

Kjellberg®
FINSTERWALDE

Schweißelektroden
Welding Electrodes

Edition: 2019 | 2020



Schweißelektroden Welding Electrodes

Edition: 2019 | 2020

Kjellberg Finsterwalde Elektroden und Zusatzwerkstoffe GmbH

Ludwig-Erhard-Str. 12 | 03238 Massen | Germany

Phone: +49 3531 50768-0

Fax: +49 3531 50768-99

Mail: elektrode@kjellberg.de

Web: www.kjellberg.de

KONTAKT
CONTACT



Geschäftsbereiche Business Fields

Schneidtechnik | Cutting Equipment
Schweißtechnik | Welding Equipment
Schweißelektroden | Welding Electrodes
Maschinenbau | Mechanical Engineering

Bestellung / Anfragen
Orders / Requests

verkauf.elektrode@kjellberg.de

Kontakt
Schweißelektroden

Contact
Welding Electrodes

Unternehmen	6
Lösungen zur Metallbearbeitung	6
Mit Qualitätssiegel in die Zukunft	7
Qualität intensiv geprüft	8
Elektroden	10
Lagerung & Rücktrocknung	10
Normen der Schweißtechnik	13
nach DIN EN ISO 2560-A	14
nach DIN EN ISO 3581-A	18
nach DIN EN 14700	20
Normenübersicht	24
Legende	28
Stabelektroden – Produktgruppenübersicht	30
Unlegiert	32
Warmfest	64
Hitzebeständig	74
Rostbeständig	82
Verschiedene Stähle	104
Nickellegierung	120
Gusseisen	126
Auftragschweißung	136
Sonderanwendung	170
Wissen	180
Anwendung der Elektroden	180
Schweißen von Grauguss	190
Zulassungen	200
Kalkulationstabellen	208
Vergleichstabellen	212
Haftungsausschluss	215

Company	6
Solutions for metalworking	6
Into the future with seal of quality	7
Quality tested intensively	8
Electrodes	10
Storage & re-drying	10
Standards for welding electrodes	13
acc. DIN EN ISO 2560-A	14
acc. DIN EN ISO 3581-A	18
acc. DIN EN 14700	20
Summary of standards	24
Legend	28
Stick electrodes – product groups	30
Unalloyed	32
High-temperature	64
Heat-resistant	74
Corrosion-resistant	82
Dissimilar steels	104
Nickel-Alloy	120
Cast iron	126
Surfacing	136
Special applications	170
Knowledge	180
Usage of electrodes	180
Welding of grey cast iron	190
Approvals	200
Calculation tables	208
Comparison tables	212
Disclaimer	215

Lösungen zur Metallbearbeitung

Solutions for metalworking

Trennen, Fügen & Verändern

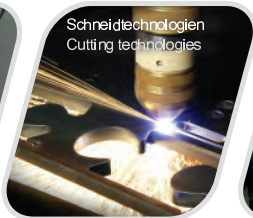
Oscar Kjellberg gilt seit 1908 als Erfinder der ummantelten Schweißelektrode. Mit der Vision, die Produktivität für Anwender zu steigern, entstand auch die erste Elektrodenfabrik Deutschlands. Seither hat die Kjellberg-Gruppe ihr Portfolio stets entwickelt.

Cutting, joining and processing

Since 1908 Oscar Kjellberg is considered as inventor of coated welding electrodes. With the vision to increase productivity for users, the first welding electrode factory was built in Germany. Since then the Kjellberg Group has always developed its portfolio.



Schweißlösungen
Welding solutions



Schneidtechnologien
Cutting technologies



Maschinenbau
Engineering

Mit Qualitätssiegel in die Zukunft With seal of quality into the future

Die Vision: Premium in jedem Segment

Kjellberg bietet eine große Bandbreite an Lösungen für die Metallbearbeitungsbranche: Schweißen, Schneiden, Verschleißschutz sowie Sondermaschinen- und Werkzeugbau. Der Anspruch an alle Bereiche ist es Premium-Qualität „Made in Germany“ zu produzieren.

Um dieses Niveau zu halten, haben wir ein Qualitätsmanagementsystem nach ISO 9001 aufgebaut. Dieses wird nach DNVGL, eine der größten internationalen Klassifizierungsgesellschaft der Welt, überprüft und zertifiziert.

The vision: premium in every segment

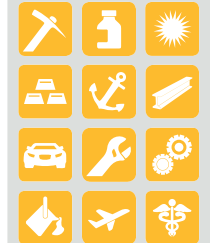
Kjellberg offers a wide range of solutions for the metalworking industry: welding, cutting, wear protection as well as special machine and tool making. The demand for all areas is to produce premium quality „Made in Germany“.

To maintain this level, we have established a quality management system according to ISO 9001 and the DNVGL, one of the largest international classification societies in the world.

„Wir steigern die Produktivität von Unternehmen auf der ganzen Welt durch marktführende Lösungen zum Verbinden, Trennen & Verändern von Werkstoffen.“

„We increase the productivity of companies around the world through market-leading solutions for cutting, joining and processing.“

Schweißen | Welding
Schneiden | Cutting
Maschinenbau | Engineering
Verschleißschutz | Hardfacing



Qualitätssicherung

Die Qualität unserer Erzeugnisse ist auf die Erwartung unserer Kunden ausgerichtet und beginnt bereits bei der Rohstoff- und Lieferantenauswahl. Bei jedem Produktionsschritt, bis hin zum Versand an unsere Kunden führen wir Stichproben und Tests durch.

Quality assurance

The quality of our products is geared to the expectations of our customers and starts with the selection of raw materials and suppliers. At every production step, up to the dispatch to our customers, samples and tests are carried out.

Qualität intensiv geprüft

Quality tested intensively

Zulassung- & Abnahmestellen
Approval offices



Bescheinigung über Werkstoff-
prüfung nach DIN EN 10204
Certificate on material testing
according to DIN EN 10204

*Nach Forderungen des
Bestellers. Art und Umfang
sind bei Auftrag vom Besteller
anzugeben

*According to the customer's
requirements. The type and
extent of the order shall be
indicated by the customer at
the time of order

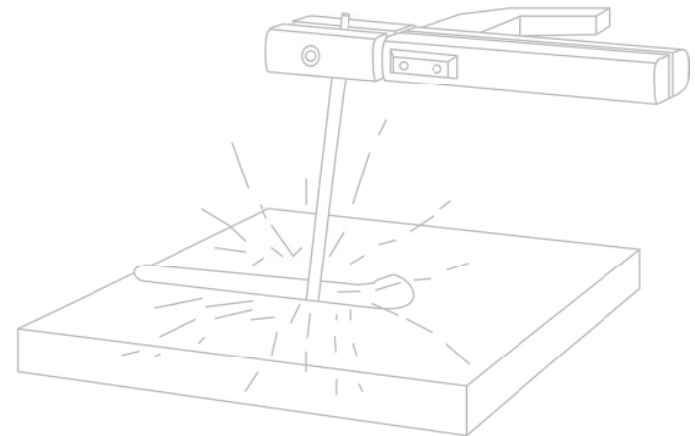
Qualitätssicherung

Die Qualitätssicherung beginnt bei unseren Rohstoff-
lieferanten, schließt die Kontrolle während der Ferti-
gung ein und umfasst die Freigabe der Endprodukte.
Für die eingesetzten Rohstoffe sind werksspezifische
Toleranzgrenzen ermittelt worden, deren Einhaltung
wir vertraglich von den Lieferanten fordern. Jeder
Wareneingang und der Fertigungsablauf werden
einer intensiven Prüfung unterzogen. Die werksei-
gene Produktionskontrolle wird vom TÜV überwacht
und zertifiziert. Das QS-System ist nach ISO 9001
zertifiziert. Es liegen Produktzulassungen von natio-
nalen und internationalen Gesellschaften vor. Bitte
fragen Sie den aktuellen Zulassungsstand an.

Quality assurance

The quality assurance begins with our raw material
suppliers, includes the control during production and
the release of the end products. For the raw materials
used, factory-specific tolerance limits have been
determined, the compliance of which we contractually
demand from our suppliers. Every goods receipt and
the production process are subjected to an intensive
examination. The in-house production control is
monitored and certified by the TÜV. The QS system is
ISO 9001 certified. There are product approvals from
national and international companies. Please ask for
the current registration status.

Art Type	Prüfer & Aussteller Examiners & issuers	Inhalt* Content*
Bescheinigung Certificate 2.1	Hersteller Producer	allgemeiner Wert General details
Werkzeugnis Test report 2.2	Hersteller Producer	Richtwerte Standard values
Prüfzeugnis Test certificate 3.1	Sachverst. Hersteller Expert of producer	Prüfung Lieferung examination of delivery
Prüfzeugnis Test certificate 3.2	Amtl. Sachverständiger Official expert	Prüfung Lieferung examination of delivery



Lagerung und Rücktrocknung Storage and Re-drying

Lagerung für max. 2 Jahre
Relative Feuchte < 60 %
zwischen 5 °C und 30 °C
bei Rücktrocknungszeit bis zu
10 Stunden möglich
Storage for max. 2 years
humidity < 60%
between 5 °C and 30 °C
Re-drying may take up to
10 hours

Produktqualität erhalten & wiedererlangen
Im Laufe der Zeit nimmt die Umhüllung der Stabelektrode Feuchtigkeit aus der umgebenden Luft auf. Selbst foliengeschützte Verpackungen sind nicht wasserdampfticht. Deshalb sollten die Stabelektroden bis zu ihrer Verwendung in der Originalverpackung in trockenen, belüfteten Räumen gelagert werden. Entsprechend des Umhüllungstyps, der Verpackungsart, den Lagerungs- und Transportbedingungen nehmen Stabelektroden unterschiedlich schnell Feuchtigkeit auf. Ein zu hoher Wassergehalt in der Umhüllung ist bei dem Schweißverhalten durch eine verstärkte Spritzerbildung und an den Poren zu erkennen. Um die Qualität der Stabelektroden zurück zu erlangen, ist eine Rücktrocknung zwingend notwendig – vor allem wenn ein Schweißgut mit niedrigem Wasserstoffgehalt erreicht werden muss.
Ausnahme bilden vakuumverpackte Elektroden. Eine spezielle Mehrschichtfolie garantiert ofentrockene Elektroden zum sofortigen Verarbeiten ohne Rücktrocknung.

Preserving & regaining the product quality
Over time, the coating of the stick electrode absorbs moisture from the surrounding air. Even film-protected packaging is not water-vapor-tight. Therefore the stick electrodes should be stored in their original packaging in dry, ventilated rooms until they are used. Depending on the type of coating, the type of packaging and the storage and transport conditions, the nitrogen electrodes absorb moisture at different speeds. In terms of the welding behaviour, a too high water content is shown by increased spatter formation and pores. In order to regain the quality of the stick electrodes, re-drying is absolutely necessary – especially when a weld metal with a low hydrogen content has to be achieved. An exception are vacuum-packed electrodes. A special multi-layer film guarantees oven-dry electrodes for immediate processing without re-drying.

TIPP
Vakuumverpackung in Verbundfolien oder die Verpackung in Metall Dosen verhindern wirksam die Feuchtigkeitsaufnahme. Die Rücktrocknung entfällt.

TIPP
Vacuum packaging in composite films or packaging in metal cans effectively prevents moisture absorption. Re-drying is not necessary.

Lagerung & Rücktrocknung Storage & Re-drying

LMA-Eigenschaften
Low Moisture Absorption (LMA) steht für die verzögerte Feuchtigkeitsaufnahme der Umhüllung bei Elektroden.

Vorteile:
0,3% weniger Wassergehalt nach der Rücktrocknung
Rücktrocknung nur alle 8 h
verbesserte Schweißeigenschaften
Erhöhte Sicherheitsreserven beim Schweißen höherfester und kaltzäher Feinkornbaustähle

LMA properties
Low Moisture Absorption (LMA) is the delayed moisture absorption of the coating of electrodes.

Advantages:
0,3% less water content after re-drying
Drying only every 8 h
improved welding properties
Increased safety reserves when welding high-strength and cold-to-cold fine-grained structural steels

Norm Standard	DIN EN ISO 2560-A unlegierte Stähle, Feinkornbaustähle unalloyed and fine-grained steels	
Typ Type	basisch basic (B BR-Type)	A, R, RR, RC,RA,RB
Temperature	300 - 350 °C	70 - 100 °C*
Zeit Time	120 min	60 min

Norm Standard	DIN EN ISO 3580-A wärmfeste Stähle high-temperature steels	
Typ Type	basisch basic (B-Type)	rutile (R-Type)
Temperature	300 - 350 °C	70 - 100 °C*
Zeit Time	120 min	60 min

Norm Standard	DIN EN ISO 3581-A nichtrostende, hitzebeständige Stähle stainless, heat-resistant steels	
Typ Type	basisch basic (B-Type)	rutile (R-Type)
Temperature	siehe Kennblatt see datasheet	300 - 350 °C
Zeit Time		120 min

Norm Standard	DIN EN ISO 1071 (Gusseisen Cast iron) DIN EN 14172 (Ni-Basis Ni-based) DIN EN 14700 (Auftrag Surface)	
	siehe Kennblatt see datasheet	

*Bei Bedarf | if required



**Normen der
Schweißtechnik
Standards for
Welding
Electrodes**

Unlegierte Stabelektroden nach DIN EN ISO 2560-A Unalloyed stick welding electrodes acc. to DIN EN ISO 2560-A 14
Schweißzusätze für nichtrostende und hitzebeständige Stähle nach DIN EN ISO 3581-A Filler materials for stainless and heat-resistant steels acc. to DIN EN ISO 3581-A 18
Schweißzusätze zum Hart- auftragen nach DIN EN 14700 Filler materials for hard surfacing acc. to DIN EN 14700 20

Unlegierte Stabelektroden Unalloyed stick welding electrodes

DIN EN ISO 2560-A

Einteilung von umhüllten Stabelektroden zum Lichtbogenschweißen von unlegierten Stählen und Feinkornbaustählen

Classification of coated stick electrodes for arc welding of unalloyed and fine-grained steels

Beispiel
Example
"GARANT"

E	42	2	-	B	4	2	H10
1	2	3	4	5	6	7	8

- 1 Kurzzeichen für das Lichtbogenhandschweißen
Code letter for manual arc welding

2

Kennzahl Reference number	Mindeststreckgrenze ¹⁾ Min. Yield Strength R _e (MPa)	Zugfestigkeit Tensile strength R _m (MPa)	Mindestbruchdehnung A ₅ Min. fracture elongation (%)
35	355	440 - 570	22
38	380	470 - 600	20
42	420	500 - 640	20
46	460	530 - 680	20
50	500	560 - 720	18

- 1) Als Streckgrenze gilt die untere Streckgrenze Rel. Ist sie nicht ausgeprägt, dann ist die 0,2 %-Dehngrenze R_{e0,2} zu wählen.
Yield point is the lowest yield strength Rel. If not defined, the 0,2 %-elongation point R_{e0,2} has to be chosen.

3

Kennbuchstabe/-zahl Reference Letter/Number	Mindest-Kerbschlagarbeit 47 J bei °C Min. notch impact strength 47 J at °C
Z	keine Anforderungen no requirements
A	+20
0	0
2	-20
3	-30
4	-40
5	-50
6	-60

4

Legierungskurzzeichen Alloy code	Chemische Zusammensetzung ¹⁾ Chemical composition ¹⁾		
	Mn	Mo	Ni
kein Kurzzeichen no code	2,0		
Mo	1,4	0,3 - 0,6	
Mn Mo	> 1,4 - 2,0	0,3 - 0,6	
1 Ni	1,4		0,6 - 1,2
2 Ni	1,4		1,8 - 2,6
3 Ni	1,4		2,6 - 3,8
Mn 1 Ni	> 1,4 - 2,0		0,6 - 1,2
1 Ni Mo	1,4	0,3 - 0,6	0,6 - 1,2
Z	jede weitere vereinbarte Zusammensetzung any other agreed composition		

- 1) falls nicht festgelegt | if not determined: Mo<0,2; Ni<0,3; Cr<0,2; V<0,08; Nb<0,05; Cu<0,3 Einzelwerte sind Höchstwerte | Single values are max. values

5

Kurzzeichen Code Letter	Umhüllungstyp Type of coating
A	sauer acid
C	zellulose cellulosic
R	rutil rutile
RR	dick rutil rutile (thick) ¹⁾
RC	rutil-zellulose rutile-cellulosic
RA	rutil-sauer rutile-acid
RB	rutil-basisch rutile-basic
B	basisch basic

- 1) Verhältnis von Umhüllungs- zum Kernstabdurchmesser
Ratio of coating diameter to core wire diameter ≥ 1,6

DIN EN ISO Unlegierte Stabelektroden 2560-A Unalloyed stick welding electrodes

6

Kennziffer Code Figure	Ausbringung Recovery (%)	Stromart Type of Current
1	<105	
2	<105	
3	>105 ≤ 125	
4	>105 ≤ 125	
5	>125 ≤ 160	
6	>125 ≤ 160	
7	>160	
8	>160	

7

Kennziffer Code figure	Schweißposition Welding position
1	alle Positionen all Positions
2	alle Positionen, außer Fallnaht all positions, except vertical down
3	Stumpfnah in Wannenposition flat butt weld Kehlnah in Wannen- und Horizontalposition flat and horizontal vertical fillet weld
4	Stumpf- und Kehlnah in Wannenposition flat butt and fillet weld
5	für Kehlnah und wie Kennziffer 3 for fillet and the same as code 3

8

Kennzeichen Code letter	Höchstgehalt an diffusiblem Wasserstoff (ml/100g abgeschmolzenes Schweißgut) Max. Content of diffusible hydrogen (ml/100g Weld Metal)
H 5	5
H10	10
H15	15

Schweißzusätze für nichtrostende und hitzebeständige Stähle Filler materials for stainless and heat-resistant steels

DIN EN ISO 3581-A Umhüllte Stabelektroden zum Lichtbogenschweißen von nichtrostenden und hitzebeständigen Stählen

Coated stick electrodes for manual arc welding of stainless and heat-resistant steels

Beispiel
Example

“FINOX 4430 AC”

E	19 12 3 L	R	1	2
①	②	③	④	⑤

- 1 Kurzzeichen für das Lichtbogenhandschweißen
Code Letter for Manual Arc Welding
- 2 Kurzname für die chemische Zusammensetzung des Schweißgutes. Es werden die Legierungsbestandteile (Richtwerte) in der Reihenfolge Cr, Ni, Mo zahlenmäßig hintereinander ohne das chemische Kurzzeichen aufgeführt. Weitere Legierungsbestandteile wie Niob, Mangan, Stickstoff und Kupfer, werden als chemische Kurzzeichen ohne zahlenmäßige Angabe des Legierungsanteils hinzugefügt. Der Zusatz L weist auf einen besonders niedrigen Kohlenstoffgehalt hin. Neben der Legierung müssen die in der Norm festgelegten mechanischen Eigenschaften erreicht werden.
Reference name for the chemical composition of the weld metal. The alloy components (standard values) are given in number in the order Cr, Ni, Mo without mentioning the chemical symbol. Other alloy components as niobium, manganese, nitrogen and copper, are mentioned with their chemical symbols without the details of content. The suffix L indicates a very low content of carbon. In addition to the alloy, the mechanical properties defined in the standard must be observed.

Kurzzeichen für den Umhüllungstyp Code letter for type of coating	Umschreibung Name
R	rutilmhüllt rutile-coated
B	basischumhüllt basic-coated

3

Kennziffer Code figure	Ausbringung Recovery (%)	Stromart Type of current
1	<105	☐ ☐
2	<105	☐
3	>105 ≤ 125	☐ ☐ ☐
4	>105 ≤ 125	☐
5	>125 ≤ 160	☐ ☐
6	>125 ≤ 160	☐
7	>160	☐ ☐ ☐
8	>160	☐

4

Eignung für Wechselstrom bei Leerlaufspannung von min. 65 V
Evidence for AC-suitability at min. 65 V open circuit voltage

Kennziffer Code figure	Schweißposition Welding position
1	alle Positionen all Positions
2	alle Positionen, außer Fallnaht all positions, except vertical down
3	Stumpfnah in Wannenposition flat butt weld Kehlnah in Wannen- und Horizontalposition fillet and horizontal vertical fillet weld
4	Stumpf- und Kehlnah in Wannenposition flat butt and fillet weld
5	Fallposition und Position wie Kennziffer 3 vertical down and same positions as code 3

5

Schweißzusätze zum Hartauftragen Filler materials for hardfacing

DIN EN 14700 Schweißzusätze zum Hartauftragen Filler materials for hardfacing

Beispiel
Example
"Fidur 4/60"

E	Fe 4
①	②

- 1 Kurzzeichen für das Lichtbogenhandschweißen
Code letter for manual arc welding
- 2 Legierungskurzzeichen und chem. Zusammensetzung
Short symbols for alloys and chemical composition

Legierungskurzzeichen und chemische Zusammensetzung Short symbols for alloys and chemical compositions

Legierungskurzzeichen	Eignung	Chemische Zusammensetzung in Massenanteilen in Prozent %												
		C	Cr	Ni	Mn	Mo	W	V	Nb	Fe	Co	Cu	Al	Andere
Fe1	p	≤0,4	≤3,5	≤3	≤4,6	≤1	≤1	≤1	–	Rest	–	–	–	Si, Ti
Fe2	p(g) (s)	0,4 bis 1,5	≤7	≤1	≤3	≤4	≤1	≤1	–	Rest	≤1	≤1	–	Si, Ti
Fe3	st	0,1 bis 0,5	1 bis 15	≤5	≤3	≤5	≤10	≤1,5	≤3	Rest	≤13	–	–	Si, Ti
Fe4	st(p)	0,2 bis 1,5	2 bis 10	≤4	≤3	≤10	≤20	≤4	–	Rest	≤5	–	–	Si, Ti
Fe5	cp stw	≤0,5	≤0,1	17 bis 22	≤1	3 bis 5	–	–	–	Rest	10 bis 15	–	≤1	Si, Ti
Fe6	gps	≤2,5	≤10	–	≤3	≤3	–	–	≤10	Rest	–	–	–	Si, Ti
Fe7	cpt	≤0,2	11 bis 30	≤6	≤3	≤2	–	≤1	≤1	Rest	–	–	–	Si, N
Fe8	gpt	0,2 bis 2	5 bis 20	–	≤3	≤5	≤2	≤2	≤10	Rest	–	–	–	Si, Ti
Fe9	kp (n)	≤1,2	≤20	≤5	9 bis 20	≤2	–	≤1	–	Rest	–	–	–	Si, Ti
Fe10	ck p z (n)	≤0,25	17 bis 22	7 bis 11	3 bis 8	≤1,5	–	–	≤1,5	Rest	–	–	–	Si
Fe11	cn z	≤0,3	17 bis 32	8 bis 20	≤3	≤4	–	–	≤1,5	Rest	–	–	–	Si, Cu
Fe12	cn (z)	≤0,12	17 bis 27	9 bis 26	≤3	≤4	–	–	≤1,5	Rest	–	–	–	Si
Fe13	g	≤1,5	≤7	≤4	≤3	≤4	–	–	–	Rest	–	–	–	Si, B, Ti
Fe14	g(c)	1,5 bis 4,5	25 bis 40	≤4	≤3	≤4	–	–	–	Rest	–	–	–	Si
Fe15	g	3 bis 7	20 bis 40	≤4	≤3	≤2	–	–	≤10	Rest	–	–	–	Si, B
Fe16	gz	4 bis 8	10 bis 40	–	≤3	≤10	≤10	≤10	≤10	Rest	–	–	–	Si, B
Fe17	ck p v	≤0,3	≤20	≤5	8 bis 20	≤2	≤0,3	–	–	Rest	10 bis 15	–	–	Si
Fe20	cg tz	–	–	–	–	–	–	–	–	Rest	–	–	–	Hartstoff
Ni1	cpt	≤1	15 bis 30	Rest	≤1	≤6	≤2	≤1	–	≤5	–	–	–	Si, B
Ni2	ck p tz	≤0,1	14 bis 30	Rest	≤1,5	10 bis 30	≤8	≤1	≤5	≤10	≤5	–	–	Si, Ti
Ni3	cpt	≤1	≤15	Rest	≤1	≤6	≤2	≤1	–	≤5	–	–	–	Si, B
Ni4	ck p tz	≤0,1	1 bis 20	Rest	≤1,5	≤30	≤8	≤1	≤5	≤3	≤15	–	≤3	Si, Ti
Ni20	cg tz	–	–	Rest	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Hartstoff
Co1	ck tz	≤0,6	20 bis 35	≤10	0,1 bis 2	≤10	≤15	–	–	≤1,5	–	–	–	Si
Co2	tz (c) (s)	0,6 bis 3	20 bis 35	≤4	0,1 bis 2	–	4 bis 10	–	–	≤5	–	–	–	Si
Co3	tz (c) (s)	1 bis 3	20 bis 35	≤4	≤2	≤1	6 bis 15	–	–	≤5	–	–	–	Si
Cr1	gn	1 bis 5	Rest	–	≤1	–	–	15 bis 30	–	≤5	–	–	–	Si, B, Zr
Cu1	c(n)	–	–	≤6	≤2	–	–	–	–	≤5	–	–	Rest 7 bis 15	Sn
Cu2	c(n)	–	–	≤6	≤15	–	–	–	–	≤5	–	–	Rest ≤9	Sn
Al1	cn	–	–	10 bis 35	≤0,5	–	–	–	–	–	–	–	≤6	Rest
Z	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Beliebige andere vereinbarte Zusammensetzung*

Eignung: c: nichtrostend p: schlagbeständig z: zunderbeständig
 g: schmirgelbeständig s: schmelzhaltig w: ausschweißungshärtend
 k: kaltverfestigungsfähig v: kavitationsbeständig (): Eignung eingeschränkt oder evtl. nicht zutreffend
 rt: nicht magnetisierbar t: wärmebeständig für alle Legierungen dieser Einteilung

- a Schweißzusätze, für die in der Tabelle keine chemische Zusammensetzung angegeben ist, müssen auf ähnliche Weise gekennzeichnet werden, wobei der Buchstabe Z voranzustellen ist. Für die chemische Zusammensetzung sind keine Bereiche festgelegt; daher ist es möglich, dass zwei Produkte mit derselben Z-Klassifizierung nicht austauschbar sind.
 b Wolframschmelzkarbid oder Wolframsinterkarbid, gebrochen oder sphärisch.
 c Die in der Tabelle angegebenen Einzelwerte sind Maximalwerte.

Legierungskurzzeichen und chemische Zusammensetzung Code of alloys and chemical compositions

DIN EN 14700

Legierungs- kurzzeichen	mechanisch		thermisch		Anforderung		bearbeit- bar	Legierung/ Mikrogefüge	Härtebereich	
	Reibung	Schlag	hohe Tempe- ratur	Thermo- schock	korrosiv	risse- stän- dig			[HB]	[HRC]
Fe1	3 und 4	2 und 3	4	4	4	1	1	ferritisch/martensitisch	150 bis 450	30 bis 68
Fe2	3 und 4	2	4	4	4	2	3	martensitisch	—	40 bis 55
Fe3	3	2	2	2	3	2	2	martensitisch (Karbide)	—	55 bis 65
Fe4	2	2 und 3	1 und 2	1 und 2	3	2 und 3	3 und 4	martensitisch + Karbide	—	30 bis 40
Fe5	2	1	1	1	2	1	1	martensitisch	—	48 bis 55a
Fe6	1	1	2 und 3	2 und 3	4	2 und 3	3 und 4	martensitisch + Karbide	250 bis 450	50 bis 65
Fe7	2	2	1 und 2	1 und 2	1 und 2	1	1 und 2	ferritisch/martensitisch	200 bis 260	40 bis 50b
Fe8	1 und 2	1 und 2	4	4	3	2 und 3	3	martensitisch	180 bis 200	38 bis 42b
Fe9	4	1	1 und 2	1	2	1	2	martensitisch	—	—
Fe10	4	3	1	4	1	1	1	martensitisch	150 bis 250	—
Fe11	4	3	1	4	1	1	1	martensitisch	—	—
Fe12	4	3	1	4	1	1	1	martensitisch	—	—
Fe13	1	4	2	4	4	4	4	martensitisch/austenitisch + FeB	—	55 bis 65
Fe14	1	3 und 4	3	4	2	4	4	martensitisch/austenitisch + Karbide	—	40 bis 60
Fe15	1	4	2	4	3	4	4	martensitisch/austenitisch + Karbide	—	55 bis 65
Fe16	1	4	1	4	3	4	4	martensitisch/austenitisch + Karbide	—	60 bis 70
Fe17	2 und 3	1	2	2	1	1	1	tisch + Karbide	150 bis 350	40 bis 55b
Fe20	1	3	3	4	3	4	4	martensitisch Härtestoffe in Fe-Matrix	1.500 bis 2.800 HV (Härtestoffe)	50 bis 60 (Matrix)

(Fortsetzung | Continuation)

Legierungs- kurzzeichen	mechanisch		thermisch		Anforderung		bearbeit- bar	Legierung/ Mikrogefüge	Härtebereich	
	Reibung	Schlag	hohe Tempe- ratur	Thermo- schock	korrosiv	risse- stän- dig			[HB]	[HRC]
Ni1	1 und 2	2 und 3	2	3	2	3	3	Ni-Legierung	—	45 bis 60
Ni2	2 und 3	2	1	1	2	1	2	Ni-Legierung	200 bis 400	—
Ni3	2	2 und 3	2	3	2	2	2	Ni-Legierung	200 bis 400	45 bis 60
Ni20	1	2	2	3	2	1 und 2	4	Härtestoffe in Fe-Matrix	1.500 bis 2.800 HV (Härtestoffe)	40 bis 65 (Matrix)
Co1	2 und 3	1	1 und 2	1 und 2	1	1	1	Co-Legierung	250 bis 350	40 bis 45b
Co2	1 und 2	2 und 3	1	1 und 2	2	2 und 3	3 und 4	Co-Legierung	—	35 bis 50
Co3	1 und 2	2 und 3	1	1 und 2	2	2 und 3	3 und 4	Co-Legierung	—	45 bis 60
Cu1	3 und 4	2 und 3	4	3	1	2 und 3	2	Cu-Al-Legierung	200 bis 450	—
Cu2	3 und 4	2	4	3	1	3	2	Cu/AlMn-Legierung	200 bis 300	—
Al1	1	3	4	4	2	2 und 3	3	Alpha-Mischkristall + intermetallische Phase	150 bis 300 HV	—
Cr1	1	3	3	3	1	2 und 3	3 und 4	Ausscheidungen	600 bis 700 HV	—

Eignungskriterien: 1 sehr gut
2 gut
3 geeignet
4 nicht geeignet

a. warm ausgelegt 3 h bis 4 h bei 480 °C
b. kaltverfestigt

Normenübersicht | Summary of Standards

Für un- und niedriglegierte Stähle und Feinkornbaustähle For mild/low-alloyed steels and high-tensile fine-grained steels

Produkt Product	DIN EN ISO 2560-A	AWS A5,1	Seite Page
Prima	E 38 0 RC 11	E 6013	32
Prima Blue	E 42 0 RC 11	E 6013	34
Titan Rot	E 35 0 RR 12	E 6013	36
Titan S	E 42 0 RR 12	E 6013	38
Titan	E 38 2 RB 12	E 6013	40
Titan K	E 42 2 Z RB 12	E 6013	42
Optimal	E 42 0 RB 12	E 6013	44
Kontakt 160	E 42 2 RR 53	E 7024	46
Trumpf	E 35 0 A 13	E 6027	48
Garant	E 42 2 B 42 H10	E 7018	50
Garant S	E 46 4 B 42 H5	E 7018-1	52
Garant K	E 46 4 Z B 42 H5	E 7018-1	54
Garant X	E 46 3 B 22 H5	E 7018-1	56
Garant BR	E 42 2 B 12 H10	E 7016	58
Garant AC/DC	E 42 3 B 12 H10	E 7016	60
Korrex	E 42 2 Z B 41	E 8018-W	62

Für warmfeste Kessel- und Rohrähle For high-temperature boiler and pipe steels

Produkt Product	DIN EN ISO 3580-A	AWS A5,5	Seite Page
Komplex W	E Mo R 12	E 7013-G	64
Impuls	E Mo Z B 42	E 7018-A1	66
MoB	E Mo B 42	E 7018-A1	68
Cromo 1B	E CrMo 1 B 42	E 8018-B2	70
Cromo 2B	E CrMo 2 B 42	E 9018-B3	72

Für hitze- und zunderbeständige Stähle For heat-resistant and scale-resistant steels

Produkt Product	DIN EN ISO 3581-A	AWS A5,4	WNr. Mat. no.	Seite Page
FINOX 4829 AC	E 22 12 R 32	E 309-17	1.4829	74
FINOX 4820 AC	E 25 4 R 52		1.4820	76
FINOX 4842 AC	E 25 20 R 12	E 310-16	1.4842	78
FINOX 4842 B	E 25 20 B 22	E 310-15	1.4842	80

Für rost- und korrosionsbeständige Stähle For stainless and corrosion-resistant steels

Produkt Product	DIN EN ISO 3581-A	AWS A5,4	WNr. Mat. no.	Seite Page
FINOX 4009 AC	E 13 R 52	E 410-26	1.4009	82
FINOX 4351 B	E 13 4 B 53	E 410 NiMo-15	1.4351	84
FINOX 4015 AC	E 17 R 53	E 430-26	1.4015	86
FINOX 4316 AC	E 19 9 L R 12	E 308 L-16	1.4316	88
FINOX 4551 AC	E 19 9 Nb R 12	E 347-16	1.4551	90
FINOX 4551 B	E 19 9 Nb B 22	E 347-15	1.4551	92
FINOX 4430 AC	E 19 12 3 LR 12	E 316 L-16	1.4430	94
FINOX 4430 F	E 19 12 3 LR 11	E 316 L-16	1.4430	96
FINOX 4576 AC	E 19 12 3 Nb R 12	E 318-16	1.4575	98
FINOX 4462 AC	E 22 9 3 N L R 12	E 2209-17	1.4462	100
FINOX 4519 AC	E 20 25 5 Cu L R 32	E 385-16	1.4519	102

Normenübersicht | Summary of Standards

Für unterschiedliche und schwer schweißbare Stähle (Schwarz-Weiß-Verbindungen)

For dissimilar and difficult-to-weld steels (black-and-white joints)

Produkt Product	DIN EN ISO 3581-A	AWS A5.4	WNr. Mat. no.	Seite Page
FINOX 4370 AC	E 18 8 Mn R 12	≈ E 307-16	1.4370	104
FINOX 4370 B	E 18 8 Mn B 22	≈ E 307-15	1.4370	106
FINOX 4370 S	E 18 8 Mn R 12	≈ E 307-16	1.4370	108
FINOX 4431 AC	E 20 10 3 R 12	E 308 Mo-16	1.4431	110
FINOX 4337 AC	E 29 9 R 12	E 312-16	1.4337	112
FINOX 29/9 Gold	E Z 29 9 R 12	≈ E 312-16	≈ 1.4337	114
FINOX 4332 AC	E 23 12 L R 32	E 309 L-16	1.4332	116
FINOX 4459 AC	E 23 13 2 L R 32	E 309 Mo L-16	1.4459	118

Für hochwärmfeste Stähle, Nickel- und Nickelbasislegierungen

For high-temperature steels, nickel and nickel-base alloys

Produkt Product	DIN EN ISO 14172	AWS A5.11	WNr. Mat. no.	Seite Page
FINOX 82	E Ni 6082 (NiCr20Mn2Nb)	≈ E NiCrFe 3	2.4648	120
FINOX 182	≈ E Ni 6182 (NiCr15 Fe6Mn)	≈ E NiCrFe 3	2.4620	122
FINOX 625	E Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	E NiCrMo 3	2.4621	124

Für Gusseisen

For welding of cast iron

Produkt Product	DIN EN ISO 1071	AWS A5.15	Seite Page
FICAST NI	E C Ni-CI3	E Ni-CI	126
FICAST NIFE	E C NFeCI3	E NFe-CI	128
FICAST NIFE B	E C NFe CI3	E NFe-CI	130
FICAST NIFE BAL	E C NFe CI A1	E NFe-CI-A	132
FICAST FE	E C Fe-1	≈ E St	134

Für Auftragschweißungen

For hard surfacings

Produkt Product	DIN EN 14700	DIN 8555	WNr. Mat. no.	Seite Page
FIDUR 350	E Fe1	E 1-UM-350		136
FIDUR 2/55	E Z Fe2	E 2-UM-55		138
FIDUR 3/50	E Fe3	E 3-UM-50 T		140
FIDUR 4/60	E Fe4	E 4-UM-60 ST		142
FIDUR 6/55	E Fe6	E 6-UM-55		144
FIDUR 6/60	E Z Fe6	E 6-UM-60 P		146
FIDUR 6/60 R	E Z Fe6	E 6-UM-60 P		148
FIDUR 7/200	E Fe9	E 7-UM-200-500 KP		150
FIDUR 7200 Mn	E Z Fe9	E 7-UM-250 KP		152
FIDUR 8/200	E Fe10	E 8-UM-200 CKNZ	1.4370	154
FIDUR 10/60	E Fe14	E 10-UM-60 GR		156
FIDUR 10/65	E Fe15	E 10-UM-65 GR		158
FIDUR 10/65 W	E Fe16	E 10-UM-65 GRZ		160
FIDUR 10/70	E Fe16	E 10-UM-70 GRZC		162
FIDUR 23/250	E Z Ni2	E 23-UM-250 CNKPTZ	≈ 2.4887	164
FILIT 6	E Co2	E 20-UM-40 CTZ		166
FILIT 21	E Co1	E 20-UM-35 CKTZ		168

Schneid- und Fugenelektroden | Cutting and gouging electrodes

Produkt Product	Seite Page
MET-OX	170
KJELCUT	172
KJELGOUGE	174

Unterwasser Schweiß- und Schneidelektroden

For wet underwater welding and cutting

Produkt Product	DIN 2302	Seite Page
AQUAWELD	38 0 Z RB 2 UW 20 fr	178
KJELCUT AQUA		190

Stromarten | Current types

	Wechselstrom	Alternating Current (AC)
	Gleichstrom +Pol	Direct Current, Elektrode pos. (DC +)
	Gleichstrom -Pol	Direct Current, Elektrode neg. (DC -)

Mechanische Gütewerte | Mechanical properties

R_e/R_{p0,2}	Streckgrenze MPa	Yield Strength in MPa
R_m	Zugfestigkeit MPa	Tensile strength in MPa
A₅	Dehnung in %	Elongation in %
ISO-V	Kerbschlagarbeit in J	Notch impact strength in J

Härte | Hardness

HB	Brinellhärte	Brinell hardness
HRC	Rockwellhärte	Rockwell hardness

Wärmebehandlung | Heat treatment

U AW	unbehandelt	As welded
S SR	spannungsarm geglüht	Stress relieved
A	angelassen	Tempered

Temperatur | Temperature

RT	Raumtemperatur	Room temperature
----	----------------	------------------

Allgemeines | General

≈	Circa	approx
B	Hauptbestandteil der Legierung	Main component of alloy

Schweißpositionen | Welding positions

Waagrechtes Schweißen von Stumpf- und Kehlnähten
(Wannenpositionen bzw. Wannenlage)
Horizontal welding of butt welds and fillet welds in flat position



Horizontales Schweißen von Kehlnähten
Horizontal welding of fillet welds



Querposition
Transverse position



Überkopposition
Overhead position



Senkrecht steigend
Vertical up position

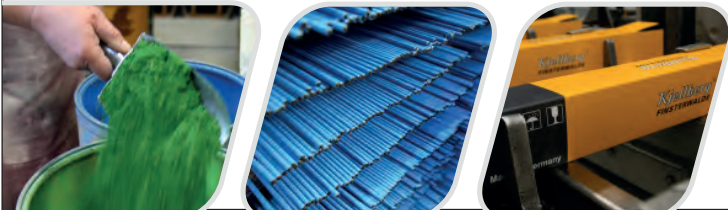


Senkrecht fallend
Vertical down position



Produktgruppen Stabelektrode

Zum Schweißen un- und niedriglegierter Stähle und Feinkornbaustähle	32
Zum Schweißen warmfester Druckbehälter- und Rohrstähle	64
Zum Schweißen hitze- und zunderbeständiger Stähle	74
Zum Schweißen rost- und korrosionsbeständiger Stähle	82
Zum Schweißen unterschiedlicher und schwer-schweißbarer Stähle (Schwarz-Weiß- Verbindungen)	104
Zum Schweißen von hochwarmfesten Stählen, Nickel- und Nickelbasislegierungen	120
Zum Schweißen von Gusseisen	126
Für Auftragschweißungen	136
Sonderanwendungen (Schneiden, Fugen, Unterwasser)	170



Stick Electrodes

For welding of mild and low alloyed steels and high tensile fine-grained steels	32
For high-temperature pressure tanks and pipe steels	64
For heat-resistant and scale-resistant steels	74
For stainless and corrosion-resistant steels	82
For dissimilar and difficult-to-weld steels (black-and-white joints)	104
For high heat-resistant steels, nickel and nickel-base alloys	120
For cast iron	126
For surfacing	136
Special applications (cutting, gouging, underwater welding)	170

Product Groups

Unlegiert
Unalloyed

Wärmefest
High-temperature

Hitzebeständig
Heat-resistant

Rostbeständig
Corrosion-resistant

verschiedene Stähle
Dissimilar Steels

Nickellegierung
Nickel-Alloy

Gusseisen
Cast Iron

Auftragschweißung
Surfacing

Sonderanwendung
Special applications

**Unlegierte
Elektroden**
**Unalloyed
Electrodes**



PRIMA
rutillzelluloseumhüllt
rutile-cellulosic-coated

Branche | Field



Normen | Standards

ISO 2560-A
E38 0 RC 11

AWS A 5.1
E 6013

Zulassungen | Approvals



Anwendung

Sehr leicht handhabbare Universalelektrode mit vielseitiger Verwendbarkeit im Maschinen-, Stahl-, Schiff- und Rohrleitungsbau. Ausgezeichnete Verschweißbarkeit in allen Positionen einschließlich Fallnaht. Gut ausgebildete Nahtoberfläche und selbstlösende Schlacke, geringe Spritzverluste, gute Wiederzündfähigkeit.

Application

General purpose electrode which is easy to handle and suitable for versatile applications in engineering, shipbuilding and pipeline construction. Excellent welding properties in all positions, especially in vertical down position. With this electrode the welding result shows perfect seam surfaces, self-lifting slag and low spraying loss. The stick electrode has a good re-ignitability.

Werkstoffe Materials	
Allg. Baustähle Construction steels	S235 bis S355
Schiffbaustähle Ship steels	A, B, D, A32/36, D32/36
Druckbehälterstähle Pressure tank steels	P195 bis P275
Rohrstähle Pipe steels	L210 bis L245
Stahlguss Cast steels	GE200, GE240, GP240, G20M05
Betonstähle Reinforcing steels	BS2 420

Unlegiert
Unalloyed

Gütereigenschaften | Weld metal properties

Wärmebehandlung | Heat Treatment U | AW

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn
0,08	0,3	0,6

Streckgrenze | Yield Strength Re [MPa] > 380

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] 510 - 560

Dehnung | Elongation A5 [%] > 22

Kerbschlagarbeit | Impact energy ISO-V [J/0°C] > 60

**Schweißpositionen
Welding positions**



Polung | Polarity



**Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)
Welding Current, Packaging**

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.905.202	2,00/250	50 - 80	1,6	170	9,4
00.905.253	2,50/350	80 - 110	4,8	247	19,4
00.905.323	3,25/350	110 - 140	5,0	162	30,9
00.905.403	4,00/350	130 - 170	5,0	106	47,2
00.905.404	4,00/450	130 - 170	6,5	107	60,8
00.905.504	5,00/450	170 - 210	6,5	70	92,9

PRIMA BLUE

rutilelluloseumhüllt
rutile-cellulosic-coated

Branche | Field



Normen | Standards

ISO 2560-A
E42 0 RC 11

AWS A 5.1
E 6013

Zulassungen | Approvals



Anwendung

Stabelektrode mit hervorragenden Schweißseigenschaften in allen Positionen. Für Verbindungs- und Reparaturschweißungen von unlegierten Baustählen in allen Bereichen der stahlverarbeitenden Industrie und des Handwerks.

Die Elektrode ist sehr einfach zu verarbeiten. Sie zeichnet sich durch gute Spaltüberbrückbarkeit, leichtes Zünden und Wiederzünden sowie geringe Spritzverluste aus. Das Ergebnis ist eine glatte feinschuppige Nahtoberfläche mit einer sehr leicht zu lösenden Schlacke auch auf angerosteten und gepulverten Grundwerkstoffen.

Application

Stick electrode with excellent welding properties in all positions. For joint and repair welding on unalloyed mild steels in all areas of the steel processing industry and craft.

The electrode is very easy to handle. It is characterized by good bridgeability, easy ignition and re-ignition and low spatter. The result is a smooth, finely rippled seam surface even on slightly rusty and primed base materials with slag that can easily be removed.

Werkstoffe | Materials

Alig. Baustähle Construction steels	S235 bis S355
Schiffbaustähle Ship steels	A, B, D, A32/36, D32/36
Druckbehälterstähle Pressure tank steels	P195 bis P355
Rohrstähle Pipe steels	L210 bis L360
Stahlguss Cast steels	GE21Mr5
Betonstähle Reinforcing steels	BS2 420, BS2 500

Gütereigenschaften | Weld metal properties

Wärmebehandlung | Heat Treatment U | AW

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn
0,07	0,3	0,6

Streckgrenze | Yield Strength Re [MPa] > 430

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] 520 - 600

Dehnung | Elongation A5 [%] > 24

Kerbschlagarbeit | Impact energy ISO-V [J/-10°C] > 70

Schweißpositionen

Welding positions



Unlegiert
Unalloyed

Polung | Polarity



Stromstärke/Verpackungseinheit (VE) Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.915.162	1,60/250	40 - 60	1,5	250	6,0
00.915.202	2,00/250	50 - 80	1,6	175	9,1
00.915.253	2,50/350	70 - 100	4,8	252	19,0
00.915.323	3,25/350	110 - 140	4,8	147	32,7
00.915.403	4,00/350	130 - 170	4,8	103	46,6

TITAN ROTrutilumhüllt
rutile-coated**Anwendung**

Elektrode für vielseitigen Einsatz in Industrie und Handwerk. Hervorragende Zündeigenschaften, weicher Lichtbogen, wenig Spritzer, feinschuppiges und glattes Nahtbild, flache Hohlkehlnähte, meist selbstlösende Schlacke.

Branche | Field**Application**

Electrode for a wide range of applications in industry and craft. It is characterized by excellent ignition properties, a smooth arc and low spatter. The electrode provides a smooth, finely rippled seam surface, flat concave fillets and mostly self-releasing slag.

Normen | StandardsISO 2560-A
E35 0 RR 12AWS A 5.1
E 6013**Zulassungen | Approvals****Werkstoffe | Materials**

Allg. Baustähle Construction steels	S235 bis S355
Schiffbaustähle Ship steels	A, B, D, A32/36, D32/36
Druckbehälterstähle Pressure tank steels	P195 bis P275
Rohrstähle Pipe steels	L210 bis L245
Stahlguss Cast steels	GE200, GE240, GP240, G20Mo5
Betonstähle Reinforcing steels	BST 420

Gütwerte Schweißgut | Weld metal properties**Wärmebehandlung** | Heat Treatment U | AW**Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]**

C	Si	Mn
0,08	0,25	0,4

Streckgrenze | Yield Strength Re [MPa] > 360**Zugfestigkeit** | Tensile Strength Rm [MPa] 450 - 550**Dehnung** | Elongation A5 [%] > 22**Kerbschlagarbeit** | Impact energy ISO-V [J/0°C] > 55**Schweißpositionen**
Welding positionsUnlegiert
Unalloyed**Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)**
Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.240.253	2,50/350	80 - 100	4,8	230	20,9
00.240.323	3,25/350	100 - 130	4,8	137	35,0

Polung | Polarity

TITAN S

rutilumhüllt
rutile-coated

Branche | Field



Normen | Standards

ISO 2560-A
E42 0 RR 12

AWS A 5.1
E 6013

Zulassungen | Approvals



Anwendung

Elektrode für vielseitigen Einsatz in Industrie und Handwerk. Für Verbindungsschweißungen im Fahrzeug-, Behälter-, Kessel-, Rohrleitungs-, Schiff-, Stahl- und Maschinenbau an un- und niedriglegierten Stählen. Hervorragende Zündeigenschaften, weicher Lichtbogen, wenig Spritzer, feinschuppiges und glattes Nahtbild, flache Hohlkehlnähte, meist selbstlösende Schlacke.

Application

Electrode for a wide range of applications in industry and craft. It is especially suitable for joint welding of unalloyed and low-alloyed steel in vehicle, container, boiler and pipeline construction, ship building, steel construction and engineering. The electrode has excellent ignition properties and produces a smooth arc and low spatter. The seam surface is finely rippled and smooth, the slag is mostly self-releasing. The electrode allows a flat concave fillet.

Werkstoffe | Materials

Allg. Baustähle Construction steels	S235 - S355
Feinkornbaustähle Fine-Grained steels	S275 - S355
Schiffbaustähle Ship steels	A32/36, D32/36, A40, D40
Druckbehälterstähle Pressure tank steels	P195 - P355
Rohrstähle Pipe steels	L210 - L360
Stahlguss Cast steels	GE200, GE240, GP240, G20Mo5, G21Mn5
Betonstähle Reinforcing steels	BSt 420, BSt 500

Gütwerte Schweißgut | Weld metal properties

Wärmebehandlung | Heat Treatment U | AW

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn
0,08	0,4	0,6

Streckgrenze | Yield Strength Re [MPa] > 450

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] 510-610

Dehnung | Elongation A5 [%] > 22

Kerbschlagarbeit | Impact energy ISO-V [J/0°C] > 60

Schweißpositionen

Welding positions



Unlegiert
Unalloyed

Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)

Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.231.202	2,00/250	60 - 80	1,7	192	8,6
00.231.253	2,50/350	80 - 100	4,6	206	22,3
00.231.323	3,25/350	100 - 130	4,6	123	37,4
00.231.324	3,25/450	100 - 130	6,0	125	48,0
00.231.403	4,00/350	120 - 160	4,6	85	54,1
00.231.404	4,00/450	120 - 160	6,0	83	72,3
00.231.504	5,00/450	160 - 200	6,0	52	115,4

Polung | Polarity



TITAN Anwendung

rutilbasischumhüllt
rutile-basic-coated

Universalelektrode, besonders geeignet für Wurzel- und Zwangslagenschweißungen im Rohrleitungs-, Behälter-, Kessel- und Schiffbau. Feinschuppige, gut ausgebildete, röntgensichere Nähte mit kerbfreiem Übergang zum Grundwerkstoff. Sehr leichte Schlackenenfernung, auch in Wurzellagen.

Branche | Field



Application

General purpose electrode for root and fixed position welding in pipeline, container and boiler construction and ship building. It produces a finely rippled, well-formed and x-ray safe welding seam with notch-free transition to the base material. Another advantage is the easy slag removal - also in root positions.

Normen | Standards

ISO 2560-A
E38 2 RB 12

AWS A 5.1
E 6013

Zulassungen | Approvals



Werkstoffe | Materials

Allg. Baustähle Construction steels	S235 bis S355
Feinkornbaustähle Fine-Grained steels	S275 bis S355
Schiffbaustähle Ship steels	A, B, D, E, A32/36, D32/36, E 32/36
Druckbehälterstähle Pressure tank steels	P195 bis P275
Rohrstähle Pipe steels	L210 bis L245
Stahlguss Cast steels	GE200, GE240, GP240, G20Mo5, G21Mn5
Betonstähle Reinforcing steels	BS1 420, BS1 500

Gütwerte Schweißgut | Weld metal properties

Wärmebehandlung | Heat Treatment U | AW

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn
0,08	0,15	0,5

Streckgrenze | Yield Strength Re [MPa] > 400

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] 470 - 530

Dehnung | Elongation A5 [%] > 22

Kerbschlagarbeit | Impact energy ISO-V [J/20°C] > 60

Schweißpositionen Welding positions



Unlegiert
Unalloyed

Stromstärke/Verpackungseinheit (VE) Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L. Dia./L. [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.200.253	2,50/350	80 - 110	4,8	242	19,8
00.200.323	3,25/350	110 - 140	4,8	144	33,3

Polung | Polarity



TITAN K

rutilbasischumhüllt
rutile-basic-coated

Branche | Field



Anwendung

Universalelektrode, besonders geeignet für Verbindungsschweißungen im Rohrleitungs-, Behälter-, Kessel- und Schiffbau. Besonders für Zwangslagen und Wurzelschweißungen sowie an Rohrnähten geeignet. Feinschuppige, gut ausgebildete, röntgensichere Nähte mit kerbfreiem Übergang zum Grundwerkstoff. Der Werkstoffübergang ist feintropfig und spritzerarm, die Schlacke ist gut entfernbar. Das Schweißgut hat hohe mechanische Gütewerte, insbesondere eine gute Kaltzähigkeit.

Application

General purpose electrode especially suitable for joint welding in pipeline, container and boiler construction and ship building. Ideal for fixed position welding and root welding as well as for tube seams. The welding result: finely rippled, well-formed and x-ray safe seams without undercutting. Further advantages are fine drop transfer, low spatter and easy slag removal. The weld metal has high mechanical properties – good cold toughness.

Normen | Standards

ISO 2560-A
E42 2 Z RB 12AWS A 5.1
E 6013

Zulassungen | Approvals



Werkstoffe Materials	
Allg. Baustähle Construction steels	S235 bis S355
Feinkornbaustähle Fine-Grained steels	S275 bis S355
Schiffbaustähle Ship steels	A32/36, D32/36, E32/36, A40, D40, E40
Druckbehälterstähle Pressure tank steels	P195 bis P355
Rohrstähle Pipe steels	L210 bis L360
Stahlguss Cast steels	GE200, GE240, GP240, G20Mo5, G21Mn5
Betonstähle Reinforcing steels	BS1 420, BS1 500

Gütereigenschaften | Weld metal properties

Wärmebehandlung | Heat Treatment U | AW

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn	Ni
0,08	0,25	0,6	0,8

Streckgrenze | Yield Strength Re [MPa] > 440

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] 540 - 610

Dehnung | Elongation A5 [%] > 23

Kerbschlagarbeit | Impact energy ISO-V [J/-30°C] > 60

Schweißpositionen
Welding positionsUnlegiert
UnalloyedStromstärke/Verpackungseinheit (VE)
Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.210.253	2,50/350	80 - 110	5,0	244	20,5
00.210.323	3,25/350	110 - 140	5,0	148	33,8

Polung | Polarity



OPTIMAL

rutilbasischumhüllt
rutile-basic-coated

Branche | Field



Normen | Standards

ISO 2560-A
E42 0 RB 12

AWS A 5.1
E 6013

Zulassungen | Approvals



Anwendung

Elektrode zum Schweißen von un- und niedriglegierten Stählen. Besonders geeignet für Dünnblechschweißungen sowie Schweißungen an dünnwandigen Rohren und Profilen. Feintropfiger, spritzerarmer Werkstoffübergang, ergibt sehr feinschuppige Nähte mit kerbfreiem Übergang und leicht lösbarer Schlacke. Lichtbogen ist weich und stabil. Zünden, Wiederzünden und Schweißen ist auch bei niedriger Stromstärke noch gut möglich.

Application

Electrode for welding unalloyed and low-alloyed steel. It is especially suitable for welding thin sheets and thin-walled pipes and profiles. The electrode is characterised by fine drop transfer, low spatter, very finely rippled seam surfaces without undercutting and easy slag removal.

Ignition, re-ignition and welding is also possible with low current. The arc is smooth and stable.

Werkstoffe | Materials

Allg. Baustähle Construction steels	S235 bis S355
Feinkornbaustähle Fine-Grained steels	S275 bis S355
Schiffbaustähle Ship steels	A, B, D, A32/36, D32/36
Druckbehälterstähle Pressure tank steels	P195 bis P355
Rohrstähle Pipe steels	L210 bis L360
Stahlguss Cast steels	GE200, GE240, GP240, G20Mo5, G21Mn5
Betonstähle Reinforcing steels	BSt 420, BSt 500

Gütereigenschaften | Weld metal properties

Wärmebehandlung Heat Treatment			U AW
Schweißgutrichtanalyse Weld Metal Composition [%]			
C	Si	Mn	
0,1	0,25	0,5	
Streckgrenze Yield Strength Re [MPa]			> 440
Zugfestigkeit Tensile Strength Rm [MPa]			510 - 560
Dehnung Elongation A5 [%]			> 22
Kerbschlagarbeit Impact energy ISO-V [J/0°C]			> 60

**Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)
Welding Current, Packaging**

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.400.202	2,00/250	60 - 80	1,6	170	10,0
00.400.253	2,50/350	80 - 100	4,6	226	20,4
00.400.323	3,25/350	110 - 140	4,6	131	35,1
00.400.403	4,00/350	130 - 170	4,6	90	51,1

**Schweißpositionen
Welding positions**



Unlegiert
Unalloyed

Polung | Polarity



KONTAKT 160

rutilumhüllt,
160 % Ausbringung
rutile-coated,
160 % recovery

Branche | Field



Normen | Standards

ISO 2560-A
E42 0 Z RR 53

AWS A 5.1
E 7024

Zulassungen | Approvals



Anwendung

Hochleistungselektrode, bevorzugt für Kehlnähte, Füll- und Decklagen in den Positionen PA und PB im Schiff- und Stahlbau. Sehr wirtschaftliches Schweißen, da große Ausziehlänge erreicht wird. Weicher, ruhiger Lichtbogen, sehr sauberes Nahtaussehen, selbstlösende Schlacke.

Application

High-performance electrode, especially designed for fillet welds, filler and cover passes in welding positions PA and PB in engineering, ship and bridge building. It allows very cost-efficient welding due to a high run-out length. It is characterised by a smooth arc, very clean seam surfaces and self-lifting slag.

Werkstoffe | Materials

Allg. Baustähle Construction steels	S235 bis S355
Schiffbaustähle Ship steels	A, B, D, A32/36, D32/36
Druckbehälterstähle Pressure tank steels	P195 bis P275
Rohrstähle Pipe steels	L210 bis L245
Stahlguss Cast steels	GE200, GE240, GP240, G20Mo5
Betonstähle Reinforcing steels	BS2 420, BS2 500

Gütwerte Schweißgut | Weld metal properties

Wärmebehandlung | Heat Treatment U | AW

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn	Ni
0,09	0,4	0,9	0,7

Streckgrenze | Yield Strength Re [MPa] > 440

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] 510 - 560

Dehnung | Elongation A5 [%] > 22

Kerbschlagarbeit | Impact energy ISO-V [J/0°C] > 47

Schweißpositionen Welding positions



Unlegiert
Unalloyed

Polung | Polarity



Stromstärke/Verpackungseinheit (VE) Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.820.324	3,25/450	110 - 150	6,0	88	68,2
00.820.404	4,00/450	140 - 190	5,6	55	101,8
00.820.504	5,00/450	180 - 230	6,0	38	157,9

TRUMPF Anwendung

sauerumhüllt
acidic-coated

Elektrode mit sehr hoher Schweißgeschwindigkeit für Verbindungsschweißungen im Maschinen-, Stahl- und Schiffbau, besonders für Decklagen geeignet. Feintropfiger Werkstoffübergang, flache Hohlkehlnähte, leichte Schlackenentfernbarkeit.

Branche | Field



Application

Electrode for joint welding at very high welding speed in engineering, steel construction and ship building. It is especially suitable for cover passes. This stick electrode is characterised by fine drop transfer, flat concave fillets and easy slag removal.

Normen | Standards

ISO 2560-A
E 35 0 A 13

AWS A 5.1
E 6027

Zulassungen | Approvals



Werkstoffe | Materials

Allg. Baustähle Construction steels	S235 bis S275
Schiffbaustähle Ship steels	A, B, D
Druckbehälterstähle Pressure tank steels	P195 bis P275
Rohrstähle Pipe steels	L210 bis L245
Stahlguss Cast steels	GE200, GE240, GP240, G20Mo
Betonstähle Reinforcing steels	BSt 420

Gütwerte Schweißgut | Weld metal properties

Wärmebehandlung | Heat Treatment U | AW

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn
0,1	0,1	0,5

Streckgrenze | Yield Strength Re [MPa] > 370

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] 440 - 510

Dehnung | Elongation A5 [%] > 22

Kerbschlagarbeit | Impact energy ISO-V [J/0°C] > 70

Schweißpositionen Welding positions



Unlegiert
Unalloyed

Polung | Polarity



Stromstärke/Verpackungseinheit (VE) Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.970.324	3,25/450	110 - 140	6,0	133	45,1
00.970.404	4,00/450	130 - 170	6,0	91	65,9
00.970.504	5,00/450	170 - 210	6,0	59	101,7

GARANT

basischumhüllt,
110 % Ausbringung
basic-coated,
110 % recovery

Branche | Field



Normen | Standards

ISO 2560-A
E 42 2 B 42 H10

AWS A 5.1
E 7018

Zulassungen | Approvals



Anwendung

Mitteltropfige basische Universalelektrode für Verbindungs-schweißungen von un- und niedriglegierten Stählen im Maschinen-, Stahl- und Schiffbau mit hervorragenden Schweißigenschaften. Besonders gut geeignet für die Zwangslagenschweißung. Das besonders gasarme Schweißgut und die hohe Desoxidationsfähigkeit ergeben sichere Schweißungen auch an höher P-, S- und C-haltigen Stählen. Spezialumhüllung mit verzögerter Feuchtigkeitsaufnahme (LMA-Typ).

Application

General purpose basic electrode with medium-fine drop transfer and excellent welding properties for joint welding of unalloyed and low-alloyed steel in engineering, steel and boiler construction and ship building. It is especially suitable for fixed position welding. It is also suitable for steels with higher phosphor, sulfur and carbon content because of high ability for desoxidation and the low gas content of the weld metal. The special coating provides for low moisture absorption (LMA type).

Werkstoffe | Materials

Allg. Baustähle Construction steels	S235 bis S355
Feinkornbaustähle Fine-Grained steels	S275 bis S420
Schiffbaustähle Ship steels	A32/36, D32/36, E32/36, F32/36, A/D
Druckbehälterstähle Pressure tank steels	P195 bis P355
Rohrstähle Pipe steels	L210 bis L360
Stahlguss Cast steels	GE200, GE240, GP240, G20Mo5, G21Mn5
Betonstähle Reinforcing steels	BSt 420, BSt 500

Gütereigenschaften | Weld metal properties

Wärmebehandlung | Heat Treatment U | AW

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn
0,08	0,5	1,0

Streckgrenze | Yield Strength Re [MPa] > 450

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] 540 - 590

Dehnung | Elongation A5 [%] > 27

Kerbschlagarbeit | Impact energy ISO-V [J/-20°C] > 90

Rücktrocknung

Re-drying
300 - 350 °C/2h

Schweißpositionen

Welding positions



Unlegiert
Unalloyed

Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)

Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.100.202	2,00/250	70 - 90	1,6	153	10,5
00.100.253	2,50/350	80 - 110	4,6	200	23,0
00.100.323	3,25/350	110 - 140	4,5	115	39,1
00.100.324	3,25/450	110 - 140	6,0	118	50,8
00.100.403	4,00/350	140 - 180	5,0	93	53,8
00.100.404	4,00/450	140 - 180	6,0	88	68,2
00.100.504	5,00/450	170 - 220	6,0	57	105,3
00.100.604	6,00/450	210 - 260	6,0	40	150,0

Polung | Polarity



GARANT S

basischumhüllt
basic-coated

Branche | Field



Normen | Standards

ISO 2560-A
E 46 4 B 42 H5

AWS A 5.1
E 7018-1

Zulassungen | Approvals



Anwendung

Elektrode für hochwertige und rissfeste Verbindungsschweißungen im Maschinen-, Stahl- und Schiffbau, auch für Stähle mit höherem C-, P- und S-Gehalt. Spezialumhüllung mit verzögerter Feuchtigkeitsaufnahme (LMA-Typ).

Application

Electrode for high-quality and crack-resistant joint welding in machine construction, steel fabrication, boiler and ship construction. Also suitable for steels with higher carbon, phosphor and sulphur content. Special coating provides lower moisture absorption (LMA type).

Werkstoffe Materials	
Allg. Baustähle Construction steels	S275 bis S355
Feinkornbaustähle Fine-Grained steels	S275 bis S460
Schiffbaustähle Ship steels	A32/36, D32/36, E32/36, F32/36, A/D/E40
Druckbehälterstähle Pressure tank steels	P195 bis P460
Rohrstähle Pipe steels	L210 bis L450
Stahlguss Cast steels	GE200, GE240, GP240, G20Mo5, G21Mn5
Betonstähle Reinforcing steels	BSt 420, BSt 500

Gütwerte Schweißgut | Weld metal properties

Wärmebehandlung | Heat Treatment U | AW

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn
0,07	0,5	1,3

Streckgrenze | Yield Strength Re [MPa] > 460

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] 540 - 600

Dehnung | Elongation A5 [%] > 24

Kerbschlagarbeit | Impact energy ISO-V [J/-40°C | 46°C] > 90 | > 50

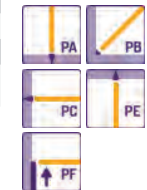
Rücktrocknung

Re-drying
300 - 350 °C/2h

Unlegiert
Unalloyed

Schweißpositionen

Welding positions



Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)

Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.110.253	2,50/350	90 - 120	4,6	209	22,0
00.110.323	3,25/350	120 - 160	4,8	133	36,1
00.110.404	4,00/450	150 - 190	6,0	88	68,2

Polung | Polarity



GARANT K

basischumhüllt,
120 % Ausbringung
basic-coated,
120 % recovery

Branche | Field



Normen | Standards

ISO 2560-A
E 46 4 Z B 42 H5

AWS A 5.1
E 7018-1

Zulassungen | Approvals



Anwendung

Elektrode für besonders rissfeste Verbindungsschweißungen an Stählen mit höherem C-Gehalt, für kaltzähe Feinkorn-Stähle bis -60 °C. Geeignet für Offshore-Anwendungen. Spezialumhüllung mit verzögerter Feuchtigkeitsaufnahme (LMA-Typ).

Application

Electrode for highly crack-resistant joint welding of steels with a higher carbon content. It is suitable for fine grained steel providing excellent toughness values at low temperatures up -60 °C, e. g. for offshore use. The special coating provides low moisture absorption (LMA type).

Werkstoffe Materials	
Allg. Baustähle Construction steels	S275 bis S355
Feinkornbaustähle Fine-Grained steels	S275 bis S460
Schiffbaustähle Ship steels	A32/36, D32/36, E32/36, F32/36, A/D/E/F40
Druckbehälterstähle Pressure tank steels	P195 bis P460
Rohrstähle Pipe steels	L210 bis L450
Stahlguss Cast steels	GE200, GE240, GP240, G20Mo5, G21Mn5
Betonstähle Reinforcing steels	BSt 420, BSt 500

Gütereigenschaften | Weld metal properties

Wärmebehandlung | Heat Treatment U | AW

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn	Ni
0,07	0,45	1,35	0,5

Streckgrenze | Yield Strength Re [MPa] > 490

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] 570 - 620

Dehnung | Elongation A5 [%] > 24

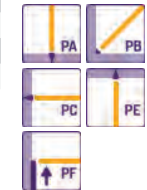
Kerbschlagarbeit | Impact energy ISO-V [J/-40°C] > 100

Rücktrocknung

Re-drying
300 - 350 °C/2h

Schweißpositionen

Welding positions



Unlegiert
Unalloyed

Stromstärke/Verpackungseinheit (VE) Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.140.253	2,50/350	90 - 110	4,6	196	23,5
00.140.323	3,25/350	110 - 150	4,5	110	40,9
00.140.324	3,25/450	110 - 150	6,0	115	52,2
00.140.403	4,00/350	140 - 180	4,8	86	55,8
00.140.404	4,00/450	140 - 180	6,0	82	73,2
00.140.504	5,00/450	180 - 220	6,0	54	111,1
00.140.604	6,00/450	210 - 270	6,0	39	153,8

Polung | Polarity



GARANT X

Doppelmantel,
basischumhüllt
basic-coated,
double-coated

Branche | Field



Normen | Standards

ISO 2560-A
E 46 3 B 22 H5

AWS A 5.1
E 7018-1

Zulassungen | Approvals



Anwendung

Basische Elektrode für hochwertige und rissfeste Verbindungsschweißungen im Maschinen-, Stahl-, Kessel- und Schiffbau. Hervorragende Verschweißbarkeit in Zwangslagen.

Application

Double coated basic electrode for high-quality and crack-resistant joint welding in machine construction, steel fabrication, boiler construction. It is characterised by good welding properties in fixed positions.

Werkstoffe | Materials

Allg. Baustähle Construction steels	S275 bis S355
Feinkornbaustähle Fine-Grained steels	S275 bis S460
Schiffbaustähle Ship steels	A32/36, D32/36, E32/36, F32/36, A/D/E40
Druckbehälterstähle Pressure tank steels	P195 bis P460
Rohrstähle Pipe steels	L210 bis L450
Stahlguss Cast steels	GE200, GE240, GP240, G20Mo5, G21Mr5
Betonstähle Reinforcing steels	BSt 420, BSt 500

Gütwerte Schweißgut | Weld metal properties

Wärmebehandlung | Heat Treatment U | AW

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn
0,07	0,6	1

Streckgrenze | Yield Strength Re [MPa] > 460

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] 550 - 600

Dehnung | Elongation A5 [%] > 25

Kerbschlagarbeit | Impact energy ISO-V [J/-20°C] > 70

Rücktrocknung

Re-drying
300 - 350 °C/2h

Unlegiert
Unalloyed

Schweißpositionen

Welding positions



Stromstärke/Verpackungseinheit (VE) Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.150.253	2,50/350	80 - 100	4,3	198	21,7
00.150.323	3,25/350	100 - 130	4,5	127	35,4
00.150.404	4,00/450	120 - 160	5,6	82	68,3

Polung | Polarity



GARANT BR

Doppelmantel,
basischumhüllt mit
nichtbasischen Anteilen

basic-coated
with non-basic
components,
double-coated

Branche | Field



Normen | Standards

ISO 2560-A
E 42 2 B 12 H10

AWS A 5.1
E 7016

Zulassungen | Approvals



Anwendung

Universalelektrode, einsetzbar in Industrie und Handwerk für Montage- und Reparaturschweißungen von un- und niedrig-legierten Stählen. Besonders hervorzuheben ist die gute Verschweißbarkeit in Zwangslagen und an Wechselstrom.

Application

General purpose electrode applicable for assembly and repair welding of unalloyed and low-alloyed steels in industry and craft. In particular, it provides good welding properties in fixed positions and with AC current.

Werkstoffe | Materials

Allg. Baustähle Construction steels	S235 bis S355
Feinkornbaustähle Fine-Grained steels	S275 bis S420
Schiffbaustähle Ship steels	A32/36, D32/36, E32/36, A50, D40
Druckbehälterstähle Pressure tank steels	P195 bis P355
Rohrstähle Pipe steels	L210 bis L360
Stahlguss Cast steels	GE200, GE240, GP 240, G20Mo5, G21Mn5
Betonstähle Reinforcing steels	BSt 420, BSt 500

Gütwerte Schweißgut | Weld metal properties

Wärmebehandlung | Heat Treatment U | AW

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn
0,07	0,3	0,6

Streckgrenze | Yield Strength Re [MPa] > 420

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] 510 - 610

Dehnung | Elongation A5 [%] > 22

Kerbschlagarbeit | Impact energy ISO-V [J/-20°C] > 47

Rücktrocknung

Re-drying
300 - 350 °C/2h

Unlegiert
Unalloyed

Schweißpositionen

Welding positions



Stromstärke/Verpackungseinheit (VE) Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.131.253	2,50/350	80 - 100	4,3	216	19,9
00.131.323	3,25/350	100 - 130	4,3	130	33,1
00.131.404	4,00/450	120 - 160	5,6	89	62,9

Polung | Polarity



GARANT AC/DC

basisch umhüllt mit nicht-basischen Anteilen

basic-coated with non-basic components

Branche | Field



Normen | Standards

ISO 2560-A
E 42 3 B 12 H10

AWS A 5.1
E 7016

Zulassungen | Approvals



Anwendung

Universalelektrode mit hohen mechanischen Gütewerten für Industrie und Handwerk zum Schweißen von un- und niedriglegierten Stählen. Hervorzuheben ist die gute Verschweißbarkeit in Zwangslagen und an Wechselstrom.

Application

General purpose electrode with good mechanical properties which is suitable for welding of unalloyed and low-alloyed steel in industry and craft. It is characterised by good welding properties in fixed positions and with AC current.

Werkstoffe | Materials

Allg. Baustähle Construction steels	S235 bis S355
Feinkornbaustähle Fine-Grained steels	S275 bis S420
Schiffbaustähle Ship steels	A32/36, D32/36, E32/36, A40, D40
Druckbehälterstähle Pressure tank steels	P195 bis P355
Rohrstähle Pipe steels	L210 bis L360
Stahlguss Cast steels	GE200, GE240, GP240, G20Mo5, G21Mr5
Betonstähle Reinforcing steels	BSt 420, BSt 500

Gütwerte Schweißgut | Weld metal properties

Wärmebehandlung | Heat Treatment U | AW

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn
0,08	0,4	1,0

Streckgrenze | Yield Strength Re [MPa] > 450

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] 510 - 610

Dehnung | Elongation A5 [%] > 24

Kerbschlagarbeit | Impact energy ISO-V [J/-30°C] > 100

Rücktrocknung

Re-drying
300 - 350 °C/2h

Unlegiert
Unalloyed

Schweißpositionen

Welding positions



Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)

Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.130.253	2,50/350	80 - 100	4,3	205	21,0
00.130.323	3,25/350	100 - 130	4,3	126	34,1
00.130.404	4,00/450	120 - 160	5,3	76	69,7
00.130.504	5,00/450	160 - 200	5,3	50	106,0

Polung | Polarity

⊕ ⊖

KORREX Anwendung

basischumhüllt
basic-coated

Sonderelektrode für Verbindungsschweißungen an wetterfesten, rostträgen Stählen und an Cu- und Ni- legierten Feinkornbaustählen im Stahl-, Rohrleitungs-, Landmaschinen-, Brücken- und Waggonbau.

Branche | Field Application



Special electrode for joint welding of weatherproof, stainless steels and of Cu- and Ni-alloyed fine-grained mild steels in steel, pipeline, wagon, bridge construction and agricultural mechanical engineering.

Normen | Standards

ISO 2560-A
E 42 2 Z1NiCu B42

AWS A 5.1
E 8018-W

Werkstoffe | Materials

Wetterfeste Baustähle Weatherproof steels	S 235xW bis S 355xW (WTSt 37, WTSt 52) 1.8946 S355J2WP+N (COR-TEN® A, PATINAX 355P) 1.8965 S355J2W+N (COR-TEN® B, PATINAX 355)
Betonstähle Reinforcing steels	BS1 420, BS1 500

Betonstähle | Reinforcing steels BS1 420, BS1 500

Gütwerte Schweißgut | Weld metal properties

Wärmebehandlung | Heat Treatment U | AW

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn	Ni	Cu
0,08	0,5	1,0	0,6	0,5

Streckgrenze | Yield Strength Re [MPa] > 450

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] 550 - 640

Dehnung | Elongation A5 [%] > 24

Kerbschlagarbeit | Impact energy ISO-V [J/-20°C] > 80

Rücktrocknung

Re-drying
300 - 350 °C/2h

Unlegiert
Unalloyed

Schweißpositionen

Welding positions



Stromstärke/Verpackungseinheit (VE) Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.960.253	2,50/350	80 - 110	4,8	217	22,1
00.960.323	3,25/350	110 - 140	5,0	147	34,0

Polung | Polarity



**Warmfest
Elektroden**
**High-temperature
Electrodes**



KOMPLEX W

rutilumhüllt
rutile-coated

Anwendung

Elektrode mit 0,4 % Mo, besonders geeignet für Stahl 16Mo3, für Kessel-, Behälter- und Rohrleitungsbau. Glatte, feinschuppige Nähte mit kerbfreiem Übergang zum Grundwerkstoff. Für Wurzelschweißungen gut geeignet.

Application

With a molybdenum content of 0.4 % this electrode is especially suitable for steel 16Mo3 in boiler, container and pipeline construction. It provides a smooth, finely rippled and notch-free seam surface. This stick electrode is very well suited for root welding.

Branche | Field



Normen | Standards

ISO 3580-A
E Mo R 12

AWS A 5.5
E 7013-G

Zulassungen | Approvals



Werkstoffe Materials	
Allg. Baustähle Construction steels	S235 bis S355
Feinkornbaustähle Fine-Grained steels	S275 bis S355
Schiffbaustähle Ship steels	A32/36, D32/36, A40, D40
Druckbehälterstähle Pressure tank steels	P195 bis P355, 16Mo3
Rohrstähle Pipe steels	L210 bis L360
Stahlguss Cast steels	GE200, GE240, GP 240, G20Mo5

Warmfest
High-
temperature

Gütereigenschaften | Weld metal properties

Wärmebehandlung | Heat Treatment S | SR

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn	Mo
0,1	0,2	0,5	0,4

Streckgrenze | Yield Strength Re [MPa] > 460

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] 560 - 600

Dehnung | Elongation A5 [%] > 25

Kerbschlagarbeit | Impact energy ISO-V [J/+20°C] > 55

**Schweißpositionen
Welding positions**



Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)

Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.550.253	2,50/350	90 - 110	4,8	240	20,0
00.550.323	3,25/350	110 - 150	5,0	152	32,9

Polung | Polarity



IMPULS

basischumhüllt
basic-coated

Branche | Field



Normen | Standards

ISO 3580-A
E Mo Z B 42

ISO 2560-A
E 50 4 1 NiMoB 42

AWS A 5.5
E 7018-A1

Zulassungen | Approvals



Anwendung

Elektrode mit 0,4 % Mo im reinen Schweißgut, geeignet für Stahl 16Mo3. Durch geringen Ni-Zusatz kaltzäh bis -30 °C, auch gut geeignet für Pipelinestähle und hochfeste Feinkornbaustähle.

Application

With a molybdenum content of 0.4 % in the weld metal, the electrode is suitable for steel 16Mo3. By adding a low nickel content this stainless steel electrode is tough at low temperatures up to -30 °C. It is especially suitable for pipe steels and high-strength fine-grained steels.

Werkstoffe | Materials

Allg. Baustähle Construction steels	S275 bis S355
Feinkornbaustähle Fine-Grained steels	S275 bis S500
Schiffbaustähle Ship steels	A32/36, D32/36, E32/36, F32/36, A/D/E/F40
Druckbehälterstähle Pressure tank steels	P195 bis P500, 16Mo3
Rohrstähle Pipe steels	L210 bis L450
Stahlguss Cast steels	GE200, GE240, GP240, G20Mo5, G21Mn5
Betonstähle Reinforcing steels	BSt 420, BSt 500

Gütwerte Schweißgut | Weld metal properties

Wärmebehandlung | Heat Treatment S | SR

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn	Ni	Mo
0,08	0,5	1,4	0,6	0,4

Streckgrenze | Yield Strength Re [MPa] > 550

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] 580 - 620

Dehnung | Elongation A5 [%] > 24

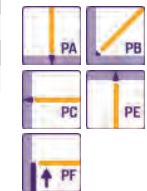
Kerbschlagarbeit | Impact energy ISO-V [J/-20°C] > 100

Rücktrocknung

Re-drying
300 - 350 °C/2h

Schweißpositionen

Welding positions



Wärmest
High-
temperature

Stromstärke/Verpackungseinheit (VE) Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.500.253	2,50/350	90 - 110	4,6	215	21,4
00.500.323	3,25/350	110 - 150	5,0	146	34,2
00.500.404	4,00/450	140 - 180	6,0	92	65,2
00.500.504	5,00/450	180 - 220	6,0	60	100,0

Polung | Polarity



MOB Anwendung

basischumhüllt
basic-coated

Elektrode mit 0,4 % Mo im reinen Schweißgut besonders geeignet für Stahl 16Mo3, für Kessel-, Behälter- und Rohrleitungsbau bei Betriebstemperaturen bis 520 °C.

Branche | Field Application

With a molybdenum content of 0.4 % in the weld metal, this electrode is especially suitable for steel 16Mo3. Typical application areas are boiler, container and pipeline construction at working temperatures of up to 520 °C.

Normen | Standards

ISO 3580-A
E Mo B 42

AWS A 5.5
E 7018-A1

Zulassungen | Approvals

Werkstoffe Materials	
Allg. Baustähle Construction steels	S275 bis S355
Feinkornbaustähle Fine-Grained steels	S275 bis S460
Druckbehälterstähle Pressure tank steels	P195 bis P460, 16Mo3
Rohrstähle Pipe steels	L210 bis L450
Stahlguss Cast steels	GE200 , GE240, GP 240, G20M05

Gütemerte Schweißgut | Weld metal properties

Wärmebehandlung | Heat Treatment S | SR

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn	Mo
0,08	0,4	1,0	0,4

Streckgrenze | Yield Strength Re [MPa] > 450

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] 540 - 590

Dehnung | Elongation A5 [%] > 24

Kerbschlagarbeit | Impact energy ISO-V [J/-10°C] > 80

Rücktrocknung

Re-drying
300 - 350 °C/2h

Schweißpositionen

Welding positions



Wärmest
High-
temperature

**Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)
Welding Current, Packaging**

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.470.253	2,50/350	70 - 100	4,3	192	22,4
00.470.323	3,25/350	110 - 150	4,8	139	34,5
00.470.403	4,00/350	140 - 180	4,7	90	52,2

Polung | Polarity

CROMO 1B

basischumhüllt
basic-coated

Branche | Field



Normen | Standards

ISO 3580-A
E CrMo 1 B 42

AWS A 5.5
E 8018-B2

Zulassungen | Approvals



Anwendung

Elektrode für Verbindungsschweißungen an Kesselbau- und Rohrstählen sowie ähnliche CrMo-legierten, druckwasserstoffbeständigen Stählen, bevorzugt für den Stahl 13CrMo4-5 bei Betriebstemperaturen bis 550 °C. Außerdem geeignet für Verbindungs- und Auftragschweißungen an ähnlich legierten Einsatz- und Vergütungsstählen.

Application

Electrode for joint welding on boiler and pipe steel as well as similar chromiummolybdenum- alloyed, pressure-hydrogen-resistant steel. Preferably, this stick electrode is used for the steel 13CrMo4-5 at working temperatures of up to 550 °C. Further, it is well suited for joint welding and surfacing on similar-alloyed case-hardened and heat-treated steel.

Werkstoffe | Materials

Werkstoff-Nr.	Material	Werkstoff-Nr.	Material
1.7218	25 CrMo 4	1.7335	13 CrMo 4-5
1.7218	G 25 CrMo 4	1.7337	16 CrMo 4-4
1.7254	20 CrMo 4	1.7350	22 CrMo 4-4
1.7258	24 CrMo5	1.7354	G22 CrMo 5-4
1.7262	15 CrMo 5		

Vorwärmen: In Abhängigkeit von Grundwerkstoff, Werkstückform und Wanddicke ist die Vorwärm- und Zwischenlagentemperatur 250 bis 350 °C

Preheating and interpass temperature from 250 up to 350 °C depending on base material, shape of material and thickness.

Anlassen: min 0,5 h bei 700 °C Abkühlen an ruhender Luft
Tempering: min. 0.5 h at 700 °C down-cooling at resting air

Vergütung: 0,5 h bei 950 °C - Luftabkühlung, danach 0,5 h bei 700 °C Luftabkühlung

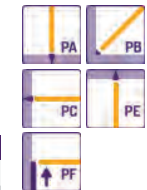
Annealing: 0.5 h at 950 °C air cooling, then 0.5h at 700 °C air cooling

Rücktrocknung

Re-drying
300 - 350 °C/2h

Schweißpositionen

Welding positions



Wärmest
High-
temperature

Polung | Polarity



Gütwerte Schweißgut | Weld metal properties

Wärmebehandlung | Heat Treatment A | A

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,08	0,4	1,0	1,0	0,5

Streckgrenze | Yield Strength Re [MPa] > 400

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] 510 - 650

Dehnung | Elongation A5 [%] > 20

Kerbschlagarbeit | Impact energy ISO-V [J/+20°C] > 80

Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)

Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.490.253	2,50/350	90 - 110	4,3	192	22,4
00.490.323	3,25/350	110 - 150	4,8	140	34,3
00.490.403	4,00/350	140 - 180	4,8	94	51,1

CROMO 2B

basischumhüllt
basic-coated

Branche | Field



Normen | Standards

ISO 3580-A
E CrMo 2 B 42

AWS A 5.5
E 9018-B3

Zulassungen | Approvals

**Anwendung**

Elektrode für Verbindungsschweißungen an Kesselbau- und Rohrstählen sowie ähnliche CrMo-legierten, druckwasserstoffbeständigen Stählen, bevorzugt für den warmfesten Stahl 10CrMo9-10 bei Betriebstemperaturen bis 600 °C im Langzeiteinsatz. Außerdem geeignet für Verbindungs- und Auftragschweißungen an ähnlich legierten Einsatz- und Vergütungsstählen.

Application

Electrode for joint welding on boiler and pipe steel as well as similar chromiummolybdenum- alloyed, pressure-hydrogen-resistant steel. It is preferred for longterm use on the high-temperature steel 10CrMo9-10 at working temperatures of up to 600 °C. Further, it is suitable for joint welding and surfacing on similar-alloyed case-hardened and heat-treated steel.

Werkstoffe | Materials

1.7259	26 CrMo 7	1.7380	10 CrMo 9-10
1.7273	24 CrMo 10	1.7382	G19 CrMo 9-10
1.7276	10 CrMo 11	1.7383	11 CrMo 9-10
1.7281	16 CrMo 9-3	1.7387	G12 CrMo 9-10
1.7379	G17 CrMo 9-10	1.8075	10 CrSiMoV 7
		ASTM	A 335 (P22)

Vorwärmen: In Abhängigkeit von Grundwerkstoff, Werkstückform und Wanddicke ist die Vorwärm- und Zwischenlagentemperatur 250 bis 350 °C

Preheating and interpass temperature 250 up to 350 °C depending on base material, shape of material and thickness.

Anlassen: min 0,5 h bei 700 °C Abkühlen an ruhender Luft
Tempering: min. 0.5 h at 700 °C down-cooling at resting air

Vergütung: 0,5 h bei 950 °C - Luftabkühlung, danach 0,5 h bei 700 °C Luftabkühlung

Annealing: 0.5 h at 950 °C air cooling, then 0.5h at 700 °C air cooling

Gütwerte Schweißgut | Weld metal properties

Wärmebehandlung | Heat Treatment A | A

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,08	0,4	0,9	2,2	1,1

Streckgrenze | Yield Strength Re [MPa] > 400

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] 500 - 600

Dehnung | Elongation A5 [%] > 20

Kerbschlagarbeit | Impact energy ISO-V [J+20°C] > 47

Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)

Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L. Dia./L. [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.491.253	2,50/350	90 - 110	4,3	195	22,1
00.491.323	3,25/350	110 - 150	4,8	95	50,5
00.491.403	4,00/350	140 - 180	6,0	58	103,4

Rücktrocknung

Re-drying

300 - 350 °C/2h

Schweißpositionen

Welding positions



Warmfest
High-
temperature

Polung | Polarity



Hitzebeständig
Heat-resistant



FINOX 4829 AC

rutilumhüllt,
kemstabilisiert
rutile-coated,
core wire-alloyed

Anwendung

Elektrode für Verbindungsschweißungen und Auftragungen an artgleichen oder artähnlichen, hitzebeständigen Stählen und Stahlgussorten bis 950 °C. Besonders für den Stahl X 15 CrNiSi 20 12 (1.4828) geeignet.

Application

Electrode for joint welding and surfacing on heat-resistant steel and cast steel of the same or similar alloy at working temperatures of up to 950 °C. This stick electrode is especially suitable for the stainless steel X 15 CrNiSi 20 12 (1.4828).

Branche | Field



Normen | Standards

ISO 3581-A
E 22 12 R 32

AWS A 5.4
E 309-17

Werkstoffnr.
Material no.

1.4829

Werkstoffe | Materials

1.4710	GX 30 CrSi7	1.4826	GX 40 CrNiSi 22-10
1.4713	X 10 CrAlSi7	1.4828	X 15 CrNiSi 20-12
1.4724	X 10 CrAlSi13	1.4833	X 12 CrNi 23-13
1.4740	GX 40 CrSi17	1.4878	X 8 CrNTi 18-10
1.4742	X 10 CrAlSi18	-	ASI 309

Vorwärmen: In Abhängigkeit vom Trägerwerkstoff erforderlich. Zwischenlagentemperatur max. 200 °C

Whether preheating is required depends on the base material, otherwise not necessary. Interpass temperature max. 200 °C.

Rücktrocknung

Re-drying
300 - 350 °C/2h

Hitze-
beständig
Heat-
resistant.

Gütwerte Schweißgut | Weld metal properties

Wärmebehandlung | Heat Treatment U | AW

Gefüge | Structure Austenit mit ca. 7 % Ferrit
Austenite with approx. 7 % ferrite

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn	Cr	Ni
0,1	0,8	0,7	22,5	12,5

Dehngrenze | Yield Strength Rp 0,2 [MPa] > 350

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] > 550

Dehnung | Elongation A5 [%] > 30

Kerbschlagarbeit | Impact energy ISO-V [J/RT] > 55

Schweißpositionen
Welding positions



Polung | Polarity



Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)
Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L. Dia./L. [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.717.250	2,50/300	70 - 100	4,0	222	18,1
00.717.323	3,25/350	100 - 140	5,0	137	36,5
00.717.403	4,00/350	130 - 170	5,0	92	54,3

FINOX 4820 AC

rutilumhüllt,
hüllenlegiert
rutile-coated,
alloy-coating

Branche | Field



Normen | Standards

ISO 3581-A
E 25 4 R 52

Werkstoffnr.
Material no.

1.4820

Anwendung

Elektrode für Verbindungsschweißungen und Auftragungen an artgleichen oder legierungsähnlichen, hitzebeständigen Cr- und CrNi-Stählen und Stahlgussorten für Betriebstemperaturen bis 1.100 °C und nichtrostenden, korrosionsbeständigen Mo-freien Cr(Ni)-Stählen und Stahlgussorten. Das ferritisch-austenitische Schweißgut ist an Luft und oxydierenden (Verbrennungs-) Gasen zunderbeständig bis 1.100 °C und weist auch eine gute Beständigkeit gegenüber reduzierenden, schwefelhaltigen (Verbrennungs-) Gasen auf.

Application

Electrode for joint welding and surfacing on heat-resistant chromium and chromiumnickel steel and cast steel of the same or similar alloy at working temperatures of up to 1,100 °C and stainless, corrosion-resistant molybdenum-free chromium (-nickel) steel and cast steel. The ferritic-austenitic weld metal is scale-resistant at air and oxidising (combustion) gases up to 1,100 °C and shows good resistance against reducing, sulphur-containing (combustion) gases.

Werkstoffe | Materials

1.4710	GX 30 CrSi7	1.4742	X 10 CrAlSi18
1.4713	X 10 CrAlSi7	1.4762	X 10 CrAl 25
1.4724	X 10 CrAlSi13	1.4821	X 15 CrNiSi 25-4
1.4740	GX 40 CrSi17	1.4823	GX 40 CrNiSi 27-4

Verarbeitungshinweise

Beim Schweißen hitzebeständiger Cr-Stähle in Abhängigkeit vom Grundwerkstoff ist die Vorwärm- und Zwischenlagentemperatur 200 bis 300 °C, sonst ohne Vorwärmung schweißen. (Versprödungsneigung der Grundwerkstoffe beachten!). Wärmehandlung nicht bzw. nur in Abhängigkeit vom Grundwerkstoff erforderlich.

Processing information

When welding heat-resistant Cr-steels preheating and interpass temperature of 200 to 300 °C is recommended, otherwise no preheating (please observe brittleness properties of base material). Post weld heat treatment only necessary in dependence on base material.

Gütereute Schweißgut | Weld metal properties

Wärmebehandlung | Heat Treatment U | AW

Gefüge | Structure Austenit mit ca. 20 % Ferrit
Austenite with approx. 20 % ferrite

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn	Cr	Ni
0,06	0,8	1	26	4,5

Dehngrenze | Yield Strength Rp 0.2 [MPa] > 500

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] > 700

Dehnung | Elongation A5 [%] > 15

Kerbschlagarbeit | Impact energy ISO-V [J/RT] > 20

Härte | Hardness [HB] 180

Rücktrocknung

Redrying
300 - 350 °C/2h

Schweißpositionen

Welding positions



Hitze-
beständig
Heat-
resistant.

Polung | Polarity

=+ -

Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)

Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L. Dia./L. [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.711.253	2,50/350	80 - 110	5,0	169	29,6
00.711.323	3,25/350	110 - 140	5,0	103	48,5
00.711.403	4,00/350	130 - 170	5,0	68	73,5

FINOX 4842 AC

rutilumhüllt,
kemstabilisiert
rutile-coated,
core wire-alloyed

Branche | Field



Normen | Standards

ISO 3581-A
E 25 20 R 12

AWS A 5.4
≈ E 310-16

Werkstoffnr.
Material no.

1.4842

Anwendung

Elektrode für Verbindungsschweißungen und Auftragungen an argleichen oder legierungsähnlichen, hitzebeständigen CrNi-Stählen und Stahlgussorten für Betriebstemperaturen bis 1.200 °C, für zähe Verbindungen, Zwischen- und Füll-Lagen beim Schweißen von Cr-Stählen und Stahlgussorten. Außerdem geeignet für Verbindungen von un- und niedriglegierten Stählen und Stahlgussorten oder nichtrostenden und hitzebeständigen Cr-Stählen und Stahlgussorten mit austenitischen Stählen und Stahlgussorten für Betriebstemperaturen bis 300 °C. Gegenüber reduzierenden, schwefelhaltigen und aufkohlenden Gasen weist das Schweißgut keine ausreichende Beständigkeit auf. In diesen Fällen ist die Decklage mit FINOX 4820 AC zu schweißen.

Application

Electrode for joint welding and surfacing on heat-resistant chromium-nickel steel and cast steel of the same or similar alloy at working temperatures of up to 1,200 °C, for tough joints, intermediate and filler layers when welding chromium steel and cast steel. Further, it is suitable for joining unalloyed and low-alloyed steel and cast steel or stainless and heat-resistant chromium steel and cast steel with austenitic steel and cast steel at working temperatures of up to 300 °C. The weld metal does not have sufficient resistance against reducing, sulphur-containing and carburising gases. A cover layer with Finox 4820 AC should be applied in these cases.

Werkstoffe | Materials

1.4710	GX 30 CrSi 7	1.4833	X 12 CrNi 23-13
1.4713	X 10 CrAlSi 7	1.4840	GX 15 CrNi 25-20
1.4724	X 10 CrAlSi13	1.4841	X 15 CrNiSi 25-21
1.4742	X 10 CrAlSi18	1.4845	X 8 CrNi 25-21
1.4762	X 10 CrAlSi 25	1.4846	X 40 CrNi 25-21
1.4828	X 15 CrNiSi 20-12	-	AISI 310, 310S, 314

Verarbeitungshinweise

Beim Schweißen hitzebeständiger Cr-Stähle in Abhängigkeit vom Grundwerkstoff ist die Vorwärm- und Zwischenlagentemperatur 200 bis 400 °C, sonst ohne Vorwärmung schweißen. Wärmernachbehandlung nicht bzw. nur in Abhängigkeit vom Grundwerkstoff erforderlich.

Processing information

When welding heat-resistant Cr-steels preheating and interpass temperature of 200 to 400 °C is recommended, otherwise no preheating. Post weld heat treatment only necessary in dependence on base material.

Gütereute Schweißgut | Weld metal properties

Wärmebehandlung | Heat Treatment U | AW

Gefüge | Structure Austenit | Austerite

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn	Cr	Ni
0,12	0,7	3	25	20

Dehngrenze | Yield Strength Rp 0,2 [MPa] > 350

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] > 550

Dehnung | Elongation A5 [%] > 30

Kerbschlagarbeit | Impact energy ISO-V [J/RT] > 70

Rücktrocknung

Red-drying
300 - 350 °C/2h

Schweißpositionen

Welding positions



Hitze-
beständig
Heat-
resistant.

Polung | Polarity

==+ -

Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)

Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L. Dia./L. [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.712.250	2,50/300	80 - 100	4,0	212	18,9
00.712.323	3,25/350	110 - 140	5,0	130	38,5
00.712.403	4,00/350	130 - 170	5,0	89	56,2

FINOX 4842 B

basischumhüllt,
kemstabiletiert
basic-coated,
core wire-alloyed

Branche | Field



Normen | Standards

ISO 3581-A
E 25 20 B 22

AWS A 5.4
E 310-15

Werkstoffnr.
Material no.

1.4842

Anwendung

Elektrode für Verbindungs- und Auftragschweißungen an artgleichen oder legierungsähnlichen, hitzebeständigen CrNi-Stählen und Stahlgussorten für Betriebstemperaturen bis 1200 °C, für zähe Verbindungen, Zwischen- und Füll-Lagen beim Schweißen von Cr-Stählen und Stahlgussorten. Außerdem geeignet für Verbindungen von un- und niedriglegierten Stählen und Stahlgussorten oder nichtrostenden und hitzebeständigen Cr-Stählen und Stahlgussorten mit austenitischen Stählen und Stahlgussorten für Betriebstemperaturen bis 300 °C. Gegenüber reduzierenden, schwefelhaltigen und aufkohlenden Gasen weist das Schweißgut keine ausreichende Beständigkeit auf. In diesen Fällen ist die Decklage mit FINOX 4820 AC zu schweißen.

Application

Electrode for joint welding and surfacing on heat-resistant chromium-nickel steel and cast steel of the same or similar alloy at working temperatures of up to 1200 °C, for tough joints, intermediate and filler layers when welding chromium steel and cast steel. Further, this electrode is suitable for joining unalloyed and low-alloyed steel and cast steel or stainless and heat-resistant chromium steel and cast steel with austenitic steel and cast steel at working temperatures of up to 300 °C. The weld metal does not have sufficient resistance against reducing, sulphur-containing and carburising gases. A cover layer with Finox 4820 AC should be applied in these cases.

Werkstoffe | Materials

1.4710	GX 30 CrSi 7	1.4833	X 12 CrNi 23-13
1.4713	X 10 CrAlSi 7	1.4840	GX 15 CrNi 25-20
1.4724	X 10 CrAlSi13	1.4841	X 15 CrNiSi 25-21
1.4742	X 10 CrAlSi18	1.4845	X 8 CrNi 25-21
1.4762	X 10 CrAlSi 25	1.4846	X 40 CrNi 25-21
1.4828	X 15 CrNiSi 20-12	-	AlSi 310, 310S, 314

Verarbeitungshinweise

Beim Schweißen hitzebeständiger Cr-Stähle in Abhängigkeit vom Grundwerkstoff ist die Vorwärm- und Zwischenlagentemperatur 200 bis 400 °C, sonst ohne Vorwärmung schweißen. Wärmenachbehandlung nur in Abhängigkeit vom Grundwerkstoff erforderlich.

Processing information

When welding heat-resistant Cr-steels preheating and interpass temperature of 200 to 400 °C is recommended, otherwise no preheating. Post weld heat treatment only necessary in dependence of base material.

Gütwerte Schweißgut | Weld metal properties

Wärmebehandlung | Heat Treatment U | AW

Gefüge | Structure Austenit | Austenite

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn	Cr	Ni
0,1	0,8	2,5	25	20

Dehngrenze | Yield Strength Rp 0,2 [MPa] > 350

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] > 550

Dehnung | Elongation A5 [%] > 30

Kerbschlagarbeit | Impact energy ISO-V [J/RT] > 80

Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)

Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L. Dia./L. [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.713.250	2,50/300	80 - 100	4,0	266	15,0
00.713.323	3,25/350	100 - 130	5,0	170	29,4
00.713.403	4,00/350	120 - 160	5,0	113	44,2

Rücktrocknung

Re-drying

250 - 300 °C/2h

(bei Bedarf | if required)

Schweißpositionen

Welding positions

Hitze-
beständig
Heat-
resistant.

Polung | Polarity



Rostbeständig
Corrosion-resistant



FINOX 4009 AC

rutilumhüllt,
hüllenlegiert
rutile-coated,
alloy-coating

Branche | Field



Normen | Standards

ISO 3581-A
E 13 R 52

EN 14700
E Fe 7

AWS A 5.4
E 410-26

Werkstoffnr.
Material no.

1.4009

Anwendung

Rutilumhüllte Stabelektrode zum Schweißen von artgleichen martensitisch, ferritischen Stählen, wenn austenitische CrNi Typen nicht verwendet werden können; z.B. bei schwefelhaltigen Gasen. Sie ist geeignet für Auftragungen an Dichtflächen von Armaturen aus un- und niedriglegierten Stählen (bis 450 °C), zunderbeständig bis 850 °C.

Application

Rutile-coated stick electrode for welding of identical martensitic ferrite steels if austenitic CrNi types cannot be used; e.g. in case of sulphurous gases; suited for surfacing on sealing surfaces of fittings made from unalloyed and low-alloyed steels (up to 450 °C), scale-resistant up to 850 °C.

Werkstoffe | Materials

1.4000	X 6 Cr 13	1.4024	X 15 Cr 13
1.4002	X 6 CrAl 13	1.4027	GX 20 Cr 14
1.4006	X 12 Cr 13	-	AISI 410, AISI 420
1.4021	X 20 Cr 13		

Verarbeitungshinweise

Vorwärmung ist nur in Abhängigkeit von den zu schweißenden ferritischen Grundwerkstoffen erforderlich, wobei zur Vermeidung harter und spröder Martensitübergangszonen auf einen möglichst geringen Wärmeeintrag zu achten ist, sonst ohne Vorwärmung schweißen.

Processing information

Whether preheating is required depends on the ferritic base material. Low heat input required to avoid hard and brittle martensite weld junction. Otherwise welding possible without preheating.

Gütwerte Schweißgut | Weld metal properties

Wärmebehandlung | Heat Treatment 750 °C/2 h

Gefüge | Structure Ferrit/Martensit | Ferrite/Martensite

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn	Cr
0,06	0,5	0,6	13

Dehngrenze | Yield Strength Rp 0,2 [MPa] > 420

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] > 500

Dehnung | Elongation A5 [%] > 17

Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)

Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.709.323	3,25/350	90 - 160	5,0	99	50,5
00.709.403	4,00/350	120 - 220	6,0	60	100,0

Rücktrocknung

Re-drying
300 - 350 °C/2 h

Schweißpositionen
Welding positions



Rost-
beständig
Corrosion-
resistant

Polung | Polarity



FINOX 4351 B

basischumhüllt,
hüllenlegiert
basic-coated,
alloy-coating

Branche | Field



Normen | Standards

ISO 3581-A
E 13 4 B 52

AWS A 5.4
E 410 NiMo-15

Werkstoffnr.
Material no.

1.4351

Anwendung

Basischumhüllte Hochleistungselektrode zum Schweißen von artgleichen weichmartensitischen Chrom- Stählen bzw. Stahlgussorten. Sie ist sehr gut geeignet zum Plattieren beanspruchter Teile im Kraftwerks- und Wasseranlagenbau – verschleiß- und kavitationstest.

Application

Basic-coated high-performance electrode for welding of identical soft-martensitic chromium steels or cast steel types; excellently suited for plating of highly stressed parts in power plant and water utilities construction – wear and cavitation-resistant.

Werkstoffe | Materials

1.4313	X 3 CrNiMo 13-4	1.4413	X 3 CrNiMo 13-4
1.4317	GX 4 CrNi 13-4	1.4414	GX 4 CrNiMo 13-4

Verarbeitungshinweise

Vorwärmen: in Abhängigkeit von den zu schweißenden ferritischen Grundwerkstoffen erforderlich.
Wanddicke größer 10 mm: Vorwärmtemperatur 100 - 150 °C, sonst ohne Vorwärmung schweißen.

Processing information

Whether preheating is required depends on the ferritic base material. Material thickness more than 10mm: preheating 100 - 150 °C, otherwise welding possible without preheating

Wärmenachbehandlung: entsprechend Grundwerkstoff
Post-welding heat treatment: according to base material

Gütwerte Schweißgut | Weld metal properties

Wärmebehandlung | Heat Treatment 600 °C/2 h

Gefüge | Structure Martensit | Martensite

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
0,05	0,5	0,8	13	4,5	0,45

Dehngrenze | Yield Strength Rp 0,2 [MPa] > 600

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] > 800

Dehnung | Elongation A5 [%] > 15

Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)

Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.747.324	3,25/450	110 - 140	5,3	93	57,0
00.747.404	4,00/450	130 - 170	5,3	61	86,9

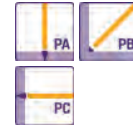
Rücktrocknung

Re-drying

250 - 300 °C/2h
(bei Bedarf | if required)

Schweißpositionen

Welding positions



Rost-
beständig
Corrosion-
resistant

Polung | Polarity

==+

FINOX 4015 AC

rutilumhüllt,
hüllenlegiert
rutile-coated,
alloy-coating

Branche | Field



Normen | Standards

ISO 3581-A
E 17 R 52

EN 14700
E Fe 7

AWS A 5.4
E 430-26

Werkstoffnr.
Material no.

1.4015

Anwendung

Rutilumhüllte Hochleistungselektrode zum Schweißen von nichtrostenden, hitzebeständigen und kaltzähen Stählen und Stahlgussorten, an artgleichen ferritischen und artähnlichen vergütbaren Stählen/Stahlgussorten. Sie eignet sich für Auftragungen und Plattierungen an Dichtflächen von Wasser-, Dampf- und Gasarmaturen aus un- und niedriglegierten Stählen/ Stahlguss. Die Elektrode ist optimal für das Auftragschweißen an verschleißbeanspruchten Schienenteilen und kann im Bereich Straßen-, Werks- und Kohlebahnen für die Aufarbeitung und Reparatur eingesetzt werden – für Betriebstemperaturen bis 475 °C, Schweißgüthärte bei Auftragschweißungen: in der ersten Lage ca. 300 HB (ungeglüht).

Application

Rutile-coated high-performance electrode for welding of stainless, heat-resistant and cold-tough steels and cast steel types, on identical ferrite and similar heat-treatable steels/cast steel types; suited for surfacing and plating on sealing surfaces of water, steam and gas fittings made from unalloyed and lowalloyed steels/cast steel.

This electrode is ideally suited for surfacing on rails subject to wear and can be used for the refurbishment and repair of tramways, industrial and coal railways - for working temperatures of up to 475 °C, weld metal hardness in case of surfacing: first layer approx. 300HB (un-annealed).

Werkstoffe | Materials

1.4057	X 17 CrNi 16-2	1.4510	X 3 CrTi 17
1.4059	GX 22 CrNi 17	-	AISI 430Ti, AISI 431

Verarbeitungshinweise

Vorwärmen: in Abhängigkeit von den zu schweißenden ferritischen Grundwerkstoffen erforderlich, wobei zur Vermeidung harter und spröder artensitübergangszonen auf einen möglichst geringen Wärmeeintrag zu achten ist, sonst ohne Vorwärmen schweißen.

Processing information

Whether preheating is required depends on the ferritic base material. Low heat input required to avoid hard and brittle martensite weld junction. Otherwise welding possible without preheating.

Rücktrocknung

Re-drying
300 - 350 °C/2 h
(bei Bedarf | if required)

Schweißpositionen

Welding positions



Polung | Polarity



Rost-
beständig
Corrosion-
resistant

Gütereigenschaften | Weld metal properties

Wärmebehandlung | Heat Treatment 750 °C/2 h

Gefüge | Structure Ferrit/Martensit | Ferrite/Martensite

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn	Cr
0,08	0,6	0,5	17

Dehngrenze | Yield Strength Rp 0,2 [MPa] > 350

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] > 550

Dehnung | Elongation A5 [%] > 20

Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)

Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.770.403	4,00/350	120 - 160	5,0	66	75,7
00.770.504	5,00/450	160 - 200	6,0	39	153,8
00.770.604	6,00/450	190 - 240	6,0	28	214,3

FINOX 4316 AC

rutilhüllt,
kemstabileiert
rutile-coated,
core wire-alloyed

Branche | Field



Normen | Standards

ISO 3581-A
E 19 9 L R 12

AWS A 5.4
E 308 L-16

Werkstoffnr.
Material no.

1.4316

Zulassungen | Approvals



Anwendung

Elektrode für Verbindungsschweißungen an niedriggekohnten, nichtstabilisierten und stabilisierten austenitischen, chemisch beständigen Cr-Ni-Stählen bei Betriebstemperaturen bis 350 °C, für korrosionsbeständige Cr-Stähle, für kaltzähe austenitische Stähle sowie für legierungsähnliche Plattierungen.

Application

Electrode for joint welding on low-carbon, unstabilised and stabilised austenitic, chemically stable chromium-nickel steel at working temperatures of up to 350 °C, for corrosion-resistant chromium steel, for cold-tough austenitic steel as well as claddings of similar alloys.

Werkstoffe | Materials

1.4301	X 5 CrNi 18-10	1.4541	X 6 CrNiTi 18-10
1.4306	X 2 CrNi 19-11	-	AISI 304 AISI 304L AISI 304LN AISI 321
1.4311	X 2 CrNiN 18-10		

Verarbeitungshinweise

Vorwärmen: nur beim Schweißen korrosionsbeständiger Cr-Stähle in Abhängigkeit vom Grundwerkstoff, sonst ohne. Zwischenlagentemperatur max. 150 °C.

Processing information

Preheating: only necessary for welding of corrosion-resistant Cr-steels depending on the base material, otherwise not necessary. Interpass temperature max. 150 °C.

Gütwerte Schweißgut | Weld metal properties

Wärmebehandlung | Heat Treatment U | AW

Gefüge | Structure Austenit mit ca. 8 % Ferrit
Austenite with approx. 8 % ferrite

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn	Cr	Ni
0,02	0,9	0,8	19,5	9,5

Dehngrenze | Yield Strength Rp 0,2 [MPa] > 350

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] > 550

Dehnung | Elongation A5 [%] > 35

Kerbschlagarbeit | Impact energy ISO-V [J/RT] > 70

Rücktrocknung

Re-drying
300 - 350 °C/2h

Schweißpositionen

Welding positions



Rost-
beständig
Corrosion-
resistant

Polung | Polarity



Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)

Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.701.200	2,00/300	60 - 80	4,0	348	11,5
00.701.250	2,50/300	80 - 100	4,0	221	18,1
00.701.323	3,25/350	100 - 130	5,0	139	36,0
00.701.403	4,00/350	120 - 160	5,0	91	54,9
00.701.504	5,00/450	160 - 200	6,0	55	109,1

FINOX 4551 AC

rutilumhüllt,
kemstabiletiert
rutile-coated,
core wire-alloyed

Branche | Field



Normen | Standards

ISO 3581-A
E 19 9 Nb R 12

AWS A 5.4
E 347-16

Werkstoffnr.
Material no.

1.4551

Zulassungen | Approvals



Anwendung

Elektrode für Verbindungsschweißungen an nichtstabilisierten und stabilisierten austenitischen, chemisch beständigen CrNi-Stählen bei Betriebstemperaturen bis 400 °C, für korrosionsbeständige Cr-Stähle sowie für legierungähnliche Plattierungen.

Application

Electrode for joint welding on unstabilised and stabilised austenitic, chemically stable chromium-nickel steel at working temperatures of up to 400 °C, for corrosion-resistant chromium steel as well as claddings of similar alloys.

Werkstoffe Materials	
1.4301 X 5 CrNi 18-10	1.4550 X 6 CrNiNb 18-10
1.4306 X 2 CrNi 19-11	1.4552 GX 5 CrNiNb 19-11
1.4311 X 2 CrNiN 18-10	- AISI 304 AISI 304L AISI 304LN
1.4541 X 6 CrNiTi 18-10	AISI 321 AISI 347

Verarbeitungshinweise

Vorwärmen: nur beim Schweißen korrosionsbeständiger Cr-Stähle in Abhängigkeit vom Grundwerkstoff, sonst ohne. Zwischenlagertemperatur max. 150 °C.

Processing information

Preheating: only necessary for welding of corrosion-resistant Cr-steels depending on the base material, otherwise not necessary. Interpass temperature max. 150 °C.

Gütereigenschaften | Weld metal properties

Wärmebehandlung | Heat Treatment U | AW

Gefüge | Structure Austenit mit ca. 8 % Ferrit
Austenite with approx. 8 % ferrite

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn	Cr	Ni	Nb
0,02	0,9	0,8	19,0	9,5	0,3

Dehngrenze | Yield Strength Rp 0.2 [MPa] > 350

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] > 550

Dehnung | Elongation A5 [%] > 25

Kerbschlagarbeit | Impact energy ISO-V [J/RT] > 55

Rücktrocknung

Re-drying
300 - 350 °C/2h

Schweißpositionen

Welding positions



Rost-
beständig
Corrosion-
resistant

Polung | Polarity



Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)

Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.702.250	2,50/300	80 - 100	4,0	224	17,9
00.702.323	3,25/350	100 - 130	5,0	139	36,0
00.702.403	4,00/350	120 - 160	5,0	92	54,3

FINOX 4551 B

basischumhüllt,
kemstabilem
basic-coated,
core wire-alloyed

Branche | Field



Normen | Standards

ISO 3581-A
E 19 9 Nb B 22

AWS A 5.4
E 347-15

Werkstoffnr.
Material no.

1.4551

Anwendung

Elektrode für Verbindungsschweißungen an nichtstabilisierten und stabilisierten austenitischen, chemisch beständigen CrNi-Stählen bei Betriebstemperaturen bis 400 °C, für korrosionsbeständige Cr-Stähle sowie für legierungssähnliche Plattierungen.

Application

Electrode for joint welding on unstabilised and stabilised austenitic, chemically stable chromium-nickel steel at working temperatures of up to 400 °C as well as for corrosion-resistant chromium steel and claddings of similar alloys.

Werkstoffe Materials	
1.4301 X 5 CrNi 18-10	1.4550 X 6 CrNiNb 18-10
1.4306 X 2 CrNi 19-11	1.4552 GX 5 CrNiNb 19-11
1.4311 X 2 CrNiN 18-10	- AISI 304 AISI 304L AISI 304LN AISI 321 AISI 347
1.4541 X 6 CrNiTi 18-10	

Verarbeitungshinweise

Vorwärmen: nur beim Schweißen korrosionsbeständiger Cr-Stähle in Abhängigkeit vom Grundwerkstoff, sonst ohne. Zwischenlagentemperatur max. 150 °C.

Processing information

Preheating: only necessary for welding of corrosion-resistant Cr-steels depending on the base material, otherwise not necessary. Interpass temperature max. 150 °C.

Gütwerte Schweißgut | Weld metal properties

Wärmebehandlung | Heat Treatment U | AW

Gefüge | Structure Austenit mit ca. 8 % Ferrit
Austenite with approx. 8 % ferrite

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn	Cr	Ni	Nb
0,04	0,5	1,2	19,5	10	0,5

Dehngrenze | Yield Strength Rp 0,2 [MPa] > 350

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] > 550

Dehnung | Elongation A5 [%] > 25

Kerbschlagarbeit | Impact energy ISO-V [J/RT] > 75

Rücktrocknung

Re-drying
250 - 300 °C/2h
(bei Bedarf | if required)

Schweißpositionen

Welding positions



Rost-
beständig
Corrosion-
resistant

Polung | Polarity



Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)

Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.705.250	2,50/300	70 - 100	4,0	266	15,0
00.705.323	3,25/350	100 - 130	5,0	170	29,5

FINOX 4430 AC

rutilhüht,
kemstabilegt
rutile-coated,
core wire-alloyed

Branche | Field



Normen | Standards

ISO 3581-A
E 19 12 3 L R 12
AWS A 5.4
E 316 L-16

Werkstoffnr. Material no.

1.4430

Zulassungen | Approvals



Anwendung

Elektrode für Verbindungsschweißungen an niedriggekohten, nichtstabilisierten und stabilisierten, austenitischen, chemisch beständigen CrNiMo-Stählen bei Betriebstemperaturen bis 400 °C, auch für legierungssähnliche Plattierungen.

Application

Electrode for joint welding on low-carbon, unstabilised and stabilised austenitic, chemically stable chromium-nickel-molybdenum steel at working temperatures of up to 400 °C. This stainless steel electrode is also suitable for claddings of similar alloys.

Werkstoffe | Materials

1.4401	X 5 CrNiMo 17-12-2	1.4435	X 2 CrNiMo 18-14-3
1.4404	X 2 CrNiMo 17-12-2	1.4436	X 3 CrNiMo 17-13-3
1.4406	X 2 CrNiMoN 17-11-2	1.4571	X 6 CrNiMoTi 17-12-2
1.4408	GX 5 CrNiMo 19-11-2	1.4580	X 6 CrNiMo- Nb 17-12-2
1.4409	GX 2 CrNiMo 19-11-2	1.4429	X 2 CrNiMoH 17-13-03
-	AISI 316 AISI 316L AISI 316 Cb AISI 316Ti		

Verarbeitungshinweise

Vorwärmen: nur beim Schweißen korrosionsbeständiger Cr-Stähle in Abhängigkeit vom Grundwerkstoff, sonst ohne. Zwischenlagentemperatur max. 150 °C.

Processing information

Preheating: only necessary for welding of corrosion-resistant Cr-steels depending on the base material, otherwise not necessary. Interpass temperature max. 150 °C.

Gütwerte Schweißgut | Weld metal properties

Wärmebehandlung | Heat Treatment U | AW

Gefüge | Structure Austenit mit ca. 8 % Ferrit
Austenite with approx. 8 % ferrite

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn	Cr	Ni	Nb
0,02	0,9	0,8	19	12,5	2,7

Dehngrenze | Yield Strength Rp 0,2 [MPa] > 350

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] > 550

Dehnung | Elongation A5 [%] > 30

Kerbschlagarbeit | Impact energy ISO-V [J/RT] > 60

Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)

Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.703.162	1,60/250	40 - 60	3,0	500	6,0
00.703.200	2,00/300	60 - 80	4,0	348	11,5
00.703.250	2,50/300	80 - 100	4,0	220	18,2
00.703.323	3,25/350	100 - 130	5,0	139	36,0
00.703.403	4,00/350	120 - 160	5,0	93	53,8
00.703.504	5,00/450	160 - 200	6,0	55	109,1

Rücktrocknung

Red-drying
300 - 350 °C/2h

Schweißpositionen

Welding positions



Rost-
beständig
Corrosion-
resistant

Polung | Polarity



FINOX 4430 F

rutilhüllt,
kemstabilität
rutile-coated,
core wire-alloyed

Branche | Field



Normen | Standards

ISO 3581-A
E 19 12 3 L R 11

AWS A 5.4
E 316 L-16

Werkstoffnr.
Material no.

1.4430

Anwendung

Diese Elektrode ist speziell für die Fallnahtschweißung entwickelt worden. Elektrode für Verbindungsschweißungen an niedriggekohlten, nichtstabilisierten und stabilisierten, austenitischen, chemisch beständigen CrNiMo-Stählen bei Betriebstemperaturen bis 400 °C, für korrosionsbeständige Cr-Stähle sowie für legierungsähnliche Plattierungen.

Application

This stainless steel electrode was especially developed for welding in vertical down position. Electrode for joint welding on low-carbon, unstabilised and stabilised, austenitic, chemically stable chromium-nickel-molybdenum steel at working temperatures of up to 400 °C. It is also suitable for corrosion-resistant chromium steel and claddings of similar alloy.

Werkstoffe Materials		
1.4401	X 5 CrNiMo 17-12-2	1.4435 X 2 CrNiMo 18-14-3
1.4404	X 2 CrNiMo 17-12-2	1.4436 X 3 CrNiMo 17-13-3
1.4406	X 2 CrNiMoN 17-11-2	1.4571 X 6 CrNiMoTi 17-12-2
1.4408	GX 5 CrNiMo 19-11-2	1.4580 X 6 CrNiMo- Nb 17-12-2
1.4409	GX 2 CrNiMo 19-11-2	- AISI 316 AISI 316L
1.4429	X 2 CrNiMoH 17-13-3	AISI 316 Cb AISI 316Ti

Verarbeitungshinweise

Vorwärmen: nur beim Schweißen korrosionsbeständiger Cr-Stähle in Abhängigkeit vom Grundwerkstoff, sonst ohne. Zwischenlagertemperatur max. 150 °C.

Processing information

Preheating: only necessary for welding of corrosion-resistant Cr-steels depending on the base material, otherwise not necessary. Interpass temperature max. 150 °C.

Gütwerte Schweißgut | Weld metal properties

Wärmebehandlung | Heat Treatment U | AW

Gefüge | Structure Austenit mit ca. 8 % Ferrit
Austenite with approx. 8 % ferrite

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn	Cr	Ni	Nb
0,02	0,9	0,8	19,0	12,5	2,7

Dehngrenze | Yield Strength Rp 0,2 [MPa] > 350

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] > 550

Dehnung | Elongation A5 [%] > 30

Kerbschlagarbeit | Impact energy ISO-V [J/RT] > 60

Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)

Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L. Dia./L. [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.706.250	2,50/300	80 - 100	4,0	236	16,9
00.706.323	3,25/350	100 - 130	5,0	152	32,9

Rücktrocknung

Red-drying
300 - 350 °C/2h

Schweißpositionen

Welding positions



Polung | Polarity



Rost-
beständig
Corrosion-
resistant

FINOX 4576 AC

rutilumhüllt,
kemstabilegiert
rutile-coated,
core wire-alloyed

Branche | Field



Normen | Standards

ISO 3581-A
E 19 12 3 Nb R 12
AWS A 5.4
E 318-16

Werkstoffnr. Material no.

1.4576

Zulassungen | Approvals



Anwendung

Elektrode für Verbindungsschweißungen an nichtstabilisierten und stabilisierten, austenitischen, chemisch beständigen CrNiMo-Stählen bei Betriebstemperaturen bis 400 °C, für korrosionsbeständige Cr-Stähle sowie für legierungssähnliche Plattierungen.

Application

Electrode for joint welding on unstabilised and stabilised austenitic, chemically stable chromium-nickel-molybdenum steel at working temperatures of up to 400 °C. This stainless steel electrode is also suitable for corrosion-resistant chromium steel and claddings of similar alloys.

Werkstoffe | Materials

1.4401	X 5 CrNiMo 17-12-2	1.4436	X 3 CrNiMo 17-13-3
1.4404	X 2 CrNiMo 17-12-2	1.4571	X 6 CrNiMoTi 17-12-2
1.4406	X 2 CrNiMoN 17-11-2	1.4580	X 6 CrNiMo - Nb 17-12-2
1.4408	GX 5 CrNiMo 19-11-2	1.4581	GX5 CrNiMo -Nb 19-11-2
1.4409	GX2 CrNiMo 19-11-2	1.4583	X10 CrNiMo - Nb 18-12
1.4429	X 2 CrNiMoH 17-13-3	-	AISI 316 AISI 316L AISI 316 Cb AISI 316Ti
1.4435	X 2 CrNiMo 18-14-3		

Verarbeitungshinweise

Vorwärmen: nur beim Schweißen korrosionsbeständiger Cr-Stähle in Abhängigkeit vom Grundwerkstoff, sonst ohne. Zwischenlagertemperatur max. 150 °C.

Processing information

Preheating: only necessary for welding of corrosion-resistant Cr-steels depending on the base material, otherwise not necessary. Interpass temperature max. 150 °C.

Gütwerte Schweißgut | Weld metal properties

Wärmebehandlung | Heat Treatment U | AW

Gefüge Structure Austenit mit ca. 8 % Ferrit
Austenite with approx. 8 % ferrite

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Nb
0,03	0,9	0,8	18,5	11,5	2,7	0,3

Dehngrenze | Yield Strength Rp 0,2 [MPa] > 380

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] > 550

Dehnung | Elongation A5 [%] > 30

Kerbschlagarbeit | Impact energy ISO-V [J/RT] > 55

Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)

Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.704.200	2,00/300	60 - 80	4,0	350	11,4
00.704.250	2,50/300	80 - 100	4,0	220	18,2
00.704.323	3,25/350	100 - 130	5,0	138	36,2
00.704.403	4,00/350	120 - 160	5,0	93	53,8
00.704.504	5,00/450	160 - 200	6,0	55	109,1

Rücktrocknung

Red-drying
300 - 350 °C/2h

Schweißpositionen

Welding positions



Rost-
beständig
Corrosion-
resistant

Polung | Polarity



FINOX 4462 AC

rutilhüht,
kemstabilegt
rutile-coated,
core wire-alloyed

Branche | Field**Normen | Standards**

ISO 3581-A
E22 9 3 N L R 12
AWS A 5.4
E 2209-17

**Werkstoffnr.
Material no.**

1.4462

Zulassungen | Approvals**Anwendung**

Elektrode für Verbindungsschweißungen an korrosionsbeständigen Duplex-Stählen. Das austenitische Schweißgut hat einen Ferritgehalt von ca. 40 bis 50 % und ist besonders beständig gegen Lochfraß und Spannungsrisskorrosion.

Application

Electrode for joint welding on corrosion-resistant duplex steel. The austenitic weld metal has a ferrite content of approx. 40 to 50 % and is especially resistant against pitting corrosion and stress corrosion cracking.

Werkstoffe | Materials

1.4460	X 3 CrNiMoN 27-5-2
1.4462	X 2 CrNiMoN 22-5-3
1.4463	GX 6 CrNiMo 24-8-2
1.4582	X 4 CrNiMoNb 25-7

Gütereigenschaften | Weld metal properties

Wärmebehandlung | Heat Treatment U | AW

Gefüge | Structure Austenit mit ca. 45 % Ferrit
Austenite with approx. 45 % ferrite

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Nb
0,03	0,9	1	22	9	3	0,12

Dehngrenze | Yield Strength Rp 0,2 [MPa] > 500

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] > 700

Dehnung | Elongation A5 [%] > 25

Kerbschlagarbeit | Impact energy ISO-V [J/RT] > 50

**Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)
Welding Current, Packaging**

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L. Dia./L. [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.708.250	2,50/300	70 - 100	4,0	215	18,6
00.708.323	3,25/350	100 - 130	5,0	137	36,5
00.708.403	4,00/350	120 - 160	5,0	90	55,6

Rücktrocknung

Re-drying
300 - 350 °C/2h

Schweißpositionen

Welding positions



Rost-
beständig
Corrosion-
resistant

Polung | Polarity

FINOX 4519 AC

rutilumhüllt,
kemstabilität
rutile-coated,
core wire-alloyed

Branche | Field



Normen | Standards

ISO 3581-A
E20 25 5 Cu N L R 32

AWS A 5.4
E 385-16

Werkstoffnr.
Material no.

1.4519

Zulassungen | Approvals



Anwendung

Elektrode für Verbindungsschweißungen und Auftragungen an artgleichen austenitischen CrNiMoCu- Stahl- und Gussorten. Das Schweißgut weist eine erhöhte Korrosionsbeständigkeit gegen reduzierende Medien auf.

Application

Electrode for joint welding and surfacing on austenitic chromium-nickelmolybdenum-copper steel and cast steel of the same alloy. The weld metal has a higher corrosion-resistance against reducing media.

Werkstoffe | Materials

1.4500	GX7 NiCrMoCuNb 25-20
1.4505	X 4 NiCrMoCuNb 20-18-2
1.4506	X 5 NiCrMoCuTi 20-18
1.4531	GX2 NiCrMoCuN 20-18
1.4536	GX2 NiCrMoCuN 25-20
1.4538	GX1 NiCrMoCuN 25-20-5
1.4539	X 1 NiCrMoCu 25-20-5
1.4585	GX7 CrNiMoCuNb 18-18
1.4586	X 5 NiCrMoCuNb 22-18

Verarbeitungshinweise

Vorwärmen: abhängig vom Grundwerkstoff, meist nicht erforderlich.

Processing information

Whether preheating is required depends on the base material, usually not necessary.

Gütereigenschaften | Weld metal properties

Wärmebehandlung | Heat Treatment U | AW

Gefüge | Structure Austenit | Austenite

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
0,03	0,9	1,5	20	25	4,5	1,5

Dehngrenze | Yield Strength Rp 0,2 [MPa] > 400

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] > 550

Dehnung | Elongation A5 [%] > 35

Kerschlagarbeit | Impact energy ISO-V [J/RT] > 55

Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)

Welding Current, Packaging

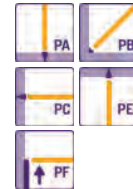
Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.726.250	2,50/300	70 - 100	4,0	147	27,2
00.726.323	3,25/350	110 - 140	5,0	92	54,3
00.726.403	4,00/350	130 - 170	5,0	61	82,0

Rücktrocknung

Red-drying
300 - 350 °C/2h

Schweißpositionen

Welding positions



Rost-
beständig
Corrosion-
resistant

Polung | Polarity



verschiedene
StähleDissimilar
Steels

FINOX 4370 AC

rutilumhüllt,
kemstabliert
rutile-coated,
core wire-alloyed

Branche | Field



Normen | Standards

ISO 3581-A
E 18 8 Mn R 12

AWS A 5.4
≈ E 307-16

Werkstoffnr.
Material no.

1.4370

Zulassungen | Approvals



Anwendung

Elektrode für Verbindungsschweißungen zwischen un- und niedriglegierten Stählen mit hochlegierten Stählen, Stahlgussorten, für Austenit-Ferrit-Verbindungen bei Betriebstemperaturen bis 300 °C, zum Schweißen hoch C-haltiger und schwer schweißbarer Stähle sowie austenitischer Hartmanganstähle, zum Schweißen von Pufferlagen und für verschleißfeste Auftragungen bei kaltverfestigender Schlag-, Druck- und Rollbeanspruchung. Das Schweißgut ist voll-austenitisch, korrosionsbeständig, zunderbeständig bis 850 °C sowie kaltverfestigungsfähig bis zu einer Härte von 350 HB.

Application

Electrode for joint welding of unalloyed and low-alloyed steel with high-alloyed steel, cast steel and for austenite-ferrite-joints at working temperatures of up to 300 °C. This stick electrode is suitable for welding of difficult-to-weld steel with high carbon content as well as austenitic manganese steel, for buffering layers and for wear-resistant surfacing when exposed to work-hardening shock, pressure and rolling load. The weld metal is fully austenitic, corrosion-resistant, scale-resistant up to 850 °C as well as work-hardenable up to 350 HB.

Verarbeitungshinweise

Vorwärmung ist nur in Abhängigkeit von den zu schweißenden ferritischen Grundwerkstoffen erforderlich, wobei zur Vermeidung harter und spröder Martensitübergangszonen auf einen möglichst geringen Wärmeeintrag zu achten ist, sonst ohne Vorwärmung schweißen.

Manganhartstähle werden mit möglichst geringem Wärmeeintrag geschweißt. Größere Bauteile sind zu kühlen. Zwischenlagentemperatur max. 250 °C. Massive Bauteile aus unlegierten höhergeköhlten, rissempfindlichen Stählen sind auf 250 – 350 °C vorzuwärmen.

Processing information

Whether preheating is required depends on the ferritic base material, low heat input required, to avoid hard and brittle martensite weld junction. Otherwise welding possible without preheating. High-manganese steels should be cold-welded, if possible. Larger components need to be cooled. Interpass temperature is max. 250 °C. Massive components from unalloyed, crack-sensitive steels with higher carbon content need to be pre-heated to 250 – 350 °C.

Rücktrocknung

Re-drying
300 - 350 °C/2h

Schweißpositionen

Welding positions



Polung | Polarity



verschiedene
Stähle
Dissimilar
Steels

Gütereigenschaften | Weld metal properties

Wärmebehandlung | Heat Treatment U | AW

Gefüge | Structure Austenit | Austenite

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn	Cr	Ni
0,1	0,9	6	19	9

Dehngrenze | Yield Strength Rp 0,2 [MPa] > 350

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] > 550

Dehnung | Elongation A5 [%] > 35

Kerbschlagarbeit | Impact energy ISO-V [J/RT] > 75

Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)

Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L. Dia./L. [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.721.250	2,50/300	70 - 100	4,0	217	18,4
00.721.323	3,25/350	100 - 140	5,0	135	37,0
00.721.403	4,00/350	130 - 170	5,0	92	54,3

FINOX 4370 B

basischumhüllt,
kemstabileiert
basic-coated,
core wire-alloyed

Branche | Field



Normen | Standards

ISO 3581-A
E 18 8 Mn B 22

AWS A 5.4
≈ E 307-15

Werkstoffnr.
Material no.

1.4370

Anwendung

Basisch umhüllte Stabelektrode für Verbindungs- und Auftragschweißungen von artverschiedenen Stählen, von Vergütungs-, Panzer- und Manganhartstählen mit- und untereinander, für Austenit-Ferrit-Verbindungen bei Betriebstemperaturen bis 300 °C, zum Schweißen hoch C-haltiger und schwer schweißbarer Stähle.

Das Schweißgut ist vollaustenitisch, korrosionsbeständig, zunderbeständig bis 850 °C sowie kaltverfestigungsfähig bis zu einer Härte von ca. 350 HB.

Application

Basic-coated stick electrode for joint and surface welding of dissimilar steels, heat-treatable, armour and high-manganese steels among each other and with one another, for austenite-ferrite joints at working temperatures of up to 300 °C, for welding of steels with high carbon content and hard-to-weld steels. The weld metal is fully austenitic, corrosion-resistant, scale-resistant up to 850 °C and cold-hardenable up to a hardness of approx. 350 HB.

Verarbeitungshinweise

Vorwärmung ist nur in Abhängigkeit von den zu schweißenden ferritischen Grundwerkstoffen erforderlich, wobei zur Vermeidung harter und spröder Martensitübergangszonen auf einen möglichst geringen Wärmeeintrag zu achten ist, sonst ohne Vorwärmung schweißen.

Manganhartstähle werden mit möglichst geringem Wärmeeintrag geschweißt. Größere Bauteile sind zu kühlen. Zwischenlagentemperatur max. 250 °C. Massive Bauteile aus unlegierten höhergeköhlten, rissempfindlichen Stählen sind auf 250 – 350 °C vorzuwärmen.

Processing information

Whether preheating is required depends on the ferritic base material, low heat input required, to avoid hard and brittle martensite weld junction. Otherwise welding possible without preheating. High-manganese steels should be cold-welded, if possible. Larger components need to be cooled. Interpass temperature is max. 250 °C. Massive components from unalloyed, crack-sensitive steels with higher carbon content need to be preheated to 250 – 350 °C.

Gütereigenschaften | Weld metal properties

Wärmebehandlung | Heat Treatment U | AW

Gefüge | Structure Austenit | Austenite

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn	Cr	Ni
0,1	0,5	6,5	19	9

Dehngrenze | Yield Strength Rp 0.2 [MPa] > 350

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] > 600

Dehnung | Elongation A5 [%] > 35

Kerbschlagarbeit | Impact energy ISO-V [J/RT] > 100

Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)

Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L. Dia./L. [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.744.250	2,50/300	70 - 100	4,0	267	15,0
00.744.323	3,25/350	100 - 130	5,0	167	29,9
00.744.403	4,00/350	120 - 160	5,0	111	45,0

Rücktrocknung

Re-drying

250 - 300 °C/2h
(bei Bedarf | if required)

Schweißpositionen

Welding positions



verschiedene
Stähle
Dissimilar
Steels

Polung | Polarity



FINOX 4370 S

rutilbasischumhüllt
rutile-basic-coated

Branche | Field



Normen | Standards

ISO 3581-A
E 18 8 Mn R 12
DIN EN 14700
E Fe 10
AWS A 5.4
≈ E 307-16

Werkstoffnr.
Material no.

1.4370

Zulassungen | Approvals



Auftragsschweißen
an Schienen
rail-surfacings

Anwendung

Diese Elektrode wurde speziell für die Schienenauftragschweißung entwickelt (z.B. Straßen-, Werks- und Kohlebahnen). Sie eignet sich zudem für Verbindungsschweißungen zwischen un- und niedriglegierten Stählen mit hochlegierten Stählen, Stahlgussorten, für Austenit-Ferrit-Verbindungen, zum Schweißen hoch C-haltiger und schwer schweißbarer Stähle sowie austenitischer Hartmanganstähle, zum Schweißen von Pufferlagen und für verschleißfeste Auftragungen bei kalverfestigender Schlag-, Druck- und Rollbeanspruchung. Das Schweißgut ist vollaustenitisch, korrosionsbeständig, zunderbeständig sowie kalverfestigungsfähig bis zu einer Härte von 350 HB.

Application

This electrode was especially designed for surface welding on rails (e.g. tramways, industrial and coal railways). Further, it is suited for joint welding of unalloyed and low-alloyed steels with high-alloyed steels, cast steel types, for austenite-ferrite joints, for welding of steels with high carbon content and difficult-to-weld steels as well as austenitic hard-manganese steels, for welding of buffering layers and for wear-resistant surfacing in case of cold-hardening impact, pressure and rolling load. The weld metal is fully austenitic, corrosion-resistant, scale-resistant and cold-hardenable up to a hardness of 350 HB.

Verarbeitungshinweise

Vorwärmung ist nur in Abhängigkeit von den zu schweißenden ferritischen Grundwerkstoffen erforderlich, wobei zur Vermeidung harter und spröder Martensitübergangszonen auf einen möglichst geringen Wärmeeintrag zu achten ist, sonst ohne Vorwärmung schweißen.

Processing information

Whether preheating is required depends on the ferritic base material, low heat input required, to avoid hard and brittle martensite weld junction. Otherwise welding possible without preheating.

Gütwerte Schweißgut | Weld metal properties

Gefüge | Structure Austenit | Austenite

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn	Cr	Ni
0,08	0,5	5,5	19,5	9

Härte | Hardness [HB]

Schweißzustand | As-welded ≈ 200

kalverfestigt | workhardened ≈ 350

Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)

Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.730.504	5,00/450	160 - 210	6,0	65	92,3
00.730.604	6,00/450	190 - 240	6,0	45	133,3

Rücktrocknung

Re-drying
300 - 350 °C/2h

Schweißpositionen

Welding positions



Polung | Polarity

⊕ ⊖

verschiedene
Stähle
Dissimilar
Steels

FINOX 4431 AC

rutilmhüllt,
kemstabliert
rutile-coated,
core wire-alloyed

Branche | Field



Normen | Standards

ISO 3581-A
E 20 10 3 R 12

AWS A 5.4
E 308 Mo-16

Werkstoffnr.
Material no.

1.4431

Anwendung

Sonderelektrode für Verbindungsschweißungen von Austenit-Ferrit sowie für Verbindungen nichtrostender Cr-Stähle, Hartmanganstähle, CrNiMn-Stähle, Panzerstähle untereinander.

Application

Special electrode for joint welding of austenite-ferrite joints as well as for joining stainless chromium steel, high-manganese steel, chromium-nickel-manganese steel and armoured steel.

Verarbeitungshinweise

Vorwärmung entsprechend dem Grundwerkstoff

Processing information

Whether preheating is required depends on the base material.

Gütwerte Schweißgut | Weld metal properties

Wärmebehandlung | Heat Treatment U | AW

Gefüge | Structure Austenit mit ca. 20 % Ferrit
Austenite with approx. 20 % ferrite

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
0,04	0,5	0,8	20	10	3

Dehngrenze | Yield Strength Rp 0.2 [MPa] > 400

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] > 600

Dehnung | Elongation A5 [%] > 25

Kerbschlagarbeit | Impact energy ISO-V [J/RT] > 60

Rücktrocknung

Re-drying

300 - 350 °C/2h

Schweißpositionen

Welding positions



verschiedene
Stähle
Dissimilar
Steels

Polung | Polarity

==+ -

Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)

Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L. Dia./L. [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.707.250	2,50/300	80 - 100	4,0	219	18,3
00.707.323	3,25/350	100 - 130	5,0	136	36,8
00.707.403	4,00/350	120 - 160	5,0	91	54,9

FINOX 4337 AC

rutilhüht,
kemstabilität
rutile-coated,
core wire-alloyed

Branche | Field



Normen | Standards

ISO 3581-A
E 29 9 R 12

AWS A 5.4
E 312-16

Werkstoffnr.
Material no.

1.4337

Zulassungen | Approvals



Anwendung

Elektrode für Verbindungs- und Auftragschweißungen an artgleichen und ähnlichen Stählen und Stahlgussorten, für Verbindungsschweißungen an höherfesten un- und niedriglegierten Baustählen, Vergütungs- und Werkzeugstählen, an Hartmanganstahl sowie für Verbindungsschweißungen zwischen artverschiedenen Stählen untereinander und mit hochlegierten, nichtrostenden Stählen. Die Elektrode ist weiterhin geeignet für rissfeste und zähnharte Zwischenlagen bei Hartauftragungen sowie für verschleißfeste, kalt- und warmverfestigende Auftragungen. Das austenitisch-ferritische Schweißgut ist nichtrostend, korrosionsbeständig und geeignet für Betriebstemperaturen bis 300 °C. Durch den erhöhten Deltaferritanteil im Schweißgut ergibt sich bei Schwarz-Weiß-Verbindungen eine hohe Sicherheit gegen Heißrisse.

Application

Electrode for joint welding and surfacing on steel and cast steel of the same or similar alloy, for joint welding on high-tensile unalloyed and low-alloyed construction steel, heat-treated steel, tool steel and high-manganese steel as well as for joint welding of dissimilar steels among each other and with high-alloyed, stainless steel. Furthermore, this stick electrode is ideal for crack-resistant and tough-hard intermediate layers when hard-surfacing as well as for wear-resistant, work-hardened and warm-hardened surfacing. The austenitic-ferritic weld metal is stainless, corrosion-resistant and suitable for working temperatures of up to 300 °C. Due to the higher delta-ferrite content of the weld metal black-and-white joints are very resistant against hot-cracking.

Verarbeitungshinweise

Vorwärmung ist nur in Abhängigkeit von den zu schweißenden Grundwerkstoffen erforderlich, wobei zur geringen Vermischung auf einen möglichst niedrigen Wärmeeintrag zu achten ist. Sonst ohne Vorwärmung schweißen. Zwischenlagentemperatur max. 200 °C.

Processing information

Whether preheating is required depends on the base material, for low dilution low heat input require d. Otherwise preheating not necessary. Interpass temperature max. 200 °C.

Gütereigenschaften | Weld metal properties

Wärmebehandlung | Heat Treatment U | AW

Gefüge | Structure Austenit/Ferrit | Austerite/Ferrite

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

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

Dehngrenze | Yield Strength Rp 0,2 [MPa] > 500

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] > 700

Dehnung | Elongation A5 [%] > 20

Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)

Welding Current, Packaging

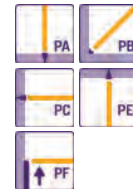
Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.723.200	2,00/300	50 - 70	4,0	343	11,7
00.723.250	2,50/300	70 - 100	4,0	226	17,7
00.723.323	3,25/350	100 - 140	5,0	142	35,2
00.723.403	4,00/350	130 - 170	5,0	94	53,2

Rücktrocknung

Redrying
300 - 350 °C/2h

Schweißpositionen

Welding positions



Polung | Polarity



verschiedene
Stähle
Dissimilar
Steels

FINOX 29/9
GOLD

rutilumhüllt,
kemstabilität
rutile-coated,
core wire-alloyed

Branche | Field



Normen | Standards

ISO 3581-A
E Z 29 9 R 12

EN 14700
E Fe 11

AWS A 5.4
≈ E 312-16

Werkstoffnr.
Material no.
≈ 1.4337

Zulassungen | Approvals



Anwendung

FINOX 29/9 Gold ist eine Sonderelektrode für äußerst rissichere Verbindungs- und Auftragschweißungen an schwer schweißbaren Stählen, wie z.B. Manganhartstahl, Werkzeugstahl und Federstahl sowie Mischverbindungen, wie z.B. Schwarz-Weiß-Verbindungen. Aufgrund der guten mechanischen Güterwerte und Korrosionsbeständigkeit hat die Elektrode ein weites Anwendungsgebiet in Reparatur und Instandhaltung von Maschinen- und Anlagenteilen, wie z.B. Wellen und Zahnräder sowie für Werkzeuge. Die Elektrode eignet sich ebenso gut für Pufferlagen unter Hartlegierungen. Die Elektrode hat dank eines stabilen Lichtbogens hervorragende Schweißigenschaften, bildet eine feinschuppige, gut modellierbare Naht, bei sehr guter Schlackentfernbarkeit. Das abgesetzte Schweißgut ist rostfrei, warm- und kaltverfestigend.

Application

FINOX 29/9 Gold is a special electrode for extremely crack-resistant joint and surface welding on difficult-to-weld steels, e.g. hard-manganese steel, tool steel and spring steel as well as mixed joints, e.g. black-and-white joints. Due to its good mechanical properties and corrosion-resistance the electrode can be used for a wide range of applications, i.e. repair and maintenance of machine parts and plant components like shafts and cog wheels as well as for tools. The electrode is just as well suited for buffering layers under hard alloys. Due to a stable arc the electrode has excellent welding properties, creates a finely rippled, easy-to-shape seam with easy-to-remove slag. The weld metal is stainless, warm-hardenable and work-hardenable.

Verarbeitungshinweise

Vorwärmung ist nur in Abhängigkeit von den zu schweißenden Grundwerkstoffen erforderlich, wobei zur geringen Vermischung auf einen möglichst niedrigen Wärmeeintrag zu achten ist. Sonst ohne Vorwärmung schweißen. Zwischenlagentemperatur max. 200°C

Processing information

Whether preheating is required depends on the base material, for low dilution low heat input required. Otherwise preheating not necessary. Interpass temperature max. 200 °C.

Gütereigenschaften | Weld metal properties

Wärmebehandlung | Heat Treatment U | AW

Gefüge | Structure Austenit/Ferrit | Austerite/Ferrite

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn	Cr	Ni
0,1	0,7	1	30	9,5

Dehngrenze | Yield Strength Rp 0.2 [MPa] > 640

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] > 800

Dehnung | Elongation A5 [%] > 20

Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)
Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.732.250	2,50/300	80 - 110	4,0	238	16,8
00.732.323	3,25/350	100 - 140	5,0	154	32,5
00.732.403	4,00/350	130 - 170	5,0	99	50,5

Rücktrocknung

Redrying
300 - 350 °C/2h

Schweißpositionen

Welding positions



Polung | Polarity

verschiedene
Stähle
Dissimilar
Steels

==+ -

FINOX 4332 AC

rutilumhüllt,
kemstabileiert
rutile-coated,
core wire-alloyed

Branche | Field



Normen | Standards

ISO 3581-A
E 23 12 L R 32

AWS A 5.4
E 309 L-16

Werkstoffnr.
Material no.

1.4332

Zulassungen | Approvals



Anwendung

Elektrode für Verbindungsschweißungen zwischen un- und niedriglegierten Stählen mit hochlegierten Stählen, Stahlgussorten, für Austenit-Ferrit-Verbindungen bei Betriebstemperaturen bis 300 °C, zum Schweißen von Pufferlagen und Plattierungen, die bereits in der ersten Lage korrosionsbeständig sind sowie zum Schweißen der Übergangszonen bei CrNi-plattierten Blechen.

Application

Electrode for joint welding of unalloyed and low-alloyed steel with high-alloyed steel, cast steel and for austenite-ferrite joints at working temperatures of up to 300 °C. It is suitable for welding of buffering layers and claddings, where the first layer is already corrosion-resistant as well as for welding of transition zones on chromium-nickel-clad plates.

Verarbeitungshinweise

Vorwärmung ist nur in Abhängigkeit von den Trägerwerkstoffen erforderlich, sonst ohne Vorwärmung schweißen. Zwischenlagentemperatur max. 200 °C.

Processing information

Whether preheating is required depends on the base material, otherwise not necessary. Interpass temperature max. 200 °C.

Gütereigenschaften | Weld metal properties

Wärmebehandlung | Heat Treatment U | AW

Gefüge | Structure Austenit mit ca. 15 % Ferrit
Austenite with approx. 15 % ferrite

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn	Cr	Ni
0,02	0,9	0,7	23	13

Dehngrenze | Yield Strength Rp 0,2 [MPa] > 380

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] > 550

Dehnung | Elongation A5 [%] > 30

Kerbschlagarbeit | Impact energy ISO-V [J/RT] > 55

Rücktrocknung

Re-drying
300 - 350 °C/2h

Schweißpositionen

Welding positions



Polung | Polarity



verschiedene
Stähle
Dissimilar
Steels

Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)

Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.722.250	2,50/300	80 - 100	4,0	221	18,1
00.722.323	3,25/350	100 - 130	5,0	139	36,0
00.722.403	4,00/350	120 - 160	5,0	92	54,3

FINOX 4459 AC

rutilumhüllt,
kemstablegiert
rutile-coated,
core wire-alloyed

Branche | Field



Normen | Standards

ISO 3581-A
E 23 12 2 L R 32

AWS A 5.4
E 309 MoL-16

Werkstoffnr.
Material no.

1.4459

Zulassungen | Approvals



Anwendung

Elektrode für Verbindungsschweißungen zwischen un- und niedriglegierten Stählen mit- und untereinander sowie mit hochlegierten Cr-, CrNi- und CrNiMo-Stählen und Stahlgussorten, für Austenit-Ferrit-Verbindungen für Betriebstemperaturen bis 300 °C, zum Schweißen von Pufferlagen und einlagigen Zwischenschichten bei chemisch beständigen Schweißplattierungen. Das Schweißgut ist bereits in der ersten Lage korrosionsbeständig und außerdem besonders rissfest, auch bei schwer schweißbaren Stählen. Oberhalb 500 °C besteht Versprödungsgefahr.

Application

Electrode for joint welding of unalloyed and low-alloyed steel with each other and among each other and with high-alloyed chromium, chromium-nickel, and chromium-nickel-molybdenum steel and cast steel, for austenite-ferrite joints at working temperatures of up to 300 °C. This stainless steel electrode is also suitable for welding of buffering single layers for chemically stable claddings. The weld metal is already corrosion-resistant on the first layer and furthermore, it is especially crack-resistant, also regarding steel which is difficult to weld. At working temperatures of more than 500 °C there is the danger of embrittlement.

Verarbeitungshinweise

Vorwärmung ist nur in Abhängigkeit von den zu schweißenden Grundwerkstoffen erforderlich, wobei zur geringen Vermischung auf einen möglichst niedrigen Wärmeeintrag zu achten ist. Sonst ohne Vorwärmung schweißen. Zwischenlagentemperatur max. 200 °C.

Processing information

Whether preheating is required depends on the base material. For low dilution low heat input necessary. Interpass temperature max. 200 °C. Otherwise welding without preheating.

Gütereigenschaften | Weld metal properties

Wärmebehandlung | Heat Treatment U | AW

Gefüge | Structure Austenit mit ca. 15 % Ferrit
Austenite with approx. 15 % ferrite

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
0,02	0,9	0,7	23	13	2,6

Dehngrenze | Yield Strength Rp 0,2 [MPa] > 450

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] > 600

Dehnung | Elongation A5 [%] > 30

Kerbschlagarbeit | Impact energy ISO-V [J/RT] > 50

Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)

Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L. Dia./L. [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.724.250	2,50/300	80 - 100	4,0	216	18,5
00.724.323	3,25/350	100 - 130	5,0	136	36,8
00.724.403	4,00/350	120 - 160	5,0	90	55,6

Rücktrocknung

Re-drying
300 - 350 °C/2h

Schweißpositionen

Welding positions



Polung | Polarity

==+ -

verschiedene
Stähle
Dissimilar
Steels

Nickellegierung Nickel-Alloy



FINOX 82
basisch umhüllt
basic-coated

Branche | Field



Normen | Standards

ISO 14172
E Ni 6082
(NiCr 20 Mn 3 Nb)

AWS A 5.11
≈ E NiCrFe-3

Werkstoffnr.
Material no.

2.4648

Anwendung

Nickelbaselektrode für hochwertige rissichere Verbindungsschweißungen und Plattierungen an artgleichen Nickel-Chrom und Nickel-Chrom-Eisen Legierungen, (hitzebeständigen) Cr und CrNi (Mo, N) Stählen und nickellegierte kaltzähe Druckbehälterstähle. Für Austenit-Ferrit-Verbindungen (z.B. 1.4583 mit 16 Mo3) – Einsatz bei Betriebstemperaturen von -196 °C bis 800 °C (bei schwefelhaltiger Atmosphäre nur bis 500 °C). Die Elektrode ist gut für die Zwangslagenschweißung geeignet. Das voll-austenitische Schweißgut ist chemisch beständig, kaltzäh, warmfest, zunderbeständig bis 1.000 °C und unempfindlich gegen Versprödung.

Application

Nickel-base electrode for high-quality crack-resistant joint welding and plating on identical nickelchromium and nickel-chromium-ferrous alloys, (heat-resistant) Cr and CrNi (Mo, N) steels and nickel-alloyed cold-tough pressure tank steel. For austenite-ferrite joints (e.g. 1.4583 with 16Mo3) Usable at working temperatures between -196 °C and 800 °C (in case of sulphurous atmosphere only up to 500 °C). This electrode is very well suited for fixed position welding. The fully austenitic weld metal is chemically stable, cold-tough, heat-resistant, scale-resistant up to 1,000 °C and resistant against embrittlement.

Werkstoffe | Materials

1.4876	X 10 NiCrAlTi 32-21	- Alloy 600
2.4631	NiCr 20 TiAl	- Alloy 800
2.4669	NiCr 15 Fe 7 TiAl	- Alloy 80A
2.4816	NiCr 15 Fe	- Alloy X750

Rücktrocknung

Re-drying
250 - 300 °C/2h

Schweißpositionen

Welding positions



Verarbeitungshinweise

Vorwärmung entsprechend Grundwerkstoff

Processing information

Whether preheating is required depends on the base material.

Gütereigenschaften | Weld metal properties

Wärmebehandlung | Heat Treatment U | AW

Gefüge | Structure Austenit | Austenite

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn	Cr	Mo	Nb	Fe	Ni
0,03	0,4	5	19	1,5	2,2	3	B

Dehngrenze | Yield Strength Rp 0,2 [MPa] > 400

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] > 620

Dehnung | Elongation A5 [%] > 35

Kerbschlagarbeit | Impact energy ISO-V [J/RT] > 90

Polung | Polarity



Nickel-
legierung
Nickel-Alloy

Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)

Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L. Dia./L. [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.765.250	2,50/300	70 - 100	4,0	228	17,0
00.765.323	3,25/350	100 - 130	5,0	153	32,5
00.765.403	4,00/350	120 - 160	5,0	104	52,6

FINOX 182 Anwendung

basisch umhüllt
basic-coated

Branche | Field



Normen | Standards

ISO 14172
≈ E Ni 6182
(Ni Cr 15 Fe6Mn)

AWS A 5.11
E NiCrFe-3

Werkstoffnr.
Material no.

2.4620

Nickelbaselektrode für hochwertige rissichere Verbindungsschweißungen und Plattierungen an artgleichen Nickel-Chrom-Eisen Legierungen, (hitzebeständigen) Cr und CrNi (Mo, N) Stähle und nickellegierte kaltzähe Druckbehälterstähle. Für Austenit - Ferrit - Verbindungen (z.B. 1.4583 mit 16Mo3).

Einsatz bei Betriebstemperaturen von -196 °C bis 800 °C. (bei schwefelhaltiger Atmosphäre nur bis 500 °C). Das voll-austenitische Schweißgut ist chemisch beständig, kaltzäh, warmfest, zunderbeständig bis 1.000 °C und unempfindlich gegen Versprödung.

Application

Nickel-base electrode for high-quality crack-resistant joint welding and plating on the same nickelchromium-ferrous alloys, (heat-resistant) Cr and CrNi (Mo, N) steels and nickel-alloyed coldtough pressure tank steels. For austenite-ferrite joints (e.g. 1.4583 with 16Mo3) Usable at working temperatures between -196 °C and 800 °C (in case of sulphurous atmosphere only up to 500 °C).

The fully austenitic weld metal is chemically stable, cold-tough, heat-resistant, scale-resistant up to 1,000 °C and resistant against embrittlement.

Werkstoffe | Materials

1.4876	X 10 NiCrAlTi 32-21	- Alloy 600
2.4816	NiCr 15 Fe	- Alloy 800

Verarbeitungshinweise

Vorwärmung entsprechend Grundwerkstoff

Processing information

Whether preheating is required depends on the base material.

Gütwerte Schweißgut | Weld metal properties

Wärmebehandlung | Heat Treatment U | AW

Gefüge | Structure Austenit | Austenite

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn	Cr	Mo	Nb	Fe	Ni
0,05	0,5	6	16	1	2	8	B

Dehngrenze | Yield Strength Rp 0,2 [MPa] > 350

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] > 620

Dehnung | Elongation A5 [%] > 35

Kerbschlagarbeit | Impact energy ISO-V [J/RT] > 90

Rücktrocknung

Red-drying

150 - 200 °C/2h

Schweißpositionen

Welding positions

**Polung | Polarity****Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)**

Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.760.253	2,50/350	80 - 110	5,0	177	28,2
00.760.323	3,25/350	110 - 140	5,0	105	47,6
00.760.403	4,00/350	140 - 180	5,0	70	71,4

FINOX 625 Anwendung

rutilumhüllt
rutile-coated

Nickelbaselektrode für Verbindungsschweißungen und Plattierungen an artgleichen Nickel-Chrom-Molybdän und artähnlichen Nickel-Chrom Stählen, (hitzebeständigen) Cr und CrNi (Mo, N) Stähle und nickellegierte kaltzähe Druckbehälterstähle.

Einsatz bei Betriebstemperaturen von -196 °C bis 1.000 °C (bei S-haltiger Atmosphäre nur bis 500 °C). Das vollaustenitische Schweißgut ist chemisch beständig, kaltzäh, warmfest, zunderbeständig bis 1.000 °C und unempfindlich gegen Versprödung. Hohe Beständigkeit gegen korrosive Medien.

Branche | Field



Normen | Standards

ISO 14172
E Ni 6625
(NiCr 22 Mo 9 Nb)

AWS A 5.11
E NiCrMo-3

Werkstoffnr.
Material no.

2.4621

Application

Nickel-base electrode for joint welding and plating on the same nickel-chromiummolybdenum and similar nickel-chromium steels, (heat-resistant) Cr and CrNi (Mo, N) steels and nickel-alloyed cold-tough pressure tank steels. Usable at working temperatures between -196 °C and 1,000 °C (In case of sulphurous atmosphere only up to 500 °C). The fully austenitic weld metal is chemically stable, cold-tough, heat-resistant, scale-resistant up to 1,000 °C and resistant against embrittlement. High resistance against corrosive media.

Werkstoffe | Materials

Werkstoffe Materials		
1.4529	X 1 NiCrMoCuN 25-20-7	- Alloy 600
1.4876	X 10 NiCrAlTi 32-21	- Alloy 625
2.4816	NiCr 15 Fe	- Alloy 800
2.4856	NiCr22 Mo 9 Nb	- Alloy 825
2.4858	NiCr21 Mo	

Verarbeitungshinweise

Vorwärmung entsprechend Grundwerkstoff

Processing information

Whether preheating is required depends on the base material.

Gütereigenschaften | Weld metal properties

Wärmebehandlung | Heat Treatment U | AW

Gefüge | Structure Austenit | Austenite

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn	Cr	Mo	Nb	Ni	B
0,04	0,25	0,2	22	9	3,5		

Dehngrenze | Yield Strength Rp 0,2 [MPa] > 420

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] > 760

Dehnung | Elongation A5 [%] > 30

Kerbschlagarbeit | Impact energy ISO-V [J/RT] > 90
[J/-196 °C] > 40

Rücktrocknung

Re-drying

250 - 300 °C/2h

Schweißpositionen

Welding positions

**Polung | Polarity****Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)****Welding Current, Packaging**

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L. Dia./L. [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.761.253	2,50/350	90 - 120	5,0	148	33,8
00.761.323	3,25/350	120 - 160	5,0	85	58,8
00.761.403	4,00/350	150 - 190	5,0	56	89,3

Gusseisen Cast Iron



FICAST NI

basisch-graphitisch
umhüllt,
Reinnickelkernstab
basic-graphitic-coated,
pure-nickel core wire

Branche | Field



Normen | Standards

ISO 1071
E C Ni-C13

AWS A 5.15
E Ni-CI

Zulassungen | Approvals



Anwendung

Nickelelektrode zum Kalt-Schweißen von Grau-, Temper- und Stahlguss sowie für Schweißungen an ermüdeten Gussteilen geeignet. Zum Beseitigen von Lunkern sowie Bearbeitungsfehlern. Die FICAST NI hat ausgezeichnete Schweißeigenschaften auch bei geringen Stromstärken. Sie hat einen ruhigen, intensiven Fluss und geringe Spritzerverluste sowie leichte Schlackenentfernbarkeit. Die Schweißnaht ist feilenweich und einschließlich der Übergangszonen zum Grundmaterial mechanisch bearbeitbar.

Application

Nickel electrode for cold-welding of grey cast iron, malleable iron and cast steel as well as for welding on fatigued casted parts. It is also suitable for the removal of blowholes and the repair of processing defects. The electrode has excellent welding properties even with low amperages. It produces a smooth, intensive flow and low spatter. The slag can be easily removed. The seam surface is soft and machinable also at the transition zones.

Verarbeitungshinweise

Die Schweißzone ist gründlich zu säubern, die Nahtflanken genügend breit von der Gushaut des Grundmaterials zu befreien. Bei der Schweißung von Gusseisen sollte auf eine möglichst geringe Wärmeeintragung geachtet und daher möglichst kleine Stromstärken gewählt werden. Außerdem sollte die Breite der Raupen höchstens das Zweifache des Kernstabdurchmessers betragen, die Länge der Raupen höchstens das Zehnfache. Nach dem Schweißen sind die Schweißraupen sofort gründlich zu hämmern um Spannungen abzubauen. Bei der Schweißung am Gleichstrom -Pol ergibt sich ein flaches Nahtbild durch sauber anfließendes Schweißgut. Am Gleichstrom +Pol ergibt sich ein gewölbtes Nahtbild, da die geringe Wärmeeinwirkung auf das Grundmaterial eine hohe Auftragung bewirkt. Bei Wechselstrom liegen Aussehen der Naht und Schweißverhalten zwischen den beiden vorgenannten Stromarten.

Processing information

Clean weld zone carefully and remove cast skin from weld flank. Low heat input is required when welding cast iron, therefore select amperages as small as possible. Further, weld bed width should not be more than twice the size of core wire diameter; weld bed length max. 10 times. For reducing the tension, the weld bed should be hammered immediately after welding. When welding with DC negative polarity the seam is clean and flat. With DC positive polarity the seam is convex due to the lower heat input which causes a high surfacing on the base material. When welding with AC the appearance of the seam and the welding properties lie in between.

Gütwerte Schweißgut | Weld metal properties

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Ni
0,8	B

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] > 400

Härte | Hardness [HB] ≈ 150

Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)

Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L. Dia./L. [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.002.253	2,50/350	80 - 100	1,5	74	20,3
00.002.323	3,25/350	100 - 130	1,5	43	34,9
00.002.403	4,00/350	120 - 160	1,6	30	53,3

Rücktrocknung

Re-drying
100 - 150 °C/2h
(bei Bedarf | if required)

Schweißpositionen Welding positions



Polung | Polarity



FICAST NIFE

basisch-graphitisch
umhüllt, NiFe-Kernstab
basic-graphitic-coated,
NiFe core wire

Branche | Field



Normen | Standards

ISO 1071
E C Ni Fe-CI3

AWS A 5.15
E NiFe-CI

Zulassungen | Approvals

**Anwendung**

Nickel-Eisenelektrode zum Kalt-Schweißen von Grauguss mit lamellarer und globularer Graphitstruktur und Temperguss, auch geeignet für Verbindungen von Gusseisen (GGL- und GGG-Sorten) mit unlegierten Stahlwerkstoffen. Es wird eine höhere Festigkeit als beim Schweißen mit FICAST Ni erreicht. Die Legierung des Schweißgutes ergibt sich im Wesentlichen aus dem Kerndraht 60 % Ni und 40 % Fe. Das Schweißgut ist mechanisch bearbeitbar und zeichnet sich durch hohe Rissicherheit aus. Es ist dem Grundwerkstoff sehr farbähnlich und korrodiert auch später als dieser. Die weich schweißende Elektrode weist gute Benetzungseigenschaften auf.

Application

Nickel-iron electrode for cold-welding of grey cast iron with lamellar and globular graphite structure and malleable iron. It can also be used for joints of cast iron (GGL and GGG types) with unalloyed steel. The welding with this electrode produces a higher strength compared to Ficast Ni. The alloy of the weld metal is mainly produced by the core wire which contains 60 % nickel and 40 % iron. The weld metal is easily machinable and highly crack-resistant. It is very similar to the base metal in colour and corrodes later than the base metal. This soft-welding electrode has good wetting abilities.

Verarbeitungshinweise

Die Schweißzone ist gründlich zu säubern, die Nahtflanken genügend breit von der Gusshaut des Grundmaterials zu befreien. Bei der Schweißung von Gusseisen sollte auf eine möglichst geringe Wärmeeintragung geachtet werden. Daher sollten möglichst kleine Stromstärken gewählt werden. Außerdem sollte die Breite der Raupen höchstens das Zweifache des Kernstabdurchmessers betragen, die Länge der Raupen höchstens das Zehnfache. Nach dem Schweißen sind die Schweißraupen sofort gründlich zu hämmern um Spannungen abzubauen. Empfohlen wird, dass die FICAST NIFE am Pluspol verschweißt werden, besonders bei empfindlichen Gussstücken, um den Wärmeeintrag möglichst gering zu halten.

Processing information

Clean weld zone carefully and remove cast skin from weld flank. Low heat input is required when welding cast iron, therefore select amperages as small as possible. Further, weld bed width should not be more than twice the size of core wire diameter; weld bed length max. 10 times. For reducing the tension, the weld bed should be hammered immediately after welding. It is recommended to weld the FICAST NIFE at the positive pole to have a low heat input, especially with regard to sensitive castings.

Gütwerte Schweißgut | Weld metal properties**Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]**

C	Fe	Ni
1,3	≈ 40	B

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] > 450

Härte | Hardness [HB] ≈ 160

Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)**Welding Current, Packaging**

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.003.250	2,50/300	80 - 110	1,3	82	15,9
00.003.323	3,25/350	100 - 140	1,5	47	31,9
00.003.403	4,00/350	130 - 170	1,5	32	46,9

Rücktrocknung

Re-drying

100 - 150 °C/2h
(bei Bedarf | if required)

Schweißpositionen

Welding positions

**Polung | Polarity**

FICAST NIFE B

basisch-graphitisch
umhüllt, NiFe-Bimetal-
Kernstab
basic-graphitic-
coated, NiFe bimetal
core wire

Branche | Field



Normen | Standards

ISO 1071
E C Ni Fe-CI3

AWS A 5.15
E NiFe-CI

Anwendung

Nickel-Eisenelektrode zum Kalt-Schweißen von Grauguß mit lamellarer und globularer Graphitstruktur und Temperguß, auch geeignet für Verbindungen von Gußeisen (GGL- und GGG-Sorten) mit unlegierten Stahlwerkstoffen. Hohe Strombelastbarkeit, ruhiger Lichtbogen und gute Benetzungseigenschaften durch Bimetal-Kerndraht. Es wird eine höhere Festigkeit als beim Schweißen mit FICAST NI erreicht. Das Schweißgut ist mechanisch bearbeitbar und zeichnet sich durch hohe Rissicherheit aus.

Application

Nickel-iron electrode for cold welding of grey cast iron with lamellar and globular graphite structure and malleable iron; also suited for joints of cast iron (GGL and GGG types) with unalloyed steel materials; high ampacity, stable arc and good wetting abilities due to bi-metallic core wire.

A higher strength can be achieved compared to welding with FICAST NI. The weld metal is machinable and highly crack-resistant.

Verarbeitungshinweise

Die Schweißzone ist gründlich zu säubern, die Nahtflanken genügend breit von der Gusshaut des Grundmaterials zu befreien. Bei der Schweißung von Gusseisen sollte auf eine möglichst geringe Wärmeintragung geachtet und daher möglichst kleine Stromstärken gewählt werden. Außerdem sollte die Breite der Raupen höchstens das Zweifache des Kernstabdurchmessers betragen, die Länge der Raupen höchstens das Zehnfache. Nach dem Schweißen sind die Schweißraupen sofort gründlich zu hämmern um Spannungen abzubauen. Empfohlen wird, dass die FICAST NIFE B am Pluspol verschweißt werden, besonders bei empfindlichen Gussstücken, um den Wärmeeintrag möglichst gering zu halten.

Processing information

Clean weld zone carefully and remove cast skin from weld flank. Low heat input is required when welding cast iron, therefore select amperages as small as possible. Further, weld bed width should not be more than twice the size of core wire diameter; weld bed length max. 10 times. For reducing the tension, the weld bed should be hammered immediately after welding. It is recommended to weld the FICAST NIFE B at the positive pole to have a low heat input, especially with regard to sensitive castings.

Gütwerte Schweißgut | Weld metal properties

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Fe	Ni
1,3	≈ 40	B

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] > 450

Härte | Hardness [HB] ≈ 165

Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)

Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.004.250	2,50/300	70 - 100	1,3	82	15,9
00.004.323	3,25/350	100 - 130	1,5	47	31,9
00.004.403	4,00/350	120 - 160	1,5	32	46,9

Rücktrocknung

Re-drying

100 - 150 °C/2h
(bei Bedarf | if required)

Schweißpositionen

Welding positions



Polung | Polarity



Gusseisen
Cast Iron

FICAST NIFE
BAL

basisch-graphitisch
umhüllt, verkupfertes
NiFe-Bimetall-Kernstab
basic-graphitic-coated,
copper-coated
NiFe bimetallic core wire

Branche | Field



Normen | Standards

ISO 1071
E C Ni Fe-CIA1

AWSA 5.15
E NiFe-CI-A

Anwendung

Spezialelektrode zum Kalt-Schweißen von Grauguß mit lamellarer und globularer Graphitstruktur und Temperguß, auch geeignet für Verbindungen von Gußeisen (GGL- und GGG-Sorten) mit unlegierten Stahlwerkstoffen. Der höhere Al-Gehalt bewirkt verbesserte Schweißseigenschaften bei erhöhter Porensicherheit aber verminderter Zähigkeit gegenüber FICAST NiFe und FICAST NiFe B. Der Bimetall-Kerndraht sichert einen ruhigen Lichtbogen, gute Benetzungseigenschaften und durch die hohe Strombelastbarkeit eine höhere Abschmelzleistung.

Das Schweißgut ist mechanisch bearbeitbar und zeichnet sich durch hohe Rißsicherheit aus.

Application

Special electrode for cold-welding of grey cast iron with lamellar and globular graphite structure and malleable iron, also suited for compounds of cast iron (GGL and GGG types) with unalloyed steels. The higher Al content effects improved welding properties while achieving a higher resistance to porosity but reduced toughness compared to FICAST NiFe and FICAST NiFe B. The bimetal core wire ensures a stable arc, good wetting properties and a higher deposition rate due to the high ampacity.

The weld metal can be mechanically processed and is characterized by a high cracking resistance.

Verarbeitungshinweise

Die Schweißzone ist gründlich zu säubern, die Nahtflanken genügend breit von der Gußhaut des Grundmaterials zu befreien. Bei der Schweißung von Gußeisen sollte auf eine möglichst geringe Wärmeeintragung geachtet werden. Daher sollten möglichst kleine Stromstärken gewählt werden. Außerdem sollte die Breite der Raupen höchstens das Zweifache des Kernstabdurchmessers betragen, die Länge der Raupen höchstens das Zehnfache. Nach dem Schweißen sind die Schweißraupen sofort gründlich zu hämmern um Spannungen abzubauen, Grundsätzlich sollte die FICAST NIFE BAL am Pluspol verschweißt werden, besonders bei empfindlichen Gußstücken, um den Wärmeeintrag möglichst gering zu halten.

Processing information

Clean weld zone carefully and remove cast skin from weld flank. Low heat input is required when welding cast iron, therefore select amperages as small as possible. Further, weld bed width should not be more than twice the size of core wire diameter; weld bed length max. 10 times. For reducing the tension, the weld bed should be hammered immediately after welding. In general, the FICAST NIFE BAL should be welded at the positive pole to have a low heat input, especially with regard to sensitive castings.

Rücktrocknung

Red-drying

100 - 150 °C/1h
(bei Bedarf | if required)

Schweißpositionen

Welding positions



Polung | Polarity



Gütere Schweißgut | Weld metal properties

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn	Fe	Ni	Sonstige other
1,3	0,7	0,7	47	50	Al

Zugfestigkeit | Tensile Strength RmN/mm² > 450

Härte | Hardness [HB] 180

Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)

Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.007.323	3,25/350	90 - 110	1,5	47	31,9
00.007.403	4,00/350	110 - 150	1,5	31	48,4

FICAST FE

Eisenbasis Elektrode
mit Sonderumhüllung
Iron-base electrode
with special coating

Branche | Field



Normen | Standards

ISO 1071
E C Fe-1

AWS A 5.15
≈ E St

Anwendung

Stabelektrode die speziell für Pufferlagen und einlagige Auftragschweißungen an verzünderten und/oder korrodierten Gussstücken verwendet wird. Für Fülllagen und Verbindungen nicht geeignet.
Fülllagen werden mit FICAST NI / FICAST NIFE ausgeführt.

Application

Stick electrode which is especially used for buffering layers and single-layer surfacing on scaled and/or corroded cast parts. Not suitable for filler layers and joint welding. Filler layers are produced with FICAST NI / FICAST NIFE.

Verarbeitungshinweise

Die Schweißzone ist gründlich zu säubern, die Nahtflanken genügend breit von der Gusshaut des Grundmaterials zu befreien. Bei der Schweißung von Gusseisen sollte auf eine möglichst geringe Wärmeintragung geachtet und daher möglichst kleine Stromstärken gewählt werden. Außerdem sollte die Breite der Raupen höchstens das Zweifache des Kerndurchmessers betragen, die Länge der Raupen höchstens das Zehnfache. Nach dem Schweißen sind die Schweißraupen sofort gründlich zu hämmern um Spannungen abzubauen.

Processing information

Clean weld zone carefully and remove cast skin from weld flank. Low heat input is required when welding cast iron, therefore select amperages as small as possible. Further, weld bed width should not be more than twice the size of core wire diameter; weld bed length max. 10 times. For reducing the tension, the weld bed should be hammered immediately after welding.

Gütereigenschaften | Weld metal properties**Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]**

C	Si	Mn	Fe
1,1	0,6	0,7	B

Härte | Hardness [HB] ≈ 350

Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)**Welding Current, Packaging**

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.006.323	3,25/350	90 - 120	5,0	85	58,8
00.006.403	4,00/350	110 - 150	5,0	56	89,3

Rücktrocknung

Re-drying

100 - 150 °C/2h
(bei Bedarf | if required)

Schweißpositionen

Welding positions

**Polung | Polarity**

Auftrag- schweißung

Surfacing



FIDUR 350 Anwendung

basischumhüllt
basic-coated

Branche | Field



Application

Electrode for surfacing on machine parts made from unalloyed and low-alloyed metals which are subject to roll and rolling contact wear with dragged or crushing load, e.g. railways, switch parts, running wheels and runways, worms, shafts, gear parts, etc. The weld metal is still machinable.

Normen | Standards

DIN EN 14700
E Fe1

DIN 8555
E 1-UM-350

Zulassungen | Approvals



Verarbeitungshinweise

Massive Bauteile aus unlegierten höhergekohten, rissempfindlichen Stählen sind auf 250 – 350 °C vorzuwärmen.

Processing information

Massive components from unalloyed, crack-sensitive steels with higher carbon content need to be preheated to 250 – 350 °C.

Gütwerte Schweißgut | Weld metal properties

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn	Cr
0,15	0,7	1	1,8

Härte | Hardness [HB]

unbehandelt As-welded	280 – 340
-------------------------	-----------

Rücktrocknung

Re-drying
300 - 350 °C/2h

Schweißpositionen

Welding positions



Polung | Polarity



Stromstärke/Verpackungseinheit (VE) Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L. Dia./L. [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.649.323	3,25/350	110 - 140	5,0	130	36,2
00.649.404	4,00/450	140 - 180	6,0	80	70,6
00.649.504	5,00/450	180 - 240	6,0	51	117,6

FIDUR 2/55 Anwendung**basischumhüllt**
basic-coated

Elektrode für besonders harte und zähe Auftragungen an stark verschleißbeanspruchten Maschinenteilen aus un- oder niedriglegierten Werkstoffen. Besonders geeignet zur Instandsetzung und Neufertigung von Kaltschnittwerkzeugen mit hoher Schneidhaltigkeit, wie Schnittplatten und -leisten. Die Auftragung ist nur schleifend bearbeitbar.

Branche | Field**Application**

Electrode for very hard and tough surfacings on heavily wear-loaded machine parts from unalloyed and low-alloyed metals. It is especially suitable for repairs and manufacture of cold cutting tools with high edge-holding properties, for example die plates and cutting bars. The surfacing is only machinable by grinding.

Normen | Standards**DIN EN 14700**
E Z Fe2**DIN 8555**
E 2-UM-55**Verarbeitungshinweise**

Vorwärmung ist nur in Abhängigkeit von den zu schweißenden Grundwerkstoffen erforderlich, bei Auftragungen an rissempfindlichen Werkstoffen auf min. 350 °C.

Processing information

Whether preheating is required depends on the base material, crack-sensitive materials up to min. 350 °C.

Rücktrocknung

Re-drying
300 - 350 °C/2h

Schweißpositionen

Welding positions

**Gütereigenschaften | Weld metal properties****Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]**

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
0,25	0,65	1	2,5	1	0,4

Härte | Hardness [HRC]

unbehandelt | As-welded 52 - 57

Polung | Polarity

=+

Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)**Welding Current, Packaging**

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L. Dia./L. [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.641.324	3,25/450	120 - 160	6,0	130	46,2
00.641.404	4,00/450	150 - 190	6,0	85	70,6
00.641.504	5,00/450	180 - 240	6,0	56	107,1

Auftrag-
schweißung
Surfacing

FIDUR 3/50 Anwendung

rutilumhüllt
rutile-coated

Elektrode zur Ausbesserung von Warmarbeitswerkzeugen aus artgleichen Stählen wie Gesenke, Pressmatrizen, Press- und Walzdome, Warmziehringe, Warm schnitt- und Warmstauchwerkzeuge aus un- oder niedriglegierten Stählen höherer Festigkeit.

Branche | Field



Application

Electrode for the repair of hot-working tools from similar steels, for example forging dies, press jacks, hotdraw rings, hot-cutting and hot-upsetting tools from unalloyed and low-alloyed steel of higher strength.

Normen | Standards

DIN EN 14700
E Fe3

DIN 8555
E 3-UM-50 T

Verarbeitungshinweise | Processing information

Zur Vermeidung von Rissen Vorwärmung auf min. 400 °C und langsame Abkühlung aus der Schweißwärme erforderlich. Insbesondere bei unterschiedlichen Wanddicken zur Vermeidung von Spannungen und Rissen mit möglichst geringem Wärmeeintrag schweißen.

To avoid hot cracking preheating up to 400 °C and slow cooling necessary. Welding with lowest possible heat input recommended when material thicknesses are different, otherwise stress and cracks possible.

Weichglühen | Soft Annealing:

800 – 840 °C, 2 – 4 h Ofenabkühlung | Furnace cooling

Härten | Hardening: 1060 – 1120 °C, Abschrecken in Öl, Salzbad oder Pressluft | Quenching in oil, salt-bath or compressed air

Anlassen | Tempering: ≈ 3 h, Temperatur nach gewünschter

Arbeits Härte | Temperature acc. to chosen working hardness

350 °C ≈ 48 HRC Luftabkühlung | Air cooling

450 °C ≈ 49 HRC Luftabkühlung | Air cooling

560 °C ≈ 52 HRC Luftabkühlung | Air cooling

Gütwerte Schweißgut | Weld metal properties

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn	Cr	W	V
0,25	0,3	0,5	2,5	4	0,6

Härte | Hardness [HRC]

unbehandelt As-welded	≈ 47
nach Vergütung after tempering	≈ 50

Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)

Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.611.323	3,25/350	110 - 140	5,0	124	40,3
00.611.403	4,00/350	140 - 180	5,0	79	63,3

Rücktrocknung

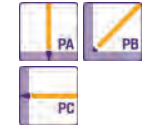
Re-drying

300 – 350 °C/2h

(bei Bedarf | if required)

Schweißpositionen

Welding positions



Polung | Polarity



FIDUR 4/60 Anwendungrutilumhüllt
rutile-coated

Elektrode für harte, verschleißfeste Auftragungen bei gleichzeitig hoher Zähigkeit. Sie wird eingesetzt für Aufpanzerungen von Schneidkanten an Werkzeugen aus niedriglegiertem Stahl, sowie zur Ausbesserung von Schnellarbeitswerkzeugen. Das Schweißgut ist besonders beständig gegen starke Abrasion, schlag- und stoßunempfindlich und besitzt eine gute Schnitt-haltigkeit.

Branche | Field

**Application**

Electrode for hard, wear-resistant surfacings with high toughness. It is used for armoring of cutting edges on tools from low-alloyed steel and for the repair of high-speed tools. The weld metal is very resistant against abrasion, impact and shock and has good edge-holding properties.

Normen | Standards

DIN EN 14700
E Fe4DIN 8555
E 4-UM-60 ST**Verarbeitungshinweise | Processing information**

Vorwärmung ist nur in Abhängigkeit von den zu schweißenden Grundwerkstoffen erforderlich, bei Auftragungen an rissempfindlichen Werkstoffen auf min. 350 °C.
Whether preheating is required depends on the base material, crack-sensitive materials up to min. 350 °C.

Weichglühen | Soft Annealing:

850 °C, 2 – 5 h Ofenabkühlung | Furnace cooling

Härten | Hardening: 1220 °C, Abschrecken in Öl oder Pressluft | Quenching in oil or compressed air

Anlassen | Tempering: 530 °C, 2 h, Luftabkühlung | Air cooling

Gütereigenschaften | Weld metal properties**Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]**

C	Si	Mn	Cr	Mo	W	V
0,9	0,3	0,5	4,5	8	2	1,5

Härte | Hardness [HRC]

unbehandelt As-welded	59 - 62
nach Vergütung after tempering	63 - 65
nach Ölhartung after oil hardening	60 - 63

**Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)
Welding Current, Packaging**

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L. Dia./L. [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.612.253	2,50/350	80 - 110	5,0	170	29,4
00.612.323	3,25/350	110 - 140	5,0	101	49,5
00.612.403	4,00/350	130 - 170	5,0	66	75,8

Rücktrocknung

Re-drying

300 - 350 °C/2h
(bei Bedarf | if required)**Schweißpositionen**

Welding positions

**Polung | Polarity**

FIDUR 6/55 Anwendung

basischumhüllt
basic-coated

Branche | Field



Normen | Standards

DIN EN 14700
E Fe6

DIN 8555
E 6-UM-55

Elektrode für zähnharte, schlagzähe und abriebfeste Auftragungen an un- und niedriglegierten Werkstoffen höherer Festigkeit. Geeignet für Auftragungen an Baggerzähnen, Schlagleisten, Abstreifern, Förderschnecken, Mühlenschlägern, Mischerflügeln, Brechbacken, Brecherkegeln usw. Die Auftragung ist nur schleifend bearbeitbar.

Application

Electrode for tough-hard, impact-resistant and abrasion-resistant surfacings on unalloyed and low-alloyed metals of higher strength. It is suitable for surfacings on digging teeth, blow bars, scrapers, screw conveyors, mill hammers, mixer arms, crusher jaws, cone crushers etc. The surfacings are machinable by grinding only.

Verarbeitungshinweise

Bei Auftragungen an rissempfindlichen Werkstoffen ist Vorwärmung auf min. 350 °C erforderlich, gegebenenfalls einlagig mit FINOX 4370 AC zwischenplattieren.

Processing information

When surfacing crack-sensitive materials preheating at min. 350 °C necessary, buffering, where required, (single layer) with FINOX 4370 AC.

Gütwerte Schweißgut | Weld metal properties

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn	Cr
0,6	0,3	1	5

Härte | Hardness [HRC]

unbehandelt As-welded	52 - 55
-------------------------	---------

Rücktrocknung

Re-drying
300 - 350 °C/2h

Schweißpositionen

Welding positions



Polung | Polarity

=+

Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)

Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.651.324	3,25/450	110 - 140	6,0	134	44,8
00.651.404	4,00/450	140 - 180	6,0	88	68,2
00.651.504	5,00/450	170 - 220	6,0	57	105,3

Auftrag-
schweißung
Surfacing

FIDUR 6/60 Anwendung

basischumhüllt
basic-coated

Elektrode für zähnharte, schlagzähe und abriebfeste Auftragungen an un- und niedriglegierten Werkstoffen höherer Festigkeit. Besonders geeignet für Auftragungen an Maschinenteilen, Baggerzähnen, Schlagleisten, Abstreifern, Förderschnecken, Mühlenschlägern, Mischerflügeln, Brechbacken und Brecherkegeln usw. Das Schweißgut ist nur durch Schleifen bearbeitbar, es kann weichgeglüht und gehärtet werden.

Branche | Field

**Application**

Electrode for tough-hard, impact-resistant and abrasion-resistant surfacings on unalloyed and low-alloyed metals of higher toughness. It is especially suitable for surfacings on machine parts, digging teeth, blow bars, scrapers, conveyor screws, mill hammers, mixer arms, crushing jaws and cones. The weld metal is workable by grinding only and can be soft-annealed and hardened.

Normen | Standards

DIN EN 14700
E Z Fe6

DIN 8555
E 6-UM-60 P

Verarbeitungshinweise | Processing information

Bei Auftragungen an rissempfindlichen Werkstoffen ist Vorwärmung auf min. 350 °C erforderlich, gegebenenfalls einlagig mit FINOX 4370 AC zwischenplattieren.

When surfacing crack-sensitive materials preheating at min. 350 °C necessary, buffering, where required, (single layer) with FINOX 4370 AC.

Weichglühen | Soft Annealing:

780 - 820 °C, 3 – 5 h Ofenabkühlung | Furnace cooling

Härten | Hardening: 1.000 - 1.050 °C,
Abschrecken in Öl | Quenching in oil

Rücktrocknung

Red-drying

300 - 350 °C/2h

Schweißpositionen

Welding positions

**Polung | Polarity**

⊕ ⊖

Gütereigenschaften | Weld metal properties**Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]**

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0,5	1	0,5	9	1	1,5

Härte | Hardness [HRC]

unbehandelt | As-welded 58 - 62

Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)**Welding Current, Packaging**

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.613.253	2,50/350	80 - 110	5,0	229	21,8
00.613.324	3,25/450	110 - 140	6,0	127	47,2
00.613.404	4,00/450	140 - 180	6,0	84	71,4
00.613.504	5,00/450	170 - 220	6,0	54	111,1

Auftrag-
schweißung
Surfacing

FIDUR 6/60 R

rutilmhüllt
rutile-coated

Branche | Field



Normen | Standards

DIN EN 14700
E Z Fe6DIN 8555
E 6-UM-60 P

Anwendung

Elektrode für zähnharte, schlagzähe und abriebfeste Auftragungen an un- und niedriglegierten Werkstoffen höherer Festigkeit. Besonders geeignet für Auftragungen an Maschinenteilen, Baggerzähnen, Schlagleisten, Abstreifern, Förderschnecken, Mühlenschlägern, Mischerflügeln, Brechbacken und Brecherkegel usw. Das Schweißgut ist nur durch Schleifen bearbeitbar, es kann weichgeglüht und gehärtet werden.

Application

Electrode for tough-hard, impact-resistant and abrasion-resistant surfacings on unalloyed and low-alloyed metals of higher strength. This stick electrode is especially suitable for surfacings on machine parts, digging teeth, blow bars, scrapers, conveyor screws, mill hammers, mixer arms, crushing jaws and cones, etc. The weld metal is workable by grinding only and can be soft-annealed and hardened.

Verarbeitungshinweise | Processing information

Bei Auftragungen an rissempfindlichen Werkstoffen ist Vorwärmung auf min. 350 °C erforderlich, gegebenenfalls einlagig mit FINOX 4370 AC zwischenplattieren.

When surfacing crack-sensitive materials preheating at min. 350 °C necessary, buffering, where required, (single layer) with FINOX 4370 AC.

Weichglühen | Soft Annealing:

780 - 820 °C, 3 - 5 h Ofenabkühlung | Furnace cooling

Härten | Hardening: 1000 - 1050 °C,

Abstrecken in Öl | Quenching in oil

Rücktrocknung

Red-drying

300 - 350 °C/2h

(bei Bedarf | if required)

Schweißpositionen

Welding positions



Polung | Polarity



Gütwerte Schweißgut | Weld metal properties

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0,5	1	0,5	7,5	0,5	0,5

Härte | Hardness [HRC]

unbehandelt | As-welded 57 - 60

Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)

Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.623.253	2,50/350	80 - 110	5,0	239	20,9
00.623.324	3,25/450	110 - 140	6,0	128	46,9
00.623.404	4,00/450	130 - 170	6,0	86	69,8
00.623.504	5,00/450	170 - 210	6,0	56	107,1

FIDUR 7/200 Anwendungrutilmhüllt
rutile-coated

Branche | Field



Normen | Standards

DIN EN 14700
E Fe9DIN 8555
E 7-UM-200-500 KP

Austenitische Hartmanganstahl-Elektrode für verschleißfeste Auftragungen an Werkstücken und Maschinenteilen aus Manganhartstahl wie Baggerzähne, Schlagleisten, Brecherbacken, Herz- und Kreuzungsstücken, die vorwiegend Schlag- und Stoßbeanspruchung ausgesetzt sind. Die im Schweißzustand erreichte Härte von 200 HB kann durch Kaltverfestigung unter mechanischer Beanspruchung auf bis zu 500 HB erhöht werden.

Application

The austenitic hard-manganese steel electrode is suitable for wear-resistant surfacings on materials and machine parts from hard-manganese steel, for example digging teeth, blow bars, crushing jaws, rail frogs and cross-pieces which are mainly impact and shock-loaded. The hardness in as-welded-condition is 200 HB and can be increased up to 500 HB by work hardening under mechanical strain.

Verarbeitungshinweise

Manganhartstähle werden mit möglichst geringem Wärmeeintrag geschweißt. Größere Bauteile sind zu kühlen. Zwischenlagentemperatur max. 250 °C. Massive Bauteile aus unlegierten höhergekohlten, rissempfindlichen Stählen sind auf 250 – 350 °C vorzuwärmen.

Processing information

High-manganese steels should be cold-welded, if possible. Larger components need to be cooled. Interpass temperature is max. 250 °C. Massive components from unalloyed, crack-sensitive steels with higher carbon content need to be pre-heated to 250 – 350 °C.

Gütereigenschaften | Weld metal properties**Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]**

C	Si	Mn	Cr
0,8	0,5	16	14

Härte | Hardness [HB]

unbehandelt As-welded	≈ 180
kaltverfestigt work-hardened	≈ 500

Rücktrocknung

Re-drying
300 - 350 °C/2h

Schweißpositionen

Welding positions

**Polung | Polarity**

=+ -

Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)
Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.626.323	3,25/350	110 - 150	5,0	94	53,2
00.626.404	4,00/450	140 - 180	6,0	57	105,3
00.626.504	5,00/450	180 - 220	6,0	40	150,0

FIDUR 7200 MN

basischumhüllt
basic-coated

Branche | Field



Normen | Standards

DIN EN 14700
E Z Fe9DIN 8555
E 7-UM-250 KP

Anwendung

Elektrode für Auftragungen an verschleißbeanspruchten Bauteilen, die einem starkem Stoß- und Gleitverschleiß unterliegen. Zum Beispiel: Verschleißteile in der Gesteinsaufbereitung, Baggerzähne, Schlagleisten, Brecherbacken aber auch für Schienen, Weichen, Herzstücke. Insbesondere für Grundwerkstoffe aus Manganhartstählen aber auch für un- und niedriglegierte Stähle geeignet. Das Schweißgut ist kalverfestigungsfähig. Nach dem Schweißen ist es noch spanabhebend bearbeitbar.

Application

Electrode for surfacing on parts which are subject to heavy impact wear and sliding wear. For example: consumables in minerals processing, digging teeth, blow bars, crusher jaws but also railways, switches, frogs. Particularly suited for base materials from high-manganese steels, but also for unalloyed and low-alloyed steels. The weld metal is work-hardenable. It is still machinable after welding.

Verarbeitungshinweise

Manganhartstähle werden mit möglichst geringem Wärmeeintrag geschweißt. Größere Bauteile sind zu kühlen. Zwischenschichttemperatur max. 250 °C. Massive Bauteile aus unlegierten höhergekohten, rissempfindlichen Stählen sind auf 250 – 350 °C vorzuwärmen.

Processing information

High-manganese steels should be cold-welded, if possible. Larger components need to be cooled interpass layer temperature is max. 250 °C. Massive components from unalloyed, crack-sensitive steels with higher carbon content need to be pre-heated to 250 – 350 °C.

Rücktrocknung

Re-drying
300 - 350 °C/2h

Schweißpositionen

Welding positions



Polung | Polarity



Gütereigenschaften | Weld metal properties

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

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

Härte | Hardness [HB]

unbehandelt	As-welded	200 - 250
kalverfestigt	workhardened	400 - 450

Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)

Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L. Dia./L. [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.647.323	3,25/350	110 - 150	5,0	134	37,3
00.647.404	4,00/450	140 - 180	6,0	83	72,3
00.647.504	5,00/450	180 - 220	6,0	53	113,2

FIDUR 8/200 Anwendungrutilmhüllt
rutile-coated

Branche | Field



Normen | Standards

DIN EN 14700
E Fe10DIN 8555
E 8-UM-200 CKNZWerkstoffnr.
Material no.

1.4370

Elektrode für verschleißfeste Auftragungen an Maschinenteilen, die starkem Roll- und Quetschverschleiß unterliegen (Rollreibung) wie Weichen, Herz- und Kreuzstücke. Weiterhin geeignet für Zwischenplattierungen zum Spannungsausgleich bei Hartauftragungen und für rissfeste Auftragungen an schwer schweißbaren, höher gekohlten Werkstoffen und Hartmanganstahl sowie hitzebeständigen und nichtrostenden Stählen und Stahlgussorten für einen Einsatz bei Betriebstemperaturen bis 300 °C. Das austenitische Schweißgut ist nichtrostend, hitzebeständig und bis 850 °C zunderbeständig und gegenüber schwefelhaltigen Verbrennungsgasen bis max. 500 °C resistent, thermoschockbeständig, antimagnetisch und kaltverfestigungsfähig.

Application

This electrode is used for wear-resistant surfacings on machine parts which are exposed to heavy rolling and squeezing load (rolling friction), for example track switches, rail frogs and cross pieces. Furthermore, it is suitable for intermediate claddings for stress equalisation on hard-surfacings and for crack-resistant surfacings on difficult-to-weld materials with a higher carbon content and high-manganese steel as well as heat-resistant and stainless steel and cast steel at working temperatures of up to 300°C. The austenitic weld metal is stainless, heat and scale-resistant up to 850°C and resistant against sulphur-containing combustion gases up to max. 500 °C, thermal shock-resistant, non-magnetic and work-hardenable.

Verarbeitungshinweise

Vorwärmung ist nur in Abhängigkeit von den zu schweißenden Grundwerkstoffen erforderlich, wobei zur Vermeidung harter und spröder Martensitübergangszonen auf einen möglichst geringen Wärmeeintrag zu achten ist, sonst ohne Vorwärmung verschweißen.

Processing information

Whether preheating is required depends on the base material. Welding with low heat input required to avoid hard and brittle martensitic weld junction. Otherwise welding possible without preheating.

Gütwerte Schweißgut | Weld metal properties

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn	Cr	Ni
0,1	0,9	6	19	9

Härte | Hardness [HB]

unbehandelt As-welded	≈ 180
kaltverfestigt work-hardened	≈ 350

Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)
Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.614.253	2,50/350	90 - 110	5,0	157	31,8
00.614.324	3,25/450	110 - 150	6,0	87	69,0
00.614.404	4,00/450	140 - 180	6,0	57	105,3
00.614.504	5,00/450	180 - 220	6,0	36	166,7

Rücktrocknung

Re-drying
300 - 350 °C/2h
(bei Bedarf | if required)

Schweißpositionen

Welding positions



Polung | Polarity

 + -

FIDUR 10/60

rutilumhüllt,
160 % Ausbringung
rutile-coated,
160 % recovery

Branche | Field



Normen | Standards

DIN EN 14700
E Fe14

DIN 8555
E 10-UM-60 GR

Anwendung

Elektrode für hochverschleißfeste Auftragungen an un- und niedriglegierten Werkstoffen höherer Festigkeit, insbesondere bei hohem abrasivem Verschleiß, auch bei Feuchtigkeit. Besonders geeignet für Auftragungen an Mischerflügeln, Rührarmen, Mahlanlagen, Förderschnecken, Führungen, Rutschen und Schlitten. Auftragungen nur in max. 2 Lagen vornehmen, größere Auftragshöhen vorher mit FIDUR 8/200 bzw. FINOX 4370 AC/B auffüllen. Das nichtrostende ledeburitische Schweißgut ist nur durch Schleifen bearbeitbar.

Application

Electrode for highly wear-resistant surfacings on unalloyed and low-alloyed materials of higher strength, especially when exposed to heavy abrasive wear and moisture. This stick electrode is especially suitable for surfacings on mixer and agitator arms, crushing mills, conveyor screws, guideways, slides and skids. Surfacing should be applied in two layers only. For higher surfacings it is recommended to fill them up with Fidur 8/200 or FINOX 4370 AC/B beforehand. The stainless ledeburitic weld metal is workable by grinding only.

Verarbeitungshinweise

Zur Vermeidung von Rissen Vorwärmung auf min. 500 °C und langsame Abkühlung aus der Schweißwärme erforderlich.

Processing information

To avoid cracks preheating up to min. 500 °C and slow cooling necessary.

Rücktrocknung

Re-drying
250 - 300 °C/2h
(bei Bedarf | if required)

Schweißpositionen

Welding positions

**Polung | Polarity**

=+ -

Gütwerte Schweißgut | Weld metal properties**Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]**

C	Si	Mn	Cr	Sonstige	other
3,8	0,9	0,4	33		≈ 2

Härte | Hardness [HRC]

unbehandelt | As-welded 57 - 60

**Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)
Welding Current, Packaging**

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.615.253	2,50/350	90 - 120	5,0	154	32,5
00.615.323	3,25/350	120 - 160	5,0	94	53,2
00.615.404	4,00/450	150 - 190	6,0	57	105,3
00.615.504	5,00/450	180 - 240	6,0	37	162,2

Auftrag-
schweißung
Surfacing

FIDUR 10/65 Anwendung

rutilumhüllt,
190 % Ausbringung
rutile-coated,
190 % recovery

Hochleistungselektrode für hochverschleißfeste Auftragungen an Maschinenteilen, die starkem, schmirgelndem Verschleiß ausgesetzt sind. Durch den erhöhten C- und Cr-Gehalt wird eine hohe Härte und Verschleißfestigkeit erreicht.

Application

High-performance electrode for highly wear-resistant surfacings on machine parts which are exposed to strong grinding load. Through higher carbon and chromium content a high hardness and good wear-resistance can be achieved.

Branche | Field



Normen | Standards

DIN EN 14700
E Fe15

DIN 8555
E 10-UM-65 GR

Verarbeitungshinweise

Zur Vermeidung von Rissen Vorwärmung auf min. 500 °C und langsame Abkühlung aus der Schweißwärme erforderlich.

Processing information

To avoid cracks preheating up to min. 500 °C and slow cooling necessary.

Rücktrocknung

Re-drying

100 - 150 °C/2h

(bei Bedarf | if required)

Schweißpositionen

Welding positions

**Polung | Polarity**

=+ ~

=-

Gütwerte Schweißgut | Weld metal properties**Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]**

C	Si	Mn	Cr
4,5	0,7	0,5	34

Härte | Hardness [HRC]

unbehandelt | As-welded 62 -64

Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)**Welding Current, Packaging**

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L. Dia./L. [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.618.253	2,50/350	90 - 120	5,0	152	32,9
00.618.323	3,25/350	120 - 160	5,0	90	55,6
00.618.404	4,00/450	150 - 190	6,0	55	109,1
00.618.504	5,00/450	180 - 240	6,0	35	171,4

Auftrag-
schweißung
Surfacing

FIDUR 10/65 W Anwendung

rutilumhüllt,
240 % Ausbringung
rutile-coated,
240 % recovery

Branche | Field



Application

High-performance electrode with 240 % recovery for highly wear-resistant surfacing on tools and machine parts which are subject to heavy abrasive and impact wear, for surface and repair welding, e.g. on excavators and crushers in mines and stone quarries, in the cement industry. Special carbides (Cr-Nb-Mo-W-V) ensure an excellent wear-resistance at increased temperatures of up to 500 ° C.

Normen | Standards

DIN EN 14700
E Fe16

DIN 8555
E 10-UM-65 GRZ

Verarbeitungshinweise

Vorwärmung ist nur in Abhängigkeit von den zu schweißenden Grundwerkstoffen erforderlich. Langsame Abkühlung aus der Schweißwärme.

Processing information

Whether preheating is required depends on the base material. Slow cooling.

Gütwerte Schweißgut | Weld metal properties

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Cr	Mo	Nb	W	V
5	22	7	7	2	1

Härte | Hardness [HRC]

unbehandelt	As-welded	63 - 65
-------------	-----------	---------

Rücktrocknung

Re-drying

150 - 200 °C/2h
(bei Bedarf | if required)

Schweißpositionen

Welding positions



Polung | Polarity



Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)

Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.635.323	3,25/350	130 - 170	5,0	81	61,7
00.635.404	4,00/450	160 - 200	6,0	50	120,0
00.635.504	5,00/450	200 - 250	6,0	32	187,5

FIDUR 10/70 Anwendung

rutilumhüllt,
240 % Ausbringung
rutile-coated,
240 % recovery

Hochleistungselektrode für Auftragungen an Werkzeugen und Maschinenteilen, die extremer Abrasion bei zusätzlich hohen Temperaturen unterliegen. Für Auftragungen und Reparaturen im Kohlebergbau, in der Mineralien- und Zementverarbeitung und in Stahlwerken.

Application

Branche | Field



High-performance electrode for surfacings on tools and machine parts which are exposed to extreme abrasion under high temperatures. This stick electrode is suitable for surfacings and repairs in the coal mining industry, in mineral and cement processing and in the steel industry.

Normen | Standards

DIN EN 14700
E Fe16

DIN 8555
E 10-UM-70 GRC

Verarbeitungshinweise

Zur Vermeidung von Rissen Vorwärmung auf min. 500 °C und langsame Abkühlung aus der Schweißwärme erforderlich.

Processing information

To avoid cracks preheating up to min. 500 °C and slow cooling necessary.

Gütereigenschaften | Weld metal properties**Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]**

C	Si	Mn	Cr	B
4,8	0,7	0,5	38	3

Härte | Hardness [HRC]

unbehandelt | As-welded 68 - 70

Rücktrocknung

Re-drying

200 - 250 °C/2h

(bei Bedarf | if required)

Schweißpositionen

Welding positions

**Polung | Polarity****Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)**

Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L. Dia./L. [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.627.323	3,25/350	120 - 160	5,0	86	58,1
00.627.404	4,00/450	150 - 190	6,0	54	111,1
00.627.504	5,00/450	200 - 250	6,0	34	176,5

Auftrag-
schweißung
Surfacing

FIDUR 23/250

rutilumhüllt,
180 % Ausbringung
rutile-coated,
180 % recovery

Branche | Field



Normen | Standards

DIN EN 14700
E Z Ni 2

DIN 8555
E 23-UM-250 CNKPTZ

ISO 14172
Ni 6275/

Ni Cr 15 Mo 16 Fe 5
W 3

AWS A 5.11
E Ni Cr Mo-5

Werkstoffnr.
Material no.

≈ 2.4887

Anwendung

Elektrode für hochwarmfeste, korrosionsbeständige Auftragsungen, die eine gute Thermoschockbeständigkeit aufweisen. Besonders geeignet zur Ausbesserung und Neufertigung von Warmarbeitswerkzeugen wie Gesenke, Matrizen, Schmiedesättel, Press- und Lochdorne, Abgratschnitten usw. Auch geeignet für Auftragsungen an un- und niedriglegierten Stählen höherer Festigkeit. Das Schweißgut ist unter oxidierenden und reduzierenden Bedingungen korrosionsbeständig, besonders zäh und rissfest, warmfest und bei etwa 780 °C aushärtbar. Es ist kaltverfestigend bei Schlagbeanspruchung und mechanisch bearbeitbar.

Application

Electrode for highly heat-resistant, corrosion-resistant surfacings with good thermal shock resistance. It is especially suitable for the repair and fabrication of hot working tools, for example forging dies, die blocks, press jacks, piercers, trimming cutters etc. This stick electrode is also ideal for surfacings on unalloyed and low-alloyed high-tensile steel. The weld metal is corrosion-resistant under oxidising and reducing conditions, especially tough and crack-resistant, high-temperature and hardenable at approx. 780 °C. It is work-hardenable under shock load and mechanically workable.

Verarbeitungshinweise

Vorwärmung ist nur in Abhängigkeit von den zu schweißenden Grundwerkstoffen erforderlich, bei Auftragsungen an rissempfindlichen Werkstoffen bis 400 °C.

Processing information

Whether preheating is required depends on the base material, for surfacing on crack-sensitive materials up to 400 °C.

Gütereute Schweißgut | Weld metal properties**Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]**

C	Cr	Mo	W	Fe	Co	Ni
0,06	16	17	4,5	5	2,5	B

Dehngrenze | Yield Strength Rp 0,2 Rp 0,2 [MPa] > 390

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] > 680

Dehnung | Elongation A5 [%] 40

Härte | Hardness [HB]

Unbehandelt | As-welded ≈ 220

Kaltverfestigt | Work-hardened ≈ 400

**Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)
Welding Current, Packaging**

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L. Dia./L. [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.617.253	2,50/350	70 - 100	5,0	145	34,5
00.617.323	3,25/350	120 - 140	5,0	88	56,8
00.617.403	4,00/350	160 - 190	5,0	57	87,7

Rücktrocknung

Re-drying
250 - 300 °C/2h

Schweißpositionen

Welding positions



Polung | Polarity



FILIT 6rutilumhüllt
rutile-coated

Branche | Field



Normen | Standards

DIN EN 14700
E Co2DIN 8555
E 20-UM-40 CTZAWS A 5.13
E Co Cr-A**Anwendung**

Elektrode auf Kobaltbasis für Auftragungen gegen starke Korrosion, Erosion und Kavitation bei starker Schlag- und Stoßbeanspruchung und hohen Temperaturen (800 – 1.000 °C je nach Anwendung). Gute Thermoschockbeständigkeit. Anwendungsgebiet: Dichtflächen an Gas-, Dampf-, Wasser- und Säurearmaturen, Ventilsitze bei Verbrennungsmotoren, Warmextruderdüsen, Warmblockscheren.

Application

Cobalt-based electrode for surfacings against corrosion, erosion and cavitation under heavy impact and shock load and high temperatures (800–1,000 °C depending on the application). It is also characterised by good thermal shock resistance. It is ideal for sealing surfaces at gas, damp, water and acid armatures, valve seats on combustion engines, hot extruder nozzles and hot log shears.

Verarbeitungshinweise

Vorwärmung und Zwischenlagentemperatur in Abhängigkeit von Grundwerkstoff, Werkstückform und -größe auf 150 bis 400 °C erforderlich.

Processing information

Preheating and interpass temperature between 150 and 400 °C depending on base material, shape and size of work-piece.

Gütwerte Schweißgut | Weld metal properties**Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]**

C	Si	Mn	Cr	Ni
0,02	0,9	0,7	23	13

Härte | Hardness [HRC]

bei RT at RT	≈ 40
bei 300 °C at 300 °C	≈ 35
bei 600 °C at 600 °C	≈ 30

**Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)
Welding Current, Packaging**

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.616.323	3,25/350	110 - 140	5,0	141	35,5
00.616.403	4,00/350	130 - 170	5,0	96	52,1

Rücktrocknung

Re-drying
300 - 350 °C/2h

Schweißpositionen

Welding positions

**Polung | Polarity**

⊕+ ⊖-

FILIT 21 Anwendungrutilumhüllt
rutile-coated

Branche | Field



Normen | Standards

DIN EN 14700
E Co1DIN 8555
E 20-UM-35 CTZ

Elektrode auf Kobaltbasis für Auftragungen gegen Korrosion, Oxidation, mäßige Abrasion, starke Kavitation und Erosion bei hohen Temperaturen. Das Schweißgut weist hervorragende Thermoschockbeständigkeit auf. Sehr guter Widerstand gegen Metall-Gleitverschleiß. Einsatz bei Schmiedegesenken, Hochtemperatur-Rührwerken, Gasturbinen und Auslaßventilen von Verbrennungsmotoren. Das Schweißgut ist kaltverfestigend.

Application

Cobalt-based electrode for surfacing against corrosion, oxidation, moderate abrasion, heavy cavitation and erosion at high temperatures. The weld metal has very high thermal shock resistance. Excellent resistance against metal sliding abrasion. Usable for forging dies, high-temperature mixers, gas turbines and starting valves of combustion engines. The weld metal is work-hardenable.

Verarbeitungshinweise

Vorwärmung und Zwischenlagentemperatur in Abhängigkeit von Grundwerkstoff, Werkstückform und -größe auf 450 bis 600 °C erforderlich.

Processing information

Preheating and interpass temperature between 450 and 600 °C depending on base material, shape and size of work-piece.

Gütwerte Schweißgut | Weld metal properties**Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]**

C	Mn	Cr	Mo	Ni	Co
0,3	1	30	5,5	3,5	B

Härte | Hardness [HRC]

bei RT at RT	≈ 35
bei 300 °C at 300 °C	≈ 30
bei 600 °C at 600 °C	≈ 25

**Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)
Welding Current, Packaging**

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L. Dia./L. [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.619.323	3,25 / 350	110 - 140	5,0	140	35,7
00.619.403	4,00 / 350	130 - 170	5,0	94	53,2

Rücktrocknung

Re-drying
300 - 350 °C/2h

Schweißpositionen

Welding positions

**Polung | Polarity**

+ -

**Sonder-
anwendung****Special
applications****MET-OX Anwendung**

Elektrode zum Trennen aller unlegierten und legierten Stahlsorten sowie von Buntmetallen, Stahlguss und Gusseisen.

Branche | Field**Application**

Electrode for cutting all unalloyed and alloyed steel grades as well as nonferrous metal, cast steel and cast iron.

Einsatz | Use**Schneidelektrode
Electrode for Cutting****Verarbeitungshinweise**

Stoßartige Bewegungen der Elektrode unterstützen das Austreiben des geschmolzenen Metalls aus der Schneidfuge. Günstig ist bei waagerechten Werkstücken ein Anstellwinkel von ca. 45° in Schneidrichtung und bei senkrechten Werkstücken ein Anstellwinkel von ca. 60° nach unten geneigt. Eventuell feuchtgewordene Elektroden sind bei 70°C ca. 30 Minuten lang zu trocknen.

In geschlossenen Räumen ist eine Absaugung der Schweißrauche notwendig.

Processing information

Impulsive movements of the electrode support the molten metal to be driven out of the kerf. When processing horizontal workpieces, it is best to use an angle of approx. 45° in cutting direction. In case of vertical workpieces it is recommended to use an angle of approx. 60° inclined downwards. Moist electrodes should be dried for approx. 30 minutes at 70°C.

In enclosed rooms it is necessary to suction the welding fumes.

Polung | Polarity**Werkstoffe | Materials**

metallische Werkstoffe | Metallic Materials

**Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)
Welding Current, Packaging**

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L. Dia./L. [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.990.404	4,00/450	160 - 210	6,0	93	64,5
00.990.504	5,00/450	200 - 250	6,0	58	103,4
00.990.604	6,00/450	250 - 320	6,0	41	146,3

KJELCUT Anwendung**Branche | Field****Einsatz | Use****Schneidelektrode
Electrode for Cutting**

Umhüllte Stabelektrode zum Trennen aller unlegierten und legierten Stahlsorten sowie von Buntmetallen, Stahlguss und Gusseisen. Die Elektrode entwickelt bei der Verarbeitung durch Oxidation von Umhüllungsrohstoffen einen hohen Gasdruck, der ein "Ausblasen" des flüssigen Grundmaterials bewirkt. Dabei entstehen glatte, saubere Schnitte. Abgeschmolzenes und anhaftendes Grundmaterial lässt sich leicht mit einem Schlackenhammer entfernen. Die Elektrode ist für die kostengünstige Herstellung von Trennschnitten und zum Stechen von Löchern geeignet. Durch den geringen Geräteaufwand und die Verarbeitung ohne Hilfsstoffe eignet sich die Elektrode hervorragend für den Einsatz auf Montageplätzen, Baustellen, in der Schrottaufbereitung, etc. Zum Fügen und Nuten empfehlen wir unsere Stabelektrode KJELGOUGE.

Application

Coated stick electrode for cutting all unalloyed and alloyed steel grades as well as non-ferrous metal, cast steel and cast iron. During the processing, the oxidation of the coating material creates a high gas pressure thus causing the liquid base material to be driven out of the kerf. The result is a smooth and clean cut. The molten and adherent base material can be easily removed with a chipping hammer. The electrode is suited for cost-efficient cutting and hole piercing. Due to the small demand of technical equipment and the processing without auxiliary materials the electrode is excellently suited for the use at assembly workplaces, construction sites, in scrap processing, etc. For gouging and notching we recommend our stick electrode KJELGOUGE.

Verarbeitungshinweise

Stoßartige Bewegungen der Elektrode unterstützen das Austreiben des geschmolzenen Metalls aus der Schneidfuge. Günstig ist bei waagerechten Werkstücken ein flacher Anstellwinkel in Schneidrichtung. Eventuell feuchtgewordene Elektroden sind bei 70°C ca. 30 Minuten lang zu trocknen. In geschlossenen Räumen ist eine Absaugung der Schweißrauche notwendig.

Processing information

Impulsive movements of the electrode support the molten metal to be driven out of the kerf. When processing horizontal workpieces, it is best to use a flat angle of attack in cutting direction. Moist electrodes should be dried for approx. 30 minutes at 70 °C. In enclosed rooms it is necessary to suction the welding fumes.

Polung | Polarity**Werkstoffe | Materials**

metallische Werkstoffe | Metallic Materials

**Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)
Welding Current, Packaging**

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.991.324	3,25/450	110 - 150	6,0	130	46,2
00.991.404	4,00/450	140 - 190	6,0	87	69,0
00.991.504	5,00/450	180 - 230	6,0	55	109,1

KJELGOUGE Anwendung

Branche | Field



Einsatz | Use

Fugenelektrode
Electrode for Gouging

Elektrode mit spezieller Umhüllung zum Ausfugen von metallischen Werkstoffen wie rostfreien und unlegierten Stählen, Kupfer, Bronze und Aluminium. Die Elektrode zündet leicht und erzeugt einen stabilen Lichtbogen mit großer Blaswirkung. Die Nuten sind sauber und glatt.

Application

Electrode with a special coating for gouging of metallic materials like stainless and unalloyed steel, copper, bronze and aluminium. This electrode ignites easily and produces a stable arc with strong blowing action. The slots are clean and smooth.

Verarbeitungshinweise

Eventuell feuchtgewordene Elektroden sind bei 70 °C ca. 30 Minuten zu trocknen. Elektrode flach nach vorn stoßen. Werkstück möglichst leicht abwärts neigen. In geschlossenen Räumen ist eine Absaugung der Schweißrauche notwendig.

Processing information

Moist electrodes should be dried for approx. 30 minutes at 70 °C. Push electrode flat forward. Incline workpiece slightly downward, if possible. In enclosed rooms it is necessary to suction the welding fumes.

Polung | Polarity



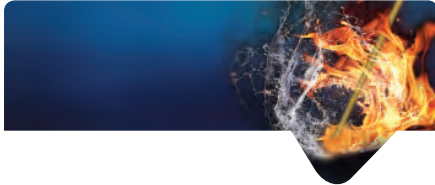
Werkstoffe | Materials

metallische Werkstoffe | Metallic Materials

Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)

Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.992.323	3,25/350	100 - 140	4,0	112	35,7
00.992.403	4,00/350	130 - 170	3,3	62	53,2



AQUAWELD

rutilbasischumhüllt
rutile-basic-coated

Branche | Field



Einsatz | Use

Unterwasser
Schweißelektroden
Electrodes for
Underwater Welding

Normen | Standards

DIN 2302
E 38 0 Z RB 2 UW
20 fr

Zulassungen | Approvals



Anwendung

Rutilbasisch-umhüllte Spezialelektrode mit einer elektrisch nicht leitenden und Wasser abweisenden Schutzbeschichtung für das nasse Lichtbogenhandschweißen unter Wasser. Geeignet für Montage- und Reparaturschweißungen bis 20 m Wassertiefe im Offshore-, Hafen-, Schiff- sowie Stahlwasserbau.

Application

Rutile-basic coated special-purpose electrode with an electrically non-conductive, water-repellent protective coating for manual wet underwater welding. Suitable for assembly and repair welding in up to 20 m water depth for offshore and harbour construction, shipbuilding and hydroelectric engineering.

Verarbeitungshinweise

Qualitativ hochwertige Schweißnähte setzen eine ordnungsgemäße Nahtvorbereitung, gut ausgebildetes Personal und die Einhaltung von allgemein anerkannten Regeln der Technik voraus.

Processing information

High-quality welds require appropriate weld preparation, well-trained personnel, and compliance with recognised standards of good practice.

Werkstoffe | Materials

Unlegierte Baustähle mit einem Kohlenstoffäquivalent CEV nach IIW von max. 0,4 % (CEV = $C + Mn/6 + (Cr + Mo + V)/5 + (Ni + Cu)/15$ in %)

Unalloyed mild steels with a carbon equivalent CEV according to IIW of max. 0.4% ($CEV = C + Mn/6 + (Cr + Mo + V)/5 + (Ni + Cu)/15$ in %)

Die Stabelektrode eignet sich nicht zum Schweißen höherfester Stähle. Diese neigen beim nassen Unterwasserschweißen zur Rißbildung.

The welding electrode is not suitable for welding of higher-strength steels. These materials can be subject to cracking during underwater welding.

Gütere Schweißgut | Weld metal properties

Wärmebehandlung | Heat Treatment U | AW

Schweißgutrichtanalyse | Weld Metal Composition [%]

C	Si	Mn	Mo
0,05	0,25	0,5	0,5

Streckgrenze | Yield Strength Re [MPa] > 440

Zugfestigkeit | Tensile Strength Rm [MPa] > 480

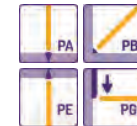
Kerbschlagarbeit | Impact energy ISO-V [J/°C] ≥ 30

Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)

Welding Current, Packaging

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.995.323	3,25/350	140 - 190	4,3	115	37,4

Schweißpositionen Welding positions



Polung | Polarity



KJELCUT-AQUA Anwendung**Branche | Field****Einsatz | Use**

**Unterwasser
Schneidelektroden
Electrode for
Underwater Cutting**

Umhüllte Spezialelektrode mit einer elektrisch nicht leitenden und Wasser abweisenden Schutzbeschichtung zum Trennen aller Stahlsorten unter Wasser. Geeignet für Arbeiten unter Wasser im Offshore-, Hafen-, Schiff- sowie Stahlwasserbau. Die Elektrode entwickelt bei der Verarbeitung durch Oxidation von Umhüllungsrohstoffen einen hohen Gasdruck, der ein "Ausblasen" des flüssigen Grundmaterials bewirkt. Dabei entstehen glatte, saubere Schnitte. Abgeschmolzenes und anhaftendes Grundmaterial lässt sich leicht mit einem Schlackenhammer entfernen. Die Elektrode ist für die kostengünstige Herstellung kurzer Trennschnitte und zum Stechen von Löchern geeignet.

Application

Coated special-purpose electrode with an electrically non-conductive and water-repellent protective coating for underwater cutting of all steel grades. Suited for working underwater in the offshore industry, in harbor construction, shipbuilding and hydroelectric engineering. During processing the oxidation of the coating material creates a high gas pressure thus causing the molten base material to be driven out. This guarantees smooth and clean cuts. Molten and adhering base material can be removed easily with a chipping hammer. The electrode is suited for cost-efficient cutting and hole piercing.

Verarbeitungshinweise

Stoßartige Bewegungen der Elektrode unterstützen das Austreiben des geschmolzenen Metalls aus der Schneidfuge. Günstig ist bei waagerechten Werkstücken ein flacher Anstellwinkel in Schneidrichtung. Arbeiten unter Wasser setzen gut ausgebildetes Personal und die Einhaltung von allgemein anerkannten Regeln der Technik voraus.

Processing information

Impulsive movements of the electrode support the molten metal to be driven out of the kerf. When processing horizontal workpieces, it is best to use a flat angle of attack in cutting direction. Underwater work requires well-trained personnel and compliance with recognized standards of good practice.

Polung | Polarity**Werkstoffe | Materials**

metallische Werkstoffe | Metallic Materials

**Stromstärke/Verpackungseinheit (VE)
Welding Current, Packaging**

Artikel-Nr. Item no.	Dm./L Dia./L [mm]	Ampere Amp. [A]	kg/VE kg/Pack	Stk/VE Pcs/Pack	kg/1000 kg/1000
00.994.323	3,25/450	170 - 220	1,6	35	45,7

Anwendungen Applications

Schweißen un- und niedriglegierter Stähle und Feinkornbaustähle
Welding of Mild and low-alloyed steels and fine-grained steels

Grundwerkstoff Base materials	Prima	Prima blue	Titan rot	Titan S	Titan	Titan K	Optimal	Kontakt 160	Trumpf	Garant	Garant S	Garant K	Garant BR	Garant AC/DC	Korrex
Allgemeine Baustähle Construction steels (DIN EN 10025)															
S235	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	
S275	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
S355	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Feinkornbaustähle Fine-grained steels (DIN EN 10113)															
S275			+	+	+	+				+	+	+	+	+	
S355			+	+	+	+				+	+	+	+	+	
S420										+	+	+	+	+	
S460											+	+			
Druckbehälterstähle Pressure tank steels (DIN EN 10028)															
P195	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
P235	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
P275	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
P355		+		+		+	+			+	+	+	+	+	+
P460											+	+			
Rohrstähle Pipe steels (DIN EN 10028)															
L210	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
L245	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
L360		+		+		+	+			+	+	+	+	+	+
L450											+	+			

Grundwerkstoff Base materials	Prima	Prima blue	Titan rot	Titan S	Titan	Titan K	Optimal	Kontakt 160	Trumpf	Garant	Garant S	Garant K	Garant BR	Garant AC/DC	Korrex
Wetterfeste Baustähle Steel Resistant to Weathering (DIN EN 10155)															
S235xW															+
P355xW (COR-TEN® A / PATINAX®355P, COR-TEN® B / PATINAX®355)															+
Schiffbaustähle Ship Steels															
A, B, D	+	+	+				+	+	+						
E					+										
A 32, A36	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
D 32, D36	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
E 32, E36					+	+				+	+	+	+	+	+
F 36, F 36										+	+	+			
A 40, D40				+		+				+	+	+	+	+	+
E 40						+				+	+	+	+	+	+
F40										+	+	+			
Stahlguss Cast steels															
GE200	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
GE240	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
GP240	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
G20Mo5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
G21Mn5		+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+
Betonstahl Reinforcing Steel															
BSt 420 S	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
BSt 500 S		+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
BSt 500 M	+		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+

+ Umfang der Eignung hinsichtlich besonderer Eigenschaften und Zulassungsumfang beachten
Please observe the extent of suitability with regard to special properties and extent of approvals.

Anwendungen Applications

Schweißen warmfester und druckwasserstoff-
beständiger Stähle
Welding of High-Temperature Steels and Steels
Resistant to Pressurised Hydrogen

Grundwerkstoff Base materials	Komplex W Impuls MoB	Cromo 1B Cromo 2B
Allgemeine Baustähle (DIN EN 10025) Construction Steels		
S235	+	
S275	+	+
S355	+	+
Schiffbaustähle I Ship Steels		
A32/36/40	+	+
D32/36/40	+	+
E32/36/40	+	+
F36/40	+	+
Feinkornbaustähle (DIN EN 10113) Fine-Grained Steels		
S275/355	+	+
S420/460	+	+
S500	+	
Kesselbleche (DIN EN 10029-2) Boiler Steels		
P195/235	+	+
P265/295	+	+
P355	+	+
P460	+	+
P500	+	
16Mo3	+	+
13CrMo4-5		+
10CrMo9-10		+

Grundwerkstoff Base materials	Komplex W Impuls MoB	Cromo 1B Cromo 2B
Rohrstähle (DIN EN 10208/10217) Pipe Steels		
L210/245	+	+
L290/360	+	+
L415/450	+	+
Stahlguss (DIN EN 10213) Cast Steels		
GP240	+	+
G20Mo5	+	+
G17CrMo5-5		+
G17CrMo9-10		+
Druckwasserstoffbeständiger Stahl und Stahlguss Steel and Cast Steel Resistant to Pressurised Hydrogen		
25CrMo4		+
GS-25CrMo4		+
26CrMo7		+
24CrMo10		+
10CrMo11		+
16CrMo9-3		+

Grundwerkstoff Base materials	Komplex W Impuls MoB	Cromo 1B Cromo 2B
Sonderstähle ohne DIN-Festlegung Special Steels without DIN classification		
15CrMo5		+
20CrMo4		+
24CrMo5		+
16CrMo4-4		+
22CrMo4-4		+
G22CrMo5-4		+
G17CrMo9-10		+
10CrMo9-10		+
11CrMo9-10		+
G19CrMo9-10		+
G12CrMo9-10		+
10CrSiMoV7		+

+ Umfang der Eignung hinsichtlich besonderer Eigenschaften
und Zulassungsumfang beachten
Please observe the extent of suitability with regard to special
properties and extent of approvals.

Anwendungen Schweißen korrosions-, chemisch- und hitzebeständiger Stähle
Applications Welding of Corrosion-, Chemically- and Heat-Resistant Steels

W.Nr. Mat. no.	Stahlsorte Steel	Empfohlen Recommended	Geeignet Suitable
1.4000	X 6 Cr 13	FINOX 4009 AC	
1.4002	X 6 CrAl 13	FINOX 4009 AC	
1.4006	X 12 Cr 13	FINOX 4009 AC	
1.4021	X 20 Cr 13	FINOX 4009 AC	
1.4024	X 15 Cr 13	FINOX 4009 AC	
1.4027	GX 20 Cr 14	FINOX 4009 AC	
1.4057	X 17 CrNi 16-2	FINOX 4015 AC	
1.4059	GX 22 CrNi 17	FINOX 4015 AC	
1.4301	X 5 CrNi 18-10	FINOX 4316 AC	FINOX 4551 AC/B
1.4306	X 2 CrNi 19-11	FINOX 4316 AC	FINOX 4551 AC/B
1.4311	X 2 CrNi 18-10	FINOX 4316 AC	FINOX 4551 AC/B
1.4313	X 3 CrNiMo 13-4	FINOX 4351 B	
1.4317	GX 4 CrNi 13-4	FINOX 4351 B	
1.4401	X 5 CrNiMo 17-12-2	FINOX 4430 AC/F	FINOX 4576 AC
1.4404	X 2 CrNiMo 17-12-2	FINOX 4430 AC/F	FINOX 4576 AC
1.4406	X 2 CrNiMoN 17-11-2	FINOX 4430 AC/F	FINOX 4576 AC
1.4408	GX 5 CrNiMo 19-11-2	FINOX 4430 AC/F	FINOX 4576 AC
1.4409	GX 2 CrNiMo 19-11-2	FINOX 4430 AC/F	FINOX 4576 AC
1.4413	X 3 CrNiMo 13-4	FINOX 4351 B	
1.4414	GX 4 CrNiMo 13-4	FINOX 4351 B	
1.4429	X 2 CrNiMoN 17-13-3	FINOX 4430 AC/F	FINOX 4576 AC
1.4435	X 2 CrNiMo 18-14-3	FINOX 4430 AC/F	FINOX 4576 AC
1.4436	X 3 CrNiMo 17-13-3	FINOX 4430 AC/F	FINOX 4576 AC

W.Nr. Mat. no.	Stahlsorte Steel	Empfohlen Recommended	Geeignet Suitable
1.4460	X 3 CrNiMoN 27-5-2	FINOX 4462 AC	
1.4462	X 2 CrNiMoN 22-5-3	FINOX 4462 AC	
1.4463	GX 6 CrNiMo 24-8-2	FINOX 4462 AC	
1.4500	GX 7 NiCrMoCuNb 25-20	FINOX 4519 AC	
1.4505	X 4 NiCrMoCuNb 20-18-2	FINOX 4519 AC	
1.4506	X 5 NiCrMoCuTi 20-18	FINOX 4519 AC	
1.4510	X 3 CrTi 17	FINOX 4015 AC	
1.4529	X 1 NiCrMoCuN 25-20-7	FINOX 625	
1.4531	GX 2 NiCrMoCuN 20-18	FINOX 4519 AC	
1.4536	GX 2 NiCrMoCuN 25-20	FINOX 4519 AC	
1.4538	GX 1 NiCrMoCuN 25-20-5	FINOX 4519 AC	
1.4539	X 1 NiCrMoCu 25-20-5	FINOX 4519 AC	
1.4541	X 6 CrNiTi 18-10	FINOX 4316 AC	FINOX 4551 AC/B
1.4550	X 6 CrNiNb 18-10	FINOX 4551 AC/B	
1.4552	GX 5 CrNiNb 19-11	FINOX 4551 AC/B	
1.4571	X 6 CrNiMoTi 17-12-2	FINOX 4430 AC/F	FINOX 4576 AC
1.4580	X 6 CrNiMoNb 17-12-2	FINOX 4576 AC	FINOX 4430 AC/F
1.4581	GX 5 CrNiMoNb 19-11-2	FINOX 4576 AC	FINOX 4430 AC/F
1.4582	X 4 CrNiMoNb 25-7	FINOX 4462 AC	
1.4583	X 10 CrNiMoNb 18-12	FINOX 4576 AC	
1.4585	GX 7 CrNiMoCuNb 18-18	FINOX 4519 AC	
1.4586	X 5 NiCrMoCuNb 22-18	FINOX 4519 AC	

Anwendungen Applications

Schweißen korrosions-, chemisch- und hitzebeständiger Stähle
Welding of Corrosion-, Chemically- and Heat-Resistant Steels

WNr. Mat. no.	Stahlsorte Steel	Empfohlen Recommended	Geeignet Suitable	
1.4710	GX 30 CrSi 7	FINOX 4820 AC	FINOX 4829 AC	FINOX 4842 AC/B
1.4713	X 10 CrAlSi 7	FINOX 4820 AC	FINOX 4829 AC	FINOX 4842 AC/B
1.4724	X 10 CrAlSi 13	FINOX 4820 AC	FINOX 4829 AC	FINOX 4842 AC/B
1.4740	GX 40 CrSi 17	FINOX 4820 AC	FINOX 4829 AC	
1.4742	X 10 CrAlSi 18	FINOX 4820 AC	FINOX 4829 AC	FINOX 4842 AC/B
1.4762	X 10 CrAlSi 25	FINOX 4820 AC	FINOX 4842 AC/B	
1.4821	X 15 CrNiSi 25-4	FINOX 4820 AC		
1.4823	GX 40 CrNiSi 27-4	FINOX 4820 AC		
1.4826	GX 40 CrNiSi 22-10	FINOX 4829 AC		
1.4828	X 15 CrNiSi 20-12	FINOX 4829 AC	FINOX 4842 AC/B	
1.4833	X 12 CrNi 23-13	FINOX 4829 AC	FINOX 4842 AC/B	
1.4840	GX 15 CrNi 25-20	FINOX 4842 AC/B		
1.4841	X 15 CrNiSi 25-21	FINOX 4842 AC/B		
1.4845	X 8 CrNi 25-21	FINOX 4842 AC/B		
1.4846	X 40 CrNi 25-21	FINOX 4842 AC/B		
1.4876	X 10 NiCrAlTi 32-21	FINOX 82	FINOX 182	FINOX 625
1.4878	X 8 CrNiTi 18-10	FINOX 4829 AC		
2.4631	NiCr 20 TiAl	FINOX 82		
2.4816	NiCr 15 Fe	FINOX 182	FINOX 82	FINOX 625
2.4856	NiCr 22 Mo 9 Nb	FINOX 625		
2.4858	NiCr 21 Mo	FINOX 625		

Legierung entsp. American Iron and Steel Institute (AISI) Alloy acc. to AISI	Empfohlen Recommended	Geeignet Suitable
304 (~1.4301)	FINOX 4316 AC	FINOX 4551 AC/B
304L (~1.4306)	FINOX 4316 AC	FINOX 4551 AC/B
304LN (~1.4311)	FINOX 4316 AC	FINOX 4551 AC/B
309 (~1.4829)	FINOX 4829 AC	
310 (~1.4841)	FINOX 4842 AC/B	
310S (~1.4845)	FINOX 4842 AC/B	
314 (~1.4841)	FINOX 4842 AC/B	
316 (~1.4401; ~1.4436)	FINOX 4430 AC/F	FINOX 4576 AC
316Cb (~1.4580)	FINOX 4430 AC/F	FINOX 4576 AC
316L (~1.4404; ~1.4435)	FINOX 4430 AC/F	FINOX 4576 AC
316Ti (~1.4571)	FINOX 4430 AC/F	FINOX 4576 AC
321 (~1.4541)	FINOX 4316 AC	FINOX 4551 AC/B
410 (~1.4006)	FINOX 4009 AC	
420 (~1.4021)	FINOX 4009 AC	
430Ti (~1.4510)	FINOX 4015 AC	
431 (~1.4057)	FINOX 4015 AC	
600 (~2.4816)	FINOX 182	FINOX 82 FINOX 625
625 (~2.4856)	FINOX 625	
800 (~1.4876)	FINOX 82	FINOX 182 FINOX 625
80A (~2.4631)	FINOX 82	
825 (~2.4858)	FINOX 625	
X750 (~2.4669)	FINOX 82	

Anwendungen Applications

Schweißen unterschiedlicher und schwer schweißbarer Stähle Welding of Dissimilar and Difficult-to-Weld Steels

Verwendungszweck Application	FINOX	4370 AC / B	4 431 A C	4337 AC	29/9 Gold	4459 AC	82	182	625
Allgemeine Baustähle Construcion steels									
Hochfeste Kohlenstoffstähle High-Tensile Carbon Steels	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Vergütungsstähle Quenched and Subsequently Tempered Steels	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Austenit-Ferrit-Verbindungen Austenite-Ferrite Joints	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Werkzeugstähle Tool Steels	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Manganhartstähle Manganese Hard Steel	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Zwischenlagen bei Austenitplattierungen Intermediate layers for Austenitic Claddings		+			+				
Pufferlagen bei Hartauftragungen Buffer Layers for Hard Facings	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Verschleißfeste Auftragungen Wear-resistant surfacings	+		+	+					
Plattierungen, einlagig Claddings, Single Layer					+				
Verbindungen unterschiedlicher Stähle Joints on Dissimilar Steels			+	+		+	+	+	+
Schweißempfindliche, niedriglegierte Stähle Low-Alloyed Steels, Sensitive to Welding	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Schweißen von Grauguss

Die gebräuchlichen Graugussarten weisen etwa folgende Zusammensetzung auf:

- C 3,1 – 3,4 %
- Si 1,8 – 2,3 %
- Mn 0,5 – 0,9 %
- P 0,5 %
- S 0,1 %

Charakteristik des Werkstoffes

Als Grauguss werden Eisen-Kohlenstoff-Gusslegierungen mit Lamellengraphit bezeichnet, die im Hochofen als Roheisen erschmolzen, anschließend im Kupolofen umgeschmolzen und in Formen vergossen werden. Der Kohlenstoff liegt lamellar vor, wobei Silizium die Ausscheidung des Kohlenstoffs als Graphit in lamellarer Form fördert. Mangan wirkt festigkeitssteigernd, Phosphor macht die Schmelze dünnflüssig und damit leichter vergießbar, erhöht aber andererseits die Sprödigkeit. Die Festigkeit von Grauguss wird neben seiner chemischen Zusammensetzung durch die Abkühlungsgeschwindigkeit während und nach der Erstarrung beeinflusst.

Gusseisen mit Kugelgraphit oder Sphäroguss GGG ist ebenfalls ein Eisen-Kohlenstoff-Gusswerkstoff, bei dem das Graphit statt lamellar in Kugelform vorliegt. Die kugelige oder globulare Ausbildung des Graphits wird durch Sonderzusätze in der Schmelze, wie z.B. Magnesium, und durch Glühbehandlungen erreicht. Dadurch wird ein perlitisches bis ferritisches Grundgefüge erzielt, was in seinen Festigkeits- und Zähigkeitseigenschaften dem normaler Stahlwerkstoff angenähert ist.

Temperguss Weiß GTW oder Temperguss Schwarz GTS sind auch Eisen-Kohlenstoff-Gusswerkstoffe, die legierungsseitig so eingestellt sind, dass nach dem Vergießen ein graphitfreies, hartes Zementitgefüge entsteht. Durch eine anschließende Glühbehandlung wird das Material dann in Temperguss überführt.

Welding of Grey Cast Iron

Materials

Grey cast iron is an iron-carbon cast alloy with lamellar graphite which is molten in a blast furnace and then re-molten in a Kupol furnace and casted into moulds. The carbon has a lamellar structure, whereby the silicon supports the carbon separation in the form of lamellar graphite. Manganese increases the strength. Phosphorus makes the molten material highly fluid and thus easier to cast, but it also increases the brittleness. The strength of the grey cast iron depends on the chemical composition and on the cooling rate during and after solidification.

Grey cast iron with nodular graphite or spheroidal cast iron GGG is also an iron-carbon cast material where the graphite is spherical instead of lamellar. The spheroidal or nodular formation of the graphite is achieved by special additives in the molten material, i.e. magnesium, and by annealing treatment. By these means a pearlitic to ferritic basic structure is formed having approximately the same strength and toughness properties like standard steel materials.

Malleable cast iron White GTW or malleable cast iron Black GTS are also iron-carbon cast materials with alloys that produce a graphite-free, hard cementite structure during casting. By subsequent annealing treatment the material becomes malleable cast iron.

The usual grey cast iron types have the following composition:

- C 3.1–3.4 %
- Si 1.8–2.3 %
- Mn 0.5–0.9 %
- P 0.5 %
- S 0.1 %

Schweißen von Grauguss

Basiswissen des Prozesses

Nach der Art der Glühbehandlung wird unterschieden in:

- **Weißer Temperguss:**
Geglüht in entkohlender Atmosphäre, Entkohlungstiefe etwa 4 mm. In diesem entkohlten Bereich mit hellem weißen Bruchgefüge ist normale Schweißseignung vorhanden. Werkstücke mit Wanddicken bis 8 mm können deshalb mit unlegierten Stabelektroden einwandfrei geschweißt werden. Durch eine vorangegangene Bearbeitung wird dagegen bei größeren Wanddicken die Schweißarbeit durch Anschneiden zementlithaltiger Bereiche mehr oder weniger eingeschränkt.
- **Schwarzer Temperguss:**
Bei ihm wird durch eine Glühbehandlung der Kohlenstoff in Temperkohle überführt. Er ist fein verteilt über den gesamten Querschnitt. Das Bruchgefüge ist schwarz.

Als austenitisches Gusseisen werden hochlegierte Eisen-Kohlenstoff-Gusswerkstoffe bezeichnet, deren Grundgefüge, bedingt durch die hohen Legierungsanteile, austenitisch ist. In diesem Gefüge ist der Kohlenstoff in Form von Graphit eingelagert.

Man unterscheidet:

- Austenitisches Gusseisen mit Lamellengraphit und
- Austenitisches Gusseisen mit Kugelgraphit

Bei letzterem wird die Ausbildung des Kugelgraphits ebenfalls durch legierungs- und gießtechnische Maßnahmen erreicht.

Darüber hinaus gibt es noch eine Vielzahl von Sondergussorten, bei denen es sich fast ausnahmslos um legierte Qualitäten für besondere Verwendungszwecke handelt.

Welding of Grey Cast Iron

Basic knowledge of the process

The following distinction can be made based on the type of annealing treatment:

- **White Malleable Cast Iron:**
Annealed in a decarburising atmosphere, the depth of the decarburising is about 4 mm. In the decarburised zone, having a bright white fracture area, a good weldability is given. Therefore, workpieces with a material thickness of up to 8 mm can be welded properly with unalloyed stick electrodes. However, due to previous processing, the weldability of the cementite structure on thicker materials is more or less restricted.
- **Black Malleable Cast Iron:**
Through heat treatment the carbon is transformed into temper carbon which is finely dispersed across the entire cross section. The fracture area is black.

Austenitic cast irons are high-alloyed iron-carbon cast materials, having an austenitic structure due to the high alloy contents. Here the carbon is embedded in the structure in the form of graphite.

There are two different types:

- Austenitic cast iron with lamellar graphite and
- Austenitic cast iron with spheroidal graphite

Regarding the latter the formation of spheroidal graphite is obtained through alloying and casting measures.

Furthermore numerous special cast iron qualities are known, mainly alloyed types for special applications.

Schweißen von Grauguss

Verfahren von Grauguss Schweißen

Das Schweißen von Gusseisen kann mittels:

- Warmschweißung
 - Halbwarmschweißung
 - Kaltschweißung
- vorgenommen werden.

Warmschweißung

Mit der Grauguss-Warmschweißung werden artgleiche und dichte Schweißverbindungen erzielt, die leicht mechanisch zu bearbeiten sind.

Bei der Warmschweißung von Grauguss werden artgleiche Zusatzwerkstoffe eingesetzt, wobei in der Praxis folgende Schweißverfahren üblich sind:

- Gasschmelzschweißen
- Lichtbogenhandschweißen

Die zu schweißenden Werkstücke werden langsam und gleichmäßig im Glühofen oder in einer Schweißgrube auf 600 bis 700 °C vorgewärmt. Während des gesamten Schweißvorganges muss die Vorwärmtemperatur gehalten werden. Die Schweißstelle ist wegen des dünnflüssigen und großen Schmelzbades gut mit Graphitplatten, feuerfesten Steinplatten oder Formkohle einzuformen. Zur Vermeidung von Spannungen in der Schweißung und im Gusskörper ist nach dem Schweißen langsam und vollständig abzukühlen.

Halbwarmschweißung

Geschweißt wird wie bei der Grauguss-Warmschweißung.

Eine Variante der Warmschweißung von Grauguss ist die Grauguss-Halbwarmschweißung. Sie wird beim Schweißen einfacher und großer Gusskörper angewandt. Hierbei wird nur die Schweißstelle örtlich gleichmäßig und vorsichtig auf 350 bis 500 °C erwärmt.

Method of grey cast iron welding

Welding of grey cast iron is possible by:

- Hot welding
- Semi-hot welding
- Cold welding.

For hot welding of grey cast iron similar filler materials are used. Manual arc welding as well as oxyacetylene welding are the standard practice.

The workpieces to be welded are placed in a furnace or pit for slow and even preheating to 600 - 700 °C. The preheating temperature must be kept constant during the entire welding process. The large and highly fluid weld puddle must be embedded in graphite plates, heat-resistant stone plates or carbon moulds. In order to minimize postweld stresses in the weld metal and in the base material slow and complete cooling is required.

Semi-hot welding, as a variant of hot welding, is used for large-sized and simple cast bodies. Only the welding area is preheated evenly and carefully to 350 - 500 °C.

Welding of Grey Cast Iron

Hot welding

With the hot welding of grey cast iron tight joints can be produced, having similar properties as the base material. The weld metal is easy to machine.

Semi-hot welding

The welding technique is the same as with hot welding of grey cast iron.

Schweißen von Grauguss

Kaltschweißung

von Grauguss ist auf eine möglichst geringe Wärmezufuhr zu achten, um auftretende Spannungen möglichst niedrig zu halten und die Bildung von Rissen zu vermeiden.

Verfahren von Grauguss Schweißen

Bei der Grauguss-Kaltschweißung wird mit artfremden Zusatzwerkstoffen mittels Lichtbogenhandschweißung geschweißt. Dabei haben sich als Zusatzwerkstoffe Nickelbasislegierungen wie Nickel-Eisen oder Reinnickel bewährt. Die mit diesen Werkstoffen ausgeführten Schweißungen sowie die Übergangszonen sind feilenweich und mechanisch bearbeitbar. Sofern eine spanabhebende Bearbeitung nicht gefordert wird, können auch unlegierte, basisch umhüllte Stabelektroden verwendet werden.

- Geschweißt wird ohne Vorwärmung, die Zwischenlagentemperatur sollte 100 °C nicht überschreiten.
- Besonders sorgfältige Vorbereitung des Werkstückes
- Größte Wichtigkeit: Schweißstelle und ihre Umgebung von Verunreinigungen wie Fetten, Ölen, Farbresten, Sandeinschlüssen, Resten der Gusshaut usw. säubern - für Schweißarbeiten, die während der Herstellung eines Gusstückes durchgeführt werden müssen (Beseitigung von Lunkern, Blasen usw.) wie auch für Instandsetzungsarbeiten an verschlissenen oder gebrochenen Gussteilen!
- Die Schweißstelle muss metallisch blank sein.
- Risse sind fachgerecht an den Enden abzubohren.
- Die Öffnungen der Schweißfugen sind aus Spannungsgründen klein zu halten.
- Bei großen Wanddicken haben sich Tulpen- oder Doppeltulpennähte bewährt.
- Kanten und Ecken sind gut ab- bzw. auszurunden um die Aufschmelzung klein zu halten.

TIPP

Verunreinigter Guss Erfahrungen haben gezeigt, dass u. U. in solchen Fällen nach mehrmaligem Schweißen und Ausschleifen des eingebrachten Schweißgutes eine Bindung mit dem Grundwerkstoff erreicht werden kann.

Versotteter Guss

Nicht jeder Grauguss läßt sich schweißen. Insbesondere Gussteile, die über längere Zeit Dampf, Hitze oder Chemikalien ausgesetzt waren, wie z. B. Teile von Heizungsanlagen, sog. Brandguss, oder Teile, die sich mit Ölen, Fetten, Schmierstoffen und Verbrennungsprodukten vollgesogen haben, sog. versotteter Guss, bereiten beim Schweißen große Schwierigkeiten, da der Schweißzusatzwerkstoff mit dem Grauguss keine Bindung eingeht. Das Schweißgut perlt und bildet kleine Kügelchen, die ohne Verbindung zum Grundwerkstoff bleiben. Derartige Erscheinungen treten bevorzugt beim Kaltschweißen von Grauguss auf.

Method of Grey Cast Iron Welding

For the cold welding of grey cast iron by manual electrode welding dissimilar filler materials are used. Best results can be achieved with nickel-base filler materials, such as nickel-iron or pure nickel. The weld metal as well as the transition zone is soft and easy to machine. If machining after welding is not required unalloyed basic-coated electrodes can be used for welding.

- Welding is performed without preheating, the interpass temperature should not exceed 100 °C.
- Particularly careful preparation of the workpiece
- Very important: clean the welding area and its surroundings of grease, oil, paint residues, sand inclusions, cast skin residues etc.– especially when welding has to be done during the casting operation (removal of cavities, air pockets, etc.) as well as for the repair of worn and broken castings!
- The welding area has to be metallic clean.
- Cracks have to be removed by drilling at the ends.
- To avoid stresses, the weld gaps should be kept small.
- For thick walls U or double-U-preparation is recommended.
- Corners and edges should be well rounded in order to minimize the melting.

Sooted Castings

Not all types of grey cast iron are weldable. Especially if parts were exposed to damp, heat or chemicals, i.e. parts of heating installations, so-called burnt castings, or parts having adsorbed oil, grease, lubricants and combustion residues, so-called sooted castings, welding will be very difficult because the filler material will not bond with the base material. The weld metal bubbles and forms small spherical balls without bonding with the base material. This specially happens during cold welding of grey cast iron.

Welding of Grey Cast Iron

Cold Welding

of grey cast iron requires low heat input in order to avoid cracks and mini nize the occurring stress.

TIP

Contaminated Castings Experience has shown that in such cases clean-grinding and repeated welding may bring about a good bonding with the weld metal.

Schweißen von Grauguss

Die Kaltschweißung von Grauguss ist für Dichtschweißungen nicht geeignet.

Bei der Schweißung von Grauguss sollten folgende grundsätzlichen Hinweise beachtet werden:

Anleitung von Grauguss-Warmschweißung

- Stabelektroden mit maximalem Strom verschweißen
- Langsames und gleichmäßiges Vorwärmen und Abkühlen der Gussteile
- Während des Schweißens nur die Schweißstellen aufdecken
- Den Schweißvorgang nach Möglichkeit nicht unterbrechen
- Während des Schweißvorganges ein möglichst großes Schmelzbad halten
- Schweißstelle gut einformen, damit das flüssige Schmelzbad nicht ausbricht und abläuft
- Geschweißt wird ausschließlich in PA(w)-Position
- Beim Gasschweißen von Grauguss ist mit geringem Gasüberschuss zu arbeiten (reduzierende Flamme). In einigen Fällen, z. B. beim Auftreten von Gasblasen hat sich allerdings ein geringer Überschuss an Sauerstoff bewährt.
- Zur Desoxidation des Schweißbades wird ein spezielles Schweißpulver verwendet, welches Oxide löst und einen klaren Fluss des Schmelzbades bewirkt. Dadurch kann der aufgeschmolzene Grundwerkstoff entgasen und man erhält ein dichtes und porenfreies Schweißgut.

Anleitung von Grauguss-Kaltschweißung

- Geschweißt wird mit möglichst geringem Wärmeeintrag ohne Vorwärmung, Zwischenlagentemperatur max. 100 °C. An der Schweißstelle sollte die Temperatur Handwärme nicht übersteigen, ansonsten Abkühlungspausen einlegen.
- Zum Schweißen sollten möglichst dünne Elektroden verwendet werden, die mit minimalem Strom zu verschweißen sind.
- Geschweißt wird zweckmäßigerweise ohne zu pendeln, in kurzen Abständen und in Strichraupen von 30 bis 50 mm Länge. Es muss vermieden werden, längere Zeit an der gleichen Stelle zu schweißen.
- Die Aufschmelzung des Grundwerkstoffes ist so gering wie möglich zu halten, was neben niedriger Stromstärke beim Schweißen durch eine starke Überlappung der einzelnen Raupen erreicht wird.
- Ein Vorpuffern der Nahtflanken vor der eigentlichen Schweißung wird empfohlen.
- Zum Abbau von Schrumpfspannungen ist das noch warme Schweißgut bzw. sind die einzelnen Schweißraupen sofort durch Hämmern zu strecken, auch bei Verwendung unlegierter basisch umhüllter Elektroden.
- Alle Positionsschweißungen sind möglich, es sollte jedoch eine flache oder vertikale Aufwärtsbewegung bevorzugt werden

Hot Welding of Grey Cast Iron

- Stick electrodes have to be welded with high current
- Slow and uniform preheating and cooling of the cast material
- During welding only the welding area should be uncovered
- Welding should take place without interruption
- Weld pool should be kept as large as possible
- The welding area should be moulded carefully to prevent the liquid weld pool from running off
- Welding takes place only in flat position, PA (w)
- When welding with oxyacetylene the flame should have some excess of acetylene (reducing flame). If gas bubbles appear excessive oxygen can overcome the problem
- For deoxidising the weld pool special welding fluxes are used, which dissolve the oxides and keep the weld pool fluid, thus allowing the molten base material to degas and achieving a tight and non-porous weld metal.

Cold Welding of Grey Cast Iron

- Heat input during welding must be as low as possible, without preheating, interpass temperature max. 100 °C. The temperature of the welding area should not be more than lukewarm, otherwise cooling periods are required.
- Use small diameter electrodes at low amperages
- Avoid electrode weaving; keep weld bead small, with interruptions after 30 to 50 mm. Keep the arc not too long in the same place
- Keep penetration of base material as small as possible by using low amperages and overlapping of the individual weld beads
- Buffer layers on the seam flanks are recommended
- For the reduction of stresses the hot weld metal or the individual weld beads, respectively, should be hammered, also when using unalloyed, basic-coated electrodes
- All welding positions are possible; however a flat or vertical-up movement should be preferred.

Welding of Grey Cast Iron

The cold welding of grey cast iron is not suitable for seal weldings.

Please observe the following basic instructions when welding grey cast iron:

Klassifizierung **Grade der Schiffsklassifikationsgesellschaften**

Classification **Classes of Ship Classification Organisations**

Stabelektroden Stick Electrodes	ABS	BV	DNVGL	LR	PRS	RRS
Prima	-	-	2	-	-	-
Prima Blue	-	-	2Y	-	-	-
Optimal	-	2Y	2Y	2Y	-	2Y
Garant	3YH10	3YH10	3YH10	3YH10	3YH10	3YH10
Garant K	4Y40H10	4Y40H5	4Y40H10	4Y40H10	4Y40H10	4YH5
FINOX 4576 AC	-	-	VL318	-	-	-
FINOX 4459 AC	-	-	VL309MoL	-	-	-
Aquaweld			DIN 2302			

Deutschen Bahn AG **Klassifizierung**
Deutschen Bahn AG **Classification**

Stabelektroden Stick Electrodes	Kennblattnr. Data Sheet no.	zugelassene Werkstoffe Approved Materials	Bemerkung Remark
Prima	10.147.18	S355J2, S355N	Für Wurzel- und Dünnschweißungen I For Root and Thin Sheet Welding
Prima Blue	10.147.26	1.2 (Seite I Page 244)	} S235: t ≤ 16 mm, a ≤ 10 mm } S275: t ≤ 12 mm, a ≤ 8 mm } S355: t ≤ 8 mm, a ≤ 6 mm
Titan Rot	10.147.22	S355J2	
Titan S	10.147.23	S355J2G3	
Titan	10.147.02	S355J2, S355N	
Titan K	10.147.17	S355J2, S355N	
Optimal	10.147.11	S355J2, S355N	
Kontakt 160	10.147.09	S355J2, S355N	Kehlnaht I Fillet a ≤ 10 mm
Trumpf	10.147.14	S355J2, S355N	
Garant	10.147.01	S355J2, S355N	
Garant S	10.147.19	S355J2, S460N	
Garant K	10.147.04	S355J2, S460N	
Garant BR	10.147.20	S355J2, S355N	
Garant AC/DC	10.147.21	S355J2, E295, S355N	
Impuls	10.147.05	S355J2, 16Mo3	
FINOX 4316 AC	30.147.02	X6CrNiNb18-10	
FINOX 4551 AC	30.147.03	X6CrNiNb18-10	
FINOX 4430 AC	30.147.04	X6CrNiMoTi17-12-2	
FINOX 4576 AC	30.147.05	X6CrNiMoTi17-12-2	
FINOX 4370 AC	30.147.01	X6CrNiMoTi17-12-2 mit S355J2, S355N	
FIDUR 350	20.147.01	entspr. NormEinstufung according to classification	
FINOX 4370 S	82.147.01	Auftragschweißen an Schienen surface welding on rails ≤ R200 DIN EN 13674-1	

Werkstoffe nach DB **Miterfasste Werkstoffe nach DB Richtlinie VA 918 490**
Materials to DB **Included Materials acc. to DB Instructions**

1. Un- und niedriglegierte Stähle, Stahlguss, Feinkornbaustähle
1. Mild/Low-Alloyed Steels, cast steel, High-Tensile Fine-Grained Steels

Bescheinigte Werkstoffe Certified Materials	Miterfasste Werkstoffe Included Materials	Werkstoffgruppe nach CEN ISO/TR 15608 Material Group acc. to CEN ISO/TR 15608
S355J2 DIN EN 10025-2	S235JR bis S355J2 DIN EN 10025-2 S275N bis S355N EN 10025-3 S275M bis S355M EN 10025-4 GS 45, GS 52 DIN 1681 BSt 420S, BSt 500S, BSt, 500M DIN 488	1.1, 1.2
E335 DIN EN 10025-2	E 295, E 335 DIN EN 10 025-2	11.1, 11.2
E360 DIN EN 10025-2	E 295, E355, E 360 DIN EN 100025-2 GS 60, GS 52, GS 52.3, GS 60.3 GS 62.3 DIN 1681	11.1, 11.2, 11.3
S420N DIN EN 10025-3	wie S355J2, zusätzlich like S355J2 and additionally S275N bis S420N DIN EN 10025-3 S275M bis S420M DIN EN 10025-4	2.1, 2.2
S460N DIN EN 10025-3	wie S355J2, zusätzlich like S355J2 and additionally S275N bis S460N DIN EN 10025-3 S275M bis S460M DIN EN 10025-4 S460Q DIN EN 10025-6	2.1, 2.2 3.1
S460Q DIN EN 10025-6	wie S355J2, zusätzlich like S355J2 and additionally S420N, S460N DIN EN 10025-3 S420M, S460M DIN EN 10025-4	2.1, 2.2 3.1
S500Q DIN EN 10025-6	S420N, S460N DIN EN 10025-3 S420M, S460M DIN EN 10025-4 S460Q DIN EN 10025-6	2.2, 2.2 3.1
S550Q DIN EN 10025-6	S460Q DIN EN 10025-6 S500Q DIN EN 10025-6	2.2 3.1
S620Q DIN EN 10025-6	S500Q DIN EN 10025-6 S550Q DIN EN 10025-6	3.1
S690Q DIN EN 10025-6	S550Q DIN EN 10025-6 S620Q DIN EN 10025-6	3.1

Anmerkung:

Wenn der Schweißzusatz für eine Kerbschlagarbeit unter -20 °C eingestuft und geprüft ist, gelten je nach Prüftemperatur die Stähle für die folgenden Gütegruppen:

- Stähle nach DIN EN 10025-3: Gütegruppe NL bei -50 °C
- Stähle nach DIN EN 10025-4: Gütegruppe ML bei -50 °C
- Stähle nach DIN EN 10025-6: Gütegruppe QL bei -40 °C; Gütegruppe QL 1 bei -60 °C

Note:

If the filler material is classified and tested for a notch impact strength of less than -20 °C, the steels belong to the following quality classes depending on the testing temperature:

- Steels acc. to DIN EN 10025-3: quality class NL at -50 °C
- Steels acc. to DIN EN 10025-4: quality class ML at -50 °C
- Steels acc. to DIN EN 10025-6: quality class QL at -40 °C; quality class QL 1 at -60 °C

2. Nichtrostende Stähle

2. Stainless steels

Bescheinigte Werkstoffe nach DIN EN 10 088 Certified Materials acc. to DIN EN 10 088	Miterfasste Werkstoffe nach DIN EN 10 088 Included Materials acc. to DIN EN 10 088	Werkstoffgruppe nach CEN ISO/TR 15608 Material Group acc. to CEN ISO/TR 15608
X2CrTi12 (1.4512)	X2CrTi12 (1.4512); X2CrNi12 (1.4003); X5CrNiMoTi 15 2 (1.4589)	7
X5CrNi18-10 (1.4301)	X5CrNi18-10 (1.4301)	8
X6CrNiTi18-10 (1.4541)	X5CrNi18-10 (1.4301) X6CrNiTi18-10 (1.4541 X6CrNiNb18-10 (1.4550)	8
X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571)	X5CrNi18-10 (1.4301) X5CrNiMo17-12-2 (1.4401) X6CrNiTi18-10 (1.4541)	8

Prüfung TÜV-Eignungsprüfung Test TÜV Qualification Test

Stabelektroden Stick Electrodes	Kennblattnr. Data Sheet No.	Wärmebehandlung und zugelassene Werkstoffe Heat treatment and approved materials	Wanddicke Wall Thickness	Betriebstemperatur Operating Temperature
Prima	6390	U Gruppe 1.1	bis I to 20 mm	-10 bis I up to 350 °C
Prima Blue	11932	U Gruppe 1.1, 1.2	bis I to 30 mm	0 bis I up to 450 °C
Titan Rot	3999	U, S Gruppe 1.1	bis I to 25 mm	0 bis I up to 350 °C
Titan S	7763	U Gruppe 1.1, 1.2	bis I to 30 mm	0 bis I up to 350 °C
Titan	3347	U, S Gruppe 1.1	bis I to 30 mm	-10 bis I up to 350 °C
Titan K	6357	U Gruppe 1.1, 1.2	bis I to 50 mm	-30 bis I up to 350 °C
Optimal	6069	U Gruppe 1.1, 1.2	bis I to 20 mm	0 bis I up to 350 °C
Kontakt 160	3998	U, S Gruppe 1.1	bis I to 25 mm	0 bis I up to 350 °C
Garant	3137	U, S, N Gruppe 1.1, 1.2	unbegrenzt unlimited	-20 bis I up to 450 °C
Garant K	6398	U, S Gruppe 1.1, 1.2	bis I to 80 mm	-40 bis I up to 350 °C (bis -60°C Ø 2,5-4,0)
Garant BR	10823	U Gruppe 1.1, 1.2	unbegrenzt unlimited	-20 bis I up to 450 °C

Stabelektroden Stick Electrodes	Kennblattnr. Data Sheet No.	Wärmebehandlung ¹⁾ und zugelassene Werkstoffe Heat treatment and approved materials	Wanddicke Wall Thickness	Betriebstemperatur ²⁾ Operating Temperature
Garant AC/DC	7492	U Gruppe 1.1, 1.2	bis I to 50 mm	-30 bis I up to 350 °C
Komplex W	5760	U, S Gruppe 1.1 (0.5Mo)	bis I to 25 mm	0 bis I up to 500 °C
Impuls	5863	U, S Gruppe 1.1 (0.5Mo)	unbegrenzt unlimited	-10 bis I up to 500 °C ⁴⁾
Mo B	6399	U, S Gruppe 1.1, 1.1 (0.5Mo), 1.2	unbegrenzt unlimited	-10 bis I up to 500 °C ³⁾
Cromo 1B	7301	S, A Gruppe 5.1	unbegrenzt unlimited	20 bis I up to 500 °C ⁴⁾
Cromo 2B	7302	S, A Gruppe 5.2	unbegrenzt unlimited	20 bis I up to 500 °C ⁵⁾
FINOX 4316 AC	5996	U, L Gruppe 8.1	bis I to 30 mm	-120 bis I up to 350 °C
FINOX 4551 AC	5995	U, L Gruppe 8.1	bis I to 30 mm	-60 bis I up to 400 °C
FINOX 4430 AC	5994	U, L Gruppe 8.1	bis I to 30 mm	-60 bis I up to 350 °C
FINOX 4576 AC	5997	U, L Gruppe 8.1	bis I to 30 mm	-60 bis I up to 400 °C
FINOX 4370 AC	6908	U Gruppe 8.1 verschweißt mit 1.1, 1.2	bis I to 30 mm	-60 bis I up to 300 °C
FINOX 4459 AC	10171	U Gruppe 8.1 verschweißt mit 1.1, 1.2	bis I to 30 mm	-60 bis I up to 300 °C

1) vergl. VdTÜV-Kennblatt 1000 U - unbehandelt S - spannungsarmgeglüht A - angelassen N - normalisiert
see: VdTÜV Data sheet 1000 U - without treatment S - stress-relief annealed A - annealed N - normalised

2) wie Grundwerkstoff, angegebene Werte sind Maximalwerte I as base material, values are max. values

3) im Langzeitbereich max. 500 °C I at long-term range max. 500 °C

4) im Langzeitbereich max. 550 °C I at long-term range max. 550 °C

5) im Langzeitbereich max. 600 °C I at long-term range max. 600 °C

Werkstoffgruppen nach ISO 15608
Material-groups acc. to ISO 15608

Werkstoffgruppe Material Group	Werkstoff Material
1	Stähle mit Streckgrenzen $R_{eH} \leq 460$ N/mm² und einer Analyse [%]: $C \leq 0,25$ / $Si \leq 0,6$ / $Mn \leq 1,7$ / $Mo \leq 0,7$ / $S \leq 0,045$ / $P \leq 0,045$ / $Cu \leq 0,4$ / $Ni \leq 0,5$ / $Cr \leq 0,3$ / $Nb \leq 0,05$ / $V \leq 0,12$ / $Ti \leq 0,05$
1.1.	Stähle mit Streckgrenzen $R_{eH} \leq 275$ N/mm ²
1.2	Stähle mit Streckgrenzen 275 N/mm ² < $R_{eH} \leq 360$ N/mm ²
1.3	Normalisierte Feinkornbaustähle mit Streckgrenzen $R_{eH} > 360$ N/mm ²
1.4	Stähle mit erhöhtem Widerstand gegen atmosphärische Korrosion
2	Thermomechanisch behandelte Feinkornbaustähle und Stahlguss mit Streckgrenzen $R_{eH} > 360$ N/mm²
2.1	Thermomechanisch behandelte Feinkornbaustähle und Stahlguss mit Streckgrenzen 360 N/mm ² < $R_{eH} \leq 460$ N/mm ²
2.2	Thermomechanisch behandelte Feinkornbaustähle und Stahlguss mit Streckgrenzen $R_{eH} > 460$ N/mm ²
3	Vergütete und Ausscheidungshärtende Feinkornstähle (keine nichtrostenden) mit Streckgrenzen $R_{eH} > 360$ N/mm²
3.1	Vergütbare Stähle mit Streckgrenzen 360 N/mm ² < $R_{eH} \leq 690$ N/mm ²
3.2	Vergütbare Stähle mit Streckgrenze $R_{eH} > 690$ N/mm ²
3.3	Ausscheidungshärtende Stähle (keine nichtrostenden Stähle)
4	Niedrigvanadiumlegierte Cr-Mo-(Ni)-Stähle mit $Mo \leq 0,7$ % und $V \leq 0,1$ %
4.1	Stähle mit $Cr \leq 0,3$ % und $Ni \leq 0,7$ %
4.2	Stähle mit $Cr \leq 0,7$ % und $Ni \leq 1,5$ %
5	Vanadiumfreie Cr-Mo-Stähle mit $C \leq 0,35$
5.1	Stähle mit $0,75$ % $\leq Cr \leq 1,5$ % und $Mo \leq 0,7$ %
5.2	Stähle mit $1,5$ % $\leq Cr \leq 3,5$ % und $0,7$ % $\leq Mo \leq 1,2$ %
5.3	Stähle mit $3,5$ % $\leq Cr \leq 7,0$ % und $0,4$ % $\leq Mo \leq 0,7$ %
5.4	Stähle mit $7,0$ % $\leq Cr \leq 10,0$ % und $0,7$ % $\leq Mo \leq 1,2$ %
6	Hochvanadiumlegierte Cr-Mo-(Ni)-Stähle
6.1	Stähle mit $0,3$ % $\leq Cr \leq 0,75$ %, $Mo \leq 0,7$ % und $V \leq 0,35$ %
6.2	Stähle mit $0,75$ % $\leq Cr \leq 3,5$ %, $0,7$ % $\leq Mo \leq 1,2$ % und $V \leq 0,35$ %
6.3	Stähle mit $3,5$ % $\leq Cr \leq 7,0$ %, $Mo \leq 0,7$ % und $0,45$ % $\leq V \leq 0,55$ %
6.4	Stähle mit $7,0$ % $\leq Cr \leq 12,5$ %, $0,7$ % $\leq Mo \leq 1,2$ % und $V \leq 0,35$ %

Werkstoffgruppe Material Group	Werkstoff Material
7	Ferritische, martensitische oder ausscheidungshärtende nichtrostende Stähle mit $C \leq 0,35$ % und $10,5$ % $\leq Cr \leq 30$ %
7.1	Ferritische nichtrostende Stähle
7.2	Martensitische nichtrostende Stähle
7.3	Ausscheidungshärtende nichtrostende Stähle
8	Austenitische Stähle
8.1.	Austenitische nichtrostende Stähle mit $Cr \leq 19$ %
8.2	Austenitische nichtrostende Stähle mit $Cr > 19$ %
8.3	Manganhaltige austenitische Stähle mit 4 % $\leq Mn \leq 12$ %
9	Nickellegierte Stähle mit $Ni \leq 10,0$ %
9.1	Nickellegierte Stähle mit $Ni \leq 3,0$ %
9.2	Nickellegierte Stähle mit $3,0 < Ni \leq 8,0$ %
9.3	Nickellegierte Stähle mit $8,0 < Ni \leq 10,0$ %
10	Austenitische ferritische nichtrostende Stähle (Duplex)
10.1	Austenitische ferritische nichtrostende Stähle mit $Cr \leq 24$ %
10.2	Austenitische ferritische nichtrostende Stähle mit $Cr > 24$ %
11	Stähle der Gruppe 1 mit Ausnahme $0,25 < C \leq 0,5$ %
11.1	Stähle wie 11 mit $0,25 < C \leq 0,35$ %
11.2	Stähle wie 11 mit $0,35 < C \leq 0,5$ %
	Nickel und Nickellegierung
41	Reinnickel
42	Nickel-Kupfer-Legierung (Ni/Cu) $Ni \geq 45$ %, $Cu \geq 10$ %
43	Nickel-Chrom-Legierung (Ni/Cr/Fe/Mo) $Ni \geq 40$ %
44	Nickel-Molybdän-Legierung (Ni/Mo) $Ni \geq 45$ %, $Mo \leq 32$ %
45	Nickel-Eisen-Chrom-Legierung Ni/Fe/Cr) $Ni \geq 30$ %
46	4Nickel-Chrom-Kobalt-Legierung (Ni/Cr/Co) $Ni \geq 45$ %, $Co \geq 10$ %
47	Nickel-Eisen-Chrom-Kupfer-Legierung (Ni/Fe/Cr/Cu) $Ni \geq 45$ %
48	Nickel-Eisen-Kobalt-Legierung (Ni/Fe/Co/Cr/Mo/Cu) $25 \leq Ni \leq 45$ % und $Fe \geq 20$ %

Wirtschaftlichkeitsdaten der Elektroden

Economic Efficiency Data of the Electrodes

Zur Bestimmung der vorliegenden Wirtschaftlichkeitsdaten wurden Abschmelzzeiten und Schweißgutgewichte unter folgenden Bedingungen ermittelt: Es wurden Elektroden der Durchmesser 3,25, 4,0 und 5,0 mm, dem jeweiligen Typ entsprechend, bei mittlerer Stromstärke in PA(w)-Position abgeschmolzen. Die Restlänge betrug konstant 50 mm. Bei der Ermittlung der Abschmelzleistung wurden nur reine Abschmelzzeiten ohne Berücksichtigung der Nebenzeiten (Schlackenentfernen, Elektrodenwechsel, Heften) einbezogen.

Die so gefundenen Abschmelzzahlen beziehen sich auf das Gewicht des tatsächlich abgeschmolzenen Schweißgutes. Verluste durch Abbrand, Spritzer usw. sind inbegriffen.

For the determination of the following economic efficiency data melting-off times and the weld metal weights were taken under the following conditions: Electrodes with the diameters 3.25, 4.0 and 5.0 mm of each type were molten down at medium welding current in flat position. The residual length was always 50mm. For the deposition rate only the effective melting off time was taken without regard to additional operating (slag removal, electrode changing, tack welding).

The deposition rate refers to the weight of the actually molten weld metal; melting losses, are included.

Stabelektroden mit unlegiertem Schweißgut			Stick Electrodes with Unalloyed Weld Metal		
Elektrodentyp Type of Electrode Ø / L	Ausbringung Recovery	Schweißgut/1 kg Elektroden Weld Metal/1 kg Electrodes	Elektrodenzahl/ 1 kg Schweißgut Number of Electrodes/ 1 kg Weld Metal	Abschmelzleistung Schweißgut Deposition Rate Weld Metal	Brennzeit/ Elektrode Melting Down Time/Electrode
[mm]	[≈ %]	[kg]	[≈ Stück / Pieces]	[kg / hA]	[s]
PRIMA					
3,25/350	98	0,61	54	0,00931	66
4,00/450	96	0,68	27	0,00931	99
5,00/450	96	0,64	17	0,00931	124
TITAN ROT					
3,25/350	90	0,59	50	0,00855	72
4,00/450	90	0,58	26	0,00855	99
5,00/450	90	0,62	16	0,00855	150
TITAN S					
3,25/350	98	0,52	54	0,00875	63
4,00/450	96	0,55	27	0,00875	97
5,00/450	96	0,57	17	0,00875	116
TITAN					
3,25/350	94	0,55	56	0,00852	52
4,00/450	90	0,61	26	0,00852	93
5,00/450	90	0,62	16	0,00852	119
TITAN K					
3,25/350	98	0,59	54	0,00861	59
4,00/450	96	0,55	27	0,00861	86
5,00/450	96	0,57	17	0,00861	105
OPTIMAL					
3,25/350	92	0,50	58	0,00856	58
4,00/450	90	0,58	26	0,00856	126
KONTAKT 160					
3,25/350	160	0,63	23	0,01283	74
4,00/450	160	0,70	14	0,01283	103
5,00/450	160	0,69	9	0,01283	106

Stabelektroden mit unlegiertem und niedriglegiertem Schweißgut Stick Electrodes with Unalloyed and Low-Alloyed Weld Metal					
Elektrodentyp Type of Electrode Ø / L [mm]	Ausbringung Recovery [= %]	Schweißgut/1 kg Elektroden Weld Metal/1 kg Electrodes [kg]	Elektrodenzahl/ 1 kg Schweißgut Number of Electrodes/ 1 kg Weld Metal [= Stück / Pieces]	Abschmelzleistung Schweißgut Deposition Rate Weld Metal [kg / hA]	Brennzeit/ Elektrode Melting Down Time/Electrode [s]
GARANT					
3,25/350	110	0,66	45	0,00965	60
4,00/450	110	0,67	22	0,00965	93
5,00/450	110	0,70	14	0,00965	107
GARANT S					
3,25/350	115	0,67	45	0,00985	63
4,00/450	115	0,66	22	0,00985	95
5,00/450	115	0,70	7	0,00985	104
GARANT K					
3,25/350	120	0,65	41	0,01033	66
4,00/450	120	0,75	19	0,01033	105
5,00/450	120	0,78	12	0,01033	115
GARANT BR					
3,25/350	98	0,61	54	0,00931	66
4,00/450	96	0,68	27	0,00931	99
5,00/450	96	0,64	17	0,00931	124
GARANT AC/DC					
3,25/350	90	0,59	50	0,00855	72
4,00/350	90	0,58	26	0,00855	99
5,00/450	90	0,62	16	0,00855	150

Stabelektroden mit warmfestem Schweißgut Stück Electrodes with High-Temperature Weld Metal					
Elektrodentyp Type of Electrode Ø / L [mm]	Ausbringung Recovery [= %]	Schweißgut/1 kg Elektroden Weld Metal/1 kg Electrodes [kg]	Elektrodenzahl/ 1 kg Schweißgut Number of Electrodes/ 1 kg Weld Metal [= Stück / Pieces]	Abschmelzleistung Schweißgut Deposition Rate Weld Metal [kg / hA]	Brennzeit/ Elektrode Melting Down Time/Electrode [s]
KOMPLEX W					
3,25/350	90	0,54	57	0,00857	54
4,00/450	90	0,62	26	0,00857	115
IMPULS					
3,25/350	110	0,65	48	0,00924	61
4,00/450	110	0,63	24	0,00924	94
5,00/450	110	0,64	15	0,00924	102
MOB					
3,25/350	111	0,63	48	0,00906	70
4,00/450	111	0,64	24	0,00906	95
5,00/450	111	0,66	15	0,00906	117
CROMO 1R					
3,25/350	100	0,57	52	0,00880	56
4,00/450	100	0,58	34	0,00880	81
CROMO 1B					
3,25/350	110	0,60	48	0,00933	67
4,00/450	110	0,63	24	0,00933	99
5,00/450	110	0,66	15	0,00933	116
CROMO 2B					
3,25/350	110	0,63	48	0,00935	68
4,00/450	110	0,64	23	0,00935	99
5,00/450	110	0,66	15	0,00935	115

**Vergleichs-
tabellen** für Zugfestigkeit, Brinell-, Rockwell- und
Vickers-Härte
**Comparison
Tables** for Tensile Strength, Brinell, Rockwell and
Vickers Hardness

Zugfestigkeit Tensile Strength R _m in N/mm ²	Brinell HB	Rockwell HRC	Vickers HV 10
510	152	-	160
530	156	-	165
545	162	-	170
560	166	-	175
575	171	-	180
595	176	-	185
610	181	-	190
625	185	-	195
640	190	-	200
660	195	-	205
675	199	-	210
690	204	-	215
705	209	-	220
720	214	-	225
740	219	-	230
755	223	-	235
770	228	20,3	240
785	233	21,3	245

Zugfestigkeit Tensile Strength R _m in N/mm ²	Brinell HB	Rockwell HRC	Vickers HV 10
800	238	22,2	250
820	242	23,1	255
835	247	24,0	260
850	252	24,8	265
865	257	25,6	270
880	261	26,4	275
900	266	27,1	280
915	271	27,8	285
930	276	28,5	290
950	280	29,2	295
965	285	29,8	300
995	295	31,0	310
1030	304	32,2	320
1060	314	33,3	330
1095	323	34,4	340
1125	333	35,5	350
1155	342	36,6	360
1190	352	37,7	370
1220	361	38,8	380
1255	371	39,8	390
1290	380	40,8	400
1320	390	41,8	410
1350	399	42,7	420
1385	409	43,6	430



Unsere Erzeugnisse zeichnen sich durch hohe Qualität und Zuverlässigkeit aus. Ebenso wurde das Handbuch mit größter Sorgfalt erstellt. Dennoch können keine Ansprüche, gleich welcher Art, abgeleitet werden. Aus technischen Gründen bedingte Änderungen in der Serienfertigung oder Weiterentwicklung des Sortiments behalten wir uns vor.

Haftungs- ausschluss Disclaimer

Our products represent a high level of quality and reliability. We have taken every reasonable precaution and care in compiling this manual. Claims of any kind can not be derived from this manual. We reserve the right to change the design and/or technical specification during the series fabrication or to change our portfolio.

Copyright © 2019
Kjellberg Finsterwalde Elektroden und Zusatzwerkstoffe GmbH



www.kjellberg.de



Kjellberg Finsterwalde Elektroden und Zusatzwerkstoffe GmbH
Ludwig-Erhard-Straße 12 | 03238 Massen (Niederlausitz) | Germany
Tel.: +49 3531 50768-0 | Fax: +49 3531 50768-99 | elektrode@kjellberg.de