Rest					■		■		438
						Rest					■		■		439
		1,0				Rest					■		■		440
	0,4	1,4		0,9	1,0	Rest	1,8				■		■		441
		2,0		0,9	2,0	Rest	1,8				■		■		442
	3,7	1,7	0,2		0,2	Rest					■		■		443
	3,3	1,3	0,1		0,15	Rest		0,06			■		■		444

SK 385-SA

Chrom-Nickel-Stähle

Norm

UP-Fülldraht

DIN 8555

UP 6-GF-55-CG

Eigenschaften

Martensitische Legierung, die entwickelt wurde, um Metall-Metall-Verschleiß, Korrosion und Ermüdung durch Wärmebeanspruchung zu widerstehen.

Mikrostruktur: Chromkarbide in martensitischer Matrix mit Restaustenit

Bearbeitbarkeit: Angemessen mit Hartmetall-Wendeschneidplatten

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Schweißpulver: Record SA

Anwendungsgebiete

Andruckrollen, Biegerollen, Umlenkrollen, Greiferrollen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

Mn	Si	Cr	Mo	Fe
1,3	0,4	16,0	0,5	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 54 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Pulververbrauch [kg pro kg Draht]	Schweißgeschwindigkeit [cm/min]
3,2	325 – 500	28 – 32	30 – 35	1,1	40 – 50

Eigenschaften

Austenitische Schicht Typ 18Cr8Ni7Mn, die zum Aufbau und als Pufferschicht vor dem Hartbeschichten empfohlen wird. Sie kann auch für Mischverbindungen verwendet werden.

Mikrostruktur:	Austenitisch
Bearbeitbarkeit:	Gut mit Hartmetall-Wendeschneidplatten
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragstärke:	Je nach Bedarf
Schweißpulver:	Record SA

Anwendungsgebiete

Verbindung von Verschleißplatten, Wiederaufbau an Schienen, Presskolben, Straßenbahn-Gleisbögen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Ni	Fe
0,07	6,6	1,0	17,0	8,0	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 150 HB

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Pulververbrauch [kg pro kg Draht]	Schweißgeschwindigkeit [cm/min]
3,2	325 – 450	28 – 30	30 – 35	1,1	35 – 45

SK 410 NiMo-SA

Chrom-Nickel-Stähle

Norm

UP-Fülldraht

DIN 8555

UP 5-GF-40-C

Eigenschaften

Martensitisch-ferritische Auftragung mit 13 % Chrom, 5 % Nickel und 1 % Molybdän; sie wurde entwickelt, um Metall-Metall-Verschleiß, Korrosion und Hochtemperaturermüdung zu widerstehen.

Mikrostruktur: Martensit + 10 % Ferrit

Bearbeitbarkeit: Gut mit Hartmetall-Wendeschnidplatten

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragstärke: Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren

Schweißpulver: Record SA

Anwendungsgebiete

Stranggusswalzen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Fe
0,05	1,0	0,3	12,5	5,0	0,9	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 39 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Pulververbrauch [kg pro kg Draht]	Schweißgeschwindigkeit [cm/min]
2,4	275 – 450	28 – 30	30 – 35	1,1	35 – 45
3,2	325 – 500	28 – 32	30 – 35	1,1	40 – 50

Eigenschaften

Martensitisch-ferritische Auftragung. Sie widersteht Metall-Metall-Verschleiß, Korrosion und Hochtemperaturermüdung.

Mikrostruktur:	Martensit + 10 % Ferrit
Bearbeitbarkeit:	Gut mit Hartmetall-Wendeschneidplatten
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren
Schweißpulver:	Record SA, Record SK

Anwendungsgebiete

Stranggusswalzen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Nb	V	Fe
0,08	0,9	0,4	13,5	2,1	1,1	0,2	0,3	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 42 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Pulververbrauch [kg pro kg Draht]	Schweißgeschwindigkeit [cm/min]
3,2	325 – 500	28 – 32	30 – 35	1,1	40 – 50

SK 420-SA

Chrom-Nickel-Stähle

Norm

UP-Fülldraht

DIN 8555

UP 6-GF-55-C

Eigenschaften

Martensitische Auftragung mit 13 % Chrom. Sie bietet eine gute Beständigkeit bei Metall-Metall-Verschleiß und Korrosion.

Mikrostruktur: Martensit

Bearbeitbarkeit: Gut mit Wendschneidplatten aus kubischem Bornitrit (CBN)

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragstärke: Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren

Schweißpulver: Record SA

Anwendungsgebiete

Schlammumpengehäuse, Stranggusswalzen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Fe
0,27	1,3	0,3	13,5	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 53 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Pulververbrauch [kg pro kg Draht]	Schweißgeschwindigkeit [cm/min]
2,4	275 – 450	28 – 30	30 – 35	1,1	35 – 45
3,2	325 – 500	28 – 32	30 – 35	1,1	40 – 50

Eigenschaften

Auftragung aus ferritischem Stahl mit 17% Chrom. Sie widersteht Hochtemperaturkorrosion in Anwesenheit von schwefelhaltigen Gasen.

Mikrostruktur: Ferrit und wenig Martensit

Bearbeitbarkeit: Sehr gut

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragstärke: Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren

Schweißpulver: Record SA, Record SK

Anwendungsgebiete

Stranggusswalzen am Linienanfang, Ventile, Dampf- und Gasturbinenteile, Ventilsitze.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Fe
0,04	0,9	0,5	19,5	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 175 HB

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Pulververbrauch [kg pro kg Draht]	Schweißgeschwindigkeit [cm/min]
2,4	250 – 350	28 – 30	30 – 35	1,1	35 – 45
2,8	300 – 400	28 – 30	30 – 35	1,1	35 – 45
3,2	325 – 500	28 – 32	30 – 35	1,1	40 – 50

SK 430 Mo-SA

Chrom-Nickel-Stähle

Norm

UP-Fülldraht

DIN 8555

UP 6-GF-300-C

Eigenschaften

Auftragung aus ferritischem Stahl mit 17% Chrom, verbessert durch Molybdän-Zusatz, und wurde entwickelt, um Korrosion bei hohen Temperaturen zu widerstehen, besonders in Anwesenheit von schwefelhaltigen Gasen.

Mikrostruktur: Ferrit und wenig Martensit

Bearbeitbarkeit: Gut

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragstärke: Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren

Schweißpulver: Record SA, Record SK

Anwendungsgebiete

Stranggusswalzen, Ventile, Dampf- und Gasturbinenteile, Ventilsitze.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	Fe
0,25	1,0	0,6	17,9	1,0	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 260 HB

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Pulververbrauch [kg pro kg Draht]	Schweißgeschwindigkeit [cm/min]
3,2	325 – 500	28 – 32	30 – 35	1,1	40 – 50

Norm

UP-Fülldraht

DIN 8555

UP 6-GF-50-C

Eigenschaften

Martensitisch-ferritische Auftragung. Sie widersteht Metall-Metall-Verschleiß, Korrosion und Hochtemperaturermüdung.

Mikrostruktur:	Martensit + max. 20 % Ferrit
Bearbeitbarkeit:	Gut mit Hartmetall-Wendeschneidplatten
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren
Schweißpulver:	Record SA, Record SK

Anwendungsgebiete

Stranggusswalzen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Co	W	V	Fe
0,26	0,9	0,5	12,2	0,4	1,4	1,8	0,9	1,0	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 54 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Pulververbrauch [kg pro kg Draht]	Schweißgeschwindigkeit [cm/min]
2,4	250 – 350	28 – 30	30 – 35	1,1	35 – 50
3,2	325 – 500	28 – 32	30 – 35	1,1	40 – 50

SK 461-SA

Chrom-Nickel-Stähle

Norm

UP-Fülldraht

DIN 8555

UP 6-GF-45-C

Eigenschaften

Martensitisch-ferritische Auftragung. Sie widersteht Metall-Metall-Verschleiß, Korrosion und Hochtemperaturermüdung.

Mikrostruktur: Martensit + 20 % Ferrit (zweite Schicht)

Bearbeitbarkeit: Gut mit Hartmetall-Wendeschneidplatten

Autogenes Brennschneiden: Brennschnitt nicht möglich

Auftragstärke: Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren

Schweißpulver: Record SA, Record SR

Anwendungsgebiete

Stranggusswalzen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Mo	Co	W	V	Fe
0,22	0,9	0,5	13,5	2,0	1,8	0,9	2,0	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 43 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Pulververbrauch [kg pro kg Draht]	Schweißgeschwindigkeit [cm/min]
2,4	275 – 450	28 – 30	30 – 35	1,1	35 – 45
3,2	325 – 500	28 – 32	30 – 35	1,1	40 – 50

Norm

UP-Fülldraht

DIN 8555

UP 5-GF-45

Eigenschaften

Diese Legierung bildet einen Auftrag aus einem Ferrit-Martensit-Stahl in zwei Schichten auf einem CrMo-Stahl mit 0,4 % C. Sie widersteht Metall-Metall-Verschleiß, Korrosion und Hochtemperaturermüdung.

Mikrostruktur:	Martensit + Ferrit
Bearbeitbarkeit:	Gut mit Hartmetall-Wendeschnidplatten
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren
Schweißpulver:	Record SA

Anwendungsgebiete

Stranggusswalzen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Nb	V	Fe
0,05	1,0	0,7	16,5	3,7	1,7	0,2	0,2	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 33 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Pulververbrauch [kg pro kg Draht]	Schweißgeschwindigkeit [cm/min]
2,4	275 – 450	28 – 30	30 – 35	1,1	35 – 45
3,2	325 – 450	28 – 30	25 – 35	1,1	30 – 50

SK 742 N-SK

Chrom-Nickel-Stähle

Norm

UP-Fülldraht

DIN 8555

UP 5-GF-45-C

Eigenschaften

Martensitisch-ferritische Auftragung mit Stickstoff-Zusatz. Sie wurde entwickelt, um die Beständigkeit auf Ermüdung durch Wärmebeanspruchung und interkristalline Korrosion zu erhöhen, indem die Karbidbildung an den Korngrenzen verringert wird.

Mikrostruktur:	Martensit + 10% Ferrit
Bearbeitbarkeit:	Gut mit Hartmetall-Wendeschnidplatten
Autogenes Brennschneiden:	Brennschnitt nicht möglich
Auftragstärke:	Je nach Anwendung und eingesetztem Verfahren
Schweißpulver:	Record SK

Anwendungsgebiete

Stranggusswalzen.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Nb	V	N	Fe
0,04	1,2	0,4	13,5	3,3	1,3	0,1	0,15	0,06	Rest

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Härte nach dem Schweißen: 44 HRC

Lieferform und Schweißparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]	Pulververbrauch [kg pro kg Draht]	Schweißgeschwindigkeit [cm/min]
2,4	275 – 450	28 – 30	30 – 35	1,1	35 – 45
2,8	300 – 400	28 – 30	30 – 35	1,1	35 – 45
3,2	325 – 500	28 – 32	30 – 35	1,1	40 – 50



445

UP-Schweißpulver Produktauswahlübersicht

Fülldraht	Pulver		
	RECORD SA	RECORD SK	RECORD SR
SK 219-S	■		
SK AP-Sw	■		
SK 20CrMo-SA	■		
SK 242-S	■		
SK 258 NbC-SA	■		■
SK 258L-SA	■		■
SK 258-SA	■		■
SK 263-SA	■		■
SK 350-S	■		
SK BU-S	■		■
SK CrMo15-SA	■		
SK SOUDOCORE-D-SA	■		
SK 255-S	■		
SK A45-S	■		
SK 385-SA	■		
SK 402-S	■		
SK 410 NiMo-SA	■		
SK 415-SA	■		
SK 420-SA	■		
SK 430 Mo-SA	■	■	
SK 430C-SA	■	■	
SK 461-CSA	■	■	
SK 461-SA	■	■	
SK 740L-SA	■	■	
SK 742 N-SK		■	
SK D35-S	■		■
Seite	447	448	449

RECORD SA

Norm

UP-Schweißpulver

EN 760

SA FB 3

Beschreibung

Hochbasisches, agglomeriertes Schweißpulver, das für die Hartbeschichtung mit Fülldrähten oder Massivdrähten entwickelt wurde.

Sehr gute Schlackenentfernbarkeit selbst bei hohen Schweißstromstärken.

Geeignet für Gleich- oder Wechselspannung.

Allgemeine Eigenschaften

Strom: Gleichstrom (+ und –) und Wechselstrom (max. 1000 A)

Basizitätszahl: 3,4 (nach Bonizewski; berechnet in Mol%)

Korngröße: 0,4 – 1,4 mm (14 x 40 Nr. ASTM)

Füllichte: 0,85

Verbrauch: 1,1 (kg Pulver / kg Draht)

Rückrocknen: 1 bis 2 Stunden bei 350 +/- 50 °C

Verpackung

25 kg (Eimer)

25 kg (Beutel)

RECORD SK**Norm**

UP-Schweißpulver

EN 760

SA FB 3

Beschreibung

Spezielles agglomeriertes Schweißpulver zum Hartbeschichten mit einem Schweißdraht mit hohem Stickstoffgehalt, wie z. B. SK 742N-SK.

Die sehr gute Schlackenentfernbarkeit und das sehr gute Nahtbild machen dieses Schweißpulver besonders geeignet zum Hartbeschichten von Stranggusswalzen.

Allgemeine Eigenschaften

Strom:	Gleichstrom (+) – max. 1000 A
Basizitätszahl:	3,4 (nach Bonizewski; berechnet in Mol %)
Korngröße:	0,4 – 1,4 mm (14 x 40 Nr. ASTM)
Fülldichte:	0,8
Verbrauch:	1,1 (kg Pulver / kg Draht)
Rückrocknen:	1 bis 2 Stunden bei 350 +/- 50 °C

Verpackung

25 kg (Beutel)

RECORD SR

Norm

UP-Schweißpulver

EN 760

SA FB 3

Beschreibung

Hochbasisches, agglomeriertes Schweißpulver zum Hartbeschichten mit Massiv- und Fülldrähten.

Geeignet für Gleich- und Wechselstrom-Schweißen.

Leichte Schlackenentfernbarkeit und porenfreie Auftragung.

Sehr niedriger Wasserstoffgehalt und niedrige Hygroskopizität.

Allgemeine Eigenschaften

Strom: Gleichstrom (+ und –) und Wechselstrom (max. 1000 A)

Basizitätszahl: 2,0 (nach Bonizewski; berechnet in Mol%)

Korngröße: 0,4 – 1 mm (14 x 60 Nr. ASTM)

Fülldichte: 1,0

Verbrauch: 1,1 (kg Pulver / kg Draht)

Rückrocknen: 1 bis 2 Stunden bei 350 +/- 50 °C

Verpackung

25 kg (Beutel)

450

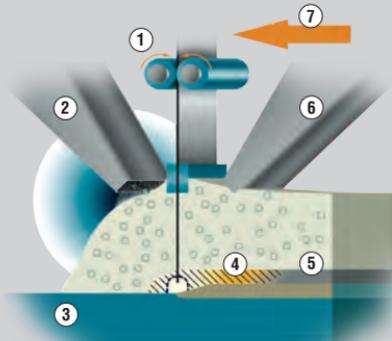


Band-Pulver-Kombinationen

Beschreibung der UP-Bandplattierung (SAW)	452
Beschreibung der Elektro-Schlacke-Bandplattierung (ESW)	453
Bandplattierung	454
Bandplattierung	456
2. Chrom-Nickel-Stähle	458
3. Kobaltlegierungen	462
Bandplattierungszubehör	464
1. Bandschweißköpfe	464
2. Magnetfeldsteuergerät	465

Beschreibung der UP-Bandplattierung (SAW)

- ① Bandvorschub/ Bandzufuhr und Regulierung
- ② Trichter für Pulverzufuhr
- ③ Grundwerkstoff
- ④ Flüssige Schlacke
- ⑤ Erstarnte Schlacke
- ⑥ Trichter für Pulverzufuhr
- ⑦ Schweißrichtung

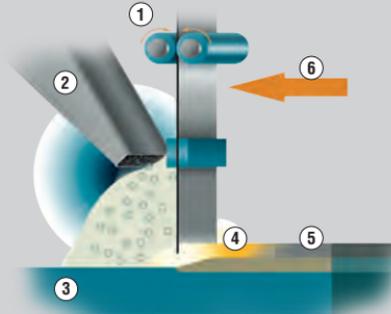


Das Unterpulver-(UP-)Bandplattierungsschweißen ist dem UP-Draht-Schweißen vom Prinzip her sehr ähnlich: nur dass anstelle des Drahtes ein Band verwendet wird. Das Band wird über zwei Vorschubrollen zugeführt, der Stromübergang auf das Band erfolgt über zwei Kontakt-Platten, die in etwa die gleiche Breite wie das Band haben und speziell für optimalen Stromübergang auf das Band konzipiert sind. Das Pulver wird von zwei Seiten über zwei Trichter zugeführt und bedeckt das untere, auf dem Grundwerkstoff aufliegende Teil des Bandes, vollständig. Das Band wird mit der Energie des Lichtbogens aufgeschmolzen. Auch das Pulver schmilzt, bildet zunächst eine flüssige Schlacke, die dann verfestigt und sich selbst abhebt.

- Hohe Abschmelzleistung
- Hochwertiges Schweißgut
- Leichte Schlackenentfernbarkeit

Beschreibung der Elektro-Schlacke-Bandplattierung (ESW)

- ① Bandvorschub/ Bandzufuhr und Regulierung
- ② Trichter für Pulverzufuhr
- ③ Grundwerkstoff
- ④ Flüssige Schlacke
- ⑤ Erstarnte Schlacke
- ⑥ Schweißrichtung



Der Elektro-Schlacke-Schweißprozess (ESW) unterscheidet sich vom UP-Bandplattieren darin, dass das Pulver nur von einer Seite zugeführt wird und das Band nicht im Lichtbogen, sondern in dem durch Joulesche Widerstandserwärmung verflüssigtem Schweißpulver aufgeschmolzen wird. Wenn die Schlacke verfestigt, bildet sie zunächst eine Schutzschicht auf dem heißen Schweißgut und hebt sich später selbst ab.

- Geringere Einbrandtiefe
- Niedrigere Aufmischung (bis zu 7%)
- Hohe Stromdichte führt zu höherer Abschmelzleistung (bis zu 50 kg/h)
- Spezielle Hochgeschwindigkeits-Pulver (bis zu 45 cm/min)
- Hohe Beschichtungsleistung (bis zu 1,2 m²/h)
- Optimale Überlappung, sehr flache Nahtoberfläche
- Geringer Pulververbrauch

Bandplattierung

1. Unlegierte und niedriglegierte Stähle

Legierungstyp	Schweißprozess	Lagen	Art des Bandes (60 x 0,5 mm)		Typische chem.		
			Soudotape	+ Record	C	Mn	
Unlegierter Stahl	UP	1.+2. L: Band	A		0,025	0,2	
		2. L: Schweißgut	A	S 46 T	0,055	1,0	
		1.+2. L: Band	A		0,025	0,2	
		2. L: Schweißgut	A	RT 146	0,055	1,0	
0,5 Mo	UP	1.+2. L: Band	A		0,025	0,2	
		2. L: Schweißgut	A	SMoTW	0,042	1,0	
1 Ni - 0,5 Mo	UP	1.+2. L: Band	A		0,025	0,2	
		2. L: Schweißgut	A	NiMo15T	0,116	0,7	
1,5 Cr - 0,5 Mo	UP	1.+2.+3.L: Band	A		0,025	0,2	
		2. L: Schweißgut	A	CrMo15TW	0,060	0,4	
		3. L: Schweißgut	A	CrMo15TW	0,036	0,5	
2Cr - 0,5 Mo	UP	1.+2.+3.L: Band	A		0,025	0,2	
		1. L: Schweißgut	A	CrMo25TW	0,140	0,6	
		2. L: Schweißgut	A	CrMo25TW	0,110	0,7	
		3. L: Schweißgut	A	CrMo25TW	0,080	0,6	
3Cr - 0,5 Mo	UP	1.+2.+3.L: Band	A		0,025	0,2	
		3. L: Schweißgut	A	RT 250	0,080	0,7	
5Cr - 0,9 Mo	UP	1.+2.+3.L: Band	A		0,025	0,2	
		2. L: Schweißgut	A	RT 350	0,070	0,3	
		3. L: Schweißgut	A	RT 350	0,080	0,3	

Analyse auf 0,2 % C Stahl									Schweißparameter (60 x 0,5 mm)			La- gen- dicke	Ausbringung	
	Si	Cr	Ni	Mo	Nb	Fe	Andere	Härte	A	V	cm/ min	mm	kg/h	m ² /h
	0,01					Rest								
	0,5					Rest		150 HB	1150	28	15	4,4	22	0,63
	0,01					Rest								
	0,5					Rest		150 HB	1150	28	15	4,4	22	0,63
	0,01					Rest								
	0,6			0,6		Rest			900	26	18	3,0	17	0,72
	0,01					Rest								
	0,5		0,9	0,5		Rest		210 HB	1100	25	13	4,2	21	0,63
	0,01					Rest								
	0,3	1,3		0,6		Rest		240 HB	800	24	17	3,5	15	0,55
	0,3	1,3		0,6		Rest		235 HB	800	24	17	3,5	15	0,55
	0,01					Rest								
	0,4	1,4		0,5		Rest		240 HB	650	28	13	4	12	0,39
	0,5	1,7		0,6		Rest		240 HB	650	28	13	4	12	0,39
	0,5	1,9		0,6		Rest		240 HB	650	28	13	4	12	0,39
	0,01					Rest								
	0,7	3,0		0,4		Rest		290 HB	1275	24	15	4,4	24	0,69
	0,01					Rest								
	0,3	4,6		0,8		Rest		325 HB	900	28	13	3,8	17	0,57
	0,3	5,0		0,9		Rest		325 HB	900	28	13	3,8	17	0,57

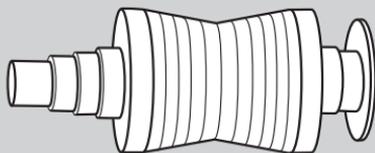
1 inch = 25,4 mm / 1 lbs = 0,4536 kg

Bandplattierung

1. Unlegierte und niedriglegierte Stähle

Legierungstyp	Schweißprozess	Lagen	Art des Bandes (60 x 0,5 mm)		Typische chem.		
			Soudotape	+ Record	C	Mn	
0,4C - 6Cr - 0,7Mo	UP	1.+2.+3.L: Band	A		0,025	0,2	
		1. L: Schweißgut	A	RT 600	0,290	0,6	
		2. L: Schweißgut	A	RT 600	0,330	0,4	
		3. L: Schweißgut	A	RT 600	0,340	0,3	
0,2C - 6Cr - 1,5Mo - 1,5W	UP	1.+2.+3.L: Band	258		0,330	1,1	
		2. L: Schweißgut	258	RT 159	0,250	1,0	
		3. L: Schweißgut	258	RT 159	0,250	1,0	
	ESW	1.+2. L: Band	258		0,330	1,1	
		1. L: Schweißgut	258	EST 122	0,250	1,0	
		2. L: Schweißgut	258	EST 122	0,250	1,0	

Anwendungsbeispiele

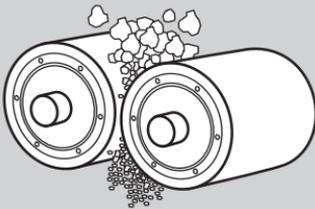


Andruckrolle

Soudotape 258 + Record RT 159

Analyse auf 0,2 % C Stahl									Schweißparameter (60 x 0,5 mm)			Lagen- dicke		Ausbringung	
	Si	Cr	Ni	Mo	Nb	Fe	Andere	Härte	A	V	cm / min	mm	kg/h	m ² /h	
	0,01					Rest									
	0,7	3,4		0,5		Rest		45 HRC	950	27	17	4	18	0,57	
	0,8	4,6		0,6		Rest		50 HRC	950	27	17	4	18	0,57	
	0,9	5,3		0,7		Rest		55 HRC	950	27	17	4	18	0,57	
	0,4	6,8	0,4	1,7		Rest	W 1,7								
	0,5	6,4	0,3	1,3		Rest	W 1,55	45 HRC	750	28	12	3,2	14	0,56	
	0,5	6,6	0,3	1,6		Rest	W 1,6	50 HRC	750	28	12	3,2	14	0,56	
	0,4	6,8	0,4	1,7		Rest	W 1,7								
	0,5	5,4	0,2	1,3		Rest	W 1,35	45 HRC	1250	24	16	5	24	0,60	
	0,6	6,4	0,3	1,5		Rest	W 1,55	45 HRC	1250	24	16	4,8	24	0,62	

1 inch = 25,4 mm / 1 lbs = 0,4536 kg



Brecherwalzen

Soudotape A + Record SMoTW

Bandplattierung

2. Chrom-Nickel-Stähle

Legierungstyp	Schweißprozess	Lagen	Art des Bandes (60 x 0,5 mm)	Pulvertyp	Typische chem.		
			Soudotape	+ Record	C	Mn	
410	ESW *	1. L.: Band	430		0,045	0,4	
		1. L.: Schweißgut	430	EST 122	0,055	0,4	
420	UP	1.+2.+3.L.: Band	420		0,330	0,4	
		1. L.: Schweißgut	420	RT 159	0,190	0,2	
		2. L.: Schweißgut	420	RT 159	0,200	0,2	
		3. L.: Schweißgut	420	RT 159	0,200	0,2	
	ESW	1.+2. L.: Band	420		0,330	0,4	
		1. L.: Schweißgut	420	EST 426	0,290	0,4	
		2. L.: Schweißgut	420	EST 426	0,310	0,3	
420 Mo	ESW	1.+2.+3.L.: Band	420		0,330	0,4	
		1. L.: Schweißgut	420	EST 423	0,270	0,4	
		2. L.: Schweißgut	420	EST 423	0,280	0,2	
		3. L.: Schweißgut	420	EST 423	0,290	0,3	
14Cr2Ni1Mo	UP	1.+2. L.: Band	430		0,045	0,4	
		2. L.: Schweißgut	430	RT 179	0,071	0,1	
410 NiMo	UP	1.+2.+3.L.: Band	430		0,045	0,4	
		1. L.: Schweißgut	430	RT 152	0,068	0,6	
		2. L.: Schweißgut	430	RT 152	0,037	0,5	
		3. L.: Schweißgut	430	RT 152	0,033	0,5	
	ESW	1.+2.+3.L.: Band	430		0,045	0,4	
		1. L.: Schweißgut	430	EST 452	0,062	0,5	
2. L.: Schweißgut		430	EST 452	0,052	0,3		
		3. L.: Schweißgut	430	EST 452	0,045	0,3	
13Cr4Ni1Mo	UP	1.+2. L.: Band	430		0,045	0,4	
		1. L.: Schweißgut	430	RT 162	0,054	0,6	
		2. L.: Schweißgut	430	RT 162	0,039	0,5	
410 NiMoNbV	UP	1.+2.+3.L.: Band	430		0,045	0,4	
		1. L.: Schweißgut	430	RT 742	0,085	0,4	
		2. L.: Schweißgut	430	RT 742	0,090	0,3	
		3. L.: Schweißgut	430	RT 742	0,090	0,3	

*einlagig

Analyse auf 0,2 % C Stahl									Schweißparameter (60 x 0,5 mm)			La- gen- dicke	Ausbringung	
	Si	Cr	Ni	Mo	Nb	Fe	Andere	Härte	A	V	cm/ min	mm	kg/h	m ² /h
	0,3	16,2	0,1			Rest								
	0,5	12,9				Rest		280 HB	1250	24	20	4,5	24	0,67
	0,4	13,6				Rest								
	0,7	9,2				Rest		45 HRC	750	28	12	3,8	14	0,47
	0,8	11,6				Rest		45 HRC	750	28	12	3,6	14	0,50
	0,8	12,2				Rest		50 HRC	750	28	12	3,5	14	0,51
	0,4	13,6				Rest								
	0,4	10,6				Rest		50 HRC	1400	24	24	4,4	27	0,76
	0,2	12,6				Rest		50 HRC	1400	24	24	4,2	27	0,80
	0,4	13,6				Rest								
	0,2	10,5		1,4		Rest		50 HRC	1250	24	17	4,3	24	0,70
	0,1	12,8		1,8		Rest		50 HRC	1250	24	17	4,2	24	0,71
	0,1	12,9		1,8		Rest		50 HRC	1250	24	17	4,2	24	0,71
	0,3	16,2	0,1	0,02		Rest							0	
	1,2	17,3	0,1			Rest			900	24	15	4,0	17	0,54
	0,3	16,2	0,1	0,02		Rest								
	0,6	12,2	2,9	0,7		Rest		405 HB	650	27	13	3,5	12	0,44
	0,9	13,9	3,8	0,9		Rest		390 HB	650	27	13	3,5	12	0,44
	0,9	14,0	3,8	0,9		Rest		385 HB	650	27	13	3,5	12	0,44
	0,3	16,2	0,1	0,02		Rest								
	0,4	11,7	3,0	0,4		Rest		40 HRC	1100	24	16	4	21	0,66
	0,4	14,1	3,3	0,4		Rest		40 HRC	1100	24	16	3,5	21	0,75
	0,4	14,8	3,6	0,5		Rest		40 HRC	1100	24	16	3,5	21	0,75
	0,3	16,2	0,1	0,02		Rest								
	1,0	13,1	4,0	0,7		Rest		40 HRC	650	27	13	3	12	0,52
	1,1	16,2	5,3	0,9		Rest		35 HRC	650	27	13	3	12	0,52
	0,3	16,2	0,1	0,02		Rest								
	0,8	12,0	2,0	0,9	0,1	Rest	V 0,10	40 HRC	800	27	13	3	15	0,64
	0,9	13,0	2,3	1,0	0,1	Rest	V 0,13	40 HRC	800	27	13	3	15	0,64
	0,9	13,5	2,4	1,0	0,2	Rest	V 0,15	40 HRC	800	27	13	3	15	0,64

1 inch = 25,4 mm / 1 lbs = 0,4536 kg

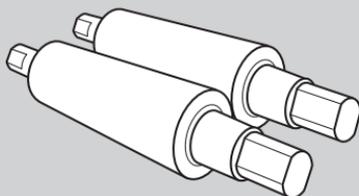
Bandplattierung

2. Chrom-Nickel-Stähle

Legierungstyp	Schweißprozess	Lagen	Art des Bandes (60 x 0,5 mm)		Typische chem.		
			Soudotape	+ Record	C	Mn	
12Cr6Ni2Mo	UP	1.+2.+3.L: Band	430L		0,015	0,4	
		1. L: Schweißgut	430L	RT 168	0,075	0,4	
		2. L: Schweißgut	430L	RT 168	0,027	0,3	
		3. L: Schweißgut	430L	RT 168	0,017	0,2	
17Cr	UP	1.+2. L: Band	430		0,045	0,4	
		1. L: Schweißgut	430	RT 179	0,060	0,4	
		2. L: Schweißgut	430	RT 179	0,071	0,5	
	ESW	1.+2. L: Band	430		0,045	0,4	
		1. L: Schweißgut	430	EST 127	0,055	0,4	
		2. L: Schweißgut	430	EST 127	0,050	0,4	
18Cr 8Ni 6Mn	ESW	1.+2. L: Band	308L		0,013	1,7	
		1. L: Schweißgut	308L	EST 307	0,079	4,9	
		2. L: Schweißgut	308L	EST 307	0,071	5,3	
18Cr 10Ni 4,5Mn	ESW *	1. L: Band	309L		0,012	1,8	
		1. L: Schweißgut	309L	EST 307	0,088	4,3	

*einlagig

Anwendungsbeispiele

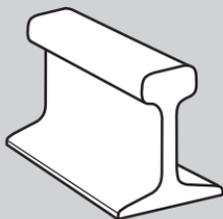


Stranggussrollen

Soudotape 430 + Record RT 162

Analyse auf 0,2 % C Stahl									Schweißparameter (60 x 0,5 mm)			La- gen- dicke	Ausbringung	
	Si	Cr	Ni	Mo	Nb	Fe	Andere	Härte	A	V	cm/ min	mm	kg/h	m ² /h
	0,3	16,4	0,1	0,02		Rest								
	0,6	9,5	3,9	2,0		Rest			800	26	16	2,8	15	0,68
	0,7	12,1	4,7	2,5		Rest			800	26	16	2,8	15	0,68
	0,8	12,9	5,2	2,6		Rest		35 HRC	800	26	16	2,8	15	0,68
	0,3	16,2	0,1			Rest								
	1,0	15,0				Rest			900	24	15	4,1	17	0,53
	1,1	17,3				Rest			900	24	15	4,1	17	0,53
	0,3	16,2	0,1			Rest								
	0,5	14,5				Rest			1250	24	20	4,5	24	0,67
	0,6	17,2				Rest			1250	24	20	4,5	24	0,67
	0,4	20,3	10,4			Rest			.					
	0,5	17,7	8,8			Rest			1250	24	17	4,5	24	0,67
	0,6	18,6	9,2			Rest			1250	24	17	4,5	24	0,67
	0,4	23,7	13,3			Rest			.					
	0,4	19,3	10,7			Rest			1250	24	17	4,5	24	0,67

1 inch = 25,4 mm / 1 lbs = 0,4536 kg



Schiene

Soudotape 309L + Record EST 307

Bandplattierung

3. Kobaltlegierungen

Legierungstyp	Schweißprozess	Lagen	Art des Bandes (60 x 0,5 mm)	Pulvertyp	Typische chem.		
			Soudotape	+ Record	C	Mn	
Cobalt alloy 6	ESW	1.+2. L: Band	SCoCr 6		1,100	0,6	
		1. L:Schweißgut	SCoCr 6	EST 126	1,000	0,4	
		2. L:Schweißgut	SCoCr 6	EST 126	1,050	0,5	
Cobalt alloy 21	ESW	1.+2. L: Band	SCoCr 21		0,250	0,4	
		1. L:Schweißgut	SCoCr 21	EST 126	0,300	0,2	
		2. L:Schweißgut	SCoCr 21	EST 126	0,250	0,4	

Analyse auf 0,2 % C Stahl								Schweißparameter (60 x 0,5 mm)			La- gen- dicke	Ausbringung		
	Si	Cr	Ni	Mo	Co	Fe	Andere	Härte	A	V	cm/ min	mm	kg/h	m ² /h
	0,1	31,5	2,1	0,8	Rest		W 5							
	0,3	28,5	0,0	0,0	Rest	6,0	W 4,8	40 HRC	1000	26	10	5	19,2	0,48
	0,3	29,0	0,0	0,0	Rest	3,0	W 4,5	42 HRC	1000	26	10	4,5	19,2	0,53
	0,5	27,2	3,3	5,5	Rest									
	0,4	24,5	1,5	5,3	Rest	10,0		30 HRC	1000	26	10	5	19,2	0,48
	0,5	25,7	3,0	5,3	Rest	3,0		31 HRC	1000	26	10	4,5	19,2	0,53

1 inch = 25,4 mm / 1 lbs = 0,4536 kg

Bandplattierungszubehör

1. Bandschweißköpfe

Typ	SK 30-ES2-75	SK 60 ES3-207	SK 125 ES1-300	SK 180 ES1-315*
Bandbreiten (mm)	15 - 20 - 30	30 - 60	30 - 60 - 90 - 120	120 - 150 - 180
Min. Innendurchmesser (mm)				
längs **	220	380	550	700
quer**	350	550	700	900
Abmessung (mm)	125x165x280	265x280x270	300x450x270	500x370x350
Gewicht (kg)	4	10	18	36

* erhältlich auf Anfrage

inch = 25,4 mm / 1 lbs = 0,4536 kg

** kann abweichen je nach Antriebsmotor und Positioniereinrichtungen

Schweißköpfe zur Bandplattierung für Unterpulver (UP) und Elektroschlacke (ESW) -Verfahren



SK 30-ES2-75

Mit diesem Schweißkopf können Bänder von bis zu 30 mm Breite im UP- und ESW-Verfahren verarbeitet werden. Mit diesem recht kleinen Schweißkopf kann in Rohren mit einem Innendurchmesser von 350 mm (bei Querschweißung) bzw. sogar nur 220 mm (bei Längsschweißung) gearbeitet werden.



SK 60 ES3-207

Dieser Schweißkopf kann für ESW- und UP-Schweißungen von Bändern mit einer Breite von 30 – 60 mm eingesetzt werden. Der Mindest-Innendurchmesser für Arbeiten mit diesem Schweißkopf beträgt 550 mm bei Querschweißung bzw. 380 mm für Längsschweißung.



SK 125-ESI-300

Bänder mit Breiten von 30 mm, 60 mm, 90 mm und 120 mm können mit diesem Schweißkopf im UP- und ESW-Verfahren verarbeitet werden. Die Mindest-Innendurchmesser sollten bei 700 mm für Querschweißung und 550 mm für Längsschweißung liegen.

Bandplattierungszubehör

2. Magnetfeldsteuergerät

Typ	SK CED 1 1370 C22	SK CED 1 1370 C11
Eingangsspannung	230 V	110 V
Frequenz	50 Hz	60 Hz



SK CED 1 1370 C22 • SK CED 1 1370 C11

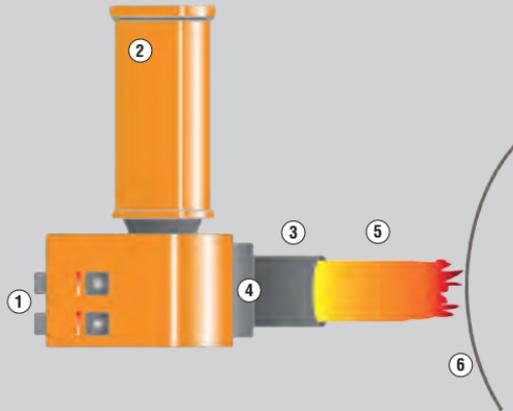
Inhaltsverzeichnis

Thermisches Spritzen

Beschreibung des thermischen Spritzens	467
Pulver	468
1. SIMmelt™ – Selbstfließende Legierungen für das Flammsspritzen mit gleichzeitigem Einschmelzen	468
2. SUBmelt™ – Selbstfließende Legierungen für das Flammsspritzen mit nachträglichem Einschmelzen	469
3. COLDMelt™ – Pulver für das thermische Spritzen ohne Einschmelzen (Kaltverfahren)	470
Beschreibung des Lichtbogensspritzens mit Fülldrähten	471
Fülldrähte	472
1. Hochlegierte Stähle	472
2. Nickellegierungen	477
Beschreibung des Plasma-Pulver-Auftragschweißens (PPA/PTA)	486
Pulver	487
1. PLASweld™ – Metallpulver für das Plasma-Auftrag-Schweißen	487

Beschreibung des thermischen Spritzens

- 1 Brenngas / Sauerstoff
- 2 Pulverbehälter
- 3 Brennerdüse
- 4 Fördergas / Pulver
- 5 Acetylen / Sauerstoff – Flamme und Spritzpartikel
- 6 Werkstück



Beim Pulverflammspritzen wird der pulverförmige Spritzzusatz mit einer Brenngas-Sauerstoff-Flamme an- oder aufgeschmolzen und mit Hilfe der expandierenden Verbrennungsgase auf die vorbereitete Werkstückoberfläche geschleudert. Mittels spezifisch für den jeweiligen Zusatzwerkstoff entwickelter Spritzpistolen können Metall-, Oxidkeramik-, Karbid- und Kunststoffpulver verarbeitet werden. Die Spritzpistolen, die oftmals die Form von Handbrennern haben, verwenden, aufgrund der hohen Flammentemperatur, vorzugsweise Acetylen als Verbrennungsgas und werden für nickel-, eisen- oder kobaltbasierte Metalllegierungen eingesetzt. Die Pulverpartikel, teilweise von der Flamme geschmolzen, werden beim Auftreffen auf die Werkstückfläche verformt und dort aufgebracht, um eine Spritzschicht mit Lamellenstruktur zu bilden. Die Haupteinsatzgebiete für thermische Beschichtungen sind Korrosions- und Verschleisschutz.

Pulver

1. SIMmelt™ – Selbstfließende Legierungen für das Flammsspritzen mit gleichzeitigem Einschmelzen

SIMmelt™ - Pulverbeschreibung

Pulver zum Flammsspritzen mit gleichzeitigem Einschmelzen

Selbstfließende Legierungen

Pulvertypen basierend auf NiBSi + C + Cr + Co + Cu + Wolframkarbide

SIMmelt™ - Pulvercharakterisierung

Legierte Metallpulver (teils mit Hartstoffzusätzen)

Rundes Korn (Matrix)

Glatte Oberfläche

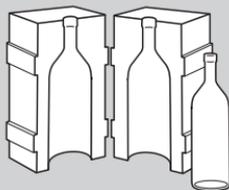
Gasverdüst (außer Hartstoffzusätze)

Typische Korngröße: $-106+20\ \mu\text{m}$, abgestimmt auf den Brenner

Spritzschichthärtigkeit $\sim 150\ \text{HV}$ bis $> 60\ \text{HRC}$

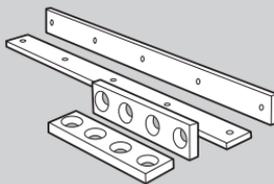
Produktname	Korngröße	Chem. Zusammensetzung	Härte
SIMmelt™ Cobalt45	$-106+20\ \mu\text{m}$	CoCrNiWFeSiB	400 – 460 HV
SIMmelt™ NiBas22	$-106+20\ \mu\text{m}$	NiCuBSi	170 – 240 HV
SIMmelt™ NiBas25	$-106+20\ \mu\text{m}$	NiBSi	205 – 260 HV
SIMmelt™ NiBas25F	$-53+20\ \mu\text{m}$	NiBSi	190 – 260 HV
SIMmelt™ NiBas30	$-106+20\ \mu\text{m}$	NiBSi	260 – 310 HV
SIMmelt™ NiBas40	$-106+20\ \mu\text{m}$	NiCrBSiFe	40 HRC
SIMmelt™ NiBas50	$-106+20\ \mu\text{m}$	NiCrBSiFe	50 HRC
SIMmelt™ NiBas60	$-106+20\ \mu\text{m}$	NiCrBSiFe	60 HRC
SIMmelt™ NiBasW35	$-106+20\ \mu\text{m}$	NiCrBSiFe+WSC	Matrix 60 HRC
SIMmelt™ NiBasW55	$-106+20\ \mu\text{m}$	NiCrCoBSiFe+WSC	Matrix 60 HRC
SIMmelt™ NiBasW60	$-106+20\ \mu\text{m}$	NiCrBSiFe+WSC	Matrix 60 HRC
SIMmelt™ NiBasW70	$-150+20\ \mu\text{m}$	NiCrBSi+WSC	Matrix 60 HRC
SIMmelt™ NiBasW605	$-106+20\ \mu\text{m}$	NiCrBSi+WSC	Matrix 60 HRC

Anwendungsbeispiele



Glasform

SIMmelt™ NiBas30



Messer

SIMmelt™ NiBas50

Pulver

2. SUBmelt™ – Selbstfließende Legierungen für das Flammspritzen mit nachträglichem Einschmelzen

SUBmelt™ - Pulverbeschreibung

Pulver zum Flammspritzen und nachträglichem Einschmelzen

Selbstfließende Legierungen

Pulvertypen basierend auf NiCrBSi und Wolframkarbide

SUBmelt™ - Pulvercharakterisierung

Legierte Metallpulver (teils mit Hartstoffzusätzen)

Rundes Korn (Matrix)

Glatte Oberfläche

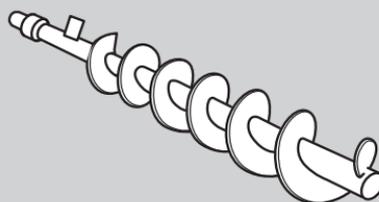
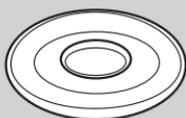
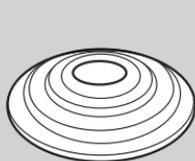
Gasverdüst (außer Hartstoffzusätze)

Typische Korngröße: –125 + 45 µm

Spritzschichthärte ~200 HV bis >60 HRC

Produktname	Korngröße	Chem. Zusammensetzung	Härte
SUBmelt™ NiBas40	–125 + 36 µm	NiCrBSiFe	40 HRC
SUBmelt™ NiBas50	–125 + 45 µm	NiCrBSiFe	50 HRC
SUBmelt™ NiBas56	–125 + 45 µm	NiCrBSiFeCuMo	56 HRC
SUBmelt™ NiBas60	–125 + 45 µm	NiCrBSiFe	60 HRC
SUBmelt™ NiBasW35	–125 + 45 µm	NiCrBSiFe+WSC	Matrix 60 HRC
SUBmelt™ NiBasW50	–125 + 45 µm	NiCrBSiFe+WSC	Matrix 60 HRC
SUBmelt™ NiBasW60	–125 + 45 µm	NiCrBSiFe+WSC	Matrix 60 HRC

Anwendungsbeispiele



Ventilscheibe

Förderschnecke

SUBmelt™ NiBas40

SUBmelt™ NiBas60

Pulver

3. COLDMelt™ – Pulver für das thermische Spritzen ohne Einschmelzen (Kaltverfahren)

COLDMelt™ - Pulverbeschreibung

Pulver zum thermischen Spritzen ohne Einschmelzen (Kaltverfahren)

Metalle, -legierungen, Hartlegierungen, Hartstoffzusätze, meist mit Haftschrift

COLDMelt™ - Pulvercharakterisierung

Metallpulver rein oder legiert (teils mit Hartstoffzusätzen)

Rundes Korn (gasverdüst)

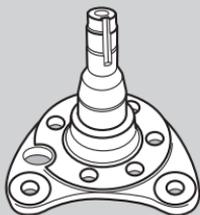
Glatte Oberfläche

Spratziges Korn, ungleichmäßige Kornstrukturen, wasserverdüst (außer Hartstoffzusätze)

Typische Korngröße: –125+36 µm

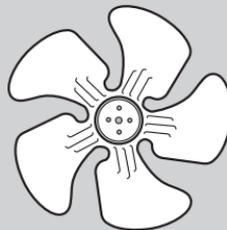
Produktname	Korngröße	Chem. Zusammensetzung	Härte
COLDMelt™ Base 17	–106+36 µm	NiAl	150 – 190 HV
COLDMelt™ Base 20	–106+45 µm	NiAlMo	170 – 240 HV
COLDMelt™ Zn	–125 µm	Zn	23 HB
COLDMelt™ Ni37	–106+36 µm	NiCrBSiFeAl	350 – 380 HV
COLDMelt™ CuAl	–120+36 µm	CuAl	130 HV
COLDMelt™ NiW15	–125+20 µm	NiCrBSiFeAl+WSC	Matrix 400 HV
COLDMelt™ stainless 18	–106+36 µm	FeCrNiMo	180 HV
COLDMelt™ Fe31	–125+45 µm	FeCrNi	260 – 350 HV
COLDMelt™ OneStep 16	–106+45 µm	NiCrAlMoFe	170 HV

Anwendungsbeispiele



Achszapfen

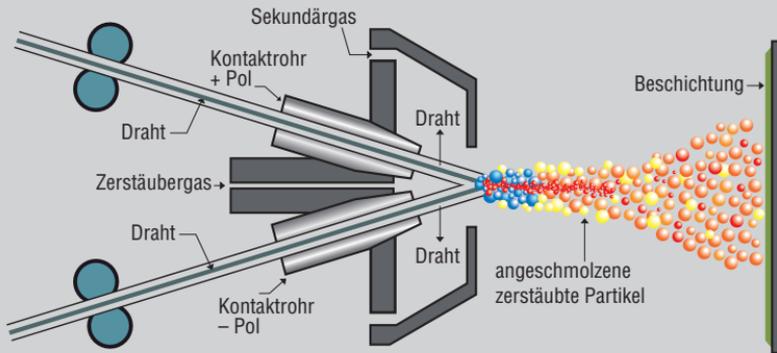
COLDMelt™ CuAl



Lüfterflügel

COLDMelt™ NiW15

Beschreibung des Lichtbogensspritzens mit Fülldrähten



Das Lichtbogenspritzen mit Fülldrähten ist eines der leistungsstärksten thermischen Spritzverfahren. Ein Gleichstromlichtbogen schmilzt zwei Fülldrähte die mittels z.B. Druckluft auf die Werkstoffoberfläche zerstäubt und geschmolzen aufgetragen werden.

Das Verfahren ist einfach zu bedienen und kann entweder manuell oder automatisiert eingesetzt werden.

Fülldrähte

1. Hochlegierte Stähle

Produkt- name	Legierungstyp	Geringe Abrasion	Starke Abrasion	Erosion	Druck-/ Schlagbeanspruchung	Korrosion	Kavitation	Metal-auf-Metal Verschleiß	Hitze	Seite
SK 235-M	Hochlegierte Stähle		■			■				473
SK 255-M	Hochlegierte Stähle		■							474
SK 420-M	Hochlegierte Stähle					■				475
SK 848-M	Hochlegierte Stähle					■			■	476

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

SK 235-M ist ein Fülldraht speziell entwickelt für das Lichtbogenspritzen. Dieser Werkstoff erzeugt eine harte, abrasive und korrosionsbeständige Schicht bis zu einer Betriebstemperatur von ca. 900 °C.

SK 235-M wird hauptsächlich als harte, korrosionsbeständige Schutzschicht verwendet. Wir empfehlen die Beschichtung mit einer Stärke von nicht mehr als 12 mm.

Härte nach Auftrag: k. A.

Richtanalyse der Spritzschicht in %

C	Mn	Si	Cr	B	Fe
0,06	1,8	1,7	29,0	3,4	Rest

Spritzanweisung

Normale Spritzmethoden anwenden, Atemschutz und geeigneter Luftstrom werden empfohlen.

Die allgemeinen Spritzmethoden werden in AWS C2.1-73 beschrieben. Thermisches Spritzen ist ein absolut sicherer Prozess, wenn er unter Anwendung der richtigen Sicherheitsmaßnahmen ausgeführt wird.

Vor Beginn von Spritzprozessen müssen Sie sich mit den vor Ort geltenden Sicherheitsvorschriften vertraut gemacht haben.

Lieferform und Spritzparameter

<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromstärke [A]</i>	<i>Spannung [V]</i>	<i>Luftdruck [bar]</i>	<i>Spritzabstand [mm]</i>
1,6	150 – 350	29 – 31	4,1 – 5,5	100 – 200

Fülldraht für das Lichtbogenspritzen

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

Fülldraht für den Lichtbogen-Spritzprozess.

Hartbeschichtung mit guter Oxidationsbeständigkeit

Härte nach Auftrag: k. A.

Richtanalyse der Spritzschicht in %

C	Mn	Si	Cr	Fe	B
4,5	0,7	1,3	26,0	Rest	0,3

Spritzanweisung

Normale Spritzmethoden anwenden, Atemschutz und geeigneter Luftstrom werden empfohlen.

Die allgemeinen Spritzmethoden werden in AWS C2.1-73 beschrieben. Thermisches Spritzen ist ein absolut sicherer Prozess, wenn er unter Anwendung der richtigen Sicherheitsmaßnahmen ausgeführt wird.

Vor Beginn von Spritzprozessen müssen Sie sich mit den vor Ort geltenden Sicherheitsvorschriften vertraut gemacht haben.

Lieferform und Spritzparameter

<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromstärke [A]</i>	<i>Spannung [V]</i>	<i>Luftdruck [bar]</i>	<i>Spritzabstand [mm]</i>
1,6	150 – 350	29 – 31	4,1 – 5,5	100 – 200

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

SK 420-M ist ein Chromstahlfülldraht, der ausschließlich für Lichtbogensprühen entwickelt wurde, um eine gute Korrosions- und Oxidationsbeständigkeit zu bieten.

Harte Beschichtungen mit guter Korrosions- und Oxidationsbeständigkeit.

Härte nach Auftrag: k. A.

Richtanalyse der Spritzschicht in %

C	Mn	Si	Cr	Fe
0,4	0,5	0,4	14,0	Rest

Spritzanweisung

Normale Spritzmethoden anwenden, Atemschutz und geeigneter Luftstrom werden empfohlen.

Die allgemeinen Spritzmethoden werden in AWS C2.1-73 beschrieben. Thermisches Spritzen ist ein absolut sicherer Prozess, wenn er unter Anwendung der richtigen Sicherheitsmaßnahmen ausgeführt wird.

Vor Beginn von Spritzprozessen müssen Sie sich mit den vor Ort geltenden Sicherheitsvorschriften vertraut gemacht haben.

Lieferform und Spritzparameter

Draht Durchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Luftdruck [bar]	Spritzabstand [mm]
1,6	150 – 350	29 – 31	4,1 – 5,5	100 – 125

Fülldraht für das Lichtbogenspritzen

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

Fülldraht zum Lichtbogenspritzen, der dazu entwickelt wurde, eine harte, abrasive und korrosionsbeständige Schicht zu erzeugen.
Die maximale Einsatztemperatur beträgt 900 °C.

SK 848-M wird hauptsächlich als harte, korrosionsbetändige Schutzschicht verwendet.
Wir empfehlen die Beschichtung mit einer Stärke von nicht mehr als 12 mm.

Härte nach Auftrag: k. A.

Richtanalyse der Spritzschicht in %

C	Mn	Si	Cr	Ni	Fe
0,06	0,7	0,2	0,2	3,9	Rest

Spritzanweisung

Normale Spritzmethoden anwenden, Atemschutz und geeigneter Luftstrom werden empfohlen.

Die allgemeinen Spritzmethoden werden in AWS C2.1-73 beschrieben.
Thermisches Spritzen ist ein absolut sicherer Prozess, wenn er unter Anwendung der richtigen Sicherheitsmaßnahmen ausgeführt wird.

Vor Beginn von Spritzprozessen müssen Sie sich mit den vor Ort geltenden Sicherheitsvorschriften vertraut gemacht haben.

Lieferform und Spritzparameter

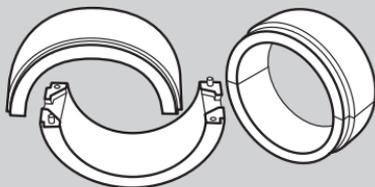
<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromstärke [A]</i>	<i>Spannung [V]</i>	<i>Luftdruck [bar]</i>	<i>Spritzabstand [mm]</i>
1,6	150 – 350	29 – 31	4,1 – 5,5	100 – 200

Fülldrähte

2. Nickellegierungen

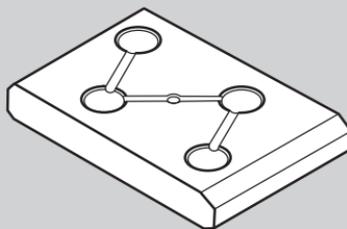
Produktname	Legierungstyp	Geringe Abrasion	Starke Abrasion	Erosion	Druck-/Schlagbeanspruchung	Korrosion	Kavitation	Metall-auf-Metall Verschleiß	Hitze	Seite
SK 825-M	Nickellegierungen					■			■	478
SK 830-MF	Nickellegierungen	■				■			■	479
SK 840-MF	Nickellegierungen					■				480
SK 850-MF	Nickellegierungen	■				■			■	481
SK 858-M	Nickellegierungen					■			■	482
SK 860-MF	Nickellegierungen		■			■			■	483
SK 868-M	Nickellegierungen					■			■	484
SK 900-MF	Nickellegierungen		■			■			■	485

Anwendungsbeispiele



Lagerschale

SK 830-MF



Verschleißplatte

SK 900-MF

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

Nickelbasierter Fülldraht zum Lichtbogenspritzen mit Zusatz von Molybdän und Aluminium, der einen hochwertigen und hochfesten Haftgrund erzeugt. Die Legierung bildet eine widerstandsfähige und dichte Schicht, die sehr beständig gegen Temperaturoxidation, Temperaturschock und Abrieb ist.

Härte nach Auftrag: k. A.

Richtanalyse der Spritzschicht in %

Ni	Mo	Al
Rest	5,0	6,5

Spritzanweisung

Normale Spritzmethoden anwenden, Atemschutz und geeigneter Luftstrom werden empfohlen.

Die allgemeinen Spritzmethoden werden in AWS C2.1-73 beschrieben. Thermisches Spritzen ist ein absolut sicherer Prozess, wenn er unter Anwendung der richtigen Sicherheitsmaßnahmen ausgeführt wird.

Vor Beginn von Spritzprozessen müssen Sie sich mit den vor Ort geltenden Sicherheitsvorschriften vertraut gemacht haben.

Lieferform und Spritzparameter

<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromstärke [A]</i>	<i>Spannung [V]</i>	<i>Luftdruck [bar]</i>	<i>Spritzabstand [mm]</i>
1,6	100 – 300	29 – 31	4,1 – 5,5	100 – 200

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

SK 830-MF ist ein Fülldraht, der ausschließlich für das Lichtbogenspritzen mit nachfolgendem Einschmelzen entwickelt wurde. Es handelt sich um eine nickelbasierte Legierung mit Zusatz von Bor und Silizium.

Für Anwendungen, bei denen eine hohe Oxidations-, Hitze- und Korrosionsbeständigkeit gefordert wird.

Härte nach Auftrag: k. A.

Richtanalyse der Spritzschicht

Ni, B, Si

Spritzanweisung

Normale Spritzmethoden anwenden, Atemschutz und geeigneter Luftstrom werden empfohlen.

Die allgemeinen Spritzmethoden werden in AWS C2.1-73 beschrieben. Thermisches Spritzen ist ein absolut sicherer Prozess, wenn er unter Anwendung der richtigen Sicherheitsmaßnahmen ausgeführt wird.

Vor Beginn von Spritzprozessen müssen Sie sich mit den vor Ort geltenden Sicherheitsvorschriften vertraut gemacht haben.

Lieferform und Spritzparameter

<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromstärke [A]</i>	<i>Spannung [V]</i>	<i>Luftdruck [bar]</i>	<i>Spritzabstand [mm]</i>
1,6	100 – 300	29 – 31	2,7 – 4,1	100 – 200

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

Ein Fülldraht, der ausschließlich für das Lichtbogenspritzen entwickelt wurde, besonders zum Aufspritzen mit nachfolgendem Einschmelzen. Es handelt sich um eine nickelbasierte Legierung mit Bor- und Silizium.

Für Anwendungen, bei denen eine hohe Oxidations-, Hitze- und Korrosionsbeständigkeit gefordert wird.

Härte nach Auftrag: k. A.

Richtanalyse der Spritzschicht

Ni, Cr, B, Si

Spritzanweisung

Normale Spritzmethoden anwenden, Atemschutz und geeigneter Luftstrom werden empfohlen. Die allgemeinen Spritzmethoden sind in AWS C2.1-73 beschrieben. Thermisches Spritzen ist ein absolut sicherer Prozess, wenn er unter Anwendung der richtigen Sicherheitsmaßnahmen ausgeführt wird. Vor Beginn von Spritzprozessen, müssen Sie sich mit den vor Ort geltenden Sicherheitsvorschriften vertraut gemacht haben.

Lieferform und Spritzparameter

<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromstärke [A]</i>	<i>Spannung [V]</i>	<i>Luftdruck [bar]</i>	<i>Spritzabstand [mm]</i>
1,6	100 – 300	29 – 31	2,7 – 4,1	100 – 200

Fülldraht für das Lichtbogenspritzen

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

Ein Fülldraht, der ausschließlich für das Lichtbogenspritzen entwickelt wurde, besonders zum Aufspritzen mit nachfolgendem Verschmelzen. Es handelt sich um eine nickelbasierte Legierung mit Bor- und Silizium.

Für Anwendungen, bei denen eine hohe Abriebfestigkeit und Korrosionsbeständigkeit gefordert wird.

Härte nach Auftrag: k. A.

Richtanalyse der Spritzschicht

Ni, Cr, B, Si

Spritzanweisung

Normale Spritzmethoden anwenden, Atemschutz und geeigneter Luftstrom werden empfohlen. Die allgemeinen Spritzmethoden sind in AWS C2.1-73 beschrieben. Thermisches Spritzen ist ein absolut sicherer Prozess, wenn er unter Anwendung der richtigen Sicherheitsmaßnahmen ausgeführt wird. Vor Beginn von Spritzprozessen, müssen Sie sich mit den vor Ort geltenden Sicherheitsvorschriften vertraut gemacht haben.

Lieferform und Spritzparameter

<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromstärke [A]</i>	<i>Spannung [V]</i>	<i>Luftdruck [bar]</i>	<i>Spritzabstand [mm]</i>
1,6	100 – 300	29 – 31	2,7 – 4,1	100 – 200

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

SK 858-M ist eine besondere Nickel- und Aluminium-Fülldrahtelektrode, die besonders für die Erzeugung hochwertiger und gut haftender Basisauftragungen speziell für den Lichtbogenspritzprozess entwickelt wurde.

Härte nach Auftrag: k. A.

Richtanalyse der Spritzschicht in %

	Ni	Al
Reine Spritzschicht	Rest	5,0

Spritzanweisung

Normale Spritzmethoden anwenden, Atemschutz und geeigneter Luftstrom werden empfohlen. Die allgemeinen Spritzmethoden sind in AWS C2.1-73 beschrieben. Thermisches Spritzen ist ein absolut sicherer Prozess, wenn er unter Anwendung der richtigen Sicherheitsmaßnahmen ausgeführt wird. Vor Beginn von Spritzprozessen, müssen Sie sich mit den vor Ort geltenden Sicherheitsvorschriften vertraut gemacht haben.

Lieferform und Spritzparameter

<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromstärke [A]</i>	<i>Spannung [V]</i>	<i>Luftdruck [bar]</i>	<i>Spritzabstand [mm]</i>
1,6*	100 – 300	29 – 31	4,1 – 5,5	100 – 200

*auf Anfrage erhältlich

Fülldraht für das Lichtbogenspritzen

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

SK 860-MF ist ein Fülldraht, der ausschließlich für das Lichtbogenspritzen mit nachfolgendem Einschmelzen entwickelt wurde. Es handelt sich um eine nickelbasierte Legierung mit Bor- und Silizium.

Für Anwendungen, bei denen eine hohe Abriebfestigkeit und Korrosionsbeständigkeit gefordert wird.

Härte nach Auftrag: k. A.

Richtanalyse des Spritzschicht

Ni, Cr, B, Si

Spritzanweisung

Normale Spritzmethoden anwenden, Atemschutz und geeigneter Luftstrom werden empfohlen. Die allgemeinen Spritzmethoden sind in AWS C2.1-73 beschrieben. Thermisches Spritzen ist ein absolut sicherer Prozess, wenn er unter Anwendung der richtigen Sicherheitsmaßnahmen ausgeführt wird. Vor Beginn von Spritzprozessen, müssen Sie sich mit den vor Ort geltenden Sicherheitsvorschriften vertraut gemacht haben.

Lieferform und Spritzparameter

<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromstärke [A]</i>	<i>Spannung [V]</i>	<i>Luftdruck [bar]</i>	<i>Spritzabstand [mm]</i>
1,6	100 – 300	29 – 31	2,7 – 4,1	100 – 200

*auf Anfrage erhältlich

Fülldraht für das Lichtbogenspritzen

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

SK 868-M ist ein ausschließlich für das Lichtbogenspritzen entwickelter Fülldraht, der in der Anwendung eine Schicht mit extremer Beständigkeit gegenüber Korrosion, die durch Gase und Aschen mit Anteilen von Schwefel- und Vanadiumverbindungen verursacht wird, die bei der Hochtemperaturverbrennung entstehen.

Kesselleitungen.

Härte nach Auftrag: k. A.

Richtanalyse der Spritzschicht in %

Cr	Ni	Ti
45,0	Rest	4,0

Spritzanweisung

Normale Spritzmethoden anwenden, Atemschutz und geeigneter Luftstrom werden empfohlen. Die allgemeinen Spritzmethoden sind in AWS C2.1-73 beschrieben. Thermisches Spritzen ist ein absolut sicherer Prozess, wenn er unter Anwendung der richtigen Sicherheitsmaßnahmen ausgeführt wird. Vor Beginn von Spritzprozessen, müssen Sie sich mit den vor Ort geltenden Sicherheitsvorschriften vertraut gemacht haben.

Lieferform und Spritzparameter

<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromstärke [A]</i>	<i>Spannung [V]</i>	<i>Luftdruck [bar]</i>	<i>Spritzabstand [mm]</i>
1,6	100 – 300	29 – 31	4,1 – 5,5	100 – 200

*auf Anfrage erhältlich

Fülldraht für das Lichtbogenspritzen

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

Nickelbasierter Fülldraht für das Lichtbogenspritzen mit Zusatz an Bor, Silizium und Wolframkarbiden (30%), der besonders für das Lichtbogensprühen mit nachfolgendem Verschmelzen entwickelt wurde.

Geeignet für dicke Beschichtungen auf Teilen, die sowohl Abrieb als auch Korrosion ausgesetzt sind: Förderschnecken in der Holzindustrie, Hämmer, Verschleißteile von Baggern usw.

Härte nach Auftrag: k. A.

Richtanalyse der Spritzschicht

Ni, Cr, B, Si, W

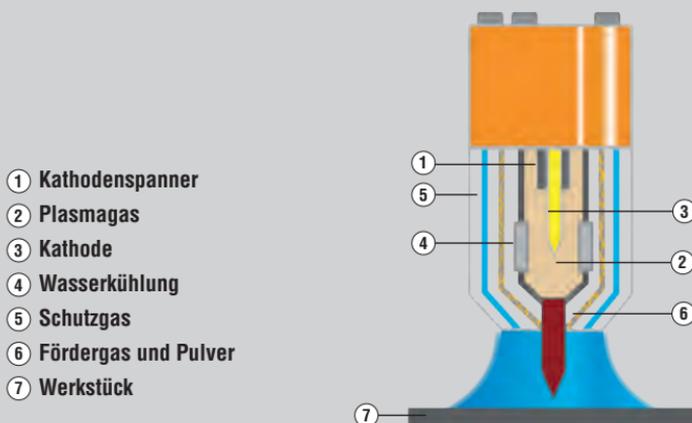
Spritzanweisung

Normale Spritzmethoden anwenden, Atemschutz und geeigneter Luftstrom werden empfohlen. Die allgemeinen Spritzmethoden sind in AWS C2.1-73 beschrieben. Thermisches Spritzen ist ein absolut sicherer Prozess, wenn er unter Anwendung der richtigen Sicherheitsmaßnahmen ausgeführt wird. Vor Beginn von Spritzprozessen, müssen Sie sich mit den vor Ort geltenden Sicherheitsvorschriften vertraut gemacht haben.

Lieferform und Spritzparameter

<i>Draht Durchmesser [mm]</i>	<i>Stromstärke [A]</i>	<i>Spannung [V]</i>	<i>Luftdruck [bar]</i>	<i>Spritzabstand [mm]</i>
1,6	100 – 300	29 – 31	2,7 – 4,1	100 – 200

Beschreibung des Plasma-Pulver-Auftragschweißen (PPA/PTA)



Das Plasma-Pulver-Auftragschweißen (PPA), auch: PTA-Verfahren „Plasma-Transferred-Arc“ ist ein thermisches Beschichtungsverfahren. Im Gegensatz zu den Spritzprozessen handelt es sich um ein Schweißverfahren, was eine metallurgische Bindung des Zusatzwerkstoffes an den Grundwerkstoff mit sich bringt. Bei optimalen Parametereinstellungen lässt sich der Grad der Aufmischung des Grundwerkstoffes jedoch auf ein Minimum reduzieren. Das PTA-Verfahren wird vorrangig zum Auftragschweißen von verschleiß- und korrosionsbeständigen Schichten auf ein Grundmaterial eingesetzt.

Das Verfahren zeichnet sich durch zwei getrennt voneinander regelbare Lichtbögen aus. Zum einen der (nicht übertragene) Pilotlichtbogen: Dieser brennt zwischen der nicht abschmelzenden (Wolfram-) Elektrode und der Plasmadüse. Er beschleunigt das Plasmagas und ermöglicht das Zünden des (übertragenen) Hauptlichtbogens. Dieser brennt mit hoher Energiedichte zwischen der Elektrode und dem Werkstück. Mit Hilfe des Lichtbogens wird sowohl der Grundwerkstoff, als auch das Metallpulver, das als Schweißzusatz dient, aufgeschmolzen, was dann die aufgetragene Schutzschicht ergibt. Als Prozessgase werden Ar, H₂ oder He bzw. Gasmischungen eingesetzt. Diese dienen zum einen als Plasmagas zum anderen als Schutzgas und als Trägergas für das Pulver.

In feinerer Körnung (typisch 45 – 125 µm) auch zum Laser-Pulver-Auftragschweißen geeignet.

Pulver

1. PLASweld™ – Metallpulver für das Plasma-Auftrag-Schweißen

PLASweld™ - Pulverbeschreibung

Legierte Metallpulver (teils mit Hartstoffzusätzen)

Rundes Korn, glatte Oberfläche, gasverdüst (außer Hartstoffzusätze)

Typische Korngröße: – 150 + 50 µm oder – 200 + 63 µm

Schichthärten von ca. 170 HV (Pufferlagen) bis zu 60 HRC

Produktname	Korngröße*	Chem. Zusammensetzung	Härte
PLASweld™ 73 G2	– 150 + 50 µm	FeCrMo	55 HRC
PLASweld™ 73 G3	– 150 + 50 µm	FeCrMo	45 HRC
PLASweld™ 73 G4	– 150 + 50 µm	FeCrMo	39 HRC
PLASweld™ Celsit 706	– 150 + 50 µm	CoCrWC	41 HRC
PLASweld™ Celsit 706HC	– 150 + 50 µm	CoCrWC	43 HRC
PLASweld™ Celsit 708	– 150 + 50 µm	CoCrNiWC	45 HRC
PLASweld™ Celsit 712	– 150 + 50 µm	CoCrWC	48 HRC
PLASweld™ Celsit 712HC	– 150 + 50 µm	CoCrWC	49 HRC
PLASweld™ Celsit 721	– 150 + 50 µm	CoCrMoNiC	32 HRC
PLASweld™ Celsit 780	– 150 + 50 µm	CoMoCr	55-60 HRC
PLASweld™ Ferro 44	– 125 + 38 µm	FeCrCoMo	44 HRC
PLASweld™ Ferro V1	– 125 + 45 µm	FeCrMoWV	58 HRC
PLASweld™ Ferro V10	– 150 + 50 µm	FeCrV	60 HRC
PLASweld™ Ferro V12	– 150 + 50 µm	FeCrV	61 HRC
PLASweld™ Ferro V15	– 150 + 50 µm	FeCrV	61 HRC
PLASweld™ Ledurit 60	– 150 + 50 µm	FeCrC	57 HRC
PLASweld™ Ledurit 68	– 150 + 50 µm	FeCrCB	62 HRC
PLASweld™ Ledurit 68	– 150 + 50 µm	FeCrCBV	62 HRC
PLASweld™ Nibas 34G	– 200 + 63 µm	NiCrBSiP	34 HRC
PLASweld™ NiBas 068HH	– 150 + 50 µm	NiCrFeNb	170 HB
PLASweld™ NiBas 776	– 150 + 50 µm	NiCrMoW	170 HB
PLASweld™ NiBas 6222Mo	– 150 + 50 µm	NiCrMoNb	200 HB
PLASweld™ NiBas W60	– 150 + 50 µm	NiBSi+WSC	Matrix 60 HRC
PLASweld™ Stainless 18	– 150 + 50 µm	FeCrNiMo	18 HRC
PLASweld™ Stainless 19	– 150 + 50 µm	FeCrMo	19 HRC

* Auch erhältlich in der Körnung – 200 + 63 µm oder nach Kundenvorgabe.

Spezialprodukte

Umhüllte Stabelektroden

489

1. Umhüllte Stabelektroden zum Schneiden und Fugenhobeln
2. Unterwasser-Reparaturelektrode

489

489

Gasschweißstäbe

493

1. Umhüllte Stabelektroden zum Schneiden und Fugenhobeln

493

Fülldrähte

498

1. Schneide-/Fülldrähte

498

Umhüllte Stabelektroden

1. Umhüllte Stabelektroden zum Schneiden und Fugenhobeln

Produktname	Beschreibung	Seite
UTP 82 AS	Ausnut-Elektrode für metallische Werkstoffe.	490
UTP 82 Ko	Kohleelektrode zum Lichtbogen-Pressluft-Fugenhobeln aller industriellen Metalle.	491

2. Unterwasser-Reparaturelektrode

Produktname	Beschreibung	Seite
UTP Nautica 20	Umhüllte Elektrode für das Metall-Lichtbogenschweißen in nasser Umgebung für die Herstellung von qualifizierbaren nassen Unterwasser-Schweißungen.	492

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

Die stark umhüllte Ausnutelektrode UTP 82 AS kann an allen Stahlsorten mit ferritischem und austenitischem Gefüge sowie auf Stahlguss, Gusseisen und sämtlichen Buntmetallen eingesetzt werden. Sie ermöglicht, Werkstücke in einfachster Weise auszunuten. Die UTP 82 AS eignet sich auch zum Entfernen korrodierter Metallschichten sowie zum Schmelzschneiden von metallischen Werkstoffen.

Die UTP 82 AS zündet leicht und entwickelt einen starken Gasdruck, wodurch eine saubere und glatte Nut ausgefugt werden kann.

Schweißanleitung

Beim Ausnuten empfiehlt es sich, die Werkstücke in Arbeitsrichtung zu neigen, damit das aufgeschmolzene Grundmaterial besser abfließen kann. Die Elektrode sollte möglichst flach (ca. 15°) zum Grundmaterial angesetzt und in ständigem Kontakt mit diesem gehalten werden. Leicht stoßende Bewegungen in Arbeitsrichtung erhöhen die Arbeitsgeschwindigkeit. Auf dem Nutrand verbleibendes Grundmaterial läßt sich mit dem Schlackenhammer leicht entfernen. Die mechanische Nachbearbeitung der Nut bis auf das blanke Metall vor dem Schweißen wird empfohlen.

Stromart

= - / ~

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden $\varnothing \times L$ [mm]	2,5 x 250	3,2 x 350	4,0 x 350	5,0 x 350
Stromstärke [A]	150 – 250	150 – 300	250 – 400	350 – 500

UTP 82 Ko

umhüllte Stabelektrode

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP 82 Ko eignet sich zum Ausfugen und Schneiden aller im Lichtbogen schmelzbaren Metalle wie z. B. sämtlicher Stahl- und Stahlgussorten, Gusseisenwerkstoffe, Aluminium-, Nickel- und Kupferlegierungen.

Hohe Ausfugleistung, universell anwendbar, hohe Wirtschaftlichkeit, steckbar.

Schweißanleitung

Höherfeste, aufhärtungsempfindliche Stähle möglichst auf 150 – 400 °C vorwärmen, ebenso Kupfer.

Pressluftdruck ca. 4,5 bar

Stromart

= +

Lieferform und Schweißparameter

<i>Elektroden Ø x L [mm]</i>	6,5 x 305	8,0 x 305*	9,5 x 305*
<i>Stromstärke [A]</i>	180 – 220	350 – 500	500 – 650

*auf Anfrage erhältlich

UTP Nautica 20

Norm

Unterwasser-Reparaturelektrode

DIN 2302

E 42 0 Z RA 2 UW 10 fr

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

Stabelektrode mit guter Nahtqualität zum manuellen Schweißen in nasser Umgebung für die wirtschaftliche Herstellung von qualifizierbaren nassen Unterwasser-Schweißverbindungen, einsetzbar bis zu 20m Wassertiefe.

Grundwerkstoffe

Vorzugsweise zum Schweißen des allgemeinen Baustahls S235JRG2 o.ä. härteste Baustähle sollten aufgrund der erhöhten Gefahr von wasserstoffinduzierten Rissen nicht in nasser Umgebung geschweißt werden. Um Härterisse zu vermeiden sollte der Kohlenstoffgehalt des Grundwerkstoffs 0,15 % nicht überschreiten.

Richtanalyse des Schweißgutes in %

C	Si	Mn	Mo
0.08	0.30	0.55	0.50

Mechanische Gütewerte des Schweißgutes

Wärmebehandlung	Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Kerbschlagarbeit K_V
	MPa	MPa	J
ungeglüht	420	500	38

Schweißpositionen



Stromart = + / -

Zulassung

GL

Lieferform und Schweißparameter

Elektroden $\varnothing \times L$ [mm]	Stromstärke [A]
3.2 x 350	150 – 200

1. Umhüllte Stabelektroden zum Schneiden und Fugenhobeln

Produktname	Beschreibung	Seite
UTP 5 / Flux 5	Schweißstab für die Gusseisen-Warmschweißung an Grauguss (GJL)	494
UTP 7502	Gegossener Autogenstab mit Lot-matrix und grobem Hartmetallkorn für die Tiefbohrtechnik. Eignet sich für hochverschleißfeste Panzerungen in der Tiefbohrtechnik wie z. B. Kernlochbohrer, Stabilisatoren, Stirnfräsen sowie im Bergbau und Gießereibetrieben.	495
UTP A 7550	Umhüllter, flexibler Wolframkarbid-Schweißstab gegen extremen mineralischen Reibverschleiß, korrosionsbeständig.	496
UTP A 7560	Wolframkarbid-Röhrchenstab gegen extremen mineralischen Abrieb.	497

UTP 5 / Flux 5

Normen Schweißstab für die Gusseisen-Warmschweißung an Grauguss (GJL)

EN ISO 1071 AWS A5.15

R C Z FeC-1 R-CI mod.

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP 5 wird für die autogene Warschweißung von Graugussarten eingesetzt, wenn ein artähnliches und farbgleiches Schweißgut gefordert wird, wie bei Fertigungsschweißungen an Neugussteilen (Motorblöcke, Pumpen- und Maschinengehäuse) und Reparaturschweißungen an spannungsempfindlichen Gussteilen.

Eigenschaften des Schweißgutes

Das Schweißgut von UTP 5 ist artähnlich und farbgleich zu Grauguss (GJL).

Härte des reinen Schweißgutes: ca. 200 HB

Richtanalyse des Schweißstabes in %

C	Si	Mn	Fe
3,2	3,5	0,6	Rest

Schweißanleitung

Schweißbereich metallisch blank bearbeiten, Kanten abrunden und Gussteil durchgängig auf 500 – 600 °C vorwärmen. Vor dem Schweißen den Schweißstab etwas erwärmen, dann in UTP Flux 5 eintauchen und der Schweißstelle zuführen. Den Vorgang der Flussmittelzufuhr während des gesamten Schweißprozesses wiederholen. Mit neutraler Flammeneinstellung Stabspitze abschmelzen und mit dem anschmelzenden Gussmaterial legieren. Schweißbad mit kreisender Flamme umrühren. Langsame Abkühlung im Ofen (> 30 °C) oder unter Abdeckung mit Sand bzw. Wärmedämmmaterial.

Flammeneinstellung

Im Allgemeinen neutral, in Einzelfällen auch Sauerstoff- oder Acetylenüberschuss zur Vermeidung von Poren.

Lieferform und Schweißparameter

Gegossene blanke Stäbe $\varnothing \times L$	UTP Flux 5
6,0 x 500 mm	0,5 kg
8,0 x 500 mm	0,5 kg
10,0 x 500 mm	0,5 kg

UTP 7502

Norm

Gasschweißstab

Sonderlegierung

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP 7502 eignet sich für hochverschleißfeste Panzerungen in der Tiefbohrtechnik wie z. B. Kernlochbohrer, Stabilisatoren, Stirnfräsen sowie im Bergbau und Gießereibetrieben. Der Autogenstab besteht aus einer speziellen CuZnNi-Lotmatrix mit eingelagerten Wolframkarbid-Körnern. Eine gleichmäßige Verteilung gewährleistet eine hohe Qualität der Panzerschicht.

Das Schweißgut besteht aus sehr harten Wolframkarbiden, die in einer korrosionsbeständigen Matrix eingebettet sind.

Härte

Karbide ca. 2500 HV

Arbeitstemperatur ca. 900 °C

Richtanalyse des Schweißstabes in %

W ₂ C	CuZnNi-Matrix
60	40

Schweißanleitung

Die zu panzernde Oberfläche muss metallisch blank und frei von Verunreinigungen sein. Oberfläche mit Flussmittel UTP Flux HLS-B bestreichen und mit Hartlot UTP 2 eine dünne Schicht auftragen. Für die Auftragung mit UTP 7502 wird ebenfalls die Verwendung des Flussmittels empfohlen. Überhitzen vermeiden.

Flammeneinstellung: neutral (weder Gas- noch Sauerstoffüberschuss)

Lieferform

Stablänge [mm]	Stabgewicht [g]	Körnung [mm]
ca. 450	ca. 500	1,6 – 3,2*
ca. 450	ca. 500	3,2 – 4,8*

*auf Anfrage erhältlich

UTP A 7550

Normen

Gasschweißstab

DIN 8555

EN 14700

G/WSG 21-UM-55-CG

C Ni 20

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

UTP A 7550 wird mittels Autogen- oder WIG-Verfahren verarbeitet. Der Vorteil liegt in einer kompakten Schutzschicht von W2C, die sich durch zwei unterschiedliche Korngrößen ergibt. Von Bedeutung ist dabei, dass die Verbindung zwischen den Körnern durch eine NiCrBSi-Legierung bei Temperaturen um 1050° C zustande kommt, also wesentlich unter dem Schmelzpunkt von Stahl.

UTP A 7550 eignet sich besonders zum Panzern von Bauteilen, die extrem reibendem Verschleiß durch hochharte, abrasive mineralische Stoffe unterworfen sind, wie z. B. in Ziegeleien, Tonerde-Industrien, Zementwerken, Bergbau, Offshore sowie bei Maschinen- und Anlagenherstellern für die genannten Industrien.

Nur für leichte bis mittlere Schlagbeanspruchung geeignet.
Das Schweißgut ist korrosionsbeständig.

Härte:

Karbide: ca. 2500 HV

Matrix: ca. 55 HRC

Richtanalyse des Schweißstabes in %

W₂C

NiCrBSi-Matrix

60

40

Schweißenleitung

Schweißbereich metallisch blank vorbereiten, Vorwärmung auf 300 – 500 °C je nach Bauteilgröße. Brenner möglichst flach zum Bauteil halten und Oberfläche leicht anschmelzen. Überhitzung vermeiden.

Lieferform

Stab Durchmesser x Länge [mm]

Stromart

Schutzgas

6,0 x 450 mm

DC (-)

I 1

5,0 mm Endlosdraht

DC (-)

I 1

6,0 mm Endlosdraht

DC (-)

I 1

UTP A 7560

Normen

Gasschweißstab

DIN 8555

EN 14700

G 21-GF-60 G

T Fe 20

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

Der gefüllte Gasschweißstab UTP A 7560 eignet sich zum Panzern von Werkzeugen und Maschinenteilen, die höchster Verschleißbeanspruchung durch Mineralien ausgesetzt sind, wie Bohrkronen, Rollenmeißel, Bohrgestänge, Schürfbaggereimer, Rührwerkschaufeln und für höchstbeanspruchte Maschinenteile, die zum Aufbereiten von Sand, Zement, Kalk, Ton, Kohle, Schlacken eingesetzt sind.

Geeignet für extremen mineralischen Abrieb mit mittlerer Schlagbeanspruchung.

Härte

Karbide: ca. 2500 HV

Matrix: ca. 60 HRC

Richtanalyse des Schweißstabes in %

W₂C

FeC

60,0

40,0

Schweißanleitung

Schweißbereich metallisch blank bearbeiten, Vorwärmung auf 300 – 500 °C je nach Bauteilgröße. Brenner möglichst flach zum Bauteil halten und Oberfläche leicht anschmelzen. Überhitzung vermeiden.

Lieferform und Schweißparameter

Stab Durchmesser x Länge [mm]

3,5 x 700*

4,0 x 700*

5,0 x 700*

*auf Anfrage erhältlich

Fülldrähte

1. Schneide-/Fülldrähte

Produktname	Beschreibung	Seite
SK CUTARC	Spezieller Fülldraht, der spezifisch zum Ausfugen entwickelt wurde.	498

SK CUTARC

Fülldraht

Eigenschaften und Anwendungsgebiete

Spezieller Fülldraht, der spezifisch zum Ausfugen in Fallposition entwickelt wurde. Hoher Einbrand. Er kann auch für Schneideanwendungen eingesetzt werden.

Hobeln alter Hartauftragungen auf Rollen vor einem erneuten Schweißauftrag, Trennschneiden von Stahlschrottteilen.

Ausfuggeschwindigkeit bei 350 A / 40 V	6 – 7 (kg / Std.)
Ausfuggeschwindigkeit bei 450 A / 40 V	10 – 11 (kg / Std.)
Ausfuggeschwindigkeit bei 400 A / 35 V	7 – 8 (kg / Std.)
Ausfuggeschwindigkeit bei 400 A / 40 V	8 – 9 (kg / Std.)

Lieferform und Schweißparameter

Drahtdurchmesser [mm]	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Freie Drahtlänge [mm]
2,4	400 – 600	32 – 45	35 – 40



Inhaltsverzeichnis

Anhang

Verpackungsinformationen **501**

1. Umhüllte Stabelektroden	501
2. WIG-Stäbe	502
3. Massivdrähte	503
4. Fülldrähte	504
5. UP-Drähte und Pulver	505
6. UP-Bänder	508

Diagramme **509**

1. Rocha-Diagramm (interkristalline Korrosion)	509
2. Schaeffler-Diagramm	509
3. DeLong-Diagramm	510
4. WRC 92-Diagramm	510

Richtlinien für Lagerung und Trocknung von un-, mittel- und hochlegierten Fülldrahtelektroden für den allgemeinen Gebrauch **511**

Richtlinien für Lagerung und Transport von Massivdrahtelektroden zum MIG-/MAG-Schweißen bzw. Massivdrähten zum WIG-Schweißen **512**

Richtlinien für Lagerung und Trocknung von Schweißzusätzen für den Reaktorbau und den allgemeinen Gebrauch **513**

Bescheinigung über Werkstoffprüfungen nach EN 10 204 **516**

Härtevergleichstabelle **517**

Metallographische Strukturen **519**

1. Austenitisch	519
2. Martensitisch	519
3. Komplexe Karbidmikrostruktur mit austenitischer oder martensitischer Matrix	520

Schweißpositionen nach EN ISO 6947 und ASME code, section IX **521**

Alphabetisches Produktverzeichnis **523**

Verpackungsinformationen

1. Umhüllte Stabelektroden

Verpackungen für Stabelektroden

Länge	Anzahl	Abmessungen L x H x B (mm)	Material
250 mm	1 Schachtel	255 x 75 x 57	Faltschachtel in Folie eingeschrumpft
	4 Schachteln	260 x 80 x 246	Umkarton aus Wellpappe
300 mm	1 Schachtel	305 x 75 x 57	Faltschachtel in Folie eingeschrumpft
	4 Schachteln	310 x 80 x 246	Umkarton aus Wellpappe
350 mm	1 Schachtel	355 x 75 x 57	Faltschachtel in Folie eingeschrumpft
	4 Schachteln	360 x 80 x 246	Umkarton aus Wellpappe
450 mm	1 Schachtel	455 x 75 x 57	Faltschachtel in Folie eingeschrumpft
	4 Schachteln	460 x 80 x 246	Umkarton aus Wellpappe



Dosenverpackungen für Stabelektroden

Länge	Anzahl	Abmessungen L x H x B (mm)	Material
250/350 mm	1 Dose	Ø 75 x 362	Weißblechdose, lackiert
	3 Dosen	88 x 240 x 375	Umkarton aus Wellpappe
450 mm	1 Dose	Ø 75 x 462	Weißblechdose, lackiert
	3 Dosen	88 x 240 x 475	Umkarton aus Wellpappe



Stückzahl und Gewichtseinheiten der Stabelektroden hängen vom Elektrodentyp ab und können nicht angegeben werden. Bitte anfragen.

Verpackungsinformationen

1. Umhüllte Stabelektroden

Vakuumpackungen "ExtraDry"

Länge	Anzahl	Abmessungen L x H x B (mm)	Material
350 mm	1 Schale	365 x 27 x 75	Kunststoffschale in Aluminiumkaschierter Folie eingeschweißt
	9 Schalen	390 x 105 x 255	Umkarton aus Wellpappe
450 mm	1 Schale	465 x 27 x 75	Kunststoffschale in Aluminiumkaschierter Folie eingeschweißt
	9 Schalen	490 x 105 x 255	Umkarton aus Wellpappe



Verpackungsinformationen

2. WIG-Stäbe

Rohrverpackungen

Länge	Gewicht	Anzahl	Abmessungen L x H x B (mm)	Material
1000 mm	5 kg	1 Rohr	L 1015 x Ø 45	Papprohr mit integrierter VCI-Folie
	20 kg	4 Rohre	1025 x 54 x 190	Umkarton aus Wellpappe



Verpackungsinformationen

3. Massivdrahnte

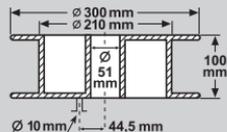
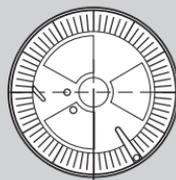
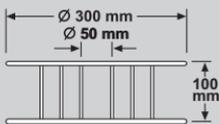
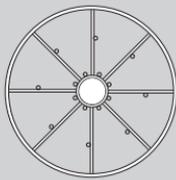
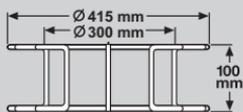
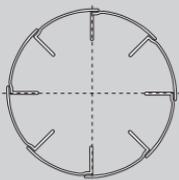
Spulenkorper nach EN ISO 544

<p>B 300</p> <p><i>Drahtgewicht:</i> 12,5/15/18 (kg)</p> <p><i>Material:</i> Stahldraht, verkupfert</p> <p><i>Einsatz:</i> Einweg</p>	<p>BS 300</p> <p><i>Drahtgewicht:</i> 12,5/15/18 (kg)</p> <p><i>Material:</i> Stahldraht, beschichtet</p> <p><i>Einsatz:</i> Einweg</p>	<p>Adapter fur B 300</p> <p><i>Material:</i> Kunststoff</p> <p><i>Einsatz:</i> Mehrweg</p>
<p>S 100</p> <p><i>Drahtgewicht:</i> 0,7/1,0 (kg)</p> <p><i>Material:</i> Kunststoff</p> <p><i>Einsatz:</i> Einweg</p>	<p>S 200</p> <p><i>Drahtgewicht:</i> 4,5 / 5,0 (kg)</p> <p><i>Material:</i> Kunststoff</p> <p><i>Einsatz:</i> Einweg</p>	<p>S 300</p> <p><i>Drahtgewicht:</i> 12,5 / 15 (kg)</p> <p><i>Material:</i> Kunststoff</p> <p><i>Einsatz:</i> Einweg</p>

Verpackungsinformationen

4. Fülldrähte

Spulenkörper nach EN ISO 544



K 415

Drahtgewicht: (kg)	25
Material:	Stahldraht, verkupfert
Einsatz:	Einweg

BS 300

Drahtgewicht: (kg)	15
Material:	Stahldraht, beschichtet
Einsatz:	Einweg

S 300

Drahtgewicht: (kg)	10
Material:	Kunststoff
Einsatz:	Einweg

Autopack

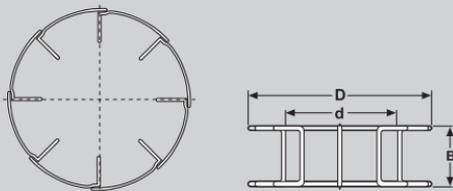
Gewicht (kg):	150	250
Abmessungen (mm):	Ø 585 x 470	Ø 560 x 845



Verpackungsinformationen

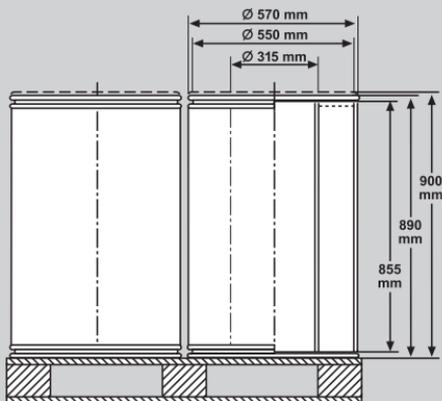
5. UP-Drähte und Pulver

Einweg-Spulenkörper



Spulenbezeichnung	Spulentyp EN ISO 544	Abmessungen D / d / B (mm)	Gewicht (kg)	Material	für Drahtdurchmesser (mm)
K 415-100	Korb-Ringspule B 450	415 / 300 / 103	25	Stahldraht	2,0 – 4,0
K 300	Korb-Ringspule B 300	300 / 180 / 103	15 / 18	Stahldraht	1,2 – 2,0

Fassgebinde

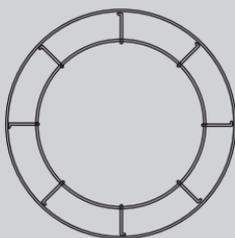


Drahtelektrode:	Ø 2,0 – 5,0 mm
Drahtgewicht:	150 / 250 / 350 kg
Palettierung:	2 Fässer / Europalette (1200 x 800 mm)
Material:	Fibertrommel (Pappe) mit Metallring
Einsatz:	Einweg

Verpackungsinformationen

5. UP-Drähte und Pulver

Mehrweg-Spulenkörper



Spulen- bezeichnung	Spulentyp EN ISO 544	Abmessungen D / d / B (mm)	Gewicht (kg)	Material
K 800	–	825 / 600 / 115	100	Stahldraht

Ringabmessungen



Ringbezeichnung	Abmessungen D / d / B (mm)	Gewicht (kg)
 AA*	770 / 570 / 100	100
 C	320 / 220 / 50	10

*auf Anfrage

Verpackungsinformationen

5. UP-Drähte und Pulver

Säcke und Fässer

Gewicht (kg):	25	250
---------------	----	-----



Großgebinde: Big Bag

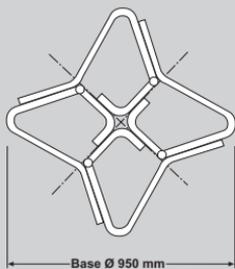
Gewicht:	500 / 1000 kg
Abmessungen:	Abstände Aufhängelaschen ca. 800 x 800 mm Maße der Big Bags auf Palette stehend 500 kg: 1000 x 1000 x 550 mm 1000 kg: 1000 x 1000 x 1050 mm Maße sind Anhaltswerte, da sich die Big Bags mal mehr, mal weniger ausbauchen.



Verpackungsinformationen

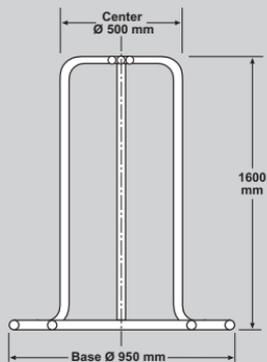
5. UP-Drähte und Pulver

Drahtkrone



Gewicht: ca. 750 kg

Material: Stahlrohre



Verpackungsinformationen

6. UP-Bänder



Breite & Dicke

Gewicht

15 x 0,5 mm 15 – 20 kg

20 x 0,5 mm 20 – 25 kg

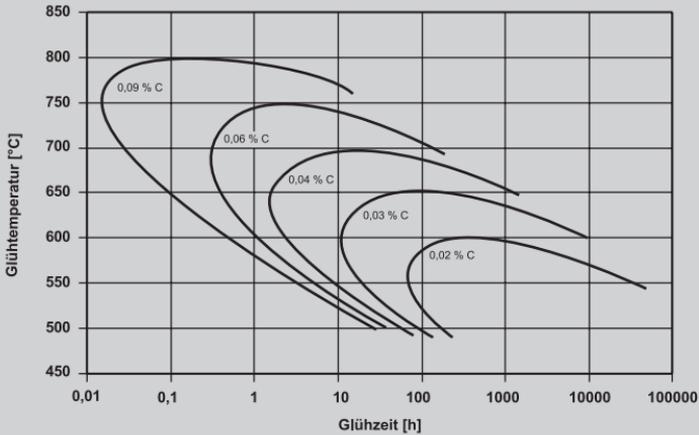
30 x 0,5 mm 25 – 30 kg

60 x 0,5 mm 55 – 60 kg

90 x 0,5 mm 75 – 90 kg

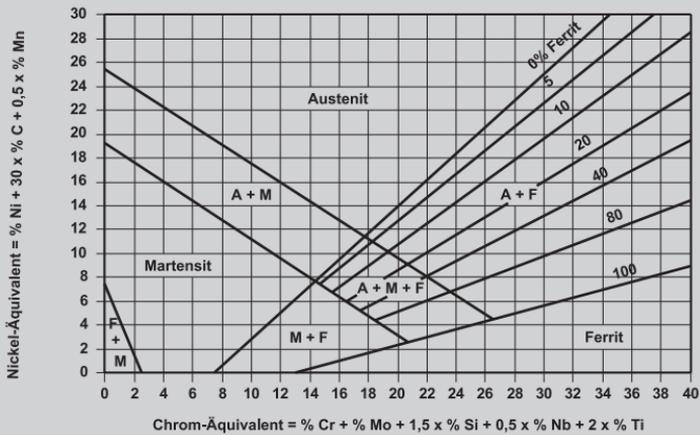
Diagramme

1. Rocha-Diagramm (interkristalline Korrosion)



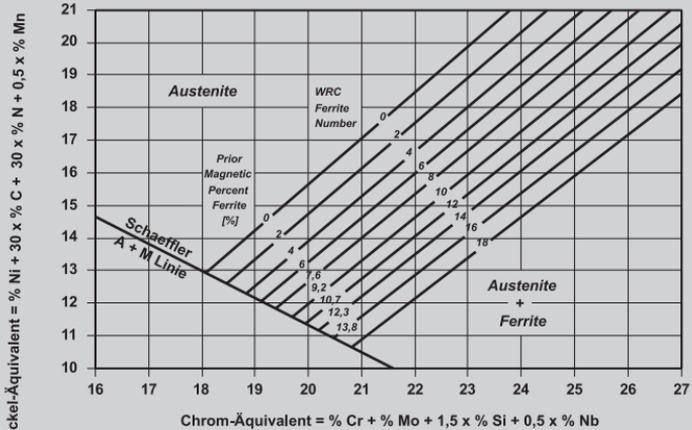
Kornerfallbereiche für 18/8-Chrom-Nickel-Stähle in Abhängigkeit vom gelösten Kohlenstoffgehalt (nach H.J. Rocha)

2. Schaeffler-Diagramm



Schaeffler - Diagramm
(nach A. L. Schaeffler, Metal Progress Nov. 1949, Seite 680 bis 680-B)

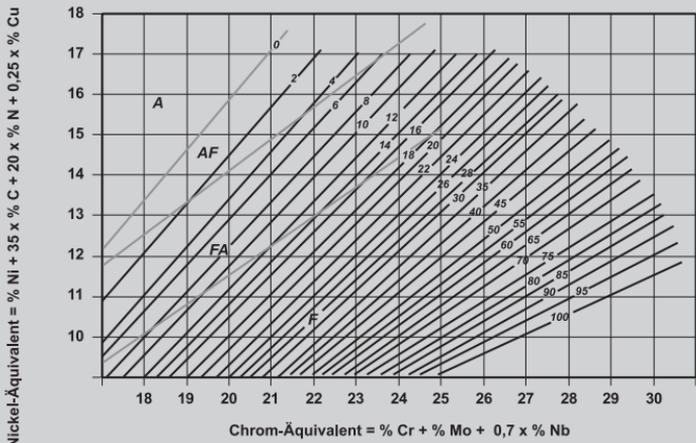
3. DeLong-Diagramm



DeLong - Diagramm

(nach W. T. DeLong, Welding Journal, Juli 1974, Seite 273-s bis 286-s)

4. WRC 92-Diagramm



WRC - 92 - Diagramm

(nach D. J. Kotecki und T. A. Siewert, Welding Journal, Mai 1992, Seite 171-s bis 178-s)

Richtlinien für Lagerung und Trocknung von un-, mittel- und hochlegierten Fülldrahtelektroden für den allgemeinen Gebrauch

1. Allgemeines

- 1.1 Diese Richtlinien gelten für die Lagerung und Rücktrocknung von Fülldrahtelektroden. Sie entbinden den Anwender nicht von der Sorgfaltspflicht, sich vom einwandfreien Zustand der einzusetzenden Schweißzusätze zu überzeugen.

2. Lagerung und Transport

- 2.1 Bei allen Transportvorgängen ist darauf zu achten, dass die Verpackung nicht beschädigt wird. Die Stapelhöhe von Umkartons sollte 6 Einheiten nicht überschreiten. Es ist Vorsorge zu treffen, dass ältere Fabrikationsserien vor neueren verarbeitet werden.
- 2.2 Der Lagerraum muss sauber, staubfrei, trocken und ausreichend belüftet sein. Um die Schweißzusätze während der Lagerung vor Feuchtigkeit zu schützen, sollten sie vorzugsweise bei einem Raumklima von max. 60 % relativer Luftfeuchtigkeit und 18 – 23 °C gelagert werden. Größere Temperaturschwankungen sind wegen der Gefahr von Kondensatbildung zu vermeiden. Die Lagerung direkt auf dem Boden oder in Kontakt zu den Wänden sollte vermieden werden.
- 2.3 Nahtlose und formgeschlossene Fülldrahtelektroden können unter den genannten Bedingungen in der unbeschädigten Verpackung maximal 2 Jahre ohne erneute Überprüfung auf Wiederverwendbarkeit gelagert werden. Als Beginn der Einlagerungsdauer gilt das Datum, an dem die Eingangskontrolle des Bestellers unmittelbar nach Erhalt der Lieferung den ordnungsgemäßen Zustand bescheinigt hat.

3. Rücktrocknung von Fülldrahtelektroden

Auch wenn die im Abschnitt 2 genannten Lagerungsbedingungen eingehalten werden, ist es unter Umständen erforderlich, formgeschlossene Fülldrahtelektroden aus Sicherheitsgründen vor dem Verschweißen rückzutrocknen. Dazu sind die Fülldrahtelektroden mit entsprechender Vorsicht aus dem Umkarton in den Trockenschrank zu legen. Für die Rücktrocknung werden die Fülldrahtelektroden bei der Trocknungstemperatur 3 Stunden gehalten. Mehrmaliges Rücktrocknen ist zulässig, jedoch darf eine Gesamtrücktrocknungsdauer von 24 h nicht überschritten werden. Als Rücktrocknungstemperatur wird 150 °C empfohlen.

Nahtlose Fülldrahtelektroden benötigen keine Rücktrocknung.

Achtung: Fülldrahtelektroden, die auf Kunststoffspulen gespult sind, sind nicht rückzutrocknenbar.

Richtlinien für Lagerung und Transport von Massivdrahtelektroden zum MIG-/MAG-Schweißen bzw. Massivdrähten zum WIG-Schweißen

1. Allgemeines

- 1.1 Diese Richtlinien gelten für die Lagerung von Massivdrahtelektroden. Sie entbinden den Anwender nicht von der Sorgfaltspflicht, sich vom einwandfreien Zustand der einzusetzenden Schweißzusätze zu überzeugen.
- 1.2 Diese Richtlinien gelten für die Lagerung von Massivdrahtelektroden zum MIG-/MAG-Schweißen bzw. zum WIG-Schweißen der Werkstoffe:
 - un- und niedriglegierte Stähle
 - hochlegierte Stähle
 - Gusseisenwerkstoffe
 - Nickelbasiswerkstoffe
 - Aluminium und Aluminiumlegierungen
 - Kupferbasiswerkstoffe

2. Lagerung und Transport

- 2.1 Bei allen Transportvorgängen ist darauf zu achten, dass die Verpackung nicht beschädigt wird. Die Stapelhöhe von Umkartons sollte 6 Einheiten nicht überschreiten.
Der Massivdraht sollte immer von Staub und anderen Verschmutzungen ferngehalten werden. Im Allgemeinen wird dies durch die unbeschädigte Originalverpackung gewährleistet.
- 2.2 Der Massivdraht kann sich aufgrund langer Lagerzeiten verändern (z.B. Gleit- und Schweißverhalten).
Es ist Vorsorge zu treffen, dass ältere Lieferungen vor neueren verarbeitet werden.
Um eine gleich bleibende Qualität gewährleisten zu können, werden für manche Anwendungen maximale Lagerzeiten empfohlen (z.B. wird bei Aluminium – je nach Anforderung – eine maximale Lagerzeit von 3 bis 12 Monaten empfohlen).
- 2.3 Der Lagerraum muss sauber, staubfrei, trocken und ausreichend belüftet sein. Um die Schweißzusätze während der Lagerung vor Feuchtigkeit zu schützen, sollten sie vorzugsweise bei einem Raumklima von max. 60 % relativer Luftfeuchtigkeit und 18 – 23°C gelagert werden. Größere Temperaturschwankungen sind wegen der Gefahr von Kondensatbildung zu vermeiden. Die Lagerung direkt auf dem Boden oder in Kontakt zu den Wänden sollte vermieden werden.
- 2.4 Der unsachgemäße Umgang und eine ungenügende Lagerung von Massivdraht kann dazu führen, dass der Schweißdraht oder die Spulenkörper sichtbare Schadstellen bekommen. Dies könnten beispielsweise Knicke, Biegungen oder Rostansatz sein.
- 2.5 Vor dem Verarbeiten sollte der Schweißzusatz im Arbeitsbereich mindestens 24 Std. akklimatisieren können, um Kondensatbildung auf der Drahtoberfläche und damit z.B. die Porenneigung zu eliminieren.

3. Gewährleistung

Sofern in den einzelnen Lieferverträgen nicht anders bestimmt, beträgt nach unseren allgemeinen Liefer- und Zahlungsbedingungen die Gewährleistungsfrist 6 Monate. Soweit aus den vorstehenden Empfehlungen Ansprüche – gleich welcher Art – abgeleitet werden, werden Ersatzansprüche nur nach Maßgabe unserer allgemeinen Liefer- und Zahlungsbedingungen reguliert.

Richtlinien für Lagerung und Trocknung von Schweißzusätzen für den Reaktorbau und den allgemeinen Gebrauch

1. Allgemeines

- 1.1 Diese Richtlinien gelten für die Lagerung und Rücktrocknung von Schweißzusätzen, die im Reaktorbau (gemäß KTA 1408) verwendet werden. Sie entbinden den Anwender nicht von der Sorgfaltspflicht, sich vom einwandfreien Zustand der einzusetzenden Schweißzusätze zu überzeugen.
- 1.2 Wir empfehlen, diese Richtlinien auch bei den Schweißzusätzen für den allgemeinen Gebrauch zu beachten.

2. Lagerung und Transport

- 2.1 Bei allen Transportvorgängen ist darauf zu achten, dass die Verpackung nicht beschädigt wird. Die Stapelhöhe von Umkartons und Schachteln bzw. Säcken sollte 6 Einheiten nicht überschreiten.
Es ist Vorsorge zu treffen, dass ältere Fabrikationsserien vor neueren verarbeitet werden.
- 2.2 Der Lagerraum muss sauber, staubfrei, trocken und ausreichend belüftet sein. Um die Schweißzusätze während der Lagerung vor Feuchtigkeit zu schützen, sollten sie vorzugsweise bei einem Raumklima von max. 60 % relativer Luftfeuchtigkeit und 18 – 23 °C gelagert werden. Größere Temperaturschwankungen sind wegen der Gefahr von Kondensatbildung zu vermeiden.
Die Lagerung direkt auf dem Boden oder in Kontakt zu den Wänden sollte vermieden werden.
- 2.3 Umhüllte Stabelektroden und Schweißpulver können unter den genannten Bedingungen in der unbeschädigten Verpackung maximal 2 Jahre ohne erneute Überprüfung auf Wiederverwendbarkeit (KTA 1408.3) gelagert werden. Als Beginn der Einlagerungsdauer gilt das Datum, an dem die Eingangskontrolle des Bestellers unmittelbar nach Erhalt der Lieferung den ordnungsgemäßen Zustand bescheinigt hat.

3. Rücktrocknung von Stabelektroden und Schweißpulvern

- 3.1 Auch wenn die im Abschnitt 2 genannten Lagerungsbedingungen eingehalten werden, ist es unter Umständen erforderlich, Elektroden oder Schweißpulver aus Sicherheitsgründen vor dem Verschweißen rückzutrocknen.
Dazu sind die Stabelektroden bzw. das Schweißpulver mit entsprechender Vorsicht aus der Verpackung in den Trockenschrank zu legen, wobei die Stapelhöhe/Schütthöhe im Trockenschrank 40 – 50 mm auf keinen Fall überschreiten sollte. Für die Rücktrocknung werden die Elektroden bei der Trocknungstemperatur 2 Stunden gehalten. Mehrmaliges Rücktrocknen ist zulässig, jedoch darf eine Gesamtrücktrocknungsdauer von 10 Std. nicht überschritten werden. Folgende Rücktrocknungstemperaturen werden empfohlen:

Richtlinien für Lagerung und Trocknung von Schweißzusätzen für den Reaktorbau und den allgemeinen Gebrauch

Empfehlungen für die Rücktrocknung von Stabelektroden und Schweißpulvern

Stabelektroden Einsatzgebiet bzw. Legierungstyp	Umhüllungstyp gemäß EN ...	Rücktrocknung empfohlen	Rücktrocknungs- temperatur (°C)	max. Dauer der Gesamtrücktrocknung (Std.)
un- und niedriglegierte Stähle	A, AR, C, RC, R, RR, RB	Nein	–	–
	B	Ja	250 – 350	10
hochfeste Feinkonbau- stähle mit Streckgrenzen ≥ 350/mm ²	B	Ja	300 – 350	10
warmfeste, hochwarmfeste Stähle	R	Nein	–	–
	RB	Ja	180 – 200	10
	B	Ja	300 – 350	10
nichtrostende austenitische- und Nickelbasisqualitäten	R, B	Ja	250 – 300	10
Duplexqualitäten	B, R	Ja	250 – 300	10
(weich-)martensitische warmfeste und hitze- beständige ferritische Qualitäten	B, R	Ja	300 – 350	10

Wird der max. H₂-Gehalt im Schweißgut von Stabelektroden auf 5 ml/100 g Schweißgut begrenzt, so ist eine Rücktrocknung von 300 bis 350 °C/2 h erforderlich.

Pulvertyp gemäß EN ...	Rücktrocknung empfohlen	Rücktrocknungs- temperatur (°C)	max. Dauer der Gesamtrücktrocknung (Std.)
AR, AB, FB	Ja	300 – 350	10
FB	Ja	300 – 350	10
CS	Ja	250 – 300	10

Pulver, das aus verschlossenen Fässern verarbeitet wird (Anlieferungszustand), braucht nicht rückgetrocknet werden.

4. Zwischenlagerung von Stabelektroden bzw. Schweißpulvern

- 4.1 Zwischenlagerung von Stabelektroden im Wärmeschrank bei:
120 bis 180 °C, max. 3 Wochen.
- 4.2 Zwischenlagerung von Stabelektroden im Warmhalteköcher: 100 °C bis 150 °C,
max. 8 Std.
- 4.3 Zwischenlagerung von Schweißpulvern

Rückgetrocknetes Schweißpulver, das nicht für den direkten Verbrauch vorgesehen ist, kann bei einer Zwischenlagerungstemperatur von 150 ± 20 °C für max. 14 Tage zwischengelagert werden. Alternativ kann rückgetrocknetes Schweißpulver in luftdicht verschlossenen Behältern zwischengelagert werden.

Richtlinien für Lagerung und Trocknung von Schweißzusätzen für den Reaktorbau und den allgemeinen Gebrauch

5. Cellulose-Elektroden

Cellulose-Elektroden werden mit einem definierten Feuchtigkeitsgehalt in der Umhüllung produziert und in Blechdosen verpackt. Diese Elektroden dürfen grundsätzlich nicht rückgetrocknet werden.

6. Vakuum-Verpackung „Extra-Dry“

Stabelektroden können auf Wunsch auch in Vakuumverpackung geliefert werden.

Bei dieser Verpackungsvariante können die Stabelektroden ohne Rücktrocknung und Warmhaltemaßnahmen bis zu 9 Stunden (eine Schichtlänge) nach dem Öffnen problemlos verarbeitet werden. Hierbei werden H_2 -Gehalte von $< 5 \text{ ml}/100 \text{ g}$ im abgeschmolzenen Schweißgut erreicht.

Länger offen gelagerte Stabelektroden können durch Rücktrocknen von 2 Stunden bei $300 - 350^\circ\text{C}$ regeneriert werden.

7. Rücklieferung vom Arbeitsplatz

Nach Rücklieferung von Stabelektroden bzw. Schweißpulvern vom Arbeitsplatz ist stets eine Rücktrocknung gem. Abs. 3 vorzusehen.

Eine Rücklieferung angebrochener Pakete in das Lager ist nicht zulässig.

8. Gewährleistung

Sofern in den einzelnen Lieferverträgen nicht anders bestimmt, beträgt nach unseren Allgemeinen Liefer- und Zahlungsbedingungen die Gewährleistungsfrist 6 Monate. Soweit aus den vorstehenden Empfehlungen Ansprüche – gleich welcher Art – abgeleitet werden, werden Ersatzansprüche nur nach Maßgabe unserer Allgemeinen Liefer- und Zahlungsbedingungen reguliert.

Bescheinigung über Werkstoffprüfungen nach EN 10 204

Im Rahmen der Abnahme von geschweißten Bauteilen werden von unseren Auftraggebern bzw. überwachenden Institutionen in steigendem Maße Nachweise über Eigenschaften und Gütwerte der Schweißzusätze gefordert. Wir geben Ihnen nachstehend einige Erläuterungen mit der Bitte, diese bei Anfragen und Aufträgen zu berücksichtigen. Zur Bestimmung der Ausführung dieser Bescheinigungen wird bei Anfragen und Aufträgen die Europäische Norm EN 10 204 herangezogen. EN 10 204 legt fest, wer prüfverantwortlich und unterschriftsbe-rechtigt ist und ob die Bescheinigungen Angaben über allgemeine Richtwerte oder spezi-fische Prüfergebnisse, bezogen auf die jeweilige Lieferung, enthalten müssen.

Wir möchten ausdrücklich darauf hinweisen, dass EN 10 204 nachfolgende Angaben nicht enthält und diese vom Auftraggeber mit der Warenbestellung mitgeteilt werden müssen:

Prüfumfang:	z.B. Art und Anzahl der Prüfungen, Einzelelemente bei chem. Analysen
Hilfsstoffe:	z.B. Art des Schutzgases
Prüfparameter:	z.B. Wärmenachbehandlung des Prüfstückes, Prüftemperatur
Anforderungen:	z.B. Mindestwerte für Dehngrenze, Zugfestigkeit, Dehnung und Kerbschlagarbeit, Toleranzen der chemischen Zusammensetzung
Prüfaufsicht:	z.B. TÜV, Germanischer Lloyd, DB

3.1 und 3.2 Prüfbescheinigungen nach EN 10 204 sind kostenpflichtig.

Übliche Bescheinigungen für Schweißzusätze (Auszugsweise)

Bescheinigung	Bestätigung der Bescheinigung durch den	Inhalt der Bescheinigung
Werkzeugnis 2.2	Hersteller	Richtwerte aufgrund laufen-der Betriebsaufzeichnungen
Abnahme- prüfzeugnis 3.1	von der Fertigungsabteilung, unab-hängigem Abnahmebeauftragten des Herstellers	Prüfergebnisse ermittelt an der Lieferung oder an Prüfeinheiten, von denen die Lieferung ein Teil ist
Abnahme- prüfzeugnis 3.2	von der Fertigungsabteilung, unabhängi-gem Abnahmebeauftragten des Her-stellers und vom Besteller beauftragten Abnahmebeauftragten oder den in den amtlichen Vorschriften genannten Abnahmebeauftragten	Prüfergebnisse ermittelt an der Lieferung oder an Prüfeinheiten, von denen die Lieferung ein Teil ist

Härtevergleichstabelle

R_m = Zugfestigkeit (MPa)

HV = Vickershärte

HB = Brinellhärte

HRC = Rockwellhärte C

R _m	HV	HB	HRC	R _m	HV	HB	HRC	R _m	HV	HB	HRC
200	63	60	–	545	170	162	–	890	278	264	
210	65	62	–	550	172	163	–	900	280	266	27
220	69	66	–	560	175	166	–	910	283	269	
225	70	67	–	570	178	169	–	915	285	271	
230	72	68	–	575	180	171	–	920	287	273	28
240	75	71	–	580	181	172	–	930	290	276	
250	79	75	–	590	184	175	–	940	293	278	29
255	80	76	–	595	185	176	–	950	295	280	
260	82	78	–	600	187	178	–	960	299	284	
270	85	81	–	610	190	181	–	965	300	285	
280	88	84	–	620	193	184	–	970	302	287	30
285	90	86	–	625	195	185	–	980	305	290	
290	91	87	–	630	197	187	–	990	308	293	
300	94	89	–	640	200	190	–	995	310	295	31
305	95	90	–	650	203	193	–	1000	311	296	
310	97	92	–	660	205	195	–	1010	314	299	
320	100	95	–	670	208	198	–	1020	317	301	32
330	103	98	–	675	210	199	–	1030	320	304	
335	105	100	–	680	212	201	–	1040	323	307	
340	107	102	–	690	215	204	–	1050	327	311	33
350	110	105	–	700	219	208	–	1060	330	314	
360	113	107	–	705	220	209	–	1070	333	316	
370	115	109	–	710	222	211	–	1080	336	319	34
380	119	113	–	720	225	214	–	1090	339	322	
385	120	114	–	730	228	216	–	1095	340	323	
390	122	116	–	740	230	219	–	1100	342	325	
400	125	119	–	750	233	221	–	1110	345	328	35
410	128	122	–	755	235	223	–	1120	349	332	
415	130	124	–	760	237	225	–	1125	350	333	
420	132	125	–	770	240	228	–	1130	352	334	
430	135	128	–	780	243	231	21	1140	355	337	36
440	138	131	–	785	245	233		1150	358	340	
450	140	133	–	790	247	235		1155	360	342	
460	143	136	–	800	250	238	22	1160	361	343	
465	145	138	–	810	253	240		1170	364	346	37
470	147	140	–	820	255	242	23	1180	367	349	
480	150	143	–	830	258	245		1190	370	352	
490	153	145	–	835	260	247	24	1200	373	354	38
495	155	147	–	840	262	249		1210	376	357	
500	157	149	–	850	265	252		1220	380	361	

R _m	HV	HB	HRC	R _m	HV	HB	HRC	R _m	HV	HB	HRC
510	160	152	–	860	268	255	25	1230	382	363	39
520	163	155	–	865	270	257		1240	385	366	
530	165	157	–	870	272	258	26	1250	388	369	
540	168	160	–	880	275	261		1255	390	371	
1260	392	372	40	1620	497		49	1980	596		55
1270	394	374		1630	500			1990	599		
1280	397	377		1640	503			1995	600		
1290	400	380		1650	506			2000	602		
1300	403	383	41	1660	509			2010	605		
1310	407	387		1665	510			2020	607		
1320	410	390		1670	511			2030	610		
1330	413	393	42	1680	514		50	2040	613		
1340	417	396		1690	517			2050	615		56
1350	420	399		1700	520			2060	618		
1360	423	402	43	1710	522			2070	620		
1370	426	405		1720	525			2080	623		
1380	430	409		1730	527		51	2090	626		
1390	431	410		1740	530			2100	629		
1400	434	413	44	1750	533			2105	630		
1410	437	415		1760	536			2110	631		
1420	440	418		1770	539			2120	634		
1430	443	421	45	1775	540			2130	636		
1440	446	424		1780	541			2140	639		57
1450	449	427		1790	544		52	2145	640		
1455	450	428		1800	547			2150	641		
1460	452	429		1810	550			2160	644		
1470	455	432		1820	553			2170	647		
1480	458	435	46	1830	556			2180	650		
1485	460	437		1840	559			2190	653		
1490	461	438		1845	560		53	2200	655		58
1500	464	441		1850	561				675		59
1510	467	444		1860	564				698		60
1520	470	447		1870	567				720		61
1530	473	449	47	1880	570				745		62
1540	476	452		1890	572				773		63
1550	479	455		1900	575				800		64
1555	480	456		1910	578		54		829		65
1560	481			1920	580				864		66
1570	484		48	1930	583				900		67
1580	486			1940	586				940		68
1590	489			1950	589						
1595	490			1955	590						
1600	491			1960	591						
1610	494			1970	594						

Achtung: Da es sich um ca.-Angaben handelt, können die vergleichenden Werte dieser Umrechnungstabellen nur als Schätzungen angesehen werden. Es wird empfohlen, insbesondere bei Werten der Spezifikations-Obergrenze, die jeweils empfohlenen Originalwerte anzuwenden. Die Umrechnung der Testdaten sollte, wann immer möglich, vermieden werden.

Metallographische Strukturen

1. Austenitisch

Einsatzbereich und Eigenschaften

Eine Legierung, die nach Verfestigung und Abkühlung auf Raumtemperatur, aufgrund der Mikrostruktur, generell als austenitische Legierung eingestuft wird. Die Legierungselemente zur Stabilisierung der austenitischen Struktur sind hauptsächlich Kohlenstoff, Mangan und Nickel, aber auch Chrom und Niob können als Kombination verwendet werden, um die Einsatzhärtung und/oder Abriebfestigkeit zu beeinflussen. Austenitische Legierungen werden beim Auftragschweißen bevorzugt, wobei vor dem Auftrag eine Pufferung mit Karbidlegierungen erfolgt. Austenitische Legierungen mit bis zu 0,7% C und 20 – 30% (Mn + Cr) mit oder ohne Ni bilden ein sehr stabiles Austenit und sind beim Auftragschweißen auf Kohlenstoff- und Niederlegierungsstählen geschätzt, die Vermischung ist aber auch für Verbindungen an "schwer zu schweißenden" Stählen oder ähnliche Verbindungen zwischen Kohlenstoff- oder Niederlegierungsstählen und Hadfield-Stählen mit 14% Mn gut geeignet. Der Kohlenstoffgehalt hat einen relativ geringen Einfluss auf die finale Härte bei Raumtemperatur. Stahlsorten mit hohem Mangangehalt dürfen nicht über längere Zeit Temperaturen über 350 °C ausgesetzt werden, um einer Versprödung durch Karbidausfällung vorzubeugen.

Hauptmerkmale

Gewöhnliche austenitische & martensitische Einfach-Mikrostrukturen

- Einsatzhärbarkeit
- Angemessene Rostbeständigkeit
- Nicht magnetisch im Gusszustand
- Brennschneiden ist nicht möglich
- Hohe Stoßfestigkeit
- Härten durch Wärmebehandlung ist nicht möglich
- Nicht anfällig für Rissausbreitung
- Mittlere Abriebsfestigkeit, hauptsächlich im einsatzgehärteten Zustand

Metallographische Strukturen

2. Martensitisch

Einsatzbereich und Eigenschaften

Bei den martensitischen Legierungen gibt es drei Unterfamilien: unlegiert (hauptsächlich legiert mit C und Cr), mittellegiert (legiert mit C, Cr < 11%, Mo, W, V, Nb) und Edelstahlsorten (legiert mit mind. 12% Cr). Der Martensit ist eine unausgeglichene Mikrostruktur, die durch schnelle Abkühlung entsteht – je schneller die Abkühlgeschwindigkeit, umso härter die Mikrostruktur. Unlegierte martensitische Legierungen mit niedrigem Kohlenstoffgehalt werden hauptsächlich zum Auffüllen auf die ursprünglichen Abmessungen oder zum Puffern vor dem Hartauftrag mit Härtungsmaterial verwendet. Das Auftragschweißen mit martensitischen Legierungen (als Substrat oder Schweißzusatz) erfordert generell ein vorheriges Erhitzen ($\geq 150 - 350$ °C je nach chemischer Zusammensetzung und Stärke), um Kälterissbildung wegen ungeeigneter Abkühlgeschwindigkeit zu vermeiden.

Mittellegierte martensitische Legierungen können wegen ihrer guten Anlassbeständigkeit zur Reparatur von Schweißnähten an kalt und heiß arbeitenden Werkzeugstählen bis zu 500 – 550 °C verwendet werden. Rostfreie martensitische Legierungen sind recht beständig gegen Wärmestoß und Nasskorrosion und zeigen ein gutes Verhalten in Bezug auf Anhaftung und Heißoxidation, weshalb sie für das Auftragschweißen auf Laufrollen und Stahlwerk-Heißwalzen und für schwefelhaltige Abgasabzüge geeignet sind.

Hauptmerkmale (2. Martensitisch)

Gewöhnliche austenitische und martensitische Einfach-Mikrostrukturen

- Allgemein gute Stoßfestigkeit bis 0,5% C
- Recht hohe Beständigkeit auf Druckbeanspruchungen
- Gutes Verhalten bei Wärmebehandlung
- Besonders gutes Verhalten bezüglich des Anhaftungsverschleißes
- Anfällig für Rissausbreitung
- Niedrige Rostbeständigkeit mit Ausnahme von martensitischen Edelstahlsorten
- Beständigkeit bei Heißoxidation bis 800 °C und bei Heißkorrosion von Edelstahlsorten

Metallographische Strukturen

3. Komplexe Karbidmikrostruktur mit austenitischer oder martensitischer Matrix

Einsatzbereich und Eigenschaften

Legierungen dieser Familie zeigen ein sehr gutes Abriebverhalten aufgrund ihrer variablen Anteile an breit gestreuten Karbiden. Daher enthalten die meisten dieser Legierungen sowohl Kohlenstoff als auch Chrom als Hauptlegierungselemente. Ein niedriger Kohlenstoffgehalt (1,5 – 3%) begünstigt geringe Karbidmengen im Verhältnis zur Matrix, so weisen sie eine gute Abriebsfestigkeit in Verbindung mit guten Härteeigenschaften auf und stellen einen guten Kompromiss dar, wenn sowohl Stoß- als auch Abriebsbeanspruchungen vorliegen.

Ein höherer Kohlenstoffgehalt (bis 6 – 7%) ermöglicht eine Steigerung der Karbidzahl und -größen, während die Matrix progressiv an Härte verliert. Als Folge treten häufiger Schrumpfrisse durch Entspannung auf, die näher beieinander liegen. Mit wenigen Ausnahmen, die spezifische Verfahren erfordern, sollten diese Legierungen vorzugsweise auf Substraten mit austenitischen Zwischenschichten verwendet werden, um eine Ausweitung der Schrumpfrisse auf den Grundwerkstoff zu vermeiden. Die Abblätterungsgefahr in Verbindung mit Schrumpfrissen und die hohe Härte erfordern eine Verringerung der Schichtzahl auf 3 oder 4. Die Kombination großer und kleiner Karbidgrößen ermöglicht eine Ausweitung der Verschleißfestigkeit auf kleinere Abriebteilchen.

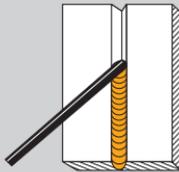
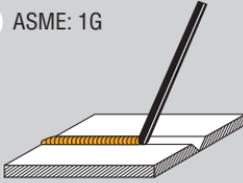
Hauptmerkmale

- Hohe Abriebsfestigkeit unter niedrigen und hohen Druckbeanspruchungen
- Mittlere bis niedrige Stoßfestigkeit
- Angemessene Korrosionsbeständigkeit
- Gute Hitzebeständigkeit
- Bearbeitung nur durch Schleifen
- Brennschneiden ist nicht möglich
- Kann Schrumpfrisse durch Entspannung verursachen

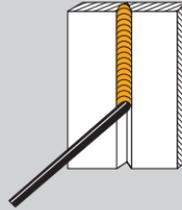
Schweißpositionen nach EN ISO 6947 und ASME code, section IX

Stumpfnähte

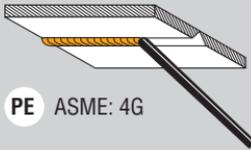
PA ASME: 1G



PG ASME: 3Gd



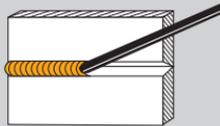
PF ASME: 3Gu



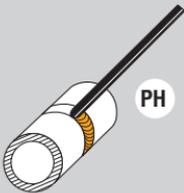
PE ASME: 4G

PC Rohr: fest
Achse: senkrecht
ASME: 2G

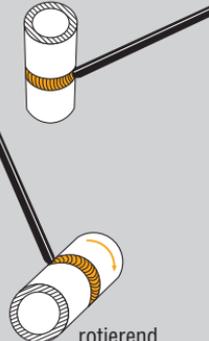
PC ASME: 2G



PH Rohr: fest
Achse: waagrecht
ASME: 5Gu



PA Rohr: rotierend
Achse: waagrecht
ASME: 1G

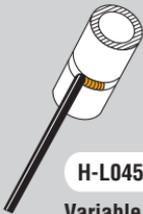


PJ Rohr: fest
Achse: waagrecht
ASME: 5Gd

H-L045

Variable Achse

Rohr: fest
Achse: geneigt (z.B. 45°)
ASME: 6Gu



J-L045

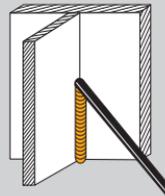
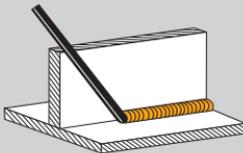
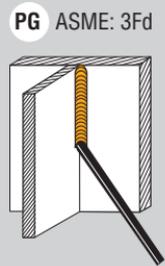
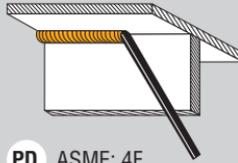
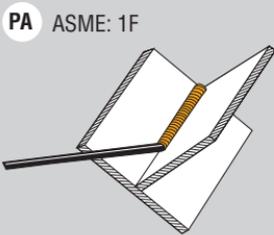
Variable Achse

Rohr: fest
Achse: geneigt (z.B. 45°)
ASME: 6Gd

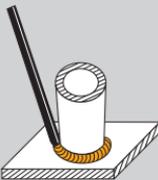


Schweißpositionen nach EN ISO 6947 und ASME code, section IX

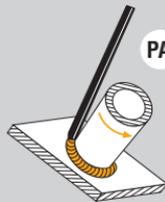
Kehlnähte



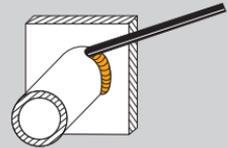
PB ASME: 2F



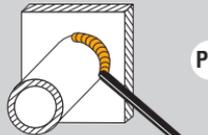
Rohr: Achse: ASME: 2F
fest senkrecht



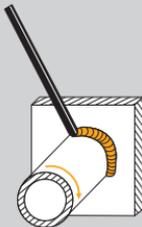
Rohr: Achse: ASME: 1FR
rotierend geneigt



Rohr: Achse: ASME: 5Fu
fest waagrecht



Rohr: Achse: ASME: 4Fd
fest waagrecht



Rohr: Achse: ASME: 2FR
rotierend waagrecht



Rohr: Achse: ASME: 4F
fest senkrecht

Alphabetisches Produktverzeichnis

Umhüllte Stabelektroden	16	UTP 776 Kb	38
UTP 068 HH	36	UTP 2133 Mn	39
UTP 5 D	49	UTP 2535 Nb	40
UTP 8	50	UTP 3545 Nb	41
UTP 32	56	UTP 4225	42
UTP 34 N	61	UTP 6170 Co	43
UTP 39	57	UTP 6222 Mo	44
UTP 63	23	UTP 6225 Al	45
UTP 65	24	UTP 6635	31
UTP 65 D	25	UTP 6824 LC	32
UTP 67 S	62	UTP 7000	74
UTP 68	26	UTP 7008	75
UTP 68 H	27	UTP 7010	76
UTP 68 LC	28	UTP 7015	46
UTP 68 Mo	29	UTP 7015 Mo	47
UTP 68 MoLC	30	UTP 7100	77
UTP 73 G 2	63	UTP 7200	78
UTP 73 G 3	64	UTP BMC	79
UTP 73 G 4	65	UTP CELSIT 701	80
UTP 75	66	UTP CELSIT 706	81
UTP 80 M	34	UTP CELSIT 712	82
UTP 80 Ni	35	UTP CELSIT 721	83
UTP 83 FN	51	UTP CHRONOS	84
UTP 85 FN	52	UTP DUR 250	85
UTP 86 FN	53	UTP DUR 350	86
UTP 86 FN-5	54	UTP DUR 600	87
UTP 320	58	UTP DUR 650 Kb	88
UTP 387	59	UTP HydroCav	89
UTP 611	19	UTP LEDURIT 61	90
UTP 613 Kb	20	UTP LEDURIT 65	91
UTP 614 Kb	21	WIG-Stäbe	92
UTP 665	67	UTP A 068 HH	109
UTP 670	68	UTP A 34	124
UTP 673	69	UTP A 34 N	125
UTP 690	70	UTP A 38	126
UTP 700	71	UTP A 63	97
UTP 702	72	UTP A 68	98
UTP 750	73	UTP A 68 LC	99
UTP 759 Kb	37	UTP A 68 Mo	100

Alphabetisches Produktverzeichnis

UTP A 68 MoLC	101	UTP A 34 N	182
UTP A 73 G 2	134	UTP A 34 N	192
UTP A 73 G 3	135	UTP A 38	183
UTP A 73 G 4	136	UTP A 63	154
UTP A 80 M	107	UTP A 68	155
UTP A 80 Ni	108	UTP A 68 LC	156
UTP A 381	127	UTP A 68 Mo	157
UTP A 384	128	UTP A 68 MoLC	158
UTP A 387	129	UTP A 73 G 2	193
UTP A 641	95	UTP A 73 G 3	194
UTP A 651	102	UTP A 73 G 4	195
UTP A 673	137	UTP A 80 M	164
UTP A 696	138	UTP A 80 Ni	165
UTP A 702	139	UTP A 118	149
UTP A 722	110	UTP A 119	150
UTP A 759	111	UTP A 381	184
UTP A 776	112	UTP A 384	185
UTP A 2133 Mn	113	UTP A 387	186
UTP A 2535 Nb	114	UTP A 641	151
UTP A 3422	130	UTP A 643	152
UTP A 3422 MR	131	UTP A 651	159
UTP A 3444	132	UTP A 661	196
UTP A 3545 Nb	115	UTP A 702	197
UTP A 4221	116	UTP A 759	167
UTP A 6170 Co	117	UTP A 776	168
UTP A 6222 Mo	118	UTP A 786	169
UTP A 6225 Al	119	UTP A 2133 Mn	170
UTP A 6635	103	UTP A 2535 Nb	171
UTP A 6808 Mo	104	UTP A 3422	187
UTP A 6824 LC	105	UTP A 3444	188
UTP A 8036 S	120	UTP A 3545 Nb	172
UTP A 8051 Ti	122	UTP A 4221	173
UTP A CELSIT 706 V	142	UTP A 5519 Co	198
UTP A Celsit 712 SN	143	UTP A 6170 Co	199
UTP A CELSIT 721	144	UTP A 6222 Mo	174
UTP A DUR 600	140	UTP A 6222 Mo-3	175
Massivdrähte	146	UTP A 6225 Al	176
UTP A 068 HH	166	UTP A 6635	160
UTP A 34	181	UTP A 6808 Mo	161

Alphabetisches Produktverzeichnis

UTP A 6824 LC	162	SK ANTINIT DUR 500	305
UTP A 8036 S	177	SK AP-G	225
UTP A 8051 Ti	179	SK CuAl10-G	247
UTP A DUR 250	200	SK D8-G	252
UTP A DUR 350	201	SK D8S-G	253
UTP A DUR 600	202	SK D11-G	254
UTP A DUR 650	203	SK D12-G	255
Gasgeschützte Fülldrähte	204	SK D12S-G	256
SK 250-G	228	SK D15-G	257
SK 255-G	242	SK D16-G	258
SK 258-G	229	SK D20-G	259
SK 258L-G	230	SK D33-G	260
SK 258 NbC-G	243	SK D35-G	261
SK 258 TIC-G	231	SK D37-G	262
SK 300-G	232	SK D37S-G	263
SK 307-G	294	SK D40-G	264
SK 350-G	233	SK D40S-G	265
SK 356-G	295	SK D52-G	266
SK 402-G	296	SK D250-G	267
SK 410 C-G	297	SK FNM-G	284
SK 420 Mo-G	298	SK FNM4-G	285
SK 430-G	299	SK HYDROCAV	248
SK 430 Mo-G	300	SK STELKAY 1-G	270
SK 450-G	234	SK STELKAY 6 A-G	272
SK 500-G	235	SK STELKAY 6-G	271
SK 519-G	301	SK STELKAY 6 L-G	273
SK 600C-G	237	SK STELKAY 6 T-G	274
SK 600-G	236	SK STELKAY 12-G	275
SK 650-G	238	SK STELKAY 21-G	276
SK 741-G	302	SK STELKAY 21 L-G	277
SK 768-G	303	SK STELKAY 21 T-G	278
SK 797-G	224	SK STELKAY 25-G	279
SK 900 Ni-G	282	SK TOOL ALLOY C-G	286
SK 900 Ni RTC-G	283	SK TOOL ALLOY Co-G	287
SK A45-G	244	SK U 520 Co-G	288
SK A68-G	239	SK U 521-G	289
SK A70-O/G	245	UTP AF 068 HH	290
SK ABRA-MAX O/G	246	UTP AF 68 LC	209
SK ANTINIT DUR 290	304	UTP AF 68 LC PW	210

Alphabetisches Produktverzeichnis

UTP AF 68 MoLC	211	SK 308L-0	378
UTP AF 68 MoLC PW	212	SK 309L-0	379
UTP AF 155	207	SK 313-0	326
UTP AF 6222 MoPW	213	SK 370-0	380
UTP AF 6808 Mo	214	SK 400-0	339
UTP AF 6808 Mo PW	216	SK 402-0	381
UTP AF 6824 LC	218	SK 415-0	382
UTP AF 6824 LC PW	220	SK 420-0	383
UTP AF ROBOTIC 351 B	308	SK 430-0	384
UTP AF ROBOTIC 352	309	SK 460-0	360
UTP AF ROBOTIC 405	310	SK 624-0	327
UTP AF ROBOTIC 405 B	311	SK 714 N-0	385
UTP AF ROBOTIC 453	312	SK 741-0	386
UTP AF ROBOTIC 503	313	SK 795-0	340
UTP AF ROBOTIC 600	314	SK 820-0	361
UTP AF ROBOTIC 603	315	SK 866-0	362
UTP AF ROBOTIC 606	316	SK 867-0	363
UTP AF ROBOTIC 606 B	317	SK 867WP-0	364
UTP AF ROBOTIC 6011	318	SK 900-0	365
Selbstschützende Fülldrähte	320	SK A12-0	341
SK 14 Mn-0	324	SK A39-0	366
SK 162-0	350	SK A43-0	367
SK 162 WP-0	351	SK A43-0B	368
SK 218-0	325	SK A43WP-0	369
SK 232-0	332	SK A44-0	370
SK 240-0	352	SK A45-0	371
SK 242-0	333	SK A45W-0	372
SK 252-0	334	SK A46-0	373
SK 255 Mo-0	353	SK A64-0	374
SK 255-0	354	SK ABRA-MAX O/G	375
SK 256 Mn-0	355	SK AP-0	328
SK 256-0	356	SK AP-OSP	329
SK 258L-0	336	SK BU-C1	342
SK 258 NbC-0	357	SK BU-0	343
SK 258-0	335	SK CrMo21Ni-0	344
SK 258 TIC-0	337	SK SOUDOCORE S8-0	345
SK 260 NbC-0	358	UP-Massivdrähte und Schweißpulver	388
SK 299-0	359	UTP UP 068 HH	400
SK 300-0	338	UTP UP 73 G 2	391

Alphabetisches Produktverzeichnis

UTP UP 73 G 3	392	SK SOUDOCORE D-SA	423
UTP UP 73 G 4	393	Thermisches Spritzen	466
UTP UP 776	401	SK 235-M	473
UTP UP 6222 Mo	402	SK 255-M	474
UTP UP DUR 250	394	SK 420-M	475
UTP UP DUR 350	395	SK 825-M	478
UTP UP FX 104	404	SK 830-MF	479
UTP UP FX 504	405	SK 840-MF	480
UTP UP FX 603	397	SK 848-M	476
UTP UP FX 680	398	SK 850-MF	481
UP - Fülldrähte und Schweißpulver	406	SK 858-M	482
RECORD SA	447	SK 860-MF	483
RECORD SK	448	SK 868-M	484
RECORD SR	449	SK 900-MF	485
SK 20 CrMo-SA	414	Spezialprodukte	488
SK 219-S	410	SK CUTARC	498
SK 242-S	415	UTP 5 / Flux 5	494
SK 255-S	426	UTP 82 AS	490
SK 258L-SA	417	UTP 82 Ko	491
SK 258 NbC-SA	418	UTP 7502	495
SK 258-SA	416	UTP A 7550	496
SK 263-SA	419	UTP A 7560	497
SK 350-S	420	UTP Nautica 20	492
SK 385-SA	434		
SK 402-S	435		
SK 410 NiMo-SA	436		
SK 415-SA	437		
SK 420-SA	438		
SK 430C-SA	439		
SK 430 Mo-SA	440		
SK 461C-SA	441		
SK 461-SA	442		
SK 740 L-SA	443		
SK 742 N-SK	444		
SK A45-S	427		
SK AP-S	411		
SK BU-S	421		
SK CrMo15-SA	422		
SK D35-S	430		

Die in den Datenblättern enthaltenen Angaben über unsere Produkte beruhen auf sorgfältiger Prüfung und umfangreicher Forschungsarbeit. Für ihre Richtigkeit übernehmen wir jedoch keine Haftung.

Wir empfehlen dem Verwender, unsere Produkte eigenverantwortlich auf ihren speziellen Einsatz zu prüfen.

Impressum

Handbuch der voestalpine Böhler Welding Germany GmbH
Edition August 2017 • Printed in Germany • D 08.17 • 1 000

voestalpine Böhler Welding Germany GmbH
Elsässer Straße 10
79189 Bad Krozingen
Germany
T. +49 7633 409-01
F. +49 7633 409-222

voestalpine Böhler Welding Belgium S.A.
Rue de l'Yser 2
7180 Seneffe
Belgium
T. +32 64 5102-25
F. +32 64 5102-30

