



ESAB

ESAB

CE

Certificate

Standard **ISO 9001:2008**

Certificate Registr. No. 01 100 3079

TÜV Rheinland Cert GmbH certifies:

Certificate Holder: **ESAB AB**
Welding consumables area
Lindholmsallén 9
S - 40277 Göteborg


including the locations according to annex

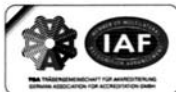
Scope: Development, supply, warehousing and distribution of welding consumables, arc and gas welding and cutting equipment and accessories, including testing and certification
Manufacture of welding consumables and of bare wire and rods for other purposes
Assembly and servicing of welding and cutting equipment

An audit was performed, Report No. 3079. Proof has been furnished that the requirements according to ISO 9001:2008 are fulfilled.
The due date for all future audits is 15-06 (dd.mm).

Validity: The certificate is valid from 2009-10-28 until 2012-10-04.
First certification 1993

Cologne, 2009-10-28


TÜV Rheinland Cert (GmbH *)
Am Grauen Stein / 51105 Köln



TGA-ZM-58-95-00

www.tuv.com



TÜVRheinland®
Precisely Right.

Certification

This is to certify that
ESAB Slovakia, s.r.o., Rybnicna 40, SK-830 06 Bratislava

as a site of the group certification for
ESAB AB, S-40277 Göteborg

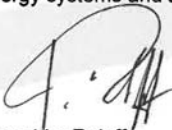
implemented a quality system described in a quality manual for
"Sales and supply of welding consumables and welding & cutting equipment, including
service, testing and certification."

The a.m. company charged TÜV Rheinland Industrie Service GmbH with the certification of
the quality system acc. to DIN EN ISO 9001:2008. TÜV Rheinland Cert GmbH is a
accredited certification body of quality systems acc. to ISO 17021.

The repeat audit in Bratislava was performed by one auditor of the TÜV Rheinland Industrie
Service GmbH in the period of March 26th, 2010. Referring to the group certification's audit
circle and also referring to the positive result of the audit, the certification of the QM-System
in accordance with DIN EN ISO 9001:2008 can be finalized by TÜV Rheinland Cert GmbH
soon.

Cologne, 2010-06-08

Business unit Energy systems and automation



Joachim Roloff



KATALÓG

PRÍDAVNÝCH MATERIÁLOV

NA ZVÁRANIE

Tretie, prepracované a doplnené vydanie
september 2007 - aktualizácia pre CD vydanie november 2010
© ESAB Slovakia, s.r.o.



ESAB Slovakia, s.r.o.
Rybničná 40
830 06 Bratislava 36
tel.: 02-4488 0406
fax: 02-4463 4682
e-mail: info@esab-slovakia.sk
<http://sk.esab.net>

*Údaje v tomto katalógu majú informatívny charakter. Spoločnosť ESAB Slovakia, s.r.o.,
si vyhradzuje právo robiť u uvedených výrobkov technické úpravy.*



DET NORSKE VERITAS

MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE

Certificate No. 2006-SKM-AE-1093 / 2008-SKM-AHSO-143

This is to certify that

ESAB GROUP

WORLDWIDE

For specific sites see Appendix

has been found to conform to the Management System Standards:

ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007

This Certificate is valid for:

Development, design, production, sales and services of welding and cutting products

Initial Certification date:

2006-01-22 (14001)

2008-01-11 (OHSAS)

This Certificate is valid until:

2011-01-31 (OHSAS)

2012-01-31 (14001)

Place and date:

Stockholm, 2009-02-09

for the Accredited Unit:

DNV CERTIFICATION AB,
SWEDEN



*The audit has been performed
under the supervision of:*

Hans Hallberg / Mats Nilsson
Lead Auditor

Jimmy Nilsson
Management Representative

Lack of fulfilment of conditions as set out in the Certification Agreement may render this Certificate invalid.



DET NORSKE VERITAS

APPENDIX TO CERTIFICATE

This Appendix refers to Certificate No. 2006-SKM-AE-1093 / 2008-SKM-AHSO-143

ESAB GROUP

locations included in the certification are as follows:

(Main locations within brackets)

Production in Argentina (Buenos Aires, Chascomus, San Luis), Brazil (Belo Horizonte), Bulgaria (Ihtiman), China (Malu, Weihai, Zhangjiagang), Czech Republic (Vamberk), Germany (Karben), Hungary (Mór), India (Ambattur, Irungattukotai, Khardah, Nagpur, Taratala), Indonesia (Purwakarta), Italy (Mesero), Mexico (Monterrey), Poland (Katowice, Opole), Russia (St Petersburg), Sweden (Laxå, Perstorp), UK (Andover), USA (Ashtabula, Florence, Hanover, Traverse City).

Sales in Argentina (Buenos Aires), Australia, Austria (Vienna), Baltic States, Belgium (Brussels), Brazil (Belo Horizonte, Sao Paolo), Bulgaria (Ihtiman), Canada (Mississauga), Czech Republic (Vamberk), China (Shanghai), Denmark (Copenhagen), Finland (Helsinki), France (Paris), Germany (Solingen), Hungary (Budapest), Indonesia (Jakarta), Italy (Mesero), Japan, Kazakhstan, Malaysia (Selangor), Mexico (Monterrey), Norway (Larvik), Panama, Poland (Katowice), Portugal, Romania (Bucharest), Russia (Moscow), Saudi Arabia, Singapore, Slovakia (Bratislava), Spain (Madrid), Switzerland, Sweden (Gothenburg), The Netherlands (Amersfoort), Turkey, UK (London), Ukraine, United Arab Emirates (Dubai), USA (Florence).

Central functions in Sweden (Gothenburg, Laxå), UK (London), USA (Florence, Hanover), Germany (Karben), Brazil (Belo Horizonte), Argentina (Buenos Aires) and India (Ambattur) including Group Management, R&D and Engineering.

Initial Certification date:

2006-01-22 (14001)

2008-01-11 (OHSAS)

This Certificate is valid until:

2011-01-31 (OHSAS)

2012-01-31 (14001)

*The audit has been performed
under the supervision of:*

Hans Hallberg / Mats Nilsson
Lead Auditor



Place and date:

Stockholm, 2009-02-09

for the Accredited Unit:

DNV CERTIFICATION AB,
SWEDEN

Jimmy Nilsson
Management Representative

Lack of fulfilment of conditions as set out in the Certification Agreement may render this Certificate invalid.

Všeobecné údaje.....	A
Obalené elektródy na ručné zváranie.....	B
Drôty a tyčinky na zváranie v ochranných atmosférach.....	C
Rúrkové drôty (plnené elektródy)	D
Keramické podložky.....	E
Drôty na zváranie plameňom	F
Spájky na tvrdé spájkovanie.....	G
Drôty na zváranie pod tavivom.....	H
Naváracie pásky	I
Tavivá.....	J
Doplňujúce údaje a tabuľky	K



VŠEOBECNÉ ÚDAJE

Úvod.....	A1
Použité symboly a skratky	A2
Označenie zvaracích polôh.....	A3
Klasifikačné, certifikačné a iné schvaľujúce organizácie	A5

Vážení zákazníci,

dostávate do rúk už tretie, úplne prepracované vydanie katalógu prídavných materiálov ESAB aktualizované v slovenskom jazyku, a pripravené aj na publikáciu na internetovej stránke ESAB a na CD nosičoch. Tento katalóg nie je len splneným sľubom, ale aj priamou reakciou na výsledky priebežne vykonávaných prieskumov a na osobné kontakty našich pracovníkov s Vami. Preto sme tiež opäť vydali aktuálnu verziu stručného katalógu "Výber najčastejšie používaných druhov zváracích materiálov". Keďže vývoj sa nedá zastaviť a niektoré materiály zákonite z ponuky miznú a nové prichádzajú, do platnosti vstupujú nové európske normy a menia sa aj legislatívne požiadavky na zváracie materiály, cítime potrebu podeliť sa s Vami o naše skúsenosti z tejto oblasti a prispieť k ich poznaniu a využívaniu.

Rozsah tohto katalógu je nutne obmedzený. Napriek tomu v celkovej ponuke nájdete takmer 300 druhov zváracích materiálov, ktoré nielen že pokrývajú podľa dlhodobých štatistík prevažnú časť potreby jednotlivých odborov priemyslu, ale aj rešpektujú vývoj a využívanie nových druhov základných materiálov. Skutočná ponuka spoločnosti ESAB je však oveľa širšia. Pokiaľ nenájdete riešenie Vášho problému v tomto katalógu, neváhajte prosím spojiť sa s nami. Naši odborníci z technického servisu Vám isto poradia najvhodnejší typ materiálu a obchodné oddelenie je pripravené ho zaistiť z celosvetovej siete spoločnosti ESAB.

Veríme, že tento katalóg sa v budúcich rokoch stane Vaším dobrým pomocníkom a symbolom dobrého vzťahu medzi výrobcom a odberateľom.

November 2010








Kolektív pracovníkov ESAB Slovakia s.r.o.

Všeobecné vlastnosti zvarového kovu a zvráracích materiálov:

R_m	pevnosť v ťahu (MPa)
R_{0.2}	dolná medza klzu (MPa)
R_{p0.2}	zmluvná medza klzu (MPa)
A₅(A₄)	ťažnosť (merané na dĺžke l = 5 x d, resp. l = 4 x d) %
°C/KV	nárazová práca pri rázovej skúške na tyči s V vrubom (pri teplote °C) (J)
HV	tvrdosť podľa Vickersa
HB	tvrdosť podľa Brinella
HRC	tvrdosť podľa Rockwella
FN	feritové číslo (WRC 92)
B	index bážicity tavív podľa Boniszevského
B =	$B = \frac{\text{CaO}+\text{MgO}+\text{SrO}+\text{BaO}+\text{LiO}_2+\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}+\text{CaF}_2+1/2 (\text{FeO}+\text{MnO})}{\text{SiO}_2+1/2 (\text{Al}_2\text{O}_3+\text{TiO}_2+\text{ZrO}_2)}$

X-faktor (Bruscatto)	$X = (10 P + 5 \text{Sb} + 4 \text{Sn} + A_5) / 100$ (ppm)
MKK	medzikryštálová korózia
PRE	Pitting Resistance Equivalent $\text{PRE} = \% \text{Cr} + 3,3\% \text{Mo} + 16\% \text{N}$
TZ 0	vlastnosti po zváraní
TZ x	vlastnosti po bližšie špecifikovanom žíhaní (na odstránenie napätí, normalizačnom, rozpúšťacom a pod.)

Druh prúdu, polarita:

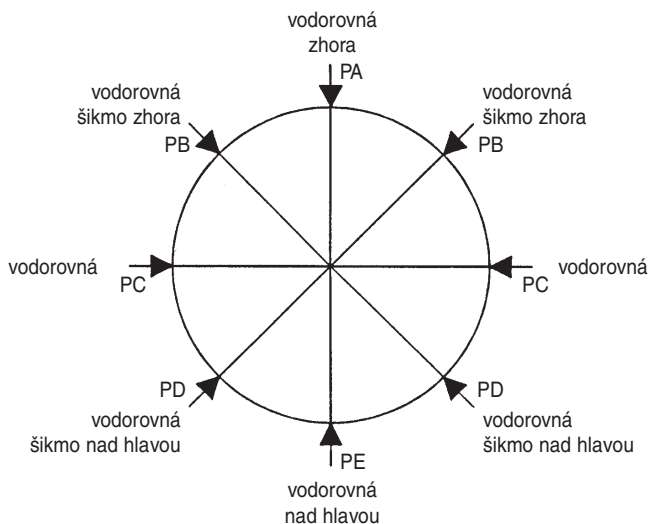
	striedavý prúd, AC
	jednosmerný prúd, zapojenie na + pól, DC+
	jednosmerný prúd, zapojenie na - pól, DC-
	jednosmerný prúd, zapojenie na + alebo - pól, DC±
	alebo jednosmerný prúd a zapojenie na + pól, alebo striedavý prúd
	alebo jednosmerný prúd a zapojenie na - pól, alebo striedavý prúd
	možnosť ľubovoľnej voľby zapojenia a druhu prúdu

Výkonové hodnoty:

∅ d	priemer elektródy - drôtu (mm)
∅ d x l	priemer x dĺžka elektródy (mm)
N	množstvo zvarového kovu na 1 kg elektród (kg)
B	počet elektród na 1 kg zvarového kovu (ks)
H	výkon navárania (kg/h)
T	doba horenia elektródy (s)
U	napätie (V)

symbol	druh zvaru	označenie podľa ASME/AWS	EN ISO	názov
	tupý kútový	1G 1F	PA PA	vodorovná zhora vodorovná zhora
	tupý	2G	PC	vodorovná na zvislej stene
	tupý kútový	4G -	PE PD	nad hlavou vodorovná nad hlavou
	tupý kútový	3G -	PF PF	zvislá zdola nahor zvislá zdola nahor
	tupý kútový	3G -	PG PG	zvislá zhora nadol zvislá zhora nadol
	kútový	2F	PB	vodorovná šikmo zhora

Zjednodušený pohľad na označovanie hlavných zváracích polôh podľa STN EN ISO 6947 (050024)



Porovnanie označovania zváracích polôh podľa EN ISO 6947 a podľa ASME/AWS

Označenie polohy podľa	Tupý zvar	Kútový zvar	Zvar na rúrke	Zvar rúrka - plech
EN ASME	 PA 1G	 PA 1F	 PA 1G	 PB 2F
EN ASME	 PC 2G	 PB 2F	 PC 2G	 PB 2F
EN ASME	 PG - zhora nadol PF - zdola nahor 3G	 PG - zhora nadol PF - zdola nahor 3F	 PG - zhora nadol PF - zdola nahor 3G	 PG - zhora nadol PF - zdola nahor 5F
EN ASME	 PE 4G	 PD 4F	 J-L 045 - od vrcholu zvaru nadol H-L 045 - od vrcholu zvaru nahor 6G	 PD 4F

Ü	Ü-Zeichen, Übereinstimmungszertifikat nach Bauregliste A, Teil 1
ABS	American Bureau of Shipping
BV	Bureau Veritas
CE	zodpovedá EN 13479, postupne nahradí Ü
CO	Controlas, Association for welding verification, Nederland
DNV	Det Norske Veritas
DB	Deutsche Bahn
GL	Germanische Lloyd
LR	Lloyds Register of Shipping
TÜV	Technischer Überwachungs Verein
RS (RMRS)	Russian Maritime Register of Shipping
RINA	The Italian Ship Classification Body
CWB	Canadian Welding Bureau
GDF	Gaz de France
OBB	Österreichische Bundesbahn
PRS	Polski Register statkow
UDT	Urząd Dozoru Technicznego
DS	Dansk Standard
FORCE	Force Institut
SFS	Finnish Standard
SS	Swedish Standard
GASPROM	Institut gazovoj promyšlennosti
VNIIST	All -Russia Research and Development Institute on Certification
SEPROS	Certifikat vidpovidnosti "SEPROS" Institutu Elektrosvarki imeni E.O. Patona



ELEKTRÓDY NA RUČNÉ OBLÚKOVÉ ZVÁRANIE

Základné pravidlá na výber vhodných elektród, typy obalov	B1
Prehľad noriem platných pre obalené elektródy	B3
Celkový prehľad všetkých obalených elektród	B4
Elektródy na...	
zváranie bežných nelegovaných ocelí	B7
zváranie nízkolegovaných a jemnozrnných ocelí vyšších pevností	B28
zváranie žiarupevných ocelí	B36
zváranie nehrdzavejúcich a vysokolegovaných ocelí	B45
opravy a renovácie	B71
zváranie sivej liatiny	B86
zváranie niklu a niklových zliatin	B92
zváranie ostatných neželezných kovov	B100
zvláštne účely	B104
Prehľad balenia elektród	B105

Zváracie elektródy sa v tomto katalógu rozdeľujú do skupín podľa základného materiálu. Pri výbere vhodných elektród sa vychádza z kvality zvarového kovu, ktorá by v zásade mala byť ekvivalentná alebo vyššia ako u základného materiálu. Zváracia poloha a typ zvarového spoja, hrúbka zváraného materiálu, spôsob zataženia, vonkajšie podmienky a pod. sú ďalšie faktory, ktoré majú vplyv na výber prídavného materiálu. Typ obalu elektródy vplyva tak na kvalitu zvarového kovu (legovanie, rafinácia, vzhľad zvarovej húsenice), ako aj na operatívne vlastnosti pri zváraní.

Rutilový obal

Rutilový obal umožňuje ľahké zapaľovanie oblúka. Je zvlášť vhodný na zhotovovanie krátkych zvarov aj na prekleňovacie zvary. Rozstrek zvarového kovu je minimálny, povrch zvaru je hladký. Elektróda s týmto typom obalu sa ľahko ovláda v rôznych zváracích polohách a odstraňovanie trosky nerobí problémy. Vzhľadom k menšiemu prievaru sa neodporúča ju používať na zváranie hrubých plechov, na tlakové nádoby, kotle a pod. Rutilový obal je relatívne necitlivý na vlhkosť.

Vysokovýťažkový rutilový obal

Železný prášok obsiahnutý v obale obecné zvyšuje výkon navarenia a zváraciu rýchlosť. Napríklad elektróda OK FEMAX 33.80 priemeru 6,0 mm dáva výkon navarenia až 7,5 kg/h. Elektródy s týmto obalom sú zvlášť vhodné na vonkajšie kútové zvary aj na zvislej stene. Zvarový kov má pevnosť rovnakú alebo o niečo vyššiu ako u nelegovaných základných elektród, ale jeho ťažnosť a rázová húževnatosť je nižšia.

Kyslý obal

Elektróda s týmto obalom ľahšie zapaluje oblúk ako základná elektróda, ale ťažšie ako elektróda s rutilovým obalom. Povrch zvarového kovu je hladký a lesklý. Troska sa ľahko odstraňuje. Zvarový kov má nižšie hodnoty medze klzu a pevnosti v porovnaní s rutilovým obalom, ale vyššiu ťažnosť a rázovú húževnatosť.

Elektródy s kyslým obalom sú citivejšie na čistotu zvarových plôch a zvarový kov je náchylnejší na vznik trhlín za tepla.

Bázický obal (nelegované elektródy)

Zvarový kov vyvarený základnou elektródou má nízky obsah difúzneho vodíka. To má dobrý vplyv na rázovú húževnatosť pri nízkych teplotách a zníženú náchylnosť na trhliny za tepla aj za studena v porovnaní s ostatnými typmi obalov. Pri rovnakom porovnaní základný obal dáva podstatne vyššiu rýchlosť a tým aj vyšší navracací výkon najmä v polohe zdola nahor. Odstrániteľnosť trosky z povrchu zvaru je o niečo horšia ako trosky z kyslého alebo rutilového obalu, ale aj tak možno odstrániteľnosť označiť ako ľahkú. Obal je citlivý na vlhkosť a je nutné rešpektovať odporúčania na skladovanie a presušanie pred zváraním. Elektródy s základným obalom a nízkonavíhavou úpravou sú v súčasnej dobe najpoužívanejším typom elektród pre náročné aplikácie, napr. na výrobu tlakových nádob, offshore konštrukcií, pri stavbe lodí a pod.

Rutil-bázický obal

Tento typ obalu kombinuje dobré operatívne vlastnosti rutilových elektród s vysokou kvalitou zvarového kovu vlastnou základným elektródam. Rutil-bázický obal poskytuje najlepšie operatívne vlastnosti pri zváraní kútových spojov ako vo zvislej, tak aj vo vodorovnej polohe.

Prevažná väčšina obalených elektród na ručné oblúkové zváranie sa štandardne balí do papierových škatúl rozmerov 65x65 mm, dĺžky 305, 355 a 455 mm. Každá škatuľa je zabalená do zmfštovacej fólie a po troch kusoch vložená do kartónu z vrstvenej lepenky. Elektródy na zváranie vysokolegovaných ocelí a špeciálne elektródy sa balia do plastických škatúl rozmerov 65x65 alebo 65x32 mm a ukladajú sa do kartónov po tri alebo po šesť kusov.

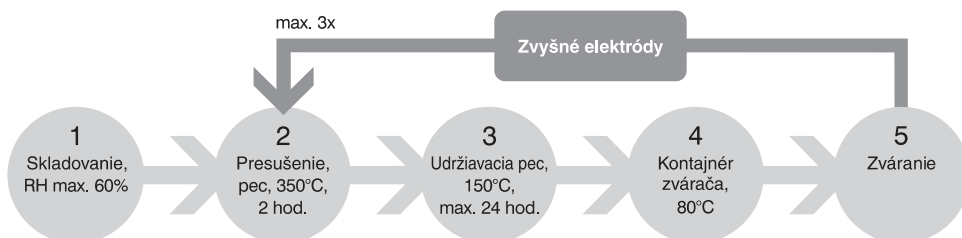
Škatule aj kartóny sú zalepené a označené identifikačným štítkom.

Rad typov predovšetkým základných elektród pre náročné aplikácie a montážne podmienky ako aj elektród na opravy a údržbu sa v súčasnej dobe dodáva

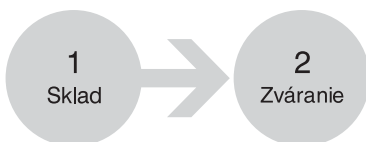
len vo vákuovom balení typu VACPAC™. Ten umožňuje použitie elektród ihneď po otvorení bez ďalšieho presušovania. Takto balené elektródy poskytujú zvarový kov s obsahom difúzneho vodíka pod hranicou 5 ml/100 g zvarového kovu po dobu cca 8 hodín po otvorení. Jedno balenie obsahuje cca 2 kg elektród o dĺžke 350 mm resp. cca 2,5 kg elektród o dĺžke 450 mm. Pre menšie priemery elektród je k dispozícii aj menšie balenie o hmotnosti cca 0,8 kg. U vybraných typov elektród je k dispozícii ako balenie bežné, tak aj VACPAC™.

Výhody balenia typu VACPAC™ názorne ukazuje nižšie uvedený obrázok.

Bežné balenie



Balenie VACPAC™



Prehľad veľkostí balenia a počtu kusov v škatuli je pre jednotlivé typy uvedený v kapitole Balenie na strane B 105 a ďalej.

Presušovanie elektród pred použitím

Konkrétne hodnoty teplôt a doby presušovania sú uvedené samostatne pri každom druhu elektród. Všeobecné základy nájdete v kapitole K.

Skladovanie elektród

Elektródy sa zásadne musia skladovať v suchom prostredí s predpísanými parametrami a v originálnom balení. Príslušné odporúčania nájdete v potrebnom rozsahu taktiež v kapitole K.

STN EN ISO 2560: 2006

Zváracie materiály. Obalené elektródy na ručné oblúkové zváranie nelegovaných a jemnozrnných ocelí. Klasifikácia (05 5021)

STN EN 757: 2001

Pripravené odporúčanie ISO 18275

Zváracie materiály. Obalené elektródy na ručné oblúkové zváranie vysokopevných ocelí. Klasifikácia (05 5002)

STN EN 3580:2008

Zváracie materiály. Obalené elektródy na ručné oblúkové zváranie žiarupevných ocelí. Klasifikácia (05 5051)

STN EN 1600: 2001

Obalené elektródy na ručné oblúkové zváranie nehrdzavejúcich a žiaruvzdorných ocelí. Klasifikácia (05 5101)

STN EN ISO 1071: 2003

Zváracie materiály. Obalené elektródy, drôty a plnený drôt na tavné zváranie liatiny. Klasifikácia (05 5510)

STN EN ISO 14172: 2004

Zváracie materiály. Obalené elektródy na ručné oblúkové zváranie niklu a niklových zliatin. Klasifikácia

STN EN 14700: 2005

Zváracie materiály. Zváracie elektródy na naváranie tvrdých vrstiev (05 5008)

STN EN ISO 18273:2004

Zváracie materiály. Drôty, tyčky a drôtové elektródy na zváranie hliníka a zliatin hliníka. Klasifikácia (05 5301)

DIN 1732

Schweisszusätze für Aluminium und Aluminiumlegierungen

ASME SFA/AWS A 5.1

Specification for carbon steel electrodes for shielded metal arc welding

ASME SFA/AWS A5.3

Specification for aluminum and aluminum alloy electrodes for shielded metal arc welding

ASME SFA/AWS A5.4

Specification for stainless steel electrodes for shielded metal arc welding

ASME SFA/AWS A5.5

Specification for low alloy steel electrodes for shielded metal arc welding

ASME SFA/AWS A5.11

Specification for nickel and nickel alloy welding electrodes for shielded metal arc welding

ASME SFA/AWS A5.15

Specification for welding electrodes and rods for cast iron

Elektródy na zváranie nelegovaných ocelí

Označenie	SFA/AWS		STN EN ISO 2560 - A	str.
	A 5.1	A 5.5		
E-K 103	E 6020		E 35 A A	B7
E-R 113	E 6013		E 38 A RR	B8
E-R 117	E 6013		E 35 A R	B9
E-B 121	E 7018		E 38 3 B 42	B10
E-B 123	E 7018		E 42 3 B 42	B11
E-B 124	E 7018-1		E 42 4 B	B12
E-B 125	E 7018		E 46 2 B	B13
E-B 127	-		E 50 A B	B14
OK 33.80	E 7024		E 42 0 RR 73	B15
OK 43.32	E 6013		E 42 0 RR 12	B16
OK 46.00	E 6013		E 38 0 RC 11	B17
OK 46.16	E 7014		E 38 0 RC 11	B18
OK 48.00	E 7018		E 42 4 B 42 H5	B19
OK 48.04	E 7018		E 42 4 B 32 H5	B20
OK 48.05	E 7018		E 42 4 B 42 H5	B21
OK 48.08	-	E 7018-G	E 46 5 1Ni B 32 H5	B22
OK 48.68	E 7018-1		E 42 5 B 42 H5	B23
OK 53.35	E 7048		E 42 4 B 31 H5	B24
OK 53.68	E 7016-1		E 42 5 B 12 H5	B25
OK 53.70	E 7016-1		E 42 5 B 12 H5	B26
OK 55.00	E 7018-1		E 46 5 B 32 H5	B27

Elektródy na zváranie nízkolegovaných a jemnozrnných ocelí

Označenie	SFA/AWS		STN EN ISO 2560-A	STN EN 757	str.
	A 5.1	A 5.5			
OK 73.08	-	E 8018-G	E 46 5 Z B 32	-	B28
OK 73.46	-	E 8018 G	-	E 55 4 1,5NiMoB	B29
OK 73.68	-	E 8018-C1	E 46 6 2Ni B 32 H5	-	B30
OK 74.70	-	E 8018-G	E 46 4 Mn Mo B 42	-	B31
OK 74.78	-	E 9018-D1	-	E 55 4 MnMo B 32 H5	B32
OK 75.75	E 11018-G	-	-	E 69 4 Mn 2NiCrMo B 42 H5	B33
OK 75.78	-	-	-	E 89 6 Z B 4 2 H5	B34
OK 78.16	-	E 9018-G	-	-	B35

Obalené elektródy na zváranie žiarupevných ocelí

Označenie	SFA/AWS A 5.5	STN EN 1599	str.
E-B 312		E Z (CrMo) B 42	B36
E-B 321	-	E Z (CrMoV) B 22	B37
OK 74.46	E 7018-A1	E Mo B 32 H5	B38
OK 76.16	E 8018-B2-H4R	E CrMo1 B 42 H5	B39
OK 76.18	E 8018-B2	E CrMo1 B 42 H5	B40
OK 76.26	E 9018-B3	E CrMo2 B 42 H5	B41
OK 76.28	E 9018-B3	E CrMo2 B 42 H5	B42
OK 76.35	E 8015-B6	E CrMo5 B	B43
OK 76.98	~E 9015-B9	E CrMo91 B 42 H5	B44

Obalené elektródy na zváranie nehrdzavejúcich a vysokolegovaných ocelí

Označenie	SFA/AWS A 5.4	STN EN 1600	str.
E-B 420	E 347-15	(E 19 9 Nb B 2 2)	B45
OK 61.20	E 308L-16	E 19 9 L R 1 1	B46
OK 61.30	E 308L-17	E 19 9 L R 1 2	B47
OK 61.35	E 308L-15	E 19 9 L B 2 2	B48
OK 61.35 Cryo	E308L-15	E 19 9 L B 2 2	B49
OK 61.81	E 347-16	E 19 9 Nb R 3 2	B50
OK 61.85	E 347-15	E 19 9 Nb B 2 2	B51
OK 63.20	E 316L-16	E 19 12 3 L R 1 1	B52
OK 63.30	E 316L-17	E 19 12 3 L R 1 2	B53
OK 63.35	E 316L-15	E 19 12 3 L B 2 2	B54
OK 63.80	E 318-17	E 19 12 3 Nb R 3 2	B55
OK 63.85	E 318-15	E 19 12 3 Nb B 4 2	B56
OK 67.13	E 310-16	E 25 20 R 1 2	B57
OK 67.15	E 310-15	E 25 20 B 2 2	B58
OK 67.45	~E 307-15	E 18 8 Mn B 4 2	B59
OK 67.50	E 2209-17	E 22 9 3 L R 3 2	B60
OK 67.53	(E2209-16)	E 22 9 3 N L R 1 2	B61
OK 67.55	E 2209-16	E 22 9 3 N L B 2 2	B62
OK 67.60	E 309L-17	E 23 12 L R 3 2	B63
OK 67.70	E 309MoL-17	E 23 12 2 L R 3 2	B64
OK 67.75	E 309L-15	E 23 12 L B 4 2	B65
OK 68.15	E410-15	E 13 4 B 4 2	B66
OK 68.17	E410NiMo-16	E 13 4 R 3 2	B67
OK 68.81	E 312-17	E 29 9 R 3 2	B68
OK 68.82	~E 312-17	E 29 9 R 1 2	B69
OK 69.33	E 385-16	E 20 25 5 Cu N L R 3 2	B70

Elektródy na opravy a renovácie

Označenie	SFA/AWS A 5.13	(pôvodná DIN 8555)	STN EN 14700	str.
E-B 502	-	E 1-UM-300-G	E Fe1	B71
E-B 503	-	E 3-UM-400-PT	E Z Fe2	B72
E-B 511	-	E 5-UM-55-CGP	E Z Fe8	B73
E-B 518	-	E 10-UM-60-CGP	E Z Fe15	B74
E-B 519	-	E 10-UM-60-CGP	E Z Fe15	B75
OK 83.28	-	E 1-UM-300	E Z Fe1	B76
OK 83.50	-	E6-UM-55	E Z Fe2	B77
OK 84.42	-	E 5-UM-45-R	E Fe7	B78
OK 84.58	-	E 6-UM-55-G	E Z Fe6	B79
OK 84.78	-	E 10-UM-60-CZ	E Z Fe14	B80
OK 84.80	-	E 10-65-GZ	E Fe16	B81
OK 84.84	-	E10-UM-60-GP	-	B82
OK 85.58	-	E 3-UM-50-ST	E Z Fe3	B83
OK 85.65	-	E 4-UM-60-S	E Fe4	B84
OK 86.08	-	E 7-UM-200-K	E Fe9	B85
OK 86.28	FeMn-A	-	E Z Fe9	B86

Obalené elektródy na zváranie sivej liatiny

Označenie	SFA/AWS A 5.15	(pôvodná DIN 8573)	STN EN ISO 1071	str.
E-S 716	E NiFe-Cl	E NiFe-1-BG 11	E C NiFe-Cl-A1	B87
E-S 723	E Ni-Cl	E Ni-BG 11	E C Ni-Cl3	B88
OK 92.18	E Ni-Cl	E Ni-BG 11	E C Ni-Cl3	B89
OK 92.60	E NiFe-Cl	E NiFe-1-BG 11	E C Ni Fe-1 3	B90
OK 92.78	-	-	E C Ni Cu1	B91

Obalené elektródy na zváranie niklu a jeho zliatin

Označenie	SFA/AWS A 5.11	(pôvodná DIN 1736)	STN EN ISO 14172	str.
OK 92.05	E Ni-1	-	E Ni 2061	B92
OK 92.15	E NiCrFe-2	-	E Ni 6133	B93
OK 92.26	E NiCrFe-3	EL-NiCr15FeMn	E Ni 6182	B94
OK 92.35	~E NiCrMo-5	E 23-UM-250 CKT	-	B95
OK 92.45	E NiCrMo-3	EL-NiCr20Mo9Nb	E Ni 6625	B96
OK 92.55	E NiCrMo-6	-	E Ni 6620	B97
OK 92.59	E NiCrMo-13	-	E Ni 6059	B98
OK 92.86	E NiCu-7	-	E Ni 4060	B99

Elektródy na zváranie medi, hliníka a ich zliatin

Označenie	SFA/AWS A 5.3	STN EN ISO 18273	DIN 1733	str.
OK 94.25	-	-	EL-CuSn7	B100
OK 96.20	-	AlMn1	-	B101
OK 96.40	E 4043	AlSi5	-	B102
OK 96.50	-	AlSi12	-	B103

Obalené elektródy na špeciálne účely

Označenie	Použitie	str.
OK 21.03	rezacia a drážkovacia elektróda	B104

Použitie:

Elektroda na zváranie stavebných konštrukcií, tlakových nádob, dopravných zariadení a pod. z ocelí o pevnosti do 420 MPa, napr. S205 G1T, S235 JRG, P265 GH a i. Dáva hlboký závar a je vhodná na zváranie najmä v polohe vodorovnej zhora, v polohe zvislej zdola nahor len do priemeru 3,2 mm.

Klasifikácia/certifikácia:

CE EN 13479

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn
0,07	0,10	0,50

Obal:

kyslý

Teplota presúšania: 120 - 150 °C/2h

Zvárací prúd:



Napätie naprázdno: > 50 V

Polohy zvárania:



platí do priemeru 3,2 mm

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{eL} MPa	A ₅ /(A ₄) %	KV (J)/°C +20
ISO	TZ 0	480	390	28	70
AWS	TZ 0	>430	>330	(>22)	-

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,5	350	80 - 100	26	84	56	0,53	100	0,65
3,2	450	100 - 130	24	98	75	0,59	42	1,18
4,0	450	170 - 210	25	94	80	0,56	28	2,20
5,0	450	210 - 270	25	94	85	0,60	18	2,39

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	350	škatuľa	4,8	253	19,0	3	14,4
3,2	450	škatuľa	6,2	150	41,3	3	18,6
4,0	450	škatuľa	6,6	106	62,3	3	19,8
5,0	450	škatuľa	7,1	75	94,7	3	21,3

Použitie:

Elektroda na zváranie bežných konštrukčných ocelí o pevnosti 420 - 480 MPa, napr. P235/S235, P355/S355. Je určená pre všetky polohy zvárania a na stehovanie.

Klasifikácia/certifikácia:

CE EN 13479

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn
0,05	0,30	0,40

Obal: rutilový

Teplota presúšania: 100 - 120 °C/1h

Zvárací prúd:

Napätie naprázdno: > 50 V

Polohy zvárania:

B

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{eL} MPa	A ₅ /(A ₄) %	KV (J)/°C +20
ISO	TZ 0	500	450	22	70
AWS	TZ 0	>430	>330	(>17)	-

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,0	300	50 - 70	25	93	38	0,53	172	0,55
2,5	350	60 - 110	33	87	50	0,59	100	0,63
3,2	350	80 - 150	29	87	53	0,63	62	1,10

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,0	300	škatuľa	4,2	429	9,8	3	12,6
2,5	350	škatuľa	5,0	265	18,9	3	15,0
3,2	350	škatuľa	4,8	150	32,0	3	14,4

Použitie:

Najpoužívanejšia rutilová elektróda na zváranie všetkých bežných konštrukčných nelegovaných ocelí o pevnosti do 480 MPa, napr. P235/S235 až P355/S355. Je veľmi vhodná na stehovanie a zváranie tenkých plechov do hrúbky 3 mm.

Klasifikácia/certifikácia:

CE EN 13479

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn
0,06	0,20	0,40

Obal: rutilový

Teplota presušania: 100 - 120 °C/1h

Zvárací prúd:

Napätie naprázdno: > 50 V

Polohy zvárania:

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{eL} MPa	A ₅ /(A ₄) %	KV (J)/°C +20
ISO	TZ 0	490	410	24	60
AWS	TZ 0	>430	>330	(>17)	-

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,0	300	40 - 70	21	94	50	0,57	173	0,42
2,5	350	60 - 100	28	90	45	0,53	96	0,80
3,2	350	80 - 120	19	95	65	0,61	58	0,96
4,0	350	140 - 170	30	90	77	0,59	36	1,30

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,0	300	škatuľa	4,3	410	10,5	3	12,9
2,5	350	škatuľa	5,0	253	19,8	3	15,0
3,2	350	škatuľa	5,3	180	29,4	3	15,9
4,0	350	škatuľa	5,6	122	45,9	3	16,8

Použitie:

Elektróda s univerzálnym použitím na zváranie značne namáhaných súčastí potrubí energetických zariadení, dopravných prostriedkov, tlakových nádob, lodných aj stavebných konštrukcií z ocelí pevnosti cca 480 MPa, napr. P235/S235 až P420/S420 a i. Je vhodná pre všetky zváracie polohy okrem zvislej zhora nadol.

Klasifikácia/certifikácia:

CE	EN 13479	GL	3
DB	10.157.03	LR	3
ABS	3	TÜV	06021
BV	3		

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn
0,05	0,40	0,80

Obal:

bázický

Teplota presušania: 300-350°C/2h

Zvárací prúd:

(=+)

Polohy zvárania:



B

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Tepl. skúš. °C	R _m MPa	R _{eL} (R _{p0,2}) MPa	A ₅ /(A ₄) %	KV (J)/°C		
						+20	-20	-30
ISO	TZ 0	+20	500	420	28	-	150	100
ISO	TZ 0	+425		(300)				
AWS	TZ 0	+20	>490	>400	(>22)	-	-	>27

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,0	300	60 - 80	24	121	50	0,60	132	0,55
2,5	350	80 - 100	24	115	62	0,63	73	0,80
3,2	350	110 - 140	23	108	59	0,64	50	1,23
3,2	450	110 - 140	23	111	73	0,68	37	1,34
4,0	450	140 - 170	22	109	101	0,68	23	1,52
5,0	450	190 - 230	21	111	98	0,71	15	2,46

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,0	300	škatuľa	3,5	278	12,6	3	10,5
2,5	350	škatuľa	4,2	194	21,6	3	12,6
3,2	350	škatuľa	5,0	162	30,9	3	15,0
3,2	450	škatuľa	6,5	162	40,1	3	19,5
4,0	450	škatuľa	6,2	100	62,0	3	18,6
5,0	450	škatuľa	6,5	70	92,9	3	19,5

Použitie:

Elektroda na zvarovanie namáhaných konštrukcií, tlakových nádob, potrubí a kotlov z ocelí pevnosti cca 500 MPa, napr. P235/S235 až P420/S420. Je vhodná aj na zvarovanie betonárskych ocelí. Veľmi rozšírený typ na stavbu lodí a dopravných prostriedkov.

Klasifikácia/certifikácia:

CE	EN 13479	GL	3 Y
DB	10.157.01	LR	3, 3 Y
RS	3 Y	TÜV	05256
BV	3 Y		

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn
0,06	0,50	1,20

Obal:

bázický

Teplota presušania: 300-350°C/2h

Zvárací prúd:

=(+)



Polohy zvarovania:

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Tepl. skúš. °C	R _m MPa	R _{eL} (R _{p0,2}) MPa	A ₅ /(A ₄) %	KV (J)/°C		
						+20	-20	-30
ISO	TZ 0	+20	530	450	28	180	120	80
AWS	TZ 0	+20	>490	>400	(>22)	-	-	>27

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,0	300	60 - 80	24	122	50	0,60	132	0,55
2,5	350	80 - 100	23	118	62	0,64	73	0,80
3,2	450	110 - 140	23	109	72	0,68	37	1,35
4,0	450	140 - 170	22	108	92	0,67	24	1,64
5,0	450	190 - 230	22	108	98	0,70	16	2,39

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,0	300	škatuľa	3,5	276	12,7	3	10,5
2,5	350	škatuľa	4,2	195	21,5	3	12,6
3,2	450	škatuľa	6,5	165	39,4	3	19,5
4,0	450	škatuľa	6,2	100	62,0	3	18,6
5,0	450	škatuľa	6,5	70	92,9	3	19,5

Použitie:

Elektroda na zvarovanie dôležitých konštrukcií a zaříadení pracujúcich za nízkych teplôt z ocelí napr. P235/S235 - P420/S420. Vhodná na zvarovanie hrubých plechov.

Klasifikácia/certifikácia:

CE	EN 13479	GL	3 YH10
DB	10.157.02	LR	3, 3 Y H15
BV	3 Y	TÜV	05595

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn
0,06	0,50	1,30

Obal:

bázický

Teplota presušania: 300-350°C/2h

Zváračský prúd:

[= (+)]



Polohy zvarovania:

platí do priemeru 3,2 mm

B

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Tepl. skúš. °C	R _m MPa	R _{eL} MPa	A ₅ /(A ₄) %	KV (J)/°C		
						+20	-40	-45
ISO	TZ 0	+20	540	470	28	150	100	-
AWS	TZ0	+20	>490	>400	(>22)	-	-	>27

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,5	350	80 - 100	24	114	61	0,64	75	0,80
3,2	450	110 - 140	24	114	79	0,67	35	1,29
4,0	450	140 - 170	22	110	94	0,67	23	1,63
5,0	450	190 - 230	22	111	110	0,67	15	2,19

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúľ v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	350	škatuľa	4,7	226	20,8	3	14,1
3,2	450	škatuľa	6,5	154	42,2	3	19,5
4,0	450	škatuľa	6,4	100	64,0	3	19,2
5,0	450	škatuľa	6,9	70	98,6	3	20,7

Použitie:

Elektroda na zváranie mostných a stavebných konštrukcií, ocelových odliatkov a súčastí plavidiel z ocelí napr. P235/S235 - P460/S460.

Klasifikácia/certifikácia:

ABS	3 Y	GL	3 Y
BV	3 Y	LR	3, 3 Y
CE	EN 13479		

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn
0,06	0,50	1,40

Obal:

bázický

Teplota presušania: 300-350°C/2h

Zvárací prúd:

=(+)



Polohy zvárania:

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Tepl. skúš. °C	R _m MPa	R _{el} (R _{p0,2}) MPa	A ₅ /(A ₄) %	KV (J)/°C		
						+20	-20	-29
ISO	TZ 0	+20	580	480	25	160	90	
AWS	TZ 0	+20	>480	> 405	(>22)	-	-	>27

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,0	300	60 - 80	26	110	34	0,59	143	0,70
2,5	350	80 - 100	22	118	63	0,66	72	0,79
3,2	450	110 - 140	22	105	70	0,66	39	1,34
4,0	450	140 - 170	22	106	92	0,67	24	1,62
5,0	450	190 - 230	22	108	98	0,70	16	2,38

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,0	300	škatuľa	3,5	282	12,4	3	10,5
2,5	350	škatuľa	4,2	194	21,6	3	12,6
3,2	450	škatuľa	6,5	165	39,4	3	19,5
4,0	450	škatuľa	6,2	100	62,0	3	18,6
5,0	450	škatuľa	6,5	70	92,9	3	19,5

Použitie:

Elektróda na zváranie konštrukčných dielov z oceli o pevnosti až 620 MPa, na zváranie oceľových odliatok, napr. z ocele GE240 až GE300. Pri zváraní sa odporúča udržiavať krátky oblúk. Predhrev 200 - 350°C predovšetkým pri väčších hrúbkach. Po zvarení je vhodné vyžihať na odstránenie pnutí prípadne normalizovať.

Klasifikácia/certifikácia:

CE EN 13479

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn
0,06	0,50	max. 2,4

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Tepl. skúš. °C	R _m MPa	R _{eL} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C +20
ISO	TZ 0	+20	660	580	23	130

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,5	350	80 - 100	26	110	64	0,63	75	0,80
3,2	450	110 - 140	26	110	91	0,71	36	1,10
4,0	450	140 - 170	28	110	102	0,71	23	1,50
5,0	450	190 - 230	28	110	117	0,71	15	2,10

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	350	škatuľa	4,6	222	20,7	3	13,8
3,2	450	škatuľa	6,5	160	40,6	3	19,5
4,0	450	škatuľa	6,4	100	64,0	3	19,2
5,0	450	škatuľa	6,5	70	92,9	3	19,5

Obal:

bázičkový

Teplota presušania: 300-350°C/2h

Zvárací prúd:

(=+)

Polohy zvárania:


Použitie:

Rutilová vysokovýťažková elektróda vhodná pre-
dovšetkým na kútové zvary bežných nelegovaných
ocelí s pevnosťou v ťahu až 500 MPa, napr. P235/S235
až P255/S255. Na zvláštne požiadanie možno dodať
v priemeroch 5,6 a 6,0 mm a v dĺžkach 700 mm.

Klasifikácia/certifikácia:

CE	EN 13479	DNV	2
ABS	2	GL	2 Y
BV	2 Y	LR	2, 2 Y
DB	10.039.28	TÜV	00634

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn
0,09	0,40	0,70

Obal: rutilový

Teplota presušania: 250°C/2h

Zvárací prúd:

Napätie naprázdno: 50 V

Polohy zvárania:

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Tepl. skúš. °C	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C	
						+20	0
ISO	TZ 0	+20	550	450	26		50

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
3,2	450	130 - 170	28	180	69	0,68	21,0	2,50
4,0	450	180 - 230	30	180	69	0,68	13,5	3,80
5,0	450	250 - 340	30	180	68	0,67	9,1	5,80
6,0	450	300 - 430	35	176	79	0,68	6,4	7,1

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
3,2	450	škatuľa	6,2	91	68,1	3	18,6
4,0	450	škatuľa	5,9	53	111,3	3	17,7
5,0	450	škatuľa	5,4	33	163,6	3	16,2
6,0	450	škatuľa	5,7	26	219,2	3	17,1

Použitie:

Elektroda s rutilovým obalom pre všetky polohy zvarovania nelegovaných konštrukčných ocelí, napr. P235/S235 až P255/S255 a i. Je vhodná aj na zvarovanie tenkých plechov a vonkajších rohových zvarov.

Klasifikácia/certifikácia:

CE	EN 13479	GL	1
ABS	1	LR	1
BV	1	TÜV	00621
DB	10.039.36	RS	2
DNV	2		

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn
0,06	0,55	0,50

Obal:

rutilový

Teplota presušania: 100 - 120°C/1h

Zvárací prúd:

$\bar{\quad} = (\pm)$

Napätie naprázdno: 50 V

Polohy zvarovania:



B

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Tepl. skúš. °C	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C	
						+20	0
ISO	TZ 0	+20	550	460	26	65	>47

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
1,6	300	30 - 60	27	92	34	0,50	263	0,40
2,0	300	40 - 80	23	94	36	0,54	167	0,60
2,5	350	50 - 110	25	94	46	0,54	88	0,90
3,2	350	80 - 150	26	97	57	0,57	51	1,30
4,0	450	120 - 210	27	97	76	0,54	27	1,90

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
1,6	300	škatuľa	1,9	239	7,9	6	11,4
2,0	300	škatuľa	1,8	158	11,4	6	10,8
2,5	350	škatuľa	4,8	220	21,8	3	14,4
3,2	350	škatuľa	4,7	132	35,6	3	14,1
4,0	450	škatuľa	6,0	90	68,9	3	18,0

Použitie:

Univerzálna rutilová elektróda, ľahko ovládateľná vo všetkých polohách s dobrou odstrániteľnosťou trosky. Najmä na zváranie tenkých plechov z konštrukčných nelegovaných ocelí, napr. P235/S235 až P355/S355 a i. Je vhodná aj na stehovanie a prekleňovacie zvary. Použiteľná aj na zváranie pozinkovaných plechov.

Klasifikácia/certifikácia:

CE	EN 13479	GL	2
ABS	2	LR	2
BV	2	RS	2
DB	10.039.05	TÜV	00623
DNV	2		

Ďalšie: GOST-R

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn
0,08	0,30	0,40

Obal:

rutilový

Teplota presušania: 100 - 120°C/1h

Zvárací prúd:

= (±)

Napätie naprázdno: > 50 V

Polohy zvárania:



Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Tepl. skús. °C	R _m MPa	R _{eL} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C	
						0	-20
ISO	TZ 0	+20	510	400	28	70	35

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,0	300	50 - 70	25	93	38	0,56	172	0,60
2,5	350	60 - 100	22	95	50	0,65	86	0,80
3,2	350	80 - 150	22	95	57	0,65	53	1,30
4,0	350	100 - 200	22	95	65	0,60	39	1,60
5,0	350	150 - 290	24	90	87	0,60	24	2,30

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,0	300	škatuľa	2,1	220	9,5	6	12,6
2,5	350	škatuľa	5,4	300	18,0	3	16,2
3,2	350	škatuľa	5,5	190	28,9	3	16,5
4,0	350	škatuľa	5,4	120	45,0	3	16,2
5,0	350	škatuľa	5,5	80	68,8	3	16,5

Použitie:

Rutilová elektróda na koreňové a montážne zvary, na stehovanie aj na lodné plechy. Je určená pre všetky polohy zvárania, na všetky druhy konštrukčných nelegovaných ocelí príslušnej pevnostnej triedy, napr. P235/S235 až P355/S355 a i.

Klasifikácia/certifikácia:

CE	EN 13479	GL	2
ABS	2	LR	2
BV	2	RS	2
DB	10.039.37	TÜV	02528
DNV	2		

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn
0,09	0,40	0,50

Obal: rutilový

Teplota presušania: 100 - 120°C/1h

Zvárací prúd:

Napätie naprázdno: > 50 V

Polohy zvárania:

B

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Tepl. skúš. °C	R _m MPa	R _{eL} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C		
						+20	0	-20
ISO	TZ 0	+20	505	440	28	75	70	40

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,0	300	50 - 70	24	94	40	0,57	167	0,54
2,5	350	60 - 100	25	99	49	0,60	86	0,90
3,2	350	80 - 150	23	100	59	0,58	52	1,30

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,0	300	škatuľa	1,2	88	13,6	9	10,8
2,5	350	škatuľa	1,2	58	20,7	9	10,8
3,2	350	škatuľa	5,0	150	33,3	3	15,0

Použitie:

Najrozšírenejšia OK bázická elektróda na zváranie nelegovaných a nízkolegovaných ocelí, najmä tried P235/S235 až P420/S420 a i. Použitelná na všetky polohy zvárania okrem polohy zvislej zhora nadol. Obal so zníženou navlhavosťou dáva húževnatý zvarový kov odolný proti praskavosti a s nízkym obsahom vodíka.

Klasifikácia/certifikácia:

CE	EN 13479	GL	3 Y H5
ABS	3 YH5	LR	3, 3Y H5
BV	3Y H5	RS	3 Y H5
DB	10.039.12	TÜV	00690
DNV	3 Y H5		
Ďalšie:	PRS		

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn
0,06	0,50	1,20

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{eL} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C	
					-20	-40
ISO	TZ 0	540	445	29	140	70

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
1,6	300	30 - 55	22	127	50	0,59	192	0,38
2,0	300	50 - 80	24	123	50	0,63	119	0,60
2,5	350	80 - 110	23	130	56	0,65	62,5	1,00
3,2	450	90 - 140	23	119	76	0,64	32,3	1,50
4,0	450	125 - 210	26	123	86	0,67	20,5	2,10
5,0	450	200 - 260	23	121	102	0,69	13,5	2,60
6,0	450	220 - 340	23	117	102	0,72	9,6	3,70

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
1,6	300	škatuľa	1,6	172	9,3	6	9,6
2,0	300	škatuľa	1,7	131	13,0	6	10,2
2,5	350	škatuľa	4,3	171	25,1	3	12,9
2,5	350	1/4 VP	0,7	28	25,0	9	6,3
3,2	450	škatuľa	6,0	124	48,4	3	18,0
3,2	450	1/2 VP	2,3	47	48,9	6	13,8
4,0	450	škatuľa	6,2	86	72,1	3	18,6
4,0	450	3/4 VP	4,1	57	71,9	4	16,4
5,0	450	škatuľa	6,0	56	107,1	3	18,0
5,0	450	3/4 VP	4,0	38	105,3	4	16,0
6,0	450	škatuľa	6,5	44	147,7	3	19,5

Obal:

bázický

Teplota presušania: 350°C/2h

Zvárací prúd:
Obsah difúzneho vodíka: < 5ml/100g zvar. kovu

Polohy zvárania:


Použitie:

Bázická elektróda s nízkonavíhnavým obalom na zváranie nelegovaných a nízkolegovaných ocelí, napr. P235/S235 až P420/S420. Je dobre ovládateľná vo všetkých polohách, najmä vo zvislej polohe a nad hlavou. Malé priemery sú vhodné na zváranie tenkých plechov.

Klasifikácia/certifikácia:

CE	EN 13479	GL	3 Y H10
ABS	3 H5, 3Y	LR	3, 3 Y H5
BV	3 Y HH	TÜV	00050
DB	10.039.34	Ďalšie:	PRS, RS, SEPROS
DNV	3 Y H10		

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn
0,06	0,50	1,20

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{eL} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C	
					-20	-40
ISO	TZ 0	560	480	30	150	100

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,5	350	70 - 110	23	125	59	0,64	67	1,00
3,2	450	110 - 150	25	125	92	0,67	30	1,50
4,0	450	150 - 200	26	125	101	0,68	20	2,00
5,0	450	190 - 260	26	125	106	0,72	13	2,80

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	350	škatuľa	4,3	180	23,9	3	12,9
3,2	450	škatuľa	5,9	118	50,0	3	17,7
4,0	450	škatuľa	6,0	81	74,1	3	18,0
5,0	450	škatuľa	6,0	57	105,3	3	18,0

Obal: bázický

Teplota presušania: 300 - 350°C/2h

Zvárací prúd:

Obsah difúzneho vodíka: <5ml/100g zvar. kovu

Napätie naprázdno: > 65 V

Polohy zvárania:

Použitie:

Bázická elektróda s nízkonaváľhávým obalom na zváranie nelegovaných a nízkolegovaných oceľí. Má veľmi dobré operatívne vlastnosti aj pri veľmi nízkych prúdoch, čo je výhodné najmä pri zváraní tenkostenných potrubí.

Klasifikácia/certifikácia:

ABS	3Y H5	LR	3YH5
CE	EN 13479	Sepros	UNA 409819
DB	10.039.02	TÜV	06610
DNV	3 YH5		

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn
0,06	0,50	1,00

Obal: bázičký

Teplota presušania:

Zvárací prúd: = (+)

Obsah difúzneho vodíka: < 5 ml/100 g

Napätie naprázdno:



Polohy zvárania:

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C	
					-20	-40
ISO	TZ 0	540	445	29	140	70

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,0	300	35 - 80	22	132,2	50,1	0,63	119,0	0,6
2,5	350	75 - 105	24	134,0	58,0	0,64	62,5	1,0
3,2	450	95 - 155	26	122,0	80,0	0,61	31,3	1,5
4,0	450	125 - 210	24	123,0	85,0	0,67	20,5	2,1

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúľ v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,0	300	1 VP	0,6	43	14,0	9	5,4
2,5	350	1 VP	0,6	23	26,1	9	5,4
3,2	450	1 VP	1,9	36	52,8	6	11,4
4,0	450	3 VP	4,2	59	71,2	4	16,8

Použitie:

Bázická elektróda s nízkonávlhavým obalom na zváranie nelegovaných a nízkolegovaných ocelí, napr. P235/S235 až P460/S460 ai. Je dobre ovládateľná vo všetkých polohách, najmä vo zvislej polohe a v polohe nad hlavou. Zvarový kov obsahuje cca 0,9% Ni, čo má priaznivý vplyv na rázovú húževnatosť, je testovaný skúškou CTOD. Tento typ sa preto často používa pri výrobe offshore konštrukcií.

Klasifikácia/certifikácia:

CE	EN 13749	DNV	4 Y 40 H5
ABS	3 Y H5	GL	4YH5
DB	10.039.31	LR	4 Y 40 H5
TÜV	05778	RS	4 Y H5

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Ni
0,05	0,35	1,20	0,85

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{eL} (R _{p0,2}) MPa	A ₅ %	KV (Jy/°C			
					-20	-40	-50	-60
ISO	TZ 0	600	540	26	160	130	100	60
ISO	TZ 1	590	(500)	26			>47	

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po žíhaní na odstránenie prutí

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,0	300	55 - 80	22	114	42	0,57	135,1	0,60
2,5	350	75 - 110	27	94	41	0,57	88,2	1,00
3,2	450	110 - 150	22	130	85	0,66	30,0	1,40
4,0	450	150 - 200	22	125	90	0,69	20,3	2,00
5,0	450	190 - 275	23	115	85	0,69	14,0	3,00

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,0	300	1/4 VP	0,6	46	13,0	9	5,4
2,5	350	1/4 VP	0,6	25	24,0	9	5,4
3,2	450	1/2 VP	2,4	47	51,1	6	14,4
4,0	450	1/2 VP	2,3	32	71,9	6	13,8
5,0	450	3/4 VP	4,2	40	105,0	4	16,8

Obal:

bázický

Teplota presušania: 300 - 350°C/2h

Zvárací prúd:

= (±)

Napätie naprázdno: > 65V

Obsah difúzneho vodíka: < 5ml/100g zvar. kovu

Polohy zvárania:



Použitie:

Bázická elektróda s nízkonávlhavým obalom. Elektróda je vhodná na zváranie kaliteľných nízkolegovaných a uhlíkových ocelí. Priemery 2,0 až 3,2 mm sú vhodné na koreňové vrstvy. Používa sa tiež všade tam, kde sa vyžaduje minimálny obsah difúzneho vodíka vo zvarovom kove.

Klasifikácia/certifikácia:

ABS	3H5, 3Y	BV	3Y H5
DNV	3 Y H5	CE	EN 13479
LR	3, 3Y H5		

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn
0,06	0,50	1,30

Obal:

bázický

Teplota presušania: 300 - 350°C/2h

Zvárací prúd:

$\square = (\pm)$

Napätie naprázdno: > 65V

Obsah difúzneho vodíka: < 3ml/100g zvar. kovu

Polohy zvárania:



Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{eL} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C		
					-20	-40	-50
ISO	TZ 0	560	470	28	160	130	100

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,5	350	75 - 110	22	135	58	0,70	60,2	1,00
3,2	450	105 - 150	22	115	81	0,66	35,0	1,20
4,0	450	150 - 200	22	115	88	0,65	22,7	1,90
5,0	450	180 - 260	23	115	90	0,68	14,6	2,70

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúľ v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	350	1/4 VP	0,7	29	24,1	9	6,3
3,2	450	1/2 VP	2,4	52	46,2	6	14,4
4,0	450	3/4 VP	4,1	60	68,3	4	16,4
5,0	450	3/4 VP	4,2	42	100	4	16,8

Použitie:

Najrýchlejšia elektróda na zváranie v zvislej polohe, najmä zhora dole. Obal je bázický. Odporúča sa na zváranie ocele bežnej kvality, konštrukčných a nízkolegovaných ocelí obdobnej pevnosti ako P235/S235 až P420/S420 a i.

Klasifikácia/certifikácia:

CE	EN 13479	DNV	3 YH10
ABS	3Y H5	RS	3YHH
BV	3YHH	TÜV	00631
DB	10.039.33	GL	3Y H10

Ďalšie: PRS

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn
0,06	0,50	0,90

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{eL} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C		
					-20	-30	-40
ISO	TZ 0	560	460	30	140	110	90

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
3,2	450	80 - 150	24	105	69	0,65	38	1,37
4,0	450	110 - 200	27	105	69	0,70	25	2,20
5,0	450	170 - 280	28	105	77	0,68	16	2,90

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
3,2	450	škatuľa	5,8	142	40,8	3	17,4
4,0	450	škatuľa	2,9	48	60,4	6	17,4
5,0	450	škatuľa	6,5	70	92,9	3	19,5

Obal: bázický

Teplota presušania: 300 - 350°C/2h

Zvárací prúd: = (+)

Napätie naprázdno: > 65 V

Obsah difúzneho vodíka: < 5ml/100g zvar. kovu

Polohy zvárania:

Použitie:

Bázická nízkovodíková elektróda, ktorá dáva homogénny, vysoko kvalitný zvarový kov. Používa sa tam, kde sa požaduje dobrá rázová húževnatosť pri záporných teplotách a pri požiadavkách na zvarový kov testovaný CTOD s minimálnym obsahom nečistôt. Je vhodná na bežné aj vysokopevné ocele, napr. P235/S235 až P420/S420 a na zváranie vo všetkých polohách.

Klasifikácia/certifikácia:

ABS	3Y H5	DNV	4 YH5
BV	3YH5	TUV	06807
CE	EN 13479	GL	4Y H5

Ďalšie: PRS

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn
0,06	0,40	1,30

Obal: bázický

Teplota presušania: 300 - 350°C/2h

Zvárací prúd:

Napätie naprázdno: > 65 V

Obsah difúzneho vodíka: < 5ml/100g zvar. kovu

Polohy zvárania:



Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{eL} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C		
					-20	-40	-50
ISO	TZ 0	550	460	30	180	140	120
ISO	TZ 1	>490	>360	>22	>150	>80	>47

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po žíhaní na odstránenie prutí

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,5	350	55 - 85	22	100	50	0,58	90	0,80
3,2	450	80 - 130	22	100	73	0,61	41	1,20
4,0	450	110 - 170	22	100	83	0,65	26	1,70

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	350	škatuľa	4,2	221	19,0	3	12,6
3,2	450	škatuľa	6,0	143	42,0	3	18,0
4,0	450	škatuľa	6,0	99	60,6	3	18,0

Použitie:

Bázická nízkovodíková elektróda, ktorá dáva homogénny vysokokvalitný zvarový kov. Je určená na jednostranné zváranie rúrok a konštrukcií. Spofahlivý prierav a dobrá odstrániteľnosť trosky. Je vhodná pre všetky zvaracie polohy s výnimkou polohy zhora nadol. Bežne sa používa na zvary ocelí rúr až do kvality API 5LX56, t.j. L240 až L385 aj na koreňové zvary vyšších pevností podľa API 5XL60, 5XL65 a 5XL70, to je L415 až L480 ai.

Klasifikácia/certifikácia:

ABS 3Y H5
CE EN 13479
DNV 3 YH5
LR 3, 3Y H15
Ďalšie: SEPROS, VNIIST

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn
0,06	0,50	1,10

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{eL} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C		
					-20	-40	-50
EN	TZ 0	530	440	30	150	120	100/47

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,5	350	60 - 85	26	95	57	0,63	88	0,70
3,2	350	80 - 130	28	95	60	0,60	54	1,10
4,0	450	115 - 190	24	104	86	0,63	25	1,70

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	350	škatuľa	4,5	248	18,1	3	13,5
3,2	350	škatuľa	4,7	149	31,5	3	16,1
4,0	450	škatuľa	6,0	95	63,2	3	18,0

Obal:

bázický

Teplota presušania: 300 - 350°C/2h

Zvárací prúd:

= (±)

Napätie naprázdno: > 60 V

Obsah difúzneho vodíka: < 5ml/100g zvar. kovu

Polohy zvárania:



Použitie:

Bázická elektróda na zvarovanie konštrukčných ocelí radu P235/S235 až P460/S460 a i. Zvarový kov je odolný proti prasklinám za tepla. Odporúča sa všade tam, kde sa požaduje dobrá rázová húževnatosť za nízkych teplôt. Vlastnosti zvarového kovu sú overené skúškou CTOD.

Klasifikácia/certifikácia:

ABS	3H5, 3Y	GL	3YH5
BV	3Y HHH	LR	3Y H5
CE	EN 13479	TÜV	00632
DB	10.039.03	Ďalšie:	RS, SEPROS
DNV	4 YH5		

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn
0,06	0,50	1,40

Obal: bázický

Teplota presušania: 300 - 350°C/2h

Zvárací prúd:

Napätie naprázdno: > 65 V

Obsah difúzneho vodíka: < 5ml/100g zvar. kovu

Polohy zvarania:

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{eL} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C	
					-20	-50
ISO	TZ 0	590	480	28	115	50

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,5	350	80 - 110	23	127	64	0,64	66	0,86
3,2	450	110 - 140	24	125	88	0,69	30	1,40
4,0	450	140 - 200	24	125	94	0,70	19	2,00
5,0	450	200 - 270	24	125	94	0,72	13	3,00

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatuľ v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	350	škatuľa	4,1	167	24,6	3	12,3
3,2	450	škatuľa	6,0	121	49,6	3	18,0
4,0	450	škatuľa	6,2	86	72,1	3	18,6
5,0	450	škatuľa	6,1	57	107,0	3	18,3

Použitie:

Nízkolegovaná bázická elektróda, dáva zvarový kov legovaný Ni a Cu s veľmi dobrou odolnosťou proti korózii v morskej vode, dymovým plynom a spalinám. Je určená na zváranie ocelí odolávajúcich poveternostným vplyvom a na zváranie trupov lodí. Zvarový kov má veľmi vysoké hodnoty mechanických vlastností. Elektróda je vhodná aj na zváranie vonkajšej obšívky ľadoborcov a iných lodí, kde vonkajší náter v dôsledku vonkajšieho pôsobenia nevydrží.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

S 235J2W až S 355J2G1W, ocele typu Corten, Patinox a podobné typy

Klasifikácia/certifikácia:

ABS	3H5	GL	3YH15
BV	3Y HH	LR	3, 3Y H15
CE	EN 13479	TÜV	02115
DB	10.039.20	Ďalšie:	RS
DNV	3 YH10		

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Ni	Cu
0,06	0,40	1,00	0,70	0,40

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ /(A ₄) %	KV (J)/°C		
					-20	-40	-50
ISO	TZ 0	590	500	27	160	130	70
AWS	TZ1	>590	>500	(>27)			

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po žihaní na odstránenie prnútí

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,5	350	80 - 115	21	125	59	0,62	66	0,90
3,2	450	100 - 150	22	120	90	0,66	31	1,30
4,0	450	130 - 200	23	120	100	0,68	20	1,80
5,0	450	190 - 280	27	115	106	0,70	14	2,60

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúľ v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	350	1/4 VP	0,7	38	18,4	9	6,3
3,2	450	1/2 VP	1,8	48	37,7	6	10,8
4,0	450	1/2 VP	2,2	30	73,3	6	13,2
5,0	450	1/2 VP	2,2	21	104,8	6	13,2

Obal:

bázický

Teplota presušania: 300 - 250°C / 2h

Zvárací prúd:

= (+)

Napätie naprázdno: > 65 V

Polohy zvárania:



Použitie:

Bázická elektróda na zvarovanie jemnozrnných ocelí. Zvarový kov má vynikajúcu rázovú húževnatosť aj pri teplotách pod -40°C. Interpass teplota: < 150°C

Klasifikácie/certifikácie:

TÚV 01026

Chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Ni	Mo
0,07	0,40	1,35	1,60	0,45

Obal:

Bázický

Teplota presušenia: 200 °C/2h

Zvárací prúd: = (+)

Napätie naprázdno: > 50 V

Polohy zvárania:



Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _e MPa	A ₅ %	KV (J)/°C				
					+20	-20	-40	-50	-60
ISO	TZ 0	650	580	24	170	110	70	55	40

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(Ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,5	350	75 - 100	-	115	59	-	68	-
3,2	450	100 - 150	-	120	75	-	32	-
4,0	450	140 - 190	-	110	98	-	22	-

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenie (kg)	(ks) v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúľ v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	350	1/4 VP	0,8	37	21,6	9	7,2
3,2	450	1/4 VP	2,3	48	47,9	6	13,8
4,0	450	1/4 VP	2,4	34	70,6	6	14,4

Pozn.: výroba na zákazku

Použitie:

Bázická elektróda legovaná Ni na zváranie konštrukčných a nízkolegovaných ocelí, ktoré musia mať dobrú odolnosť proti krehkému porušeniu až do -60°C. Dobrá ovládateľnosť vo všetkých zvaracích polohách. Zvarový kov odoláva korózi v morskej vode a parám kyseliny sírovej. Je testovaný skúškou CTOD. Používa sa na zváranie jemnozrnných ocelí. Pri veľkých hrúbkach a nízkych teplotách zvárania sa odporúča predhrev cca 100°C.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

P 460NL2, 13MnNi5-3, 13MnNi6-3, 15MnNi6, 12Ni14 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

ABS	3H5, 3Y400	GL	6Y46H10
BV	5Y40M H5	LR	5Y42H15
CE	EN 13479	TÜV	01529
DNV	5 YH10	Ďalšie:	PRS, RS, SEPROS

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Ni
0,05	0,35	1,0	2,40

Obal:

bázický

Teplota presušania: 100°C/1h + 250-350°C/2h

Zvárací prúd:

= (+)

Napätie naprázdno: > 65 V

Obsah difúzneho vodíka: < 5 ml / 100 g zvar. kovu

Polohy zvárania:



Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{p0.2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C	
					-55	-60
ISO	TZ 0	610	520	26	110	105
ISO	TZ 1	600	500	28	90	85

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po žíhaní 620°C / 1h

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,5	350	70 - 110	23	120	55	0,62	70	0,90
3,2	450	105 - 150	23	120	81	0,62	32	1,40
4,0	450	145 - 190	23	120	88	0,65	21	2,00
5,0	450	190 - 270	27	120	104	0,65	14	2,50

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúľ v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	350	1/4 VP	0,6	27	22,2	9	5,4
3,2	450	1/2 VP	2,1	44	47,7	6	12,6
4,0	450	1/2 VP	2,0	28	71,4	6	12,0
5,0	450	1/2 VP	2,0	18	111,1	6	12,0

Použitie:

Elektroda s nízkonávhavým bázickým obalom na zváranie nízkolegovaných ocelí vysokých pevností. Pri výrobe náročných konštrukcií je vhodná na zváranie potrubí v polohe zvislej zdola nahor.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

API 5LX 60, 5 LX 65 a 5 LX 70, L 415MB až L 480MB, L 415 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

VNIIST, SEPROS

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Mo
0,08	0,40	1,50	0,40

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{eL} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C		
					-20	-40	-60
ISO	TZ 0	630	540	26	110	80	50

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
3,2	350	80 - 140	23	104	63	0,58	50,0	1,1
4,0	450	90 - 190	24	109	93	0,63	24,0	1,7

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
3,2	350	škatuľa	4,5	134	33,6	3	13,5
4,0	450	škatuľa	6,0	91	65,6	3	18,0

Obal:

bázický

Zvárací prúd:

$\text{E}=\text{E}(\pm)$

Obsah difúzneho vodíka: < 5 ml / 100 g zvar. kovu

Pohody zvárania:



Teplota presušenia: 300 - 350°C/2h

Použitie:

Nízkovodivková elektróda na zváranie vysokopevných ocelí pre nízko teplotné aplikácie. Vhodná na tupé zvary kolajnic s pevnosťou 800 - 900 MPa.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

S 420 - S 550

Klasifikácia/certifikácia:

ABS	3Y H5	DNV	3YH10
BV	3Y HH	LR	3, 3Y H15
CE	EN 13479	TÜV	01027
DB	89.039.02, 82.039.02		

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Mo
0,06	0,35	1,50	0,35

Obal:

bázický

Teplota presušania: 300 - 350°C / 2h

Zvárací prúd:

= (+)

Napätie naprázdno: > 65 V

Obsah difúzneho vodíka: < 5 ml / 100 g zvar. kovu

Polohy zvárania:

Iné údaje:

Tvrdosť zvarového kovu: cca 240 HB

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C		
					0	-20	-50
ISO	TZ 0	650	600	24	100	90	60
ISO	TZ 1	>440	>280	>24			
ISO	TZ 2	>620	>530	>17			>27

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po žíhaní 700°C / 1h, TZ 2 - po žíhaní na odstránenie prnútí

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,5	350	75 - 100	22	120	55	0,62	73	0,90
3,2	450	105 - 140	23	120	86	0,65	32	1,30
4,0	450	140 - 190	23	120	97	0,65	21	1,80
5,0	450	190 - 260	23	120	100	0,68	14	2,60
6,0	450	240 - 340	24	117	103	0,69	10	3,60

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúľ v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	350	1/4 VP	0,6	27	22,2	9	5,4
3,2	450	1/2 VP	2,1	44	47,7	6	12,6
4,0	450	1/2 VP	2,2	30	73,3	6	13,2
5,0	450	1/2 VP	2,4	23	143,0	6	14,4
6,0	450	1/2 VP	2,1	14	150,0	6	12,6

Použitie:

Nízkoлегovaná elektróda na zváranie vysokopevných nízkoлегovaných a konštrukčných ocelí s vysokým pomerom R_e/R_m .

Vhodnosť na zváranie, napr.:

S 500 až S 690

Klasifikácia/certifikácia:

ABS 11018 - G TÜV 01028
CE EN 13479 Ďalšie: SEPROS
DB 10.039.19

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
0,06	0,35	1,75	0,45	2,30	0,45

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	$A_5(A_4)$ %	KV (J)/°C				
					+20	-20	-40	-51	-60
ISO	TZ 0	820	755	20	115	85	70		45
ISO	TZ 1	820	750		75	50	40		32
AWS	TZ 0	>760	>690	>(20)				>27	

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po žíhaní 620°C / 1h

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,5	350	70 - 110	22	125	54	0,67	66	1,00
3,2	450	100 - 150	23	125	80	0,67	31,5	1,40
4,0	450	135 - 200	24	120	92	0,65	21	1,90
5,0	450	180 - 260	25	120	105	0,63	12	2,50

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	350	1/4 VP	0,6	27	22,2	9	5,4
3,2	450	1/2 VP	2,2	44	50,0	6	13,2
4,0	450	1/2 VP	2,2	31	71,0	6	13,2
5,0	450	1/2 VP	2,1	20	105,0	6	12,6

Obal:

bázický

Teplota presušania: 300 - 350°C / 2h

Zvárací prúd:

(=+)

Polohy zvárania:



B

Použitie:

Táto bázická elektróda dáva zvarový kov vysokej pevnosti nad 900 MPa pri vysokých hodnotách nárazovej práce nad 47 J pri -60°C.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

S 500 až S 890

Klasifikácia/certifikácia:

-

Chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
0,05	0,30	2,1	0,5	3,0	0,6

Obal:

Bázický

Teplota presúšania: 300 - 350°C / 2h

Zvárací prúd:

= (+)

Napätie naprázdno: > 70 V

Polohy zvárania:


platí do priemeru 3,2 mm

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C -60
ISO	TZ 0	965	920	17	60

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,5	350	70 - 110	24	115	52	0,61	73,5	0,9
3,2	350	110 - 150	24	115	77	0,63	32,6	1,4
4,0	450	150 - 200	24	115	86	0,65	22,0	1,9

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	350	1/4 VP	0,7	32	21,9	9	6,3
3,2	350	1/2 VP	1,7	45	37,8	6	10,2
4,0	450	1/2 VP	2,3	32	71,9	6	13,8

Použitie:

Bázická Cr a Mo legovaná elektróda na zváranie vysokopevných a zušľachtených ocelí. Zvarový kov je možné aj kaliť plameňom.

Predhrev a interpass teplota: 200 - 300°C

Klasifikácia/certifikácia:

DB 10.039.16
 CE EN 13479

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,18	0,40	0,80	1,00	0,20

Obal:

bázický

Teplota presušania: 300 - 350°C / 2h

Zvárací prúd:

=(+)

Polohy zvárania:



B

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C +20
ISO	TZ 0	900	870	18	50
ISO	TZ 1		740	19	
ISO	TZ 2	770	660	21	
ISO	TZ 3	770	660	19	

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po žíhaní 620°C / 1h / pec do 200°C / vzduch

TZ 2 - stav po normalizácii 860°C / 15 min + chladenie vzduch + popúšťanie 550°C / 1h / olej

TZ 3 - stav po kalení 860°C / 30min / olej + popúšťanie 550°C / 20 min. / vzduch

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,5	350	75 - 100	20	120	58	0,64	70	0,90
3,2	450	105 - 140	21	120	78	0,64	33	1,40
4,0	450	145 - 195	22	115	83	0,66	23	1,90
5,0	450	190 - 260	23	110	86	0,68	15	2,80

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	350	1/4 VP	0,9	40	22,5	9	8,1
3,2	450	1/2 VP	2,2	47	48,6	6	13,2
4,0	450	1/2 VP	2,3	33	69,7	6	13,8
5,0	450	1/2 VP	2,6	27	96,3	6	15,6

Použitie:

Na zváranie energetických a chemických zariadení do najvyššej teploty stery 560°C. Mechanické vlastnosti sa zaručujú po odporúčanom tepelnom spracovaní:

Predhrev: 250 - 300°C

Žihanie: 660 - 700°C/1h

Ochladzovanie: vzduch

Vhodnosť na zváranie, napr.:

13CrMo4-5 (15 121) a iné.

Klasifikácia/certifikácia:

TÜV 05727

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,07	0,30	0,60	0,90	0,60

Obal:

bázický

Teplota presušania: 250 - 350°C / 2h

Zvárací prúd:

=(+)


Polohy zvárania:
Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Tepl. skúš. °C	R _m MPa	R _{eL} (R _{p0,2}) MPa	A ₅ %	KV (J)/°C +20
EN	TZ 1	+20	630	550	24	120
EN	TZ 1	+550		(390)		

TZ 1 - stav po žihaní 660 - 700°C / 1h

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,5	350	85 - 110	26	110	67	0,63	76	0,70
3,2	350	110 - 140	26	110	75	0,63	48	1,00
4,0	450	160 - 190	28	110	103	0,67	23	1,50
5,0	450	190 - 230	28	110	124	0,71	15	1,90

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	350	škatuľa	4,7	212	22,6	3	14,4
3,2	350	škatuľa	5,0	144	34,0	3	14,7
4,0	450	škatuľa	6,2	93	66,7	3	18,6
5,0	450	škatuľa	6,5	68	95,6	3	19,5

Použitie:

Na zváranie častí energetických zariadení menovite zo žiarupevných ocelí typu CrMoV. Mechanické vlastnosti sa zaručujú po odporúčanom tepelnom spracovaní.

Predhrev: 25 - 300°C

Žihanie: 710 - 730°C

Ochladzovanie: vzduch

Vhodnosť na zváranie, napr.:

15 128, 15 229 alebo 12CrMoV 6 - 2 podľa EN 10 216

Klasifikácia/certifikácia:

BV UP HT +580°C

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0,08	0,30	0,70	0,60	0,50	0,30

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	T (°C)	R _m MPa	R _{eL} (R _{p0,2}) MPa	A ₅ %	KV (J)/°C +20
EN	TZ 1	+20	680	620	22	80
EN	TZ 1	+550		(370)		

TZ 1 stav po žihaní 710 - 730°C / 2h

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,5	350	85 - 110	26	115	65	0,63	74	0,80
3,2	350	110 - 140	26	105	72	0,63	49	1,00
4,0	450	150 - 180	28	105	79	0,63	23	1,90
5,0	450	190 - 230	28	105	98	0,67	16	2,40

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	350	škatuľa	4,8	212	22,6	3	14,4
3,2	350	škatuľa	4,9	144	34,0	3	14,7
4,0	450	škatuľa	6,2	93	66,7	3	18,6
5,0	450	škatuľa	6,8	70	97,1	3	20,4

Obal:

bázický

Teplota presušania: 250 - 350°C / 2h

Zvárací prúd:

=(+)

Polohy zvárania:

B

Použitie:

Bázická elektróda s 0,5% Mo na zváranie tlakových nádob, napr. z ocele 16Mo3 a ich spojov s nelegovanými a jemnozrnnými ocelami. Vhodná aj na väčšie hrúbky. Je vhodná aj na zváranie rúrok.

Klasifikácia/certifikácia:

CE EN 13479
TÚV 01043

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Mo
0,06	0,40	0,75	0,50

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C +20
ISO	TZ 0	560	460	27	175
ISO	TZ 1	560	460	27	175

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po žíhaní 620°C / 1h

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,5	350	75 - 110	23	115	55	0,59	73	0,90
3,2	450	105 - 150	25	110	81	0,59	37	1,20
4,0	450	140 - 200	26	110	90	0,65	23	1,80
5,0	450	190 - 270	27	110	104	0,65	15	2,40

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	350	1/4 VP	0,6	26	23,1	9	5,4
3,2	450	1/2 VP	2,0	44	45,5	6	12,0
4,0	450	1/2 VP	2,3	33	69,7	6	13,8
5,0	450	1/2 VP	2,3	21	109,5	6	13,8

Obal:

bázický

Teplota presušania: 300 - 350°C / 2h

Zvárací prúd:

= (+)

Napätie naprázdno: >65 V

Polohy zvárania:



Použitie:

Bázická elektróda s nízkym obsahom vodíka a s obalom s vyššou odolnosťou proti navlhaniu, určená na zváranie žiarupevných ocelí typu 1,5% Cr, 0,5% Mo.

Vhodnosť na zváranie:

SA - 387 Grade 11/A 335 P11

Klasifikácia/certifikácia:

TÜV 10731
SEPROS

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
0,07	0,35	0,60	1,35	<0,1	0,6

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₄ %	KV (J)/°C -20
AWS	TZ 2	620	550	22	70

TZ 2 - stav po žíhaní 1h/690 °C

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,5	350	70 - 110	22.7	113	75	0,60	74	0,65
3,2	350	95 - 150	22.5	108	71	0,59	48	1,07
4,0	350	130 - 190	22.1	113	78	0,80	30	1,55

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	350	1 VP	1,5	65	23,1	6	9,0
3,2	350	1 VP	1,7	50	34,0	6	10,2
4,0	350	1 VP	1,8	34	52,9	6	10,8

Obal:

bázický

Teplota presušania: 300 - 350 °C/2h

Zvárací prúd:

=(±)

Polohy zvárania:



Iné údaje:

X-faktor <15

Použitie:

Na zváranie energetických zariadení z ocelí typu 1Cr0,5Mo, napr. 13CrMo 4-5 a na spoje s oceľou 16Mo3 alebo s nelegovanými oceliami a na koreňové vrstvy pri zváraní ocelí 2,25Cr1Mo. Teplota tvorby okovin 575°C. Mechanické vlastnosti zodpovedajú podmienkam tepelného spracovania.

Predhrev a interpass teplota 250°C

Žihanie: 700°C / 2h / pec

Klasifikácia/certifikácia:

ABS For high temperature applications

BV C1M

CE 13479

DNV -H10 FOR NV 1Cr0,5Mo

TÜV 01387

Ďalšie: SEPROS

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,07	0,30	0,60	1,30	0,55

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{eL} (R _{p0,2}) MPa	A ₅ %	KV (J)/°C		
					+20	-20	-40
ISO	TZ 0	620	530	20	55	38	19
ISO	TZ 1	610	(520)	24	120	80	50

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po žíhaní 700°C / 1 h

Hodnoty žiarupevných vlastností na vyžiadanie

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,0	300	55 - 80	22	115	40	0,58	136	0,70
2,5	300	70 - 110	24	115	52	0,58	88	0,80
3,2	350	95 - 150	25	105	65	0,59	49	1,10
4,0	450	130 - 190	27	110	90	0,64	23	1,70
5,0	450	150 - 260	28	110	95	0,64	15	2,70

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúľ v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,0	300	1/4 VP	0,5	40	12,5	9	4,5
2,5	300	1/4 VP	0,6	31	19,4	9	5,4
3,2	350	1/2 VP	1,7	49	34,7	6	10,2
4,0	450	1/2 VP	2,4	34	70,6	6	14,4
5,0	450	1/2 VP	2,3	21	109,5	6	13,8

Obal:

bázický

Teplota presušania: 300 - 350°C / 2h

Zvárací prúd:

(=±)



Polohy zvárania:

Použitie:

Bázická elektróda na zváranie jednosmerným aj striedavým prúdom ocelí typu 2,25Cr1Mo. Zvarový kov dosahuje veľmi nízku úroveň obsahu nečistôt, vyžadovanú pre step-cooling.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

SA - 387 Grade 22/A 335 Grade P22 a iné.

Klasifikácia/certifikácia:

TUV 10732
SEPROS

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
0,07	0,30	0,65	2,25	<0,1	1,05

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C -20
ISO	TZ 2	740	650	18	60
AWS	TZ 3	>620	>530	(>17)	-

TZ 2 - stav po žíhaní na odstránenie prnutí, TZ3 - stav po žíhaní 690°C/1h

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
3,2	350	90 - 130	23	104	66	0,60	49	1,11
4,0	450	130 - 190	25	110	83	0,61	23	1,90
5,0	450	150 - 250	27	110	92	0,62	15	2,60

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúľ v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
3,2	350	1 VP	1,6	47	34,0	6	9,6
4,0	450	1 VP	2,1	30	70,0	6	12,6
5,0	450	1 VP	2,5	20	110,0	6	13,2

Obal:

bázický

Teplota presušania: 300 - 350 °C/2h

Zvárací prúd:

[- =(+)]

Polohy zvárania:



Iné údaje:

X-faktor <15
Si+Mn <1,1%

Použitie:

Na zváranie žiarupevných ocelí typu 2,25Cr1Mo.
Teplota tvorby okovín 625°C. Mechanické vlastnosti zodpovedajú podmienkam tepelného spracovania.
Predhrev a interpass teplota: 250°C
Žihanie: 700°C / 1h / pec

Vhodnosť na zváranie, napr.:

10CrMo9-10, G12CrMo9-10, 11CrMo9-10 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

ABS For high temperature applications
CE 13489 TÜV 00971
BV C2M1 Ďalšie: SEPROS

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,07	0,30	0,70	2,30	1,10

Obal:

bázický

Teplota presušania: 300 - 350°C / 2h

Zvárací prúd:

(=±)

Polohy zvárania:



Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C	
					+20	-20
ISO	TZ 0	650	550	>18	50	25
ISO	TZ 1	>620	>530	>18	>47	-

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po žihaní 750°C / 1h

Hodnoty žiarupevných vlastností na vyžiadanie

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,0	300	55 - 80	23	115	40	0,58	136	0,70
2,5	300	70 - 110	25	115	52	0,58	88	0,80
3,2	350	95 - 150	26	105	62	0,59	49	1,20
4,0	450	130 - 190	28	110	88	0,64	23	1,80
5,0	450	150 - 260	29	110	92	0,64	15	2,70

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúľ v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,0	300	1/4 VP	0,5	40	12,5	9	4,5
2,5	300	1/4 VP	0,6	30	20,0	6	5,4
3,2	350	1/2 VP	1,7	48	35,4	6	10,2
4,0	450	1/2 VP	2,3	33	69,7	6	13,8
5,0	450	1/2 VP	2,2	20	110,0	6	13,2

Použitie:

Elektroda na zváranie žiarupevných ocelí (plechov aj rúrok) typu 5Cr0,5Mo.

Predhrev aj interpass teplota: 200 - 300°C

Vhodnosť na zváranie, napr.:

12CrMo19-5, GS 12CrMo19-5, AISI 502 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

SEPROS

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,07	0,40	0,70	5,00	0,50

Obal:

bázický

Teplota presušania: 300 - 350°C / 2h

Zvárací prúd:

[=±]

Obsah difúzneho vodíka: < 5 ml / 100g zvar. kovu

Polohy zvárania:



B

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ /A ₄ %	KV (J)/°C +20
ISO	TZ 1	>590	>400	>17	>47
AWS	TZ 1	>550	>460	(>19)	-

TZ 1 - stav po žíhaní 740°C / 1h

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,5	300	65 - 95	23	105	63	0,57	77	0,7
3,2	350	90 - 135	24	105	70	0,56	50	1,0
4,0	450	125 - 165	24	105	80	0,58	33	1,3

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Krabičiek v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	300	1/2 VP	0,6	30	20,0	9	5,4
3,2	350	1/2 VP	1,6	45	35,6	6	9,6
4,0	450	1/2 VP	2,2	33	66,7	6	13,2

Použitie:

Elektróda na zváranie 9Cr modifikovaných ocelí (P91/T91). Na zváranie rúrkových systémov pracujúcich v oblasti vysokých teplôt a tlakov a vyrobených z modifikovanej 9Cr1Mo ocele typu P91/T91.

Predhrev: 250°C

Interpass teplota: 250 - 350°C

Vhodnosť na zváranie, napr.:

X10CrMoVNb9-1, X12CrMo9-1, GX12CrMo10-1 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

TÜV 07687

CE EN13479

ďalšie: SEPROS

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	N	Nb	V
0,10	0,35	0,80	9,0	0,70	1,0	0,05	0,06	0,20

Obal:

bázický

Zvárací prúd:

Obsah difúzneho vodíka: < 5 ml / 100 g zvar. kovu

Polohy zvárania:



Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₄ %	KV (J)/°C	
					+20	0
ISO	TZ 1	760	650	18	70	50
ISO	TZ2	>585	>415	>17	>47	-

TZ 1 - stav po žíhaní 755°C / 2 h, predhrev 300 ± 50°C, TZ2 - po žíhaní na odstránenie prutí

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,5	350	70 - 100	21	117	56	0,66	71	0,90
3,2	350	90 - 135	22	113	68	0,60	46	1,20
4,0	450	130 - 200	23	113	85	0,64	23	1,90

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúľ v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	350	1/4 VP	0,8	38	21,1	9	7,2
3,2	350	1/2 VP	1,7	48	35,4	6	10,2
4,0	450	1/2 VP	2,3	33	69,7	6	13,8

Použitie:

Na zváranie zariadení zo stabilizovaných ocelí podobného chemického zloženia do prevádzkovej teploty 400°C. Veľmi rozšírený druh elektród používaný aj na zváranie nestabilizovaných nehrdzavejúcich ocelí.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

W. Nr. 1.4541

Klasifikácia/certifikácia:

CE EN 13479
TŮV 05716

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni	Nb
0,05	0,4	2,2*	19,0	10,0	0,7

* Obsah Mn môže presiahnuť max. limit 2,0% podľa EN 1600 až na hodnotu 2,5%.

Obal:

bázický

Teplota presušenia: 250°C/2h

Zvárací prúd:

=(+)

Polohy zvárania:



Iné údaje:

FN 2 - 8
Zaručená odolnosť proti MKK
pri scitlivení 650°C/1h/vzduch

B

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C	
					+20	-120*
ISO	TZ 0	630	480	34	90	44

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,0	300	40 - 60	25	100	41	0,67	156	0,60
2,5	300	40 - 70	26	105	51	0,71	94	0,70
3,2	350	70 - 110	28	100	71	0,67	51	1,00
4,0	350	110 - 150	28	100	80	0,67	33	1,40

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,0	300	škatuľa	1,8	169	10,7	6	10,8
2,5	300	škatuľa	1,8	112	16,1	6	10,8
3,2	350	škatuľa	4,6	145	31,7	3	13,8
4,0	350	škatuľa	4,5	97	46,4	3	13,5

Použitie:

Rutilová elektróda na zváranie ocelí typu 19Cr10Ni. Vhodná tiež na zváranie stabilizovaných ocelí podobného chemického zloženia, okrem aplikácií vyžadujúcich odolnosť proti creepu. Elektróda je určená na zváranie tenkostenných potrubí. Priemery 1,6 až 2,5 mm sú vhodné aj na zváranie zhora nadol.

Klasifikácia/certifikácia:

CE EN 13479
TUV 10769

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
<0,03	0,7	0,85	19,5	10,0	<0,5

Obal: rutilový

Teplota presušenia: 350°C/2h

Zvárací prúd: = (+)

Napätie naprázdno: >50 V

Polohy zvárania:



Iné údaje:

FN 3 - 10
W.Nr. 1.4316

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C +20
AWS	TZ 0	>550	>350	>35	
ISO	TZ 0	560	430	45	70

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
1,6	300	23 - 40	23	105	53	0,66	227	0,3
2,0	300	25 - 60	22	108	38	0,66	143	0,7
2,5	300	28 - 85	22	108	44	0,63	93	0,9

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
1,6	300	1 VP	0,7	105	6,7	9	6,3
2,0	300	1 VP	0,7	68	10,3	9	6,3
2,5	300	1 VP	0,7	41	17,1	9	6,3

Použitie:

Elektróda s rutil-kyslým obalom a nízkym obsahom uhlíka na zváranie nehrdzavejúcich ocelí typu 19Cr10Ni, použiteľná aj na stabilizované ocele obdobného zloženia. Nie je vhodná tam, kde sa vyžaduje žiaruvzornosť zvarového kovu. Nízkonávlhavý obal dáva kvalitný zvarový kov a umožňuje použitie vo všetkých polohách. Interpass teplota < 150°C

Vhodnosť na zváranie, napr.:

W.Nr. 1.4000, 1.4301, 1.4306, 1.4308, 1.4311, 1.4541, 1.4550 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

ABS	Stainless	DNV	308 L
CE	13479	TÜV	00792
DB	30.039.02	Ďalšie:	CWB, SEPROS

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni
< 0,03	0,70	0,80	19,5	10,0

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ /(A ₄) %	KV (J)/°C	
					+20	-60
ISO	TZ 0	560	430	43	70	49
AWS	TZ0	>520	>320	(>35)	-	-

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
1,6	300	35 - 45	27	105	24	0,55	240	0,60
2,0	300	35 - 65	29	105	29	0,55	160	0,80
2,5	300	50 - 90	31	105	36	0,55	99	1,10
3,2	350	70 - 130	31	105	54	0,60	49	1,40
4,0	350	90 - 180	32	105	60	0,60	33	2,00
5,0	350	140 - 250	33	105	60	0,60	20	3,00

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúľ v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
1,6	300	1/4VP	0,6	77	7,8	9	5,4
2,0	300	1/4VP	0,6	48	12,5	9	5,4
2,5	300	1/4VP	0,7	37	18,9	9	6,3
3,2	350	1/2VP	1,7	47	36,2	6	10,2
4,0	350	1/2VP	1,7	31	54,8	6	10,2
5,0	350	1/2VP	1,7	20	85,0	6	10,2

Obal: rutil-kyslý

Teplota presušenia: 350°C/2h

Zvárací prúd: = (+)

Napätie naprázdno: 50 V

Polohy zvárania:

Iné údaje:

FN 3 - 10
W.Nr. 1.4316

Použitie:

Bázická elektróda s nízkym obsahom uhlíka na zváranie nehrdzavejúcich ocelí zodpovedajúceho chemického zloženia. Zvarový kov má vysokú ťažnosť a rázovú húževnatosť do teplôt -196°C. Elektróda je určená najmä na zváranie v polohách. Interpass teplota: 150°C

Vhodnosť na zváranie, napr.:

W.Nr. 1.4000, 1.4301, 1.4306, 1.4308, 1.4311, 1.4541, 1.4550 a iné.

Klasifikácia/certifikácia:

TÜV 04811

Ďalšie: SEPROS

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni
< 0,04	0,40	1,70	19,0	10,0

Obal:

bázický

Teplota presušenia: 200°C/2h

Zvárací prúd:

=(+)



Polohy zvárania:

Iné údaje:

FN 4 - 8

W. Nr. 1.4316

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ /(A ₄) %	KV (J)/°C		
					+20	-120	-196
AWS	TZ 0	580	460	(45)	100	70	>32
ISO	TZ0	>510	>320	>32	-	-	-

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,5	300	55 - 85	22	100	37	0,61	92	0,90
3,2	350	80 - 120	25	100	54	0,61	50	1,30
4,0	350	80 - 180	27	100	58	0,61	33	1,90
5,0	350	160 - 210	26	86	66	0,51	25	2,20

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúľ v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	300	1/4 VP	0,7	41	17,1	9	6,3
3,2	350	1/2 VP	1,7	52	32,7	6	10,2
4,0	350	1/2 VP	1,7	34	50,0	6	10,2
5,0	350	1/2 VP	1,6	21	76,2	6	9,6

Použitie:

Bázická elektróda vyvinutá špeciálne pre kryogenické aplikácie.

Klasifikácia/certifikácia:

TÚV 10721

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
<0,04	0,45	1,65	19,0	10,0	0,3

Obal:

bázický

Teplota presušenia: 200°C/2h

Zvárací prúd:

=(+)

Polohy zvarovania:



Iné údaje:

FN 2 - 4

W. Nr. 1.4316

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ /A ₄ %	Z %	KV J / -196°C
AWS	TZ 0	590	450	43	60	50
ISO	TZ 0	520	320	32		50

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,5	300	55 - 85	22	100	37	0,61	92	0,9
3,2	350	80 - 120	25	100	54	0,61	50	1,3
4,0	350	80 - 180	27	100	58	0,61	33	1,9
5,0	350	160 - 210	26	98	70	0,58	22	2,3

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	300	1 VP	0,7	41	17,1	9	6,3
3,2	350	1 VP	1,7	52	32,7	6	10,2
4,0	350	1 VP	1,7	34	50,0	6	10,2
5,0	350	1 VP	1,6	21	76,2	6	9,6

Použitie:

Veľmi používaná rutilová elektróda na zváranie Ti a Nb stabilizovaných ocelí typu 19/9. Vzhľadom na stabilizáciu zvarového kovu je ju možné použiť aj na aplikácie za vyšších teplôt, do cca 400°C. Interpass teplota: < 150°C

Vhodnosť na zváranie, napr.:

W.Nr. 1.4000, 1.4300, 1.4306, 1.4308, 1.4311, 1.4541, 1.4550 a iné.

Klasifikácia/certifikácia:

DNV 347
CE EN 13479

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni	Nb
0,06	0,60	1,60	20,0	10,0	< 1,0

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ /(A ₄) %	KV (J)/°C	
					+20	-10
AWS	TZ 0	700	560	(31)	60	
ISO	TZ0	700	550	>25	-	71

TZ 0 - stav po zvarení

Žiarupevné hodnoty zvarového kovu na vyžiadanie

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,0	300	40 - 60	26	106	39	0,60	147	0,6
2,5	300	50 - 80	29	104	36	0,59	82	1,2
3,2	350	75 - 115	23	105	66	0,60	44	1,20
4,0	350	110 - 160	24	105	66	0,60	32	1,70

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúľ v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,0	300	1/4 VP	0,6	53	11,3	9	5,4
2,5	300	1/4 VP	0,7	39	17,9	9	6,3
3,2	350	1/2 VP	2,0	57	35,1	6	12,0
4,0	350	1/2 VP	2,0	38	52,6	6	12,0

Obal: rutilový

Teplota presušenia: 350°C/2h

Zvárací prúd:

Napätie naprázdno: >60 V

Polohy zvárania:

Iné údaje:

FN 6 - 12
W. Nr. 1.4551
Tvrdosť zvar. kovu: ~ 190 - 230 HV
%(Nb + Ta) > 8 x %C

Použitie:

Bázická elektróda určená na zváranie nehrdzavejúcich ocelí stabilizovaných Ti alebo Nb. Má výborné operatívne vlastnosti v polohe zvislej a nad hlavou a je preto vhodná aj na zváranie potrubí. Interpass teplota: < 150°C

Vhodnosť na zváranie, napr.:

W. Nr. 1.4000, 1.4301, 1.4306, 1.4308, 1.4541, 1.4550 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

TUV 05663
Ďalšie: SEPROS

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni	Nb
0,05	0,5	1,7	19,5	10,0	0,5

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ /A ₄ %	KV (J)/°C		
					+20	-60	-120
ISO	TZ 0	620	500	40	100	70	>32
ISO	TZ1	640	500	40	80	40	-
AWS	TZ0	>580	-	(>33)	-	-	-

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - po žíhaní 600°C/16h

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,5	300	55 - 85	25	100	42	0,60	98	0,90
3,2	350	75 - 110	25	100	58	0,60	52	1,20
4,0	350	110 - 150	27	100	61	0,61	35	1,80

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	300	1/4 VP	0,7	43	16,3	9	6,3
3,2	350	1/2 VP	1,7	53	32,1	6	10,2
4,0	350	1/2 VP	1,7	35	48,6	6	10,2

Obal:

bázický

Teplota presušenia: 200°C/2h

Zvárací prúd:

=(+)

Polohy zvárania:



Iné údaje:

FN 6 - 12
Odolnosť proti MKK
W.Nr. 1.4551
%(Nb + Ta) > 8 x %C

B

Použitie:

Nízkonavihává elektróda určená predovšetkým na zváranie rúrok a tenkých plechov vo všetkých polohách. Interpass teplota: < 150°C

Vhodnosť na zváranie, napr.:

304L/316L, 321/347; a W. Nr. 1.4301, 1.4306, 1.4541, 1.4401, 1.4404, 1.4429, 1.4435, 1.4571

Klasifikácia/certifikácia:

CE EN 13479

TÜV 09716

Ďalšie: SEPROS, CWB

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
<0,03	0,7	0,8	18,5	12,0	2,8

Obal: rutil - kyslý

Teplota presušenia: 350°C/2h

Zvárací prúd:

Napätie naprázdno: >50 V

Polohy zvárania:



Iné údaje:

FN 3 - 10

W. Nr. 1.4430

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ (A ₄) %	KV (J)/°C	
					+20	-60
ISO	TZ 0	580	480	41	56	46
AWS	TZ0	>510	>320	(40)	-	-

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
1,6	300	15 - 40	25	105	34	0,63	227	0,50
2,0	300	18 - 60	25	103	34	0,63	152	0,70
2,5	300	25 - 80	25	102	32	0,63	98	1,10
3,2	350	55 - 110	24	105	52	0,60	48	1,40

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
1,6	300	1/4 VP	0,7	105	6,7	9	6,3
2,0	300	1/4 VP	0,7	68	10,3	9	6,3
2,5	300	1/4 VP	0,7	42	16,7	9	6,3
3,2	350	1/2 VP	1,7	51	33,3	6	10,2

Použitie:

Najpoužívanejší typ nízkonávlhovej elektródy na zváranie nehrdzavejúcich ocelí austenitických aj neaustenitických. Použiteľná vo všetkých zvaracích polohách. Interpass teplota: < 150°C

Vhodnosť na zváranie, napr.:

18Cr12Ni2,8Mo; W. Nr. 1.4301, 1.4306, 1.4541, 1.4550, 1.4401, 1.4404, 1.4429, 1.4435, 1.4571 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

ABS	E316L-17	CO	EN 1600
CE	EN 13479	DNV	316 L
DB	30.039.06	TÜV	00262
GL	4571		
BV			
LRS	316 L		
Ďalšie:	CWB, SEPROS		

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
< 0,03	0,8	0,8	18,0	12,0	2,8

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ (A ₄) %	KV (J)/°C		
					+20	-20	-60
ISO	TZ 0	570	460	40	60	55	33
AWS	TZ0	>510	>320	(>30)	-	-	-

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
1,6	300	30-45	29	95	37	0,56	250	0,40
2,0	300	45-65	29	104	39	0,60	147	0,60
2,5	300	45-80	29	100	45	0,55	96	0,90
3,2	350	60-125	30	100	57	0,55	52	1,40
4,0	350	70-190	32	100	57	0,56	34	2,0
5,0	350	150-240	34	100	63	0,56	21	3,0

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúľ v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
1,6	300	1/4VP	0,7	93	7,5	9	6,3
2,0	300	1/4VP	0,6	51	11,8	9	5,4
2,5	300	1/4VP	0,7	36	19,4	9	6,3
3,2	350	1/2VP	1,7	46	37,0	6	10,2
4,0	350	1/2VP	1,7	31	54,8	6	10,2
5,0	350	1/2VP	1,7	20	85,0	6	10,2

Obal:

rutil - kyslý

Teplota presušenia: 350°C/2h

Zvárací prúd:

= (+)

Napätie naprázdno: >50 V

Polohy zvárania:



Iné údaje:

Tvrdosť zvar. kovu: ~ 180 - 220 HV

FN 3 - 10

W. Nr. 1.4430

Použitie:

Nízkouhlíková elektróda na zváranie ocelí typu 17Cr12Ni3Mo. Je vhodná aj na zváranie samokaliteľných ocelí a na zvarové spoje nehrdzavejúcej ocele s nelegovanou (nízkolegovanou) oceľou. V chemickom priemysle sa často používa na zváranie stien väčších hrúbok a pre nízkoteplotné aplikácie až do -140°C. Interpass teplota: < 150°C

Vhodnosť na zváranie, napr.:

W. Nr. 1.4301, 1.4306, 1.4541, 1.4550, 1.4401, 1.4404, 1.4429, 1.4435, 1.4371 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

ABS Stainless TÜV 04812
CE EN 13479 Ďalšie: SEPROS

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,04	0,5	1,7	18,5	12,0	2,8	<0,30

Obal: bázický

Teplota presušenia: 200°C/2h

Zvárací prúd:

[= (+)]



Polohy zvárania:

Iné údaje:

Tvrdosť zvar. kovu: ~ 190 - 215 HV

FN 3 - 8

W. Nr. 1.4430

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ (A ₄) %	KV (J)/°C		
					+20	-120	-196
AWS	TZ 0	560	430	(40)	95	60	35
ISO	TZ0	>520	>370	>30	>47	>32	-

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,5	300	55 - 85	24	105	42	0,63	91	0,90
3,2	350	80 - 120	24	105	58	0,63	47	1,30
4,0	350	80 - 180	24	105	63	0,62	32	1,80

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúľ v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	300	1/4 VP	0,7	40	17,5	9	6,3
3,2	350	1/2 VP	1,7	51	33,3	6	10,2
4,0	350	1/2 VP	1,7	34	50,0	6	10,2

Použitie:

Elektróda na zváranie nehrdzavejúcich ocelí prevažne stabilizovaných Nb alebo Ti, ale aj nestabilizovaných. Pre vysokú žiaruvzdornosť a odolnosť zvarového kovu proti opalu až do 875°C sa veľmi často používa na zváranie v chemickom priemysle. Interpass teplota: < 150°C

Vhodnosť na zváranie, napr.:

W. Nr. 1.4301, 1.4306, 1.4541, 1.4550, 1.4401, 1.4404, 1.4435, 1.4571 a iné.

Klasifikácia/certifikácia:

CE EN 13479
TÚV 00639

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Nb
<0,03	0,7	0,8	18,0	12,0	2,8	0,3

Obal: rutil-kyslý

Teplota presušenia: 350°C/2h

Zvárací prúd:

Napätie naprázdno: > 50 V

Polohy zvárania:

Iné údaje:

Tvrdosť zvar. kovu: ~ 190 - 220 HV
FN 6 - 12
W. Nr. 1.4576
%(Nb + Ta) > 8 x %C

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ (A ₄) %	KV (J)/°C	
					+20	-60
ISO	TZ 0	615	500	38	55	41
AWS	TZ0	>550	>350	(>30)	-	-

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,0	300	45 - 65	29	110	29	0,56	155	0,80
2,5	300	60 - 90	30	110	35	0,56	97	1,10
3,2	350	80 - 120	32	110	54	0,61	48	1,40
4,0	350	120 - 170	33	110	55	0,61	32	2,10

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,0	300	1/4 VP	0,6	48	12,5	9	5,4
2,5	300	1/4 VP	0,7	38	18,4	9	6,3
3,2	350	1/2 VP	1,7	46	37,0	6	10,2
4,0	350	1/2 VP	1,7	31	54,8	6	10,2

Použitie:

Použitie:

Elektroda na zváranie nehrdzavejúcich ocelí prevažne stabilizovaných Nb alebo Ti, ale aj nestabilizovaných. Pre vysokú žiaruvzdornosť a odolnosť zvarového kovu proti opalu až do 875°C sa veľmi často používa na zváranie v chemickom priemysle.
Interpass teplota: < 150°C

Vhodnosť na zváranie, napr.:

W. Nr. 1.4301, 1.4306, 1.4541, 1.4550, 1.4401, 1.4404, 1.4435, 1.4371 a iné.

Klasifikácia/certifikácia:

TÜV 05662

Ďalšie: SEPROS

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Nb
0,05	0,4	1,7	18,5	12,5	2,8	0,6

Obal:

bázický

Teplota presušenia: 200°C/2h

Zvárací prúd:

(=+)



Polohy zvárania:

Iné údaje:

FN 5 - 10

W. Nr. ~ 1.4576

%(Nb + Ta) > 8 x %C

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ (A ₄) %	KV (J)/°C	
					+20	-120
AWS	TZ 0	640	490	(35)	65	45
ISO	TZ0	>550	>350	>25	-	-

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,5	300	50 - 80	22	115	45	0,66	81	1,00
3,2	350	65 - 120	23	115	58	0,64	43	1,50
4,0	350	75 - 160	24	115	64	0,64	28	2,00

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúľ v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	300	1/4 VP	0,7	39	17,9	9	6,3
3,2	350	1/2 VP	1,7	51	33,3	6	10,2
4,0	350	1/2 VP	1,7	33	51,5	6	10,2

Použitie:

Elektróda na zváranie austenitických ocelí typu 25Cr20Ni, predovšetkým ocele W. Nr 1.4811. Zvarový kov odoláva až do 1100°C. Je možné použiť aj na kombinované spoje nehrdzavejúca oceľ - nelegovaná (nízkolegovaná) oceľ. Dáva plne austenitický zvarový kov, možná náhrada za E-B 445. Interpass teplota: < 125°C

Vhodnosť na zváranie, napr.:

W. Nr. 1.4840, 1.4841, 1.4843, 1.4845 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

-

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni
0,10	0,5	1,9	26,0	21,0

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₄ %	KV (J)/°C +20
AWS	TZ 0	600	560	35	60

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,5	300	50 - 85	21	95	42	0,51	101	0,80
3,2	350	65 - 120	24	95	58	0,51	53	1,20
4,0	350	70 - 160	28	95	61	0,51	34	1,70
5,0	350	150 - 220	31	100	67	0,54	20,5	2,60

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	300	1/4VP	0,7	38	18,4	9	6,3
3,2	350	1/2VP	1,7	48	35,4	6	10,2
4,0	350	1/2VP	1,7	31	54,8	6	10,2
5,0	350	1/2VP	1,7	20	85,0	6	10,2

Obal: rutil - bázičný

Teplota presušenia: 250°C/2h

Zvárací prúd:

Napätie naprázdno: >65 V

Polohy zvárania:

Iné údaje:

Tvrdosť zvar. kovu: ~ 185 - 215 HV

FN 0

W. Nr. 1.4842

B

Použitie:

Elektróda na zváranie austenitických ocelí typu 25Cr20Ni, predovšetkým ocele W. Nr 1.4811. Zvarový kov odoláva až do 1100°C. Je možné použiť aj na kombinované spoje nehrdzavejúca oceľ - nelegovaná (nízkolegovaná) oceľ. Dáva plne austenitický zvarový kov, možná náhrada za E-B 445.
Interpass teplota: < 150°C

Vhodnosť na zváranie, napr.:

W. Nr. 1.4840, 1.4841, 1.4843, 1.4845 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

CE EN 13479 TÜV 01025
DB 30.039.01 Ďalšie: SEPROS

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni
0,10	0,4	2,1	26,0	21,0

Obal: bázický

Teplota presušenia: 200°C/2h

Zvárací prúd: (=+)

Tvrdosť zvar. kovu: ~ 190 - 200 HV

Polohy zvárania:

Iné údaje:

FN 0
W. Nr. 1.4842

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{p0.2} MPa	A ₅ (A ₄) %	KV (J)/°C +20
ISO	TZ 0	590	410	35	100
AWS	TZ 0	>560	>350	(>30)	

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,0	300	45 - 55	24	105	36	0,62	162	0,60
2,5	300	50 - 85	25	105	40	0,61	96	0,90
3,2	350	60 - 115	25	105	60	0,59	50	1,20
4,0	350	70 - 160	26	100	62	0,59	28	1,80
5,0	350	130 - 200	26	100	65	0,60	22	2,50

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,0	300	1/4VP	0,6	55	10,9	9	5,4
2,5	300	1/4VP	0,6	36	16,7	9	5,4
3,2	350	1/2VP	1,7	52	32,7	6	10,2
4,0	350	1/2VP	1,7	37	45,9	6	10,2
5,0	350	1/2VP	1,7	23	73,9	6	10,2

Použitie:

Elektroda dávajúca zvarový kov s najvyššou odolnosťou proti praskavosti, vhodná na zváranie obtiažne zvariteľných materiálov (13% Mn ocele, kaliteľné ocele). Môže sa použiť ako medzivrstva pred naváraním. Možná náhrada za pôvodný typ E-B 415. Interpass teplota: < 150°C

Klasifikácia/certifikácia:

ABS Stainless
TUV 01580
Ďalšie: SEPROS

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni
0,11	0,5	6,0	18,5	8,5

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ (A ₄) %	KV (J)/°C +20
ISO	TZ 0	605	470	35	85
AWS	TZ 0	>590	>350	(>30)	-

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,5	300	50 - 80	23	100	50	0,58	102	0,70
3,2	350	70 - 100	24	100	71	0,60	51	1,10
4,0	350	100 - 140	24	100	73	0,60	33	1,50
5,0	350	150 - 200	25	100	80	0,60	22	2,20

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	300	1/4 VP	0,7	42	16,7	9	6,3
3,2	350	1/2 VP	1,7	52	32,7	6	10,2
4,0	350	1/2 VP	1,7	33	51,5	6	10,2
5,0	350	1/2 VP	1,6	20	80,0	6	9,6

Obal:

bázický

Teplota presušenia: 200°C/2h

Zvárací prúd:

=(+)

Polohy zvárania:



Iné údaje:

Tvrdosť zvar. kovu: ~ 190 HV, po prekovaní s redukciou nad 30% cca 400 HV
FN < 5
W. Nr. ~ 1.4370

Použitie:

Na zváranie duplexných (feriticko-austenitických) ocelí typu 22Cr9Ni3Mo a ich spojov s inými typmi ocelí, nízkolegovaných aj austenitických nehrdzavejúcich. Interpass teplota: < 150°C

Vhodnosť na zváranie, napr.:

W. Nr. 1.4362, 1.4417, 1.4426, 1.4460, 1.4462, 1.4463, 1.4470 a iné.

Klasifikácia/certifikácia:

ABS for welding duplex steels
BV 2209
CE EN 13479
DNV Duplex
GL 4462
TÜV 04368
Ďalšie: RINA, SEPROS, CWB

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu	N
<0,03	0,8	0,9	22,0	9,5	3,0	<0,3	0,16

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ (A ₄) %	KV (J)/°C	
					+20	-30
ISO	TZ 0	855	690	25	50	41
AWS	TZ 0	>690	>450	(>20)	-	-

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,5	300	50 - 90	27	108	38	0,58	91	1,00
3,2	350	80 - 120	28	108	55	0,58	47	1,40
4,0	350	100 - 160	29	108	59	0,58	32	1,90

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúľ v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	300	1/4 VP	0,7	37	18,9	9	6,3
3,2	350	1/2 VP	1,7	47	36,2	6	10,2
4,0	350	1/2 VP	1,7	31	54,8	6	10,2

Obal:

rutil - kyslý

Teplota presušenia: 350°C/2h

Zvárací prúd:

= (+)

Napätie naprázdno: > 60 V

Polohy zvárania:



Iné údaje:

FN 25 - 40
W. Nr. 1.4462

Použitie:

Rutilová elektróda na zváranie duplexných feriticko-austenitických ocelí typu 19Cr10Ni. Vhodná tiež na zváranie stabilizovaných ocelí podobného chemického zloženia, okrem aplikácií vyžadujúcich creepovú odolnosť. Je navrhnutá na zváranie tenkostenných potrubí. Priemery 1,6 - 2,5 mm sú vhodné aj na zváranie v polohe zhora nadol.

Interpass teplota max. 150°C

Vhodnosť na zváranie, napr.:

UNS 31803, 1.4462, CrNiMoN22-5-3, CrNiN23-4

Klasifikácia/certifikácia:

DNV Duplex
CE EN 13479
TÜV 05422

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	N
< 0,03	0,70	0,85	23,0	9,50	3,25	0,175

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ (A ₄) %	KV (J)/°C +20
AWS	TZ 0	> 690	> 550	(> 20)	
ISO	TZ 0	840	660	25	> 40

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,0	265	25 - 60	24	105	41	0,64	170	0,51
2,5	300	30 - 80	23	102	54	0,63	96	0,70
3,2	350	70 - 110	25	102	56	0,57	51	1,30

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,0	300	1 VP	0,7	62	11,3	9	6,3
2,5	300	1 VP	0,7	41	17,1	9	6,3
3,2	350	1 VP	1,7	49	34,7	6	10,2

Obal: rutilový

Teplota presušenia: 350°C/2h

Zvárací prúd:

Napätie naprázdno: > 55 V

Polohy zvárania:


Iné údaje:

W. Nr.: 1.4462

FN 25-40

Použitie:

Bázická elektróda, určená na zváranie duplexných nehrdzavejúcich ocelí. Zvarový kov má dobrú húževnatosť aj pri teplotách -50 až -60°C. Používa sa aj na zváranie rúrok z duplexných ocelí na offshore konštrukciách. Interpass teplota < 150°C

Vhodnosť na zváranie, napr.:

X2CzNiMoN22-5-3

Klasifikácia:

TÜV 06774

DNV for duplex SS

SEPROS

Chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	N
<0,04	0,50	0,9	22,5	9,3	3,0	0,15

Obal:

Bázický

Teplota presušenia: 200 °C/2h

Zvárací prúd:

=(+)



Polohy zvárania:

Iné údaje:

W. Nr.: 1.4462

FN 35-60

B

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{eL} (R _{p0,2}) MPa	A ₅ %	KV (J)/°C			
					+20	-20	-40	-60
ISO	TZ 0	800	650	28	100	85	75	65

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,5	300	50 - 80	21	102	46	0,58	98	0,80
3,2	350	60 - 100	21	103	71	0,58	50	1,00
4,0	350	80 - 140	21	106	74	0,58	32	1,50

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúľ v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	300	1/4 VP	0,6	36	16,7	6	3,6
3,2	350	1/2 VP	1,7	51	33,3	3	5,1
4,0	350	1/2 VP	1,6	33	48,5	6	9,6

Použitie:

Elektroda dáva prelegovaný zvarový kov, vhodný aj na spoje nehrdzavejúcich ocelí s nelegovanými alebo nízkolegovanými ocelami, na naváranie prechodových vrstiev pri spojoch a navaroch typu nehrdzavejúca oceľ - bežná konštrukčná oceľ.
Interpass teplota: < 150°C

Vhodnosť na zváranie, napr.:

W. Nr. 1.4583 + S235 - S 355

Klasifikácia/certifikácia:

CE EN 13479 TÜV 00898
GL 4332 Ďalšie: CWB, SEPROS

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni
< 0,03	0,70	0,80	24,0	13,0

Obal: rutil - kyslý

Teplota presušenia: 350°C/2h

Zvárací prúd:

Napätie naprázdno: > 55 V

Polohy zvárania:

Iné údaje:

Tvrdosť zvar. kovu: 200 - 225 HV
FN 10 - 22
W. Nr. 1.4332

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ (A ₄) %	KV (J)/°C	
					+20	-10
ISO	TZ 0	580	470	32	50	40
AWS	TZ0	>520	>380	(>30)	-	-

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,0	300	45 - 65	27	115	38	0,60	136	0,70
2,5	300	45 - 90	28	115	38	0,60	85	1,10
3,2	350	65 - 120	29	115	51	0,60	45	1,60
4,0	350	85 - 130	31	115	51	0,60	29	2,50
5,0	350	110 - 250	32	115	58	0,60	19	3,30

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúľ v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,0	300	1/4VP	0,7	54	13,0	9	6,3
2,5	300	1/4VP	0,6	31	19,4	9	5,4
3,2	350	1/2VP	1,8	46	39,1	6	10,8
4,0	350	1/2VP	1,7	30	56,7	6	10,2
5,0	350	1/2VP	1,8	20	90,0	6	10,8

Použitie:

Elektróda na naváranie medzivrstiev pod návary nehrdzavejúcich ocelí a na zváranie rôznych typov nehrdzavejúcich ocelí. Vynikajúce operatívne vlastnosti aj pri zváraním striedavým prúdom. Vhodná na zváranie vo všetkých polohách okrem zvislej zhora nadol.

Interpass teplota: < 150°C

Klasifikácia/certifikácia:

CE	EN 13479	TÜV	02424
CO	CHS	DNV	309 Mo
DB	30.039.05	Ďalšie:	RINA, SEPROS, CWB
LR	SS / CMn, 316 L, 316 LN		

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
< 0,03	0,8	0,8	23,0	13,0	2,7

Obal: rutil - kyslý

Teplota presušenia: 350°C/2h

Zvárací prúd:

Napätie naprázdno: > 55 V

Polohy zvárania:

Iné údaje:

Tvrdosť zvar. kovu: ~ 200 - 225 HV

FN 12 - 22

W. Nr. 1.4459

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ (A ₄) %	KV (J)/°C	
					+20	-20
ISO	TZ 0	610	510	32	50	35
AWS	TZ0	>560	>410	(>30)	-	-

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovú (%)	(ks/kg zv. kovú)	Výkon navar. (kg/h)
2,0	300	40 - 60	26	107	48	0,58	147	0,6
2,5	300	50 - 90	29	107	45	0,57	94	0,9
3,2	350	85 - 180	31	110	61	0,59	47	1,4
4,0	350	130 - 180	30	106	56	0,61	32	2,7

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,0	300	1/4 VP	0,7	55	12,7	9	6,3
2,5	300	1/4 VP	0,7	35	20,0	9	6,3
3,2	350	1/2 VP	1,8	47	38,3	6	10,8
4,0	350	1/2 VP	1,7	30	56,7	6	10,2

Použitie:

Elektróda na zvarovanie nehrdzavejúcich ocelí typu 24Cr13Ni, na prechodové vrstvy pri navaraní nehrdzavejúcej ocele na nelegovanú a na heterogénne spoje.

Interpass teplota: < 150°C

Klasifikácia/certifikácia:

ABS Stainless
DNV 309
LRS SS / CMn
TÜV 00633
Ďalšie: SEPROS

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
< 0,04	0,5	2,0	24,0	13,0	0,3

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ (A ₄) %	KV (J)/°C	
					+20	-80
AWS	TZ 0	600	470	(35)	75	55
ISO	TZ 0	>520	>380	>30	>47	>32

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,5	300	50 - 80	22	120	42	0,73	78	1,10
3,2	350	80 - 110	24	120	60	0,73	39	1,50
4,0	350	100 - 150	26	120	62	0,73	25	2,30

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúľ v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	300	1/4 VP	0,7	39	17,9	9	6,3
3,2	350	1/2 VP	1,8	50	36,0	6	10,8
4,0	350	1/2 VP	2,0	37	54,1	6	12,0

Obal:

bázický

Teplota presušenia: 200°C/2h

Zvárací prúd:

=(+)

Polohy zvarovania:



Iné údaje:

Tvrdosť zvar. kovu: ~ 190 - 230 HV
FN 12 - 22
W. Nr. 1.4332

Použitie:

OK 68.15 je bázická elektróda, ktorá dáva feritický zvarový kov typu 13Cr. Je určená na zváranie ocelí podobného chemického zloženia všade tam, kde sa nehodia nehrdzavejúce austenitické Cr-Ni ocele, napr. tam, kde na zvary pôsobí plynné prostredie s obsahom síry. Podľa parametrov zvárania sa štruktúra aj vlastností tepelne nespracovaného zvarového kovu môžu meniť v pomerne širokých medziach.
 Interpass teplota: 200 - 250°C

Klasifikácia/certifikácia:

SEPROS

Chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
0,05	0,50	0,60	12,5	0,40	0,40	0,13

Mechanické hodnoty čistého zvarového kovu pod a teploty žihania a dĺžky tepelného spracovania pošleme na vyžiadanie:

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,5	350	65 - 115	25	115	48	0,62	73	1,0
3,2	450	90 - 160	25	118	71	0,63	33	1,5
4,0	450	120 - 220	30	108	73	0,57	24	2,0

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúľ v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	350	1/4 VP	0,8	35	22,9	6	4,8
3,2	450	1/2 VP	2,2	45	48,8	6	13,2
4,0	450	1/2 VP	2,2	30	73,3	6	13,2

Obal:

bázický

Teplota presušenia: 200 °C/2h

Zvárací prúd:

=(+)

Polohy zvárania:



Iné údaje:

W. Nr. 1.4009

Použitie:

Elektróda určená na zváranie ocelí typu 13Cr4NiMo.
Interpass teplota: 100 - 180°C

Klasifikácia/certifikácia:

SEPROS

Chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
< 0,04	0,30	0,80	12,00	4,50	0,60

Obal: rutil

Teplota presušenia: 350 °C/2h

Zvárací prúd:

Napätie naprázdno: > 55 V

Polohy zvárania:

Iné údaje:

W. Nr. 1.4351

Difúzny vodík: ≤ 8,0 ml/100g zvarového kovu

Tvrdosť: TZ0: 36 HRC

TZ: 600 °C/1h 29 HRC

TZ: 600 °C/8h 25 HRC

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ (A ₄) %	KV (J)/°C		
					+20	-10	-40
ISO	TZ 1	870	650	17	45	45	40
ISO	TZ 2	750	500	15			
AWS	TZ 3	>760		(>15)			

TZ 1 - žihanie 600 °C/8h, TZ 2 - žihanie 600 °C/2h, TZ 3 - žihanie 600 °C/1h

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,5	350	55 - 100	21	117	61	0,62	73	0,8
3,2	350	65 - 135	21	118	66	0,59	45	1,2
4,0	450	90 - 190	24	115	92	0,59	23	1,7

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	350	1/4 VP	0,7	31	22,6	6	4,2
3,2	350	1/2 VP	1,7	46	37,0	3	5,1
4,0	450	1/2 VP	2,1	28	75,0	6	12,6

Použitie:

Elektroda na zváranie vysokopevných nízkolegovaných aj nelegovaných ocelí, na opravy zušľachtených a niektorých nástrojových ocelí a na zváranie austenitických ocelí s oceliami nelegovanými. Zvarový kov je odolný proti koróznemu praskaniu aj proti tvorbe okovín do teplôt 1150°C. Nahrádza elektrodu E-B 456. Interpass teplota: < 150°C

Klasifikácia/certifikácia:

SEPROS

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni
0,12	0,7	0,8	29,0	9,5

Obal: rutil - kyslý

Teplota presušenia: 350°C/2h

Zvárací prúd:

Napätie naprázdno: > 60 V

Polohy zvárania:

Iné údaje:

Tvrdosť zvar. kovu: ~ 220 - 240 HV

FN 35 - 65

W. Nr. 1.4337

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{p0.2} MPa	A ₅ (A ₄) %	KV (J)/°C +20
ISO	TZ 0	790	610	22	30
AWS	TZ 0	790	610	(25)	30

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,0	300	40 - 60	22	125	41	0,64	123	0,70
2,5	300	50 - 85	24	125	48	0,64	78	0,90
3,2	350	60 - 125	25	125	65	0,62	42	1,30
4,0	350	80 - 175	26	125	66	0,62	26	2,00
5,0	350	150 - 240	28	125	68	0,65	17	3,20

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúľ v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,0	300	1/4 VP	0,6	44	13,6	9	5,4
2,5	300	1/4 VP	0,7	34	20,6	9	6,3
3,2	350	1/2 VP	1,7	46	37,0	6	10,2
4,0	350	1/2 VP	1,8	29	62,1	6	10,8
5,0	350	1/2 VP	1,7	18	94,4	6	10,2

Použitie:

Elektróda dáva feriticko-austenitický zvarový kov s vysokou odolnosťou proti koróznemu praskaniu. Je tiež vhodná na zváranie ocelí neznámeho zloženia, so zlou zvariteľnosťou, na heterogénne spoje a na špeciálne účely.

Interpass teplota: < 150°C

Klasifikácia/certifikácia:

SEPROS

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni
0,12	1,0	0,8	29,0	10,0

Obal:

rutil - kyslý

Teplota presušenia: 300°C/2h

Zvárací prúd:

= (+)

Napätie naprázdno: > 55 V

Polohy zvárania:



Iné údaje:

Tvrdosť zvar. kovu: ~ 220 - 240 HV

FN 35 - 65

W. Nr. 1.4337

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ (A ₄) %	KV (J)/°C +20
ISO	TZ 0	750	500	23	-
AWS	TZ 0	750	500	(25)	40

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,0	300	40 - 60	26	105	33	0,54	166	0,70
2,5	300	50 - 85	25	105	45	0,52	104	1,00
3,2	350	55 - 120	26	105	57	0,52	55	1,30
4,0	350	75 - 170	30	105	60	0,55	36	2,00
5,0	350	140 - 230	30	105	71	0,55	22	2,70

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúľ v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,0	300	1/4 VP	0,6	54	11,1	9	5,4
2,5	300	1/4 VP	0,6	34	17,6	9	5,4
3,2	350	1/2 VP	1,7	49	34,7	6	10,2
4,0	350	1/2 VP	1,7	33	51,5	6	10,2
5,0	350	1/2 VP	1,7	21	81,0	6	10,2

Použitie:

Elektroda dáva plne austenitický zvarový kov s vysokou odolnosťou proti kyseline sírovej a s dobrou odolnosťou proti medzikryštálovej korózii a proti pittingu. Interpass teplota: <150°C.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

W. Nr. 1.4439, 1.4505, 1.4537, 1.4585 ai.

Klasifikácie/certifikácie:

CE EN 13479

TÜV 02723

SEPROS

Chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu	N
<0,03	0,5	1,2	20,5	28,5	4,9	1,6	0,15

Obal:

Rutil-bázický

Teplota presušenia: 250 °C/2h

Zvárací prúd:

= (+)

Napätie naprázdno: > 65 V

Polohy zvárania:



Iné údaje:

Tvrdosť zvar. kovu: 190 - 230 HV

FN 0

W. Nr. 1.4519

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ (A ₄) %	KV (J)/°C	
					+20	-140
EN	TZ 0	>530	>370	25	-	-
AWS	TZ 0	575	400	(24)	80	45

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,5	300	60 - 83	24	110	44	0,60	91	0,9
3,2	350	85 - 130	27	120	60	0,58	41	1,5
4,0	350	95 - 180	29	115	64	0,51	30	1,9

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	300	1/4 VP	0,6	33	18,2	6	3,6
3,2	350	1/2 VP	1,8	48	37,5	3	5,4
4,0	350	1/2 VP	1,7	26	65,4	6	10,2

Použitie:

Elektróda na naváranie funkčných plôch častí z nelegovaných a nízkolegovaných ocelí s požiadavkou na zvýšenú odolnosť proti opotrebeniu, napr. kofajnic, srdcoviek výhybiek a pod. Je tiež vhodná na návary hrán jednoduchých nástrojov na opracovanie dreva a pod. Návar sa tepelne nezpracováva.

Predhrev: 150 - 250°C

Interpass: < 100°C

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr
0,09	0,9	0,9	3,0

Základné vlastnosti návaru:

Tvrdosť návaru: 3. vrstva ~ 35 HRC

Odolnosť proti opotrebeniu kov-kov: dobrá

Odolnosť proti abrázií: nižšia

Odolnosť proti nárazom: veľmi dobrá

Korózna odolnosť: nízka

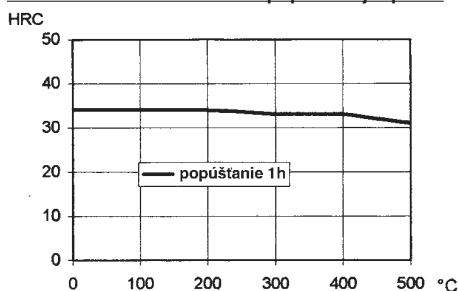
Obrobiteľnosť: dobrá

Obal: bázický

Teplota presúšania: 350°C / 2h

Zvárací prúd:

Polohy zvarovania:

Závislosť tvrdosti návaru na popúšťacej teplote:

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zvar. kovu (%)	ks/kg zvar. kovu	Výkon navár. (kg/h)
3,2	450	110 - 140	110	84	0,77	36	1,20
4,0	450	140 - 160	110	98	0,77	23	1,60
5,0	450	180 - 200	110	100	0,77	15	2,40

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
3,2	450	škatuľa	5,5	150	36,7	3	16,5
4,0	450	škatuľa	6,2	98	63,3	3	18,6
5,0	450	škatuľa	6,5	69	94,2	3	19,5

Použitie:

Na naváranie činných častí nástrojov pracujúcich za tepla, ktoré odolávajú opotrebeniu pri teplotách nad 400°C, napr. kováčich a lisovacích nástrojov, trňov a pod. Odporúča sa navárať krátkym oblúkom. Návar sa tepelne nespracováva.

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0,20	0,4	0,9	2,0	0,5	0,5

Základné vlastnosti návaru:

Tvrdosť návaru: 3. vrstva ~ 45 HRC
 Odolnosť proti abrázií: dobrá
 Odolnosť proti rázom: dobrá
 Odolnosť proti korózii: nízka
 Obrobiteľnosť: brúsením, nástrojmi z SK

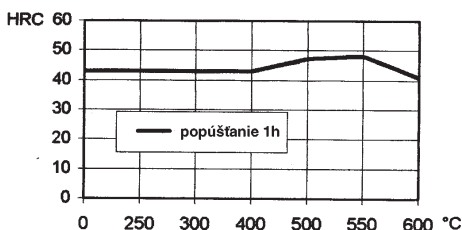
Obal: bázický

Teplota presušania: 250-350°C / 2h

Zvárací prúd: (=+)



Polohy zvarania:

Závislosť tvrdosti návaru na popúšťacej teplote:

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zvar. kovu (%)	ks/kg zvar. kovu	Výkon navár. (kg/h)
2,5	350	90 - 110	115	58	0,59	77	0,90
3,2	450	130 - 150	115	97	0,71	34	1,10
4,0	450	160 - 180	110	112	0,67	22	1,40
5,0	450	170 - 220	115	127	0,71	14	2,00

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	350	škatuľa	4,7	210	22,4	3	14,1
3,2	450	škatuľa	6,1	138	44,2	3	18,3
4,0	450	škatuľa	5,7	84	67,9	3	17,1
5,0	450	škatuľa	6,2	61	101,6	3	18,6

Použitie:

Na naváranie funkčných plôch odolávajúcich opotrebeniu pri súčasnom namáhaní rázmi aj tahom pri teplotách do 400°C (lisovacie nástroje, zápustky, ozubené kolá, ostria). Možno použiť aj na návary sediel a kuželov uzatváracích a regulačných ventilov. Návar sa zvyčajne tepelne nezpracováva. Predhrev: 200°C

Odporúčané tepelné spracovanie:

Žihanie na mätko: 820°C / 1h / pec (HRC~30)
 Kalenie: 1000°C / olej
 Popúšťanie: ~ 450°C

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr
0,20	0,3	0,6	13,0

Základné vlastnosti návaru:

Tvrdosť zvarového kovu: 3. vrstva ~ 50 HRC
 3. vrstva ~ 52 HRC po TS
 Odolnosť proti opotrebeniu kov-kov: dobrá
 Odolnosť proti korózii: veľmi dobrá
 Odolnosť proti opotr. za zvýšených teplôt: veľmi dobrá
 Odolnosť proti rázom: dobrá
 Obrobiteľnosť: brúsením

Obal: bázičky

Teplota presušania: 250 - 350°C / 2h

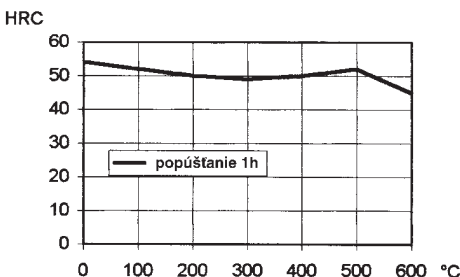
Zvárací prúd: (=+)



Polohy zvárania:



Závislosť tvrdosti návaru na popúšťacej teplote:



Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zvar. kovu (%)	ks/kg zvar. kovu	Výkon navár. (kg/h)
2,0	300	50 - 70	120	56	0,63	125	0,50
2,5	350	60 - 80	110	55	0,59	77	0,90
3,2	450	90 - 110	115	80	0,71	34	1,30
4,0	450	140 - 160	115	106	0,71	22	1,60
5,0	450	180 - 200	115	112	0,71	14	2,30

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúľ v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,0	300	škatuľa	3,8	300	12,7	3	11,4
2,5	350	škatuľa	4,8	210	22,9	3	14,4
3,2	450	škatuľa	6,5	144	45,1	3	19,5
4,0	450	škatuľa	6,2	90	68,9	3	18,6
5,0	450	škatuľa	6,7	67	100,0	3	20,1

Použitie:

Na naváranie funkčných plôch odolávajúcich opotrebeniu za súčasného namáhania rázmi (zemné stroje, brázdiace nože, časti mlynov, tesniace plochy). Návary majú dobré vlastnosti aj za vyšších teplôt. Návar sa tepelne nespracováva.

Predhrev a interpass: ~ 400°C

Po navarení pomalé chladnutie v peci alebo v izolačnom zábale.

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr
3,50	<1,5	<1,5	29,0

Základné vlastnosti návaru:

Tvrdosť návaru: 3. vrstva ~ 58 HRC

Odolnosť proti abrázií: veľmi dobrá

Odolnosť proti rázom: dobrá

Odolnosť proti korózii: veľmi dobrá

Obrobiteľnosť: brúsením

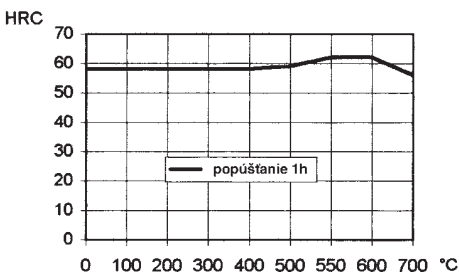
Obal: bázický

Teplota presúšania: 250 - 350 / 2 h

Zvárací prúd: 

Polohy zvárania: 

Závislosť tvrdosti návaru na popúšťacej teplote:



Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zvar. kovu (%)	ks/kg zvar. kovu	Výkon navár. (kg/h)
2,5	350	70 - 90	185	100	0,71	45	0,80
3,2	450	90 - 110	165	120	0,67	24	1,20
4,0	450	140 - 160	175	162	0,71	15	1,50

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	350	škatuľa	4,7	140	33,6	3	14,1
3,2	450	škatuľa	5,8	89	65,2	3	17,4
4,0	450	škatuľa	5,7	57	100,0	3	17,1

Použitie:

Na naváranie funkčných plôch odolávajúcich vysokému abrazívnemu opotrebeniu zeminou a inými minerálnymi látkami za súčasného rázového a tlakového namáhania. Používa sa na naváranie činných plôch a hrán častí zemných strojov a nástrojov, kolies kolových mlynov, kladív a mlynov na cement, hrán šnekových dopravníkov a pod. Návar sa tepelne nespracováva.

Predhrev: podľa druhu a hrúbky súčasti, 400 - 700°C.
Po navarení nutné chladnutie v peci alebo v izolačnom zábale.

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	B
3,50	2,0	1,0	25,0	0,2

Základné vlastnosti návaru:

Tvrdosť návaru: 3. vrstva 58 - 60 HRC
 Odolnosť proti abrázií: veľmi dobrá
 Odolnosť proti rázom: dobrá
 Odolnosť proti korózií: veľmi dobrá
 Obrobiteľnosť: brúsením

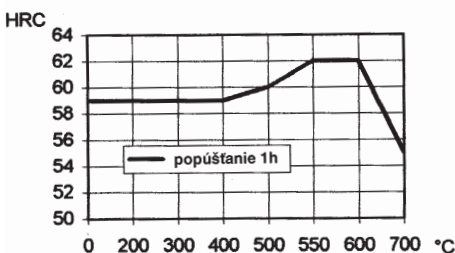
Obal: bázický

Teplota presušania: 250 - 350°C / 2h

Zvárací prúd: 

Polohy zvarovania: 

Závislosť tvrdosti návaru na popúšťacej teplote:



Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zvar. kovu (%)	ks/kg zvar. kovu	Výkon navár. (kg/h)
2,5	350	70 - 90	155	80	0,56	59	0,60
3,2	350	90 - 120	170	85	0,71	31	1,40
4,0	450	130 - 150	185	150	0,83	14	1,70
5,0	450	160 - 180	170	125	0,71	11	2,70

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	350	škatuľa	4,8	174	27,6	3	14,4
3,2	350	škatuľa	4,7	107	43,9	3	14,1
4,0	450	škatuľa	6,0	65	92,3	3	18,0
5,0	450	škatuľa	6,0	45	133,3	3	18,0

Použitie:

Chrómom legovaná elektróda na naváranie kofajnic, hriadelov, valcov, výhybiek a pod. Možno navárať aj kaliteľné ocele.

Interpass: < 90°C

Klasifikácia/certifikácia:

CE EN 13479

DB 82.039.01

SEPROS

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr
0,10	<0,7	0,7	3,2

Základné vlastnosti návaru:

Tvrdosť návaru: 3. vrstva 30 HRC

Odolnosť proti rázom: veľmi dobrá

Odolnosť proti opotrebeniu kov-kov: veľmi dobrá

Obrobiteľnosť: dobrá

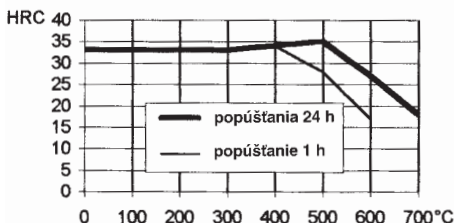
Obal: bázický

Teplota presušania: 200°C / 2h

Zvárací prúd:

Napätie naprázdno: > 70 V

Polohy zvárania:

Závislosť tvrdosti návaru na teplote a dobe popúšťania:

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zvar. kovu (%)	ks/kg zvar. kovu	Výkon navár. (kg/h)
2,5	350	60 - 90	120	75	0,64	69	0,70
3,2	450	100 - 140	115	88	0,66	34	1,20
4,0	450	140 - 190	110	92	0,66	23	1,70
5,0	450	190 - 260	110	86	0,68	15	2,80

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúľ v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	350	1/4 VP	0,8	34	23,5	9	7,2
3,2	450	1/2 VP	2,5	56	44,6	6	15,0
4,0	450	1/2 VP	2,5	36	69,4	6	15,0
5,0	450	3/4 VP	4,3	43	100,0	4	17,2

Použitie:

Všeobecne použiteľná naváracia elektróda na opravu opotrebovaných častí poľnohospodárskych a zemných strojov a lesníckej techniky a pod. Tvrdosť navareného kovu výrazne neklesá až do teploty cca 500°C.

Predhrev a interpass: cca 250°C

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,40	0,4	0,7	6,0	0,6

Základné vlastnosti návaru:

Tvrdosť návaru: 50 - 60 HRC
 Odolnosť proti abrazii: veľmi dobrá
 Obrobiteľnosť: brúsením

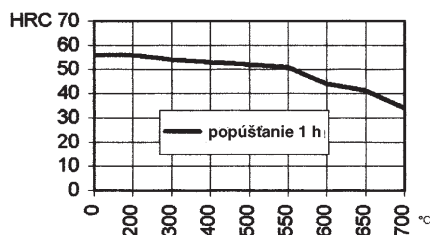
Obal: rutil - kyslý

Teplota presúšania: 300°C / 2h

Zvárací prúd: = (+)

Napätie naprázdno: > 45 V

Polohy zvárania:

Závislosť tvrdosti návaru na popúšťacej teplote:

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zvar. kovu (%)	ks/kg zvar. kovu	Výkon navár. (kg/h)
2,5	350	60 - 120	95	49	0,46	88	0,8
3,2	350	90 - 160	100	59	0,46	52	1,20
4,0	450	125 - 210	100	82	0,48	25,5	1,7

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúľ v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	350	1/4VP	0,7	27	25,9	9	6,3
3,2	350	1/2 VP	1,5	35	42,9	6	9,0
4,0	450	3/4VP	3,6	43	83,7	4	14,4

Použitie:

Naváracia elektróda dávajúca martenziticko-feritický návar odolný proti korózii. Je vhodná na naváranie hriadeľov, pastorkov, valčekov dopravníkov, sediel ventilov a pod.

Predhrev: 200°C sa odporúča pre väčšinu prípadov, 250°C na mierne zníženie tvrdosti

Interpass: 200°C

Žíhanie na mätko: 780 - 800°C

Kalenie: 950 - 1000°C / olej, stlačený vzduch

Klasifikácia, certifikácia:

SEPROS

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr
0,12	0,5	0,3	13,0

Základné vlastnosti návaru:

- Tvrdosť návaru:
1. vrstva 35 - 41 HRC
 2. vrstva 37 - 43 HRC
 3. vrstva 39 - 45 HRC

Odolnosť proti abrázií: dobrá

Odolnosť proti opotr. za vysokých teplôt: veľmi dobrá

Odolnosť proti korózii: veľmi dobrá

Odolnosť proti opotrebeniu kov - kov: veľmi dobrá

Obrobiteľnosť: nástrojmi z SK

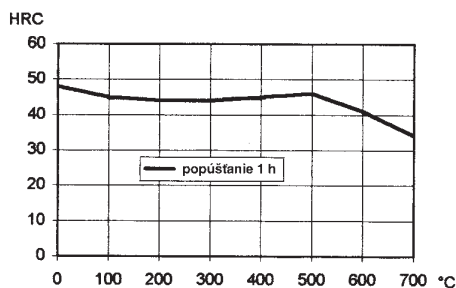
Obal: rutil - bázičný

Teplota presušania: 200°C / 2h

Zvárací prúd:

Napätie naprázdno: > 70 V

Polohy zvárania:

Závislosť tvrdosti návaru na popúšťacej teplote: (výdrž 1h na teplote)

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zvar. kovu (%)	ks/kg zvar. kovu	Výkon navár. (kg/h)
2,5	350	70 - 110	110	46	0,57	77	1,00
3,2	450	100 - 160	115	69	0,60	34	1,50
4,0	450	140 - 220	115	78	0,60	23	2,10
5,0	450	220 - 310	115	80	0,62	14	3,20

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúľ v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	350	1/4 VP	0,7	31	22,6	9	6,3
3,2	450	1/2 VP	2,5	51	49,0	6	15,0
4,0	450	3/4 VP	3,9	52	75,0	4	15,6
5,0	450	3/4 VP	3,7	32	115,6	4	14,8

Použitie:

Vysokovýťažková elektróda na naváranie funkčných plôch odolávajúcich opotrebeniu za súčasného namáhania rázmi s potrebnou čiastočnou koróznou odolnosťou, napr. častí poľnohospodárskych a lesníckych strojov, miešače, dopravné zariadenia a pod.

Opracovanie návaru je možné brúsením.

Predhrev: 200°C

Interpass: 250°C

Odporúčané možné tepelné spracovanie:

Žihanie: pred opracovaním 840 - 860°C

Kalenie: 950 - 1000°C / olej alebo vzduch

Klasifikácia/certifikácia:

SEPROS

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr
0,70	0,6	0,7	10,0

Základné vlastnosti návaru:

Tvrdosť návaru bez predhrevu, Interpass 250°C:

1. vrstva 52 - 59 HRC

2. vrstva 52 - 59 HRC

3. vrstva 53 - 59 HRC

Odolnosť proti abrázií: veľmi dobrá

Odolnosť proti opotrebeniu za vysokých teplôt: dobrá

Odolnosť proti korózií: dobrá

Obrobiteľnosť: brúsením

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zvar. kovu (%)	ks/kg zvar. kovu	Výkon navár. (kg/h)
2,5	350	75 - 110	145	62	0,67	58	1,00
3,2	450	110 - 150	145	95	0,67	27	1,40
4,0	450	145 - 200	145	107	0,67	18	1,90
5,0	450	190 - 270	140	110	0,66	12	2,80

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	350	1/4 VP	0,6	24	25,0	9	5,4
3,2	450	1/2 VP	2,2	40	55,0	6	13,2
4,0	450	3/4 VP	3,7	45	82,2	4	14,8
5,0	450	3/4 VP	3,6	28	128,6	4	14,4

Obal:

bázický

Teplota presušania: 200°C / 2h

Zvárací prúd:

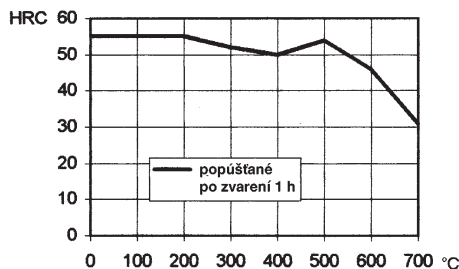
= (+)

Napätie naprázdno: > 65 V

Polohy zvárania:



Závislosť tvrdosti návaru na popúšťacej teplote:



Použitie:

Vysokovýťažková elektróda na naváranie častí zemných a banských strojov s požadovanou vysokou odolnosťou proti abrázií pieskom, štrkom, rudou, uhlím a inými minerálnymi látkami. Návar odoláva aj korózii za vysokých teplôt až do 1000°C. Návar sa tepelne nespracováva. Zodpovedajúci rúrkový drôt OK Tubrod 14.70.

Predhrev: 500°C

Interpass: 100°C

Klasifikácia/certifikácia:

SEPROS

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr
4,50	0,8	<1,6	33,0

Základné vlastnosti návaru:

Tvrdosť návaru bez predhrevu, 3. vrstva:

59 - 63 HRC, interpass 100°C, bez predhrevu

55 - 61 HRC, predhrev + interpass 500°C

Odolnosť proti abrázií: výborná

Odolnosť proti opotrebeniu za vysokých teplôt: dobrá

Odolnosť proti korózii: výborná

Obrobiteľnosť: brúsením

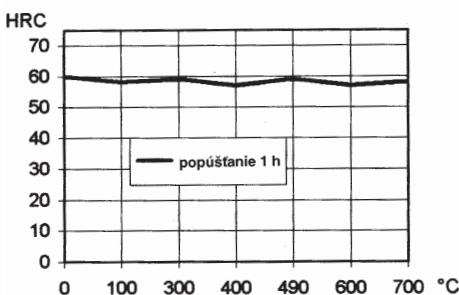
Obal: rutil - bázický

Teplota presušania: 300°C / 2h

Zvárací prúd: = (+)

Napätie naprázdno: > 50 V

Polohy zvárania:

Závislosť tvrdosti návaru na popúšťacej teplote:

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zvar. kovu (%)	ks/kg zvar. kovu	Výkon navár. (kg/h)
2,5	350	90 - 120	180	60	0,62	48	1,20
3,2	350	115 - 170	190	85	0,62	26	1,60
4,0	450	130 - 210	180	135	0,64	14	2,00
5,0	450	150 - 300	185	140	0,64	9	2,90

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúľ v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	350	1/4 VP	0,7	20	35,0	9	6,3
3,2	350	1/2 VP	1,7	29	58,6	6	10,2
4,0	450	3/4 VP	3,6	31	116,1	4	14,4
5,0	450	3/4 VP	3,6	20	180,0	4	14,4

Použitie:

Vysokovýťažková elektróda (210%) na opravy častí s požadovanou vysokou tvrdosťou a odolnosťou proti opotrebeniu až do teploty 700°C, napr. zhrnovačov popola, zvonov vysokých pecí, šnekov dopravníkov a pod. Štruktúru návaru tvorí austenitická matrica s vysokým obsahom karbidov.

Predhrev: až 600°C pre zložité a veľké kusy.

Po navarení pomaly ochladzovať do 100°C

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Mo	Nb	W	V
5,00	2,0	0,7	23,0	7,0	7,0	2,0	1,0

Základné vlastnosti návaru:

Tvrdosť návaru bez predhrevu, interpass 100°C:

1. vrstva 57 - 61 HRC

2. vrstva 61 - 65 HRC

3. vrstva 62 - 66 HRC

Tvrdosť po predhrebe a interpass 600°C na nelegovanej oceli:

3. vrstva 50 - 54 HRC

Odolnosť proti abrázií: výborná

Odolnosť proti opotr. za vysokých teplôt: veľmi dobrá

Odolnosť proti korózii: výborná

Obrobiteľnosť: brúsením

Obal: špeciálny

Teplota presušania: 300°C / 2h

Zvárací prúd:

Napätie naprázdno: > 65 V

Polohy zvárania:

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zvar. kovu (%)	ks/kg zvar. kovu	Výkon navár. (kg/h)
3,3	350	150 - 170	237	132	0,72	22	1,15
4,0	350	220 - 250	230	123	0,71	15	1,98

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
3,2	350	1/2 VP	1,6	23	69,6	6	9,6
4,0	350	1/2 VP	1,7	17	100,0	6	10,2

Použitie:

Bázická naváracia elektróda dávajúca návarový kov s vysokým obsahom jemných karbidov v martenzitickovej matici. Návar odoláva abrazívnemu opotrebeniu. Vhodný napr. na zariadenia na vŕtanie hornín, kladivá, skrejpre a nože, rypadlá a zuby rypadiel. Optimálna tvrdosť sa dosahuje už v prvej vrstve návaru vďaka nízkemu premiešaniu so základným materiálom. Približne zodpovedá rúrkovému drôtu OK Tubrodur 15.80. Predhrev: 200°C pre masívnejšie časti.

Klasifikácia, certifikácia:

SEPROS

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ti	V
3,00	2,0	0,3	6,3	4,8	5,0

Základné vlastnosti návaru:

Typická tvrdosť na nelegovaných oceliach bez predhrevu:

1. vrstva 62 HRC
2. vrstva 62 HRC

Odolnosť proti abrázií: výborná

Odolnosť proti rázom: výborná

Obrobiteľnosť: brúsením

Obal: bázický

Teplota presušania: 200°C / 2h

Zvárací prúd:
Napätie naprázdno: > 45 V

Polohy zvárania:

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zvar. kovu (%)	ks/kg zvar. kovu	Výkon navár. (kg/h)
2,5	350	70 - 100	115	105	0,63	71	0,50
3,2	350	100 - 150	115	110	0,60	44	0,70
4,0	350	115 - 200	125	120	0,64	27	1,00

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	350	1/4 VP	0,8	35	22,9	9	7,2
3,2	350	1/4 VP	0,7	18	38,9	9	6,3
4,0	350	1/4 VP	0,7	12	58,3	9	6,3

Použitie:

Na naváranie nástrojov a zariadení pracujúcich za vysokých teplôt, kde sa požaduje vysoká odolnosť proti abrázii pri stálej vysokej tvrdosti do 600°C a pri dobrej húževnatosti.

Predhrev: 300 - 500°C

Interpass: 450°C

Teplné spracovanie návaru:

Žihanie na mätko: 850°C / chladnutie do 650°C
rýchlostou do 10°C/h,
ďalej na vzduchu

Kalenie: 1100 - 1150°C / olej alebo vzduch

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Co	Nb	W
0,35	1,0	1,0	1,8	2,0	0,8	8,0

Základné vlastnosti návaru:

- Tvrdosť návaru:
1. vrstva 42 - 45 HRC
 1. vrstva 56 HRC po TZ 550°C / 1h
 2. vrstva 46 - 50 HRC
 3. vrstva 47 - 52 HRC

Odolnosť proti abrázii: dobrá

Odolnosť proti opotr. za vysokých teplôt: veľmi dobrá

Obrobiteľnosť: brúsením

Obal: bázický

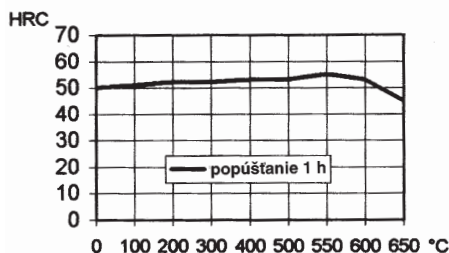
Teplota presušania: 200°C / 2h

Zvárací prúd:

Napätie naprázdno: > 70 V

Polohy zvárania:

Závislosť tvrdosti návaru na popúšťacej teplote:



Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zvar. kovu (%)	ks/kg zvar. kovu	Výkon navár. (kg/h)
2,5	350	70 - 110	115	53	0,65	72	0,90
3,2	350	100 - 150	115	62	0,63	45	1,30
4,0	350	130 - 190	115	75	0,63	30	1,70
5,0	350	180 - 250	120	88	0,66	18	2,20

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúľ v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	350	1/2 VP	2,00	94	21,3	6	12,0
3,2	350	1/2 VP	1,90	53	35,8	6	11,4
4,0	350	1/2 VP	1,80	32	56,3	6	10,8
5,0	350	1/2 VP	1,80	21	85,7	6	10,8

Použitie:

Elektroda na naváranie rezných a strižných nástrojov z nástrojových ocelí, vrtákov a razníc. Navarené strižné hrany sa môžu použiť bez popúšťania. Tvárniace a veľké strižné nástroje sa odporúča nežíhať. Najvyššiu tvrdosť zvarový kov dosahuje po dvojnásobnom popúšťaní.

Predhrev: cca 450°C

Interpass: 450°C

Klasifikácia, certifikácia:

SEPROS

Odporúčané možné tepelné spracovanie:

Žihanie: 750 - 775°C / 2 - 3 h / vzduch

Kalenie: 1230 - 1250°C / vzduch

Popúšťanie: 525°C / 2 x 1 h / vzduch

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Mo	V	W
0,90	1,5	1,3	4,5	7,5	1,5	1,8

Základné vlastnosti návaru:

Tvrdosť návaru: 3. vrstva 59 - 61 HRC

3. vrstva 37 - 40 HRC

(750 - 775°C / 2 - 3 h / vzduch)

Odolnosť proti abrázií: veľmi dobrá

Odolnosť proti opotr. za vysokých teplôt: veľmi dobrá

Obrobiteľnosť: brúsením

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zvar. kovu (%)	ks/kg zvar. kovu	Výkon navár. (kg/h)
2,5	350	80 - 110	120	67	0,55	67	0,80
3,2	350	100 - 150	125	82	0,57	40	1,10
4,0	350	120 - 190	130	97	0,58	27	1,40

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúľ v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	350	1/4 VP	0,6	23	26,1	9	5,4
3,2	350	1/2 VP	1,6	37	43,2	6	9,6
4,0	350	3/4 VP	2,7	42	64,3	4	10,8

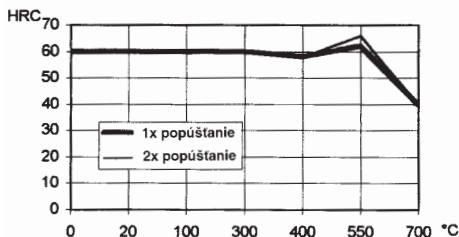
Obal: bázický

Teplota presušania: 200°C / 2h

Zvárací prúd:

Napätie naprázdno: > 70 V

Polohy zvárania:

Závislosť tvrdosti návaru na popúšťacej teplote:


Použitie:

Bázická elektróda na naváranie a renovácie častí z mangánových austenitických ocelí, ako sú čeluste drvičov, kladivá a pod., všade tam, kde sa vyžaduje vysoká húževnatosť v kombinácii s odolnosťou proti abrázií. Interpass teplotu je treba dodržiavať čo najnižšiu.

Predhrev: len pri práci vonku za chladného počasia 50 - 100°C

Interpass: 100 - 150°C

Klasifikácia/certifikácia:

SEPROS

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn
1,10	0,8	13,0

Základné vlastnosti návaru:

Tvrdosť návaru: 1. vrstva 180 - 250 HB

(bez predhrevu)

2. vrstva 44 - 48 HRC

(po prekovaní redukcia ~ 25%)

Odolnosť proti rázom: výborná

Odolnosť proti opotrebeniu kov - kov: dobrá

Obrobiteľnosť: brúsením

Obal:

bázický

Teplota presušania: 200°C / 2h

Zvárací prúd:

= (+)

Napätie naprázdno: > 70 V

Polohy zvárania:

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C			
					+20	-20	-40	-60
ISO	TZ 0	780	480	20	70	45	35	25

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zvar. kovu (%)	ks/kg zvar. kovu	Výkon navár. (kg/h)
3,2	450	95 - 135	105	95	0,6	36	1,10
4,0	450	130 - 180	105	109	0,6	24	1,40
5,0	450	170 - 230	105	132	0,6	15	1,80

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúľ v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
3,2	450	1/2 VP	2,5	54	46,3	6	15,0
4,0	450	3/4 VP	4,2	60	70,0	4	16,8
5,0	450	3/4 VP	4,0	37	108,1	4	16,0

Použitie:

Bázická austenitická mangánová elektróda na naváranie a opravy častí z mangánových ocelí, namáhaných rázmi a miernou abráziou. Zvarový kov je menej náchylný na skrehnutie. Typické použitie je na dosky a valce drvičov, zuby bágrov, korčečky a srdcovky.

Interpass teplotu je treba dodržiavať čo najnižšiu.

Klasifikácia/certifikácia:

CE EN 13479

DB 20.039.05

SEPROS

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Ni
0,75	0,3	14,0	3,5

Základné vlastnosti návaru:

Tvrdosť návaru: 160 - 180 HB

(bez predhrevu, interpass teplota

100 - 150°C)

Odolnosť proti rázom: výborná

Odolnosť proti abrázii: dobrá

Obrobiteľnosť: brúsením

Obal:

zirkon-bázický

Teplota presušania: 350°C / 2h

Zvárací prúd:

= (+)


Polohy zvárania:
Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C			
					+20	-20	-80	-120
ISO	TZ 0	690	440	30	100	80	45	25

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
3,2	350	100 - 160	30	148	90	0,54	26,5	1,5
4,0	450	130 - 210	30	148	105	0,54	17,5	2,0
5,0	450	170 - 300	31	150	114	0,56	11,0	2,9

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
3,2	350	1 VP	2,2	31	71,0	6	13,2
4,0	450	3/4 VP	3,5	33	106,1	4	14,0
5,0	450	3/4 VP	3,6	22	163,6	4	14,4

Použitie:

Elektróda na zváranie a opravy dielov zo sivej a tvárnej liatiny za studena, napr. bloky motorov, čerpadlá, odliatky strojných zariadení a pod.

Klasifikácia/certifikácia:

-

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Fe	Ni
1,50	0,7	0,8	46,0	51,0

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	R _m MPa	HB ~
AWS	375	180

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zvar. kovu (%)	ks/kg zvar. kovu	Výkon navár. (kg/h)
2,5	300	55 - 75	105	70	0,70	90	0,60
3,2	350	75 - 100	105	90	0,70	45	0,90
4,0	350	85 - 160	105	70	0,70	30	1,80

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúľ v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	300	škatuľa	2,0	121	16,5	6	12,0
3,2	350	škatuľa	2,2	68	32,4	6	13,2
4,0	350	škatuľa	2,4	51	47,1	6	14,4

Obal:

špeciálny

Teplota presušenia: 200°C/2 h

Zvárací prúd:

~ = (+)

Polohy zvárania:



B

Použitie:

Elektróda na zváranie a opravy odliatkov najmä zo sivej a feritickej tvárnej liatiny za studena, tj. bez predhrevu:

Klasifikácia/certifikácia:

-

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Fe	Ni
0,9	<0,9	<0,6	3,5	>92,0

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	R _m MPa	HB ~
AWS	~ 300	130 - 170

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zvar. kovu (%)	ks/kg zvar. kovu	Výkon navár. (kg/h)
2,5	300	55 - 110	107	46	0,71	83	0,90
3,2	350	80 - 140	105	66	0,68	45	1,20
4,0	350	100 - 190	106	71	0,70	29	1,70

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	300	škatuľa	2,0	121	16,5	6	12,0
3,2	350	škatuľa	2,2	68	32,4	6	13,2
4,0	350	škatuľa	2,3	47	48,9	6	13,8

Obal:

špeciálny

Teplota presušenia: 200°C/2 h

Zvárací prúd:

~ =(+)

Polohy zvárania:



Použitie:

Na opravy odliatkov z bežnej sivej liatiny, na vzájomné spájanie liatinových dielcov alebo týchto dielcov s ocelovými. Návar je dobre opracovateľný. Na sivé liatiny napr. GJL resp. GG, temp. liatinu s čiernym lomom GJMB resp. GTS, temp. liatinu s bielym lomom GJMW resp. GTW.

Predhrev žiadny alebo len mierny do 250°C

Klasifikácia/certifikácia:

SEPROS

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Fe	Ni
0,9	0,6	0,6	3,5	>92

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	R _m MPa	HB ~
AWS	~ 300	130 - 170

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Výťažnosť (%)
2,5	300	55 - 110	100
3,2	350	80 - 140	100
4,0	350	100 - 190	100

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	300	1/4 VP	0,7	41	17,1	9	6,3
3,2	350	1/4 VP	0,8	24	33,3	9	7,2
4,0	350	1/2 VP	2,3	47	48,9	6	13,8

Obal:

bázický

Teplota presušenia: 200°C/2 h

Zvárací prúd:

= (+)

Napätie naprázdno: > 50 V

Polohy zvárania:



B

Použitie:

Elektróda so zlepšenými vlastnosťami a vyššou odolnosťou proti vzniku trhlín na zváranie sivej liatiny a liatinových dielov s oceľovými. Dobrá opracovateľnosť. Tvrdosť po zvarení 190 - 240 HB. Použiteľná aj na liatiny s guľkovým grafitom (GJS resp. GGG) a na diely z temperovanej liatiny s čiernym lomom (GJMB resp. GTS). Predhrev nie je nutný, pre zložitejšie diely je vhodný, do 250°C. Interpass teplota: 450°C/1h

Klasifikácia/certifikácia:

SEPROS

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Fe	Ni	Al	Nb	Cu
1,0	0,6	0,7	~44,0	52,0	0,3	0,2	0,9

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	HB
ISO	560	380	>15	180 - 220

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zvar. kovu (%)	ks/kg zvar. kovu	Výkon navár. (kg/h)
2,5	300	60 - 100	110	45	0,70	85	0,80
3,2	350	80 - 150	110	56	0,70	44	1,20
4,0	350	100 - 200	110	59	0,70	30	1,60

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	300	1/4 VP	0,8	50	16,0	9	7,2
3,2	350	1/4 VP	0,7	21	33,3	9	6,3
4,0	350	1/2 VP	2,1	43	48,8	6	12,6

Obal: bázický

Teplota presušenia: 200°C/2 h

Zvárací prúd: (=+)

Napätie naprázdno: > 45 V

Polohy zvárania:

Použitie:

Elektróda dáva zvarový kov typu Monel. Vhodná na zváranie za studena alebo za mierneho predhrevu všetkých bežných druhov sivej, tvárnej aj temperovanej liatiny. Zvarový kov je dobre opracovateľný a jeho farba sa blíži farbe základného materiálu.

Klasifikácia/certifikácia:

-

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cu	Fe	Ni
< 0,7	0,1	0,9	32,0	3,0	zvyšok

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	A ₅ %
ISO	TZ 0	300 - 350	15

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)
2,5	300	50 - 100
3,2	350	60 - 125
4,0	350	90 - 140

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúľ v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	300	1/4 VP	0,8	46	17,9	9	7,2
3,2	350	1/4 VP	0,7	22	31,8	9	6,3

Obal:

špeciálny

Teplota presušenia: 80°C/2 h

Zvárací prúd:
Polohy zvárania:

Iné údaje:

HB: 140 - 160

Použitie:

Obalená elektróda na zváranie tvárnených aj liatych častí z čistého niklu. Možno použiť aj na heterogénne spoje ako spoje nikel - oceľ, nikel - meď, meď - oceľ. Vhodná aj na návary. Zvarové plochy sa musia dobre očistiť, čistenie kefou nie je vhodné. Zvarový kov slabšie zmäča, neodporúča sa ale prekračovať max. odporúčané hodnoty zvaracieho prúdu, lebo je nebezpečenstvo vzniku trhlín.

Klasifikácia/certifikácia:

-

Chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Ni	Ti
0,03	0,7	0,5	>92,0	2,5

Obal:

bázický

Teplota presušenia: 200 °C/2h

Zvárací prúd:

=(+)

Polohy zvárania:



Obrobiteľnosť zvarového kovu: dobrá

B

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _e MPa	A ₅ %	KV (J)/°C
EN	TZ 0	470	330	30	-

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(Ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,5	300	70 - 95	90	90	47	0,55	96	0,80
3,2	350	90 - 135	90	95	56	0,55	53	1,20

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	(ks) v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	300	1/4 VP	0,7	38	18,4	6	4,2
3,2	350	1/4 VP	0,8	23	34,8	6	4,8

Použitie:

Obalená elektróda na zváranie Inconelu 600 a jemu podobných niklových zliatin, kryogenických 5 a 9% Ni ocelí, ocelí martenzitických k austenitickým, ocelí rozdielneho chemického zloženia, žiaruvzdorných odliatkov s obmedzenou zvariteľnosťou a pod. Má dobré operatívne vlastnosti vo všetkých polohách vrátane polohy nad hlavou.

Interpass teplota: <100°C

Klasifikácia/certifikácia:

ABS

Chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Nb	Fe
0,06	0,5	2,3	16,0	70,0	1,5	2,0	9,0

Obal:

bázický

Teplota presušenia: 250 °C/2h

Zvárací prúd:

[= (+)]



Polohy zvárania:

Obsah feritu: FN 0

Iné údaje:

Koef. lin. rozťažnosti 0 až -196 °C = 0,00001035 °C⁻¹

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ (A ₄) %	KV (J)/°C	
					+20	-196
EN	TZ 0	660	420	45	110	90

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(Ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,5	300	50 - 80	-	110	45	0,63	91	0,90
3,2	350	70 - 105	-	113	57	0,62	57	1,30

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	(ks) v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	300	1/4 VP	0,7	38	18,4	6	4,2
3,2	350	1/4 VP	0,8	23	34,8	6	4,8

Použitie:

Elektroda na báze niklu na zváranie niklových zliatin typu INCONEL 600, NIMONIC, vhodná aj na 5% a 9% Ni kryogénne ocele a na heterogénne spoje, napr. feritická či martenzitická ocel s austenitickou, ako aj na zváranie odliatok zo žiaruvzdorných ocelí s obmedzenou zvariteľnosťou. Zvarový kov odoláva redukčnej atmosfére bez obsahu síry až do 1150°C. Interpass teplota: < 100°C

Vhodnosť na zváranie, napr.:

zliatiny typu 2.4630, 2.4631, 2.4669, 2.4816, 2.4817, 2.4851, 2.4867, 2.4869, 2.4951 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

ABS E NiCrFe-3 (50J/-196°C)
 SEPROS

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni	Fe	Nb
< 0,1	0,6	6,0	15,0	70,0	6,0	2,0

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C	
					+20	-196
AWS	TZ 0	640	410	40	100	80

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zvar. kovu (%)	ks/kg zvar. kovu	Výkon navár. (kg/h)
2,5	300	50 - 70	110	50	0,63	88	0,90
3,2	350	65 - 105	110	60	0,62	57	1,20
4,0	350	75 - 150	110	60	0,64	31	2,00
5,0	350	120 - 170	110	68	0,64	20	2,70

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúľ v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	300	1/4 VP	0,7	39	17,9	9	6,3
3,2	350	1/4 VP	0,7	20	35,0	9	6,3
4,0	350	1/2 VP	2,0	40	50,0	6	12,0
5,0	350	1/2 VP	1,9	25	76,0	6	11,4

Obal:

bázický

Teplota presušenia: 200°C/2 h

Zvárací prúd:

(=+)



Polohy zvárania:

Iné údaje:

W. Nr. ~ 2.4620
 FN 0

Použitie:

Elektroda typu NiCrMoW. Dáva návar typu Hasteloy C pre najrôznejšie aplikácie. Návarový kov odoláva väčšine používaných kyselín pri teplote okolia, je mechanicky vytvrditeľný a pevnosť pri vysokých teplotách dosahuje násobkov hodnôt bežných typov zvarových kovov. Typické aplikácie: naváranie - za tepla pracujúce lisovacie a strižné nástroje, návary ventilov a častí čerpadiel odolávajúce korózii a opotrebeniu. Zváranie - zliatiny NIMONIC a INCONEL s uhlíkovými a legovanými ocelami. Zvára sa bez predhrevu s nízkou interpass teplotou. Pri zváraní treba udržiavať malý zvarový kúpel a nízky tepelný príkon.

Klasifikácia/certifikácia:

-

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni	Fe	Mo	W
0,06	0,7	0,7	15,5	zvyšok	5,5	16,5	3,8

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %
ISO	TZ 0	750	515	17

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zvar. kovu (%)	ks/kg zvar. kovu	Výkon navár. (kg/h)
2,5	300	65 - 110	190	62	0,61	56	1,10
3,2	350	110 - 150	185	86	0,63	28	1,60
4,0	350	160 - 200	185	89	0,64	19	2,30
5,0	350	190 - 250	190	106	0,65	11	3,10

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúľ v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	300	1/4 VP	0,6	21	28,6	9	5,4
3,2	350	1/4 VP	0,8	14	57,1	9	7,2
4,0	350	1/2 VP	1,7	20	85,0	6	10,2
5,0	350	1/2 VP	1,5	11	136,4	6	9,0

Obal: rutil-bázický

Teplota presušenia: 350°C/2 h

Zvárací prúd: 

Napätie naprázdno: > 70 V

Polohy zvárania:  

Iné údaje:

Tvrdosť: 240 - 260 HV po zvarení
40 - 45 HRC po mechanickom spevnení

Použitie:

Elektroda typu NiCrMoNb na zváranie nikelových zliatin podobného zloženia, napr. INCONEL 626 a pod. Na zváranie 5% a 9% Ni ocelí a na heterogénne spoje. Využíva sa často pri výstavbe offshore zariadení a v chemickom priemysle, napr. na zváranie ocelí typu 254SMO, t.j. UNS S 31254. Interpass teplota: < 125°C

Vhodnosť na zváranie, napr.:

W. Nr 2.4618, 2.4619, 2.4630, 2.4631, 2.4641, 2.4660, 2.4851, 2.4856, 2.4858 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

TÜV 06833
 SEPROS

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni	Fe	Mo	Nb
< 0,03	0,5	0,3	21,0	zvyšok	< 5,0	9,0	3,6

Obal:

bázický

Teplota presušenia: 200°C/2 h

Zvárací prúd:

=(+)



Polohy zvárania:

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C	
					+20	-196
ISO	TZ 0	780	500	35	70	50

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zvar. kovu (%)	ks/kg zvar. kovu	Výkon navár. (kg/h)
2,5	300	55 - 75	105	40	0,55	100	0,90
3,2	350	65 - 100	105	52	0,56	49	1,40
4,0	350	80 - 140	105	57	0,58	33	1,90
5,0	350	120 - 170	94	72	0,58	21	2,10

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúľ v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	300	1/4 VP	0,6	35	17,1	9	5,4
3,2	350	1/4 VP	0,7	21	33,3	9	6,3
4,0	350	1/2 VP	1,8	36	50,0	6	10,8
5,0	350	1/2 VP	2,0	25	80,0	6	12,0

Použití:

Obalená elektróda dáva zvarový kov na báze niklu a chrómu s legovaním molybdénom, volfrámom a nióbo, určená na zváranie vo všetkých polohách, najmä na zváranie 9% Ni ocelí pre kryogénne aplikácie až do teplôt -196°C.
 Interpass teplota: <100°C.

Klasifikácie, certifikácie:

ABS E NiCrMo-6
 BV N50
 DNV for NV1-5%Ni to NV5Ni
 GL NiCr14Mo7Fe

Chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	W	Nb	Fe
0,06	0,5	3,0	13,0	69,0	6,5	1,5	1,5	5,0

Obal:

bázický

Teplota presušenia: 300 °C/2h

Zvárací prúd:

Napätie naprázdno: > 59 V

Polohy zvárania:



Iné údaje:

FN 0

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _e MPa	A ₄ %	KV (J)/°C -106
AWS	TZ 0	>690	>430	>35	>70

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(Ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,5	350	65 - 115	-	136	70	0,70	55	1,10
3,2	350	70 - 150	-	135	68	0,66	34	1,50

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	(ks) v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	350	1/4 VP	0,8	31	25,8	9	7,2
3,2	350	1/2 VP	2,0	46	43,8	6	12,0

Použitie:

Bázická elektróda určená na zváranie zliatin typu Alloy 59, C-276, Inconel 625 a podobných niklových zliatin. Je tiež vhodná na zváranie superaustenitických ocelí typu AISI/ASTM S 31254 a S 32654.

Klasifikácia/certifikácia:

-

Chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Fe
0,01	0,1	0,1	23,0	62,0	16,0	<1,0

Obal:

bázický

Teplota presušenia: 200 °C/2h

Zvárací prúd:

=(+)



Polohy zvárania:

B

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _e MPa	A ₅ (A ₄) %	KV (J)/°C	
					-60	-196
ISO	TZ 0	770	430	40	70	60
AWS	TZ 0	>690		(>25)	>70	>60

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(Ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,5	300	50 - 70	-	-	-	-	-	-
3,2	350	60 - 90	-	-	-	-	-	-

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	(ks) v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúľ v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	300	1/4 VP	0,7	38	18,4	6	4,2
3,2	350	1/4 VP	0,7	20	35,0	6	4,2

Použitie:

Elektroda na zváranie zliatin Ni-Cu a na výrobu spojov týchto zliatin s dielmi z nelegovaných alebo nízkolegovaných ocelí. Je určená aj na naváranie vrstiev na uvedené typy ocelí.

Interpass teplota: <100°C

Klasifikácia/certifikácia:

SEPROS

Chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn	Ni	Cu	Al	Ti	Fe	Nb
<0,10	0,70	3,0	65,0	30,0	<0,7	0,7	1,3	<0,3

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _e MPa	A ₄ %	KV (J)/°C	
					+20	-196
ISO	TZ 0	640	410	40	100	80

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zv. kovu (%)	(Ks/kg zv. kovu)	Výkon navar. (kg/h)
2,5	300	50 - 70	22	105	45	0,63	83	1,0
3,2	350	70 - 120	26	105	52	0,63	42	1,6

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	(ks) v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúľ v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	300	1/4 VP	0,6	36	16,7	6	3,6
3,2	350	1/4 VP	0,7	22	31,8	6	4,2

Obal:

bázický

Teplota presušenia: 200 °C/2h

Zvárací prúd:

(=+)



Polohy zvárania:

Použitie:

Elektróda na zváranie medi a bronzov, najmä cínových. Je vhodná aj pre malé opravy naváraním na ocele alebo zvariteľné druhy liatin, napr. časti odliatkov čerpadiel, skriní, ventilov a oporných plôch. Nahrádza pôvodný typ E-S 602. Predhrev a interpass teplota: ~ 300°C

Klasifikácia/certifikácia:

SEPROS

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

Mn	Cu	Sn
0,40	92,0	7,0

Obal:

bázický

Teplota presušenia: 300°C/2h

Zvárací prúd:

=(+)

Polohy zvárania:



Iné údaje:

Tvrdosť: ~ 95 HB

W. Nr. 2.1025

B

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ /A ₄ %	KV (J)/°C +20
ISO	TZ 0	360	235	25	25

TZ 0 - stav po zvarení

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)
2,5	350	60 - 90
3,2	350	90 - 125
4,0	350	125 - 170

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	350	1/4 VP	0,9	50	18,0	9	8,1
3,2	350	1/4 VP	0,8	26	30,8	9	7,2
4,0	350	1/2 VP	2,6	58	44,8	6	15,6

Použitie:

Na zváranie súčastí a profilov z tvárnených zliatin AlMn a hliníkových zliatin s obsahom do 3% Mn, napr. EN AW-3103, 3207, 3003, 5005.
Odporúčaný predhrev: 200 - 250°C

Klasifikácia/certifikácia:

-

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

Si	Al	Fe	Mn
< 0,50	97,50	< 0,70	1,20

Obal:

špeciálny

Teplota presušenia: 80°C/1 h

Zvárací prúd:
 = (+)

Polohy zvárania:

Iné údaje:

W. Nr. ~ 3.0516

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zvar. kovu (%)	ks/kg zvar. kovu	Výkon navár. (kg/h)
2,5	350	50 - 90	80	28	0,32	333	0,40
4,0	350	90 - 130	80	35	0,37	128	0,80

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	350	VP	1,1	117	9,4	6	6,6
4,0	350	VP	1,1	52	21,2	6	6,6

Použitie:

Elektroda na zváranie dielcov zo zliatin AlMgSi, napr. typov EN AW 6060/6063, 6005, 6021 a pod. Je vhodná aj na zváranie odliatkov zo zliatin AlSi5Cu a AlSi7Cu. Odporúčaný predhrev : 200 - 250°C

Klasifikácia/certifikácia:

-

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

Si	Al	Fe
5,0	94,4	< 0,40

Obal:

špeciálny

Teplota presušenia: 80°C/1 h

Zvárací prúd:

(=+)

Polohy zvárania:

B
Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zvar. kovu (%)	ks/kg zvar. kovu	Výkon navár. (kg/h)
2,5	350	50 - 90	80	28	0,32	333	0,40
3,2	350	70 - 110	80	30	0,42	182	0,70
4,0	350	90 - 130	80	35	0,37	128	0,80

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	350	VP	1,1	117	9,4	6	6,6
3,2	350	VP	1,1	82	13,4	6	6,6
4,0	350	VP	1,1	52	21,2	6	6,6

Použitie:

Elektroda na zváranie častí zo zliatin typu AISi12, je tiež vhodný na zváranie odliatkov zo zliatin AISi, AISiMg a AISiCu. Je možné použiť aj ako prídavný materiál pri zváraní plameňom. Odporúčaný predhrev: 200 - 250°C.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

G-AISi8Cu3, G-ALMg3Si a iné

Klasifikácia/certifikácia:

-

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

Si	Al	Fe
12,0	87,5	< 0,5

Obal:

špeciálny

Teplota presušenia: 80°C/1 h

Zvárací prúd:

=(+)

Polohy zvárania:

Výkonové parametre:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Výťažnosť (%)	Doba horenia (s)	Podiel zvar. kovu (%)	ks/kg zvar. kovu	Výkon navár. (kg/h)
2,5	350	50 - 90	80	28	0,32	333	0,40
3,2	350	70 - 110	80	30	0,42	182	0,70
4,0	350	90 - 130	80	35	0,37	128	0,80

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	350	VP	1,1	117	9,4	6	6,6
3,2	350	VP	1,1	82	13,4	6	6,6
4,0	350	VP	1,1	52	21,2	6	6,6

Použitie:

Elektróda je určená na drážkovanie, dierovanie a rezanie ocelí, sivej liatiny a neželezných kovov s výnimkou čistej medi, s použitím štandardného zvaracieho zariadenia.

Rýchlosť rezania: 1 - 1,5 m/min

Klasifikácia/certifikácia:

-

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu:

C	Si	Mn
0,07	0,10	0,50

Parametry rezání:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)
2,5	350	100 - 120	43
3,2	350	130 - 180	43
4,0	350	170 - 230	48
5,0	450	230 - 300	48

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)	Škatúl v kartóne (ks)	Hmotnosť kartónu (kg)
2,5	350	škatuľa	1,5	72	20,8	6	9,0
3,2	350	škatuľa	3,5	101	34,7	3	10,5
4,0	350	škatuľa	3,3	63	52,4	3	9,9
5,0	450	škatuľa	4,3	42	102,4	3	12,9

Obal:

špeciálny

Teplota presušenia:

-

Zvárací prúd:



Napätie naprázdno:

> 70 V

Polohy zvarania:



A - hmotnosť škatule [kg]

B - počet ks v škatuli

C - hmotnosť 1000 ks [kg]

D - počet škatúl v kartóne

VP - VacPac

K - škatuľa

d (mm)	l (mm)	Typ	A	B	C	D	d (mm)	l (mm)	Typ	A	B	C	D
-----------	-----------	-----	---	---	---	---	-----------	-----------	-----	---	---	---	---

OBALENÉ ELEKTRODY NA ZVÁRANIE NELEGOVANÝCH OCEĹÍ

E-K 103

2,5	350	K	4,8	253	19,0	3
3,2	450	K	6,2	150	41,3	3
4,0	450	K	6,6	106	62,3	3
5,0	450	K	7,1	75	94,7	3

E-R 113

2,0	300	K	4,2	429	9,8	3
2,5	350	K	5,0	265	18,9	3
3,2	350	K	4,8	150	32,0	3

E-R 117

2,0	300	K	4,3	410	10,5	3
2,5	350	K	5,0	253	19,8	3
3,2	350	K	5,3	180	29,4	3
4,0	350	K	5,6	122	45,9	3

E-B 121

2,0	300	K	3,5	278	12,6	3
2,5	350	K	4,2	194	21,6	3
3,2	350	K	5,0	162	30,9	3
3,2	450	K	6,5	162	40,1	3
4,0	450	K	6,2	100	62,0	3
5,0	450	K	6,5	70	92,9	3

E-B 123

2,0	300	K	3,5	276	12,7	3
2,5	350	K	4,2	195	21,5	3
3,2	450	K	6,5	165	39,4	3
4,0	450	K	6,2	100	62,0	3
5,0	450	K	6,5	70	92,9	3

E-B 124

2,5	350	K	4,7	226	20,8	3
3,2	450	K	6,5	154	42,2	3
4,0	450	K	6,4	100	64,0	3
5,0	450	K	6,9	70	98,6	3

E-B 125

2,0	300	K	3,5	282	12,4	3
2,5	350	K	4,2	194	21,6	3
3,2	450	K	6,5	165	39,4	3
4,0	450	K	6,2	100	62,0	3
5,0	450	K	6,5	70	92,9	3

E-B 127

2,5	350	K	4,6	222	20,7	3
3,2	450	K	6,5	160	40,6	3
4,0	450	K	6,4	100	64,0	3
5,0	450	K	6,5	70	92,9	3

OK FEMAX 33.80

3,2	450	K	6,2	91	68,1	3
4,0	450	K	5,9	53	111,3	3
5,0	450	K	5,4	33	163,6	3
6,0	450	K	5,7	26	219,2	3

OK 43.32

1,6	300	K	1,9	239	7,9	6
2,0	300	K	1,8	158	11,4	6
2,5	350	K	4,8	220	21,8	3
3,2	350	K	4,7	132	35,6	3
4,0	450	K	6,0	90	68,9	3

OK 46.00

2,0	300	K	2,1	220	9,5	6
2,5	350	K	5,4	300	18,0	3
3,2	350	K	5,5	190	28,9	3
4,0	350	K	5,4	120	45,0	3
5,0	350	K	5,5	80	68,8	3

OK 46.16

2,0	350	K	1,2	88	13,6	9
2,5	350	K	1,2	58	20,7	9
3,2	350	K	5,0	150	33,3	3

A - hmotnosť škatule [kg]

B - počet ks v škatuli

C - hmotnosť 1000 ks [kg]

D - počet škatúl v kartóne

VP - VacPac

K - škatuľa

d (mm)	l (mm)	Typ	A	B	C	D	d (mm)	l (mm)	Typ	A	B	C	D
-----------	-----------	-----	---	---	---	---	-----------	-----------	-----	---	---	---	---

OBALENÉ ELEKTRODY NA ZVÁRANIE NELEGOVANÝCH OCELI

OK 48.00

1,6	300	K	1,6	172	9,3	6
2,0	300	K	1,7	131	13,0	6
2,5	350	K	4,3	171	25,1	3
2,5	350	1/4 VP	0,7	28	25,0	9
3,2	450	1/2 VP	2,3	47	48,9	6
3,2	450	K	6,0	124	48,4	3
4,0	450	3/4 VP	4,1	57	71,9	4
4,0	450	K	6,2	86	72,1	3
5,0	450	K	6,0	56	107,1	3
5,0	450	3/4 VP	4,0	38	105,3	4
6,0	450	K	6,5	44	147,7	3

OK 48.04

2,5	350	K	4,3	180	23,9	3
3,2	450	K	5,9	118	50,0	3
4,0	450	K	6,0	81	74,1	3
5,0	450	K	6,0	57	105,3	3

OK 48.05

2,0	300	1/4 VP	0,6	43	14,0	9
2,5	350	1/4 VP	0,6	23	26,1	9
3,2	450	1/2 VP	1,9	36	52,8	6
4,0	450	3/4 VP	4,2	59	71,2	4

OK 48.08

2,0	300	1/4 VP	0,6	46	13,0	9
2,5	350	1/4 VP	0,6	25	24,0	9
3,2	450	1/2 VP	2,4	47	51,1	6
4,0	450	1/2 VP	2,3	32	71,9	6
5,0	450	3/4 VP	4,2	40	105,0	4

OK 48.68

2,5	350	1/4 VP	0,9	38	23,7	9
3,2	450	1/2 VP	0,7	29	24,1	9
4,0	450	3/4 VP	4,1	60	68,3	4
5,0	450	3/4 VP	4,2	42	100,0	4

OK 53.35

3,2	450	K	5,8	142	40,8	3
4,0	450	K	2,9	48	60,4	6
5,0	450	K	6,5	70	92,9	3

OK 53.68

2,5	350	K	4,2	221	19,0	3
3,2	450	K	6,0	143	42,0	3
4,0	450	K	6,0	99	60,6	3

OK 53.70

2,5	350	K	4,5	248	18,1	3
3,2	350	K	4,7	149	31,5	3
4,0	450	K	6,0	95	63,2	3

OK 55.00

2,5	350	K	4,1	167	24,6	3
3,2	450	K	6,0	121	49,6	3
4,0	450	K	6,2	86	72,1	3
5,0	450	K	6,1	57	107,0	3

OBALENÉ ELEKTRODY NA ZVÁRANIE NÍZKOLEGOVANÝCH A JEMNOZRNNÝCH OCELI

OK 73.08

2,5	350	1/4 VP	0,7	38	18,4	9
3,2	450	1/2 VP	1,8	48	37,5	6
4,0	450	1/2 VP	2,2	30	73,3	6
5,0	450	1/2 VP	2,2	21	104,8	6

OK 73.46

2,5	350	1/4 VP	0,8	37	21,6	9
3,2	450	1/2 VP	2,3	48	47,9	6
4,0	450	1/2 VP	2,4	34	70,6	6

B



Prehľad balenia elektród

A - hmotnosť škatule [kg]

B - počet ks v škatuli

C - hmotnosť 1000 ks [kg]

D - počet škatúl v kartóne

VP - VacPac

K - škatuľa

d (mm)	l (mm)	Typ	A	B	C	D	d (mm)	l (mm)	Typ	A	B	C	D
-----------	-----------	-----	---	---	---	---	-----------	-----------	-----	---	---	---	---

OBALENÉ ELEKTRÓDY NA ZVÁRANIE NÍZKOLEGOVANÝCH A JEMNOZRNÝCH OCEĽÍ

OK 73.68

2,5	350	1/4 VP	0,6	27	22,2	9
3,2	450	1/2 VP	2,1	44	47,7	6
4,0	450	1/2 VP	2,0	28	71,4	6
5,0	450	1/2 VP	2,0	18	111,1	6

OK 74.70

3,2	350	K	4,5	134	33,6	3
4,0	450	K	6,0	91	65,9	3

OK 74.78

2,5	350	1/4 VP	0,6	27	22,2	9
3,2	450	1/2 VP	2,1	44	47,7	6
4,0	450	1/2 VP	2,2	30	73,3	6
5,0	450	1/2 VP	2,4	23	104,3	6
6,0	450	1/2 VP	2,1	14	150,0	6

OK 75.75

2,5	350	1/4 VP	0,6	27	22,2	9
3,2	450	1/2 VP	2,2	44	50,0	6
4,0	450	1/2 VP	2,2	31	71,0	6
5,0	450	1/2 VP	2,1	20	105,0	6

OK 75.78

2,5	350	1/4 VP	0,7	32	21,9	9
3,2	350	1/2 VP	1,7	45	37,8	6
4,0	450	1/2 VP	2,3	32	71,9	6

OK 78.16

2,5	350	1/4 VP	0,9	40	22,5	9
3,2	450	1/2 VP	2,2	47	46,8	6
4,0	450	1/2 VP	2,3	33	69,7	6
5,0	450	1/2 VP	2,6	27	96,3	6

OBALENÉ ELEKTRÓDY NA ZVÁRANIE ŽIARUPEVNÝCH OCEĽÍ

E-B 312

2,5	350	K	4,7	212	22,2	3
3,2	350	K	5,0	137	36,5	3
4,0	450	K	6,2	93	66,7	3
5,0	450	K	6,5	68	95,6	3

E-B 321

2,5	350	K	4,8	212	22,6	3
3,2	350	K	4,9	144	34,0	3
4,0	450	K	6,2	93	66,7	3
5,0	450	K	6,8	70	97,1	3

OK 74.46

2,5	350	1/4 VP	0,6	26	23,1	9
3,2	450	1/2 VP	2,0	44	45,5	6
4,0	450	1/2 VP	2,3	33	69,7	6
5,0	450	1/2 VP	2,3	21	109,5	6

OK 75.78

2,5	350	1/4 VP	0,7	32	21,9	9
3,2	350	1/2 VP	1,7	45	37,8	6
4,0	450	1/2 VP	2,3	32	71,9	6

OK 76.16

2,5	350	1/2 VP	1,5	65	23,1	6
3,2	350	1/2 VP	1,7	50	34,0	6
4,0	350	1/2 VP	1,8	34	52,9	6

OK 76.18

2,0	300	1/4 VP	0,5	40	12,5	9
2,5	300	1/4 VP	0,6	31	19,4	9
3,2	350	1/2 VP	1,7	49	34,7	6
4,0	450	1/2 VP	2,4	34	70,6	6
5,0	450	1/2 VP	2,3	21	109,5	6

OK 76.26

3,2	350	1/2 VP	1,6	47	34,0	6
4,0	450	1/2 VP	2,1	30	70,0	6
5,0	450	1/2 VP	2,2	20	110,0	6

OK 76.28

2,0	300	1/4 VP	0,5	40	12,5	9
2,5	300	1/4 VP	0,6	30	20,0	9
3,2	350	1/2 VP	1,7	48	35,4	6
4,0	450	1/2 VP	2,3	33	69,7	6
5,0	450	1/2 VP	2,2	20	110,0	6



Prehľad balenia elektród

A - hmotnosť škatule [kg]

B - počet ks v škatuli

C - hmotnosť 1000 ks [kg]

D - počet škatúl v kartóne

VP - VacPac

K - škatuľa

d (mm)	l (mm)	Typ	A	B	C	D	d (mm)	l (mm)	Typ	A	B	C	D
OBALENÉ ELEKTRODY NA ZVÁRANIE ŽIARUPEVNÝCH OCEĽÍ													
OK 76.35							OK 76.98						
2,5	300	1/4 VP	0,6	30	20,0	9	2,5	350	1/4 VP	0,8	38	21,1	9
3,2	350	1/2 VP	1,6	45	35,6	6	3,2	350	1/2 VP	1,7	48	35,4	6
4,0	450	1/2 VP	2,2	33	66,7	6	4,0	450	1/2 VP	2,3	33	69,7	6

OBALENÉ ELEKTRODY NA ZVÁRANIE NEHRDZAVEJÚCICH A VYSOKOLEGOVANÝCH OCEĽÍ

E-B 420							OK 61.85						
2,0	300	K	1,8	169	10,7	6	2,5	300	1/4 VP	0,7	43	16,3	9
2,5	300	K	1,8	112	16,1	6	3,2	350	1/2 VP	1,7	53	32,1	6
3,2	350	K	4,6	145	31,7	3	4,0	350	1/2 VP	1,7	35	48,6	6
4,0	350	K	4,5	97	46,4	3	OK 63.20						
OK 61.20							1,6	300	1/4 VP	0,7	105	6,7	9
1,6	300	1/4 VP	0,7	105	6,7	9	2,0	300	1/4 VP	0,7	68	10,3	9
2,0	300	1/4 VP	0,7	68	10,3	9	2,5	300	1/4 VP	0,7	42	16,7	9
2,5	300	1/4 VP	0,7	41	17,1	9	3,2	350	1/2 VP	1,7	51	33,3	6
OK 61.30							OK 63.30						
1,6	300	1/4 VP	0,6	77	7,8	9	1,6	300	1/4 VP	0,7	93	7,5	9
2,0	300	1/4 VP	0,6	48	12,5	9	2,0	300	1/4 VP	0,6	51	11,8	9
2,5	300	1/4 VP	0,7	37	18,9	9	2,5	300	1/4 VP	0,7	36	19,4	9
3,2	350	1/2 VP	1,7	47	36,2	6	3,2	350	1/2 VP	1,7	46	37,0	6
4,0	350	1/2 VP	1,7	31	54,8	6	4,0	350	1/2 VP	1,7	31	54,8	6
5,0	350	1/2 VP	1,7	20	85,0	6	5,0	350	1/2 VP	1,7	20	85,0	6
OK 61.35							OK 63.35						
2,5	300	1/4 VP	0,7	41	17,1	9	2,5	300	1/4 VP	0,7	40	17,5	9
3,2	350	1/2 VP	1,7	52	32,7	6	3,2	350	1/2 VP	1,7	51	33,3	6
4,0	350	1/2 VP	1,7	34	50,0	6	4,0	350	1/2 VP	1,7	34	50,0	6
5,0	350	1/2 VP	1,6	21	76,2	6	OK 63.80						
OK 61.35 Cryo							2,0	300	1/4 VP	0,6	48	12,5	9
2,5	300	1/4 VP	0,7	41	17,1	9	2,5	300	1/4 VP	0,7	38	18,4	9
3,2	350	1/2 VP	1,7	52	32,7	6	3,2	350	1/2 VP	1,7	46	37,0	6
4,0	350	1/2 VP	1,7	34	50,0	6	4,0	350	1/2 VP	1,7	31	54,8	6
5,0	350	1/2 VP	1,6	21	76,2	6	OK 63.85						
OK 61.81							2,5	300	1/4 VP	0,7	39	17,9	9
2,0	300	1/4 VP	0,6	53	11,3	9	3,2	350	1/2 VP	1,7	51	33,3	6
2,5	300	1/4 VP	0,7	39	17,9	9	4,0	350	1/2 VP	1,7	33	51,5	6
3,2	350	1/2 VP	2,0	57	35,1	6							
4,0	350	1/2 VP	2,0	38	52,6	6							

B



Prehľad balenia elektród

A - hmotnosť škatule [kg]

B - počet ks v škatuli

C - hmotnosť 1000 ks [kg]

D - počet škatulí v kartóne

VP - VacPac

K - škatuľa

d (mm)	l (mm)	Typ	A	B	C	D	d (mm)	l (mm)	Typ	A	B	C	D
-----------	-----------	-----	---	---	---	---	-----------	-----------	-----	---	---	---	---

OBALENÉ ELEKTRODY NA ZVÁRANIE NEHRDZAVEJÚCICH A VYSOKOLEGOVANÝCH OCEĽÍ

OK 67.13

2,5	300	1/4 VP	0,7	38	8,4	9
3,2	350	1/2 VP	1,7	48	35,4	6
4,0	350	1/2 VP	1,7	31	54,8	6
5,0	350	1/2 VP	1,7	20	85,0	6

OK 67.15

2,0	300	1/4 VP	0,6	55	10,9	9
2,5	300	1/4 VP	0,6	36	16,7	9
3,2	350	1/2 VP	1,7	52	32,7	6
4,0	350	1/2 VP	1,7	37	45,9	6
5,0	350	1/2 VP	1,7	23	73,9	6

OK 67.45

2,5	300	1/4 VP	0,7	42	16,7	9
3,2	350	1/2 VP	1,7	52	32,7	6
4,0	350	1/2 VP	1,7	33	51,5	6
5,0	350	1/2 VP	1,6	20	80,0	6

OK 67.50

2,5	300	1/4 VP	0,7	37	18,9	9
3,2	350	1/2 VP	1,7	47	36,2	6
4,0	350	1/2 VP	1,7	31	54,8	6

OK 67.53

2,0	300	1/4VP	0,7	62	11,3	9
2,5	300	1/4 VP	0,7	41	17,1	9
3,2	350	1/2 VP	1,7	49	34,7	6

OK 67.55

2,5	300	1/4 VP	0,6	36	16,7	6
3,2	350	1/2 VP	1,7	51	33,3	3
4,0	350	1/2 VP	1,6	33	48,5	6

OK 67.60

2,0	300	1/4 VP	0,7	54	13,0	9
2,5	300	1/4 VP	0,6	31	19,4	9
3,2	350	1/2 VP	1,8	46	39,1	6
4,0	350	1/2 VP	1,7	30	56,7	6
5,0	350	1/2 VP	1,8	20	90,0	6

OK 67.70

2,0	300	1/4 VP	0,7	55	12,7	9
2,5	300	1/4 VP	0,7	35	20,0	9
3,2	350	1/2 VP	1,8	47	38,3	6
4,0	350	1/2 VP	1,7	30	56,7	6

OK 67.75

2,5	300	1/4 VP	0,7	39	17,9	9
3,2	350	1/2 VP	1,8	50	36,0	6
4,0	350	1/2 VP	2,0	37	54,1	6

OK 68.15

2,5	350	1/4 VP	0,8	35	22,8	6
3,2	450	1/2 VP	2,2	45	48,8	6
4,0	450	1/2 VP	2,2	20	73,3	6

OK 68.17

2,5	350	1/4 VP	0,7	31	22,6	6
3,2	450	1/2 VP	1,7	46	37,0	3
4,0	450	1/2 VP	2,1	28	75,0	6

OK 68.81

2,0	300	1/4 VP	0,6	44	13,6	9
2,5	300	1/4 VP	0,7	34	20,6	9
3,2	350	1/2 VP	1,7	46	37,0	6
4,0	350	1/2 VP	1,8	29	62,1	6
5,0	350	1/2 VP	1,7	18	94,4	6

OK 68.82

2,0	300	1/4 VP	0,6	54	11,1	9
2,5	300	1/4 VP	0,6	34	17,6	9
3,2	350	1/2 VP	1,7	49	34,7	6
4,0	350	1/2 VP	1,7	33	51,5	6
5,0	350	1/2 VP	1,7	21	81,0	6

OK 69.33

2,5	300	1/4 VP	0,6	33	18,2	6
3,2	350	1/2 VP	1,8	48	37,5	3
4,0	350	1/2 VP	1,7	26	65,4	6

A - hmotnosť škatule [kg]

B - počet ks v škatuli

C - hmotnosť 1000 ks [kg]

D - počet škatúl v kartóne

VP - VacPac

K - škatuľa

d (mm)	l (mm)	Typ	A	B	C	D	d (mm)	l (mm)	Typ	A	B	C	D
OBALENÉ ELEKTRODY NA OPRAVY A RENOVÁCIE													
E-B 502							OK 84.58						
3,2	450	K	5,5	150	36,7	3	2,5	350	1/4 VP	0,6	24	25,0	9
4,0	450	K	6,2	98	63,3	3	3,2	450	1/2 VP	2,2	40	55,0	6
5,0	450	K	6,5	69	94,2	3	4,0	450	3/4 VP	3,7	45	82,2	4
E-B 503							OK 84.78						
2,5	350	K	4,7	210	22,4	3	2,5	350	1/4 VP	0,7	20	35,0	9
3,2	450	K	6,1	138	44,2	3	3,2	350	1/2 VP	1,7	29	58,6	6
4,0	450	K	5,7	84	67,9	3	4,0	450	3/4 VP	3,6	31	116,1	4
5,0	450	K	6,2	61	101,6	3	5,0	450	3/4 VP	3,6	20	180,0	4
E-B 511							OK 84.80						
2,0	300	K	3,8	300	12,7	3	3,2	450	1/2 VP	1,6	23	69,6	6
2,5	350	K	4,8	210	22,9	3	4,0	450	1/2 VP	1,7	17	100,0	6
3,2	450	K	6,5	144	45,1	3	OK 84.84						
4,0	450	K	6,2	90	68,9	3	2,5	350	1/4 VP	0,8	35	22,9	9
5,0	450	K	6,7	67	100,0	3	3,2	350	1/4 VP	0,7	18	38,9	9
E-B 518							OK 85.58						
2,5	350	K	4,7	140	33,6	3	2,5	350	1/2 VP	2,0	94	21,3	6
3,2	450	K	5,8	89	65,2	3	3,2	350	1/2 VP	1,9	53	35,8	6
4,0	450	K	5,7	57	100,0	3	4,0	350	1/2 VP	1,8	32	56,3	6
E-B 519							OK 85.65						
2,5	350	K	4,8	174	27,6	3	2,5	350	1/4 VP	0,6	23	26,1	9
3,2	350	K	4,7	107	43,9	3	3,2	350	1/2 VP	1,6	37	43,2	6
4,0	450	K	6,0	65	92,3	3	4,0	350	3/4 VP	2,7	42	64,3	4
5,0	450	K	6,0	45	133,3	3	OK 86.08						
OK 83.28							OK 86.28						
2,5	350	1/4 VP	0,8	34	23,5	9	3,2	450	1/2 VP	2,5	54	46,3	6
3,2	450	1/2 VP	2,5	56	44,6	6	4,0	450	3/4 VP	4,2	60	70,0	4
4,0	450	1/2 VP	2,5	36	69,4	6	5,0	450	3/4 VP	4,0	37	108,1	4
5,0	450	3/4 VP	4,3	43	100,0	4	OK 86.28						
OK 83.50							OK 86.28						
2,5	350	1/4 VP	0,7	27	25,9	9	3,2	450	1/2 VP	2,2	31	71,0	6
3,2	350	1/2 VP	1,5	35	42,9	6	4,0	450	3/4 VP	3,5	33	106,1	4
4,0	450	3/4 VP	3,6	43	83,7	4	5,0	450	3/4 VP	3,6	22	163,6	4
OK 84.42													
2,5	350	1/4 VP	0,7	31	22,6	9							
3,2	450	1/2 VP	2,5	51	49,0	6							
4,0	450	3/4 VP	3,9	52	75,0	4							
5,0	450	3/4 VP	3,7	32	115,6	4							

A - hmotnosť škatule [kg]

B - počet ks v škatuli

C - hmotnosť 1000 ks [kg]

D - počet škatúl v kartóne

VP - VacPac

K - škatuľa

d (mm)	l (mm)	Typ	A	B	C	D	d (mm)	l (mm)	Typ	A	B	C	D
-----------	-----------	-----	---	---	---	---	-----------	-----------	-----	---	---	---	---

OBALENÉ ELEKTRODY NA ZVÁRANIE SIVEJ LIATINY

E-S 716

2,5	300	K	2,0	121	16,5	6
3,2	350	K	2,2	68	32,4	6
4,0	350	K	2,4	51	47,1	6

OK 92.60

2,5	300	1/4 VP	0,8	50	16,0	9
3,2	350	1/4 VP	0,7	21	33,3	9
4,0	350	1/2 VP	2,1	43	48,8	6

E-S 723

2,5	300	K	2,0	121	16,5	6
3,2	350	K	2,2	68	32,4	6
4,0	350	K	2,3	47	48,9	6

OK 92.78

2,5	300	1/4 VP	0,8	46	17,4	9
3,2	350	1/4 VP	0,7	22	31,8	9
4,0	350	1/2 VP	2,2	44	50,0	6

OK 92.18

2,5	300	1/4 VP	0,7	41	17,1	9
3,2	350	1/4 VP	0,8	24	33,3	9
4,0	350	1/2 VP	2,3	47	48,9	6

OBALENÉ ELEKTRODY NA ZVÁRANIE NIKLU A JEHO ZLIATIN

OK 92.26

2,5	300	1/4 VP	0,7	39	17,9	9
3,2	350	1/4 VP	0,7	20	35,0	9
4,0	350	1/2 VP	2,0	40	50,0	6
5,0	350	1/2 VP	1,9	25	76,0	6

OK 92.45

2,5	300	1/4 VP	0,6	35	17,1	9
3,2	350	1/2 VP	0,7	21	33,3	9
4,0	350	1/2 VP	1,8	36	50,0	6
5,0	350	1/2 VP	2,0	25	80,0	6

OK 92.05

2,5	300	1/4 VP	0,7	38	18,4	6
3,2	350	1/4 VP	0,8	23	34,8	6

OK 92.55

2,5	350	1/4 VP	0,8	31	25,8	9
3,2	350	1/2 VP	2,0	46	43,5	6

OK 92.15

2,5	300	1/4 VP	0,7	38	18,4	6
3,2	350	1/4 VP	0,8	23	34,8	6

OK 92.59

2,5	300	1/4 VP	0,7	38	18,4	6
3,2	350	1/4 VP	0,7	20	25,0	6

OK 92.35

2,5	300	1/4 VP	0,6	21	28,6	9
3,2	350	1/4 VP	0,8	14	57,1	9
4,0	350	1/2 VP	1,7	20	85,0	6
5,0	350	1/2 VP	1,5	11	136,4	6

OK 92.86

2,5	300	1/4 VP	0,6	36	16,7	6
3,2	350	1/4 VP	0,7	22	31,8	6

A - hmotnosť škatule [kg]

B - počet ks v škatuli

C - hmotnosť 1000 ks [kg]

D - počet škatúl v kartóne

VP - VacPac

K - škatuľa

d (mm)	l (mm)	Typ	A	B	C	D	d (mm)	l (mm)	Typ	A	B	C	D
OBALENÉ ELEKTRODY NA ZVÁRANIE MEDI, HLINÍKA A ICH ZLIATIN													
OK 94.25							OK 96.40						
2,5	350	1/4 VP	0,9	50	18,0	9	2,5	350	VP	1,1	117	9,4	6
3,2	350	1/4 VP	0,8	26	30,8	9	3,2	350	VP	1,1	82	13,4	6
4,0	350	1/2 VP	2,6	58	44,8	6	4,0	350	VP	1,1	52	21,2	6
OK 96.20							OK 96.50						
2,5	350	VP	1,1	117	9,4	6	2,5	350	VP	1,1	117	9,4	6
4,0	350	VP	1,1	52	21,2	6	3,2	350	VP	1,1	82	13,4	6
							4,0	350	VP	1,1	52	21,2	6

OBALENÉ ELEKTRODY NA ZVLÁŠTNE ÚČELY

OK 21.03

2,5	350	K	1,5	72	20,8	6
3,2	350	K	3,5	101	34,7	3
4,0	350	K	3,3	63	52,4	3
5,0	450	K	4,3	42	102,4	3



DRÔTY NA ZVÁRANIE V OCHRANNÝCH ATMOSFÉRACH

Základné odporúčania na zváranie v ochranných atmosférach, výber plynov.....	C1
Prehľad platných noriem prídavných materiálov pre metódy MIG/MAG/TIG	C2
Celkový prehľad ponuky drôtov	C3
Zváracie drôty na...	
zváranie bežných nelegovaných ocelí.....	C7
zváranie nízkolegovaných a jemnozrnných ocelí vyšších pevností	C18
zváranie žiarupevných ocelí	C30
zváranie nehrdzavejúcich a vysokolegovaných ocelí	C46
naváranie a opravy	C77
zváranie hliníka a jeho zliatin.....	C81
zváranie medi a jej zliatin	C97
zváranie titánu a jeho zliatin	C102
zváranie niklu a jeho zliatin	C103
Balenie zváracích drôtov	C109

Ochranné plyny pri tavnom zváraní MIG/MAG zabezpečujú ochranu zvarového kúpeľa aj natavených častí zváraných materiálov pred škodlivým účinkom okolitej atmosféry, najmä pred oxidáciou a nepriaznivými vplyvmi kyslíka a dusíka. Plnia však aj ďalšie funkcie, napr. stabilizujú oblúk, upravujú podmienky prenosu kovu oblúkom, ovplyvňujú hĺbku závaru, rýchlosť zvárania, veľkosť rozstreku, prípadne zlepšujú formovanie zvaru a vzhľad zvarovej húsenice. Pri zváraní MIG sa ako ochranné plyny používajú inertné, t.j. chemicky nereagujúce plyny, napr. argón alebo zmes argónu a hélia. Pri zváraní MAG sa používa tzv. aktívny plyn, napr. oxid uhličitý alebo zmesi argónu s oxidom uhličitým, kyslíkom prípadne aj vodíkom.

Aktívne ochranné plyny na zváranie nelegovaných a nízkoalegovaných ocelí

Použitie oxidu uhličitého (CO₂, označenie podľa STN EN ISO 14175 – C1) je najlacnejším variantom ochranného plynu na zváranie v ochrannej atmosfére. Musíme pritom ale počítať s nutnosťou presnejšieho nastavenia zvarových parametrov, s menej pravidelným povrchom zvarovej húsenice a s jej väčším prevýšením, s vyšším rozstrekom a ostrejším prechodom zvaru do základného materiálu. Zmesný plyn v zložení Ar + 8 až 25% CO₂ (M21 podľa STN EN ISO 14175) je najbežnejším ochranným plynom. Je síce nákladnejší ako CO₂, ale dáva kludnejší a mäkkší oblúk, lepší vzhľad zvarovej húsenice a nižší rozstreku zvarového kovu. Použitie zmesného plynu zvyšuje hodnoty rázovej húževnatosti zvarového kovu.

Aktívne ochranné plyny na zváranie nehrdzavejúcich a vysokolegovaných ocelí

Na zváranie nehrdzavejúcich a vysokolegovaných ocelí sa zvyčajne používa argón s obsahom 1 – 3% O₂ alebo CO₂ (M13 resp. M12 podľa STN EN ISO 14175). Použitie CO₂ v zmesnom ochrannom plyne sa neodporúča pri zváraní nehrdzavejúcich ocelí s veľmi nízkym obsahom uhlíka (0,03% a menej). Na zváranie ocelí s vysokým obsahom niklu alebo niklových zliatin sa odporúča argón alebo zmes argón-hélium (I1 resp. I3 podľa STN EN ISO 14175).

Inertné plyny na zváranie neželezných kovov

Pri zváraní hliníka, medi či iných neželezných kovov je nepripustná akákoľvek oxidácia zvarového kúpeľa či odtavovanej elektródy v priebehu zvárania. Preto sa používa prevažne len argón, prípadne zmes argón-hélium (I1, I3 podľa STN EN ISO 14175).

Ochranné plyny pri zváraní metódou TIG

Pri ručnom zváraní sa odporúča čistý argón (I1). Pri mechanizovanom zváraní touto metódou sa niekedy odporúča čisté hélium (I3) na zvýšenie rýchlosti zvárania.

Požiadavky na ochranné plyny sú špecifikované v STN EN ISO 14175, pozri špecifikácie v kapitole K.

Poznámka:

Pre niektoré vysokovýkonné metódy zvárania, ako napr. T.I.M.E., RAPID ARC, RAPID MELT a pod. sa používajú aj plyny s vyšším počtom zložiek.

Niektorí výrobcovia dodávajú plyny I1, M21 a iné s prídavkom malého množstva NO na zníženie emisií ozónu.

Vysvetlenie skratiek zväracích metód

MAG - Metal Active Gas – zváranie v aktívnych plynoch (napr. CO₂, zmes Ar/CO₂...), elektrický oblúk horí medzi podávaným drôtom a základným materiálom.

MIG - Metal Inert Gas – zváranie v inertných ochranných plynoch (napr. Ar, He), elektrický oblúk horí medzi podávaným drôtom a základným materiálom.

TIG - Tungsten (anglický názov wolfrámu) Inert Gas – zváranie v inertných ochranných plynoch (napr. Ar, He), elektrický oblúk horí medzi netaviacou sa wolfrámovou elektródou a základným materiálom. Pokiaľ sa používa prídavný drôt, podáva sa zvlášť.

Vysvetlivky označenia drôtov

C xxx, OK Autrod, OK Aristorod sú drôty na zváranie metódou MIG/MAG.

GI xxx, OK Tigrod sú drôty na zváranie TIG.

Balenie drôtov

Metrové drôty na zváranie TIG sa balia v papierových krabiciach alebo tubusoch hmotnosti 2,5 až

12 kg podľa druhu a priemeru. Drôty pre metódu MIG/MAG sa bežným alebo presným spôsobom navijajú na cievky S200, B300 prípadne BS300 podľa STN EN ISO 544 zvyčajne o hmotnosti 5 až 18 kg podľa druhu, typu a priemeru. Pre mechanizované a robotizované pracoviská sa niektoré typy dodávajú vo veľkokapacitnom balení typu MARATHON PAC™ o hmotnosti 200 kg pre priemer 0,8 mm, 250 kg pre ostatné priemery a pre niektoré priemery aj o hmotnosti 475 kg. Vybrané druhy a rozmery drôtov na zváranie nehrdzavejúcich ocelí sa dodávajú aj v balení Mini Marathon Pac o hmotnosti 100 kg a drôty na zváranie hliníka a jeho zliatin v hmotnosti 141 kg.

Baliace údaje konkrétneho typu drôtu nájdete buď priamo na príslušnom katalógovom liste resp. v súhrnnej tabuľke baliacich údajov na konci tejto kapitoly. Prehľad značenia a rozmerov jednotlivých druhov cievok je vo všeobecných informáciách v kapitole K.

C

Prehľad platných noriem technických plynov a zväracích drôtov na oblúkové zváranie taviacou aj netaviacou sa elektródou v ochrannom plyne

STN EN ISO 14175:2009

Ochranné plyny na oblúkové zváranie a rezanie (052510)

STN EN ISO 544: 2004

Technické dodacie podmienky pre prídavné materiály na zváranie. Druh výrobu, rozmery, tolerancie a označovanie (05 5001)

STN EN ISO 14341:2009

Drôtové elektródy a zvarový kov na oblúkové zváranie taviacou sa elektródou v ochrannom plyne nelegovaných a jemnozrnných ocelí (05 5378)

STN EN ISO 16834:2006

Drôtové elektródy, drôty a tyčinky na oblúkové zváranie vysokopevných ocelí v ochrannom plyne (05 5315)

STN EN ISO 21952:2008

Drôtové elektródy, drôty a tyčinky na oblúkové zváranie žiarupevných ocelí (05 5313)

STN EN ISO 14343:2010

Drôtové elektródy, drôty a tyčinky na oblúkové zváranie nehrdzavejúcich a žiaruvzdorných ocelí (05 5314)

STN EN ISO 1071: 2003

Obalené elektródy, drôty a plnený drôt na tavné zváranie liatiny (05 5510)

STN EN ISO 18274: 2004

Drôty, tyčky, drôtové a pásové elektródy na oblúkové zváranie niklu a zliatin niklu (05 5302)

STN EN ISO 18273: 2004

Drôty, tyčky a drôtové elektródy na zváranie hliníka a zliatin hliníka (05 5301)

STN EN ISO 636:2008

Tyčinky, drôty a zvarový kov na zváranie nelegovaných a jemnozrnných ocelí wolfrámovou elektródou v inertnom plyne (05 5309)

STN EN 14640: 2005

Zväracie drôty a tyčky na tavné zváranie medi a zliatin medi (05 5306)

STN EN ISO 24034:2008

Zväracie drôty a tyče na tavné zváranie titánu a zliatin titánu

STN EN 14700: 2005

Zväracie elektródy na naváranie tvrdých vrstiev (05 5008)

ASME SFA/AWS A5.18

Specification for carbon steel electrodes and rods for gas shielded arc welding

ASME SFA/AWS A5.28

Specification for low-alloy steel electrodes and rods for gas shielded arc welding

ASME SFA/AWS A5.9

Specification for bare stainless steel welding electrodes and rods

ASME SFA/AWS A5.10

Specification for bare aluminium and aluminium-alloy welding electrodes and rods

ASME SFA/AWS A5.7

Specification for copper and copper alloy bare welding rods and electrodes

ASME SFA/AWS A5.14

Specification for nickel and nickel-alloy bare welding electrodes and rods

Drôty na zváranie nelegovaných ocelí taviacou sa elektródou v ochrannom plyne - MIG/MAG (131, 134)

Označenie	SFA/AWS A 5.18	STN EN ISO 14341-A	str.
Weld G3Si1	-	G3Si1	C7
OK Aristorod 12.50	ER 70S-6	G3Si1	C8
OK Autrod 12.51	ER 70S-6	G3Si1	C9
OK Autrod 12.56	ER 70S-6	G3Si1	C10
OK Autrod 12.58	ER 70S-3	G2Si	C11
OK Aristorod 12.63	ER 70S-6	G4Si1	C12
OK Autrod 12.64	ER 70S-6	G4Si1	C13

Drôty na zváranie nelegovaných ocelí netaviacou sa elektródou v ochrannom plyne - TIG (141)

Označenie	SFA/AWS A 5.18	STN EN ISO 636-A	str.
GI 113	ER 70S-3	W2Si	C14
OK Tigrod 12.60	ER 70S-3	W2Si	C15
OK Tigrod 12.61	ER 70S-6	W3Si1	C16
OK Tigrod 12.64	ER 70S-6	W4Si1	C17

Drôty na zváranie nízkolegovaných ocelí taviacou sa elektródou v ochrannom plyne - MIG/MAG (131, 134)

Označenie	SFA/AWS A 5.18	STN EN ISO 16834-A	STN EN ISO 14341-A	str.
OK Aristorod 55	ER 100S-G	G3CrNiMo	-	C18
OK Autrod 13.23	ER80S-Ni1	-	-	C19
OK Autrod 13.25	ER100S-G	-	-	C20
OK Aristorod 13.26	ER 80S-G	-	G0	C21
OK Autrod 13.28	ER 80S-Ni2	-	G2Ni2	C22
OK Aristorod 69	ER 100S-G	G3CrNi1Mo	-	C23
OK Aristorod 79	ER 110S-G	GMn4Ni2CrMo	-	C24
OK Aristorod 89	ER 120G-S	GMn4Ni2CrMo	-	C25

Drôty na zváranie nízkolegovaných ocelí netaviacou sa elektródou v ochrannom plyne - TIG (141)

Označenie	SFA/AWS A 5.28	STN EN ISO 16834-A	STN EN ISO 636-A	str.
OK Tigrod 13.13	ER 100S-G	W 55 4 Mn3NiCrMo	-	C26
OK Tigrod 13.23	ER 80S-Ni1	-	-	C27
OK Tigrod 13.26	ER 80S-G	-	-	C28
OK Tigrod 13.28	ER 80S-Ni2	-	W2Ni2	C29

Drôty na zváranie žiarupevných ocelí taviacou sa elektródou v ochrannom plyne - MIG/MAG (131, 134)

Označenie	SFA/AWS A 5.28	STN EN ISO 12952-A	STN EN ISO 16834-A	str.
C 321	-	G Z (CrMoV)	-	C30
OK Aristorod 13.08	ER 80S-D2	(G4Mo)	-	C31
OK Aristorod 13.09	ER 80S-G	GMoSi	(G2Mo)	C32
OK Aristorod 13.12	ER 80S-G	GCrMo1Si	-	C33
OK Autrod 13.16	ER 80S-B2	-	-	C34
OK Autrod 13.17	ER 90S-B3	-	-	C35
OK Aristorod 13.22	ER 90S-G	GCrMo2Si	-	C36

C

Drôty na zváranie žiarupevných ocelí netaviacou sa elektródou v ochrannom plyne - TIG (141)

Označenie	SFA/AWS A 5.28	STN EN ISO 12952-A	STN EN ISO 636-A	str.
GI 321	-	~WMoVSi	-	C37
OK Tigrod 13.08	ER 80S-D2	-	W4Mo	C38
OK Tigrod 13.09	ER 80S-G	WMoSi	W2Mo	C39
OK Tigrod 13.12	ER 80S-G	WCrMo1Si	-	C40
OK Tigrod 13.16	ER 80S-B2	-	-	C41
OK Tigrod 13.17	ER 90S-B3	-	-	C42
OK Tigrod 13.22	ER 90S-G	WCrMo2Si	-	C43
OK Tigrod 13.32	ER 80S-B6	WCrMo5	-	C44
OK Tigrod 13.38	ER 90S-B9	WCrMo91	-	C45

Drôty na zváranie nehrdzavejúcich a vysokolegovaných ocelí taviacou sa elektródou v ochrannom plyne - MIG/MAG (131, 134)

Označenie	SFA/AWS A 5.9	STN EN ISO 14343-A	str.
OK Autrod 347Si	ER 347Si	G 19 9 Nb Si	C46
OK Autrod 308LSi	ER 308LSi	G 19 9 L Si	C47
OK Autrod 308H	ER 308H	G 19 9 H	C48
OK Autrod 318Si	ER 318Si	G 19 12 3 Nb Si	C49
OK Autrod 316LSi	ER 316LSi	G 19 12 3 L Si	C50
OK Autrod 309LSi	ER 309LSi	G 23 12 L Si	C51
OK Autrod 309L	ER 309L	G 23 12 L	C52
OK Autrod 310	ER 310	G 25 20	C53
OK Autrod 312	ER 312	G 29 9	C54
OK Autrod 385	ER 385	G 25 20 5 Cu L	C55
OK Autrod 410NiMo	(ER 410NiMo)	G 13 4	C56
OK Autrod 430LNb	-	G Z 17 L Nb	C57
OK Autrod 430Ti	-	G Z 17 Ti	C58
OK Autrod 2209	ER 2209	G 22 9 3 N L	C59
OK Autrod 16.95	ER 307	G 18 8 Mn	C60

Drôty na zváranie nehrdzavejúcich a vysokolegovaných ocelí netaviacou sa elektródou v ochrannom plyne - TIG (141)

Označenie	SFA/AWS A 5.9	STN EN ISO 14343-A	str.
OK Tigrod 308L	ER 308L	W 19 9 L	C61
OK Tigrod 347Si	ER 347Si	W 19 9 Nb Si	C62
OK Tigrod 308LSi	ER308LSi	W 19 9 LSi	C63
OK Tigrod 308H	ER 308H	W 19 9 H	C64
OK Tigrod 316L	ER 316L	W 19 12 3 L	C65
OK Tigrod 316LSi	ER 316LSi	W 19 12 3 LSi	C66
OK Tigrod 316H	ER 316H	W 20 25 5 Cu L	C67
OK Tigrod 318Si	-	W 19 12 3 Nb Si	C68
OK Tigrod 309LSi	ER 309LSi	W 23 12 L Si	C69
OK Tigrod 309L	ER 309L	W 23 12 L	C70
OK Tigrod 310	ER 310	W 25 20	C71
OK Tigrod 312	ER 312	W 29 9	C72
OK Tigrod 385	ER 385	W 25 20 5 Cu L	C73
OK Tigrod 410NiMo	(ER 410NiMo)	W 13 4	C74
OK Tigrod 2209	ER 2209	W 22 9 3 N L	C75
OK Tigrod 16.95	-	W 18 8 Mn	C76

Drôty na naváranie a opravy taviacou sa elektródou v ochrannom plyne - MIG/MAG (131, 134)

Označenie		STN EN 14700	str.
C 508	-	S Fe 1	C77
OK Autrod 13.89	-	-	C78
OK Autrod 13.90	-	-	C79
OK Autrod 13.91	-	S Fe 8	C80

Drôty na zváranie hliníka a jeho zliatin taviacou sa elektródou v ochrannom plyne - MIG/MAG (131, 134)

Označenie	SFA/AWS A 5.10	STN EN ISO 18273	str.
OK Autrod 1070	-	S Al 1070 (S Al99,7)	C81
OK Autrod 4043	ER 4043	S Al 4043(A) S AlSi5(A)	C82
OK Autrod 4047	ER 4047	S Al 4047(A) S AlSi12(A)	C83
OK Autrod 1450	-	S Al 1450 S Al99,5Ti	C84
OK Autrod 5754	-	S Al 5754 (S AlMg3)	C85
OK Autrod 5356	ER 5356	S Al 5356 (S AlMg5Cr(A))	C86
OK Autrod 5183	ER 5183	S Al 5183 (S AlMg4,5Mn0,7(A))	C87
OK Autrod 5087	-	S Al 5087 (S Al Mg4,5MnZr)	C88

Drôty na zváranie hliníka a jeho zliatin netaviacou sa elektródou v ochrane plynu - TIG (141)

Označenie	SFA/AWS A 5.10	STN EN ISO 18273	str.
OK Tigrod 1070	-	S Al 1070 (S Al99,7)	C89
OK Tigrod 4043	ER 4043	S Al 4043(A) (S AlSi5(A))	C90
OK Tigrod 4047	ER 4047	S Al4047(A) (S AlSi12(A))	C91
OK Tigrod 1450	-	S Al 1450 (S Al99,5Ti)	C92
OK Tigrod 5754	-	S Al 5754 (S AlMg3)	C93
OK Tigrod 5356	ER 5356	S Al 5356 (S AlMg5Cr(A))	C94
OK Tigrod 5183	ER 5183	S Al 5183 (S AlMg4,5Mn0,7(A))	C95
OK Tigrod 5087	-	S Al 5087 (S AlMg4,5MnZr)	C96

Drôty na zváranie medi a jej zliatin taviacou sa elektródou v ochrane plynu - MIG/MAG (131, 134)

Označenie	SFA/AWS A 5.7	STN EN 14640	str.
OK Autrod 19.12	ER Cu	S Cu 1898 (S CuSn1)	C97
OK Autrod 19.30	ER CuSi-A	S Cu 6560 (S CuSi3Mn1)	C98
OK Autrod 19.40	ER CuAl-A1	S Cu 6100 (S CuAl8)	C99
OK Autrod 19.49	ER CuNi	S Cu 7158	C100

Drôty na zváranie medi a jej zliatin netaviacou sa elektródou v ochrane plynu - TIG (141)

Označenie	SFA/AWS A 5.7	STN EN 14640	str.
OK Tigrod 19.20	EN 14640	S Cu 5180 (S CuSn6P)	C101

Drôty na zváranie titánu a jeho zliatin netaviacou sa elektródou v ochrane plynu - TIG (141)

Označenie	SFA/AWS A5.16	STN EN ISO 24034	str.
OK Tigrod 19.72	ERTi2	S Ti 0130	C102

Drôty na zváranie niklu a jeho zliatin taviacou sa elektródou v ochrane plynu - MIG/MAG (131, 134)

Označenie	SFA/AWS A 5.14	STN EN ISO 18274	str.
OK Autrod 19.82	ER NiCrMo-3	S Ni 6625 (S NiCr22Mo9Nb)	C103
OK Autrod 19.85	ER NiCr-3	S Ni 6082 (S NiCr20Mn3Nb)	C104
OK Autrod 19.93	ER NiCu-7	C Ni 4060 (S NiCu30MnTi)	C105

Drôty na zváranie niklu a jeho zliatin netaviacou sa elektródou v ochrane plynu - TIG (141)

Označenie	SFA/AWS A 5.14	STN EN ISO 18274	str.
OK Tigrod 19.82	R NiCrMo-3	S Ni 6625 (S NiCr22Mo9Nb)	C106
OK Tigrod 19.85	R NiCr-3	S Ni 6082 (S NiCr20Mn3Nb)	C107
OK Tigrod 19.93	ER NiCu-7	C Ni 4060 (S NiCu30MnTi)	C108

Použitie:

Weld G3Si1 je nový pomedený drôt vyrábaný spoločnosťou ESAB, určený na zváranie nelegovaných a nízko legovaných uhlík-mangánových konštrukčných ocelí metódou MAG. Weld G3Si1 má širšie tolerancie chemického zloženia ako naše prémiové drôty, jeho zváracie vlastnosti sa blížia možnostiam týchto drôtov. Typické použitie je na výrobu ocelových konštrukcií. Je vhodný na zváranie kútových i tupých spojov vo všetkých polohách. Zvárať sa môže v atmosfére zmesných plynov Ar/CO₂ aj v čistom CO₂.

Vhodné na zváranie napr.:

P/S 235 až P/S 420

Klasifikácie, certifikácie:

CE EN 13479

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

M21, C1

Klasifikácia zvarového kovu:

EN ISO 14341-A G 38 2 C G3Si1

EN ISO 14341-A G 42 3 M G3Si1

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _{eL} MPa	R _m MPa	A ₄ (A ₅) %	Z %	KV (J)/°C		
							+20	-20	-30
EN	TZ 0	M21	470	560	26	68	130	90	70
EN	TZ 0	C1	440	540	25	70	110	70	

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť zvar. kovu g/100g drôtu	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
0,8	60 - 200	18 - 24	95	14	3,2 - 13,0	0,8 - 3,0
1,0	80 - 300	18 - 32	96	14	2,7 - 15,0	1,0 - 5,6
1,2	120 - 380	18 - 34	97	18	2,7 - 15,0	1,3 - 8,0

Použitie:

Lesklý (nepomedený) zvärací drôt určený na zváranie väčšiny bežných nelegovaných konštrukčných ocelí s pevnosťou v ťahu do 530 MPa, napr. na výrobu ocelových konštrukcií, tlakových nádob, dopravných zariadení a pod. Je vhodný aj na zváranie jemnozrnných ocelí s medzou klzu do 420 MPa.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

P 235/S 235 až P 420/S 420 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

CE	EN 13479
ABS	3YSA
BV	SA3YM
DB	42.039.29
DNV	III YMS
GL	3YS
LR	3S, 3YS
TÜV	10052

ďalšie: CWB, RS

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

M21, C1

Klasifikácia zvarového kovu:

EN ISO 14341-A: G 38 2 C G3Si1
G 42 4 M G3Si1

Zvärací prúd:

=(+)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn
0,10	0,90	1,50

Polohy zvárania:



Iné údaje:

W.Nr. 1.5125

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{eL} (R _{p0,2}) MPa	A ₅ %	KV (J)/°C				
						+20	-20	-30	-29	-40
EN	TZ 0	M21	560	470	26	130	90	70		60
EN	TZ 1	M21	495	370	28	120	90			
EN	TZ 0	C1	540	440	25	110	70			
AWS	TZ 0	C1	>480	(>400)	>22					>27

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po žíhaní 620°C/15 h.

Zväracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť zvar. kovu g/100g drôtu	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
0,8	60 - 200	18 - 24	95	14	3,2 - 10,0	0,8 - 2,5
1,0	80 - 300	18 - 32	96	16	2,7 - 15,0	1,0 - 5,5
1,2	120 - 380	18 - 35	97	18	2,5 - 15,0	1,3 - 8,0
1,6	225 - 550	28 - 38	98	20	2,3 - 15,0	2,1 - 11,4

Balenie: pozri str. C109

C

Použitie:

Na zváranie nelegovaných konštrukčných ocelí s pevnosťou do 530 MPa a jemnozrnných ocelí s medzou klzu do 420 MPa, na výrobu tlakových nádob. Drôt umožňuje zváranie vysokým prúdom (sprchový prenos) aj krátkym oblúkom v poloheodorovnej aj mimo nej. Priemery 0,8, 1,0 a 1,2 mm sa dodávajú aj vo veľkokapacitnom balení MARATHON PAC™.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

P 235/S 235 až P 420/S 420

Klasifikácia/certifikácia:

CE EN 13479
ABS 3YSA
BV SA 3YM
DB 42.039.06
DNV III YMS
GL 3YS
LR 3S, 3YS
TÜV 00899
ďalšie: PRS, RS

Ochranný plyn EN ISO 14175:

M21, C1

Klasifikácia zvarového kovu:

EN ISO 14341-A: G 38 2 C G3Si1
G 42 3 M G3Si1

Zvárací prúd:

= (+)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn
0,09	0,90	1,50

Polohy zvárania:



Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{eL} (R _{p0,2}) MPa	A ₅ /(A ₄) %	KV (J)/°C			
						+20	-20	-30	-29
EN	TZ 0	M21	560	470	26	130	90	70	
EN	TZ 1	M21	495	370	28	120	90		
EN	TZ 2	M21	455	310	32	100	75		
EN	TZ 0	C1	540	450	25	110	70		
AWS	TZ 0	C1	>480	(>400)	(>22)				>27

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po žíhaní 620°C/15 h, TZ 2 - stav po norm. žíhaní 920°C/0,5h.

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť zvar. kovu g/100g drôtu	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
0,6	30 - 100	15 - 20	95	12	5,5 - 13,0	0,7 - 1,7
0,8	60 - 200	18 - 24	95	14	3,2 - 13,0	0,8 - 3,0
1,0	80 - 300	18 - 32	96	16	2,7 - 15,0	1,0 - 5,6
1,2	120 - 380	18 - 34	97	18	2,5 - 15,0	1,3 - 8,0
1,6	225 - 550	28 - 38	98	20	2,3 - 12,0	2,1 - 11,4

Balenie: pozri str. C109

Použitie:

Drôt na zváranie väčšiny bežných nelegovaných uhlík-mangánových a nízkolegovaných konštrukčných ocelí. Je možné zvärať v zmesnom plyne aj v čistom CO₂.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

S 235 až S 420

Klasifikácia/certifikácia:

TÜV 05682
CE EN 13479

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

M21, C1

Klasifikácia zvarového kovu:

EN ISO 14341-A: G 42 3 M G3Si1
G 38 2 C G3Si1

Zvárací prúd:

[=+]

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn
0,10	0,85	1,45

C

Polohy zvárania:



Iné údaje:

-

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{eL} (R _{p0,2}) MPa	A ₅ %	KV (J)/°C		
						+20	-20	-30
EN	TZ 0	M21	530	440	26	130	90	70
EN	TZ 0	C1	520	420	25	110	70	-

TZ 0 - stav po zvarení

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť zvar. kovu g/100g drôtu	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
0,8	60 - 200	18 - 24	95	14	3,2 - 13	0,8 - 3
1,0	80 - 300	18 - 32	96	16	2,7 - 15	1 - 5,6
1,2	120 - 380	18 - 34	97	18	2,3 - 15	1,3 - 8

Použitie:

Pomedený drôt, určený na zváranie väčšiny bežných nelegovaných aj jemnozrnných konštrukčných ocelí s medzou klzu do 380 MPa. Je vhodný na zváranie konštrukcií, tlakových nádob, častí lodí aj dielcov z pozinkovaných plechov. Umožňuje zváranie vysokým prúdom (sprchový prenos) aj krátkym oblúkom vo všetkých polohách. Drôt OK Autrod 12.58 je totožný s predtým dodávaným typom C 113.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

P 235/S 235 až P 355/S 355 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

ABS 3YSA
BV SA 3YM
CE EN 13479
DB 42.039.17
GL 3YS
LR 3S, 3YS
TÚV 07653

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

M21, C1

Klasifikácia zvarového kovu:

EN ISO 14341-A: G 35 2 C G2Si
G 38 3 M G2Si

Zvárací prúd:

= (+)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn
0,10	0,65	1,10

Polohy zvárania:



Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{eL} MPa	A ₅ (A ₄) %	KV (J)/°C			
						+20	-20	-30	-18
EN	TZ 0	M21	515	420	26	140	110	90	
EN	TZ 0	C1	485	375	25	125	90		
AWS	TZ 0	C1	>480	(>400)	(>22)				>27

TZ 0 - stav po zvarení

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť zvar. kovu g/100g drôtu	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
0,6	30 - 100	15 - 20	95	12	5,5 - 13,0	0,7 - 1,7
0,8	60 - 200	18 - 24	95	14	3,2 - 10,0	0,8 - 3,0
1,0	80 - 300	18 - 32	96	16	2,7 - 12,0	1,0 - 5,5
1,2	120 - 380	18 - 35	97	18	2,3 - 12,0	1,6 - 8,7

Balenie: pozri str. C109

Použitie:

Nepomedený drôt na zváranie jemnozrných a nízkolegovaných ocelí s minimálnou medzou kizu do 460 MPa v zmesnom plyne Ar/CO₂ alebo do 420 MPa v CO₂. Drôt umožňuje zváranie vysokým prúdom (sprchový prenos) aj krátkym oblúkom v polohe vodorovnej aj mimo nej.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

P 235/S 235 až P 460/S 460 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

ABS	3YSA
BV	SA3YM
CE	EN 13479
DB	42.049.30
DNV	III YMS
GL	3YS
LR	3S, 3YS
TÜV	10051

ďalšie: CWB

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

M21, C1

Klasifikácia zvarového kovu:

EN ISO 14341-A: G 42 2 C G4Si1
G 46 4 M G4Si1

Zvárací prúd:

(=+)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn
0,10	1,00	1,70

C

Polohy zvárania:



Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{eL} (R _{p0,2}) MPa	A ₅ (A ₄) %	KV (J)/°C				
						+20	-20	-30	-29	-40
EN	TZ 0	M21	595	525	26	130	90	70		60
EN	TZ 1	M21	520	385	28	120	90			
EN	TZ 0	C1	570	475	25	110	70			
AWS	TZ 0	C1	>480	(>400)	(>22)					>27

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po žíhaní 650°C/15h.

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť zvar. kovu g/100g drôtu	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
0,8	60 - 185	18 - 24	95	14	3,2 - 10,0	0,8 - 2,5
1,0	80 - 300	18 - 32	96	16	2,7 - 15,0	1,0 - 5,5
1,2	120 - 380	18 - 35	97	18	2,3 - 15,0	1,2 - 8,0

Balenie: pozri str. C109

Použitie:

Na zváranie jemnozrnných a nízkolegovaných ocelí pri výrobe konštrukcií, tlakových nádob a pod. Vyšší obsah Si a Mn zvyšuje medzu klzu v porovnaní s OK Autrod 12.51. Drôt umožňuje zváranie vysokým prúdom (sprchový proces) aj krátkym oblúkom v polohe vodorovnej aj v ďalších. Drôt priemeru 0,8, 1,0 a 1,2 mm sa dodáva aj vo veľkokapacitnom balení MARATHON PAC™.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

P 235/S 235 až P 460/S 460 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

ABS	3YSA
BV	SA3YM
DB	42.039.11
CE	EN 13479
DNV	III YMS
GL	3YS
LR	3 3YS
RS	3 YMS
TÚV	04294

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

M21, C1

Klasifikácia zvarového kovu:

EN ISO 14341-A: G 42 2 C G4Si1
G 46 3 M G4Si1

Zvárací prúd:

=(+)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn
0,10	1,00	1,70

Polohy zvárania:



Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{eL} (R _{p0,2}) MPa	A ₅ (A ₄) %	KV (J)/°C			
						+20	-20	-30	-29
EN	TZ 0	M21	595	525	26	130	>90	70	
EN	TZ 1	M21	520	385	28	120	90		
EN	TZ 2	M21	465	320	32	100	75		
EN	TZ 0	C1	570	475	25	110	70		
AWS	TZ 0	C1	>480	(>400)	(>22)				>27

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po žíhaní 620°C/15 h, TZ 2 - stav po norm. žíhaní 920°C/0,5h.

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť zvar. kovu g/100g drôtu	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
0,8	60 - 185	18 - 24	95	14	3,2 - 10,0	0,8 - 2,5
1,0	80 - 300	18 - 32	96	16	2,7 - 15,0	1,0 - 5,5
1,2	120 - 380	18 - 35	97	18	2,3 - 15,0	1,2 - 8,0
1,6	120 - 380	18 - 35	98	20	2,3 - 15,0	1,2 - 8,0

Balenie: pozri str. C109

Použitie:

Na zváranie ocelí pevnosti 360 - 440 MPa a častí pracujúcich do teploty 425°C.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

Bežné ocele, napr. P 235/S 235 až P 355/S 355.

Klasifikácia/certifikácia:

-

Ochranný plyn (EN ISO14175):

I1

Zvárací prúd:

(=) (-)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn
0,08	0,60	1,10

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	Tepl. skúš. °C	R _m MPa	R _{eL} (R _{p0,2}) MPa	A ₅ %	KV (J)/°C		
							+20	-40	-50
EN	TZ 0	I1	+20	500	430	30	160	100	80
EN	TZ 0	I1	+350		(330)				

TZ 0 - stav po zvarení

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	hmotnosť (kg)
1,6	1000	5
2,0	1000	5
2,5	1000	5
3,2	1000	5

C

Použitie:

Drôt na zváranie bežných nelegovaných a jemnozrných ocelí, tlakových nádob a lodných plechov.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

P 235/S 235 až P 355/S 355 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

SEPROS

TÚV 11141

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1

Klasifikácia zvarového kovu:

EN ISO 636-A: W 38 3 W2Si

Zvárací prúd:

(=) (-)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn
0,10	0,60	1,20

Iné údaje:

W.Nr. 1.5130

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{eL} (R _{p0,2}) MPa	A ₅ (A ₄) %	KV (J)/°C	
						-18	-30
EN	TZ 0	I1	515	420	26		90
AWS	TZ 0	I1	>480	(>400)	(>22)	>27	

TZ 0 - stav po zvarení

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	balenie	hmotnosť (kg)
1,6	1000	R150	5
2,0	1000	R150	5
2,4	1000	R150	5
3,2	1000	R150	5

Použitie:

Drôt na zváranie bežných nelegovaných a jemnozrnných ocelí, tlakových nádob a lodných plechov.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

P 235/S 235 až P 420/S 420 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

CE EN 13479
DB 42.039.07
TÜV 09124 - pozri prehľad kapitola K

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1

Klasifikácia zvarového kovu:

EN ISO 636-A: W 42 3 W3Si1

Zvárací prúd:

= (-)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn
0,09	0,90	1,50

C

Iné údaje:

W.Nr. 1.5125

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{eL} MPa	A ₅ (A ₄) %	KV (J)/°C	
						-29	-30
EN	TZ 0	I1	560	470	26		70
AWS	TZ 0	I1	>480	>400	(>22)	>27	

TZ 0 - stav po zvarení

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	balenie	hmotnosť (kg)
1,6	1000	R150	5
2,0	1000	R150	5
2,4	1000	R150	5
3,2	1000	R150	5

Použitie:

Drôt na zváranie bežných nelegovaných a jemnozrných ocelí, tlakových nádob a lodných plechov.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

P 235/S 235 až P 460/S 460 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

ABS	3Y
BV	3YM
CE	EN 13479
DNV	IIIYM (I1)
GL	3Y
LR	3 3Y
TÜV	05260

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1

Klasifikácia zvarového kovu:

EN ISO 636-A: W 46 3 W4Si1

Zvárací prúd:

☐=☐

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn
0,10	1,00	1,70

Iné údaje:

W.Nr. 1.5130

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{eL} MPa	A ₅ (A ₄) %	KV (J)/°C	
						-29	-30
EN	TZ 0	I1	595	525	26		70
AWS	TZ 0	I1	>480	>400	(>22)	>27	

TZ 0 - stav po zvarení

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	balenie	hmotnosť (kg)
1,6	1000	R150	5
2,0	1000	R150	5
2,4	1000	R150	5
3,2	1000	R150	5

Použitie:

Drôt na zváranie nízkolegovaných ocelí s min. medzou klzu 610 MPa, pevnosťou v ťahu 710 MPa aj v prípadoch, kde sa požaduje rázová húževnatosť za nižších teplôt.

Interpass teplota 150°C
Predhrev 150°C

Klasifikácia/certifikácia:

-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

M21

Klasifikácia zvarového kovu:

EN ISO 14341-A: G 55 3 M Mn3NiCrMo

Zvárací prúd:

= (+)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Mo	Cr	Ni
0,10	0,70	1,40	0,20	0,60	0,60

C

Polohy zvárania:



Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C					
						0	-20	-30	-40	-50	-60
EN	TZ 0	M21	770	690	20	80	75	65	60	50	50
EN	TZ 1	M21	750	660	24		60		50		35
EN	TZ 2	M21	750	660	24	95	70	55		40	

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po žíhaní 570°C/1 h, TZ 2 - stav po žíhaní 620°C/1 h

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
0,8	40 - 170	16 - 22	12	2,0 - 10,8	0,4 - 2,6
1,0	80 - 280	18 - 28	15	2,7 - 14,7	1,0 - 5,4
1,2	120 - 350	20 - 33	18	2,7 - 12,4	1,5 - 6,6
1,6	225 - 480	26 - 38	22	3,5 - 12,2	3,3 - 11,6

Balenie:

Ø (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
0,8	69-0	15
1,0	69-1	18
1,2	69-1	18
1,2	93-2	250
1,6	69-1	18

Použitie:

Pomedený nízkolegovaný drôt na zváranie vysoko-pevných jemnozrnných ocelí. Zvarový kov dosahuje vysoké hodnoty rázovej húževnatosti aj pri teplotách pod -50°C. Drôt je vhodný na zváranie offshore konštrukcií.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

-

Klasifikácia/certifikácia:

BV SA4Y40M

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

M21

Klasifikácia zvarového kovu:

-

Zvárací prúd:

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
0,09	0,60	1,00	<0,15	0,90	0,30

Polohy zvárania:

Iné údaje:

-

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p02} MPa	A ₄ %	KV (J)/°C			
						0	-20	-46	-60
AWS	TZ 0	M21	560	480	30	150	130	70	20

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po žíhaní 620°C/15 h.

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť zvar. kovu g/100g drôtu	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
1,0	80 - 280	18 - 28	96	16	2,7 - 15,0	1,0 - 5,3
1,2	120 - 350	20 - 33	97	18	2,7 - 12,4	1,5 - 6,6

Balenie:

Ø (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,0	77-0	15
1,2	77-0	15

Použitie:

Pomedený nízkolegovaný drôt na zváranie vysoko-
pevných jemnozrnných ocelí, používaných pri výrobe
mostných, ťažných a offshore konštrukcií, s min. med-
zou klzu 610 MPa. Zvarový kov dosahuje vysoké hod-
noty rázovej húževnatosti aj pri teplotách pod -60°C.
Pri použití na automatické zváranie potrubí do úzkej
medzery sa dosahuje medza klzu až 700 MPa a možno
ho použiť na zváranie potrubí z ocele X80.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

-

Klasifikácia/certifikácia:

-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

M21, C1

Klasifikácia zvarového kovu:

-

Zvárací prúd:
Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Ni	Mo	Ti
0,08	0,65	1,80	1,00	0,40	0,15

C
Polohy zvárania:

Iné údaje:

-

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₄ %	KV (J)/°C		
						-20	-40	-60
AWS	TZ 0	M21	700	620	20	130	90	70
AWS	TZ 1	M21	700	640	24	140	110	70

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po žíhaní 620°C/15 h.

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť zvar. kovu g/100g drôtu	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
1,0	80 - 280	18 - 28	-	15	2,7 - 14,7	1,0 - 5,4
1,2	120 - 350	20 - 33	-	18	2,7 - 12,4	1,5 - 6,6

Balenie:

Ø (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,0	77-0	15
1,2	77-0	15

Použitie:

Nepomedený drôt na zváranie ocelí so zvýšenou odolnosťou proti atmosférickej korózii typu CORTEN A,B, PATINAX, DILLICOR a pod. Použitie zmesného plynu zvyšuje mechanické hodnoty zvarového kovu. Interpass teplota 170 - 200°C.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

S 235 J2W až S 355 J2G1W a ďalších.

Klasifikácia/certifikácia:

CE EN 13479
DB 42.039.32
DNV III YMS (M21), II YMS(C1)

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

M21, C1, M13

Zvárací prúd:
Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Ni	Cu
0,09	0,80	1,40	0,85	0,40

Polohy zvárania:

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₄ %	KV (J)/°C			
						+20	-20	-40	-60
AWS	TZ 0	M21	625	540	26	140	110	87	50
AWS	TZ 0	M13	650	580	22	140	100	70	30

TZ 0 - stav po zvarení

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výlet drôtu (mm)	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
1,0	80 - 280	18 - 28	15	15	2,7 - 14,7	1,0 - 5,4
1,2	120 - 350	20 - 33	20	18	2,7 - 12,4	1,5 - 6,6

Balenie:

Ø (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,0	69-1	18
1,0	93-2	250
1,2	69-1	18
1,2	93-2	250

Použitie:

Nízkolegovaný drôt na zváranie ocelí podobného chemického zloženia tam, kde sa požadujú dobré mechanické vlastnosti zvarového kovu za nízkych teplôt, bežne do -60°C. Vhodný na zváranie nádob, rúrok atď.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

P 460 NL2, 11MnNi5-3, 13MnNi6-3, 15MnNi6, 12Ni14 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

TÚV 06852 (01450)

DNV V YMS(M21)

ďalšie: UDT

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

M21, C1

Klasifikácia zvarového kovu:

EN ISO 16834-A: G 46 5 M G2Ni2

Zvárací prúd:

≡(+)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Ni
0,10	0,60	1,10	2,40

C

Polohy zvárania:



Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ (A ₄) %	KV (J)/°C			
						0	-40	-60	-29
EN	TZ 0	M21	630	540	28	130	100	60	-
AWS	TZ 1	M13	630	540	(29)	162	-	131	168

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po žíhaní na odstránenie prútí 620°C/1 h.

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výlet drôtu (mm)	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
0,8	40 - 170	16 - 22	10	12	2,0 - 10,8	0,4 - 2,6
1,0	80 - 280	18 - 28	15	15	2,7 - 14,7	1,0 - 5,4
1,2	120 - 350	20 - 33	20	18	2,7 - 12,4	1,5 - 6,6

Balenie:

Ø (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
0,8	77-0	15
1,0	77-0	15
1,2	77-0	15

(OK AristoRod 13.29)

Použitie:

Nízkoalegovaný drôt na zváranie nízkoalegovaných vysokopevných ocelí s dobrou rázovou húževnatosťou pri nízkych teplotách, napr. typov N-A-X TRA 56 až 70 a pod.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

S 420 až S 690 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

CE EN 13479
DB 42.039.33
TÚV 10090

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

M21

Klasifikácia zvarového kovu:

EN ISO 16834-A: G 69 4 M Mn3Ni1CrMo

Zvárací prúd:

(=+)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Mo	Cr	Ni	V
0,08	0,60	1,60	0,25	0,30	1,40	0,07

Polohy zvárania:



Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C		
						+20	-20	-30
EN	TZ 0	M21	800	730	19	100	70	60
EN	TZ 1	M21	750	690	20	130	60	60
EN	TZ 2	M21	640	350	26	100	50	50

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po žíhaní 620°C/15 h,
TZ 2 - stav po normalizačnom žíhaní 920°C/0,5h.

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
1,0	80 - 280	18 - 28	15	2,7 - 14,7	1,0 - 5,4
1,2	120 - 350	20 - 33	18	2,7 - 12,4	1,5 - 6,6
1,6	225 - 480	26 - 38	22	3,1 - 8,1	3,3 - 11,6

Balenie:

Ø (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,0	69-1	18
1,0	93-2	250
1,2	69-1	18
1,2	93-2	250
1,6	69-1	18

(OK AristoRod 13.31)

Použitie:

Nepomedený nízkolegovaný drôt na zváranie vysoko-
pevných ocelí, ocelí tepelne spracovaných a jem-
nozrnných konštrukčných ocelí napr. typu XABo 90
a pod. s minimálnou medzou kľuzu až 850 MPa.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

S 620 až S 890 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

M21

Klasifikácia zvarového kovu:

EN ISO 16834-A: G 79 3 M Mn4Ni2CrMo

Zvárací prúd:

≡(+)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Mo	Cr	Ni
0,10	0,75	1,85	0,55	0,35	2,05

C

Polohy zvárania:



Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C		
						0	-20	-30
EN	TZ 0	M21	890	850	18	70	60	50

TZ 0 - stav po zvarení

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
1,0	80 - 280	18 - 28	15	2,7 - 14,7	1,0 - 5,4
1,2	120 - 350	20 - 33	18	2,7 - 12,4	1,5 - 6,6

Balenie:

Ø (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,0	69-1	18
1,0	93-2	250
1,2	69-1	18
1,2	93,2	250

Použitie:

Nepomedený nízkoalovaný drôt určený na zváranie vysokopevných ocelí tepelne spracovaných a jemnozrnných konštrukčných ocelí c minimálnou medzou klzu 890 MPa.

Vhodné na zváranie:

S 890, Weldom 890, XABO 90 a iné

Klasifikácie, certifikácie:

CE
DB
TÚV v príprave

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

M21

Klasifikácia zvarového kovu:

EN ISO 16834-A: G 89 4 M Mn4Ni2CrMo

Zvárací prúd:

☐=☐+

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
0,10	0,75	1,85	0,35	2,20	0,60

Polohy zvárania:



Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _e MPa	A ₅ %	KV (J)/°C -30
EN ISO	TZ0	M21	980	930	18%	50

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po žíhaní 620°C/15 h.

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výlet drôtu (mm)	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
0,8	40 - 170	16 - 22	10	12	2,0 - 10,8	0,4 - 2,6
1,0	80 - 280	18 - 28	15	15	2,7 - 14,7	1,0 - 5,4
1,2	120 - 350	20 - 33	20	18	2,7 - 12,4	1,5 - 6,6

Balenie:

Ø (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
0,8	69-00	15
1,0	69-10	18 kg
1,2	69-10	18 kg

Použitie:

Drôt na zváranie nízkolegovaných ocelí s min. medzou klzu 510 MPa, pevnosťou v ťahu 710 MPa aj v prípadoch, kde sa požaduje dobrá rázová húževnatosť za nižších teplôt.

Interpass teplota: 150°C

Klasifikácia/certifikácia:

-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1

Klasifikácia zvarového kovu:

EN ISO 16834-A: W 55 4 Mn3NiCrMo

Zvárací prúd:

☐=☐

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Mo	Cr	Ni
0,10	0,70	1,40	0,25	0,60	0,60

C

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	Tepl. skúš. °C	R _m MPa	R _{p0.2} MPa	A ₅ (A ₄) %	KV (J)/°C			
							0	-20	-40	-46
EN	TZ 0	I1	+20	750	585	27	150	85	69	-
EN	TZ 1	I1	+20	640	550	27	190	160	120	-
EN	TZ 1	I1	+450	530	435	25				
AWS	TZ0	I1	+20	710	570	(24)				152

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po žíhaní 620°C/1h.

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	balenie	hmotnosť (kg)
2,0	1000	R150	5
2,4	1000	R150	5

Použitie:

Pomedený drôt na TIG zváranie jemnozrnných ocelí určených na použitie pri nízkych teplotách. Zvarový kov má veľmi dobrú húževnatosť aj pri teplotách okolo -50°C a často sa používa na zváranie pri výrobe off-shore konštrukcií.

Klasifikácie, certifikácie:

DNV IVY 40M

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1

Zvárací prúd:

=(\ominus)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Ni	Mo	V
0,08	0,60	1,00	0,90	0,250	0,03

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p02} MPa	A ₄ %	KV (J)/°C			
						0	-20	-46	-60
AWS	TZ 0	I1	600	500	25	230	200	140	90

TZ 0 - stav po zvarení

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	balenie	hmotnosť (kg)
2,0	1000	R150	5
2,4	1000	R150	5
3,2	1000	R150	5

Použitie:

NiCu drôt na zváranie ocelí so zvýšenou odolnosťou proti atmosférickej korózii typu CORTEN A, B, Atmosfix, Patinax, Dillicor a iných.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

S235 J2W až S355 J2G1W a iné

Klasifikácia/certifikácia:

DNV IV YM

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1

Zvárací prúd:

=(+)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Ni	Cu
0,10	0,80	1,40	0,85	0,40

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₄ %	KV (J)/°C			
						+20	-20	-40	-60
AWS	TZ 0	I1	580	480	30	110	70	60	
AWS	TZ 1	I1	545	430	32	230	210	170	160

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po žíhaní 650°C/2h.

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	balenie	hmotnosť (kg)
2,0	1000	R150	5
2,4	1000	R150	5

Použitie:

Nízkolegovaný drôt na zváranie jemnozrnných CrMn ocelí podobného chemického zloženia tam, kde sa požadujú dobré mechanické vlastnosti zvarového kovu za nízkych teplôt. Vhodný na zváranie nádob, rúrok a pod.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

P460 NL2, 11MnNi5-3, 13MnNi6-3, 15MnNi6, 12Ni14 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

TÚV 06243
ďalšie: UDT

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1

Klasifikácia zvarového kovu:

EN ISO 636-A: -W 46 5 W2Ni2

Zvárací prúd:

= (-)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Ni
0,09	0,60	1,10	2.40

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₄ %	KV (J)/°C		
						-20	-40	-60
AWS	TZ 1	I1	630	540	30	200	180	150

TZ 1 - stav po žíhaní 620°C/15h.

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	balenie	hmotnosť (kg)
1,6	1000	R150	5
2,0	1000	R150	5
2,4	1000	R150	5
3,2	1000	R150	5

Použitie:

Drôt na zváranie častí z ocele 15 128 s prevádzkovou teplotou do 580°C.

Odporúčaný predhrev 250 - 300°C.

Po zvarení žíhať 700 - 730°C / 2h / vzduch.

Klasifikácia/certifikácia:

-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

M21, C1

Zvárací prúd:

= (+)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Mo	Cr	V
0,10	0,60	1,00	0,60	0,60	0,30

Polohy zvárania:

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	Tepl. skúš. °C	R _m MPa	R _{eL} (R _{p0,2}) MPa	A ₅ %
EN	TZ 0	M21	+20	550	400	14
EN	TZ 0	M21	+550		(260)	

TZ 0 - stav po zvarení

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť zvar. kovu g/100g drôtu	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
0,8	60 - 85	18 - 24	95	14	3,2 - 10,0	0,8 - 2,5
1,0	80 - 300	18 - 32	96	16	2,7 - 15,0	1,0 - 5,5
1,2	120 - 380	18 - 35	97	18	2,3 - 15,0	1,2 - 8,0

Balenie:

Ø (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
0,8	76-0	15
1,0	76-0	15
1,2	76-0	15

Použitie:

Nepomedený drôt na zváranie žiarupevných a vysoko-pevných ocelí podobného chemického zloženia, predovšetkým na výrobu tepelných zariadení podľa predpisov ASME, s prevádzkovou teplotou až do 500°C.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

ASTM A106 Gr. B, C; A210 Gr. A1, C; A516 Gr. 70

Klasifikácia/certifikácia:

CWB

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

M21, C1

Klasifikácia zvarového kovu:

EN ISO 14341-A: G 46 0 C G4Mo

G 50 4 M G4Mo

Zvárací prúd:

= (+)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Mo
0,10	0,65	1,90	0,50

Polohy zvárania:



Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ (A ₄) %	KV (J)/°C		
						+20	-20	-40
EN	TZ 0	M21	685	590	24	140	100	80
AWS	TZ 0	C1	645	540	(25)	90		>47

TZ 0 - stav po zvarení

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výlet drôtu (mm)	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
0,8	40 - 170	16 - 22	10	12	2,0 - 10,8	0,4 - 2,6
1,0	90 - 300	18 - 28	15	14	2,7 - 14,7	1,0 - 5,4
1,2	120 - 350	20 - 33	20	18	2,7 - 12,4	1,5 - 6,6

Balenie:

Ø (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
0,8	69-0	15
1,0	69-1	18
1,2	69-1	18
1,2	93-2	250

Použitie:

Nízkolegovaný drôt s 0,5% Mo na zváranie žiaru-
pevných ocelí (rúrky, tlakové nádoby) s pracovnou
teplotou do 500°C. Je vhodný tiež na zváranie nízkole-
govaných ocelí s vyššou pevnosťou. Po zvarení sa
obvykle žiha na odstránenie prnutí v rozmedzí 600 -
700°C.

Predhrev: 150 - 300°C pre C1

Predhrev: 220 - 250°C pre Ar+CO₂

Interpass teplota: 150 - 300°C

Vhodnosť na zváranie, napr.:

P 235 - P 460, 16Mo3, G20Mo5 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

CE EN 13479

DB 42.039.31

DNV III YMS (M21)

TÜV 10088

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

M21, C1

Klasifikácia zvarového kovu:

EN ISI 14341-A: G 38 0 C G2Mo

G 46 2 M G2Mo

W 46 2 W2 110 (pre mech. TIG)

Zvárací prúd:

(=+)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Mo
0,10	0,50	1,10	0,50

Polohy zvárania:



Iné údaje:

W. Nr. 1.5424

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	Tepl. skúš. °C	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C			
							+20	0	-20	-40
EN	TZ 0	M21	+20	630	540	25	117	-	77	57
EN	TZ 0	M21	+450	570	425	20				
EN	TZ 1	M21	+20	545	430	26	150	130	95	90
EN	TZ 1	M21	+450	490	370	23				
EN	TZ 2	M21	+20	460	290	34	130	95	65	35
EN	TZ 2	M21	+450	470	220	25				

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po žíhaní 620°C/15 h, TZ 2 - stav po norm. žíhaní 940°C/0,5h.

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výlet drôtu (mm)	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
0,8	40 - 170	16 - 22	10	12	2,0 - 10,8	0,4 - 2,6
1,0	80 - 280	18 - 28	15	14	2,7 - 14,7	1,0 - 5,4
1,2	120 - 350	20 - 33	20	18	2,7 - 12,4	1,5 - 6,6
1,6	225 - 480	26 - 38	12	30	3,1 - 8,1	3,3 - 11,6

Balenie: pozri str. C110

C

Použitie:

Nízkolegovaný drôt s 1% Cr, 0,5% Mo na zváranie žiarupevných a nízkolegovaných ocelí s vyššou pevnosťou s pracovnou teplotou do 450°C.

Predhrev: 150 - 300°C pre C1

Predhrev: 220 - 250°C pre M21

Interpass teplota: 150 - 300°C

Vhodnosť na zváranie, napr.:

13CrMo 4-5, G17CrMo5-5 25CrMo4 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

TÚV 10089

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

M21, C1

Zvárací prúd:

= (+)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Mo	Cr
0,10	0,60	1,00	0,50	1,10

Polohy zvárania:



Iné údaje:

W.Nr. 1.7339

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	Tepl. skúš. °C	R _m MPa	R _{p0.2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C			(-HB)
							+20	0	-20	
EN	TZ 0	M21	+20	785	670	18	40	30	25	270
EN	TZ 0	M21	+450	760	605	15				
EN	TZ 1	M21	+20	580	450	24	87	40	30	190
EN	TZ 1	M21	+450	500	390	17				
EN	TZ 2	M21	+20	460	320	35	115	60	30	140
EN	TZ 2	M21	+450	410	210	25				

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po žíhaní 700°C/0,5 h, TZ 2 - stav po TZ 940°C + 730°C/15h.

Zváracie parametre a orientačné výkonné hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výlet drôtu (mm)	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
0,8	40 - 170	16 - 22	10	12	2,0 - 10,8	0,4 - 2,6
1,0	80 - 280	18 - 28	15	15	2,7 - 14,7	1,0 - 5,4
1,2	120 - 350	20 - 33	20	18	2,7 - 12,4	1,5 - 6,6
1,6	225 - 480	26 - 38	30	20	3,1 - 8,1	3,3 - 11,6

Balenie:

Ø (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
0,8	77-0	15
1,0	77-1	18
1,2	77-1	18
1,6	77-1	18

Použitie:

Pomedený zvariací drôt na zváranie častí tepelných a energetických zariadení podľa predpisov ASME. Drôt s vysokou metalurgickou čistotou.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

ocele typu 1,3Cr-0,5Mo napr. ASTM A213, Gr. T12 alebo A335 Gr. P 11 a P12, 13CrMo4-5 a pod.

Klasifikácia/certifikácia:

-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

M21

Zvariací prúd:

$\square = (+)$

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Mo	Cr
0,10	0,60	0,60	0,50	1,35

X-faktor: < 15

Polohy zvárania:



C

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₄ %
AWS	TZ 1	M21	>550	>470	>19

TZ 1 - stav po žíhaní 620°C/1 h

Zvaracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
1,0	80 - 280	18 - 28	15	2,7 - 14,7	1,0 - 5,4
1,2	120 - 350	20 - 33	18	2,7 - 12,4	1,5 - 6,6

Balenie:

Ø (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,0	24-7	15
1,2	24-7	15

Použitie:

Pomedený drôt na zváranie častí tepelných a energetických zariadení podľa predpisov ASME. Drôt s vysokou metalurgickou čistotou.

Predhrev a interpass teplota: 200 - 350°C.

Po zvarení obvykle nasleduje žihanie na odstránenie prutí v rozmedzí teplôt 600 - 700°C.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

ocele typu 2,5Cr, 1,1 Mo; ASTM A213 Gr. T22 alebo A335 Gr. P22 10CrMo9-10 a i.

Klasifikácia/certifikácia:

-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

M21 (M13)

Zvárací prúd:

= (+)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Mo	Cr
0,10	0,60	0,60	1,00	2,50

X-faktor: < 15

Polohy zvárania:



Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0.2} MPa	A ₄ %
AWS	TZ 1	M21	720	590	22

TZ 1 - stav po žihaní 690°C/1h

Balenie:

Ø (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,0	24-7	15
1,2	24-7	15

Použitie:

Nízkoлегovaný drôt na zváranie žiarupecných a vysokopevných ocelí podobného zloženia s pracovnou teplotou až do 600°C.

Predhrev a interpass teplota: 200 - 350°C.

Po zvarení obvykle nasleduje žiňanie na odstránenie prutí v rozmedzí teplôt 600 - 700°C.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

10CrMo9-10, G17CrMo9-10 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

M21, C1

Zvárací prúd:

=(+)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Mo	Cr
0,08	0,60	1,00	1,10	2,60

Polohy zvárania:



Iné údaje:

W.Nr. 1.7384

C

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	Tepl. skúš. °C	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	R _{p1,0} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C		
								+20	-20	-40
EN	TZ 0	M21	+20	890	750	795	19	55		30
EN	TZ 0	M21	+450	880	680	750	19	-		
EN	TZ 1	M21	+20	590	480	510	25	150	120	85
EN	TZ 1	M21	+450	520	410	450	24			

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po žiňaní 750°C/0,5 h

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výlet drôtu (mm)	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
1,0	80 - 280	18 - 28	15	15	2,7 - 14,7	1,0 - 5,4
1,2	120 - 350	20 - 33	20	18	2,7 - 12,4	1,5 - 6,6
1,6	225 - 480	26 - 36	30	20	3,1 - 8,1	3,3 - 11,6

Balenie:

Ø (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,0	69-1	18
1,0	93-2	250
1,2	69-1	18
1,6	94-0	475

Použitie:

Drôt na zváranie častí z ocele 15 128 na použitie do prevádzkovej teploty 580°C.

Odporúčané podmienky:

Predhrev: 250 - 300°C

Žihanie po zvarení: 700 - 730°C / 2h

Chladnutie: vzduch

Klasifikácia/certifikácia:

-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1

Zvárací prúd:

$\text{E}(-)$

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Mo	Cr	V
0,10	0,60	1,00	0,60	0,60	0,30

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	Tepl. zk. °C	R _m MPa	R _{eL} (R _{p0,2}) MPa	A ₅ %	KV (J)/°C +20
EN	TZ 1	I1	+20	675	575	22	140
EN	TZ 1	I1	+350		(550)		

TZ 1 - stav po žihaní 700 - 730°C/2h/vzduch.

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	hmotnosť (kg)
1,6	1000	5
2,0	1000	10
2,5	1000	11
3,2	1000	11

Použitie:

Prídavný materiál na zváranie TIG predovšetkým pri výrobe tepelných a energetických zariadení podľa predpisov ASME.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

ASTM A106 Gr. B, C; A210 Gr. A1, C; A516 Gr. 70.

Klasifikácia/certifikácia:

-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1

Klasifikácia zvarového kovu (EN ISO 636-B):

W 55 3 W4M31

Zvárací prúd:

☐=☐

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Mo
0,09	0,65	1,90	0,50

C

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ (A ₄) %	KV (J)/°C	
						-29	-20
AWS	TZ 0	I1	615	520	(28)	200	
EN	TZ0	I1	>530	>460	>20		>47

TZ 0 - stav po zvarení

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	balenie	hmotnosť (kg)
2,4	1000	R150	5

Použitie:

Drôt legovaný 0,5% Mo na zváranie ocelí vyššej pevnosti a žiarupevných ocelí s pracovnou teplotou do 500°C.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

typov P235 - P460, S235 - S 460, 16Mo3 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

CE EN 13479
 DB 42.039.08
 DNV III YMS
 TÚV 04950

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1

Klasifikácia zvarového kovu (EN ISO 636-A):

W 46 2 W2Mo
 EN ISO 21952-B: W52 1 M3

Zvárací prúd:

= (-)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Mo
0,10	0,70	1,10	0,50

Iné údaje:

W.Nr. 1.5424

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ (A ₄) %	KV (J)/°C					
						+20	-20	-29	-40	-46	-60
EN	TZ 0	I1	630	540	25	180	130		90		25
EN	TZ 1	I1	560	425	31	147	127				
AWS	TZ 0	I1	>550	>470	(>17)			150		130	

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po žíhaní 620°C/0,5h.

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	balenie	hmotnosť (kg)
1,6	1000	R150	5
2,0	1000	R150	5
2,4	1000	R150	5
3,2	1000	R150	5

Použitie:

Nízkolegovaný drôt s 1% Cr a 0,5% Mo na zváranie nízkolegovaných ocelí vyššej pevnosti a žiarupevných ocelí s pracovnou teplotou do 450°C. Určený najmä na koreňové vrstvy a tenkostenné dielce.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

13CrMo 4-5, G17CrMo 5-5 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

TÜV 04952

ďalšie: UDT

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1

Zvárací prúd:

(=)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Mo	Cr
0,10	0,60	1,00	0,50	1,10

Iné údaje:

W.Nr. 1.7339

C

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ (A ₄) %	KV (J)/°C				
						+20	-20	-30	-40	-60
AWS	TZ 0	I1	720	560	(24)	120	50	40	20	20
EN	TZ 1	I1	650	560	26	180				

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po žíhaní 700°C/0,5h.

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	balenie	hmotnosť (kg)
1,6	1000	R150	5
2,0	1000	R150	5
2,4	1000	R150	5
3,2	1000	R150	5

Použitie:

Prídavný materiál na zváranie TIG žiarupevných ocelí typu 1Cr0,5Mo používaných podľa predpisov ASME na výrobu častí tepelných a energetických zariadení z ocelí podľa ASTM. Drôt s vysokou metalurgickou čistotou.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

A213 Gr. T12 a A335 Gr. P11 a P 12.

Klasifikácia/certifikácia:

CE EN 13479

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1

Zvárací prúd:

⊖

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Mo	Cr
0,10	0,60	0,60	0,50	1,30

X faktor: <15

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₄ %	KV (J)/°C -40
AWS	TZ 1	I1	730	640	24	>47

TZ 1 - stav po žíhaní 620°C/1h.

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	balenie	hmotnosť (kg)
2,0	1000	R150	5
2,4	1000	R150	5

Použitie:

Prídavný materiál na zváranie TIG žiarupevných ocelí typu 2,25Cr1Mo používaných podľa predpisov ASME na výrobu častí tepelných a energetických zariadení z ocelí podľa ASTM. Drôt s vysokou metalurgickou čistotou.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

A213 Gr. T22 a A335 Gr. P22.

Klasifikácia/certifikácia:

CE EN 13479

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1

Zvárací prúd:

⊖

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Mo	Cr
0,10	0,60	0,60	1,00	2,50

X - faktor: < 15

C

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₄ %	KV (J)/°C -40
AWS	TZ 1	I1	730	620	22	>47

TZ 1 - stav po žíhaní 690°C/1h.

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	balenie	hmotnosť (kg)
2,0	1000	R150	5
2,4	1000	R150	5

Použitie:

Drôt na zváranie nízkolegovaných vysokopevných ocelí podobného chemického zloženia a žiarupevných ocelí s pracovnou teplotou do 600°C.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

10CrMo9-10, G17CrMo9-10 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1

Zvárací prúd:

(=)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Mo	Cr
0,08	0,60	1,00	1,00	2,60

Iné údaje:

W.Nr. 1.7384

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0.2} MPa	A ₅ (A ₄) %	KV (J)/°C			
						+20	-20	-30	-40
EN	TZ 0	I1	900	710	20	120			
EN	TZ 1	I1	620	510	24	200			
AWS	TZ 0	I1	956	792	(25)	81	58	38	36
AWS	TZ 2	I1	629	551	(25)		176	176	182

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po žíhaní 750°C/0,5h., TZ 2 - stav po žíhaní 640°C/2h.

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	balenie	hmotnosť (kg)
2,0	1000	R150	5
2,4	1000	R150	5

Použitie:

Drôt na zváranie 5% chrómových žiarupevných ocelí, používaných najmä pri výrobe tlakových nádob a potrubí. Je vhodný aj na zváranie vysokopevných ocelí s medzou klzu do 730 MPa a medzou pevnosti nad 900 MPa.

Klasifikácia/certifikácia:

-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1

Zvárací prúd:

$\square = (-)$

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo
0,07	0,40	0,50	0,20	5,70	0,60

Iné údaje:

W.Nr. 1.7373

C

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	Tepl. skúš. °C	R _m MPa	R _{p0.2} MPa	A ₅ (A ₄) %	KV (J)/°C		
							+20	-20	-29
AWS	TZ 0	I1	+20	900	730	(22)	100	80	50
AWS	TZ 1	I1	+20	680	580	(22)	230	200	200
EN	TZ 2	I1	+20	640	550	23	250		
EN	TZ 2	I1	+350	527	465	18			
EN	TZ 2	I1	+450	477	430	19			

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po žíhaní 745°C/1h,

TZ 2 - stav po žíhaní 730 - 760°C/1h.

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	balenie	hmotnosť (kg)
2,0	1000	R150	5
2,4	1000	R150	5

Použitie:

Pomedený drôt na zváranie žiarupevných ocelí, určený špeciálne pre 9% Cr ocel.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

P91/T91

Klasifikácia/certifikácia:

TÜV 07686

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1

Zvárací prúd:

$\square = (-)$

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	V	Nb
0,10	0,20	0,80	0,70	9,00	0,90	0,10	0,07

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	Tepl. skúš. °C	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C				
							+20	0	-20	-40	-60
EN	TZ 1	I1	+20	785	690	20	200	180	150	90	70
EN	TZ 1	I1	+450	580	510	14					
EN	TZ 1	I1	+482	560	500	16					
EN	TZ 1	I1	+560	450	420	22					
EN	TZ 2	I1	+20	760	670	20	210	190	130	60	30

TZ 1 - stav po žíhaní 760°C/2h, TZ 2 - stav po žíhaní 735°C/4h.

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	balenie	hmotnosť (kg)
2,0	1000	R150	5
2,4	1000	R150	5

(OK AUTROD 16.11)

Použitie:

Drôt typu 18Cr8Ni stabilizovaný nióбом na zváranie nehrdzavejúcich ocelí zodpovedajúcich AISI 347, 321. Zvarový kov je odolný proti MKK.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

1.4301, 1.4306, 1.4541, 1.4550, 1.4878 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

DB 43.039.13
TÜV 09734, pozri prehľad kapitola K
CE EN 13479

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

M13

Zvárací prúd:

$=(+)$

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Nb
0,06	0,80	1,80	20,0	10,0	0,70

Polohy zvárania:



Iné údaje:

W. Nr. 1.4551
FN ~ 5-10

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	Tepl. skúš. °C	R _m MPa	R _{p0.2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C		
							+20	-60	-196
EN	TZ 0	M12	+20	640	440	37	110	80	
EN	TZ 0	M12	+400	460	340	26			
EN	TZ 1	M12	+20	600	330	45	105	80	55
EN	TZ 1	M12	+400	430	280	25			

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po rozp. žíhaní 1050°C/0,5 h

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
0,8	55 - 160	15 - 24	12	4,0 - 17,0	1,0 - 4,1
1,0	80 - 240	15 - 28	15	3,5 - 18,0	1,6 - 6,0
1,2	100 - 300	15 - 29	18	3,0 - 14,0	1,6 - 7,5
1,6	230 - 375	23 - 31	22	5,5 - 9,0	5,2 - 8,6

Balenie: pozri str. C110

C

(OK AUTROD 16.12)

Použitie:

Drôt s nízkym obsahom uhlíka na zváranie nehrdzavejúcich ocelí 18Cr8Ni a nióbov stabilizovaných ocelí tohto typu, pokiaľ prevádzková teplota neprevyšuje 400°C.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

1.4301, 1.4306, 1.4541, 1.4550 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

CE EN 13479
DB 43.039.01
DNV 308 L (-196°C)
TÜV 04267
ďalšie: CWB

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

M13, M12

Zvárací prúd:

$\square = (+)$

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni
<0,03	0,80	1,80	20,0	10,0

Polohy zvárania:



Iné údaje:

W. Nr. 1.4316
FN 5-10

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	Tepl. skúš. °C	R _m MPa	R _{p0.2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C		
							+20	-60	-196
EN	TZ 0	M13	+20	620	370	36	110	90	60
EN	TZ 0	M13	+350	490	370	25			
EN	TZ 1	M13	+20	600	340	43	90	80	60
EN	TZ 1	M13	+350	460	240	28			

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po rozp. žíhaní 1050°C/0,5 h

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
0,8	55 - 160	15 - 24	12	4,0 - 17,0	1,0 - 4,1
1,0	80 - 240	15 - 28	15	4,0 - 16,0	1,5 - 6,0
1,2	100 - 300	15 - 29	18	3,0 - 14,0	1,6 - 7,5
1,6	230 - 375	23 - 31	22	3,4 - 9,0	5,2 - 8,6

Balenie: pozri str. C110

(OK AUTROD 16.15)

Použitie:

Drôt na zváranie austenitických chromniklových ocelí typu 18Cr8Ni. Zvarový kov dobre odoláva všeobecnej korózii. Má vyšší obsah uhlíka a je preto vhodný pre vyššie prevádzkové teploty. Používa sa často v chemickom a petrochemickom priemysle na zváranie rúrok cyklónov, nádob a pod. Pri zváraní sa odporúča udržiavať nízke vnesené teplo menej ako 1,5 kJ/mm.

Klasifikácie, certifikácie:

-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

M12, M13

Zvárací prúd:

$\square = (+)$

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
0,06	0,50	1,80	20,0	11,0	<0,30

Polohy zvárania:



Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₄ %
AWS	TZ 0	M13	>550	>350	>30

TZ 0 - stav po zvarení

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
1,0	80 - 240	15 - 28	15	4,0 - 16,0	1,5 - 6,0
1,2	100 - 300	15 - 29	18	3,0 - 14,0	1,6 - 7,5

Balenie:

Ø (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,0	98-2	15
1,2	98-2	15

C

(OK AUTROD 16.31)

Použitie:

Drôt určený predovšetkým na zváranie nehrdzavejúcich ocelí typu 18Cr8Ni3Mo stabilizovaných niómom alebo titánom. Vhodný na výrobu chemických zariadení pracujúcich pri vyšších teplotách.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

1.4301, 1.4306, 1.4429, 1.4435, 1.4541, 1.4550, 1.4571, 1.4583 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

DB 43.039.14
TÚV 09735 - pozri prehľad kapitola K
CE EN 13479

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

M13, M12

Zvárací prúd:

(=+)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Nb
<0,08	0,80	1,70	19,0	12,5	2,80	<1,00

Polohy zvárania:



Iné údaje:

W. Nr. 1.4576
FN 5-10

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	Tepl. skúš. °C	R _m MPa	R _{p0.2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C		
							+20	-60	-196
EN	TZ 0	M13	+20	615	460	35	100	70	
EN	TZ 0	M13	+400	480	360	35			
EN	TZ 1	M13	+20	610	435	35	70	60	35
EN	TZ 1	M13	+400	470	310				

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po rozp. žíhaní 1050°C/0,5 h

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
0,8	55 - 160	15 - 24	12	4,0 - 17,0	1,0 - 4,1
1,0	80 - 240	15 - 28	15	3,5 - 18,0	1,6 - 6,0
1,2	100 - 300	15 - 29	18	3,0 - 14,0	1,6 - 7,5

Balenie: pozri str. C110

(OK AUTROD 16.32)

Použitie:

Drôt s veľmi nízkym obsahom uhlíka na zváranie nehrdzavejúcich ocelí typu 18Cr8Ni a 18Cr8Ni3Mo. Zvýšený obsah kremíka na zlepšenie zváracích vlastností.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

1.4301, 1.4541, 1.4550, 1.4435, 1.4571, 1.4583 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

CE EN 13479
DB 43.039.05
DNV 316 L (-120°C)
TÜV 04268
ďalšie: CWB

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

M13, M12

Zvárací prúd:

= (+)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
<0,03	0,80	1,90	19,0	12,0	2,70

Polohy zvárania:



Iné údaje:

W. Nr. ~1.4430
FN 5-10

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	Tepl. skúš. °C	R _m MPa	R _{p0.2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C		
							+20	-60	-196
EN	TZ 0	M13	+20	620	440	37	120	95	55
EN	TZ 0	M13	+350	440	340	26			
EN	TZ 1	M13	+20	590	350	42	110	90	50
EN	TZ 1	M13	+350	430	250	31			

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po rozp. žíhaní 1050°C/0,5 h

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
0,8	55 - 160	12 - 24	12	4,0 - 17,0	1,0 - 4,1
1,0	80 - 240	15 - 28	15	3,5 - 18,0	1,6 - 6,0
1,2	100 - 300	15 - 29	18	3,0 - 14,0	1,6 - 7,5
1,6	230 - 375	23 - 31	22	5,5 - 9,0	5,2 - 8,6

Balenie: pozri str. C110

C

(OK AUTROD 16.51)

Použitie:

Drôt s veľmi nízkym obsahom uhlíka na zváranie nehrdzavejúcich ocelí typu 24Cr12Ni a na heterogénne spoje. Drôt má zvýšený obsah Si na zlepšenie operatívnych vlastností. Používa sa aj ako medzivrstva pri zváraní plátovaných plechov a tam, kde je potrebná žiaruvzdornosť až do 1000°C.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

1.4583 + S235 až S 355 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

DB 43.039.16
TÚV 10020
CE EN 13479
ďalšie: CWB

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

M12, M13

Zvárací prúd:

= (+)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni
<0,03	0,80	1,80	24,0	13,0

Polohy zvárania:



Iné údaje:

W. Nr. ~1.4432
FN ~20

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0.2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C		
						+20	-60	-110
EN	TZ 0	M13	600	440	41	160	130	90

TZ 0 - stav po zvarení

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
0,8	55 - 160	15 - 24	12	4,0 - 17,0	1,0 - 4,1
1,0	80 - 240	15 - 28	15	4,0 - 16,0	1,6 - 6,0
1,2	100 - 300	15 - 29	18	3,0 - 14,0	1,6 - 7,5
1,6	230 - 375	23 - 31	22	5,5 - 9,0	5,2 - 8,6

Balenie: pozri str. C110

(OK AUTROD 16.53)

Použitie:

Drôt s veľmi nízkym obsahom uhlíka na zváranie ocelí podobného chemického zloženia v tvárnenom alebo liatom stave. Použiteľný na heterogénne spoje, napr. nehrdzavejúcej a nelegovanej ocele. Je tiež vhodný na naváranie.

Klasifikácia/certifikácia:

CE EN 13479

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

M12, M13

Zvárací prúd:

= (+)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni
<0,03	0,40	1,80	24,0	13,0

Polohy zvárania:



Iné údaje:

W. Nr. ~1.4332

FN ~20

C

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0.2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C		
						+20	-60	-110
EN	TZ 0	M13	600	440	41	160	130	90

TZ 0 - stav po zvarení

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
0,8	55 - 160	15 - 24	12	4,0 - 17,0	1,0 - 4,1
1,0	80 - 240	15 - 28	15	4,0 - 16,0	1,6 - 6,0
1,2	100 - 300	15 - 29	18	3,0 - 14,0	1,6 - 7,5

Balenie: pozri str. C111

Použitie:

Drôt na zváranie žiarupevných austenitických ocelí typu 25Cr20Ni. Zvarový kov je tiež plne austenitický, dobre odoláva plynom obsahujúcim dusík resp. malé množstvo kyslíka, neodoláva atmosfére obsahujúcej síru. Odolnosť proti opalu až do 1150°C. Používa sa na všeobecné aplikácie pri stavbe priemyslových pecí, častí nádob a tepelných výmenníkov.

Odporúčanie: vnesené teplo pri zváraní obmedziť na max. 1,5 kJ / mm.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

1.4840, 1.4841, 1.4843, 1.4845 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

M12, M13

Zvárací prúd:

$\square = (+)$

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni
0,10	0,40	1,80	26,0	21,0

Polohy zvárania:



Iné údaje:

W. Nr. 1.4842

FN 0

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C	
						+20	-196
EN	TZ 0	M13	590	390	43	175	60

TZ 0 - stav po zvarení

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
0,8	50 - 140	16 - 22	12	3,4 - 11,0	0,8 - 2,7
1,0	80 - 190	16 - 24	16	2,9 - 8,4	1,1 - 3,1
1,2	180 - 280	20 - 28	20	4,9 - 8,5	2,6 - 4,5

Balenie: pozri str. C111

(OK AUTROD 16.75)

Použitie:

Drôt na zváranie rôznorodých ocelí, ocelí s neznámym chemickým zložením a obtiažne zvariteľných ocelí, napr. nástrojov, austenitických mangánových ocelí a pod.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

1.3401

Klasifikácia/certifikácia:

-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

M12, M13

Zvárací prúd:

$\square = (+)$

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni
<0,15	0,50	1,80	30,5	9,5

Polohy zvárania:



Iné údaje:

W. Nr. 1.4337

FN 30 - 40

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C +20
EN	TZ 0	M13	770	610	20	50

TZ 0 - stav po zvarení

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
0,8	50 - 140	16 - 22	12	3,4 - 11,0	0,8 - 2,7
1,0	80 - 190	16 - 24	15	2,9 - 8,4	1,1 - 3,1
1,2	180 - 280	20 - 28	18	4,9 - 8,5	2,6 - 4,5

Balenie: pozri str. C111

C

(OK AUTROD 16.55)

Použitie:

Drôt na zváranie austenitických chromniklových ocelí typu 20Cr25Ni4,5Mo1,5Cu. Zvarový kov odoláva korózii pod napätím aj medzikryštálovej korózii a dobre odoláva neoxidačným kyselinám. Odolnosť proti jamkovej aj štrbinovej korózii je lepšia ako majú iné zvarové kovy na báze CrNiMo. Odporúča sa zvarovať s nízkym tepelným príkonom pod 1,5 kJ/mm.

Vhodné na zváranie napr.:

1.4439; 1.4500; 1.4505; 1.4531; 1.4539 ai.

Klasifikácie, certifikácie:

TÜV 04905

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

(EN349)

Zvárací prúd:

$\square = (+)$

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,025	0,3	1,8	20,5	25,0	4,7	1,6

Polohy zvárania:



Iné údaje:

FN 0

W.Nr. 1.4519

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0.2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C +20
EN	TZ 0	I3	540	340	37	120

TZ 0 - stav po zvarení

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Spotreba plynu (l/min)
1,0	80 - 190	16 - 24	15
1,2	180 - 280	20 - 28	18

Balenie:

Ø (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,0	98-2	15
1,2	98-2	15

(OK AUTROD 16.79)

Použitie:

Tento zvárací drôt dáva zvarový kov typu 13Cr4,5Ni0,5Mo. Používa sa na zváranie martenzitických a martenziticko-feritických ocelí, predovšetkým pri výrobe častí vodných turbín. Vlastnosti zvarového kovu sa zaručujú po žíhaní na odstránenie prnutí pri 600°C/2h.

Vhodné na zváranie napr.:

-

Klasifikácie, certifikácie:

-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

M12, M13

Zvárací prúd:

=(+)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
<0,05	0,35	0,50	12,5	4,5	0,7

Iné údaje:

-

C

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)°C -10
EN	TZ 1	M12	840	600	17	80

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
1,0	80 - 190	16 - 24	15	2,9 - 8,4	1,1 - 3,1
1,2	180 - 280	20 - 28	18	4,1 - 8,5	2,6 - 4,5

Balenie:

Ø (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,0	98-2	15
1,2	98-2	15

(OK AUTROD 16.76)

Použitie:

Drôt na zváranie nehrdzavejúcich ocelí s nízkym obsahom uhlíka, 18% Cr a stabilizovaný niómom je určený na zváranie ocelí podobného zloženia. Bol vyvinutý predovšetkým pre automobilový priemysel, na výrobu výfukových systémov. Má veľmi dobrú odolnosť proti korózii a tepelnému namáhaniu.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

-

Klasifikácia/certifikácia:

-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

M12, M13

Klasifikácia zvarového kovu:

-

Zvárací prúd:



Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Nb
<0,025	0,50	0,50	18,20	<0,30	<0,30	<0,70

Polohy zvárania:



Iné údaje:

W.Nr. ~1.4511

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %
EN	TZ 0	420	275	26

TZ 0 - stav po zvarení

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť zvar. kovu g/100g drôtu	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
0,9						
1,0	100 - 260	18 - 28		16		
1,2						

Balenie: pozri str. C111

(OK AUTROD 16.81)

Použitie:

Drôt typu 18Cr0,5Ti na zváranie nehrdzavejúcich ocelí s obsahom 13 až 18% Cr a na návary na nelegovaných a nízkolegovaných oceliach. Tepelné spracovanie poskytuje lepšiu koróznú odolnosť a rázovú húževnatosť ale znižuje tvrdosť. Ochladzovanie vždy na vzduchu. Na dosiahnutie maximálnej tvrdosti návaru na nelegovanom materiáli sa odporúčajú max. 2 vrstvy návaru bez tepelného spracovania po navarení.

Hodnoty tvrdosti po navarení: 2. vrstva návaru po žíhaní 800°C / 0,5 h:

200 HV Ar+2%O₂ (M13)

200 HV Ar+2%CO₂ (M12)

Predhrev 200 - 300°C

Vhodnosť na zváranie, napr.:

1.4000, 1.4016, 1.4021, 1.4113, 1.4510, 1.4511, 1.4512, 1.4520 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

M12, M13

Zvárací prúd:

=(+)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ti
0,09	0,80	0,50	17,5	0,50

Polohy zvárania:



Iné údaje:

W.Nr. 1.4502

C

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %
EN	TZ 1	M12	600	390	24
EN	TZ 1	M13	580	380	28

TZ 1 - stav po žíhaní 780°C/0,5h

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
1,0	80 - 190	16 - 24	15	2,9 - 8,4	1,1 - 3,1
1,2	180 - 280	20 - 28	18	4,9 - 8,5	2,6 - 4,5
1,6	230 - 350	24 - 28	22	3,2 - 5,5	3,0 - 5,2

Balenie: pozri str. C111

(OK AUTROD 16.86)

Použitie:

Drôt typu 22Cr8Ni3Mo s veľmi nízkym obsahom uhlíka na zváranie austeniticko-feritických duplexných nehrdzavejúcich ocelí. Zvarový kov odoláva medzikryštalickej a bodovej korózii a najmä korózii pod napätím v prostredí s chloridmi alebo kyselinou sírovou. Pri zváraní sa odporúča dodržiavať vnesené teplo na úrovni 0,5 - 2,5 kJ/mm.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

1.4362, 1.4417, 1.4426, 1.4460, 1.4462, 1.4463, 1.4470 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

DNV pre duplexné ocele
TÚV 05387

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

M13

Zvárací prúd:

$\equiv (+)$

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	N
<0,025	0,50	1,50	22,5	8,5	3,2	0,15

Polohy zvárania:



Iné údaje:

W. Nr. ~ 1.4462

PRE > 35

FN ~ 45

Huy test ASTM 262: max 1mm/rok

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C		
						+20	-20	-60
EN	TZ 0	M13	765	600	28	100	85	60
EN	TZ 1	M13	730	450	34	130	100	60

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po rozp. žíhaní 1050°C/0,5 h

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
0,8	50 - 140	16 - 22	12	3,4 - 11,0	0,8 - 2,7
1,0	80 - 190	16 - 24	15	2,9 - 8,4	1,1 - 3,1
1,2	180 - 280	20 - 28	18	4,9 - 8,5	2,6 - 4,5

Balenie: pozri str. C111

Použitie:

Drôt na zváranie austenitických nehrdzavejúcich ocelí s vysokým obsahom mangánu, na spoje ocelí obtiažne zvariteľných. Najmä určený na zvárania ocelí typu 18/8 s uhlíkovými a nízkolegovanými oceliami.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

1.4583, S235 až S355, 1.3401 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

CE EN 13479
DB 43.039.10
TÚV 05420

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

M12, M13

Zvárací prúd:

$\square = (+)$

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni
<0,20	<1,2	6,5	18,5	8,5

Polohy zvárania:

Iné údaje:

W. Nr. ~1.4370
FN ~0

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)°C +20
EN	TZ 0	M13	640	450	41	130

TZ 0 - stav po zvarení

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
0,8	55 - 160	15 - 24	12	4,0 - 17,0	1,0 - 4,1
1,0	80 - 240	15 - 28	15	3,5 - 18,0	1,6 - 6,0
1,2	100 - 300	15 - 29	18	3,0 - 14,0	1,6 - 7,5
1,6	230 - 375	23 - 31	22	5,5 - 9,0	5,2 - 8,6

Balenie: pozri str. C111

C

(OK TIGROD 16.10)

Použitie:

Drôt na zváranie austenitických ocelí typu 18Cr8Ni s veľmi nízkym obsahom uhlíka. Zvarový kov odoláva medzikryštalickej korózii. Široko sa používa v chemickom a potravinárskom priemysle, na zváranie potrubných systémov a nádob z ocelí podobného zloženia, vrátane druhov stabilizovaných Nb, pokiaľ prevádzková teplota neprevyšuje 400°C.

Klasifikácia/certifikácia:

CE EN 13479
DNV 308L (-60°C)
TÜV 04269
ďalšie: CWB

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1

Zvárací prúd:

(= (-))

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni
<0,03	0,40	1,80	20,0	10,0

Iné údaje:

FN: 5 - 10
W.Nr. ~1.4316

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C		
						+20	-80	-196
EN	TZ 0	I1	645	450	36	170	135	90
EN	TZ 1	I1	600	320	45	200		110

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po rozp. žíhaní 1050°C/0,5h.

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	balenie	hmotnosť (kg)
1,2	1000	R150	5
1,6	1000	R150	5
2,0	1000	R150	5
2,4	1000	R150	5
3,2	1000	R150	5
4,0	1000	R150	5

(OK TIGROD 16.12)

Použitie:

Drôt na zváranie ocelí typu 18Cr8Ni, s nízkym obsahom uhlíka, čo zaručuje vysokú odolnosť proti MKK. Zvýšený obsah Si zlepšuje operatívne vlastnosti. Drôt sa široko používa v chemickom a potravinárskom priemysle na zváranie potrubí a nádob s pracovnou teplotou až do -196°C.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

AISI 304, 304L,

W. Nr.: 1.4301; 1.4306; 1.4541; 1.4550 ai.

Klasifikácia/certifikácia:

CE EN 13479

DB 43.039.11

DNV 308L

TÜV 05335

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1

Zvárací prúd:

[-(+)]

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni
<0,03	0,85	1,80	20,00	10,00

Iné údaje:

W. Nr.: ~1.4316

FN 5 - 10

C

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p02} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C			
						+20	-60	-110	-196
EN	TZ 0	I1	555	510	36	170	150	140	100

TZ 0 - stav po zvarení

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	balenie	hmotnosť (kg)
1,2	1000	R150	5
1,6	1000	R150	5
2,0	1000	R150	5
2,4	1000	R150	5
3,2	1000	R150	5

(OK TIGROD 16.15)

Použitie:

Drôt na zváranie austenitických chromniklových ocelí typu 18Cr8Ni. Zvarový kov dobre odoláva všeobecnej korózii. Má vyšší obsah uhlíka a je preto vhodný pre vyššie prevádzkové teploty. Používa sa často v chemickom a petrochemickom priemysle na zváranie rúrok cyklónov, nádob a pod. Pri zváraní sa odporúča udržiavať nízke vnesené teplo menej ako 1,5 kJ/mm.

Vhodné na zváranie napr.:

-

Klasifikácie, certifikácie:

-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1

Zvárací prúd:

=(+)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
0,06	0,50	1,80	20,5	11,0	<0,30

Iné údaje:

-

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0.2} MPa	A ₄ %
AWS	TZ 0	I1	>550	>350	>30

TZ 0 - stav po zvarení

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	balenie	hmotnosť (kg)
2,0	1000	R150	5
2,4	1000	R150	5
3,2	1000	R150	5

(OK TIGROD 16.11)

Použitie:

Drôt typu 18Cr8Ni stabilizovaný nióбом na zváranie nehrdzavejúcich ocelí podobného chemického zloženia, stabilizovaných Nb alebo Ti. Dáva zvarový kov s dobrou odolnosťou proti medzikryštálovej korózii.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

AISI 347 a AISI 321, W.Nr. 1.4827, 1.4878 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

TÜV 09736

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1

Zvárací prúd:

(=)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Nb
<0,08	0,80	1,70	20,0	10,0	<1,00

Iné údaje:

FN: 5 - 10

W.Nr. ~1.4551

C

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J) ^{°C} +20
EN	TZ 0	I1	640	440	35	90

TZ 0 - stav po zvarení

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	balenie	hmotnosť (kg)
1,2	1000	R150	5
1,6	1000	R150	5
2,0	1000	R150	5
2,4	1000	R150	5
3,2	1000	R150	5
4,0	1000	R150	5

(OK TIGROD 16.30)

Použitie:

Drôt s veľmi nízkym obsahom uhlíka na zváranie austenitických ocelí typu 18Cr8Ni a 18Cr8Ni3Mo. Zvarový kov dobre odoláva bežnej korózii a podľa podmienok je čiastočne vhodný pre prostredie mierne kyslé alebo s obsahom chloridov. Široko sa používa v chemickom a potravinárskom priemysle a v stavebníctve. Pri zváraní sa odporúča použiť nízky tepelný príkon.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

W.Nr. 1.4301, 1.4541, 1.4550, 1.4435, 1.4571, 1.4583 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

DNV 316L (-60°C)

TÜV 04270

ďalšie: CWB

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1

Zvárací prúd:

$\square = (-)$

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
<0,03	0,50	1,80	19,0	12,0	2,80

Iné údaje:

W. Nr. ~1.4430

FN: ~5 - 10

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	Tepl. zk. °C	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C			
							+20	-60	-110	-196
EN	TZ 0	I1	+20	650	470	32	175	150	120	75
EN	TZ 1	I1	+20	610	340	40	190		140	
EN	TZ 1	I1	+400	450	205	29				

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po rozp. žíhaní 1050°C/0,5h

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	balenie	hmotnosť (kg)
1,2	1000	R150	5
1,6	1000	R150	5
2,0	1000	R150	5
2,4	1000	R150	5
3,2	1000	R150	5
4,0	1000	R150	5

(OK TIGROD 16.32)

Použitie:

Drôt dáva zvarový kov typu 19Cr10Ni3Mo s veľmi nízkym obsahom uhlíka, ktorý má okrem dobrej odolnosti proti korózii v kyslom aj chloridovom prostredí aj vysokú odolnosť proti MKK a proti opalu až do 800°C. Je určený na použitie v chemickom a potravinárskom priemysle, pre oblasť teplôt až do -196°C.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

AISI 316, AISI 316L, W.Nr. 1.4301, 1.4541, 1.4550, 1.4435, 1.4571, 1.4583 a iné.

Klasifikácia/certifikácia:

DB 43.039.06
DNV 316L
TÜV 05336
CE EN 13479
GL 4429

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1

Zvárací prúd:

(=) (-)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
<0,03	0,80	1,8	19,0	12,0	2,8

Iné údaje:

W.Nr. ~ 1.4430
Ferrit ~ 8%

C

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{eL} (R _{p0,2}) MPa	A ₅ %	KV (J)/°C		
						+20	-110	-196
EN	TZ 0	I1	630	480	33	175	150	110

TZ 0 - stav po zvarení

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	balenie	hmotnosť (kg)
1,0	1000	R150	5
1,6	1000	R150	5
2,0	1000	R150	5
2,4	1000	R150	5
3,2	1000	R150	5

(OK TIGROD 16.35)

Použitie:

Metrové drôty na TIG zváranie austenitických chrom-niklových ocelí typu 17Cr12Ni3Mo. Svarový kov dobre odoláva všeobecnej korózii. Má vyšší obsah uhlíka a je preto vhodný na aplikácie pracujúce pri vyšších teplotách. Najčastejšie sa používa v chemickom a potravinárskom priemysle na zváranie potrubí, cyklónov, nádob a pod. Pri zváraní sa odporúča udržiavať nižší tepelný príkon max. 1,5 kJ/mm.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

-

Klasifikácia/certifikácia:

-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1

Zvárací prúd:

☐(☐)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
0,06	0,50	1,80	19,0	12,0	2,30

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0.2} MPa	A ₄ %
AWS	TZ 0	I1	>550	>350	>25

TZ 0 - stav po zvarení

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	balenie	hmotnosť (kg)
2,0	1000	R150	5
2,4	1000	R150	5
3,2	1000	R150	5

(OK TIGROD 16.31)

Použitie:

Drôt s nízkym obsahom uhlíka stabilizovaný niómom na zváranie nehrdzavejúcich ocelí typu 18Cr8Ni3Mo, stabilizovaných Nb alebo Ti. Zvarový kov dobre odoláva MKK a žiaru až do 800°C.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

1.4301, 1.4306, 1.4429, 1.4435, 1.4541, 1.4550, 1.4571, 1.4583 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

DB 43.039.15
CE EN 13479
TÜV 09737 - pozri prehľad kapitola K

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1

Zvárací prúd:

$\square = (-)$

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Nb
<0,08	0,80	1,80	19,0	12,5	2,80	<1,0

Iné údaje:

W. Nr. ~1.4576
FN: ~5 - 10

C

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C +20
EN	TZ 0	I1	615	460	35	40

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	balenie	hmotnosť (kg)
1,2	1000	R150	5
1,6	1000	R150	5
2,0	1000	R150	5
2,4	1000	R150	5
3,2	1000	R150	5
4,0	1000	R150	5

(OK TIGROD 16.51)

Použitie:

Drôt s veľmi nízkym obsahom uhlíka na zváranie nehrdzavejúcich ocelí typu 24Cr12Ni a na heterogénne spoje. Drôt má zvýšený obsah Si na zlepšenie operatívnych vlastností. Používa sa aj ako medzivrstva pri zváraní plátovaných ocelí a tam, kde sa požaduje odolnosť proti žiaru až do 1000°C.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

1.4583 + S235 až S355 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

TÚV 06278
CE EN 13479

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1

Zvárací prúd:

⊖

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni
<0,03	0,80	1,80	24,0	13,0

Iné údaje:

W. Nr. ~1.4332

FN: ~20

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C		
						+20	-60	-110
EN	TZ 0	I1	635	475	32	150	150	130

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	balenie	hmotnosť (kg)
1,6	1000	R150	5
2,0	1000	R150	5
2,4	1000	R150	5
3,2	1000	R150	5

(OK TIGROD 16.53)

Použitie:

Drôt s veľmi nízkym obsahom uhlíka na zváranie ocelí podobného zloženia v tvárnenom alebo liatom stave a na heterogénne spoje, napr. nehrdzavejúcej a nízko-
legovanej ocele.

Klasifikácia/certifikácia:

TÚV 10021
CE EN 13479
ďalšie: CWB

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1

Zvárací prúd:

$\square = (-)$

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni
<0,03	0,40	1,80	24,0	13,0

Iné údaje:

W. Nr. ~1.4332
FN: ~20

C

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0.2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C		
						+20	-60	-110
EN	TZ 0	I1	590	430	40	160	130	90

TZ 0 - stav po zvarení

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	balenie	hmotnosť (kg)
1,6	1000	R150	5
2,0	1000	R150	5
2,4	1000	R150	5
3,2	1000	R150	5
4,0	1000	R150	5

(OK TIGROD 16.70)

Použitie:

Na zváranie žiarupevných austenitických ocelí typu 25Cr20Ni. Zvarový kov je žiarupevný do teploty cca 800°C, opalu odoláva až do teploty 1150°C. Nie je vhodný do prostredia s atmosférou s obsahom síry. Má dobré plastické vlastnosti aj pri nízkych teplotách. Zvárať by sa malo s nízkym tepelným príkonom, max. 1,5 kJ/mm.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

1.4840, 1.4841, 1.4843, 1.4845 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1 - I3

Zvárací prúd:

(= (-))

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni
0,10	0,40	1,80	26,0	21,0

Iné údaje:

W. Nr. 1.4842

FN: ~ 0

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C	
						+20	-196
EN	TZ 0	I1	590	390	43	175	60

TZ 0 - stav po zvarení

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	balenie	hmotnosť (kg)
2,0	1000	R150	5
2,4	1000	R150	5
3,2	1000	R150	5

(OK TIGROD 16.75)

Použitie:

Drôt na zváranie rôznorodých ocelí, ocelí s neznámym zložením a obtiažne zvariteľných, napr. strojných súčastí, nástrojov, austenitických mangánových ocelí a pod.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

1.3401, heterog. spoje

Klasifikácia/certifikácia:

-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1, I2, I3

Zvárací prúd:

$\square = (-)$

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni
<0,15	0,50	1,80	30,5	9,5

Iné údaje:

W.Nr. 1.4337

C

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J) ^{°C} +20
EN	TZ 0	I1	770	610	20	50

TZ 0 - stav po zvarení

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	balenie	hmotnosť (kg)
1,6	1000	R150	5
2,0	1000	R150	5
2,4	1000	R150	5

(OK TIGROD 16.55)

Použitie:

Drôt na zváranie austenitických chromniklových ocelí typu 20Cr25Ni4,5Mo1,5Cu. Zvarový kov odoláva korózii pod napätím aj medzikryštálovej korózii a dobre odoláva neoxidačným kyselinám. Odolnosť proti jamkovej aj štrbinovej korózii je lepšia ako majú iné zvarové kovy na báze CrNiMo. Odporúča sa zvärať s nízkym tepelným príkonom pod 1,5 kJ/mm.

Vhodné na zváranie napr.:

1.4439; 1.4500; 1.4505; 1.4531; 1.4539; 1.4586; 1.4386 aj.

Klasifikácie, certifikácie:

TÜV 05444

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1, I2, I3

Zvárací prúd:

☐(☐)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,025	0,30	1,80	20,5	25,0	4,7	1,60

Iné údaje:

-

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C +20
EN	TZ 0	I1	540	340	37	120

TZ 0 - stav po zvarení

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	balenie	hmotnosť (kg)
2,0	1000	R150	5
2,4	1000	R150	5
3,2	1000	R150	5

(OK TIGROD 16.79)

Použitie:

Tento zvárací drôt dáva zvarový kov typu 13Cr4,5Ni0,5Mo. Používa sa na zváranie martenzitických a martenziticko-feritických ocelí, predovšetkým pri výrobe častí vodných turbín. Vlastnosti zvarového kovu sa zaručujú po žíhaní na odstránenie pnutí pri 600°C/2h.

Vhodné na zváranie napr.:

-

Klasifikácie, certifikácie:

-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1, I2, I3

Zvárací prúd:

=(=)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
<0,05	0,35	0,5	12,5	4,5	0,7

Iné údaje:

-

C

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %
EN	TZ 1	I1	800	600	17

TZ 1 - stav po žíhaní 600 °C/2h

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	balenie	hmotnosť (kg)
2,0	1000	R150	5
2,4	1000	R150	5
3,2	1000	R150	5

(OK TIGROD 16.86)

Použitie:

Drôt s veľmi nízkym obsahom uhlíka typu 22Cr8Ni3Mo na zváranie austeniticko-feritických duplexných nehrdzavejúcich ocelí. Zvarový kov odoláva korózii pod napätím v prostredí s chloridmi alebo kyselinou sírovou. Pri zváraní sa odporúča udržiavať vnesené teplo v rozmedzí 0,5 - 2,5 kJ/mm.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

1.4362, 1.4417, 1.4426, 1.4460, 1.4462, 1.4463, 1.4470 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

TÜV 05519

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1

Zvárací prúd:

$\square = (-)$

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	N
<0,025	0,50	1,50	22,5	8,5	3,2	0,15

Iné údaje:

W. Nr. ~ 1.4462

FN: ~ 45

PRE > 35

Huy test ASTM 262: max 1mm/rok

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0.2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C		
						+20	-20	-60
EN	TZ 0	I1	765	600	28	100	85	60
EN	TZ 1	I1	730	450	34	130	110	90

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po rozp. žíhaní 1050°C/0,5h.

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	balenie	hmotnosť (kg)
1,6	1000	R150	5
2,0	1000	R150	5
2,4	1000	R150	5

Použitie:

Drôt typu CrNiMn na zváranie austenitických nehrdzavejúcich ocelí s vysokým obsahom mangánu a na spoje obtiažne zvariteľných ocelí. Je tiež určený na zváranie ocelí typu 18/8 s nelegovanými a nízkolegovanými ocelami. Zvarový kov je austenitický aj po premiešaní so základným materiálom.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

1.3401, 1.4583 + S235 až S355 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

DB 43.039.12
TÜV 05421

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1

Zváračací prúd:

=(~)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni
<0,20	0,70	6,5	18,5	8,5

Iné údaje:

W. Nr. 1.4370
FN: ~ 0

C
Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J) ^{°C} +20
EN	TZ 0	I1	640	450	41	130

TZ 0 - stav po zvarení

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	balenie	hmotnosť (kg)
1,2	1000	R150	5
1,6	1000	R150	5
2,0	1000	R150	5
2,4	1000	R150	5
3,2	1000	R150	5

Použitie:

Drôt na naváranie opotrebených valcových plôch, najmä častí menšieho priemeru (min. 20 mm).

Klasifikácia/certifikácia:

-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

M21, C1

Zvárací prúd:

$\square = (+)$

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr
0,30	1,1	1,0	1,0

Polohy zvárania:



Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Tvrdosť navareného kovu cca 25 - 30 HRC

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť zvar. kovu g/100g drôtu	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
1,2	120 - 380	18 - 35	97	18	2,3 - 15,0	1,2 - 8,0
1,6	225 - 480	28 - 41	98	20	3,2 - 10,0	3,0 - 9,5

Balenie:

Ø (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,2	76-0	15
1,6	76-0	15

Použitie:

Nízkoalegovaný drôt na tvrdonávary a na opravy opotrebených častí. Najčastejšie sa používa na údržbu a opravy vodiacich plôch, kolajníc, kladiek, výhybiek, hriadelov, zubov nakladačových lyžíc a iných častí zemných strojov, lisovacích nástrojov a pod. Pri naváraní na materiály náchylné na vznik trhlin sa odporúča predhrev cca 250°C. Návar je možné povrchove kalif.

Klasifikácie, certifikácie:

-

Typické vlastnosti navareného kovu:

Tvrdosť po navarení ~38 HRC (C1) ~40 HRC (M21)
po žihaní 350 °C/1h cca 30 HRC

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

M21, M12, C1

Zvárací prúd:

= (+)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ti
0,70	0,40	2,00	1,05	0,20

Polohy zvárania:



C

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon navárania (kg/h)
1,0	80 - 280	18 - 28	15	2,7 - 14,7	1,0 - 5,4
1,2	120 - 350	20 - 33	18	2,7 - 12,4	1,5 - 6,6

Balenie:

Ø (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,0	77-0	15
1,2	77-0	15

Použitie:

Pomedený nízkoalokovaný drôt určený na tvrdonávary a opravy vysoko opotrebených namáhaných častí ako sú vodiace plochy, podávacie šneky a kladky, lisovacie a rezné nástroje a pod. Tvrdosť navareného kovu 50 - 60 HRC. Pri naváraní na materiály náchylné na vznik trhlín sa odporúča predhrev 200 až 250°C.

Klasifikácie, certifikácie:

-

Typické vlastnosti navareného kovu:

Tvrdosť po navarení (3. vrstva) 58 HRC (C1) 56 HRC (M21)
 po žíhaní 550 °C/1h 44 HRC
 po žíhaní 650 °C/1h 39 HRC

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

M21, C1

Zvárací prúd:

=(+)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ti
1,10	0,40	2,00	1,80	0,20

Polohy zvárania:



Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon navárania (kg/h)
1,0	80 - 280	18 - 28	15	2,7 - 14,7	1,0 - 5,4
1,2	120 - 350	20 - 33	18	2,7 - 12,4	1,5 - 6,6

Balenie:

Ø (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,0	77-0	15
1,2	77-0	15

Použitie:

Drôt na tvrdé návarý napr. častí miešačov, zemných strojov, rôznych nástrojov a pod., kde sa žiada vysoká tvrdosť a odolnosť proti oteru vrátane čiastočnej koróznej odolnosti.

Typické mechanické vlastnosti zvarového kovu (3. vrstva, priemer drôtu 1,2 mm, plyn M21): po navarení 56 HRC, po žíhaní 400°C/1h cca 51 HRC.

Predhrev: 200 - 300°C

Kalenie: 1000 - 1050°C/olej alebo stlačený vzduch

Žíhanie na mätko: 780 - 820°C/3 - 5 h

Približne zodpovedajúci rúrkový drôt:

OK TUBRODUR 15.50

Klasifikácia/certifikácia:

-

Typické vlastnosti návarového kovu:

Tvrdosť bez tep. sprac.: 50 - 60 HRC

Obrobiteľnosť: len brúsením

Odolnosť proti oteru: dobrá

Odolnosť proti zvýšenej teplote: dobrá

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

M21, C1

Zvárací prúd:

= (+)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr
0,45	3,0	0,45	9,0

Polohy zvárania:



Iné údaje:

W.Nr. 1.4718

C

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
1,0	80 - 280	18 - 28	15	2,7 - 14,7	1,0 - 5,4
1,2	120 - 350	20 - 33	18	2,7 - 12,4	1,5 - 6,6
1,6	225 - 480	26 - 38	20	3,1 - 8,1	3,3 - 11,6

Balenie:

Ø (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,0	67-1	18
1,2	67-1	18
1,6	77-0	15

(OK AUTROD 18.01)

Použitie:

OK Autrod 1070 je zvárací drôt s vysokou čistotou, určený na zváranie rúrok malých priemerov a tenkých plechov z čistého hliníka. Má dobré zvaracie vlastnosti. Zvarový kov odoláva vplyvom poveternosti a pôsobeniu radu chemikálií. Tepelne sa nespracováva. Je vhodný na úpravu anodickou oxidáciou.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

Al99,5, Al99 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1, I3

Zvárací prúd:

=(+)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Mn	Al	Fe	Zn
<0,20	<0,03	>99,7	<0,25	<0,04

Polohy zvárania:



Iné údaje:

W.Nr. 3.0259

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %
EN	I1	75	35	45

Zvaracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
1,0	90 - 210	15 - 26	16	7,0 - 12,0	0,9 - 1,5
1,2	140 - 260	20 - 29	19	5,0 - 9,0	1,0 - 1,7
1,6	190 - 350	25 - 30	25	4,0 - 7,5	1,4 - 2,5

Balenie:

Ø (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,0	98-7	7
1,2	98-7	7
1,6	98-7	7

(OK AUTROD 18.04)

Použitie:

Jeden z najčastejšie používaných drôtov na zváranie hliníkových zliatin. Obsah kremíka znižuje teplotu tavenia a je dôvodom obľúbenosti u zváračov. Zvarový spoj nie je náchylný na tvorbu trhlín, povrch spoja je lesklý bez väčších nerovností. Tepelne sa nespracováva. Neodporúča sa na diely ktoré sa budú povrchovo upravovať elektrolytickou oxidáciou. Odporúčany predhrev 150 - 200°C. Interpass teplota 150°C

Vhodnosť na zváranie, napr.:

AlMgSi0,5, AlMgSi1, AlMg1SiCu, G-AlSi6Cu4 a iné.

Klasifikácia/certifikácia:

CE EN 13479

DB 61.039.05

ďalšie: CWB

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1, I3

Zvárací prúd:

$\square = (+)$

Typické chemické zloženie drôtu (%):

Si	Mn	Al	Fe	Zn
5,00	<0,05	95,0	<0,60	<0,10

Polohy zvárania:



Iné údaje:

W.Nr. ~3.2245

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %
EN	I1	165	55	18

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
0,8	60 - 170	13 - 24	15	8,0 - 11,0	0,6 - 0,9
1,0	90 - 210	15 - 26	16	7,0 - 12,0	0,9 - 1,5
1,2	140 - 260	20 - 29	19	5,5 - 11,0	1,0 - 2,1
1,6	190 - 350	25 - 30	25	4,5 - 8,0	1,5 - 2,6

Balenie:

Ø (mm)	cievka/MP	hmotnosť (kg)
0,8	98-6	6
1,0	98-7/94-4	7/141
1,2	98-7/94-4	7/141
1,6	98-7/94-4	7/141

C

(OK AUTROD 18.05)

Použitie:

Drôt typu AlSi12 na zváranie hliníkových zliatin typu AlMgSi a zliatin typu AlSi s obsahom Si nad 7%. Ako ochranný plyn sa používa čistý Ar. Drôt sa často používa na opravy odliatkov. Vyšší obsah kremíka v porovnaní s drôtom OK Autrod 4043 znižuje teplotu tavenia a redukuje tvorbu sťažiením vo zvarovom kove, súčasne znižuje náchylnosť na tvorbu trhlin za tepla. Možno použiť aj na vysokoteplotné aplikácie. Zvarový kov sa tepelne nespracováva.

Odporúčaný predhrev 150 - 200°C.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

G-AlSi12, G-AlSi8Cu3, G-AlMg3Si a iné

Klasifikácia/certifikácia:

CWB

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1, I3

Zvárací prúd:

=(+)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

Si	Mn	Al	Ti
12,0	<0,15	>87,0	<0,15

Polohy zvárania:



Iné údaje:

W.Nr. ~3.2585

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	HB
EN	I1	170	80	12	~ 45

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
1,2	140 - 260	20 - 29	19	5,5 - 11,0	1,0 - 2,1
1,6	190 - 350	25 - 30	25	4,5 - 8,0	1,5 - 2,6

Balenie:

Ø (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,2	98-7/94-4	7/141
1,6	98-7/94-4	7/141

(OK AUTROD 18.11)

Použitie:

Drôt na zváranie čistého hliníka s malým obsahom titánu na zjemnenie zrna a zníženie nebezpečenstva výskytu trhlín. Zvarový kov má vysokú odolnosť proti chemikáliám a poveternostným vplyvom, povrch je vhodný na eloxovanie. Zvarový kov sa tepelne nespracováva.

Interpass teplota 150°C

Odporúčaný predhrev 150 – 200°C.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

Al99,5, Al99 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

TÚV 04662

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1, I3

Zvárací prúd:

$\equiv (+)$

Typické chemické zloženie drôtu (%):

Si	Mn	Al	Fe	Zn	Ti
<0,25	<0,05	>99,5	<0,40	<0,07	<0,20

Polohy zvárania:



Iné údaje:

W.Nr. 3.0805

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Plyn	R _m MPa	R _{p0.2} MPa	A ₅ %
EN	I1	90	40	35

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
1,2	140-260	20-29	19	5,0 - 9,0	1,0 - 1,7
1,6	190- 350	25-30	25	4,0 - 7,5	1,4 - 2,5

Balenie:

Ø (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,2	98-7	7
1,6	98-7	7

C

(OK AUTROD 18.13)

Použitie:

Drôt typu AlMg3 na zváranie hliníkových zliatin s obsahom horčíka do 3%. Zvarový kov má pomerne vysokú pevnosť a je odolný proti korózii. Interpass teplota 150°C. Odporúčany predhrev 150 – 200°C.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

AlMg1, AlMg3, AlMg2,7Mn a iné

Klasifikácia/certifikácia:

TŮV 04758

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1- I3

Zvárací prúd:

$\square = (+)$

Typické chemické zloženie drôtu (%):

Si	Mn	Al	Fe	Zn	Mg
0,20	0,30	zvyšok	0,20	0,10	3,0

Polohy zvárania:



Iné údaje:

W.Nr. 3.3536

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %
EN	I1	230	110	23

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
0,8	60 - 170	13 - 24	15	11,0 - 14,0	0,9 - 1,1
1,0	90 - 210	15 - 26	16	7,0 - 14,0	0,9 - 1,8
1,2	140 - 260	20 - 29	19	7,0 - 13,0	1,2 - 2,3
1,6	190 - 350	25 - 30	25	5,0 - 8,0	1,6 - 2,6

Balenie:

Ø (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
0,8	98-6	6
1,0	98-7	7
1,2	98-7	7
1,6	98-7	7

Použitie:

Drôt typu AlMg5 je najpoužívanejší drôt na zváranie hliníkových zliatin. Oceňuje sa vysoká pevnosť zvarového kovu v šmyku. Základné materiály typu 5XXX s obsahom Mg nad 3% môžu byť pri teplotách vyšších ako 65°C náchylné na korózne praskanie.

Interpass teplota 150°C

Odporúčaný predhrev 150 – 200°C.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

AlMg1 až AlMg5, AlMg4Mn, AlMgSi1, AlZn4,5Mg1 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

CE	EN 13479
ABS	ER 5356 pre dia 1,2mm
BV	WB
DB	61.039.01
GL	S-AlMg5
LR	WB/I-1
DNV	5356 (WB)
TÜV	04664
ďalšie:	CWB

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1, I3

Zvárací prúd:



Typické chemické zloženie drôtu (%):

Si	Mn	Al	Fe	Mg
<0,25	<0,20	95,0	<0,40	5,00

Polohy zvárania:



Iné údaje:

W.Nr. 3.3556

C

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %
EN	I1	265	120	26

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
0,8	60 - 170	13 - 24	15	11,0 - 14,0	0,9 - 1,1
1,0	90 - 210	15 - 26	16	7,0 - 14,0	0,9 - 1,8
1,2	140 - 260	20 - 29	19	7,0 - 13,0	1,2 - 2,3
1,6	190 - 350	25 - 30	25	5,0 - 8,0	1,6 - 2,6

Balenie:

Ø (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
0,8	98-6	6
1,0	98-7	7
1,2	98-7	7
1,6	98-7	7

(OK AUTROD 18.16)

Použitie:

Drôt určený na zváranie zliatiny 5083 a podobných zliatin s vysokým obsahom horčíka, kde pôvodný drôt typu 5356 pevnosťou nedostačoval. Je najčastejšie používaným drôtom pri stavbe lodí a iných konštrukcií, kde sa požaduje súčasne vysoká pevnosť a húževnatosť spoja spolu s dobrou odolnosťou proti korózii a vonkajšiemu prostrediu. Nie je vhodný na zváranie tepelne namáhaných častí. Zvarový kov sa tepelne nepracováva.

Odporúčaný predhrev 150 – 200°C.

Interpass teplota 150°C

Vhodnosť na zváranie, napr.:

AlMg5, AlMg4,5Mn, AlMgSi1 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

CE	EN 13479
ABS	ER5183 pre dia 1,2 a 1,6mm
BV	WC
DB	61.039.03
DNV	5183 (WC)
GL	RAIMg4,5
TÜV	04666
ďalšie:	CWB

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1, I3

Zvárací prúd:

$\square = (+)$

Typické chemické zloženie drôtu (%):

Si	Mn	Al	Fe	Mg
<0,25	0,80	zvyšok	<0,40	4,80

Polohy zvárania:



Iné údaje:

W.Nr. 3.3548

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C +20
EN	I1	290	140	25	30

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
1,0	90 - 210	15 - 26	16	7,0 - 14,0	0,9 - 1,8
1,2	140 - 260	20 - 29	19	7,0 - 13,0	1,2 - 2,3
1,6	190 - 350	25 - 30	25	5,0 - 8,0	1,6 - 2,6

Balenie:

Ø (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,0	98-7	7
1,2	98-7	7
1,6	98-7	7

(OK AUTROD 18.17)

Použitie:

Drôt typu AlMg4,5MnZr na zváranie hliníkových zliatin s obsahom horčička do 5% a zliatin s vyššou pevnosťou. Legovanie Zr zlepšuje odolnosť proti trhlinám za tepla pri tuhnutí zvarového kovu. Odporúčaný predhrev 150 – 200°C.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

AlMg5, AlMg4,5Mn, AlMgSi1 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

CE EN 13479
DB 61.039.07
TÚV 05816
ďalšie: DNV

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1- I3

Zvárací prúd:

$=(+)$

Typické chemické zloženie drôtu (%):

Si	Mn	Al	Mg	Zn	Zr
<0,25	0,80	95,0	4,70	0,20	0,15

Polohy zvárania:



Iné údaje:

W.Nr. 3.3546

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Plyn	R _m MPa	R _{p0.2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C +20
EN	I1	280	130	30	35

Zváracie parametre a orientačné výkonné hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
1,0	90 - 210	15 - 26	16	7,0 - 14,0	0,9 - 1,8
1,2	140 - 260	20 - 29	19	7,0 - 13,0	1,2 - 2,3
1,6	190 - 350	24 - 30	20	5,0 - 8,0	1,6 - 2,6

Balenie:

Ø (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,0	98-7	7
1,2	98-7	7
1,6	98-7	7

C

(OK TIGROD 18.01)

Použitie:

Drôt na zváranie čistého hliníka. Odporúčaný predhrev 150 – 200°C. Interpass teplota 150°C.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

Al99,5; Al99 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1, I3

Zvárací prúd:



Typické chemické zloženie drôtu (%):

Si	Mn	Al	Fe	Zn
<0,20	<0,03	>99,7	<0,25	<0,04

Iné údaje:

W.Nr. 3.0259

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Plyn	R _m MPa	R _{p0.2} MPa	A ₅ %
EN	I1	75	35	33

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	balenie	hmotnosť (kg)
1,6	1000	R120	2,5
2,4	1000	R120	2,5
3,2	1000	R120	2,5

(OK TIGROD 18.04)

Použitie:

Drôt typu AISI5 na zváranie hliníkových zliatin typu AlMgSi a zliatin typu AlSi s obsahom Si do 7%.

Odporúčany predhrev 150 – 200°C.

Interpass teplota: 150°C

Vhodnosť na zváranie, napr.:

AlMgSi0,5, AlMgSi1, AlMgSi1Cu, G-AlSi6Cu4 a iné.

Klasifikácia/certifikácia:

CE EN 13479

DB 61.039.06

ďalšie: CWB

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1, I3

Zvárací prúd:



Typické chemické zloženie drôtu (%):

Si	Mn	Al	Fe	Zn
5,00	<0,05	základ	<0,60	<0,10

Iné údaje:

W.Nr. 3.2245

C

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Plyn	R _m MPa	R _{p0.2} MPa	A ₅ %
EN	I1	165	55	18

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	balenie	hmotnosť (kg)
1,6	1000	R120	2,5
2,0	1000	R120	2,5
2,4	1000	R120	2,5
3,2	1000	R120	2,5
4,0	100	R120	2,5

(OK TIGROD 18.05)

Použitie:

Drôt typu AlSi12 na zváranie hliníkových zliatin AlSi s obsahom Si viac ako 6% a AlSiMg. Drôt sa často používa na opravy Al odliatkov. Odporúčaný predhrev 150 – 200°C.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

G-AlSi12, G-AlSi8Cu3, G-AlMg3Si a iné

Klasifikácia/certifikácia:

CWB

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1, I3

Zvárací prúd:



Typické chemické zloženie drôtu (%):

Si	Mn	Al	Fe	Zn
12,00	<0,15	základ	<0,60	<0,20

Iné údaje:

W.Nr. 3.2585

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Plyn	R _m MPa	R _{p0.2} MPa	A ₅ %	HB
EN	I1	170	80	12	~ 45

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	balenie	hmotnosť (kg)
1,6	1000	R120	2,5
2,0	1000	R120	2,5
2,4	1000	R120	2,5
3,2	1000	R120	2,5

(OK TIGROD 18.11)

Použitie:

Drôt na zváranie čistého hliníka s obsahom malého množstva titánu na zjemnenie zrna a zníženie nebezpečenstva vzniku trhlín.
Odporúčaný predhrev 150 – 200°C.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

Al99,5; Al99 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

TUV 04663

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1, I3

Zváračský prúd:



Typické chemické zloženie drôtu (%):

Si	Mn	Al	Fe	Ti
<0,25	0,05	>99,5	<0,40	0,15

Iné údaje:

W.Nr. 3.0805



Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Plyn	R _m MPa	R _{p0.2} MPa	A ₅ %
EN	I1	90	40	35

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	balenie	hmotnosť (kg)
1,6	1000	R120	2,5
2,4	1000	R120	2,5
3,2	1000	R120	2,5

(OK TIGROD 18.13)

Použitie:

Drôt typu AlMg3 na zváranie hliníkových zliatin s obsahom horčíka do 3%.

Interpass teplota 150°C.

Odporúčaný predhrev 150 – 200°C.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

AlMg1, AlMg3, AlMg2,7Mn, G-AlMg3 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

TÚV 04759

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1, I3

Zvárací prúd:



Typické chemické zloženie drôtu (%):

Si	Mn	Al	Fe	Mg	Zn
<0,25	<0,5	základ	<0,40	3,0	<0,20

Iné údaje:

W.Nr. 3.3536

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Plyn	R _m MPa	R _{p0.2} MPa	A ₅ %
EN	I1	230	110	23

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	balenie	hmotnosť (kg)
1,6	1000	R120	2,5
2,0	1000	R120	2,5
2,4	1000	R120	2,5
3,2	1000	R120	2,5

Použitie:

Drôt typu AlMg5 na zváranie hliníkových zliatin s obsahom horčíka do 5%. Čiastočne vhodný na zváranie zliatin odolných proti morskej vode. Odporúčaný predhrev 150 – 200°C.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

AlMg1 až AlMg5, AlMg4,5Mn, AlMgSi1, AlZn4,5Mg1 a iné.

Klasifikácia/certifikácia:

CE EN 13479
 DB 61.039.02
 TÚV 04665
 ďalšie: CWB

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1, I3

Zvárací prúd:

~

Typické chemické zloženie drôtu (%):

Si	Mn	Al	Fe	Mg
<0,25	<0,20	95,0	<0,40	5,0

Iné údaje:

W.Nr. 3.3556

C

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Plyn	R _m MPa	R _{p02} MPa	A ₅ %
EN	I1	265	120	26

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	balenie	hmotnosť (kg)
1,6	1000	R120	2,5
2,0	1000	R120	2,5
2,4	1000	R120	2,5
3,2	1000	R120	2,5
4,0	1000	R120	2,5



OK TIGROD 5183

(OK TIGROD 18.16)

SFA/AWS A 5.10: R5183

EN ISO 18273: S Al 5183

(AlMg4,5Mn0,7(A))

Použitie:

Drôt určený na zváranie zliatiny 5083 a podobných zliatin s vysokým obsahom horčíka, kde pôvodný drôt typu 5356 pevnosťou nedostačoval. Je najčastejšie používaným drôtom pri stavbe lodí a iných konštrukcií, kde sa požaduje súčasne vysoká pevnosť a húževnatosť spoja spolu s dobrou odolnosťou proti korózii a vonkajšiemu prostrediu. Nie je vhodný na zváranie tepelne namáhaných častí. Zvarový kov sa tepelne nepracováva.

Odporúčaný predhrev 150 – 200°C.

Interpass teplota 150°C

Vhodnosť na zváranie, napr.:

AlMg5, AlMg4,5Mn, AlMgSi1 a iné.

Klasifikácia/certifikácia:

CE EN 18439

DB 61.039.04

TÜV 04667

ďalšie: CWB

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1, I3

Zvárací prúd:



Typické chemické zloženie drôtu (%):

Si	Mn	Al	Fe	Mg	Zn
<0,25	0,80	základ	<0,40	4,80	<0,25

Iné údaje:

W.Nr. 3.3548

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Plyn	R _m MPa	R _{p0.2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C +20
EN	I1	290	140	25	30

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	balenie	hmotnosť (kg)
1,6	1000	R120	2,5
2,4	1000	R120	2,5
3,2	1000	R120	2,5
4,0	1000	R120	2,5

(OK TIGROD 18.17)

Použitie:

Drôt typu AlMg4,5MnZr na zváranie hliníkových zliatin s obsahom horčička do 5% a zliatin s vyššou pevnosťou. Legovanie Zr zlepšuje odolnosť proti trhlinám za tepla pri tuhnutí zvarového kovu. Odporúčaný predhrev 150 – 200°C.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

AlMg5, AlMg4,5Mn, AlMgSi1 a iné.

Klasifikácia/certifikácia:

CE EN 13479
DB 61.039.08
TÜV 05796

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1 - I3

Zvárací prúd:



Typické chemické zloženie drôtu (%):

Si	Mn	Al	Fe	Mg	Zn	Zr
<0,25	0,80	95,0	<0,40	4,70	0,20	0,15

Iné údaje:

W.Nr. 3.3546

C

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C +20
EN	I1	280	130	30	35

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	balenie	hmotnosť (kg)
1,6	1000	R120	2,5
2,4	1000	R120	2,5
3,2	1000	R120	2,5

Použitie:

Drôt na zváranie materiálov na báze medi, neobsahuje kyslík. Zvarový kov je dobre ovládateľný. Na zváranie väčších hrúbok a na veľké zvarky sa odporúča mierny predhrev.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

2.0040, 2.0070, 2.0076, 2.0090, 2.0205 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1 - I3

Zvárací prúd:

= (+)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

Si	Mn	Cu	Sn
0,20	0,30	>98,0	0,70

Polohy zvárania:



Iné údaje:

W.Nr. 2.1006

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Plyn	R _m MPa	R _{p0.2} MPa	A ₅ %	HB
EN	I1	220	75	30	~ 50-60

Svařovací parametry a balenie:

Ø d (mm)	prúd (A)	cievka (V)	hmotnosť (kg)
0,8	80 - 120	98-2	15
1,0	90 - 180	98-2	15
1,2	130 - 200	98-2	15
1,6	170 - 320	98-2	15

Použitie:

Drôt typu CuSi s obsahom približne 3% Si možno použiť na zváranie zliatin medi s kremíkom a zinkom. Navarená vrstva výborne odoláva poveternostným vplyvom. Často používaný drôt na zváranie pozinkovaných plechov, najmä v automobilovom priemysle. Predhrev < 250°C.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

2.0090, 2.0230, 2.0240, 2.0241, 2.0265, 2.0360 a iné

Klasifikácia/certifikácia:

TUV 09147

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1 - I3, M13 pre pozinkované plechy

Zvárací prúd:

=(+)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

Si	Mn	Cu
4,0	1,0	>94

Polohy zvárania:



Iné údaje:

W.Nr. 2.1461

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Plyn	R _m MPa	R _{p0.2} MPa	A ₅ %	HB
EN	I1	350	130	40	80 - 100

Balenie: pozri str. C112

Použitie:

Drôt na zváranie hliníkových bronzov rovnakého typu a na naváranie na feriticko-perlitické ocele. Zvarový kov je odolný proti korózii, čiastočne aj proti morskej vode. Používa sa aj v automobilovom priemysle na MIG spájkovanie karosárskych dielcov.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

2.0920 a iné.

Klasifikácia/certifikácia:

-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1 - I3, M21

Zvárací prúd:

=(+)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

Mn	Al	Cu
0,35	7,8	>90

Polohy zvárania:



Iné údaje:

W.Nr. 2.0921

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Plyn	R _m MPa	R _{p0.2} MPa	A ₅ %	HB
EN	I1	420	175	40	~ 100

Zváracie parametre a balenie:

Ø d (mm)	prúd (A)	cievka (V)	hmotnosť (kg)
0,8	60 - 165	98-2	15
1,0	80 - 210	98-2	15
1,2	150 - 320	98-2	15
1,6	170 - 320	98-2	15

Použitie:

Zvárací drôt zo zliatiny medi a niklu vhodný na zváranie podobných zliatin, napr. 90Cu10Ni, 80Cu20Ni a 70Cu30Ni. Nikel zvyšuje pevnosť zvarového kovu a zlepšuje jeho odolnosť proti korózii, najmä vplyvom morskej vody. Často sa používa aj na návary na ocelové časti a rozšírený je najmä v oblasti výroby zariadení na odsolovanie morskej vody.

Vhodný na zváranie napr.:

2.0815; 2.0830; 2.0835; 2.0842; 2.0872; 2.0882; 2.0890 a iné.

Klasifikácie, certifikácie:

-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1, I2, I3

Zvárací prúd:



Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Ni	Fe	Ti+Nb	Cu
<0,05	<0,10	0,75	31,0	0,5	0,35	zvyšok

Polohy zvárania:



Iné údaje:

Tvrdosť zvar. kovu: ~100HB
 W.Nr. 2.0837

C

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C +20
ISO	TZ 0	I1	350	180	40	>80

TZ 0 - stav po zvarení

Balenie:

Ø (mm)	balenie	cievka
1,2	98-2	15

Použitie:

Drôt typu CuSn6 na zváranie medi a jej zliatin, na opravy odliatkov zo zliatin CuSnZnPb aj na návary na liatine.

Klasifikácia/certifikácia:

-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1

Zvárací prúd:

(= (-))

Typické chemické zloženie drôtu (%):

Cu	Sn	P
>92	<7,0	<0,4

Iné údaje:

W.Nr. 2.1022

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Plyn	R _m MPa	A ₅ %	HB
EN	I1	> 300	> 30	80 - 100

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	balenie	hmotnosť (kg)
1,6	1000	R150	5
2,0	1000	R150	5
2,4	1000	R150	5

Použitie:

Titánový drôt typu Grade 2 na zváranie rôznych zliatin titánu kde sa požadujú dobré mechanické vlastnosti. Je vhodný na zváranie výmenníkov tepla pracujúcich so slanou alebo brakickou vodou, zásobníkov chemikálií, tlakových nádob a potrubí v chemickom priemysle a konštrukcií v leteckom priemysle.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

-

Klasifikácia/certifikácia:

-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1

Klasifikácia zvarového kovu:

-

Zvárací prúd:

☐=☐

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Ti	Fe
<0,03	zvyšok	<0,20

C

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J) / °C 20 °C
EN	TZ 0	I1	390	270	22	34

TZ 0 - stav po zvarení

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	balenie	hmotnosť (kg)
1,6	1000	R120	2,5
2,0	1000	R120	2,5
2,4	1000	R120	2,5

Použitie:

Drôt na zváranie žiarupevných a koróziivzdorných ocelí, 9% Ni ocelí a ocelí s podobným chemickým zložením, tiež typov NiCr22Mo, NiCr21Mo a iných niklových zliatin. Zvarový kov má dobré mechanické vlastnosti za veľmi nízkych teplôt, dobre odoláva jamkovej korózii a korózii pod napätím. Na heterogénne spoje typu austenit-ferit s prevádzkovou teplotou do 300°C.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

X12Ni5, X8Ni9, 1.4301, 1.4306, 1.4404, 1.4429, 1.4876, 1.4529 aj niklových zliatin, napr. typov 2.4856, alebo 2.2458

Klasifikácia/certifikácia:

TÚV 10003 (06271, 05696)

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1, I3

Zvárací prúd:

=(+)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	Cu	Fe	Nb+Ta
<0,10	<0,50	<0,50	>60,0	>20,0	9,0	<0,50	<2,0	3,7

Polohy zvárania:



Iné údaje:

W.Nr. 2.4831

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	Tepl. zk. °C	R _m MPa	R _{p0.2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C		
							+20	-105	-196
EN	TZ 0	I1	+20	780	500	45	130	120	110
EN	TZ 0	I1	+550	580	380	48			
EN	TZ 1	I1	+20	765	370	46	185	170	150
EN	TZ 1	I1	+550	590	270	46			
EN	TZ 2	I1	+20	796	490	40	140		120

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po rozp. žíhaní 1175°C/0,5 h

TZ 2 - stav po žíhaní 550°C/15h.

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
0,8	70 - 190	20 - 27	12	5,0 - 18,0	1,3 - 4,8
1,0	100 - 200	21 - 27	15	6,0 - 13,0	2,5 - 5,5
1,2	160 - 280	24 - 30	18	6,0 - 10,0	3,6 - 6,0
1,6	200 - 350	25 - 32	22	4,0 - 8,0	4,3 - 8,6

Balenie:

Ø (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
0,8	98-2	15
1,0	98-2	15
1,2	98-2	15
1,6	98-2	15

Použitie:

Drôt na zváranie vysokolegovaných žiaruvzdorných a koróziuvzdorných ocelí, 9% Ni ocelí a ocelí podobného typu s vysokou húževnatosťou za nízkych teplôt a nízkových zliatin napr. typu NiCr15Fe a i. Vhodný na heterogénne spoje typu austenit-ferit s prevádzkovou teplotou do 300°C. Zvarový kov má veľmi dobré mechanické vlastnosti pri nízkych teplotách a dobrú odolnosť proti korózii pod napätím.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

1.4558, 1.4859, 1.4861, 1.4876, 1.4958, 1.4959 a iné, napr. Ni zliatin typu 2.4816 a 9% Ni ocelí X8Ni9

Klasifikácia/certifikácia:

TÜV pozri prehľad kapitola K

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1 (I2, I3)

Zvárací prúd:

$\square = (+)$

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Ni	Cr	Cu	Fe	Nb+Ta
<0,10	<0,50	3,0	>67,0	20,0	<0,50	<3,0	2,5

Polohy zvárania:



Iné údaje:

W.Nr. 2.4806

C

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	Tepl. zk. °C	R _m MPa	R _{eH} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C	
							+20	-196
EN	TZ 0	I1	+20	700	425	44	150	145
EN	TZ 1	I1	+20	750	460	40	160	145
EN	TZ 1	I1	+450	600	330	41		

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po žíhaní 650°C/15 h

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
0,8	70 - 190	20 - 27	12	5,0 - 18,0	1,3 - 4,8
1,0	100 - 200	21 - 27	15	6,0 - 13,0	2,5 - 5,5
1,2	160 - 280	24 - 30	18	6,0 - 10,0	3,6 - 6,0
1,6	200 - 350	25 - 32	22	4,0 - 8,0	4,3 - 8,6

Balenie:

Ø (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
0,8	98-2	15
1,0	98-2	15
1,2	98-2	15
1,6	98-2	15

Použitie:

Zvárací drôt na báze 65Ni30Cu na zváranie materiálov podobného zloženia alebo na ich zváranie s ocelovými časťami. Zvarový kov dobre odoláva morskej vode a má vysokú pevnosť a húževnatosť v širokom rozmedzí teplôt. Má tiež dobrú odolnosť proti kyseline fluorovodíkovej a mnohým alkáliám. Môže sa použiť aj na zváranie podobných zliatin, ktoré sú v dôsledku legovania Ti a Al vytvrditeľné. Je použiteľný aj na naváranie na ocel ako medzivrstva pod Autrod 19.92.

Vhodný na zváranie napr.:

2.4360; 2.4361; 2.4365; 2.4376 a iné.

Klasifikácie, certifikácie:

TÚV 01554 (06276)

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1, I2, I3

Zvárací prúd:

= (+)

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Ni	Cu	Al	Ti	Nb	Fe
0,10	0,60	3,00	>62,0	>28,0	0,5	2,2	0,3	1,5

Polohy zvárania:



Iné údaje:

W.Nr. 2.4377

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J) / °C +20 °C
ISO	TZ 0	I1	>500	>300	>30	>100

TZ 0 - stav po zvarení

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
1,0	100 - 200	21 - 27	15	6,0 - 13,0	2,5 - 6,5
1,2	160 - 280	24 - 30	18	6,0 - 10,0	3,6 - 6,0

Balenie:

Ø (mm)	balenie	hmotnosť (kg)
1,0	98-2	15,0
1,2	98-2	15,0

Použitie:

Drôt na zváranie žiarupevných a koróziivzdorných ocelí, 9% Ni ocelí a ocelí s podobným chemickým zložením, tiež typov NiCr22Mo, NiCr21Mo a iných nikelových zliatin. Zvarový kov má dobré mechanické vlastnosti za veľmi nízkych teplôt, dobre odoláva jamkovej korózii a korózii pod napätím. Na heterogénne spoje typu austenit-ferit s prevádzkovou teplotou do 300°C.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

X12Ni5, X8Ni9, 1.4301, 1.4306, 1.4404, 1.4429 nikelových zliatin, napr. 2.4856 a 2.4858 a iné.

Klasifikácia/certifikácia:

TÜV pozri prehľad kapitola K
 ďalšie: UDT

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1

Zvárací prúd:

$\square = (-)$

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Nb+Ta
<0,10	<0,50	<0,50	22,0	>60,0	9,0	3,6

Iné údaje:

W.Nr. 2.4831

C

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	Tepl. zk. °C	R _m MPa	R _{p0.2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C		
							+20	-105	-196
EN	TZ 0	I1	+20	780	550	40	-	-	130

TZ 0 - stav po zvarení

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	balenie	hmotnosť (kg)
1,6	1000	R150	5
2,0	1000	R150	5
2,4	1000	R150	5

Použitie:

Drôt na zváranie vysokolegovaných žiaruvzdorných a koróziuvzdorných ocelí, 9% Ni ocelí a ocelí podobného typu s vysokou húževnatosťou za nízkych teplôt a níckových zliatin napr. typu NiCr15Fe a i. Vhodný na heterogénne spoje typu austenit-ferit s prevádzkovou teplotou do 300°C. Zvarový kov má veľmi dobré mechanické vlastnosti pri nízkych teplotách a dobrú odolnosť proti korózii pod napätím.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

1.4558, 1.4859, 1.4861, 1.4876, 1.4958, 1.4959, 2.4816, 9%Ni ocel X8Ni9 a iné.

Klasifikácia/certifikácia:

TÚV pozri prehľad kapitola K
 ďalší: UDT

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1

Zvárací prúd:

$\square = (-)$

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Fe	Nb+Ta
<0,10	<0,50	3,0	20,0	>67,0	<3,0	2,5

Iné údaje:

W.Nr. 2.4806

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	Tepl. zk. °C	R _m MPa	R _{eH} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C	
							+20	-196
EN	TZ 0	I1	+20	700	425	44	100	70
EN	TZ 1	I1	+20	750	460	40	160	145
EN	TZ 1	I1	+450	600	330	41		

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po žíhaní 650°C/15h.

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	balenie	hmotnosť (kg)
1,6	1000	R150	5
2,0	1000	R150	5
2,4	1000	R150	5
3,2	1000	R150	5

Použitie:

Zvárací drôt na báze 65Ni30Cu na zváranie materiálov podobného zloženia alebo na ich zváranie s ocelovými časťami. Zvarový kov dobre odoláva morskej vode a má vysokú pevnosť a húževnatosť v širokom rozmedzí teplôt. Má tiež dobrú odolnosť proti kyseline fluorovodíkovej a mnohým alkáliám. Môže sa použiť aj na zváranie podobných zliatin, ktoré sú v dôsledku legovania Ti a Al vytvrditeľné. Je použiteľný aj na naváranie na ocel ako medzivrstva pod Autrod 19.92.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

2.4360; 2.4361; 2.4365; 2.4376 a iné.

Klasifikácia/certifikácia:

UDT

TÚV 06275 (04076)

Ochranný plyn (EN ISO 14175):

I1, I2, I3

Zvárací prúd:

⊖

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Ni	Cu	Al	Ti	Fe
0,10	0,60	3,0	65,5	31,0	<1,0	2,0	1,5

Iné údaje:

W.Nr. 2.4377

C

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J) / °C +20 °C
ISO	TZ 0	I1	>500	>300	>30	>100

TZ 0 - stav po svařování

Balenie:

Ø (mm)	dĺžka (mm)	balenie	hmotnosť (kg)
2,0	1000	R150	5
2,4	1000	R150	5

Názov	Ø [mm]	Cievka / Marathon Pac (typ, hmotnosť balenia) [typ / hmotnosť balenia v kg]														
		46-0 5	76-0 15	76-1 18	77-0 15	77-1 18	93-0 200	93-2 250	94-0 475	94-4 141	98-2 15	98-6 6	98-7 7	69-0 15	69-1 18	24-7 15
NELEGOVANÉ OCELE																
OK ARISTOROD 12.50	0,8						X							X		
	1,0							X	X						X	
	1,2							X	X						X	
OK AUTROD 12.51	0,6	X														
	0,8	X	X		X		X									
	1,0	X	X	X	X	X		X	X							
	1,2		X	X	X	X		X	X							
	1,6			X		X										
OK AUTROD 12.56	0,8		X		X											
	1,0		X	X	X	X										
	1,2		X	X	X	X										
OK AUTROD 12.58	0,6	X														
	0,8	X	X		X		X									
	1,0		X		X			X								
	1,2		X		X			X								
OK ARISTOROD 12.63	0,8						X							X		
	1,0							X	X						X	
	1,2							X	X						X	
OK AUTROD 12.64	0,8		X		X		X									
	1,0		X	X	X	X		X								
	1,2		X	X	X	X		X	X							
	1,6			X		X			X							
NÍZKOLEGOVANÉ OCELE																
OK ARISTOROD 13.13	0,8													X		
	1,0														X	
	1,2														X	
	1,6														X	
OK AUTROD 13.23	1,0				X											
	1,2				X											
OK AUTROD 13.25	1,0				X											
	1,2				X											
OK ARISTOROD 13.26	1,0														X	
	1,2														X	
OK AUTROD 13.28	0,8				X											
	1,0				X											
	1,2				X											
OK ARISTOROD 13.29	1,0														X	
	1,2							X							X	
	1,6														X	
OK ARISTOROD 13.31	1,0														X	
	1,2														X	

Názov	Ø [mm]	Cievka / Marathon Pac (typ, hmotnosť balenia) [typ / hmotnosť balenia v kg]														
		46-0 5	76-0 15	76-1 18	77-0 15	77-1 18	93-0 200	93-2 250	94-0 475	94-4 141	98-2 15	98-6 6	98-7 7	69-0 15	69-1 18	24-7 15
ŽIARUPEVNÉ OCELE																
C 321	0,8		x													
	1,0		x													
	1,2		x													
OK ARISTOROD 13.08	0,8													x		
	1,0														x	
	1,2														x	
OK ARISTOROD 13.09	0,8													x		
	1,0														x	
	1,2														x	
OK ARISTOROD 13.12	0,8													x		
	1,0														x	
	1,2														x	
OK AUTROD 13.16	1,0															x
	1,2															x
OK AUTROD 13.17	1,0															x
	1,2															x
OK ARISTOROD 13.22	1,0														x	
	1,2														x	
NEHRDZAVEJÚCE OCELE																
OK AUTROD 347Si (OK AUTROD 16.11)	0,8	x										x				
	1,0	x										x				
	1,2											x				
	1,6											x				
OK AUTROD 308LSi (OK AUTROD 16.12)	0,6	x										x				
	0,8	x										x				
	1,0	x						x				x				
	1,2							x				x				
OK AUTROD 318Si (OK AUTROD 16.31)	0,8											x				
	1,0											x				
	1,2											x				
	1,6											x				
OK AUTROD 316LSi (OK AUTROD 16.32)	0,6	x										x				
	0,8	x										x				
	1,0	x						x				x				
	1,2							x				x				
OK AUTROD 309LSi (OK AUTROD 16.51)	0,8											x				
	1,0							x				x				
	1,2							x				x				
	1,6											x				

Názov	Ø [mm]	Cievka / Marathon Pac (typ, hmotnosť balenia) [typ / hmotnosť balenia v kg]														
		46-0	76-0	76-1	77-0	77-1	93-0	93-2	94-0	94-4	98-2	98-6	98-7	69-0	69-1	24-7
		5	15	18	15	18	200	250	475	141	15	6	7	15	18	15
OK AUTROD 309L (OK AUTROD 16.53)	0,8										X					
	1,0										X					
	1,2										X					
OK AUTROD 310 (OK AUTROD 16.70)	0,8	X									X					
	1,0										X					
	1,2										X					
OK AUTROD 312 (OK AUTROD 16.75)	0,8										X					
	1,0										X					
	1,2										X					
OK AUTROD 430LNb (OK AUTROD 16.76)	0,9										X					
	1,0										X					
	1,2										X					
OK AUTROD 430Ti (OK AUTROD 16.81)	1,0										X					
	1,2										X					
	1,6										X					
OK AUTROD 2209 (OK AUTROD 16.86)	0,8										X					
	1,0										X					
	1,2										X					
OK AUTROD 16.95	0,8										X					
	1,0							X			X					
	1,2							X			X					
	1,6										X					
OPRAVY A RENOVÁCIE																
C 508	1,2		X													
	1,6		X													
OK AUTROD 13.91	1,0				X											
	1,2				X											
	1,6				X											
NEŽELEZNÉ KOVY, ZLIATINY NIKLU																
OK AUTROD 1070 (OK AUTROD 18.01)	1,0											X				
	1,2											X				
	1,6											X				
OK AUTROD 4043 (OK AUTROD 18.04)	0,8										X					
	1,0								X			X				
	1,2								X			X				
	1,6								X			X				
OK AUTROD 4047 (OK AUTROD 18.05)	1,2								X			X				
	1,6								X			X				
OK AUTROD 1450 (OK AUTROD 18.11)	1,2											X				
	1,6											X				

Názov	Ø [mm]	Cievka / Marathon Pac (typ, hmotnosť balenia)														
		[typ / hmotnosť balenia v kg]														
		46-0 5	76-0 15	76-1 18	77-0 15	77-1 18	93-0 200	93-2 250	94-0 475	94-4 141	98-2 15	98-6 6	98-7 7	69-0 15	69-1 18	24-7 15
OK AUTROD 5754 (OK AUTROD 18.13)	0,8											X				
	1,0												X			
	1,2												X			
	1,6												X			
OK AUTROD 5356 (OK AUTROD 18.15)	0,8											X				
	1,0												X			
	1,2												X			
	1,6												X			
OK AUTROD 5183 (OK AUTROD 18.16)	1,0												X			
	1,2												X			
	1,6												X			
	1,0												X			
OK AUTROD 5087 (OK AUTROD 18.17)	1,2												X			
	1,6												X			
	0,8										X					
	1,0										X					
OK AUTROD 19.12	1,2										X					
	1,6										X					
	0,8										X					
	1,0										X					
OK AUTROD 19.30	1,2						X				X					
	1,6										X					
	0,8										X					
	1,0										X					
OK AUTROD 19.40	1,2										X					
	1,6										X					
	0,8										X					
	1,0										X					
OK AUTROD 19.82	1,2										X					
	1,6										X					
	0,8										X					
	1,0										X					
OK AUTROD 19.85	1,2										X					
	1,6										X					
	0,8										X					
	1,0										X					

C

Poznámka:

Typy cievok a veľkokapacitných balení nájdete v kapitole K.



RÚRKOVÉ DRÔTY

Základné informácie o zváraní s použitím rúrkových drôtov	D1
Prehľad použitých noriem	D2
Zoznam všetkých druhov rúrkových drôtov v ponuke	D3
Rúrkové drôty na...	
zváranie nelegovaných, nízkolegovaných a žiarupevných ocelí	D4
zváranie vysokolegovaných ocelí	D20
opravy, renovácie, heterogénne spoje, liatinu atď	D28

Technológia zvárania rúrkovým drôtom (niekedy nazývaným plnená elektróda) je v princípe zhodná s technológiou MIG/MAG. Rozdiel spočíva v prídavnom materiáli. Zatiaľ čo u technológie MIG/MAG sa používa plný drôt, u tejto technológie sa zvára rúrkovým, plneným drôtom, tvoreným páskou zvinutou do kruhového prierezu alebo tenkostennou rúrkou s náplňou taviva alebo kovového prášku aj s prídavkom potrebných legúr. Na rozdiel od plných drôtov, u rúrkového drôtu možno zložením náplne doceliť rôzne vlastnosti zvarového kovu aj potrebné operatívne – zväracie vlastnosti prídavného materiálu. Vyššia prúdová hustota (A/mm^2) pri horení oblúku na rúrkovom drôte umožňuje pri inak rovnakých zväracích parametroch rýchlejšie odtavovanie v zrovnaní s plným drôtom a tým vyšší výkon zvárania spolu s ľahším ovládaním a kontrolou zvarového kúpeľa. Rúrkovými drôtmii sa obvykle zvára pod ochranou plynu (pozri EN ISO 14175). U niektorých druhov ale môže náplň rúrky vytvárať vlastnú ochrannú atmosféru, takže prívod ochranného plynu nie je potrebný. U rúrkových drôtov na zváranie nehrdzavujúcich ocelí došlo ku zmene typového označenia. Staré označenie sa uvádza v zátvorkách v záhlaví stránky.

Rúrkové drôty s rutilovou náplňou

dávajú zvary s veľmi dobrým vzhľadom. Súčasne zabezpečujú spoľahlivý priedvar a ľahkú odstrániteľnosť pomerne malého množstva trosky ktorá pri zváraní vzniká. Väčšina typov umožňuje dobrú ovládateľnosť vo všetkých zväracích polohách. Rutilové rúrkové drôty zvárajú v sprchovom prenose už pri pomerne nízkych prúdových hodnotách a majú pritom minimálny rozstrek. V súčasnej dobe sa dodávajú aj typy určené špeciálne pre robotizované pracoviská ako aj typy so zvýšeným zväracím výkonom určené predovšetkým na produktívne zváranie v základnej – vodorovnej polohe. Rutilové drôty sa najčastejšie používajú v kombinácii s ochrannou atmosférou CO_2 (C1) alebo v zmesi plynov (napr. M21). Najčastejšie používaný typ je PZ 6113.

Rúrkové drôty s bázickou náplňou

dávajú zvarový kov s vysokou húževnatosťou aj pri nízkkej teplote, podobne ako elektródy s bázickým obalom. Rád z nich je testovaný skúškou CTOD s vynikajúcim výsledkom zaručujúcim použiteľnosť na náročné konštrukcie, až do teplôt $-50^{\circ}C$. V tejto skupine sú aj drôty na zváranie vysokopevných a žiarupevných ocelí. Na dosiahnutie optimálnych výsledkov zvárania sa odporúča krátky zácvik. Z tohto dôvodu a aj vzhľadom na potrebu prísnejšie dodržiavať predpísané nastavenie zväracích parametrov sú u zväračov menej populárne. Sú ale veľmi produktívne pri zváraní tupých spojov, najmä v polohe PC a pri jednostrannom zváraní na keramických podložkách v polohách PA a PB. Uplatňujú sa preto pri zváraní tlakových nádob, nádrží, nosníkov, mostných

a off-shore konštrukcií a pod., často aj v kombinácii s rutilovými rúrkovými drôtmii používanými v polohách PF a PE. Najpoužívanejším materiálom z tejto skupiny je PZ 6125.

Rúrkové drôty s kovovou náplňou

sú obvykle plnené železným práškom s malým prídavkom dezoxidačných a stabilizačných látok, u typov na naváranie s obsahom príslušných legúr. Ich výťažnosť v porovnaní s plným drôtom je asi 90% ale reálny výkon odtavenia je vďaka vyššej prúdovej hustote vyšší. Okrem nepatrných ostrovčekov oxidov nezostáva na povrchu žiadna troska, čo je výhodné u viacvrstvových zvarov. Tieto drôty majú dobré vlastnosti pri zváraní v polohách a pri použití pulzného prúdu sú vhodné aj na zváranie tenkých plechov a koreňových vrstiev ako náhrada metódy TIG. Predstaviteľom tohto typu prídavných materiálov sú napr. PZ 6102 a OK Tubrod 14.11.

Rúrkové drôty s vlastnou ochranou

majú v svojej náplni plynotvorné látky s vysokou afinitou ku kyslíku a dusíku. Pri horení oblúka sami vytvárajú ochrannú atmosféru, ktorá bráni prístupu vzduchu k zvarovému kúpeľu. Na takom pracovisku sa nemusí zabezpečovať prívod plynu, je ale náročnejšie na odsávanie dymu a splođín vznikajúcich pri zváraní. Náplň s vlastnou ochranou sa často používa u navracích rúrkových drôtov, najmä u tých, ktoré sa používajú vonku, na voľnom priestranstve.

Porovnanie s inými zvarovacími technológiami

Ručné zvarovanie obalenou elektródou:

- nárast výkonu zvarovania až o 100%
- veľmi nízky obsah difúzneho vodíka vo zvarovom kove – obvykle pod 5ml/100g zvarového kovu
- výborná kvalita zvarového kovu s minimálnym výskytom porozity a vmestkov
- dokonalé využitie mechanizácie a robotizácie
- redukcia potrebného sortimentu priemerov rúrkových drôtov v porovnaní s elektródami
- nižšie náklady na úpravu povrchu a okolia zvarových spojov

Metoda MIG/MAG:

- vyšší výkon navárania
- lepšia kvalita zvarového kovu

- vyššie mechanické vlastnosti zvarového kovu, najmä rázová húževnatosť
- podstatné zvýšenie produktivity zvarovania, najmä v polohách
- väčšie možnosti metalurgického ovplyvnenia zvarového kovu, napr. legovaním

Balenie rúrkových drôtov

Rúrkové drôty sa bežne dodávajú na cievkach typov S200, B300 a BS300 o hmotnostiach 5 až 16 kg, podľa priemeru. Niektoré druhy sa tiež dodávajú vo veľkokapacitných baleniach typu MARATHON PAC™.

Baliace údaje sa zvyčajne uvádzajú priamo na katalogovom liste príslušného typu drôtu.

Odporúčanie na skladovanie sa uvádza v kapitole K.

Normy platné pre rúrkové drôty/plnené elektródy

STN EN ISI 14175:2009

Ochranné plyny na oblúkové zvarovanie a rezanie (052510)

STN EN ISO 17632:2008

Plnené elektródy na oblúkové zvarovanie nelegovaných a jemnozrnných ocelí s ochranným plynom a bez ochranného plynu (05 5501)

STN EN ISO 18276: 2006

Plnené elektródy na oblúkové zvarovanie vysoko-pevných ocelí v ochrannom plyne a bez ochranného plynu (05 5505)

STN EN ISO 17634: 2006

Plnené drôtové elektródy a tyčinky na oblúkové zvarovanie žiarupevných ocelí v ochrannom plyne alebo bez ochranného plynu (05 5502)

STN EN ISO 17633

Plnené drôtové elektródy a tyčinky na oblúkové zvarovanie nehrdzavejúcich a žiaruvzdorných ocelí v ochrannom plyne alebo bez ochranného plynu (05 5503)

STN EN ISO 1071: 2003

Obalené elektródy, drôty a plnený drôt na tavné zvarovanie liatiny (05 5510)

STN EN 14700: 2005

Zvaracie elektródy na naváranie tvrdých vrstiev (05 5008)

ASME SFA/AWS A 5.9

Specification for bare stainless steel welding electrodes and rods

ASME SFA/AWS A 5.15

Specification for welding electrodes and rods for cast iron

ASME SFA/AWS A 5.17

Specification for carbon steel electrodes and fluxes for submerged arc welding

ASME SFA/AWS A 5.18

Specification for carbon steel electrodes and rods for gas shielded arc welding

ASME SFA/AWS A5.20

Specification for carbon steel welding electrodes for flux cored arc welding

ASME SFA/AWS A5.22

Specification for stainless steel electrodes for flux cored arc welding and stainless steel flux cored rods for gas tungsten arc welding.

ASME SFA/AWS A5.23

Specification for low-alloy-steel electrodes and fluxes for electrosag welding

ASME SFA/AWS A5.29

Specification for low-alloy steel electrodes for flux cored arc welding

Prehľad rúrkových drôtov

Rúrkové drôty na zváranie nelegovaných, nízkolegovaných a žiarupevných ocelí

Označenie	SFA/AWS					STN EN		str.
	A 5.17	A 5.18	A 5.20	A 5.23	A 5.28	ISO 18276-A (B)	ISO 17632-A	
OK Tubrod 14.03					E110C-G	T 69 4 Mr2NiMo MMH10		D4
OK Tubrod 14.11		E 70C-6M H4					T 42 4 M M 3 H5	D5
OK Tubrod 14.12		E 70C-6M (-6C)					T 42 2 M M (C) 1 H10	D6
OK Tubrod 14.13		E 70C-6M					T 42 2 M M 2 H5	D7
OK Tubrod 15.00			E 71T-5 (M)				T 42 3 B M (C) 2 H5	D8
OK Tubrod 15.09		E111T1-K3MJ-H4					(T764T1-1MA-N4M2-UH5)	D9
OK Tubrod 15.13		E71T-1C(1M)H5(H10)					T42 2 PC 1 H5 T46 2 PM H10	D10
OK Tubrod 15.14			E71T-1(M)				T 46 2 P C(M) 2 H10	D11
PZ 6102			E 70C-6M H4				T 46 4 M M 2 H5	D12
PZ 6111							T 42(46) 2 1Ni R C(M) 3 H10	D13
PZ 6113			E 71T-1 H4				T 42 2 P C 1 H5	D14
PZ 6113S			E71T-9 H4				T 46 3 P C 2 H5	D15
PZ 6125					E 71T5-G		T 42 6 1Ni B M 1H5	D16
PZ 6138					E 81T1-Ni1		T 46 5 1Ni P M 1H5	D17
PZ 6138SR			E81 T1-Ni1MJ				T46 6 1NiPM 1 H5	D18
CORESHIELD 15								D19

Rúrkové drôty na zváranie vysokolegovaných ocelí

Označenie	SFA/AWS A 5.22	STN EN ISO 17633-A	str.
OK Shield-Bright 308L	E 308 LT1-4	T 19 9 L P M 2	D20
OK Shield-Bright 316L	E 316 LT1-4	T 19 12 3 L P M 2	D21
OK Shield-Bright 309L	E 309 LT1-4	T 23 12 L P M (C) 2	D22
OK Tubrod 14.27	E 2209 T1-1(4)	T 22 9 3 N L P C (M) 2	D23
OK Shield-Bright X-tra 308L	E 308 LT0-1(4)	T 19 9 L R M 3	D24
OK Shield-Bright X-tra 316L	E 316 LT0-1(4)	T 19 12 3 L R M 3	D25
OK Shield-Bright X-tra 309L	E 309 LT0-1(4)	T 23 12 L R M 3	D26
OK Shield-Bright X-tra 347	E 347T0-1(4)	T 19 9 Nb R M 3	D27

Rúrkové drôty na opravy, renovácie a liatinu

Označenie	SFA/AWS			STN EN 12073	EN ISO		str.
	A 5.9	A 5.15	A 5.22		EN 14700	1071	
OK Tubrodur 14.70					T Z Fe14		D28
OK Tubrodur 14.71			E 307 T0-3		T Fe10		D29
OK Tubrodur 15.40					T Fe1		D30
OK Tubrodur 15.42					T Z Fe2		D31
OK Tubrodur 15.43					T Z Fe3		D32
OK Tubrodur 15.52					T Fe6		D33
OK Tubrodur 15.60					T Fe9		D34
OK Nicore 55					~T NiFe-1		D35
PZ 6159							D36
PZ 6163							D37
PZ 6166					~ T 13 4 M2		D38
PZ 6168					MF10-65GRPZ		D39

Použitie:

Rúrkový drôt na zvarovanie zdvíhacích zariadení, konštrukcií a offshore plošín z vysokopevných a tepelne spracovaných ocelí, určených na prácu za nízkych teplôt, kde sa požaduje vysoká húževnatosť zvarového kovu. Dovoľuje viacvrstvé zvarovanie bez odstraňovania trosky medzi húsenicami. Priemer 1,2 mm umožňuje zvarovanie v polohe zvislej a nad hlavou.

Klasifikácia/certifikácia:

CE EN 13479
 DB 42.039.23 (M21)
 TÜV 04142

Typ náplne:

s kovovým práškom

Ochranný plyn:

EN ISO 14175: M21

Výťažnosť:

90 - 95%

Zvárací prúd:



Obsah difúzneho vodíka:

<10ml/100g zvarového kovu

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu (%):

C	Si	Mn	Ni	Mo
0,07	0,50	1,60	2,20	0,60

D

Polohy zvarovania:



Iné údaje:

Ø 1,6 len polohy PA, PB

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J) ^{°C} -40
EN	TZ 0	M21	840	760	>17	70

TZ 0 - stav po zvarení

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Priemer (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvarovania (kg/h)
1,2	100 - 320	16 - 32	1,8 - 12,0	1,3 - 7,5
1,6	140 - 450	18 - 36	1,5 - 8,5	1,6 - 8,0

Balenie:

Priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,2	76-3	16
1,6	76-3	16

(PZ 6105R)

Použitie:

Drôt s kovovou náplňou. Zváracie vlastnosti optimalizované na zváranie jedno- aj viacvrstvových tupých aj kútových zvarov, predovšetkým v polohách PA, PB na robotizovaných pracoviskách. Má vynikajúcu podávateľnosť a zváracie vlastnosti s minimálnym rozstrekom a ľahkým znovuzapálením oblúka. Veľmi dobré výsledky sa dosahujú aj pri zváraní častí so základným náterom.

Klasifikácia/certifikácia:

ABS 4Y400SA (M21)
BV S3YMHH (M21)
CE EN 13479
DB 42.039.28 (M21)
DNV III Y40 H5 (M21)
GL 4Y40H5S (M21)
LR 4Y40S H5 (M21)
TÜV 10010

Typ náplne:

s kovovým práškom

Ochranný plyn:

EN ISO 14175: M21, M12

Výťažnosť:

90 - 95%

Zvárací prúd:

= (+)

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu (%):

Ochr. plyn	C	Si	Mn
M21	0,05	0,75	1,60
M12	0,05	0,95	2,00

Polohy zvárania:



Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J) ^{°C} -40
EN	TZ 0	M21	510 - 600	> 420	> 22	> 47
EN	TZ 0	M12	560 - 660	>460	>22	> 47

TZ 0 - stav po zvarení

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Priemer (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
1,2				
1,4	250 - 450	18 - 33	3,5 - 12,1	2,1 - 7,2

Balenie:

Priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,2		
1,4	77-3	16
1,4	93-1	225

Použitie:

Drôt vhodný najmä na kútové zvary, možno použiť v čistom CO₂ alebo v zmesi Ar + 20% CO₂. S priemerom 1,2 mm možno zvärať vo všetkých polohách.

Klasifikácia/certifikácia:

CE	EN 13479
ABS	3YSA H10 (M21 a C1)
BV	SA 3 YM (M21 a C1)
DB	42.039.24 (M21 a C1)
DNV	III YMS (M21 a C1)
GL	3 YS (M21 a C1)
LR	3S, 3 YS (M21 a C1)
TÜV	06649
RS	3YS,3YSA (M21 a C1)

Ďalšie: RINA

Typ náplne:

s kovovým práškom

Ochranný plyn:

EN ISO 14175: M21, C1

Výťažnosť:

90 - 95%

Zvárací prúd:

M21 (=±)
C1 (=−)

Obsah difúzneho vodíka:

<10ml/100g zvarového kovu

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu (%):

C	Si	Mn
0,07	0,60	1,40

Polohy zvárania:



Iné údaje:

Ø 1,6 len polohy PA, PB

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{eL} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C	
						-20	-29
EN	TZ 0	M21, C1	510 - 640	>420	>22	54	>27

TZ 0 - stav po zvarení

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Priemer (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výlet drôtu (mm)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon navárania (kg/h)
1,2	100 - 320	16 - 32	20	1,8 - 12,0	1,3 - 7,5
1,6	140 - 450	18 - 36	20	1,5 - 8,5	1,6 - 8,0

Balenie:

Priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,2	76-3	16
1,6	76-3	16

Použitie:

Rúrkový drôt s náplňou kovového prášku na produktívne zváranie bežných konštrukčných ocelí, najčastejšie v polohách PA a PB. Do priemeru 1,4 mm možno použiť aj pre ostatné polohy, okrem zvislej zhora nadol. Vytvára pravidelnú húsenicu bez zápalov a s minimálnym rozstrekom.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

S235 až S420

Klasifikácia/certifikácia:

ABS	3YSA (M21)
BV	3A3YM (M21)
CE	EN 13479
DB	42.039.03 (M21)
DNV	IIIYMS (M21)
GL	3YS (M21)
LR	3S 3YS (M21)
TÜV	09086

Typ náplne:

s kovovým práškom

Ochranný plyn:

EN ISO 14175: M21

Výťažnosť:

~ 95%

Zvárací prúd:

=(+)

Obsah difúzneho vodíka:

<5ml/100g zvarového kovu

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu (%):

C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo
0,06	0,60	1,45	<0,50	<0,20	<0,20

Polohy zvárania:



Iné údaje:

Ø 1,6 len polohy PA, PB

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{eL} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C -20
EN	TZ 0	M21	610	500	26	105

TZ 0 - stav po zvarení

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Priemer (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
1,2	100 - 320	16 - 32	1,8 - 12	1,3 - 7,5
1,4	120 - 380	16 - 34	2,0 - 9,0	1,6 - 7,5
1,6	140 - 450	18 - 36	1,5 - 8,0	1,6 - 8,0

Balenie:

Priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,2	77-3	16
1,4	77-3	16
1,6	77-3	16

Použitie:

Rúrkový drôt s obsahom bázičského taviva. Dáva kvalitný zvarový kov s nízkym obsahom vodíka. Určený na všeobecné použitie tam, kde je potrebné viacvrstvové zváranie ocelí na konštrukciu mostov, tlakových nádob, dopravných prostriedkov a pod.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

S235/P235 až S420/P420

Klasifikácia/certifikácia:

CE EN 13479
DB 42.039.12(M21, C1)
DNV III YMS (M21)
GL 3YH10S (M21)
LR 3YS H15 (M21)
TÜV 02181
Ďalšie: RINA

Typ náplne:

bázičská

Ochranný plyn:

EN ISO 14175: M21, C1

Výťažnosť:

85 - 90 %

Zvárací prúd:



Obsah difúzneho vodíka:

<4ml/100g zvarového kovu

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu (%):

C	Si	Mn
0,07	0,70	1,40

Polohy zvárania:



Iné údaje:

Ø 1,6 len polohy PA, PB

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{eL} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C	
						-20	-30
EN	TZ 0	M21	530 - 640	>420	>22	>47	>47

TZ 0 - stav po zvarení

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Priemer (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
1,2	120 - 300	16 - 32	4,0 - 15,0	1,7 - 6,5
1,6	140 - 400	24 - 34	3,0 - 10,5	2,0 - 8,0

Balenie:

Priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,2	76-3	16
1,6	76-3	16

D

Použitie:

Rúrkový drôt určený na zváranie ocelí vysokej pevnosti s medzou klizu vyššou ako 640 MPa vo všetkých polohách, s ochranou zmesného plynu M21.

Klasifikácie, certifikácie:

TÚV 10 733
CE EN 13 479

Typ náplne:

rutilová

Ochranný plyn:

EN ISO 14175: M21

Výťažnosť:

>85%

Zvárací prúd:

= (+)

Typické chemické zloženie - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	Ni	Mo
0,06	0,35	1,20	2,30	0,40

Polohy zvárania:



Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p02} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C -40
ISO	TZ 0	M21	830	> 690	> 16	> 47

TZ 0 - stav po zvarení

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Priemer (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť zvar. kovu (%)	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
1,2	150 - 350	21 - 32	85	20	5,6 - 19,8	2,1 - 7,5

Balenie:

Ø (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,2	77-3	16

Použitie:

Viacúčelový rúrkový drôt s rutilovou náplňou na zváranie vo všetkých polohách.

Klasifikácie, certifikácie:

ABS	3SA, 3YSA
BV	SA 3 M, SA3YMHH
CE	EN 13479
DB	42.039.21
DNV	IIIYMS (H10)
GL	3 Y H10S
LR	3 S, 3YS H15
RS	3YHHS
TÜV	05019

Ďalšie: PRS, RINA

Typ náplne:

rutilová

Ochranný plyn:

EN ISO 14175: M21, C1

Výťažnosť:

~ 85%

Zvárací prúd:

[= (+)]

Typické chemické zloženie - čistý zvarový kov (%):

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	Nb
0,06	0,50	1,25	<0,20	<0,20	<0,40	<0,08	<0,05

D

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p02} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C -20
ISO	TZ 0	C1	550	> 420	> 22	> 54
ISO	TZ 0	M21	595	> 460	> 22	> 54

TZ 0 - stav po zvarení

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Priemer (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť zvar. kovu (%)	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
1,2	150 - 250	23 - 35	85	20	5,8 - 20,7	2,1 - 7,5

Balenie:

Ø (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,2	56-0	5,0
1,2	77-3	16,0

Použitie:

Rutilový rúrkový drôt na všeobecné použitie s plynmi C1 aj M21. Do priemeru 1,2 mm je vhodný pre všetky polohy zvárania s výnimkou zvislej zhora nadol.

Klasifikácia/certifikácia:

ABS	3SA 3YSA (M21 a C1)
BV	SA3YM (M21 a C1)*
CE	EN 13479
DB	42.039.05 (M21 as C1)
DNV	IIIYMS (M21 a C1)
GL	3YS (M21 a C1)
LR	3S 3YS(M21 a C1)
RS	3S Y3S (M21 a C1)*
TÜV	07651

Ďalšie: RINA*, MoD

Požadované klasifikácie s označením * sa musia dohodnúť pri objednávkach.

Typ náplne:

rutilová

Ochranný plyn:

EN ISO 17275: C1

Výťažnosť:

cca 85%

Zvárací prúd:

(=+)

Obsah difúzneho vodíka:

< 10ml/100g zvarového kovu

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu (%):

Ochr. plyn	C	Si	Mn
C1	0,05	0,55	1,25
M21	0,05	0,55	1,35

Polohy zvárania:



Iné údaje:

Ø 1,6 a 2,4 len polohy PA, PB

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{eL} MPa	A ₅ %	KV (J)°C -20
EN	TZ 0	C1	590	500	27	110

TZ 0 - stav po zvarení

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Priemer (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
1,2	110 - 300	21 - 32	3,2 - 14,0	1,3 - 5,8
1,4	130 - 320	22 - 32	3,0 - 12,5	1,4 - 6,3
1,6	150 - 360	24 - 34	3,0 - 11,0	2,0 - 6,2

Balenie:

Priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,2	76-3	16
1,4	77-3	16
1,6	76-3	16

Použitie:

Rúrkový drôt s kovovým práškom na zváranie ocelí strednej a vyššej pevnosti. Je určený najmä na zváranie dielov z tenkých plechov (> 3 mm) z ocelí s medzou kľuzu do 460 MPa vo všetkých polohách okrem polohy zhora nadol. Má veľmi dobré zváracie vlastnosti, stabilné v širokom rozmedzí prúdov a preto často nahrádza plný drôt na mechanizovaných a robotických pracoviskách. Pre dobrú stabilitu oblúka je vhodný aj na ručné tvarové zvary a na koreňové vrstvy. Pulzné napájanie ďalej zlepšuje zváracie vlastnosti najmä v polohách a znižuje množstvo vneseného tepla. Vhodný aj na jednostranné zvary na keramických podložkách.

Klasifikácia/certifikácia:

ABS	3SA, 3YSA
BV	S3M, S3YH HH (M21)
CE	EN 13479
DB	42.105.09
DNV	IV Y MS (H10)
GL	4YH10S (M21)
LR	4S 4YS H15
TÜV	04901

Typ náplne:

s kovovým práškom

Ochranný plyn:

EN ISO 14175: M21

Výťažnosť:

90 - 95%

Zvárací prúd:

(=+)

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu (%):

C	Si	Mn
0,07	0,65	1,50

D

Polohy zvárania:



Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{eL} MPa	A ₅ %	KV (J) ^{°C} -40
EN	TZ 0	M21	530 - 630	> 460	> 24	> 47

TZ 0 - stav po zvarení

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Priemer (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výlet drôtu (mm)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon navárania (kg/h)
1,2	150 - 350	21 - 37	20	4,6 - 18,5	2,0 - 8,0
1,4	150 - 350	18 - 33	20	2,5 - 8,8	1,6 - 6,7
1,6	150 - 450	17 - 36	20	2,0 - 9,3	1,7 - 7,8

Balenie:

Priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,2	77-3	16
1,4	77-3	16
1,6	77-3	16

Použitie:

Rutilový rúrkový drôt s ľahkým ovládaním a s výborným vzhľadom húsenice ako pri zváraní v CO₂ tak aj v zmesnom plyne, na jedno- aj viacvrstvové tupé aj kútové zvary. Na povrchu zvaru sa nevytvárajú silikátové ostrovrčky a preto sa tento drôt často využíva pri výrobe zvarok, ktoré sa budú natierať ochranným náterom.

Klasifikácia/certifikácia:

ABS	3SA, 3YSA	GL	3YH10S
BV	SA3YM HH	PRS	3YH10S
CE	EN 13479	RS	3YH10S
DNV	III YMS (H10)	TÜV	03013
DB	42.105.06		

Typ náplne:

rutilová

Ochranný plyn:

EN ISO 14175: C1, M21

Výťažnosť:

85 %

Zvárací prúd:

(=+)

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu (%):

C	Si	Mn	Ni
0,06	0,50	1,00	0,75

Polohy zvárania:



Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₄ %	KV (J)/°C -20
EN	TZ 0	C1	510 - 680	420	26	>54
EN	TZ 0	M21	540 - 630	460	26	>54

TZ 0 - stav po zvarení

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Priemer (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť zvar. kovu (%)	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
1,2	150 - 350	27 - 38	85	20	5,8 - 20,7	2,1 - 7,5
1,4	150 - 350	26 - 36	85	20	3,4 - 12,0	1,8 - 6,3
1,6	150 - 450	24 - 40	85	20	2,8 - 12,4	1,6 - 8,1

Balenie:

Priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,2	77-3	16
1,4	77-3	16
1,6	77-3	16

Použitie:

Rutilový rúrkový drôt na zváranie ocelí strednej a vyššej pevnosti do 620 MPa všade tam, kde sa požaduje vysoká produktivita vo všetkých polohách. Je dobre ovládateľný, produkuje malé množstvo trosky a má minimálny rozstrek. Je preto vhodný na výrobu najrôznejších konštrukcií, nádrží aj na zváranie potrubí. Patrí medzi najpoužívanejšie druhy zväracích materiálov v rade európskych aj svetových lodeníc.

Klasifikácia/certifikácia:

ABS	3SA, 3YSA
BV	SA3 3YMHH
CE	EN 13479
DB	42.105.07
DNV	III YMS (H10)
GL	3YH10S
LR	3S 3YSH15
RS	3YHHS
TÚV	04902
Ďalšie: PRS, RINA, CRS	

Typ náplne:

rutilová

Ochranný plyn:

EN ISO 14175: C1, M21

Výťažnosť:

85 - 90 %

Zvärací prúd:

(=+)

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu (%):

Ochr. plyn	C	Si	Mn
M21	0,06	0,50	1,25
C1	0,06	0,45	1,20

D

Polohy zvárania:



Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C -20
EN	TZ 0	C1	510 - 610	> 420	> 22	> 54
EN	TZ 0	M21	540 - 640	> 460	> 22	> 54

TZ 0 - stav po zvarení

Zväracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Priemer (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
1,2	150 - 350	27 - 38	5,8 - 20,7	2,1 - 7,5
1,4	150 - 350	26 - 36	3,3 - 11,6	1,8 - 6,3
1,6	150 - 450	24 - 40	2,8 - 12,4	1,8 - 8,1

Balenie:

Priemer (mm)	56-0 5 kg	77-3 16 kg	93-0 200 kg
1,2	X	X	X
1,4		X	X
1,6		X	X

Použitie:

Rutilový rúrkový drôt na zváranie vo všetkých polohách s ochranným plynom CO₂. Stabilný sprchový proces umožňuje použitie jedného priemeru a rovnakých parametrov v rôznych polohách. Zvarový kov zachováva výbornú húževnatosť do teploty -30°C. V zvislej polohe zdola hore umožňuje podstatne vyšší výkon ako obalená elektróda alebo plný drôt. Najčastejšie sa používa v ťažkom priemysle a pri stavbe lodí.

Klasifikácia/certifikácia:

ABS	3SA, H	LR	3S 3YS H15
BV	SA3YM HH	PRS	3YH10S
CE	EN 13479	RINA	3YS H5 H2
DNV	III YMS (H10)	RS	3YHHS
GL	4Y42H10S	TÜV	07085

Typ náplne:

rutilová

Ochranný plyn:

EN ISO 14175: C1

Výťažnosť:

~ 85 %

Zvárací prúd:

(=+)

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu (%):

C	Si	Mn	Ni
0,07	0,45	1,30	<0,50

Polohy zvárania:



Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₄ %	KV (J)/°C		
						0	-20	-30
EN	T2 0	C1	550 - 650	>460	>22	100	65	54

TZ 0 - stav po zvarení

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Priemer (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výťažnosť zvar. kovu (%)	Spotreba plynu (l/min)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
1,2	150 - 350	27 - 38	85	20	5,8 - 20,7	2,1 - 7,5

Balenie:

Priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,2	77-3	16

Použitie:

Rúrkový drôt s bázickou náplňou na produktívne zváranie hrubých materiálov. Určený na spoje s vysokými požiadavkami na mechanické vlastnosti až do teplôt okolo -60°C. Bázická náplň zabezpečuje veľmi nízky obsah difúzneho vodíka vo zvarovom kove, vysokú čistotu zvarového kovu, ľahkú odstrániteľnosť trosky a potláča vznik pórov. Vzhľadom na špeciálnu charakteristiku oblúka je nutné použiť zmesný plyn, odporúča sa zaškolenie zvaračov. Drôt je vhodný na zhotovenie koreňových vrstiev, s keramickými podložkami alebo bez nich. Produktivita zvárania, najmä v obtiažnych polohách napr. zvislej zdola nahor, je takmer dvojnásobná v porovnaní s obalenými elektródami alebo s bázickým rúrkovým drôtom bežného typu. Zváranie vo všetkých polohách je možné do priemeru 1,2 mm.

Klasifikácia/certifikácia:

ABS	3SA, 3YSA
BV	S4M 5YM HH
CE	EN 13479
DB	42.105.12
DNV	IV Y40MS (H5)
GL	6YH10S
LR	5Y40S H5
RS	5Y42HHS
TÜV	05648

Typ náplne:

bázická

Ochranný plyn:

EN ISO 14175: M21

Výťažnosť:

85 - 90 %

Zvárací prúd:

\pm

Obsah difúzneho vodíka:

< 3ml/100g zvarového kovu

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu (%):

C	Si	Mn	Ni
0,07	0,45	1,20	0,85

Polohy zvárania:



Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	Tepl. zk. °C	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C	
							-40	-60
EN	TZ 0	M21	+20	510 - 600	>420	>26	>100	>54
EN	TZ 1	M21	+20	500 - 575	>400	>28	>100	>60

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po žíhaní 600°C/2h.

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Priemer (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výlet drôtu (mm)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon navárania (kg/h)
1,2	150 - 350	20 - 35	20	5,8 - 22,0	2,1 - 7,9
1,6	150 - 450	18 - 36	20	2,8 - 12,0	1,8 - 7,9

Balenie:

Priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,2	77-3	16
1,6	77-3	16

D

Použitie:

Rutilový rúrkový drôt na zváranie ocelí pre nízkoteplotné aplikácie do -50°C vo všetkých polohách. Rýchlotuhnúca troska podporuje zvarový kúpeľ v polohách. Tento materiál zvyšuje v porovnaní s obalenou elektródou produktivitu zvárania až o 100%. Zvarový kov v stave po zvarení sa overoval skúškou CTOD. Obsah difúzneho vodíka vo zvarovom kove je na úrovni 3 - 4 ml/100g. Široko využívaný typ pri výrobe namáhaných konštrukcií, napr. mostných. Vhodný aj na jednostranné zvary, i na keramickej podložke.

Klasifikácia/certifikácia:

ABS	3SA,3YSA H5
BV	SY3MHH
CE	EN 13479
DB	42.105.08
DNV	V Y42 MS (H5)
GL	6YH5S
LR	5Y40S H5
RS	5Y42MSHHH
TÜV	04903

Ďalšie: PRS

Typ náplne:

rutilová

Ochranný plyn:

EN ISO 14175: M21

Výťažnosť:

85 %

Zvárací prúd:

= (+)

Obsah difúzneho vodíka:

< 4ml/100g zvarového kovu

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu (%):

C	Si	Mn	Ni
0,06	0,35	1,30	0,95

Polohy zvárania:



Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C		
						-20	-40	-60
EN	TZ 0	M21	550 - 650	>500	>22	>90	>60	>35

TZ 0 - stav po zvarení

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Priemer (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výlet drôtu (mm)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon navárania (kg/h)
1,2	150 - 350	27 - 35	20	5,6 - 19,8	2,1 - 7,5
1,6	150 - 450	24 - 40	20	2,6 - 11,9	1,8 - 8,1

Balenie:

Priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,2	77-3	16
1,6	77-3	16

Použitie:

Rutilový rúrkový drôt určená na zváranie vo všetkých polohách. Dáva nízkolegovaný zvarový kov s vysokou húževnatosťou až do teplôt -60°C. Odporúča sa na zváranie hrubých plechov s následným žihaním na odstránenie napätí. Vhodný aj na jednostranné zvary na keramických podložkách.

Klasifikácie, certifikácie:

ABS 4YSA H5
DNV V Y42MS (H5)
LR 5Y42S H5, 5Y42srS H5

Typ náplne:

rutilová

Ochranný plyn:

EN ISO 14175: M21

Výťažnosť:

85%

Zvárací prúd:

(=+)

Obsah difúzneho vodíka:

< 5ml/100g svarového kovu

Typické chemické zloženie - čistý zvarový kov (%):

C	Si	Mn	Ni	Mo
0,06	0,35	1,30	0,95	0,20

D

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p02} MPa	A ₅ %	KV (J)°C -60
ISO	TZ 0	M21	550 - 650	> 470	> 22	> 47
ISO	TZ 1	M21	520 - 620	> 420	> 22	> 47

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po žihaní 600 °C/2h

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Ø d (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Plyn	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
1,2	175 - 350	25 - 38	20	5,6 - 12,8	2,8 - 8,1

Balenie:

Ø (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,2	56-0	5,0
1,2	77-3	16,0

Použitie:

Rúrkový drôt s vlastnou ochranou Coreshield 15 je určený na zváranie bežných C-Mn ocelí vo všetkých polohách. Dáva zvary s jemným a hladkým povrchom, minimálnym rozstrekom a malým množstvom ľahko odstrániteľnej trosky. Štandardne sa dodáva v priemere 0,8 mm.

Klasifikácie, certifikácie:

-

Typ náplne:

špeciálny

Ochranný plyn:

s vlastnou ochranou

Výťažnosť:

75 - 85%

Zvárací prúd:

Typické chemické zloženie - čistý zvarový kov (%):

C	Si	Mn	Al
0,2	0,3	1,0	2,0

Polohy zvárania:

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _e MPa	A ₅ %	KV (J)/°C +20
AWS	TZ 0	-	min. 497	380	> 22	> 27

TZ 0 - stav po zvarení

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Priemer (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
0,8	40 - 100	14 - 16	3,0 - 7,0	0,4 - 2,6

Balenie:

∅ (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
0,8	46-3	4,5



Shield-Bright 308L

(OK Tubrod 14.20)

SFA/AWS A 5.22: E308LT1-1
E308LT 1-4
EN ISO 17633-A: T 19 9 L P C 2
T 19 9 L P M 2

Použitie:

Rutilový rúrkový drôt na zváranie nehrdzavejúcich ocelí typu 304, 304L, 308, 308L vo všetkých polohách, najmä vo zvislej zdola nahor, s výnimkou polohy zhora nadol. Možno použiť aj na stabilizované ocele typu 321 a 347. Určený pre max. prevádzkové teploty 350°C. Na obmedzenie deformácie po zváraní je nutné zvärať s nízkym vneseným teplom.

Klasifikácia/certifikácia:

TUV 04832
ABS E308LT-1 (C1)
DNV 308L (C1)
LR 304L (C1)
Ďalšie: CWB

Typ náplne:

rutilová

Ochranný plyn:

EN ISO 14175: M21

Výťažnosť:

~ 83%

Zvárací prúd:

(=+)

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu (%):

C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo
<0,04	0,70	1,50	10,0	19,50	<0,30

D

Polohy zvárania:



Iné údaje:

W. Nr. 1.4316
FN 6-14

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C	
						+20	-101
AWS	TZ 0	M21	>520	>320	>35	70	32

TZ 0 - stav po zvarení

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Priemer (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výlet drôtu (mm)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon navárania (kg/h)
1,2	130 - 220	25 - 29	15	5,8 - 14,4	1,9 - 4,6

Balenie:

Priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,2	98-4	16



Shield-Bright 316L

(OK Tubrod 14.21)

SFA/AWS A 5.22:E316LT1-1

E316LT 1-4

EN ISO 17633-A: T 19 12 3 L P C 2

T 19 12 3 L P M 2

Použitie:

Rutilový rúrkový drôt na zvarovanie nehrdzavejúcich ocelí typu 316 a 316L vo všetkých polohách, najmä vo zvislej zdola nahor a nad hlavou. Možno použiť aj na stabilizované ocele typu 321 a 347. Zvarový kov dobre odoláva medzikryštalickej korózii aj korózii vo väčšine redukčných a neutrálnych prostredí. Má tiež dobrú odolnosť proti pittingu. Prevádzková teplota max. 400°C.

Klasifikácia/certifikácia:

TÜV 04834
ABS E316LT-1 (C1)
DNV 316L (C1)
BV 316L (C1)
Ďalšie: CWB

Typ náplne:

-

Ochranný plyn:

EN ISO 14175: M21, C1

Výťažnosť:

83%

Zvárací prúd:

=(+)

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu (%):

C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo
<0,04	0,70	1,45	12,00	18,50	2,70

Polohy zvarovania:



Iné údaje:

W. Nr. 1.4430

FN 10 - 18

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C	
						-20	-101
AWS	TZ 0	M21	>510	>320	>30	65	42

TZ 0 - stav po zvarení

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Priemer (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výlet drôtu (mm)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon navárania (kg/h)
1,2	130 - 220	24 - 29	15	5,8 - 14,4	1,9 - 4,6

Balenie:

Priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,2	98-4	16

Použitie:

Rutilový rúrkový drôt na heterogénne spoje (nehrdzavejúca a uhlíková ocel) a na zváranie nehrdzavejúcich ocelí 18Cr8Ni. Na zváranie vo všetkých polohách okrem zvislej zhora nadol. Je tiež vhodný na naváranie antikoročných vrstiev na uhlíkové ocele a na zváranie 13% a 17% feritických a martenzitických chrómových ocelí. Pri zváraní sa odporúča udržiavať nízke vnesené teplo.

Klasifikácia/certifikácia:

GL 4332 S (M21)
TÚV 04833
BV 309L
ABS E309LT-1 (C1)
DNV 309L (C1)
LR SS/CMn (C1)
Ďalšie: CWB, NK, KR, RINA

Typ náplne:

rutilová

Ochranný plyn:

EN ISO 14175: M21, C1

Výťažnosť:

83%

Zvárací prúd:

(=+)

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu (%):

C	Si	Mn	Ni	Cr
<0,04	0,70	1,45	13,0	23,5

D

Polohy zvárania:



Iné údaje:

W. Nr. 1.4332
FN 12 - 20

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0.2} MPa	A ₄ %	KV (J)/°C		
						+20	-20	-60
AWS	TZ 0	M21	>520	>320	>30	61	54	46

TZ 0 - stav po zvarení

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Priemer (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výlet drôtu (mm)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon navárania (kg/h)
1,2	130 - 220	24 - 29	20	5,8 - 14,4	1,9 - 4,6

Balenie:

Priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,2	98-4	16

Použitie:

Rúrkový drôt na zváranie duplexných nehrdzavejúcich ocelí vo všetkých polohách okrem zvislej zhora nadol s použitím CO₂ alebo zmesi Ar/CO₂. Zvary majú jemný a hladký povrch s minimálnym rozstrekom a malým množstvom ľahko odstrániteľnej trosky.

Vhodnosť na zváranie, napr.:

W.Nr. 1.4462 (UNS S 31803 napr. SAF 2205, FAL 223, Nk Cr22, H4 Resist 22/5 a iné)

Klasifikácia/certifikácia:

ABS E 2209 T1-4, E 2209 T1-1
 DNV Duplex
 LR Dup/CMn (M21)
 TÜV 07066
 Ďalšie: RINA

Typ náplne:

rutilová

Ochranný plyn:

EN ISO 14175: M21, C1

Výťažnosť:

83%

Zvárací prúd:

= (+)

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu (%):

C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	N
<0,04	0,90	0,90	9,0	22,0	3,0	0,15

Polohy zvárania:



Iné údaje:

W. Nr. ~ 1.4462
 FN 30 - 50

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C -20
AWS	TZ 0	C1	>690	>500	>20	>47
AWS	TZ 0	M21	>690	>500	>20	>47

TZ 0 - stav po zvarení

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Priemer (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výlet drôtu (mm)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon navárania (kg/h)
1,2	150 - 250	26 - 30	15	6,8 - 16,9	2,5 - 6,3

Balenie:

Priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,2	75-3	16

Použitie:

Rutilový rúrkový drôt na produktívne zváranie bežných nehrdzavejúcich ocelí typu 18-20% Cr a 8-12% Ni v polohe PA a PB. Použiteľný aj na stabilizované ocele uvedeného typu s pracovnou teplotou do 350°C. Zvarový kov má jemnú kresbu povrchu takmer bez rozstreku.

Klasifikácia/certifikácia:

TÚV 06611
ABS E308LT0-1 (C1)
DNV 308L (C1)
Ďalšie: CWB

Typ náplne:

rutilová

Ochranný plyn:

EN ISO 14175: M21, C1

Výťažnosť:

85 %

Zvárací prúd:

(=+)

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu (%):

C	Si	Mn	Ni	Cr
<0,04	0,60	1,45	10,0	18,5

Polohy zvárania:



Iné údaje:

W. Nr. 1.4316
FN 6 - 14

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0.2} MPa	A ₄ %
AWS	TZ 0	M21	> 520	> 320	> 35

TZ 0 - stav po zvarení

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Priemer (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
1,2	150 - 250	25 - 32	8,0 - 16,0	2,5 - 7,0

Balenie:

Priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,2	98-4	16





Shield-Bright X-tra 316L

(OK Tubrod 14.31)

SFA/AWS A 5.22: E316LT0-1
E316LT0-4

EN ISO 17633-A: T 19 12 3 L R C 3
T 19 12 3 L R M 3

Použitie:

Rutilový rúrkový drôt na zváranie ocelí typu 18-20% Cr, 10-14% Ni, 2-3% Mo a aj na stabilizované ocele tohto typu, s prevádzkovou teplotou do 400°C. Je určený na produktívne zváranie v polohách PA a PB. Kútový zvar má mierne vypuklý profil s dobrou kresbou a minimálnym rozstrekom.

Klasifikácia/certifikácia:

TÚV 06612
ABS E316LTO-1 (C1)
DNV 316L (C1)
LR 316L (C1)
Ďalšie: CWB

Typ náplne:

rutilová

Ochranný plyn:

EN ISO 14175: M21, C1

Výťažnosť:

85 %

Zvárací prúd:

(=+)

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu (%):

C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo
<0,04	0,60	1,45	12,0	18,5	2,7

Polohy zvárania:



Iné údaje:

W. Nr. 1.4430

FN 8 - 16

Zvarový kov odoláva MKK

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C	
						20	-101
AWS	TZ 0	M21	> 510	> 320	> 30	47	34

TZ 0 - stav po zvarení

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Priemer (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
1,2	150 - 250	25 - 32	8,0 - 16,0	2,5 - 7,0

Balenie:

Priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,2	98-4	16



Shield-Bright X-tra 309L

(OK Tubrod 14.32)

SFA/AWS A 5.22: E309LT0-1
E309LT0-4

EN ISO 17633-A: T 23 12 L R C 3
T 23 12 L R M 3

Použitie:

Rutilový rúrkový drôt na zváranie ocelí typu 22-25% Cr a 10-14% Ni. Vhodný aj na zváranie obťažne zvariteľných feriticko-martenzitických nehrdzavejúcich ocelí a na zhotovenie podkladových vrstiev pri zváraní plátovaných ocelí. Používa sa aj na spojovacie zvary žiaruvzdorných ocelí s prevádzkovou teplotou do 1000°C.

Klasifikácia/certifikácia:

TÜV 06594
ABS E309LT0-1 (C1)
DNV 309L MS (M21 a C1)
Ďalšie: CWB

Typ náplne:

rutilová

Ochranný plyn:

EN ISO 14175: M21, C1

Výťažnosť:

85 - 90 %

Zvárací prúd:

(=+)

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu (%):

C	Si	Mn	Ni	Cr
<0,04	0,60	1,45	13,0	23,5

Polohy zvárania:



Iné údaje:

W. Nr. 1.4332
FN 12 - 20

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0.2} MPa	A ₅ %
AWS	TZ 0	M21	>520	>320	>30

TZ 0 - stav po zvarení

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Priemer (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
1,2	150 - 250	25 - 32	8,0 - 16,0	2,5 - 7,0

Balenie:

Priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,2	98-4	16

D



Shield-Bright X-tra 347

(OK Tubrod 14.34)

SFA/AWS A 5.22: E347T0-1

E347T0-4

EN ISO 17633-A: T 19 9 Nb R M 3

Použitie:

Rúrkový drôt na produktívne zváranie stabilizovaných ocelí typu 19Cr9Ni, najmä v polohe PA a PB.

Klasifikácia/certifikácia:

-

Typ náplne:

rutilová

Ochranný plyn:

EN ISO 14175: M21, C1

Výťažnosť:

85 %

Zvárací prúd:

(=+)

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu (%):

C	Si	Mn	Ni	Cr	Nb+Ta
0,04	0,60	1,40	10,0	19,5	<1,0

Polohy zvárania:



Iné údaje:

FN ~ 5 - 12

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₄ %
AWS	TZ 0	M21	>520	>350	>25

TZ 0 - stav po zvarení

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Priemer (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
1,2	150 - 250	25 - 32	8,0 - 16,0	2,5 - 7,0

Balenie:

Priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,2	98-4	16

Použitie:

Rúrkový drôt s vlastnou ochranou na tvrdé návary s veľmi dobrou odolnosťou proti opotrebeniu tvrdými a zrnitými minerálmi ako piesok, ruda, kamenivo, pôda a pod. Odolnosť proti oteru sa zachováva až do teploty 500°C, návar odoláva korózií, žiaruvzdorný je do 1000°C. Na návary činných častí zemných a ban-
ských strojov a pod. Maximálny počet vrstiev nemá presiahnuť 2-3.

Klasifikácia/certifikácia:

-

Vlastnosti navareného kovu:

Tvrdosť: 50 - 60 HRC

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Priemer (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)
1,6	200 - 400	30 - 36

Balenie:

Priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,6	77-3	16

Typ náplne:

špeciálna rutilová

Ochranný plyn:

s vlastnou ochranou

Zvárací prúd:

= (+)

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu (%):

C	Si	Mn	Mo	Cr	V
3,50	0,40	0,90	3,5	22,0	0,40

Polohy zvárania:

D

Použitie:

Rutilový rúrkový drôt s vlastnou ochranou na naváranie a zváranie obtiažne zvariteľných ocelí ako napr. 13% Mn ocele, ocelí rozdielnych typov, na medzivrstvy pri zváraní nehrdzavejúcich ocelí s nelegovanými alebo nízkolegovanými. Prekovaním alebo deformáciou za prevádzky vzrastá tvrdosť až na cca 40 HRC.

Klasifikácia/certifikácia:

-

Typ náplne:

špeciálna rutilová

Ochranný plyn:

s vlastnou ochranou

Výťažnosť:

cca 90 %

Zvárací prúd:
 (=+)

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu (%):

C	Si	Mn	Ni	Cr
0,07	0,50	5,5	9,0	19,0

Polohy zvárania:

Iné údaje:

W. Nr. ~ 1.4370

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C			HB
						+20	-20	-60	
EN	TZ 0	-	640	400	35	70	60	40	~180

TZ 0 - stav po zvarení

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Priemer (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)
1,6	150 - 450	21 - 40

Balenie:

Priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,6	77-3	16

Použitie:

Rutilový rúrkový drôt na naváranie obežných kolies, vodidiel, dopravníkových valcov, hriadeľov a pod., kde sa požaduje tvrdosť 32 - 40 HRC. Navára sa väčšinou bez predhrevu.

Klasifikácia/certifikácia:

-

Vlastnosti navareného kovu:

Tvrdosť: 32 - 40 HRC

Obrobiteľnosť: dobrá

Odolnosť proti rázom: dobrá

Odolnosť proti opotrebeniu pri kontakte kov-kov: veľmi dobrá

Typ náplne:

rutilová

Ochranný plyn:

EN ISO 14175: C1

Zvárací prúd:

= (+)

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu (%):

C	Si	Mn	Cr
0,20	1,00	1,40	1,40

Polohy zvárania:

D

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Priemer (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výlet drôtu (mm)
1,6	250 - 350	28 - 34	25

Balenie:

Priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,6	76-3	16

Použitie:

Bázický rúrkový drôt s vlastnou ochranou na naváranie obežných kolies, nákolkov valcov, hriadeľov a pod., kde sa požaduje tvrdosť okolo 35 - 45 HRC (3. vrstva).

Klasifikácia/certifikácia:

-

Vlastnosti navareného kovu:

Tvrdosť: 35 - 45 HRC

Obrobiteľnosť: prijateľná

Odolnosť proti rázom: dobrá

Odolnosť proti abrázii: dobrá

Odolnosť proti opotrebeniu pri kontakte kov-kov: dobrá

Typ náplne:

bázická

Ochranný plyn:

S vlastnou ochranou, možno použiť aj C1 (EN ISO 14175)

Zvárací prúd:

(=+)

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Al
0,15	0,50	1,50	4,50	0,50	0,50	1,40

Polohy zvárania:

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Priemer (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
1,6	150 - 300	25 - 36	5,0 - 12,6	2,4 - 6,8

Balenie:

Priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,6	76-3	16

Použitie:

Rúrkový drôt s vlastnou ochranou na naváranie. Zvarový kov typu CrNiMo má martenziticko-bainitickú štruktúru. Najčastejšie sa používa na opravy železničných a električkových koľají a častí výhybiek.

Klasifikácia/certifikácia:

-

Vlastnosti navareného kovu:

Tvrdosť: 300 - 400 HV

Obrobiteľnosť: dobrá

Odolnosť proti rázom: dobrá

Odolnosť proti opotrebeniu kov-kov: veľmi dobrá

Typ náplne:

bázická

Ochranný plyn:

S vlastnou ochranou, možno použiť aj C1 (EN ISO 14175)

Zvárací prúd:

(=+)

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Al
0,15	0,30	1,10	1,00	2,30	0,50	1,50

Polohy zvárania:



D

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Priemer (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
1,6	150 - 300	25 - 36	5,0 - 12,6	2,4 - 6,8

Balenie:

Priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,6	76-3	16

Použitie:

Rutilový navárací drôt s vlastnou ochranou na naváranie šnekových dopravníkov, lopatiek miešačov, drážok piestov veľkých spaľovacích motorov a pod. Na vylúčenie trhlín sa odporúča predhrev a interpass teplota cca 200°C, pri väčších hrúbkach 300 - 400°C s následným pomalým ochladzovaním. Pre trieskové obrábanie je treba žihať pri teplote 650 - 750°C. Kalenie z teploty 950 - 1000°C, olej alebo vzduch.

Klasifikácia/certifikácia:

-

Vlastnosti navareného kovu:

Tvrdosť (3. vrstva): 55 - 60 HRC
 Obrobiteľnosť: bez žihania len brúsením
 Odolnosť proti rázom: horšia
 Odolnosť proti abrázii: veľmi dobrá

Typ náplne:

rutilová

Ochranný plyn:

s vlastnou ochranou, možno použiť aj C1 (EN ISO 14175)

Zvárací prúd:

= (+)

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu (%):

C	Si	Mn	Cr	Mo	Al
0,40	0,30	1,30	5,0	1,20	0,50

Polohy zvárania:



Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Priemer (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
1,6	200 - 300	28 - 36	7,0 - 12,6	2,4 - 5,5

Balenie:

Priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,6	76-3	16

Použitie:

Rutilový rúrkový drôt s vlastnou ochranou najmä na opravy častí z 13% Mn ocele, hlavne banských a zemných strojov, kde sa okrem tvrdosti požaduje aj vysoká odolnosť proti rázom. Mangánová ocel sa zvära bez predhrevu, interpas teplota max. 150°C. Zodpovedajúca elektróda OK 86.08.

Klasifikácia/certifikácia:

-

Vlastnosti navareného kovu:

Tvrdosť: po navarení 190 - 240 HB
 po spevnení 41 - 49 HRC
 Obrobiteľnosť: brúsením
 Odolnosť proti rázom: výborná

Typ náplne:

rutilová

Ochranný plyn:

s vlastnou ochranou, možno použiť aj C1
 (EN ISO 14175)

Zvárací prúd:
 = (+)

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu (%):

C	Si	Mn	Ni	Al
0,90	0,60	12,5	3,0	0,50

Polohy zvárania:

Iné údaje:

W. Nr. ~ 1.3402

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Priemer (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon zvárania (kg/h)
1,6	150 - 260	24 - 30	2,0 - 4,2	2,5 - 3,2

Balenie:

Priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,6	76-3	16

D

(OK Tubrodur 15.66)

Použitie:

Rúrkový drôt na zváranie sivej liatiny za studena alebo s miernym predhrevom. Zvarový kov typu 50Ni50Fe.

Klasifikácia/certifikácia:

-

Typ náplne:

rutilová

Ochranný plyn:

EN ISO 14175: M13

Zvárací prúd:

= (+)

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu (%):

C	Si	Mn	Ni	Cu	Fe
<2,0	<4,0	<1,0	42,0-60,0	<2,5	zvyšok

Polohy zvárania:



Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Priemer (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výkon zvárania (mm)
1,2	220 - 250	28 - 30	~ 4,0

Balenie:

Priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,2	46-0	4,5

Použitie:

Rúrkový drôt na naváranie. Zvarový kov obsahuje karbidy wolfrámu v martenzitickej matici a odoláva teplotám do 500°C. Opracovanie je možné len brúsením. Vhodný aj na naváranie častí pracujúcich za zvýšených teplôt, napr. pri výrobe ocele. Použitie na žihacie pece, naváranie ostria nástrojov pracujúcich za tepla:

Klasifikácia/certifikácia:

-

Vlastnosti navareného kovu:

Tvrdosť: 49 - 55 HRC

Obrobiteľnosť: brúsením

Typ náplne:

s kovovým práškom

Ochranný plyn:

EN ISO 14175: C1

Výťažnosť:

85 - 90 %

Zvárací prúd:
Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu (%):

C	Si	Mn	Cr	Co	Mo	V	W
0,40	1,10	1,10	1,80	2,00	0,40	0,40	8,00

D
Polohy zvárania:

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Priemer (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výlet drôtu (mm)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon navárania (kg/h)
1,6	150 - 450	21 - 40	20	2,4 - 11,9	1,8 - 9,0

Balenie:

Priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,6	77-3	16

Použitie:

Rúrkový drôt na naváranie valcov pre výrobu ocele.
Dáva zvarový kov typu 17Cr1Mo.

Klasifikácia/certifikácia:

-

Vlastnosti navareného kovu:

Tvrdosť (3. vrstva): 36 - 45 HRC
Obrobiteľnosť: nástroje s SK
Odolnosť proti oxidácii: výborná
Odolnosť proti opotrebeniu kov-kov: výborná

Typ náplne:

s kovovým práškom

Ochranný plyn:

EN ISO 14175: M21

Výťažnosť:

90 - 95%

Zvárací prúd:

= (+)

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu (%):

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,18	0,70	0,60	17,0	1,10

Polohy zvárania:

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Priemer (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výlet drôtu (mm)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon navárania (kg/h)
1,6	150 - 450	21 - 40	20	2,4 - 11,9	1,8 - 9,0

Balenie:

Priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,6	77-3	16

Použitie:

Rúrkový drôt na zváranie CrNi martenzitických ocelí typu 13-4 pri výrobe a opravách francisových a peltonových vodných turbín a ich častí. Možno použiť na zvarové spoje aj na naváranie. Zvarový kov má vysokú odolnosť proti korózii pod napätím a proti kavitácii. Pre hrubé materiály predhrev cca 100°C. Teplota Ms ~ 245°C. Po TZ1 je mikroštruktúra martenzitická s cca 20 - 25% austenitu. Drôt je vhodný aj na jednostranné zvary na keramickej podložke.

Klasifikácia/certifikácia:

-

Typ náplne:

s kovovým práškom

Ochranný plyn:

EN ISO 14175: M12, M13

Výťažnosť:

95%

Zvárací prúd:
Obsah difúzneho vodíka:

~ 3,5ml/100g zvarového kovu

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu (%):

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni
<0,03	0,70	1,25	13,0	0,50	4,5

Polohy zvárania:

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	Stav	Plyn	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C	
						+20	-20
EN	TZ 1	M12	>760	>570	>15	>50	>40

TZ 1 - stav po žíhaní 580 - 600°C/8h.

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Priemer (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výlet drôtu (mm)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon navárania (kg/h)
1,2	150 - 350	18 - 34	15	5,3 - 16,4	2,2 - 7,0
1,6	150 - 450	18 - 39	20	2,4 - 11,9	1,8 - 10,0

Balenie:

Priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,2	75-3	16
1,6	75-3	16

D

Použitie:

Rúrkový drôt na naváranie častí pracujúcich v podmienkach abrázie kombinovanej s rázmi za vyšších teplôt. Typické aplikácie: násypky vysokých pecí a tehliarsky priemysel. Opracovanie je možné len brúsením.

Klasifikácia/certifikácia:

-

Vlastnosti navareného kovu:

Tvrdosť (3. vrstva): 56 - 61 HRC

Typ náplne:

s kovovým práškom

Ochranný plyn:

EN ISO 14175: C1, M21

Výťažnosť:

90 - 95%

Zvárací prúd:
Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu (%):

C	Si	Mn	Cr	Mo	Nb	V	W
4,50	0,70	0,70	17,50	0,90	5,00	1,00	1,00

Polohy zvárania:

Zváracie parametre a orientačné výkonové hodnoty:

Priemer (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Výlet drôtu (mm)	Rýchlosť podávania (m/min)	Výkon navárania (kg/h)
1,6	150 - 450	21 - 40	20	2,4 - 11,9	1,8 - 9,0

Balenie:

Priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,6	77-3	16



KERAMICKÉ PODLOŽKY

Základné informácie o použití keramických podložiek	E1
Prehľad ponúkaných typov	E2

Použitie keramických podložiek prináša mnoho výhod pri výrobe jednostranných zvarov, najmä pri stavbe lodí, mostov, tlakových nádob a iných oceľových konštrukcií s vysokými požiadavkami na kvalitu. Možno ich využiť pri zváraní obalenými elektródami, drôti v ochrannej atmosfére plynov, rúrkovým drôtom aj pod tavivom.

Výhody podložiek:

- Umožňujú vyrobiť zvar aj v prípade, že nie je možné zvarok otočiť, alebo tam, kde druhá strana spoja je pre zváranie neprístupná, teda musí sa použiť jednostranný zvar
- Zaisťujú spoľahlivé prevarenie koreňa aj pri nesprávnom zlíčovaní alebo pri premenlivej šírke medzery medzi zvarovými hranami až do cca 10 mm
- Znižujú náklady na potrebnú úpravu zvarových hrán a požiadavky na presnosť zlíčovania
- Umožňujú podstatné zvýšenie parametrov zvárania a tým zlepšenie prevaru a výrazné zvýšenie produktivity zvárania
- Zmenšujú nebezpečenstvo výskytu koreňových chýb a tým časových strát a nákladov na ich odstránenie
- Formujú povrch koreňovej húsenice do tvaru potrebného na plynulý prechod do základného materiálu a odstraňujú nutnosť čistenia a úprav koreňa
- Materiál podložky nijak neovplyvňuje chemické zloženie či mechanické vlastnosti zvarového kovu
- Nenavlhajú, možno ich použiť aj spolu s materiálmi garantujúcimi nízky obsah difúzneho vodíka
- Možno ich použiť v polohách PA (1G), PC (2G) a PF (3G zdola nahor)

Podložky sa dodávajú v dvoch typoch keramiky:

- Sivé podložky majú vyššiu tepelnú odolnosť s vyššou teplotou tavenia a minimálnou reakciou so zvarovým kovom, sú však krehké a vyžadujú použitie samolepiacej fólie alebo upevňovacích kolajničiek
- Hnedé podložky možno použiť aj s iným spôsobom upevnenia (magnetickými príchytkami, drôtom) a je možné ich aj deliť. Upevnenie nie je nutné, nerozpadajú sa. Majú nižšiu teplotu tavenia

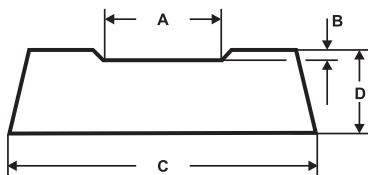
Voľba profilu drážky je dôležitá na formovanie profilu koreňovej húsenice a závisí od použitej technológie zvárania.

Na zváranie obalenou elektródou, pod tavivom a rúrkovým drôtom s rutilovou náplňou sa zvyčajne používa hranatý tvar drážky s ostrými hranami.

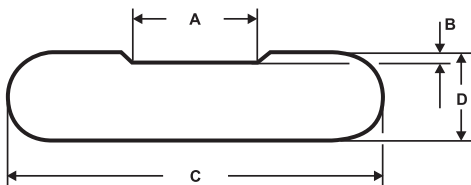
Na zváranie v ochrannom plyne plným drôtom a rúrkovými drôti s bázickou náplňou alebo s kovovým práškom sú určené typy s kruhovou drážkou alebo s drážkou so zaoblenými hranami. Veľkosť sa volí podľa konkrétnych požiadaviek na zvar.

Podložky valcového tvaru sa používajú na koreňové vrstvy náročných X zvarov alebo na formovanie koreňa pri priváraní pásnice na stojinu zvarmi V alebo 1/2X.

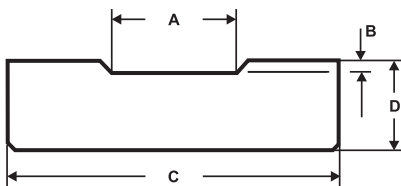
Podložky sú použiteľné jednorázovo.



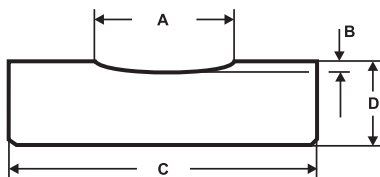
Typ drážky	Typ	Rozmery v mm					Farba	Spôsob dodávky	Počet ks/škat.	Hmotn. škat. kg
		A	B	C	D	Dĺžka				
Lichobežníková	PZ 1500/03	16,0	0,9	34,8	9,0	1000 (10x100)	hnedá	do kovových koľajničiek	21	15,0
Lichobežníková	PZ 1500/33	16,0	0,9	34,8	9,0	100	sivá	vo voľných blokoch	160	12,0
Lichobežníková	PZ 1500/71	11,5	0,9	24,5	7,0	500 (5x100)	sivá	na lepiacej páske	56	11,0



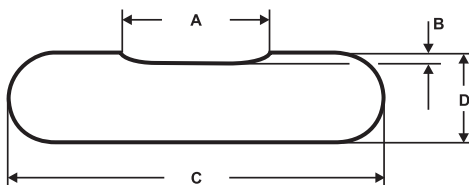
Typ drážky	Typ	Rozmery v mm					Farba	Spôsob dodávky	Počet ks/škat.	Hmotn. škat. kg
		A	B	C	D	Dĺžka				
Lichobežníková	PZ 1500/22	13,0	0,9	29,7	7,3	150	hnedá	vo voľných blokoch	1000	7,5
Lichobežníková	PZ 1500/42	13,0	0,9	29,7	7,3	1000 (50x20)	hnedá	na drôtoch \varnothing 3,0 mm	24	11,0
Lichobežníková	PZ 1500/81	13,0	1,5	30,0	7,0	600 (24x25)	sivá	na lepiacej páske	48	15,0



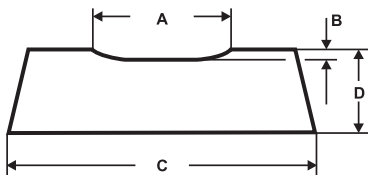
Typ drážky	Typ	Rozmery v mm					Farba	Spôsob dodávky	Počet ks/škat.	Hmotn. škat. kg
		A	B	C	D	Dĺžka				
Lichobežníková	PZ 1500/54	16,0	0,9	35,0	9,0	600 (24x25)	sivá	na lepiacej páske	30	13,5
Lichobežníková	OK Rectangular 13	13,0	1,8	26,0	7,5	600 (24x25)	hnedá	na lepiacej páske	56	13,4



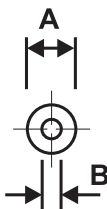
Typ drážky	Typ	Rozmery v mm					Farba	Spôsob dodávky	Počet ks/škat.	Hmotn. škat. kg
		A	B	C	D	Dĺžka				
Oblá	PZ 1500/07	6,0	1,0	30,0	7,0	500 (20x25)	hnedá	na lepiacej páske	48	10,0
Oblá	PZ 1500/73	12,5	1,0	25,0	7,0	500 (20x25)	sivá	na lepiacej páske	56	10,0
Oblá	PZ 1500/72	10,0	1,4	25,0	7,0	500 (20x25)	sivá	na lepiacej páske	56	13,0
Oblá	PZ 1500/87	5,6	0,9	28,0	6,5	500 (20x25)	sivá	na lepiacej páske	54	12,5
Oblá	OK Concave 13	13,0	1,8	26,0	7,5	600 (24x25)	hnedá	na lepiacej páske	56	13,4



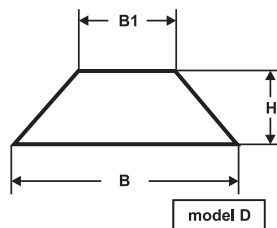
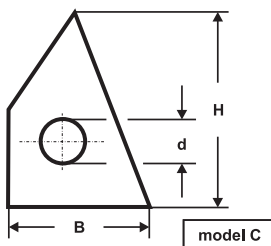
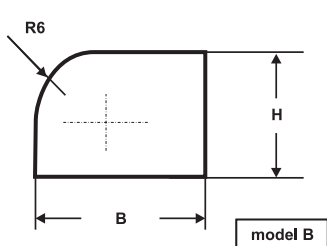
Typ drážky	Typ	Rozmery v mm					Farba	Spôsob dodávky	Počet ks/škat.	Hmotn. škat. kg
		A	B	C	D	Dĺžka				
Oblá	PZ 1500/02	13,0	0,8	29,7	7,3	1000 (50x20)	hnedá	na drôtoch \varnothing 3,0 mm	24	11,0
Oblá	PZ 1500/80	16,0	1,5	29,7	7,3	600 (24x25)	sivá	na lepiacej páske	48	15,0



Typ drážky	Typ	Rozmery v mm					Farba	Spôsob dodávky	Počet ks/škat.	Hmotn. škat. kg
		A	B	C	D	Dĺžka				
Oblá	PZ 1500/30	11,5	0,7	24,5	7,0	150	hnedá	vo voľných blokoch	175	9,0
Oblá	PZ 1500/44	19,0	1,4	34,8	9,0	500 (5x100)	hnedá	do kovových koľajničiek	35	13,5
Oblá	PZ 1500/32	13,0	1,3	24,5	7,0	150	sivá	vo voľných blokoch	175	10,0
Oblá	PZ 1500/48	13,0	1,3	24,5	7,0	500 (5x100)	sivá	do kovových koľajničiek	63	17,0
Oblá	PZ 1500/70	13,0	1,3	24,5	7,0	500 (5x100)	sivá	na lepiacej páske	56	11,0



Druh	Typ	Rozmery v mm					Farba	Spôsob dodávky	Počet ks/škat.	Hmotn. škat. kg
		A	B	C	D	Dĺžka				
Valcová	PZ 1500/51	9,5	-	-	-	500 (20x25)	hnedá	na lepiacej páske	72	6,5
Valcová	PZ 1500/52	12,0	-	-	-	500 (20x25)	hnedá	na lepiacej páske	56	8,0
Valcová	PZ 1500/01	12,0	4,1	-	-	150	hnedá	vo voľných blokoch	200	7,0
Valcová	PZ 1500/08	7,0	1,5	-	-	100	hnedá	vo voľných blokoch	900	7,5
Valcová	PZ 1500/17	9,5	2,5	-	-	100	hnedá	vo voľných blokoch	520	7,2
Valcová	PZ 1500/50	7,0	-	-	-	500 (25x20)	hnedá	na lepiacej páske	100	5,0
Valcová	PZ 1500/56	9,0	-	-	-	500 (20x25)	sivá	na lepiacej páske	72	7,0
Valcová	PZ 1500/57	11,3	-	-	-	500 (20x25)	sivá	na lepiacej páske	60	9,0
Valcová	OK Pipe 9	9,0	-	-	-	600 (24x25)	hnedá	na lepiacej páske	72	8,0
Valcová	OK Pipe 12	12,0	-	-	-	600 (24x25)	hnedá	na lepiacej páske	56	10,0

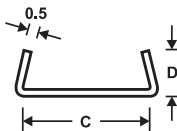
E


Druh	Typ	Rozmery v mm					Farba	Spôsob dodávky	Počet ks/škat.	Hmotn. škat. kg
		B	B1	H	d	Dĺžka				
Special B*	PZ 1500/29	15,0		10,0		500 (20x25)	sivá	na lepiacej páske	48	9,0
Special C	PZ 1500/25	12,0		15,0	4,1	100	hnedá	vo voľných blokoch	450	10,0
Special D	PZ 1500/24	18,5	8,0	6,0	-	500 (20x25)	sivá	na lepiacej páske	70	8,5

Keramická podložka potiahnutá skleným vláknom

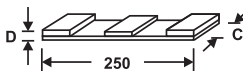
Typ	Rozmery v mm	Počet ks/škat.	Hmotn. škat. kg
OK Backing 21.21	200x60x13	24	3,9

Koľajničky



Typ	Rozmery v mm					Aplikácie	Počet ks/škat.	Hmotn. škat. kg
	A	B	C	D	Dĺžka			
PZ 1501/01	-	-	25,0	6,0	1000	kovové koľajničky	48	15,0
PZ 1501/02	-	-	35,0	7,5	970	kovové koľajničky	38	7,5

Magnetické príchytky



Typ	Rozmery v mm					Aplikácie	Počet ks/škat.	Hmotn. škat. kg
	A	B	C	D	Dĺžka			
PZ 1504/01	-	-	50	7,0	250	magnetická príchytky	66	10,0



DRÔTY NA ZVÁRANIE PLAMEŇOM

Základné informácie o použití zvárania plameňom.....	F1
Prehľad noriem drôtov na zváranie plameňom.....	F1
Zoznam drôtov v ponuke	F2

Zváranie plameňom patrí medzi klasické zváracie metódy, jeho historická úloha ale už ustupuje do pozadia, najmä pri zváraní tenkých plechov, kde sa z dôvodov zníženia deformácií a vnútorných napätí aj lepšej kvality a produktivity nahrádza metódami MIG/MAG. Nezasťúpiteľnú úlohu si ale napriek tomu udržiava v rade profesií ako kúrenár, inštalatér, potrubár, klampiar a predovšetkým sa používa na mnohých opravárenských pracoviskách. Z týchto dôvodov sa ponuka drôtov zodpovedajúceho chemického zloženia sústreďuje len na niekoľko hlavných typov.

V praxi sa na naváranie plameňom často používajú aj rúrkové drôty pôvodne určené pre metódy MIG/MAG.

Drôty na zváranie plameňom sa v súčasnej dobe vyrábajú ako pomedené, v metrových dĺžkach a s vyrazeným označením typu na povrchu.

Veľkosť balení pre jednotlivé priemery je uvedená na príslušných katalógových listoch.

Prehľad noriem drôtov na zváranie plameňom

STN EN 12536: 2001

Týčinky na plameňové zváranie nelegovaných a žiarupevných ocelí (055320)

ASME SFA/AWS A5.2

Specification for carbon and low alloy steel rods for oxyfuel gas welding

Drôty na zváranie plameňom nelegovaných a žiarupevných ocelí

Označenie	SFA/AWS A 5.2	STN EN 12536	str.
G 102	~R45	OI	F2
G 104	~R60	OIII	F3
OK Gasrod 98.70	R60	OII	F4

Použitie:

Drôt na nenáročné zvary potrubí a tenkých plechov, na bežné stavebné a zámočnicke zvaracie práce. Drôt je pomedený. Používa sa na zváranie vo všetkých polohách.

Typické chemické zloženie drôtu (%):

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

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	R _m MPa	R _{eL} MPa	A ₅ %
EN	410	260	29

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Hmotnosť balenia (kg)
1,6	1000	9
2,0	1000	10
2,5	1000	11
3,2	1000	11
4,0	1000	11
5,0	1000	11

Použitie:

Na zváranie energetických zariadení, napr. rúrok z ocelí 12 020, 12 021 a pod., pracujúcich do maximálnej teploty 425°C.

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Ni
0,08	0,15	1,0	0,5

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	R _m MPa	R _{eL} MPa	A ₅ %
EN	470	310	30

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Hmotnosť balenia (kg)
1,6	1000	9
2,0	1000	10
2,5	1000	11
3,2	1000	11
4,0	1000	11
5,0	1000	11

Použitie:

Drôt na zváranie plameňom tenkých plechov a tenkostenných rúrok z nelegovaných ocelí.

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn
0,09	0,15	1,05

Typické mechanické hodnoty čistého zvarového kovu:

Podmienky	R _m MPa	R _{eL} MPa	A ₅ %
EN	>390	>300	>20

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Hmotnosť balenia (kg)
2,0	1000	5
2,5	1000	5
3,0	1000	5



SPÁJKY NA TVRDÉ SPÁJKOVANIE

Obalené spájkы, použitie, normy, prehľad	G1
Typy obalených spájk v ponuke	G2

Obalené spájky na spájkovanie plameňom tvorili vždy doplnkovú časť našej ponuky, pretože technológia výroby obalených spájok bola veľmi podobná technológii výroby obalených elektród na ručné oblúkové zváranie. Strieborné a mosadzné spájky s teplotou tavenia v rozsahu 650 až 950°C sa široko uplatňujú tak vo výrobe drobných a stredných výrobkov, ako aj pri opravách rôznych dielov a zariadení. Medzi ich prednosti patrí nízka energetická náročnosť, minimálne tepelné ovplyvnenie spájaných

časťí a možnosť spájania rôznorodých materiálov aj rôznych hrúbok. Vzhľadom k dostatočnej ponuke iných výrobcov, v našej ponuke v súčasnosti zostávajú už len spájky na báze striebra.

Použité normy

DIN 8513

STN EN 1044: 2001 Tvrdé spájkovanie. Prídavné kovy (05 5650)

Strieborné obalené spájky na tvrdé spájkovanie

Označenie	(DIN 8513)	EN 1044	str.
BO 672	L-Ag 25	~ AG 205	G2
BO 680	L-Ag45Sn	~ AG 104	G3

Použitie:

Obalená spájka na spájkovanie kyslíkoacetylenovým plameňom tenkostenných súčastí a plechov, medených drôtov a káblov, armatúr vrátane kapilárneho spájkovania

Farba:

žltá

Pracovná teplota:

700 - 800°C

Chemické zloženie čistého zvarového kovu (%):

Ag	Cu	Zn
25,0	41,0	34,0

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)
2,0	500	škatuľa	1	45	22,5

Použitie:

Obalená spájka na spájkovanie kyslíkoacetylenovým plameňom tenkostenných odliatkov zo zliatin medi a nehrdzavejúcich ocelí, vrátane kapilárneho spájkovania.

Farba:

červená

Pracovná teplota:

640 - 680°C

Chemické zloženie čistého zvarového kovu (%):

Ag	Cu	Zn	Sn
45,0	28,0	25,0	2,0

Balenie:

Priemer (mm)	Dĺžka (mm)	Balenie	Hmotnosť balenia (kg)	ks v balení	Hmotnosť 1000 ks (kg)
2,0	500	škatuľa	1	43	24,0



DRÔTY NA ZVÁRANIE POD TAVIVOM

Základné informácie o použití drôtov na zváranie pod tavivom.....	H1
Prehľad použitých noriem.....	H1
Zoznam drôtov na zváranie pod tavivom v ponuke.....	H2
Drôty na zváranie pod tavivom...	
nelegovaných, nízkoalegovaných a žiarupevných ocelí.....	H3
nehrdzavejúcich a vysokolegovaných ocelí	H17
na naváranie.....	H25

Voľba kombinácie drôt - tavivo

V prípade, že rozhodujúce sú požiadavky na zaisťovanie minimálnych hodnôt rázovej húževnatosti, najmä pri mínusových teplotách, je rozhodujúcim faktorom pre voľbu kombinácie drôt - tavivo index bázičnosti taviva a nasledujúci výber drôtu s vhodným chemickým zložením. Požiadavky na vlastnosti zvarového kovu sa musia odvodiť z požiadaviek na vlastnosti zvarového spoja, to značí z potrebných hodnôt medze klzu, pevnosti či požadovanej rázovej húževnatosti. Vlastnosti spoja by sa mali čo najlepšie približovať vlastnostiam základného materiálu. Prítom je treba predovšetkým uvážiť:

- chemické zloženie zvaracieho drôtu, u nelegovaných ocelí hlavne s ohľadom na obsah uhlíka, kremíka a mangánu.
- prepal resp. možnosť dolegovania niektorých prvkov pri stanovených podmienkach zvárania s konkrétnym tavivom.
- obsah mangánu v základnom materiáli a charakter premiešania podľa typu spoja.

Rozhodujúci vplyv na mikroštruktúru aj na mechanické vlastnosti zvarového spoja môže mať aj vnesené teplo na jednotku dĺžky zvaru dané spôsobom vyhotovenia spoja a rýchlosť ochladzovania po zváraní, udávaná v °C/s.

Stručné údaje o technológii zvárania pod tavivom nájdete na strane J1.

Balenie

Drôty na zváranie pod tavivom sa bežne dodávajú na cievkach EUROSPOOL o hmotnosti 15, 25 resp. 30 kg, podľa priemeru. Na základe dohody ich je možné dodávať aj vo veľkokapacitnom balení.

Údaje o veľkosti balenia sa uvádzajú na príslušných katalógových listoch.

Typy cievok sú uvedené v kapitole K a v rovnakom oddieli sú aj odporúčania na skladovanie.

U drôtov na zváranie nehrdzavejúcich ocelí došlo k zmenám názvu. Pôvodný názov je pre informáciu uvedený v záhlaví katalógového listu každého typu malým písmom.

Prehľad použitých noriem

STN EN 756: 2004

Drôtové elektródy a kombinácie drôt - tavivo na zváranie pod tavivom nelegovaných a jemnozrnných ocelí (05 5379)

STN EN 760: 2000

Tavivá na zváranie pod tavivom (05 5700)

STN EN ISO 24598:2008

Drôtové elektródy, drôty a tyčinky na oblúkové zváranie žiarupevných ocelí (05 5313)

STN EN ISO 14343

Drôtové elektródy, drôty a tyčinky na oblúkové zváranie nehrdzavejúcich a žiaruvzdorných ocelí (05 5314)

ASME SFA/AWS A 5.9

Specification for bare stainless steel welding electrodes and rods

ASME SFA/AWS A 5.17

Specification for carbon steel electrodes and fluxes for submerged arc welding

ASME SFA/AWS A 5.23

Specification for low-alloy steel electrodes and fluxes for submerged arc welding



Prehľad drôtov na zváranie pod tavivom

Drôty na zváranie pod tavivom (SAW) nelegovaných, nízkoalegovaných a žiarupevných ocelí

Označenie	SFA/AWS		STN EN 756	STN EN ISO 24598	str.
	A 5.17	A 5.23			
OK Autrod 12.10	EL 12	-	S1	-	H3
OK Autrod 12.20	EM 12	-	S2	-	H4
OK Autrod 12.30	-	-	S3	-	H5
OK Autrod 12.22	EM 12K	-	S2Si	-	H6
OK Autrod 12.24	-	EA 2	S2Mo	SMo	H7
OK Autrod 12.32	EH 12K	-	S3Si1	-	H8
OK Autrod 12.34	-	EA4	S3Mo	SMnMo	H9
OK Autrod 13.21	ENi1	-	S2Ni1	-	H10
OK Autrod 13.27	-	ENi2	S2Ni2	-	H11
OK Autrod 13.10SC	-	EB2R	-	SCrMo1	H12
OK Autrod 13.20SC	-	EB3R	-	SCrMo2	H13
OK Autrod 13.36	-	EG	S2NiCu	-	H14
OK Autrod 13.40	-	EG	S3Ni1Mo	-	H15
OK Autrod 13.43	-	EG	-	-	H16

SAW drôty na zváranie nehrdzavejúcich ocelí

Označenie	SFA/AWS	STN EN ISO 14343-A	str.
	A 5.9		
OK Autrod 308L	ER308L	S 19 9 L	H17
OK Autrod 308H	ER308H	S 19 9 H	H18
OK Autrod 347	ER347	S 19 9 Nb	H19
OK Autrod 316L	ER316L	S 19 12 3 L	H20
OK Autrod 316H	ER316H	S 19 12 3 H	H21
OK Autrod 318	ER318	S 19 12 3 Nb	H22
OK Autrod 309L	ER309L	S 23 12 L	H23
OK Autrod 16.97	-	S 18 8 Mn	H24

SAW drôty na naváranie a opravy

Označenie	SFA/AWS	STN EN	str.
A 508	-	-	H25

H

Použitie:

Pomedený drôt na zvráranie pod tavivom, predovšetkým nelegovaných ocelí do pevnosti cca 480 MPa. Nahrádza pôvodný typ A 102. Je určený na kombinácie s tavivami F 102, F 104, F 106, OK Flux 10.40, 10.45, 10.61, 10.71, 10.81, 10.88 a 10.96.

Klasifikácia/certifikácia drôtu:

CE EN 13479
DB 52.039.01
Ďalšie: SEPROS

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn
0,09	<0,10	0,50

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu a jeho mechanické vlastnosti v kombinácii s tavivami (DC+):

OK 12.10+	C	Si	Mn	Cr	R _m MPa	R _{eL} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C			
								+20	0	-20	-40
OK 10.40	0,05	0,60	1,20		460	370	27	80	65	45	
OK 10.61	<0,07	<0,15	<0,50		445	355	26	180		100	
OK 10.71	0,04	0,30	1,00		465	370	30		125	90	65
OK 10.81	0,06	0,80	1,20		540	450	25	50	30		
OK 10.88	0,05	0,60	1,50		480	410	30		50		
OK 10.96	0,08	1,40	1,10	3,50							

tvrdosť: 30 - 35 HRC

Klasifikácia/certifikácia kombinácie OK Autrod 12.10 + tavivo:

OK 10.40 CE, DB, TÜV
OK 10.61 DB, UDT, TÜV
OK 10.71 ABS, DNV, GL, LR, BV, CE, DB, TÜV, Ü
OK 10.81 CE, DB, TÜV

Podrobnosti sú u príslušných tavív v kapitole J.

Balenie:

priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,6	76-0	15
2,0	76-0	15
2,5	76-0	15
3,0	28-0	30
4,0	28-0	30
5,0	28-0	30

Použitie:

Pomedený drôt na zváranie pod tavivom a na elektrotroskové zváranie, predovšetkým nelegovaných konštrukčných ocelí vyššej pevnosti, zvyčajne až do 580 MPa, podľa kombinácie s tavivom. Nahrádza pôvodný typ A 102. Je určený na kombinácie s tavivami F 102, F 104, F 106, OK Flux 10.40, 10.62, 10.71, 10.81, 10.88.

Klasifikácia/certifikácia drôtu:

CE EN 13479
DB 52.039.02
Ďalšie: SEPROS

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn
0,10	<0,10	1,00

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu a jeho mechanické vlastnosti v kombinácii s tavivami (DC+):

OK 12.20+	C	Si	Mn	R _m MPa	R _{eL} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C				
							+20	0	-20	-40	-60
F 101	0,05	0,80	0,90	500	400	26	80				
F 102	0,04	0,60	1,40	500	400	28	100	60			
F 104	0,04	0,60	2,10								
F 106	0,04	0,60	1,60	540	450	27	80	60			
OK 10.40	0,05	0,60	1,50	500	400	28	70	65	40		
OK 10.47	0,04	0,30	0,90	455	365	29			110	70	
OK 10.71	0,05	0,30	1,35	510	410	29	135	125	80	55	
OK 10.72	0,05	0,20	1,50	500	420	30				100	50
OK 10.81	0,07	0,80	1,45	610	510	25	80	60	40		
OK 10.88	0,05	0,60	1,70	520	400	24		70	50		

Klasifikácia/certifikácia kombinácie OK Autrod 12.20 + tavivo:

OK 10.40 ABS, DNV, GL, LR, BV, DB, CE, TÜV
OK 10.47 DB, CE
OK 10.71 ABS, DNV, GL, LR, BV, RINA, RS, TÜV, DB, CE
OK 10.72 DB, CE, SEPROS
OK 10.81 ABS, DNV, GL, LR, BV, TÜV, CE, DB
Podrobnosti sú u príslušných tavív v kapitole J.

Balenie:

priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
1,6	76-0	15
2,0	76-0	15
2,5	76-0	15
3,0	28-0	30
4,0	28-0	30
5,0	28-0	30

Použitie:

Pomedený drôt na zváranie nelegovaných a jemnozrnných ocelí stredných a vyšších pevností so zvýšeným obsahom Mn. Používa sa napr. s tavivami OK Flux 10.40, 10.71, 10.81.

Klasifikácia/certifikácia drôtu:

CE EN 13479
 DB 52.039.03
 Ďalšie: SEPROS

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn
0,10	<0,15	1.60

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu a jeho mechanické vlastnosti v kombinácii s tavivami (DC+):

OK 12.30+	C	Si	Mn	R _m MPa	R _{eL} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C			
							+20	0	-20	-40
OK 10.40	0,04	0,60	1,80	520	420	25	60	35		
OK 10.71	0,09	0,40	1,65	580	480	29	130	110	90	60
OK 10.81	0,08	0,70	1,75	640	540	25	80	60		

Klasifikácia/certifikácia kombinácie OK Autrod 12.30 + tavivo:

OK 10.40 TŮV, DB, CE
 OK 10.71 TŮV, DB, CE
 OK 10.81 TŮV, DB, CE

Balenie:

priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
2,0	76-0	15
2,5	76-0	15
3,0	28-0	30
4,0	28-0	30
5,0	28-0	30

Použitie:

Pomedený drôt na zváranie pod tavivom bežných konštrukčných ocelí, lodných ocelí a jemnozrnných ocelí vyšších pevností. Používa sa napr. s tavivami OK Flux 10.61, 10.62, 10.72, 10.81.

Klasifikácia/certifikácia drôtu:

CE EN 13479
DB 52.039.05
Ďalšie: SEPROS

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn
0,10	0,20	1,00

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu a jeho mechanické vlastnosti v kombinácii s tavivami (DC+):

OK 12.22+	C	Si	Mn	R _m MPa	R _{eL} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C					
							+20	0	-20	-40	-50	-60
OK 10.61	0,08	0,35	1,00	520	440	30	160		130	70		35
OK 10.62	0,07	0,30	1,00	500	410	33		170	160	90	70	35
OK 10.71	0,05	0,50	1,40	520	425	29	150	140	100	60		
OK 10.72	0,05	0,30	1,50	500	415	30				100	70	50
OK 10.81	0,07	0,90	1,50	610	530	24	60					

Klasifikácia/certifikácia kombinácie OK Autrod 12.22 + tavivo:

OK 10.61 CE
OK 10.62 ABS, DNV, GL, LR, BV, TÜV, DB, CE
OK 10.71 ABS, DNV, GL, LR, BV, TÜV, DB, CE, RS
OK 10.72 TÜV, DB, CE
OK 10.81 CE

Balenie:

priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
2,0	76-0	15
2,5	76-0	15
3,0	28-0	30
4,0	28-0	30
5,0	28-0	30

Použitie:

Pomedený drôt legovaný molybdénom na zváranie nelegovaných a nízkolegovaných ocelí s vyššími požiadavkami na húževnatosť zvarového kovu, napr. jemnozrnných ocelí P460N, rúrkových ocelí L480MR aj ocelí žiarupevných typu 16Mo3. Používa sa v kombinácii s tavivami OK Flux 10.61, 10.62, 10.71, 10.81.

Klasifikácia/certifikácia drôtu:

CE EN 13479
 DB 52.039.06
 Ďalšie: SEPROS

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Mo
0,10	0,10	1,00	0,50

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu a jeho mechanické vlastnosti v kombinácii s tavivami (DC+):

OK 12.24+	C	Si	Mn	Mo	R _m MPa	R _{eL} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C						
								+20	0	-20	-40	-50		
OK 10.40	0,05	0,60	1,5	0,50	560	470	25	50	35					
OK 10.47	0,04	0,40	0,9	0,50	520	430	25		90	70	40/-29			
OK 10.61	0,06	0,25	1,0	0,50	560	470	26	130	120	80	35			
OK 10.62	0,07	0,22	1,0	0,50	580	500	25	140	115	80	60	45		
OK 10.71	0,05	0,40	1,4	0,50	580	500	24	125	100	60	30			
OK 10.72	0,05	0,20	1,6	0,50	590	500	25				40	35/-46		
OK 10.81	0,07	0,80	1,5	0,50	660	565	23	65	45					

Klasifikácia/certifikácia kombinácie OK Autrod 12.24 + tavivo:

OK 10.40 TŮV, CE
 OK 10.61 TŮV, CE
 OK 10.62 BV, CE
 OK 10.71 ABS, BV, CE, DB, DNV, GL, LR, RS, PRS, TŮV, RINA
 OK 10.72 DB, CE, TŮV
 OK 10.81 TŮV

Balenie:

priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
2,0	76-0	15
2,5	76-0	15
3,0	28-0	30
4,0	28-0	30
5,0	28-0	30

Použitie:

Pomedený mangánom legovaný drôt na zváranie pod tavivom ocelí strednej a vyššej pevnosti. Mal by sa prednostne používať v kombinácii s neutrálnymi alebo ľahko legujúcimi tavivami, ako sú OK Flux 10.61 a 10.71, keď je treba splniť vysoké požiadavky na kvalitu zvarového kovu. Ďalšia možná kombinácia je s tavivom OK Flux 10.62.

Klasifikácia/certifikácia drôtu:

CE EN 13479
DB 52.039.12
Ďalšie: SEPROS

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn
0,12	0,30	1.70

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu a jeho mechanické vlastnosti v kombinácii s tavivami (DC+):

OK 12.32+	C	Si	Mn	R _m MPa	R _{eL} MPa	A ₅ %	KV (J)°C				
							+20	0	-20	-40	-60
OK 10.61	0,09	0,30	1,4	550	450	26			110	90	40
OK 10.62	0,10	0,35	1,6	560	475	28	175	150		110	70
OK 10.71	0,09	0,50	2,0	580	480	28	150	130	95	65	

Klasifikácia/certifikácia kombinácie OK Autrod 12.32 + tavivo:

OK 10.61 CE
OK 10.62 ABS, DNV, GL, LR, BV, RS, TÜV, DB, CE, RINA
OK 10.71 CE

Balenie:

priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
2,5	76-0	15
3,0	28-0	30
4,0	28-0	30



OK AUTROD 12.34

SFA/AWS A 5.23: EA4
EN 756: S3Mo
EN ISO24598-A: SMnMo

Použitie:

Pomedený drôt na zváranie pod tavivom molybdénom legovaných ocelí vyššej pevnosti a ocelí pracujúcich za znížených teplôt. Najčastejšie sa používa v kombinácii s tavivom OK Flux 10.62, 10.71 a 10.72.

Klasifikácia/certifikácia drôtu:

-

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Mo
0,12	0,15	1,50	0,50

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu a jeho mechanické vlastnosti v kombinácii s tavivami (DC+):

OK 12.34+	C	Si	Mn	Mo	R _m MPa	R _{eL} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C				
								+20	0	-20	-40	-50
OK 10.62	0,10	0,21	1,45	0,50	620	540	24	170	160	140	115	45
OK 10.71	0,09	0,40	1,60	0,50	620	535	27	120	105	70	45	

Klasifikácia/certifikácia kombinácie OK Autrod 12.34 + tavivo:

OK 10.62 ABS, DNV, GL, LR, BV

Balenie:

priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
3,0	28-0	30
4,0	28-0	30

Použitie:

Pomedený, niklom legovaný drôt na zváranie pod tavivom bežných konštrukčných ocelí, lodných ocelí, jemnozrnných ocelí, tlakových nádob a pod. pre nízokoteplotné aplikácie.

Klasifikácie, certifikácie drôtu:

-

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Ni
0,10	0,20	1,00	1,00

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu a jeho mechanické vlastnosti v kombinácii s tavivami (DC+):

OK 13.21+	C	Si	Mn	Ni	TZ	R _m MPa	R _{p0.2} MPa	A ₄ %	KV (J)/°C				
									+20	0	-20	-51	-62
OK 10.62	0,06	0,25	1,00	0,9	TZ0	560	470	28	195	185	160	80	-
OK 10.62	0,06	0,25	1,00	0,9	TZ1	540	435	30	190	180	160	70	60

TZ 0 - stav po zvarení, TZ1 - stav po žíhaní 640°C/1h

Klasifikácie/certifikácie kombinácií OK Autrod 13.21 + tavivo:

-

Balenie:

priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
2,5	03-20	30
3,2	03-20	30
4,0	03-20	30

Použitie:

Pomedený nízkolegovaný drôt na zváranie pod tavivom jemnozrnných ocelí typu až P460 NL2, napr. pri výrobe offshore konštrukcií a pre nízkoteplotné aplikácie s použitím ocelí napr. 12Ni14 a pod. Najčastejšie sa používa v kombinácii s tavivom OK Flux 10.61 a to až do teplôt -60 až -80°C.

Klasifikácia/certifikácia drôtu:

-

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Ni
0,08	0,20	1,00	2,30

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu a jeho mechanické vlastnosti v kombinácii s tavivami (DC+):

OK 13.27+	C	Si	Mn	Ni	stav	R _m MPa	R _{eL} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C						
									+20	-20	-40	-50	-60	-73	
OK 10.62	0,06	0,25	1,00	2,10	TZ 0	570	490	27		140	110				50
OK 10.71	0,05	0,40	1,40	2,20	TZ 0	600	500	28	135	100	60	50			
OK 10.71	0,05	0,40	1,40	2,20	TZ 1	550	460	29	120	105	60	50			

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po žihání na odstránenie prnutí 580°C/1h.

Klasifikácia/certifikácia kombinácie OK Autrod 13.27 + tavivo:

OK 10.62 ABS, BV, CE, DNV, GL, LR, RINA, TÜV
OK 10.71 TÜV

Balenie:

priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
2,5	28-0	30
3,0	28-0	30
4,0	28-0	30

Použitie:

Pomedený drôt typu 1Cr0,5Mo, napr. 13CrMo4-5 na zváranie pod tavivom žiarupevných ocelí typu 1,25Cr0,5Mo a ocelí podobného zloženia. Najčastejšie sa kombinuje s tavivami OK Flux 10.62 alebo 10.63.

Klasifikácia/certifikácia drôtu:

CE EN 13479
DB 52.039.09

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,10	0,15	0,80	1,20	0,50

X faktor <12

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu a jeho mechanické vlastnosti v kombinácii s tavivami (DC+):

OK 13.10SC +	C	Si	Mn	Cr	Mo	TZ	R _m MPa	R _{p0.2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C		
										20	-30	-40
OK 10.61	0,08	0,22	0,70	1,10	0,50	TZ3	460	300	26	130		
OK 10.62	0,08	0,22	0,70	1,10	0,50	TZ1	560	430	26	140		
OK 10.63	0,08	0,20	0,80	1,20	0,50	TZ2	610	500	25		110	50

TZ 1 - stav po žíhaní 680°C/15h, TZ 2 - stav po žíhaní 690°C/1h, TZ 3 - stav po žíhaní 720°C/15h

Klasifikácia/certifikácia kombinácie OK Autrod 13.10SC + tavivo:

OK 10.61 CE, DB, TUV
OK 10.62 TUV, DB, CE
OK 10.63 -

Balenie:

priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
2,0	03-20	30
2,5	03-20	30
3,0	03-20	30
4,0	03-20	30

Použitie:

Pomedený drôt na zváranie častí energetických zariadení zo žiarupevných ocelí typu 2,25Cr1Mo, napr.10CrMo9-10. Najčastejšie sa používa v kombinácii s tavivom OK Flux 10.62.

Klasifikácia/certifikácia drôtu:

-

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,10	0,15	0,63	2,35	1,00

X-faktor: < 12

Typické chemické zloženie čistého svarového kovu a jeho mechanické vlastnosti v kombinácii s tavivami (DC+):

OK 13.20SC +	C	Si	Mn	Cr	Mo	TZ	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₄ %	KV (J)/°C			
										20	-20	-40	-60
OK 10.62	0,08	0,20	0,60	2,00	0,85	TZ1	620	515	24	180			
OK 10.63	0,07	0,20	0,60	2,1	1,0	TZ2	630	530	25	180	150	110	50

TZ1 - stav po žíhaní 750°C/0,5h, TZ 2 - stav po žíhaní 690°C/1h

Balenie:

priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
2,5	03-2	30
3,0	03-2	30

Použitie:

Pomedený drôt, určený na zváranie pod tavivom ocelí odolávajúcich vplyvom poveternosti, ako napr. Corten A, B, C, Patinox a iných typov S235J2W až S355J2G1W. Najčastejšie sa používa s tavivom OK Flux 10.71.

Klasifikácia/certifikácia drôtu:

CE EN 13479
DB 52.039.04

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Cu
0,10	0,30	0,95	0,30	0,80	0,50

Typické chemické zloženie svarového kovu a mechanické vlastnosti v kombinácii s tavivom (DC+):

OK 13.36+	C	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C		
										20	-20	-29
OK 10.71	0,08	0,50	1,30	0,30	0,70	0,50	580	490	27	120	70	55

Klasifikácia/certifikácia kombinácie OK Autrod 13.36 + tavivo:

OK 10.71 CE

Balenie:

priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
2,5	03-2	30
3,0	03-2	30
4,0	03-2	30

Použitie:

Pomedený drôt legovaný Ni a Mo určený na zváranie jemnozrnných vysokopevných ocelí s medzou klzu až do 690 MPa v kombinácii s tavivom OK Flux 10.62. Zvarový kov tejto kombinácie vyhovuje aj keď sa požaduje skúška CTOD pri teplote -10°C.

Klasifikácia/certifikácia drôtu:

CE EN 13479

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Ni	Mo
0,10	0,20	1,50	0,90	0,50

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu a jeho mechanické vlastnosti v kombinácii s tavivami (DC+):

OK 13.40+	C	Si	Mn	Ni	Mo	R _m MPa	R _{eL} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C	
									-40	-60
OK 10.62	0,07	0,25	1,50	0,90	0,50	730	650	23	70	50

Klasifikácia/certifikácia kombinácie OK Autrod 13.40 + tavivo:

OK 10.62 TÜV, CE, ABS, BV, DNV, GL, LR

Balenie:

priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
3,0	28-0	30
4,0	28-0	30

Použitie:

Pomedený drôt legovaný Ni, Cr a Mo na zváranie jemnozrnných a vysoko pevnostných ocelí s minimálnou medzou klzu až 690 MPa pod tavivom OK 10.62. Je vhodný aj na spoje pre nízke teploty.

Klasifikácie, certifikácie drôtu:

CE EN 13479
Ďalšie: SEPROS

Typické chemické zloženie drôtu: (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
0,13	0,20	1,50	0,70	2,40	0,55

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu a jeho mechanické vlastnosti v kombinácii s tavivami:

OK 13.43+	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	stav	R _m MPa	R _{p0.2} MPa	A ₄ %	KV (J)/°C			
											-20	-40	-50	-62
OK 10.62	0,11	0,25	1,50	0,60	2,20	0,50	TZ0	800	700	21	100	75	65	50
							TZ1	790	695	21	80	60	50	40

TZ1 - stav po žíhaní 565°C/1h

Klasifikácie/certifikácie kombinácie OK Autrod 13.43 + OK Flux 10.62:

ABS, BV, CE, DNV, GL, LR

OK Autrod 16.10

Použitie:

Drôt na zváranie pod tavivom nestabilizovaných nehrdzavejúcich ocelí typu 19Cr10Ni. Používa sa v kombinácii s tavivami OK Flux 10.92 a 10.93.

Klasifikácia/certifikácia drôtu:

CE EN 13479
DB 52.039.15

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni
< 0,030	0,40	1,60	20,0	10,0

Iné údaje:

W.Nr. 1.4316

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu a jeho mechanické vlastnosti v kombinácii s tavivami (DC+):

OK 308L+	C	Si	Mn	Cr	Ni	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C			FN
									+20	-60	-196	
OK 10.92	< 0,03	0,60	1,30	20,00	10,00	580	365	38	-	60	50	-
OK 10.93	0,03	0,60	1,40	19,00	10,00	560	400	38	100	65	40	8

Klasifikácia/certifikácia kombinácie OK Autrod 308L + tavivo:

OK 10.92 TÜV
OK 10.93 TÜV, DNV, DB, CE

Balenie:

priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
2,0	31-1	25
2,4	31-1	25
3,2	31-1	25
4,0	31-1	25

OK Autrod 16.15

Použitie:

Drôt na zváranie pod tavivom nehrdzavejúcich austenitických ocelí typu 18Cr8Ni. Vďaka vyššiemu obsahu uhlíka je vhodný na aplikácie pri zvýšených teplotách.

Klasifikácie, certifikácie drôtu:

-

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni
< 0,08	0,50	1,80	20,0	10,0

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu a jeho mechanické vlastnosti v kombinácii s tavivami (DC+):

OK 308H+	C	Si	Mn	Cr	Ni	R _m MPa	R _{p0.2} MPa	A ₅ %	KV (J) ^{°C} +20	FN
OK 10.93	0,05	0,6	1,5	20,0	10,0					8
OK 10.95	<0,08	0,4	1,8	20,5	10,0	580	380	40		4

Klasifikácie/certifikácie kombinácií OK Autrod 308H + tavivo:

-

Balenie:

Ø (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
2,0	31-1	25
2,5	31-1	25
3,0	31-1	25
4,0	31-1	25

OK AUTROD 16.21

Použitie:

Drôt typu 18Cr8Ni stabilizovaný nióboom na zváranie pod tavivom nehrdzavejúcich ocelí rovnakého typu, stabilizovaných titánom alebo nióboom, napr. AISI 347 alebo AISI 321. Zvarový kov má dobrú odolnosť proti pôsobeniu kyseliny dusičnej a odoláva žiaru a opalu do teploty 800°C. Používa sa s tavivami OK Flux 10.92 a 10.93.

Klasifikácia/certifikácia drôtu:

DB 52 039:07

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Nb
0,06	0,40	1,30	19,5	9,50	0,80

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu a jeho mechanické vlastnosti v kombinácii s tavivami (DC+):

OK 347+	C	Si	Mn	Cr	Ni	Nb	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C				FN
										+20	-60	-110	-196	
OK 10.92	<0,040	0,75	0,9	20,0	10,0	0,5	640	470	35	65	55	40		8
OK 10.93	0,035	0,5	1,1	19,2	9,6	0,5	635	455	36	105	85	60	30	9

Klasifikácia/certifikácia kombinácie OK Autrod 347 + tavivo:

OK 10.92 TŮV

OK 10.93 TŮV

Balenie:

priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
2,0	31-1	25
2,4	31-1	25
3,2	31-1	25
4,0	31-1	25



OK AUTROD 316L

SFA/AWS A 5.9: ER316L
EN ISO 14343-A: S 19 12 3 L

OK AUTROD 16.30

Použitie:

Drôt na zváranie pod tavivom nestabilizovaných nehrdzavejúcich ocelí s veľmi nízkym obsahom uhlíka typu 18Cr12Ni3Mo, napr. typov AISI 316 a 316L v rôznych odvetviach chemického priemyslu. Najčastejšie sa používa v kombinácii s tavivami OK Flux 10.92 alebo 10.93.

Klasifikácia/certifikácia drôtu:

CE EN 13479
DB 52.039.16

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
0,02	0,40	1,80	19,0	12,0	2,70

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu a jeho mechanické vlastnosti v kombinácii s tavivami (DC+):

OK 316L+	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	R _m MPa	R _{p0.2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C					
										+20	-40	-60	-70	-110	-196
OK 10.92	0,02	0,8	1,0	19,0	12,0	2,7	590	385	36				55		
OK 10.93	0,03	0,6	1,4	18,5	11,5	2,7	565	390	42	100	95	90		75	40

Klasifikácia/certifikácia kombinácie OK Autrod 316L + tavivo:

OK 10.92 TŮV, DNV, CO, UDT

OK 10.93 TŮV, DB, CE

Balenie:

priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
2,0	31-1	25
2,4	31-1	25
3,2	31-1	25
4,0	31-1	25

H



OK AUTROD 316H

SFA/AWS A 5.9: ER 316H
EN ISO 14343-A: S 19 12 3 H

OK AUTROD 16.35

Použitie:

Drôt na zváranie austenitických Cr-Ni-Mo ocelí, používaných na aplikácie pracujúce pri vyšších teplotách, napr. v chemickom a potravinárskom priemysle, na výrobu potrubí, nádrží a pod. Používa sa zvyčajne v kombinácii s tavivom OK Flux 10.93.

Klasifikácie, certifikácie drôtu:

-

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
<0,08	0,50	1,80	19,0	12,0	2,3

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu a jeho mechanické vlastnosti v kombinácii s tavivami (DC+):

OK 316H+	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	R _m MPa	R _{p0.2} MPa	A ₅ %	FN
OK 10.93	0,05	0,6	1,5	19,0	12,5	2,2				

Klasifikácie/certifikácie kombinácií OK Autrod 316H + tavivo:

-

Balenie:

Ø (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
2,0	31-1	25
2,5	31-1	25
3,0	31-1	25
4,0	31-1	25



OK AUTROD 318

SFA/AWS A 5.9: ER318
EN ISO 14343-A: S 19 12 3 Nb

OK AUTROD 16.41

Použitie:

Drôt s nízkym obsahom uhlíka na zváranie pod tavivom nehrdzavejúcich ocelí typu 18Cr8Ni3Mo stabilizovaných nióborom alebo titánom. Zvarový kov je žiaruvzdorný a odoláva opalu do teploty 800°C. Používa sa v kombinácii s tavivom OK Flux 10.93.

Klasifikácia/certifikácia drôtu:

DB 52.039.19

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Nb
<0,07	0,40	1,40	19,0	12,0	2,80	<1,00

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu a jeho mechanické vlastnosti v kombinácii s tavivami (DC+):

OK 318+	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Nb	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C		
											+20	-60	-110
OK 10.93	0,04	0,6	1,2	18,5	12,0	2,6	0,3	600	440	42	100	90	40

Klasifikácia/certifikácia kombinácie OK Autrod 318 + tavivo:

10.93 TÜV, DB

Balenie:

priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
2,0	31-1	25
2,4	31-1	25
3,2	31-1	25
4,0	31-1	25

H

OK AUTROD 16.53

Použitie:

Drôt s veľmi nízkym obsahom uhlíka na zváranie pod tavivom ocelí podobného zloženia v tvárnom alebo odlievanom stave. Použitelný aj na heterogénne spoje napr. nehrdzavejúcej a nízkolegovanej ocele ako prvá vrstva pod výplň iným typom nehrdzavejúceho drôtu. Používa sa v kombinácii s tavivami OK Flux 10.92, 10.93.

Klasifikácia/certifikácia drôtu:

CE EN 13479

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni
0,02	0,40	1,80	24,0	13,0

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu a jeho mechanické vlastnosti v kombinácii s tavivami:

OK 309L+	C	Si	Mn	Cr	Ni	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C				
									+20	-20	-60	-110	-196
OK 10.92	0,02	0,8	1,1	24,0	13,0	575	410	50		50			
OK 10.93	0,03	0,6	1,5	24,0	12,5	570	430	33	90		70	60	35

Klasifikácia/certifikácia kombinácie OK Autrod 309L + tavivo:

OK 10.92 LR

OK 10.93 TUV, CE, DNV, LR

Balenie:

priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
2,0	31-1	25
2,4	31-1	25
3,2	31-1	25
4,0	31-1	25

Použitie:

Drôt na zváranie pod tavivom, určený na kombináciu s tavivom OK Flux 10.93. Používa sa na zváranie obtiažne zvariteľných ocelí, heterogénne spoje aj na zvary žiarupevných ocelí.

Klasifikácia/certifikácia kombinácie OK Autrod 16.97
+ tavivo:

OK 10.93 DNV

Klasifikácie, certifikácie drôtu:

-

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	W
0,15	0,45	6,5	18,5	8,5	0,2	0,5

Typické chemické zloženie čistého zvarového kovu a jeho mechanické vlastnosti v kombinácii s tavivami:

OK 16.97+	C	Si	Mn	Cr	Ni	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₄ %	KV (J)/°C		
									+20	-60	-110
OK 10.93	0,06	1,2	6,3	18,0	8,0	600	400	45	95	60	40



A 508

Použitie:

Drôt na naváranie pod tavivom vrstiev odolných proti oteru s tvrdosťou nad 300 HV, napr. dopravných valcov, častí zemných strojov a pod. Odporúčané tavivo OK Flux 10.33.

Balenie:

priemer (mm)	cievka	hmotnosť (kg)
2,5	28-0	30
3,2	28-0	30
4,0	28-0	30

Klasifikácia/certifikácia drôtu:

-

Typické chemické zloženie drôtu (%):

C	Si	Mn	Cr
0,30	1,10	1,0	1,0



PÁSKY NA NAVÁRANIE

(Informácie o kompletnom sortimente naváracích pásov vrátane kombinácií s tavivami na požiadanie poskytnú zastúpenie ESAB)

Základné informácie o naváraní páskovou elektródou.....	11
Použité normy naváracích pásiiek	11
Prehľad typov naváracích pásiiek v ponuke	12
Pásiiky na naváranie CrNi vrstiev	13

Technológia navárania páskovou elektródou pod tavivom patrí medzi najproduktívnejšie spôsoby vytvárania veľkoplošných oteruvzdorných, koróziivzdorných či iných špecifických návarov. Táto technológia sa najčastejšie používa pri výrobe rôznych energetických alebo chemických zariadení, ktoré sú inak zhotovené z bežných konštrukčných materiálov, ale proti styku s agresívnym prostredím ich treba chrániť návarom.

Bežne sa používa pásková elektróda prierezu 60 x 0,5 mm. Zriedkavejšie sa používa naváranie páskou šírky 30 alebo 90 mm. Tieto rozmery je možné dodať len na základe dohody.

Voľba správnej kombinácie páska - tavivo a vhodných zvaracích parametrov má veľký vplyv na dosiahnutie návaru s potrebnými vlastnosťami a perfektnou kvalitou. V prípade heterogénnych návarov sa niekedy rovnakou technológiou vytvorí príslušná medzivrstva. Počet vrstiev sa určí na základe vlastností základného materiálu, naváracej pásy, zvaracích parametrov aj použitého taviva.

Z hľadiska použitej technológie sa naváranie páskou delí na naváranie pod tavivom a naváranie elektrotroskové.

Naváranie páskovou elektródou pod tavivom sa v princípe nijak nelíši od zvarania či navárania drôtom pod tavivom. Zdrojom tepla je elektrický oblúk, ktorý horí medzi páskou a základným materiálom a ako oblúk, tak zvarový kúpeľ chráni vrstva trosky vzniklá roztavením taviva. V ďalšej ponuke sú len pásy určené pre túto metódu.

Pri elektrotroskovom naváraní nie je zdrojom tepla elektrický oblúk, ale teplo potrebné na roztavenie pásy a natavenie základného materiálu vzniká na elektrickom odpore pri prechode prúdu z pásy do základného materiálu cez vrstvu roztavenej elektricky vodivej trosky o teplote cca 2300°C. Vzhľadom na vysoké vnesené teplo je táto technológia vhodná len pre rozmerné časti. Potrebné prídavné materiály je možné dodať na vyžiadanie.

Použitie normy naváracích pásiiek

STN EN ISO 14343:2010

Drôtové elektródy, pásové elektródy, dróty a tyčinky na tavné zvaranie nehrdzavejúcich a žiaruvzdorných ocelí (05 5314)

ASME SFA/AWS A5.9

Specification for bare stainless steel welding electrodes and rods

Pásiky na naváranie nehrdzavejúcich vrstiev pod tavivom

Označenie	SFA/AWS A 5.9	STN EN 14343-A	str.
OK Band 308L	EQ 308L	S 19 9 L	13
OK Band 347	EQ 347	S 19 9 Nb	14
OK Band 309L	EQ 309L	S 23 12 L	15
OK Band 430	~EQ 430	S Z 17	16



OK BAND 308L

(OK BAND 11.61)

SFA/AWS A 5.9: EQ308L
EN ISO 14343-A: S 19 9 L

Použitie:

OK Band 308L je páska určená na naváranie nehrdzavejúcich vrstiev pod tavivom. V kombinácii s tavivom OK Flux 10.05 dáva návarový kov typu 308L.

Klasifikácie, certifikácie:

-

Typické chemické zloženie pásky (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni
<0,03	0,5	1,8	20,0	10,0

Typické chemické zloženie navareného kovu v kombinácii s tavivom:

OK Band 308L +	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	N	Nb	FN
OK Flux 10.05	0,02	0,6	1,0	19,0	10,5	-	0,03	-	6
OK Flux 10.92	0,02	1,0	0,7	20,6	9,8	-	-	-	12

Balenie::

Rozmer (mm)	Balenie	Hmotnosť (kg)
60 x 0,5	zvitok	25

Použitie:

Páska typu 19Cr9Ni stabilizovaná nióбом na naváranie pod tavivom vysokolegovaných oceľí.

Klasifikácia/certifikácia:

-

Typické chemické zloženie pásky (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Nb
0,02	0,5	1,8	19,8	10,5	0,6

Iné údaje:

W.Nr. 1.4551

FN: 5 - 10

Typické chemické zloženie navareného kovu (2. vrstva) %:

Podmienky: základný materiál: oceľ typu 2,25Cr1,0Mo
parametre navárania: DC+, 750 A, 28 V, 7m/h
1. vrstva - páska OK Band 11.65 (typ. 309 L)

OK Band 347 +	C	Si	Mn	Cr	Ni	Nb	FN
OK 10.05	0,018	0,6	1,1	19,2	10,3	0,3	7

Rozmery a balenie:

Rozmer (mm)	Balenie	Hmotnosť (kg)
60 x 0,5	zvitok	25



OK BAND 309L

(OK BAND 11.65)

SFA/AWS A 5.9: EQ 309 L
EN ISO 14343-A: S 23 12L

Použitie:

Páska typu 24Cr12Ni na naváranie pod tavivom vysokolegovaných ocelí. V kombinácii s tavivom OK Flux 10.05 dáva zvarový kov typu 309L. Používa sa obvykle na naváranie prechodovej vrstvy.

Klasifikácia/certifikácia:

-

Typické chemické zloženie pásky (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni
0,02	0,3	1,8	24,0	13,0

Iné údaje:

W.Nr. 1.4332

Typické chemické zloženie navareného kovu (1. vrstva) %:

Podmienky: základný materiál: oceľ typu 2,25Cr1,0Mo
parametre navárania: DC+, 750 A, 28 V, 7m/h
1. vrstva

OK Band 309L +	C	Si	Mn	Cr	Ni	FN ~
OK 10.05	0,027	0,7	1,1	19,0	11,3	4-5

Rozmery a balenie:

Rozmer (mm)	Balenie	Hmotnosť (kg)
60 x 0,5	zvitok	25

Použitie:

Páska typu 17Cr na naváranie pod tavivom vysokolegovaných ocelí. V kombinácii s tavivom OK Flux 10.07 vytvára návarový kov typu 15Cr4Ni1Mo s tvrdosťou cca 370-420 HB.

Klasifikácia/certifikácia:

-

Typické chemické zloženie pásky (%):

C	Si	Mn	Cr
0,05	0,3	0,45	16,5

Iné údaje:

W.Nr. 1.4015

Typické chemické zloženie navareného kovu v kombinácii s tavivom (%):

OK Band 430 +	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
OK 10.07	0,04	0,4	0,2	13,5	4,0	0,9

Rozmery a balenie:

Rozmer (mm)	Balenie	Hmotnosť (kg)
60 x 0,5	zvitok	25





TAVIVÁ NA ZVÁRANIE A NAVÁRANIE

Základné informácie o technológii zvárania pod tavivom a o typoch tavív	J1
Normy tavív	J2
Celkový prehľad tavív	J3

Tavivá majú podobnú funkciu ako obal elektródy pri ručnom oblúkovom zvarovaní. Chránia roztavený kov pred vplyvom atmosféry, podporujú horenie a stabilitu elektrického oblúka, umožňujú rafináciu či dolegovanie zvarového kovu a formujú profil a povrch zvaru. Technológia zvarovania pod tavivom umožňuje použitie vysokých prúdov aj vysokých zvaracích rýchlostí. Pri dobrom prievare, obmedzení rozstretku a celkovej výbornej kvalite zvaru ako aj pri ochrane zvárača pred žiarením to v rade konkrétnych situácií prináša podstatné zvýšenie produktivity aj bezpečnosti práce. Použitím rúrkového drôtu pod tavivom sa

môže dosiahnuť ďalšie zvýšenie výkonu odtavenia.

Typ taviva má podstatný vplyv na operatívne vlastnosti a podľa kombinácie s typom drôtu aj na výsledné vlastnosti takto získaného zvarového kovu.

Základné metalurgické charakteristiky taviva sa obyčajne popisujú tzv. indexom bázicity, ktorý sa definuje ako pomer oxidov bázického a kyslého charakteru, obsiahnutých v tavive. V tomto katalógu sa používa index bázicity podľa Boniszewského. Vzorec na jeho výpočet uvádzame v kapitole A v úvode. Podľa hodnoty tohto indexu sa tavivá zvyčajne delia do nasledujúcich charakteristických skupín:

typ taviva	index bázicity	teplotný interval tavenia	obsah kyslíčkových vmestkov vo zvar. kove
kyslé	< 0,9	1100 - 1300°C	> 750 ppm
neutrálne	0,9 - 1,2	1300 - 1500°C	550 - 750 ppm
bázické	1,2 - 2,0	> 1500°C	300 - 550 ppm
vysoko bázické	> 2,0	> 1500°C	< 300 ppm

ppm = 10^{-4} hmotnostných %

Teplotný interval tavenia ovplyvňuje okrem krycích a formovacích vlastností trosky aj množstvo a tvary nečistôt, charakteru oxidických vmestkov vo zvarovom kove. Kyslé a neutrálne tavivá dávajú trosku s nižšou taviacou teplotou ako zvarový kov, majú výborné operatívne vlastnosti, ale aj vyšší obsah vmestkov, ktorý čiastočne znižuje dosahované hodnoty rázovej húževnatosti. Použitie bázických a vysoko bázických tavív je pri správnych zvaracích postupoch zárukou vysokej čistoty zvarového kovu a tým aj dosiahnutia vysokých hodnôt rázovej húževnatosti, najmä pri nízkych teplotách.

Rozdielna úroveň hodnôt mechanických vlastností zvarových spojov sa dosahuje voľbou drôtov príslušného chemického zloženia.

Podľa spôsobu výroby sa v katalógu uvádzajú dve skupiny tavív.

Tavené tavivá

Vyrábajú sa pretavením suchej zmesi obvykle v elektrickej oblúkovej peci, nasledovným odliatím spolu s granuláciou, sušením, mletím a preosievaním. Zrná taviva majú zvyčajne sklovitý alebo pemzovitý charakter. Výhodou tejto skupiny je dokonalá homogenita a nízka navlhavosť. Medzi nevýhody patrí vysoká energetická náročnosť a sprievodné ekologické problémy pri výrobe.

Aglomerované tavivá

Vyrábajú sa granuláciou namiešanej suchej zmesi po pridaní spojiva s nasledujúcim žiňaním pri vysokej teplote a úpravou, to je mletím a preosievaním. Zrná taviva tvoria navzájom spojené častice jednotlivých zložiek. Výhodou týchto tavív je ľahká výroba taviva s potrebnou metalurgickou charakteristikou a s veľmi dobrými operatívnymi vlastnosťami. Nevýhodou je vyššia navlhavosť tavív a potreba presušania pred použitím a ich o niečo nižšia mechanická pevnosť.



Základné informácie o technológii zvarovania pod tavivom

Vývoj ale smeruje jednoznačne k používaniu aglomerovaných tavív

Zrornosť taviva

Veľkosť zrna taviva do istej miery ovplyvňuje aj jeho operatívne vlastnosti. Pri použití hrubšieho zrna je zvarová húsenica širšia, s menšou hĺbkou závaru ako pri jemnom zrne. Preto sa tento typ používa napr. pri zvaraní tenších plechov. Veľké rozdiely vo veľkosti zrna a prítomnosť prachovej frakcie nepríjemne ovplyvňujú formovanie zvarovej húsenice. Preto je vždy veľkosť zrna pre daný typ taviva definovaná v určitom intervale, ktorý je definovaný vo výrobných dokumentácii produktu

Balenie

Tavivá sa bežne dodávajú v papierových vreciach o hmotnosti 25 kg. Na zvláštnu požiadavku je možné ich dodávať aj v ocelových sudoch o hmotnosti 250 kg, prípadne veľkým koncovým spotrebiteľom aj vo veľkokapacitnom balení typu BigBag™ o rozmeroch cca 75 x 75 x 70 až 100 cm a hmotnosti 500 až 1000 kg.

Odporúčané podmienky skladovania a presušovania sú uvedené v kapitole K.

Použité normy tavív:

STN EN 760:2000

Tavivá na zvarovanie pod tavivom (055701)

Tavivá na zváranie nelegovaných, nízkolegovaných a žiarupevných ocelí

Označenie	STN EN 760	str.
OK Flux 10.40 (F 103)	SF MS 1 87 AC	J4
OK Flux 10.45	-	J6
OK Flux 10.47 (F 205)	SF AB 1 65 AC	J7
OK Flux 10.61	SA FB 1 65 DC	J9
OK Flux 10.62	SA FB 1 55 AC H5	J11
OK Flux 10.63	SA FB 1 55 AC H5	J13
OK Flux 10.71	SA AB 1 67 AC H5	J14
OK Flux 10.72	SA AB 1 58 AC	J16
OK Flux 10.77	SA AB 1 67 AC H5	J17
OK Flux 10.81	SA AR 1 97 AC	J19
OK Flux 10.83	SA AR 1 85 AC	J21
OK Flux 10.87	SA AR 1 95 AC	J22
OK Flux 10.88	SA AR 1 78 AC	J23

Tavivá na zváranie nehrdzavejúcich ocelí

Označenie	STN EN 760	str.
OK Flux 10.92	SA CS 2 Cr DC	J24
OK Flux 10.93	SA AF 2 DC	J26
OK Flux 10.94	SA AF 2 Cr DC	J27
OK Flux 10.95	SA AF 2 Ni DC	J28

Tavivá na opravy a naváranie

Označenie	STN EN 760	str.
OK Flux 10.42 (F624)	SF CS 1	J29
OK Flux 10.96	SA CS 3 Cr DC	J30

Tavivá na naváranie páskami

Označenie	STN EN 760	str.
OK Flux 10.05	SA Z 2 DC	J31
OK Flux 10.07	SA CS 2 NiMo DC	J32
OK Flux 10.10	-	J33
OK Flux 10.11	-	J34
OK Flux 10.14	-	J35

Použitie:

Kyslé tavené tavivo mangán-silikátového typu sklovitého charakteru je určené na jedno- aj viacvrstvové zváranie tupých spojov bežných konštrukčných ocelí strednej pevnosti, ocelí na tlakové nádoby a na stavbu lodí s nižšími požiadavkami na húževnatosť za nízkych teplôt. Je vhodné pre jedno- aj dvojdrôtovú technológiu a umožňuje vysoké prúdové zaťaženie pri zváraní jednosmerným aj striedavým prúdom. Najčastejšie sa používa v kombinácii s drôtmi OK Autrod 12.10, 12.20, 12.24 a 12.30.

Klasifikácia/certifikácia:

CE EN 13479
DB 51.039.01
Ďalšie: SEPROS

Orientačná spotreba taviva

(580 A, 33 m/h, Ø 4 mm):

Napätie (V)	26	30	34	38
Spotreba taviva DC+	1,0	1,3	1,7	1,9
(kg/kg drôtu) AC	0,9	1,2	1,7	1,8

Typ:

Kyslé, tavené
(CaO+MgO)+MnO
+Al₂O₃+(SiO₂+TiO₂)

Bázicita:

B ~ 0,75

Vlhkosť:

< 0,05% / 1000°C

Násypná hmotnosť:

1,5 kg/dm³

Zrno:

0,2 - 1,6 mm (10 x 65 mesh)

Teplota presušania:

200°C ± 50°C/2-4h

Max. prúd. zaťaženie:

až 1500 A na jeden drôt

Odporúčané napätie:

- = +

26 - 40 V

Zvárací prúd:

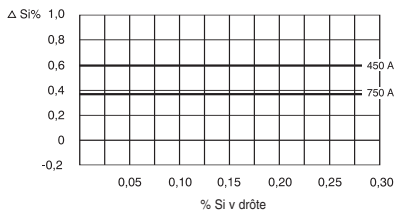
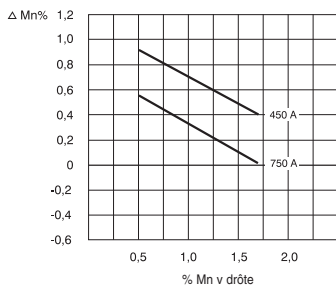
Odporúčané zváracie parametre

na viacvrstvové zváranie:

Ø drôtu (mm)	Prúd (A)	Napätie		Rýchlosť (m/h)
		DC+	AC	
2,5	300 - 400	26 - 30	28 - 32	20 - 30
3,0	400 - 500	28 - 32	28 - 32	20 - 35
4,0	500 - 600	29 - 34	29 - 34	22 - 40

Metalurgické vlastnosti taviva:

Prepal alebo dolegovanie Mn a Si v závislosti od zváracieho prúdu (DC+, 30V, 60cm/min., Ø 4,0 mm)



Typické chemické zloženie zvarového kovu pri použití s drôtom OK Autrod xx.xx a jeho klasifikácia (DC+):

OK 10.40+	C	Si	Mn	Mo
OK 12.10	0,05	0,6	1,2	
OK 12.20	0,05	0,6	1,5	
OK 12.30	0,04	0,6	1,8	
OK 12.24	0,05	0,6	1,5	0,5

EN 756	SFA/AWS A 5.17 (A5.23)
S 35 0 MS S1	F6A0-EL12, F6P0-EL12
S 38 0 MS S2	F6A0-EM12, F6P0-EM12
S 38 A MS S3	-
S 42 A MS S2Mo	(F7AZ-EA2-A4, F7PZ-EA2-A4)



OK FLUX 10.40 (dokončenie)

(F 103)

Typické mechanické vlastnosti zvarového kovu pri použití s drôtom OK Autrod xx.xx (DC+):

OK 10.40+	Stav	R _m MPa	R _{eL} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C		
					+20	0	-20
OK 12.10	TZ 0	460	370	27	80	60	45
OK 12.10	TZ 1	440	350	25	80	60	45
OK 12.20	TZ 0	500	395	28	70	65	40
OK 12.20	TZ 1	470	360	28	80	70	45
OK 12.30	TZ 0	520	420	25	60	35	
OK 12.24	TZ0	560	470	25	50	35	
OK 12.24	TZ1	540	460	25	40	30	

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po žíhaní 580°C/1h.

Klasifikácia/certifikácia kombinácie OK Flux 10.40 + OK Autrod:

OK 12.10 DB, TŮV, CE

OK 12.20 ABS, DNV, GL, LR, BV, TŮV, DB, CE

OK 12.30 TŮV pozri prehľad v kapitole K, CE, DB

OK 12.24 TŮV, CE

Balenie:

Tavivo sa bežne dodáva v papierových vreciach hmotnosti 25 kg.

Použitie:

Tavené tavivo s nízkym indexom bázcitivity určené na zváranie vysokými rýchlosťami presahujúcimi 300 cm/min, s použitím tenkých drôtov, na zváranie tenkých plechov. Vzhľadom na spôsob výroby sa považuje za nenávlhavé. Zvarový kov čiastočne dolegováva Mn. Vhodné na tupé, kútové aj preplátované spoje, jedno-aj viacdrôtové technológie (twin-arc) a striedavý aj jednosmerný prúd. Používa sa napr. pri výrobe osvetľovacích stožiarov, zváraných z plechu hrúbky 4 mm drôtom o priemere 1,6 mm rýchlosťou 300 cm/min. Je vhodné aj na iné aplikácie, napr. zváranie nádrží na teplú vodu a membránových stien.

Klasifikácie, certifikácie:

-

Orientačná spotreba taviva:

Napätie (V)	26	30	34	38
Spotreba taviva DC+	1,00	1,30	1,70	1,90
(kg/kg drôtu) AC	0,90	1,20	1,70	1,80

Bázcिता:

B 0,9

Sypná hmotnosť:

~ 1.6 kg/dm³

Zrno:

0,1 - 1,0 mm

Metalurgické vlastnosti taviva:

Tavivo zľahka dolegováva Mn

Typické chemické zloženie navareného kovu pri použití s drôtom/páskou:

OK 10.45+	C	Si	Mn	Mo
OK 12.10	0,07	0,2	1,1	
OK 12.22	0,06	0,2	1,3	
OK 12.24	0,06	0,1	1,4	0,5

Typické mechanické vlastnosti navareného kovu pri použití drôtu Autrod:

OK 10.45	R _m MPa	R _{eL} / R _{p0,2} MPa	A ₅ / A ₅ %	KV (J)/°C			
				+20	-18	-20	-29
OK 12.10	480	375	25	110		70	35
OK 12.22	510	420	32	110		70	60
OK 12.24	540	450	27		70		50

(F 205)
Použitie:

Bázické tavené tavivo na viacvrstvové zváranie nelegovaných a nízkolegovaných ocelí s požiadavkami na dobrú rázovú húževnatosť zvarového kovu až do -40°C. Tavivo má veľmi dobré operatívne vlastnosti a odstrániteľnosť trosky. Pôvodné označenie F 205. Najčastejšie sa používa s drôtmí OK Autrod 12.20, 12.24, možno ho použiť aj s rúrkovými drôtmí OK Tubrod 15.00S a 15.24S, ktoré nie sú v priamej ponuke. Informácie poskytneme na požiadanie.

Klasifikácia/certifikácia:

CE EN 13479
DB 51.039.09

Orientačná spotreba taviva

Napätie (V)	26	30	34	38
Spotreba taviva DC+ (kg/kg drôtu) AC	1,00 0,90	1,30 1,20	1,70 1,70	1,90 1,80

Typ:

Bázické, tavené
SiO₂+Al₂O₃+CaO+CaF₂

Bázicita:

~ 1,3

Vlhkosť:

< 0,1% / 1000°C

Násypná hmotnosť:

1,2 kg/dm³

Zrno:

0,2 - 1,6 mm (10x65 mesh)

Teplota presušania:

200±50°C/2-4h

Max. prúd. zaťaženie:

až 1100 A na jeden drôt

Odporúčané napätie:

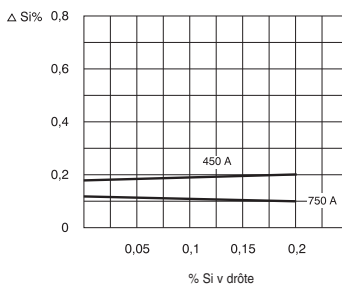
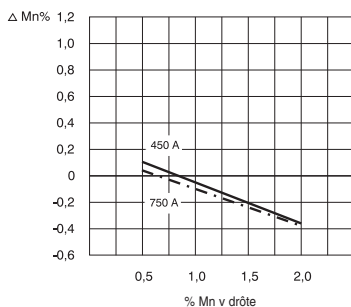
26 - 40 V

Zvárací prúd:**Odporúčané zväracie parametre na viacvrstvové zváranie:**

Ø drôtu (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Rýchlosť (m/h)
2,5	250 - 450	26 - 34	15 - 40
3,0	350 - 550	28 - 34	15 - 50
4,0	450 - 700	28 - 40	20 - 60

Metalurgické vlastnosti taviva:

Prepal alebo dolegovanie Mn a Si v závislosti od zväracieho prúdu (DC+, 30 V, 58 cm/min)


Typické chemické zloženie zvarového kovu pri použití s drôtom OK Autrod a jeho klasifikácia (DC+):

OK 10.47+	C	Si	Mn	Mo	Ni
OK 12.20	0,04	0,3	0,9		
OK 12.24	0,04	0,4	0,9	0,5	

EN 756	SFA/AWS A 5.17 (A 5.23)
S 35 3 AB S2	F6A4-EM12
S 42 2 AB S2Mo	(F7A2-EA2-A2)



OK FLUX 10.47 (dokončenie)

(F 205)

Typické mechanické vlastnosti zvarového kovu pri použití s drôtom OK Autrod (DC+):

OK 10.47+	Stav	R _m MPa	R _{eL} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C		
					0	-20	-40
OK 12.20	TZ 0	455	365	29		110	70
	TZ 1	430	310	32		130	90
OK 12.24	TZ 0	520	430	25	90	70	
	TZ 1	500	400	26		70	60/-29

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po žíhaní 580°C/1h

Klasifikácia/certifikácia kombinácie OK Flux 10.47 + OK Autrod:

OK 12.20 DB, CE

Balenie:

Tavivo sa bežne dodáva v papierových vreciach hmotnosti 25 kg.

Použitie:

Vysokobázické aglomerované tavivo na viacrstvové tupé zvary nelegovaných, stredne aj vysoko pevných ocelí s požiadavkom na rázovú húževnatosť do -40/-60°C. Najčastejšie sa používa s drôtmí OK Autrod 12.10, 12.20, 12.22, 12.24 a 12.32. Nemá legujúci účinok a v prípade potreby sa preto musí použiť s legovaným drôtom.

Klasifikácia/certifikácia:

CE EN 13479
DB 51.039.03
Ďalšie: SEPROS

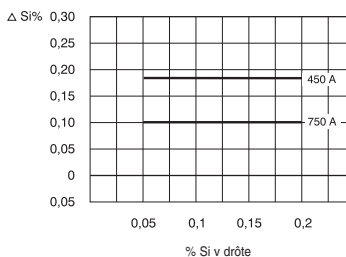
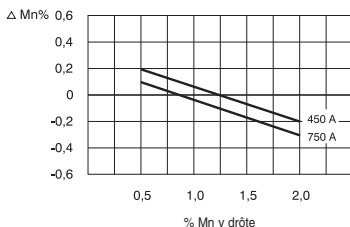
Orientačná spotreba taviva

(580 A, 33 m/h, Ø 4 mm):

Napätie (V)	26	30	34	38
Spotreba taviva DC+ (kg/kg drôtu)	0,7	1,0	1,3	1,6

Metalurgické vlastnosti taviva:

Prepal alebo dolegovanie Mn a Si v závislosti od zväracieho prúdu (DC+, 30 V, 58cm/min)



Typické chemické zloženie zvarového kovu pri použití s drôtom OK Autrod xx.xx a jeho klasifikácia (DC+):

OK 10.61+	C	Si	Mn	Mo	Cr
OK 12.10	0,07	0,15	0,50	-	
OK 12.22	0,08	0,35	1,00		
OK 12.24	0,06	0,25	1,00	0,50	
OK 12.32	0,09	0,30	1,40		
OK 13.10SC	0,08	0,30	0,70	0,50	1,10
OK 13.20SC	0,08	0,30	0,60	0,90	2,0

EN 756	SFA/AWS A 5.23
-	-
S 38 4 FB S2Si	F7A8-EM12K, F6P8-EM12K
S 42 2 FB S2Mo	F7A4-EA2-A2, F7P2-EA2-A2
S 42 5 FB S3Si1	F7A6-EH12K, F7P8-EH12K
-	F8P2-EB2R-B2*
-	F8P0-EB3R-B3

Typ:

Vysoko bázické, aglomerované MgO+CaF₂+Al₂O₃+SiO₂+CaO+TiO₂

Bázicita:

B ~ 2,6

Vlhkosť:

< 0,07% / 1000°C

Násypná hmotnosť:

1,1 kg/dm³

Zrno:

0,2 - 1,6 mm (10x65 mesh)

Teplota presušania:

300°C ± 25°C/2-4h

Max. prúd. zaťaženie:

až 900 A na jeden drôt

Odporúčané napätie:

26 - 34 V

Zvärací prúd:

= (+)

= (-)

na naváranie

Odporúčané zväracie parametre

na viacrstvové zváranie:

Ø drôtu (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)
2,5	280 - 450	26 - 31
3,0	350 - 500	26 - 31
4,0	450 - 650	28 - 31
(5,0)	600 - 900	30 - 32)

Typické mechanické vlastnosti zvarového kovu pri použití s drôtom (DC+):

OK 10.61	Stav	R _m MPa	R _{eL} (R _{p0,2}) MPa	A ₅ %	KV (J)/°C						
					+20	0	-20	-30	-40	-62	
OK 12.10	TZ 0	445	355	26	180		100				
OK 12.22	TZ 0	520	440	30			130	80	70	35	
OK 12.22	TZ 1	500	410	30			110	95	80	35	
OK 12.24	TZ 0	560	470	26	130	120	80		35		
OK 12.24	TZ 1	530	440	26	85	70	45	40			
OK 12.32	TZ 0	550	440	26	130		110		90	40	
OK 12.32	TZ2	530	420	27			180		150	80	
OK 13.10SC	TZ3	460	(300)	26	130						
OK 13.20SC	TZ4	600	(490)	23	140						

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po žíhaní 580°C/1h., TZ 2 - stav po žíhaní 620°C/1

TZ 3 - stav po žíhaní 720°C/15h, TZ 4- stav po žíhaní 680°C/1h

Klasifikácia/certifikácia kombinácie OK Flux 10.61 + OK Autrod:

OK 12.10 TÜV, DB, CE

OK 12.22 CE

OK 12.24 TÜV, CE

OK 12.32 CE

OK 13.10SC TÜV, DB, CE

OK 13.20SC TÜV

Balenie:

Tavivo sa bežne dodáva v papierových vreciach hmotnosti 25 kg.

Použitie:

Aglomerované vysoko bázičné tavivo na viacvrstvové tupé zvary nelegovaných, stredne aj vysoko pevných ocelí s požiadavkou na vysokú rázovú húževnatosť pri nízkych teplotách až do -40 až -60°C. Tavivo nemá legujúci účinok. Zvárať možno jednosmerným aj striedavým prúdom. Pre dobrú odstrániteľnosť trosky je vhodné aj na zváranie do úzkeho úkosu. Vzhľadom na vysokú čistotu zvarového kovu a nízky obsah kyslíka (cca 300 ppm) aj difúzneho vodíka (<5 ml/100g zvarového kovu) dáva výborné výsledky aj pri skúškach CTOD. Často sa preto používa pri výrobe tepelných zariadení vrátane jadrovej energetiky a offshore konštrukcií.

Klasifikácia/certifikácia:

CE EN 13479
DB 51.039.07
Ďalšie: Sepros

Orientačná spotreba taviva (580 A, 33 m/h, Ø 4 mm):

Napätie (V)	26	30	34	38
Spotreba taviva DC+	0,70	1,00	1,30	1,60
(kg/kg drôtu) AC	0,60	0,90	1,20	1,40

Typ:

Vysoko bázičné,
aglomerované
 $MgO+CaF_2+Al_2O_3+SiO_2$

Bázičita:

B ~ 3,2

Vlhkosť:

< 0,06% / 1000°C

Násypná hmotnosť:

1,1 kg/dm³

Zrno:

0,2 - 1,6 mm (10x65 mesh)

Teplota presušania:

300±25°C/2-4h

Max. prúd. zaťaženie:

až 1000 A na jeden drôt

Odporúčané napätie:

26 - 32 V

Zvárací prúd:

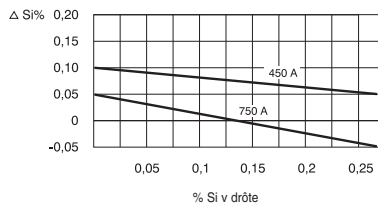
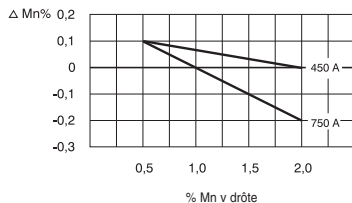
- (+)

Odporúčané zväracie parametre na viacvrstvové zváranie:

Ø drôtu (mm)	Prúd (A)	Napätie		Rýchlosť (m/h)
		DC+	AC	
2,5	300 - 400	26 - 28	28 - 30	16 - 26
3,0	400 - 500	26 - 28	28 - 31	20 - 30
4,0	500 - 600	26 - 30	29 - 32	22 - 40

Metalurgické vlastnosti taviva:

Prepal alebo dolegovanie Mn a Si v závislosti od zväracieho prúdu (DC+, 30 V, 58 cm/min)



Typické chemické zloženie zvarového kovu pri použití s drôtom OK Autrod a jeho klasifikácia (DC+):

OK 10.62 +	C	Si	Mn	Mo	Cr	Ni
OK 12.22	0,07	0,30	1,00			
OK 12.24	0,07	0,22	1,00	0,50		
OK 12.32	0,10	0,35	1,60			
OK 12.34	0,10	0,21	1,45	0,50		
OK 13.10SC	0,08	0,22	0,70	0,50	1,10	
OK 13.20SC	0,08	0,20	0,60	0,85	2,00	
OK 13.27	0,06	0,25	1,00			2,10
OK 13.40	0,07	0,25	1,50	0,50		0,90
OK 13.43	0,08	0,25	1,35	0,50	0,60	2,20

(*) EN 14295

EN 756 (*)	SFA/AWS A 5.17(A 5.23)
S 38 5 FB S2Si	F7A8-EM12K, F6P8-EM12K
S 46 4 FB S2Mo	(F8A6-EA2-A2, F7P6-EA2-A2)
S 46 6 FB S3Si	F7A8-EH12K, F7P8-EH12K
S 50 4 FB S3Mo	(F8A6-EA4-A4, F8P6-EA4-A4)
-	(F8P2-EB2R-B2)
-	(F8P2-EB3R-B3)
S 46 7 FB S2Ni2	(F8A10-ENI2-Ni2, F8P10-ENI2-Ni2)
(*) S 62 6 FB S3Ni1Mo	(F10A8-EG-G, F9P6-EG-F3)
(*) S 69 6 FB S3Ni2,5CrMo	(F11A8-EG-G, F11P8-EG-G)

Typické mechanické vlastnosti zvarového kovu pri použití s drôtom OK Autrod (DC+):

OK 10.62 +	Stav	Tepl. sk. °C	R _m MPa	R _{eL} (R _{p0.2}) MPa	A ₅ %	KV (J)/°C							
						+20	0	-20	-30	-40	-50	-62	-73
OK 12.22	TZ 0	20	500	410	33		170	160		90	70	35	
	TZ 1	20	480	360	34		190	170		130	75	35	
OK 12.24	TZ 0	20	580	500	25	140	115	80		60	45		
	TZ 1	20	530	470	26	140	100	75		55	40		
OK 12.32	TZ 0	20	570	475	28	175	150		130	110		70	
	TZ 1	20	510	410	28	175	165		140	110		60	
OK 12.34	TZ 0	20	620	540	24	170	160	140		115	45		
	TZ 1	20	620	540	25	165	150	120		70	40		
OK 13.10SC	TZ 2	20	560	430	26	140							
	TZ 2	400	530	420									
	TZ 2	500	430	300									
OK 13.20SC	TZ 3	20	620	515	24	180	150						
	TZ 3	350	575	455	20								
	TZ 3	450	545	435	21								
OK 13.27	TZ 0	20	570	490	27			140		110			50
OK 13.40	TZ 0	20	730	650	23					70	60	50	
	TZ 1	20	690	610	24					60	45		

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 stav po žíhaní 580°C/1h,

TZ 2 - stav po žíhaní 680°C/1-h, TZ 3 - stav po žíhaní 750°C/0,5h

Klasifikácia/certifikácia kombinácie OK FLUX 10.62 + OK Autrod:

OK 12.22 ABS, LR, DNV, BV, GL, DB, TÜV, CE

OK 12.24 CE, BV

OK 12.32 ABS, LR, DNV, BV, GL, RS, DB, RINA, TÜV, CE

OK 12.34 ABS, LR, DNV, BV, GL

OK 13.10SC DB, CE, TÜV

OK 13.27 ABS, BV, DNV, LR, GL, RINA, TÜV

OK 13.40 TÜV, CE, ABS, BV, DNV, GL, LR

OK 13.43 ABS, BV, CE, DNV, GL, LR

Celkový prehľad je uvedený v kapitole K

Balenie:

Tavivo sa bežne dodáva v papierových vreciach hmotnosti 25 kg.

Použitie:

Aglomerované vysoko bázičné tavivo, určené predovšetkým na viacvrstvové zvarý žiarupevných ocelí v kombinácii s drôti legovanými Cr a Mo. Vysoká čistota taviva je predpokladom dosiahnutia výnimočnej čistoty zvarového kovu s veľmi dobrými charakteristikami rázovej húževnatosti. Kombinácia taviva OK Flux 10.63 s drôti OK Autrod 13.10SC a 13.20SC dáva zvarový kov s najvyššou možnou čistotou s X-faktorom menším ako 15 a J-faktorom menším ako 120. Tieto drôty sa dodávajú len po zvláštnej dohode.

Klasifikácia/certifikácia:

-

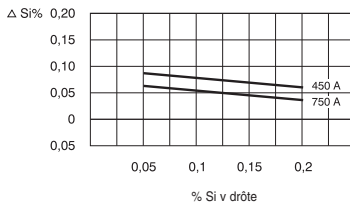
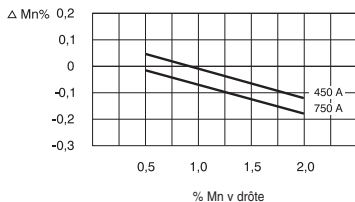
Orientačná spotreba taviva

(580 A, 33 m/h, Ø 4 mm):

Napätie (V)	26	30	34	36
Spotreba taviva DC+	0,70	1,00	1,30	1,60
(kg/kg drôtu) AC	0,60	0,90	1,1	1,4

Metalurgické vlastnosti taviva:

Prepal alebo dolegovanie Mn a Si v závislosti od zvaracieho prúdu (DC+, 30 V, 58 cm/min)



Typické chemické zloženie zvarového kovu pri použití s drôtom OK Autrod a jeho klasifikácia:

OK 10.63+	C	Si	Mn	Mo	Cr
OK 13.10SC	0,08	0,20	0,80	0,50	1,20
OK 13.20 SC	0,07	0,20	0,60	1,00	2,10

SFA/AWS A 5.23
F8P4-EB2R-B2R
F8P8-EB3R-B3R

X-faktor zvarového kovu < 15

Typické mechanické vlastnosti zvarového kovu pri použití s drôtom OK Autrod (DC+):

OK 10.63+	Stav	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₄ %	KV (J)/°C				
					+20	0	-20	-40	-62
OK 13.20 SC	TZ 1	630	530	25	180		150	110	50
OK 13.10 SC	TZ 1	610	500	25				50	
	TZ 2	590	480	25				80	

TZ 1 - stav po žíhaní 690°C/1h., TZ 2 - stav po žíhaní 690°C/6h

Balenie:

Tavivo sa bežne dodáva v papierových vreciach hmotnosti 25 kg.

Typ:

Vysoko bázičné,
aglomerované
MgO+CaF₂+Al₂O₃+SiO₂

Bázičita:

~ 3,0

Vlhkosť:

< 0,05% / 1000°C

Násypná hmotnosť:

1,1 kg/dm³

Zrno:

0,2 - 1,6 mm (10x65 mesh)

Teplota presušania:

300 ± 25°C/2h

Max. prúd. zaťaženie:

až 1000 A na jeden drôt

Odporúčané napätie:

26 - 32 V

Zvárací prúd:

— = (+)

Odporúčané zvaracie parametre na viacvrstvové zváranie:

Ø drôtu (mm)	Prúd (A)	Napätie	
		DC+	AC
2,5	280 - 450	26 - 28	28 - 30
3,0	350 - 500	26 - 28	28 - 31
4,0	450 - 650	26 - 30	29 - 32

Použitie:

Najpoužívanějšíe aglomerované bázické tavivo s mier-
nym legujúcim účinkom na obsah mangánu a kremíka.
Určené prevážne na kútové zvary a na viacvrstvé tupé
zvary nelegovaných stredne a vysoko pevných ocelí.
Tavivo je vhodné na jedno aj viacdrotové zvránie jed-
nosmerným aj striedavým prúdom. Zaručuje nízky obsah
vodíka vo zvarovom kove, max. 5 ml/100 g. Používa sa
v kombinácii s mnohými typmi drôtov, ako OK Autrod
12.10, 12.20, 12.22, 12.24, 12.27, 12.30, 12.32 aj s nie-
ktorými typmi rúrkových drôtov. Podrobnejšie informácie
o kombináciách s rúrkovými drôtmí poskytneme na požia-
danie.

Klasifikácia/certifikácia:

CE EN 13479

DB 51.039.05

Ďalšie: NAKS/HAKC

Orientačná spotreba taviva

(580 A, 33 m/h, Ø 4 mm):

Napätie (V)	26	30	34	38
Spotreba taviva DC+	0,70	1,00	1,30	1,60
(kg/kg drôtu) AC	0,60	0,90	1,20	1,40

Typ:

Bázické, aglomerované

 $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{MgO} + \text{SiO}_2 + \text{CaF}_2$

B ~ 1,5

Bázicita:

 $< 0,05\% / 1000^\circ\text{C}$

Vlhkosť:

Násypná hmotnosť:

 1,2 kg/dm³

Zrno:

0,2 - 1,6 mm (10x65mesh)

Teplota presušania:

300±25°C/2-4h

Max. prúd. zaťaženie:

až 1000 A na jeden drôt

Odporúčané napätie:

26 - 36 V

Zvárací prúd:

 - = +

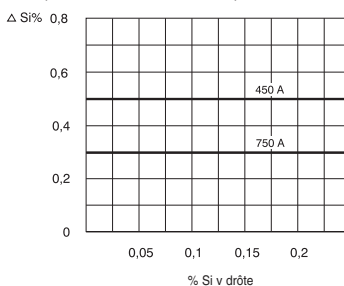
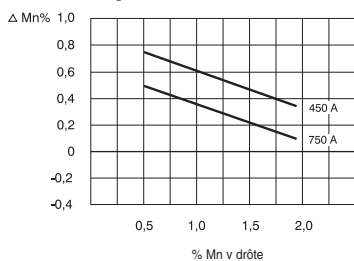
Odporúčané zväracie parametre

na viacvrstvé zvráanie:

Ø drôtu (mm)	Prúd (A)	Napätie		Rýchlosť (m/h)
		DC+	AC~	
2,5	300 - 400	26 - 28	28 - 30	16 - 30
3,0	400 - 500	26 - 28	28 - 31	20 - 35
4,0	500 - 600	26 - 30	29 - 32	22 - 40

Metalurgické vlastnosti taviva:

Prepal alebo dolegovanie Mn a Si v závislosti od zväracieho prúdu (DC+, 30 V, 58 cm/min)



Typické chemické zloženie zvarového kovu pri použití s drôtom OK Autrod a jeho klasifikácia (DC+):

OK 10.71+	C	Si	Mn	Mo	Ni	Cr	Cu
OK 12.10	0,04	0,30	1,00				
OK 12.20	0,05	0,30	1,35				
OK 12.22	0,05	0,50	1,40				
OK 12.24	0,05	0,40	1,40	0,50			
OK 12.30	0,09	0,40	1,70				
OK 12.32	0,09	0,50	2,00				
OK 12.34	0,09	0,40	1,60	0,50			
OK 13.27	0,05	0,40	1,40		2,20		
OK 13.36	0,08	0,50	1,30		0,7	0,3	0,5

EN 756	SFA/AWS A 5.17(A 5.23)
S 35 4 AB S1	F6A4-EL12, F6P5-EL12
S 38 4 AB S2	F7A4-EM12, F6P4-EM12
S 38 4 AB S2Si	F7A5-EM12K, F6P5-EM12K
S 46 2 AB S2Mo	F8A2-EA2-A4, F7PO-EA2-A4
S 46 3 AB S3	
S 46 4 AB S3Si	F7A5-EH12K, F7P5-EH12K
S 50 3 AB S3Mo	(F8A4-EA4-A3, F8P2-EA4-A3)
S 46 5 AB S2Ni2	(F8A3-ENi2-Ni2, F7P6-ENi2-Ni2)

Typické mechanické vlastnosti zvarového kovu pri použití s drôtom OK Autrod (DC):

OK 10.71+	Stav	R _m MPa	R _{eL} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C						
					+20	0	-20	-30	-40	-46	-51
OK 12.10	TZ 0	465	360	30		125	95	75	65		
	TZ 2	430	320	32		110	90	75	60	35	
OK 12.20	TZ 0	510	410	29	135	125	80		55		
	TZ 2	500	390	30	100	90	55		30		
OK 12.22	TZ 0	520	425	29	150	140	100		60	40	
	TZ 2	500	390	32	140	120	80		65	45	
OK 12.24	TZ 0	580	500	24	125	100	60		30		
	TZ 2	560	480	25	100	70	40		20		
OK 12.30	TZ 0	580	480	29	130	110	90	60			
	TZ 2	550	450	29	129	105	85	50			
OK 12.32	TZ 0	580	480	28	150	130	95		65	40	
	TZ 2	570	470	28	135	125	95		50	35	
OK 12.34	TZ 0	620	535	27	120	105	70	60	45		
	TZ 2	605	505	26	110	85	55	40			
OK 13.27	TZ 0	600	500	28			100		60		50
	TZ 2	550	460	29			105		60		50
OK 13.36	TZ 0	580	490	27	120		70	55			

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po žíhaní 580°C/1h, TZ2 - stav po žíhaní 620°C/1h

Klasifikácia/certifikácia kombinácie OK Flux 10.71 + OK Autrod:

OK 12.10 ABS, LR, DNV, BV, GL, DB, TÜV, CE, PRS
 OK 12.20 ABS, LR, DNV, BV, GL, RS, DB, RINA, TÜV, CE, PRS
 OK 12.22 ABS, LR, DNV, BV, GL, DB, RS, TÜV, CE
 OK 12.24 ABS, LR, DNV, BV, GL, DB, RINA, RS, PRS, TÜV, CE
 OK 12.30 TÜV, DB, CE
 OK 12.32 CE
 OK 13.27 TÜV
 OK 13.36 CE

Celkový prehľad je uvedený v kapitole K

Balenie:

Tavivo sa bežne dodáva v papierových vreciach hmotnosti 25 kg.

Použitie:

Nové aglomerované bázické tavivo určené najmä na aplikácie kde sa požaduje vysoká rázová húževnatosť zvarového kovu pri teplotách až -50°C . Možno ho použiť na jedno aj viacvrstvové zvary zvárané jedným alebo viacerými drôťmi, na diely veterných elektrární, tlakových nádob a namáhaných ocelových konštrukcií. Troska sa ľahko odstraňuje aj v úzkych úkosoch, zvärať možno jednosmerným aj striedavým prúdom.

Klasifikácia/certifikácia:

CE EN 13479
DB 51.039.12

Orientačná spotreba taviva

(580 A, 33 m/h, \varnothing 4 mm):

Napätie (V)	26	30	34	38
Spotreba taviva DC+ (kg/kg drôtu) AC	0,70 0,60	1,00 0,90	1,30 1,20	1,60 1,40

Typ:

bázické $\text{Al}_2\text{O}_3+\text{MnO}$
+ $\text{CaF}_2+\text{CaO}+\text{MgO}$
+ $\text{SiO}_2+\text{TiO}_2$

Bázicita:

B ~ 1,9

Vlhkosť:

< 0,05% / 1000°C

Násypná hmotnosť:

1,1 kg/dm³

Teplota presušenia:

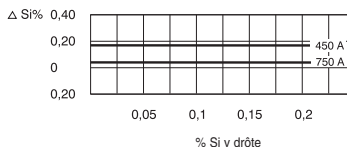
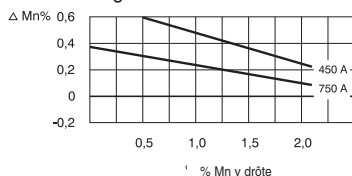
350°C/2h

Zvárací prúd:

- (+)

Metalurgické vlastnosti taviva:

Prepal alebo dolegovanie Mn a Si v závislosti od zväracieho prúdu (DC+, 30V, 60 cm/min)



Typické chemické zloženie zvarového kovu pri použití s drôtom OK Autrod a jeho klasifikácia (DC+):

OK 10.72+	C	Si	Mn	Mo	EN 756	SFA/AWS A 5.17
12.20	0,05	0,2	1,5		S 38 5 AB S2	F7A8-EM12, F6P8-EM12
12.22	0,05	0,3	1,5		S 38 5 S2Si	F7A8-EM12K, F6P8-EM12K
12.24	0,05	0,2	1,6	0,5	S 46 3 AB S2Mo	F8A5-EA2-A3, F8P5-EA2-A3

Typické mechanické vlastnosti zvarového kovu pri použití s drôtom OK Autrod (DC+):

OK 10.72+	Stav	R _m MPa	R _{eL} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C				
					-30	-40	-50	-62	
12.20	TZ 0	500	415	30	125	100		70	50
	TZ 1	460	360	32	130	110		70	50
12.22	TZ 0	500	415	30	120	100		70	50
	TZ 1	460	360	32	130	110		70	50
12.24	TZ 0	590	500	25	60	40	35		
	TZ 1	580	490	25	60	40	35		

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po žíhaní 580°C/1h

Klasifikácia/certifikácia kombinácie OK Flux 10.72 + OK Autrod:

12.20 DB, CE, TÜV
12.22 DB, CE, TÜV
12.24 DB, CE, TÜV

Balenie:

Tavivo sa bežne dodáva v papierových vreciach hmotnosti 25 kg.

Použitie:

OK Flux 10.77 je aglomerované bázické tavivo primárne určené na viacdôtové zváranie pri výrobe špirálove zváraných rúr. Tavivo mierne leguje zvarový kov kremíkom a mangánom, pracuje rovnako dobre s jednosmerným aj striedavým prúdom. Môže sa použiť na zváranie jedným drôtom, tandemom alebo tromi drôtmí a je vhodné aj na pozdĺžne zvary rúr s obmedzenou hrúbkou steny. OK Flux 10.77 dáva mierne prevýšené zvary s malým uhlom prechodu a hladkým povrchom aj pri vysokých zváracích rýchlostiach. Nízke prevýšenie znižuje náklady pri operácii izolácie rúry, pretože hrúbka povlaku môže byť nižšia. S drôtmí rôzneho zloženia je vhodné na zváranie všetkých typov ocelí nižšej aj strednej pevnosti na výrobu rúr.

Klasifikace, certifikace:

CE EN 13479

Orientačná spotreba taviva

(580 A, 33 m/h, Ø 4 mm):

Napätie (V)	26	30	34	38
Spotreba taviva DC+	0,70	1,00	1,30	1,60
(kg/kg drôtu) AC	0,60	0,90	1,20	1,40

Typ:

Hlinito-bázické,
aglomerované
 Al_2O_3+MnO
 $+CaF_2+CaO+MgO$
 $+SiO_2+TiO_2$

Bázicita:

B ~ 1,3

Vlhkosť:

< 0,05% / 1000°C

Násypná hmotnosť:

1,2 kg/dm³

Zrno:

0,2-1,6 mm (10x65 mesh)

Teplota presušania:

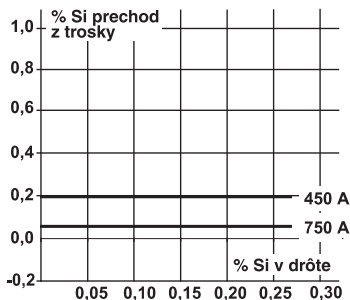
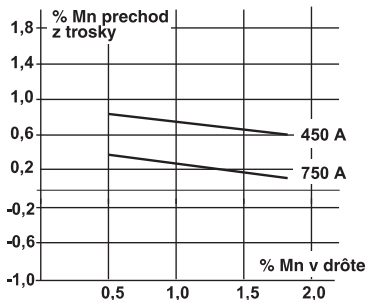
300 ± 25°C/2-4h

Zvárací prúd:

~ (=+)

Metalurgické vlastnosti taviva:

Prepal alebo dolegovanie Mn a Si v závislosti od zváracieho prúdu (DC+, 30V, 60 cm/min)



Typické chemické zloženie zvarového kovu pri použití s drôtom OK Autrod a jeho klasifikácia (DC+):

OK 10.77+	C	Si	Mn	Mo
OK 12.20	0,06	0,30	1,40	
OK 12.22	0,07	0,40	1,40	
OK 12.24	0,07	0,30	1,30	0,50
OK 12.34	0,08	0,30	1,50	0,50

EN 756	SFA/AWS A 5.17 (A 5.23)
S 38 4 AB S2	F7A4-EM12, F6P4-EM12
S 38 4 AB S2Si	F7A5-EM12K, F6P5-EM12K
S 46 2 AB S2Mo	(F8A4-EA2-A2, F7P2-EA2-A2)
S 50 2 AB S3Mo	(F8A2-EA2-A4, F8P2-EA4-A4)



OK FLUX 10.77 (dokončenie)

Typické mechanické vlastnosti zvarového kovu pri použití s drôtom OK Autrod (DC+):

OK 10.77+	Stav	R _m MPa	R _{eL} (R _{p0.2}) MPa	A ₅ %	KV (J)/°C			
					-20	-29	-40	-46
OK 12.20	TZ0	500	420	28	80	65	55	
OK 12.22	TZ0	520	420	26	130	110	80	50
OK 12.24	TZ0	580	495	25	60	50	40	
OK 12.34	TZ0	630	540	25	70	60	45	

TZ 0 - stav po zvarení

Klasifikácia/certifikácia kombinácie OK FLUX 10.77 + OK Autrod:

OK 12.20 CE

OK 12.22 CE

OK 12.24 CE

OK 12.34 -

Balenie:

Tavivo sa bežne dodáva v papierových vreciach hmotnosti 25 kg.

Použitie:

Agglomerované tavivo na zváranie nelegovaných stredne a vysoko pevných ocelí s drôtmí OK Autrod 12.10, 12.20, 12.22, 12.24, 12.30 a i. Jeho operatívne vlastnosti umožňujú vysokú rýchlosť zvárania tupých zvarov (špirálovo zvarané rúry s tenkou stenou). Použiteľné na jednosmerný aj striedavý prúd.

Klasifikácia/certifikácia:

CE EN 13479
DB 51.039.04
Ďalšie: SEPROS

Orientačná spotreba taviva

(580 A, 33 m/h, Ø 4 mm):

Napätie (V)	26	30	34	38
Spotreba taviva DC+	0,70	1,00	1,30	1,60
(kg/kg drôtu) AC	0,60	0,90	1,20	1,40

Typ:

Kyslé, aglomerované
 $Al_2O_3+SiO_2+MnO+TiO_2$
 $+CaF_2+MgO+TiO_2$

Bázicita:

B ~ 0,6

Vlhkosť:

< 0,05% / 1000°C

Násypná hmotnosť:

1,25 kg/dm³

Zrno:

0,2 - 1,6 mm (10x65 mesh)

Teplota presušania:

300°C±25°C/2-4h

Max. prúd. zaťaženie:

až 1000 A na jeden drôt

Odporúčané napätie:

~ = +

26 - 36 V

Zvárací prúd:

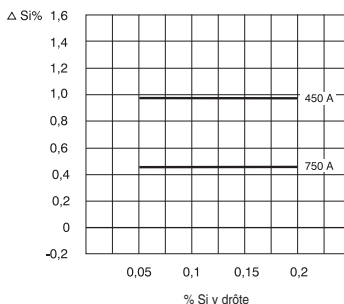
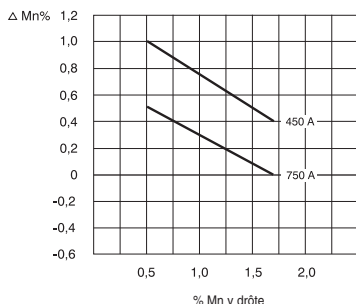
Odporúčané zváracie parametre

na viacvrstvové zváranie:

Ø drôtu (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Rýchlosť (m/h)
2,5	300 - 400	26 - 28	20 - 30
3,0	400 - 500	26 - 28	20 - 35
4,0	500 - 650	26 - 30	22 - 50

Metalurgické vlastnosti taviva:

Prepal alebo dolegovanie Mn a Si v závislosti od zváracieho prúdu



Typické chemické zloženie zvarového kovu pri použití s drôtom OK Autrod a jeho klasifikácia (DC+):

OK 10.81+	C	Si	Mn	Mo
OK 12.10	0,06	0,80	1,20	
OK 12.20	0,07	0,80	1,50	
OK 12.22	0,07	0,90	1,50	
OK 12.24	0,07	0,80	1,50	0,50
OK 12.30	0,08	0,70	1,75	

EN 756	SFA/AWS A 5.17
S 42 A AR S1	F7AZ-EL12, F7PZ-EL12
S 46 0 AR S2	F7A0-EM12, F7PZ-EM12
S 50 A AR S2Si	F7AZ-EM12K, F7PZ-EM12K
S 50 A AR S2Mo	F9AZ-EA2-A4, F9PZ-EA2-A4
S 50 0 AR S3	-

Typické mechanické vlastnosti zvarového kovu pri použití s drôtom OK Autrod (DC+):

OK 10.81+	Stav	R _m MPa	R _{eL} (R _{p0,2}) MPa	A ₅ %	KV (J)/°C		
					+20	0	-18
OK 12.10	TZ 0	540	450	25	50	30	
	TZ 1	520	420	27	45		
OK 12.20	TZ 0	610	510	25	80	60	40
	TZ 1	550	440	25	60	50	
OK 12.22	TZ 0	610	530	24	60		
	TZ 1	590	500	27	50		
OK 12.24	TZ 0	660	565	23	65	45	
	TZ 2	650	555	22	55	40	
OK 12.30	TZ 0	640	540	25	75	60	
	TZ 1	610	500	24	70	50	

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po žíhaní 580°C/1h,

TZ 2 - stav po žíhaní 620°C/0,5h.

Klasifikácia/certifikácia kombinácie OK Flux 10.81 + OK Autrod:

OK 12.10 DB, TÜV, CE

OK 12.20 ABS, LR, DNV, BV, GL, DB, TÜV, CE

OK 12.22 CE

OK 12.24 TÜV

OK 12.30 TÜV pozri prehľad v kapitole K

OK 13.20SC TÜV

Balenie:

Tavivo sa bežne dodáva v papierových vreciach hmotnosti 25 kg.

Použitie:

Rutil-hlinité tavivo s nízkou bázcitou určené na zvaranie vysokými rýchlostami. Povrch zvarovej húsenice je hladký, troska sa ľahko odstraňuje. Používa sa na bežné konštrukčné zvary, zvaranie membránových stien, nosníkov, automobilových kolies a pod. Odporúča sa na jednodrôtové technológie aj twin wire proces, s jednosmerným aj striedavým drôtom. Je vhodné na jednovrstvové tupé, preplátované aj kútové spoje zvarané vysokou rýchlosťou.

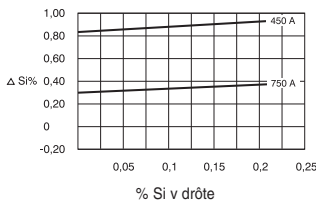
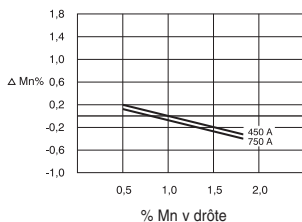
Klasifikácie, certifikácie:

CE EN 13479

Orientačná spotreba taviva

(580 A, 55 cm/min., Ø 4 mm):

Napätie (V)	26	30	34	38
Spotreba taviva DC+	0,70	1,00	1,30	1,60
(kg/kg drôtu) AC	0,60	0,90	1,20	1,40



Typ:

rutil-hlinité, aglomerované
 $Al_2O_3 + Mn + CaF_2 + SiO_2 + TiO_2$

Bázicita:

B ~ 0,3

Sypná hmotnosť:

1,2 kg/dm³

Teplota presuššania:

300 ± 25°C/2-4h

Zvárací prúd:

— | = (+)

Typické chemické zloženie zvarového kovu pri použití s drôtom OK Autrod a jeho klasifikácia (DC+):

OK 10.83+	C	Si	Mn	EN 756	AWS/SFA 5.17
12.10	0,05	0,7	0,5	S 38 Z AR S1	FZAZ-EL12, F6PZ-EL12
12.22	0,05	0,8	0,9	S 42 Z AR S2Si	FZAZ-EM12K, F7PZ-EM12K

Typické mechanické vlastnosti zvarového kovu pri použití s drôtom OK Autrod:

OK 10.83+	Podmienky	Stav	Proud	R _m	R _{p0,2}	A ₅ (A ₄)	KV(J)/°C	
							+20	0
12.10	AWS	TZ 0	DC+	520	440	(30)	30	-
	AWS	TZ 1	DC+	510	400	(30)	30	-
	EN	TZ 0	AC	500	410	27	50	-
12.22	AWS	TZ 0	DC+	560	470	(26)	50	30
	AWS	TZ 1	DC+	560	440	(29)	50	20
	EN	TZ 0	AC	550	460	26	70	50

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po žíhaní 620 °C/1h

Klasifikácie/certifikácie kombinácií OK FLUX 10.83 + OK Autrod:

OK 12.22 CE, TÜV

Použitie:

Rutil-hlinité aglomerované tavivo s nízkou bázicitou, určené na zváranie pod tavivom vysokou rýchlosťou. Dáva veľmi pekný povrch tupých, preplátovaných aj kútových spojov. Používa sa na zváranie vzdušníkov kompresorov, fláši na LPG a na iné výrobky. Je vhodná pre jedno- aj dvojdrotové technológie, DC aj AC. Je určené pre obmedzený počet vrstiev a hrúbky plechov max. 25 mm.

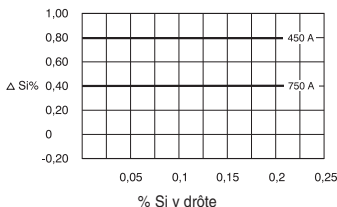
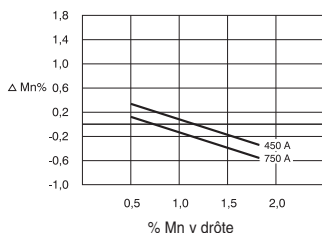
Klasifikácia, certifikácia:

-

Orientačná spotreba taviva

(580 A, 55 cm/min., Ø 4 mm):

Napätie (V)	26	30	34	38
Spotreba taviva DC+	0,60	0,90	1,20	1,50
(kg/kg drôtu) AC	0,50	0,70	1,00	1,30



Typ:

rutil-hlinité, aglomerované
 $Al_2O_3 + MnO + CaF_2 + CaO + MgO + SiO_2 + TiO_2$

Bázicita:

B ~ 0,4

Sypná hmotnosť:

~ 1,2 kg/dm³

Teplota presušania:

300 ± 25°C/2-4h

Zvárací prúd:

Typické chemické zloženie zvarového kovu pri použití s drôtom OK AUTROD a jeho klasifikácie (DC+):

OK 10.87+	C	Si	Mn	EN 756	SFA/AWS A5.17
12.10	0,05	0,8	0,6	S 35 A AR S1	F6PZ-EL12, F6PZ-EL12
12.20	0,05	0,8	1,0	S 42 Z AR S2	FZAZ-EM12, F6PZ-EM12
12.22	0,05	0,9	1,0	S 42 A AR S2Si	F7AZ-EM12K, F6PZ-EM12K

Typické mechanické vlastnosti zvarového kovu pri použití s drôtom OK Autrod:

OK 10.87+	Podmienky	Stav	Proud	R _m	R _{p0,2}	A ₅ (A ₄)	KV(J)/°C	
							+20	0
12.10	AWS	TZ 0	DC+	470	370	(25)	50	25
	AWS	TZ 1	DC+	445	345	(25)	50	25
	EN	TZ 0	AC	460	380	25	70	45
12.20	AWS	TZ 0	DC+	500	410	(25)	50	25
	AWS	TZ 1	DC+	480	360	(25)	50	25
	EN	TZ 0	AC	520	440	25	80	45
12.22	AWS	TZ 0	DC+	510	420	(25)	50	25
	AWS	TZ 1	DC+	490	400	(25)	50	25
	EN	TZ 0	AC	520	440	25	90	50

TZ 0 - stav po zvarení, TZ 1 - stav po žíhaní 620 °C/1h

Balenie: Tavivo sa bežne dodáva v papierových vreciach o hmotnosti 25 kg.

Použitie:

Novo vyvinuté hlinito-rutilové aglomerované tavivo na vysokorychlostné zvarovanie bežných konštrukčných ocelí s požiadavkou na zaručenú hodnotu rázovej húževnatosti zvarového kovu do -20°C a toleranciu taviva na prítomnosť okovín a nečistôt na povrchu zvarových hrán. Vhodné na jedno aj viacvrstvové zvarovanie jednosmerným aj striedavým prúdom hrúbok do 25 mm. Vynikajúca odstrániteľnosť trosky.

Klasifikácia/certifikácia:

-

Orientačná spotreba taviva

(580 A, 33 m/h, Ø 4 mm):

Napätie (V)	26	30	34	38
Spotreba taviva DC+	0,55	0,80	1,05	1,30
(kg/kg drôtu) AC	0,50	0,75	1,00	1,25

Typ:

 Kyslé, aglomerované
 $Al_2O_3 + MnO + MgO + CaO$
 $+ CaF_2 + SiO_2 + TiO_2$
Bázicita:

B ~ 0,7

Násypná hmotnosť:

 1,2 kg/dm³
Teplota presušania:

300±25°C/2-4h

Max. prúd. zaťaženie:

350 až 950 A na jeden drôt

Odporúčané napätie:

26 - 38 V

Zvárací prúd:
 = (+)

Typické chemické zloženie zvarového kovu pri použití s drôtom OK Autrod a jeho klasifikácia (DC+):

OK 10.88+	EN 756	SFA/AWS A 5.17
12.10	S 38 0 AR S1	F7AZ-EL-12
12.20	S 38 2 AR S2	
12.22	S 42 2 AR S2Si	F7A0-EM12K

Typické mechanické vlastnosti zvarového kovu pri použití s drôtom OK Autrod:

OK 10.88+	C	Si	Mn	Stav	R _m MPa	R _{eL} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C	
								0	-20
12.10	0,05	0,60	1,50	TZ 0	480-600	>400	>30	>47	
12.20	0,05	0,60	1,70	TZ 0	480-600	>380	>24		>47
12.22	0,05	0,70	1,70	TZ 0	500-640	>420	>30		>47
				TZ1	470	390	25	60	50

TZ 0 - stav po zvarení, TZ1 - stav po žíhaní 620°C/1h

Klasifikácie /certifikácie kombinácie OK Flux 10.88 + OK Autrod:

12.22 ABS, BV, DNV, GL, RL

Balenie:

Tavivo sa bežne dodáva v papierových vreciach hmotnosti 25 kg.

Použitie:

Aglomerované tavivo na zváranie nehrdzavejúcich a žiaruvzdorných ocelí, určené prevažne na tupé zvary. Obsah feritu pri kombinácii s OK Autrod 308L a 316L je cca 10%. Prepal Cr počas zvárania sa kompenzuje dolegovaním z taviva.

Klasifikácia/certifikácia:

-

Orientačná spotreba taviva

(580 A, 33 m/h, Ø 4 mm):

Napätie (V)	26	30	34	38
Spotreba taviva DC+ (kg/kg drôtu)	0,40	0,55	0,70	0,90

Typ:

Neutrálne, aglomerované, legujúce Cr
SiO₂+MgO+Al₂O₃+(CaF₂)

Bázicita:

B ~ 1,0

Vlhkosť:

< 0,08% / 1000°C

Násypná hmotnosť:

1,0 kg/dm³

Zrno:

0,2 - 1,6 mm

Teplota presúšania:

300 ± 25°C/2h

Max. prúd. zaťaženie:

až 800 A na jeden drôt
až 1200 A na jednu pásku 60 x 0,5mm

Odporúčané napätie:

26 - 28 V

Zvárací prúd:

=(+)

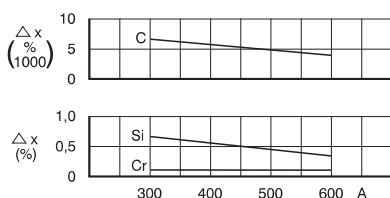
Odporúčané zváracie parametre na viacvrstvé zváranie:

Ø drôtu (mm)	Prúd (A)
2,0	150 - 400
2,4	250 - 500
3,2	350 - 600
4,0	400 - 700

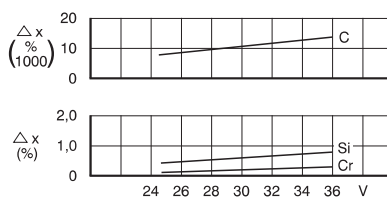
Metalurgické vlastnosti taviva:

Prepal alebo dolegovanie Mn a Si v závislosti od zváracieho prúdu (DC+, 30 V, 58 cm/min)

konštantné napätie 29 V



konštantný prúd 420 A



Typické chemické zloženie zvarového kovu pri použití s drôtom OK Autrod a jeho klasifikácia (DC+):

OK 10.92+	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Nb	W. Nr. ~
OK 308L	0,02	0,90	1,00	20,00	10,00	0,5		1.4316
OK 347	0,04	0,75	0,90	20,00	10,00		0,50	1.4551
OK 316L	0,02	0,80	1,00	19,00	12,00	2,70		1.4430
OK 309L	0,02	0,80	1,10	24,00	13,00			

Typické mechanické vlastnosti zvarového kovu pri použití s drôtom OK Autrod (DC+):

OK 10.92+	Stav	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C				FN
					-20	-60	-70	-110	
OK 308L	TZ 0	580	365	38					~ 5-10
OK 347	TZ 0	640	470	36		55		40	cca 9
OK 316L	TZ 0	590	385	35			55		~ 5-10
OK 309L	TZ 0	575	410	50					

TZ 0 - stav po zvarení

Klasifikácia/certifikácia kombinácie OK Flux 10.92 + OK Autrod:

OK 308L TÜV, UDT
 OK 347 TÜV
 OK 316L DNV, TÜV, UDT
 OK 309L LR
 OK 16.97 -
 OK 318 TÜV

Celkový prehľad je uvedený v kapitole K

Balenie:

Tavivo sa bežne dodáva v papierových vreciach hmotnosti 25 kg.

Použitie:

Bázické aglomerované tavivo na zváranie nehrdzavejúcich ocelí, vrátane duplexných. Najčastejšie sa používa v kombinácii s drôti OK Autrod 308L, 309L, 316L a 347, v prípade duplexných ocelí so špeciálnymi typmi OK Autrod 2209 a 2509, dodávky ktorých je v prípade potreby nutné zvlášť dohodnúť.

Klasifikácia/certifikácia:

CE EN 13479
DB 51.039.10
Ďalšie: SEPROS

Orientačná spotreba taviva

(580 A, 33 m/h, Ø 4 mm):

Napätie (V)	26	30	34	38
Spotreba taviva DC+ (kg/kg drôtu)	0,50	0,60	0,80	1,00

Metalurgické vlastnosti taviva:

Žiadny prepal C, mierny prepal Cr a Mn, ľahké zvýšenie Si.

Typické chemické zloženie zvarového kovu pri použití s drôtom OK Autrod a jeho klasifikácia:

OK 10.93+	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Nb	N	W.Nr. ~	FN
OK 308L	<0,03	0,60	1,40	20,00	10,00	<0,75			1.4316	-5 - 10
OK 347	0,035	0,50	1,10	19,20	9,60		0,50		1.4551	-5 - 10
OK 316L	<0,03	0,60	1,40	18,50	11,50	2,70			1.4430	-8
OK 309L	<0,03	0,60	1,50	24,00	12,50				1.4432	> 13
OK 2209	0,02	0,80	1,30	22,00	9,00	3,10		0,15		cca 45
OK 318	0,03	0,50	1,20	18,50	12,00	2,60	0,50		1.4576	-8 - 12
OK 16.97	0,06	1,20	6,30	18,00	8,00	0,10	-	-	-	-

Typické mechanické vlastnosti zvarového kovu pri použití s drôtom OK Autrod:

OK 10.93+	R _m MPa	R _{p0.2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C					
				+20	-20	-40	-60	-110	-196
OK 308L	560	400	38	100		75	65	55	40
OK 347	635	455	36	105			85	60	30
OK 316L	565	390	42	100		95	90	75	40
OK 318	600	440	42	100			90	40	
OK 309L	570	430	33	90			70	60	35
OK 2209	780	630	30	140	125	110	80		
OK 16.97	600	400	45	-	60	-	-	-	-

Klasifikácia/certifikácia kombinácie OK Flux 10.93 + OK Autrod:

OK 308L TÜV, DNV, DB, CE
OK 347 TÜV
OK 316L TÜV, DB, CE
OK 309L TÜV, DB, CE
OK 2209 TÜV, ABS, DNV, GL, RINA, BV, LR
OK 16.97 DNV
OK 318 TÜV, DB; celkový prehľad uvádza kapitola K

Typ:

Bázické, aglomerované
CaF₂+Al₂O₃+SiO₂

Bázicita:

B ~ 1,7

Vlhkosť:

< 0,08% / 1000°C

Násypná hmotnosť:

1,0 kg/dm³

Zrno:

0,2 - 1,6 mm

Teplota presušania:

300 ± 25°C/2h

Max. prúd. zaťaženie:

až 800 A na jeden drôt

Odporúčané napätie:

28 - 34 V

Zvárací prúd:

☐=+

Odporúčané zväracie parametre

na viacvrstvové zváranie:

Ø drôtu (mm)	Prúd (A)
2,0	150 - 400
2,4	250 - 500
3,2	350 - 600
4,0	400 - 800

Balenie:

Tavivo sa bežne dodáva v papierových vreciach hmotnosti 25 kg.

Použitie:

Bázické aglomerované tavivo dolegujúce Cr. Je určené na tupé zvary nehrdzavejúcich ocelí typu super duplex. Nízky obsah Si ktorý prechádza z taviva zaručuje dobré mechanické vlastnosti zvarového kovu.

Klasifikácie, certifikácie:

-

Orientačná spotreba taviva
(580 A, 33 m/h, Ø 4 mm):

Napätie (V)	26	30	34	38
Spotreba taviva DC+ (kg/kg drôtu)	0,50	0,60	0,80	1,00

Typ:

 bázické, fluoridové, aglomerované
 $\text{CaF}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{SiO}_2$
Bázicita:

B ~ 1,7

Sypná hmotnosť:

 1,0 kg/dm³
Zrno:

0,25 - 1,6 mm

Teplota presušania:

300 ± 25°C/2h

Zvárací prúd:
 (=±)

Metalurgické vlastnosti taviva:

Doleguje do zvarového kovu chróm.

Typické chemické zloženie navareného kovu pri použití s drôtom/páskou:

OK 10.94+	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	N	Nb	FN WRC
OK 308L	0,02	0,5	1,4	20,2	9,7	-	-	-	11
OK 347	0,04	0,5	1,0	19,6	9,6	-	-	0,5	9
OK 316L	0,02	0,6	1,2	19,5	11,5	2,7	-	-	-
OK 2509	<0,04	0,5	0,5	25,5	9,5	3,5	0,2	-	50

Typické mechanické vlastnosti zvarového kovu pri použití s drôtom OK Autrod:

OK 10.94+	R _m MPa	R _{p0.2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C			
				+20	-60	-110	-196
OK 308	560	400	40	85	60	-	25
OK 347	620	455	38	100	70	50	30
OK 316L	570	430	36	80	-	-	35
OK 2509	830	625	28	90	50	-	-

Balenie:

Tavivo sa bežne dodáva v papierových vreciach o hmotnosti 25 kg.

Použitie:

Bázické aglomerované tavivo dolegujúce do zvarového kovu Cr. Je určené na tupé zvary nehrdzavejúcich ocelí všade tam, kde sa požaduje dobrá rázová húževnatosť pri nízkych teplotách.

Klasifikácie, certifikácie:

-

Orientačná spotreba taviva
(580 A, 33 m/h, Ø 4 mm):

Napätie (V)	26	30	34	38
Spotreba taviva DC+ (kg/kg drôtu)	0,50	0,60	0,80	1,00

Typ:

 fluorido-bázické,
aglomerované
CaF₂+Al₂O₃+SiO₂
Bázicita:

B ~ 1,7

Sypná hmotnosť:

 1,0 kg/dm³
Zrno:

0,25 - 1,6 mm

Zvárací prúd:
 (=±)

Metalurgické vlastnosti taviva:

Zvarový kov dolegováva chrómom.

Typické chemické zloženie navareného kovu pri použití s drôtom/páskou:

OK 10.95+	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	N	Nb	FN WRC-92
OK 308L	<0,03	0,6	1,4	20,5	11,0	-	0,06	-	3
OK 308H	0,08	0,4	1,8	20,5	10,0	-	0,05	-	4
OK 347	<0,04	0,5	1,0	19,0	10,0	-	-	0,5	6
OK 316L	<0,04	0,5	0,5	25,5	9,5	3,5	0,2	-	50

Typické mechanické vlastnosti zvarového kovu pri použití s drôtom OK Autrod:

OK 10.95+	R _m MPa	R _{p0,2} MPa	A ₅ %	KV (J)/°C			
				+20	-60	-110	-196
OK 308L	540	400	40	88	80	70	50
OK 308H	580	380	40	-	-	-	-
OK 347	620	455	38	100	-70	50	30
OK 316L	565	390	38	-	90	75	40

Balenie:

Tavivo sa bežne dodáva v papierových vreciach o hmotnosti 25 kg.

Použitie:

Kyslé nízkomanganité tavivo na naváranie tesniacich plôch armatúr, valcových telies a pod. Možno ho použiť všade tam, kde pri naváraní je potrebný drôt legovaný chrómom, napr. OK Autrod 16.79 alebo rúrkový drôt PZ 6166. Tavivo má veľmi dobré operatívne vlastnosti a dobrú odstrániteľnosť trosky. Pôvodné označenie taviva bolo F 624.

Klasifikácia/certifikácia:

-

Orientačná spotreba taviva
(580 A, 33 m/h, Ø 4 mm):

Napätie (V)	26	30	34
Spotreba taviva DC+	0,8	1,2	1,5
(kg/kg drôtu) AC ~	0,8	1,1	1,4

Typ:

Kyslé

 $\text{CaO} + \text{SiO}_2 + \text{MgO} + \text{TiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3$
Bázicita:

B ~ 0,8

Vlhkosť:

< 0,1% / 1000°C

Násypná hmotnosť:

 1,5 kg/dm³
Zrno:

0,2 - 1,6 mm

Teplota presušania:

250 - 350°C/2h

Max. prúd. zaťaženie:

až 800 A na jeden drôt

Odporúčané napätie:

26 - 36 V

Zvárací prúd:
 ~ = +

Odporúčané zväracie parametre
na viacvrstvové zváranie:

Ø drôtu (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Rýchlosť (m/h)
2,5	250 - 380	26 - 32	15 - 30
3,0	350 - 480	28 - 34	15 - 40
4,0	450 - 600	28 - 36	20 - 50

Balenie:

Tavivo sa bežne dodáva v papierových vreciach hmotnosti 25 kg.

Použitie:

Aglomerované neutrálne tavivo na naváranie nelegovaných ocelí s tvrdosťou návaru 30 až 35 HRC (dráhy koľajových žeriavov, hriadele, pásy buldozérov a články pásov). Najčastejšie sa používa v kombinácii s drôtom OK Autrod 12.10.

Klasifikácia/certifikácia:

-

Orientačná spotreba taviva
(580 A, 33 m/h, Ø 4 mm):

Napätie (V)	30	34	38
Spotreba taviva DC+	0,70	0,90	1,20
(kg/kg drôtu) AC ~	0,60	0,80	1,00

Typ:

 Neutrálne, aglomerované legujúce Cr
 $\text{SiO}_2 + \text{MgO} + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Cr}$
Bázicita:

B ~ 0,7

Vlhkosť:

< 0,08% / 1000°C

Násypná hmotnosť:

 1,0 kg/dm³
Teplota presušania:

300 ± 25°C/2h

Max. prúd. zaťaženie:

až 800 A na jeden drôt

Odporúčané napätie:

28 - 38 V

Zvárací prúd:
 = (+)

Odporúčané zváracie parametre
na viacvrstvové zváranie:

Ø drôtu (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)
3,0	300 - 500	28 - 38
4,0	450 - 650	30 - 38

Typické chemické zloženie zvarového kovu pri použití s drôtom OK Autrod a jeho klasifikácia:

OK 10.96+	C	Si	Mn	Cr
OK 12.10	0,06	1,20	0,85	3,3

Tvrdosť návaru: 30 - 35 HRC

Balenie:

Tavivo sa bežne dodáva v papierových vreciach hmotnosti 25 kg.

Použitie:

Aglomerované tavivo na naváranie nelegovaných a nízkoalegovaných ocelí vysokolegovanými Cr, CrNi a CrNiMo páskami. Odstrániteľnosť trosky je výborná.

Klasifikácia/certifikácia:

-

Orientačná spotreba taviva

(60 x 0,5mm, 750 A, 7m/h):

Napätie (V)	25	28	32
Spotreba taviva DC+	0,40	0,50	0,60
(kg/kg pásky) DC-	-	0,35	0,45

Typ:

 Bázické, aglomerované
 $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{SiO}_2 + \text{CaF}_2 + \text{MgO}$
Bázicita:

1,1

Vlhkosť:
 $<0,2\% / 1000^\circ\text{C}$
Násypná hmotnosť:

 0,7 kg/dm³
Zrno:

0,2 - 2,0 mm

Teplota presušania:
 $300 \pm 25^\circ\text{C}/2\text{h}$
Max. prúd. zaťaženie:

 až 1000 A na pásku
 60 x 0,5mm

Odporúčané napätie:

26 - 29 V

Zvárací prúd:
 = (+)

Odporúčané zväracie parametre
na viacvrstvové zváranie:

Ø drôtu (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Rýchlosť (m/h)
30 x 0,5	300 - 450	26 - 29	6,5 - 9,0
60 x 0,5	600 - 900	26 - 29	6,5 - 9,0

Metalurgické vlastnosti taviva:

Pri naváraní dochádza k prepalu Mn a Cr, nepatrne narastá obsah Si.

Typické chemické zloženie zvarového kovu pri použití s páskou (DC+):

OK 10.05+	C	Si	Mn	Cr	Ni	Nb
OK Band 347	<0,03	0,50	1,80	20,00	10,00	<1,0

Poznámka: FN podľa WRC-92 v rozmedzí 7 až 13

Balenie:

Tavivo sa bežne dodáva v papierových vreciach hmotnosti 20 kg.

Použitie:

Neutrálne, niklom a molybdénom legujúce tavivo určené na naváranie páskou obsahujúcou 17% Cr. Dáva návarový kov typu 14Cr-4Ni-Mo s tvrdosťou 370 - 420 HB. Tavivo možno použiť aj v kombinácii so 17% Cr drôtom s približne rovnakými vlastnosťami zvarového kovu.

Klasifikácia/certifikácia:

-

Orientačná spotreba taviva (DC+):

-0,65 kg taviva/kg pásky (drôtu)

Typ:

Neutrálne, aglomerované legujúce Ni a Mo
SiO₂+MgO+Al₂O₃+CaF₂

Bázicita:

1,0

Vlhkosť:

< 0,07% / 1000°C

Násypná hmotnosť:

1,0 kg/dm³

Zrno:

0,2 - 1,6 mm

Teplota presušania:

300 ± 25°C/2h

Max. prúd. zaťaženie:

až 1000 A na pásku
60 x 0,5mm

Odporúčané napätie:

26 - 32 V

Zvárací prúd:

= (+)

**Odporúčané zváracie parametre
na viacvrstvové zváranie:**

Ø drôtu (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Rýchlosť (m/h)
30 x 0,5	350 - 450	26 - 30	7,5 - 9,0
60 x 0,5	700 - 900	26 - 30	7,5 - 9,0

Metalurgické vlastnosti taviva:

Tavivo doleguje do návarového kovu cca 4% Ni a 1% Mo, ľahko prepaľuje Mn, naopak mierne zvyšuje obsah Si. Zmena obsahu uhlíka v návare sa pohybuje do 0,005%

Balenie:

Tavivo sa bežne dodáva v papierových vreciach hmotnosti 25 kg.

Použitie:

Vysoko bázické aglomerované tavivo na elektrotroskové naváranie páskou. Je obzvlášť vhodné na naváranie páskami Cr, CrNi, CrNiMo so stabilizáciou Nb alebo bez nej. Vzhľad povrchu navareného kovu je výborný a troska sa ľahko odstraňuje. Tavivo je vhodné aj na spekané pásky.

Klasifikácia/certifikácia:

-

Orientačná spotreba taviva (DC+):

cca 0,5 kg taviva/kg pásky (drôtu)

Typ:

Vysoko bázické,
aglomerované
 $\text{CaF}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3$

Bázicita:

4,0

Vlhkosť:

< 0,06% / 1000°C

Násypná hmotnosť:

1,0 kg/dm³

Zrno:

0,1 - 1,25 mm

Teplota presušania:

300 ± 25°C/2h

Max. prúd. zaťaženie:

až 1700 A na pásku
60 x 0,5mm

Odporúčané napätie:

24 - 26 V

Zvárací prúd:

= (+)

Odporúčané zváracie parametre

na viacvrstvové zváranie:

Ø drôtu (mm)	Prúd (A)	Napätie (V)	Rýchlosť (m/h)
30 x 0,5	400 - 650	23 - 26	7,0 - 10,5
60 x 0,5	700 - 1300	23 - 26	7,0 - 12,0

Metalurgické vlastnosti taviva:

Tavivo ľahko prepaľuje Mn, Cr a Nb, nepatrne zvyšuje obsah Si v navarenom kove.

Typické chemické zloženie navareného kovu pri použití pásky OK Band:

(1. vrstva) za podmienok:

základný materiál: oceľ 2,25Cr1Mo

parametre navárania: DC+, 1250 A, 25 V, 9 m/h

Vhodné na kombinácie s páskami typu OK Band 309L ESW, 309Nb ESW a 309LMo ESW, ktoré sa dodávajú len po dohode. Bližšie informácie na vyžiadanie.

Balenie:

Tavivo sa bežne dodáva v papierových vreciach hmotnosti 25 kg.

Použitie:

vysoko bázičné tavivo na elektrotroskové naváranie páskou. Tavivo má nízku viskozitu, je vhodné na naváranie páskou na báze Ni a na plne austenitické návary. Je vhodné aj na vyššie rýchlosti navárania a na jedno- aj viacvrstvové návary.

Klasifikácie, certifikácie:

-

Orientačná spotreba taviva:

Napätie (V)	25
Spotreba taviva DC+	0,50

Typ:

aglomerované, fluoridové
CaF₂+Al₂O₃

Bázicita:

B ~ 5,4

Sypná hmotnosť:

1,0 kg/dm³

Zrno:

0,2 - 1,0 mm

Teplota presúšania:

300 ± 25°C/2h

Max. prúdová záťaž:

2500 A

Zvárací prúd:

□=(±)

Typické chemické zloženie navareného kovu pri použití s drôtom/páskou:

Páska	Rozm.		C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	N	Nb+Ta	Fe
OK Band	NiCrMo3	60x0,5 *	0,02	0,5	0,05	21,0	-	8,0	-	3,2	4,0
		**	0,02	0,5	0,03	21,0	-	8,1	0,01	3,2	4,0

Poznámka: * jedna vrstva na bežnej konštrukčnej oceli

** dve vrstvy na bežnej konštrukčnej oceli

FN - stanovené výpočtom podľa WRC-92

Balenie:

Tavivo sa bežne dodáva v papierových vreciach o hmotnosti 25 kg.

Použitie:

Vysoko bázičné tavivo na elektrotroskové naváranie, určené na naváranie austenitickou CrNi alebo CrNiMo páskou vyššou rýchlosťou, až okolo 35 cm/min.

Klasifikácie, certifikácie:

-

Orientačná spotreba taviva:

cca 0,5 kg taviva/kg pásky

Typ:

aglomerované, fluoridové
CaF₂ - Al₂O₃

Bázicita:

B ~ 4,4

Sypná hmotnosť:

1,0 kg/dm³

Zrno:

0,2 - 1,0 mm

Teplota presúšania:

300 ± 25°C/2h

Max. prúdová záťaž:

2500 A

Odporúčané napätie:

24-26V

Zvárací prúd:

=(+)

Typické chemické zloženie navareného kovu:

Páska	Rozm.	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Nb	FN
OK Band 309 LNb	60x0,5	<0,06	0,5	1,6	19	10	0,02	0,6	5
	90x0,5	0,04	0,4	1,7	20	11	0,1	0,6	9

Poznámka: jednovrstvový návar na bežnej konštrukčnej oceli, analýza 1,5 mm pod povrchom

Balenie:

Tavivo sa bežne dodáva v papierových vreciach o hmotnosti 25 kg.

Parametre zvárania: 60 x 0,5 mm, DC+, 2300A, 40 cm/min.

90 x 0,5 mm, DC+, 2300A, 30 cm/min.

Hodnota FN sa stanovuje výpočtom podľa WRC-92



DOPLNKOVÉ ÚDAJE A TABUĽKY

Zvariteľnosť niektorých technických kovov a voľba prídavných materiálov	K1
Odporúčanie na skladovanie a manipuláciu	K18
Typy cievok a balenie drôtov	K22
Súčasný stav európskych noriem zváracích materiálov	K26
Systém európskych noriem na označovanie zváracích prídavných materiálov.....	K27
Zoznam nových noriem.....	K29
Farebné značenie fliaš na stlačené plyny alebo zmesi plynov na priemyslové použitie...	K57
Odporúčaná úprava zvarových hrán a zváracie parametre na zváranie pod tavivom....	K58
Tabuľky na výpočet spotreby prídavných materiálov	K62
Podrobný prehľad zváracích materiálov so schválením TÜV	K65
Prehľad schválených kombinácií drôt (páska) / tavivo na zváranie pod tavivom.....	K88
Bezpečnosť pri zváraní	K90
Informatívne porovnanie značenia niektorých druhov ocelí podľa STN, EN, DIN príp. ASME ...	K93
Porovnanie pôvodného značenia zváracích materiálov	K97
Register zváracích materiálov	K110

Zvariteľnosť je jednou z dôležitých technologických vlastností kovových materiálov. Je to schopnosť vytvoriť kvalitný spoj požadovaných vlastností. Jedna jej stránka je metalurgická, zohľadňuje chemické zloženie, spôsob výroby, štruktúru a napätový stav zvaraného materiálu. Ďalší aspekt je technologický. Závisí na spôsobe zvarania, jeho fyzikálnych vlastnostiach a parametroch. Ďalšia stránka je konštrukčná, ktorá zohľadňuje tvarové a rozmerové usporiadanie spoja a jeho tuhosť. Z uvedených hľadísk možno kovové materiály považovať za zvariteľné, zvariteľné za istých podmienok a nezvariteľné. Konkrétny zvarový spoj je potrebné posudzovať zo všetkých hľadísk.

Zvariteľnosť bežných konštrukčných ocelí

Vplyv chemického zloženia nelegovanej a nízko- legovanej ocele na vhodnosť na zváranie sa zvykne vyjadrovať uhlíkovým ekvivalentom C_E .

Najčastejšie sa používa vzorec podľa IIW:

$$C_E = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr+Mo+V}{5} + \frac{Ni+Cu}{15} \quad [%]$$

Ocele s $C_E \leq 0,35$ v bežne používaných hrúbkach sú normálne zvariteľné bez problémov. S rastúcou hodnotou C_E (to je s rastúcim obsahom C alebo legujúcich prvkov) je nutné počítať s nutnosťou znížiť rýchlosť ochladzovania, aby sa zamedzil vznik trhlín. Najjednoduchšou cestou je použitie predhrevu zvaraných častí. Obecne platí, že čím vyšší je C_E a čím hrubší je zvaraný materiál, tým vyššiu teplotu predhrevu je treba zvoliť. U ocelí s obsahom uhlíka $C \leq 0,22\%$ resp. s $C_E \leq 0,41$ nie je obvykle treba predhrev. V iných prípadoch možno vychádzať z odporúčania v materiálových listoch príslušnej ocele. na rýchlu orientáciu možno použiť aj nasledujúcu tabuľku, ktorá sa používa najmä pri naváraní:

Druh ocele

Základný materiál Prídavný materiál	Hrúbka častí (mm)	Bežná konštr. $C_E < 0,3$ HB < 180	Nízko- legovaná $C_E 0,3-0,6$ HB 200-300	Nástrojová $C_E 0,6-0,8$ HB 300	Chrómová 5-12% Cr HB 300-500	Chrómová >12% Cr HB 200-300	Austenitická 18/8 Cr/Ni HB-200	Mangánová 14% Mn HB 250-500
Nízko- legovaná 200-300 HB	≤20	-	100	150	150	100	-	-
	≤20 ≤60	-	150	200	250	200	-	-
	>60	100	180	250	300	200	-	-
Typu nástrojovej oceli 300-450 HB	≤20	-	100	180	200	100	-	-
	>20 ≤60	-	125	250	250	200	-	o
	>60	125	180	300	350	250	-	o
Typu 12% Cr 300-500 HB	≤20	-	150	200	200	150	-	X
	>20 ≤60	100	200	275	300	200	150	X
	>60	200	250	350	375	250	200	X
Typu nehrdzavejúcej oceli 18/8, 25/12 200 HB	≤20	-	-	-	-	-	-	-
	>20 ≤60	-	100	125	150	200	-	-
	>60	-	150	200	250	200	100	-
Na báze Mn 200 HB	≤20	-	-	-	X	X	-	-
	>20 ≤60	-	-	●100	X	X	-	-
	>60	-	-	●100	X	X	-	-
Na báze Co typ 6 40 HRC	≤20	100	200	250	200	200	100	X
	>20 ≤60	300	400	●450	400	350	400	X
	>60	400	400	●500	●500	400	400	X
Navarový s karbidmi v štruktúre 55 HRC	≤20	-	o-	o-	o-	o-	o-	o-
	>20 ≤60	-	100	200	●200	●200	o-	o-
	>60	o-	200	250	●200	●200	o-	o-

- (1) max. 2 vrstvy - trhlíny vznikajú bežne
- predhrev žiadny, alebo nanajvýš do 100°C
X zvyčajne sa nezvára

- o predhrev nutný pri navaroch veľkých plôch
• na zamedzenie vzniku trhlín sa odporúča poduškovanie austenitickým prídavným materiálom

Pri zváraní jemnozrnných a nízkolegovaných ocelí, napr. S235J2G3, S355J2G3 a pod. možno očakávať v tepelne ovplyvnenej oblasti (TOO) rast zŕn, ktorý spôsobí určitý pokles plastických vlastností. Preto zvyčajne zvárame bez predhrevu. Tam, kde je treba, postací obvykle 100-150°C, a s obmedzeným tepelným príkonom.

U termomechanicky spracovaných ocelí možno v TOO očakávať pokles pevnosti, medze klzu a rázovej húževnatosti pod úroveň základného materiálu. Tepelný príkon na jednotku dĺžky zvaru sa opäť musí obmedziť. Pri voľbe zvaracích materiálov sa musia rešpektovať pracovné podmienky spoja, najmä prevádzková teplota, spôsob namáhania, korózne prostredie atď.

Zváranie nehrdzavejúcich a žiaruvzdorných ocelí

Okrem odolnosti proti korózii tieto ocele musia spĺňať aj ďalšie požiadavky, napr. pevnosť či húževnatosť pri vysokých či naopak nízkych teplotách, odolnosť proti účinku prostredia s najrôznejším chemickým vplyvom a pod. Vlastnosti týchto ocelí sa líšia podľa ich chemického zloženia, ktoré prevažne určuje aj ich štruktúru a zvariteľnosť. Možno ich rozdeliť na nasledujúce skupiny:

Austenitické ocele

Je to najpoužívanější skupina nehrdzavejúcich ocelí. Používajú sa na výrobu výmenníkov tepla, tlakových nádob, potrubí a ďalších častí najmä v chemickom a potravinárskom priemysle a v energetike. Základným typom je oceľ 18Cr-8Ni, z ktorej modifikáciami vznikli ďalšie typy s požadovanými vlastnosťami. Rozsah obsahu hlavných legujúcich prvkov ukazuje tabuľka:

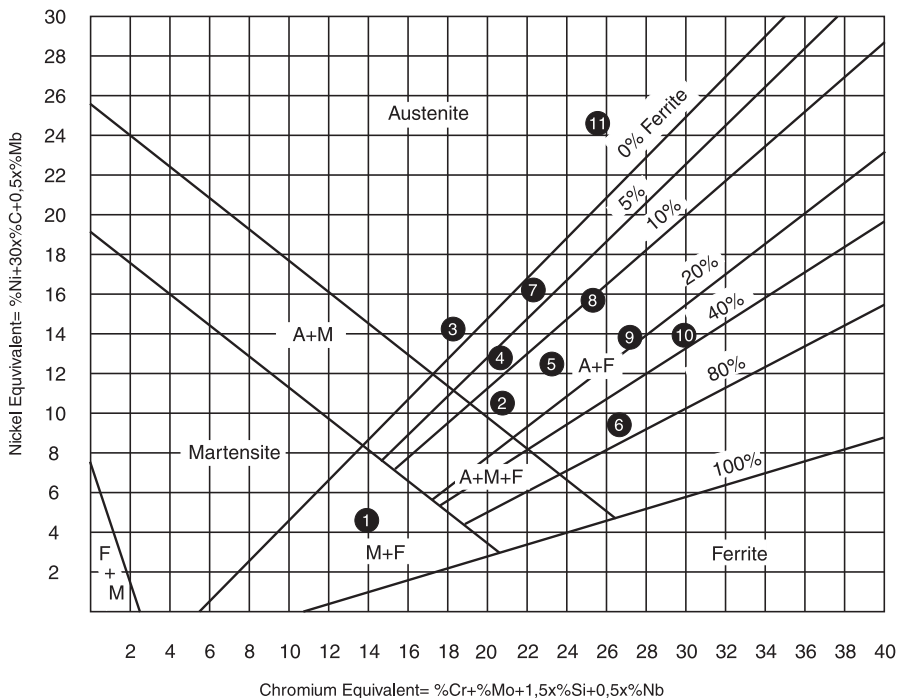
C	Cr	Ni	Mo
< 0,25 %	16 - 26 %	8 - 40 %	0 - 5 %

Vo väčšine prípadov sa ale obsah C pohybuje pod 0,1%.

Z hľadiska odolnosti proti medzikryštálovej korózii sú tieto typy ocelí nestabilizované, s veľmi nízkym obsahom uhlíka (napr. < 0,03%), alebo stabilizované, obvykle Ti alebo Nb. V inak austenitickej štruktúre zvarového kovu obvykle vyžadujeme pri teplote okolia obsah 2-6, niekedy aj viac % feritu delta, ktorý vzhľadom na svoje plastické vlastnosti zaručuje odol-

nosť proti vzniku kryštalizačných trhlín. Tento podiel možno orientačne zistiť zo známeho chemického zloženia zvarového kovu a hodnôt ekvivalentov chrómu (E_{Cr}) a niklu (E_{Ni}) pomocou Schäfflerovho diagramu (str. K3 - obr.1), resp. z diagramu WRC 92 (str. K4 - obr.2). Zvariteľnosť tejto skupiny nehrdzavejúcich ocelí je až na výnimky, dané extrémnymi požiadavkami na iné vlastnosti, veľmi dobrá a možno použiť všetky známe metódy oblúkového zvárania s dobrou ochranou zvarového kovu. Pretože bežné typy nie sú náchylné na vznik studených trhlín a nie sú kaliteľné, s výnimkou veľkých hrúbok sa zvárajú bez predhrevu. S ohľadom na možnosť transformácie delta feritu sa odporúča max. tepelný príkon 1,5 kJ/mm a interpass teplota max. 150°C. Zvára sa obvyčajne prídavným materiálom rovnakého alebo podobného zloženia. Samostatnú skupinu tvoria tzv. superaustenitické nehrdzavejúce ocele, používané v náročnom prostredí chemického priemyslu, ako je výroba močoviny. Proti bežným austenitickým oceliam majú ešte zvýšený obsah Cr, Mo, Ni spolu s ďalšími legúrami ako Nb, Cu, N a pod. na zvýšenie odolnosti proti koróznemu praskaniu. Ich štruktúra je čiste austenitická, zvára sa obdobnými prídavnými materiálmi, ktoré tiež dávajú plne austenitický zvarový kov.

Obr. 1 - Schäfflerov diagram



Príklady umiestenia niektorých druhov zväracích materiálov v diagrame

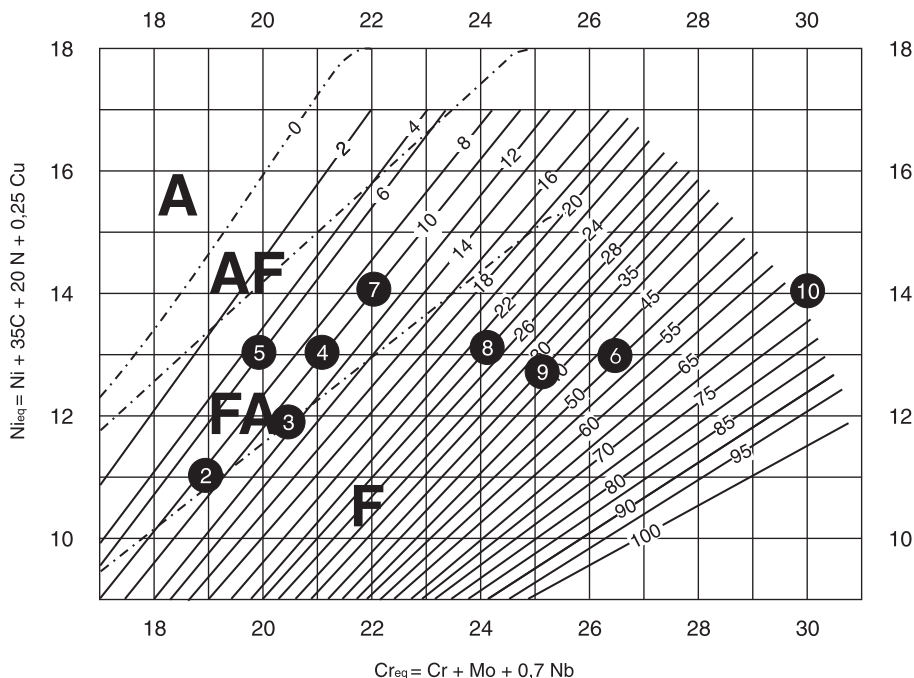
Umiestenie Zvärací materiál

- 1 OK 68.15; 68.17
- 2 OK 61.30
OK Autrod/Tigrod 308L
OK Tubrod 14.20
OK Flux 10.92/OK Autrod 308L
- 3 OK 61.85; 67.45
OK Autrod/Tigrod 16.95
- 4 OK 61.81
OK Autrod/Tigrod 347Si
OK Flux 10.93/OK Autrod 316L
- 5 OK 63.30; 63.80; 63.85
OK Autrod 316LSi
OK Tubrod 14.21

Umiestenie Zvärací materiál

- 6 OK 67.50; 67.55
OK Tigrod 2209
- 7 OK 63.35
OK Autrod/Tigrod 318Si
- 8 OK 67.64; 67.75
OK Autrod/Tigrod 309L
- 9 OK 67.71
OK Autrod/Tigrod 309MoL
OK Tubrod 14.22; 14.32
- 10 OK 68.81
OK Autrod 312
- 11 OK 67.13; 67.15
OK Autrod/Tigrod 310

Obr. 2 - WRC - 92 diagram



Príklady umiestenia niektorých druhov zväracích materiálov v diagrame

Umiestenie	Zvärací materiál	Umiestenie	Zvärací materiál
1	OK 68.15; 68.17	6	OK 67.50; 67.55 OK Tigrod 2209
2	OK 61.30 OK Autrod/Tigrod 308L OK Tubrod 14.20 OK Flux 10.92/OK Autrod 308L	7	OK 63.35 OK Autrod/Tigrod 318Si
3	OK 61.85; 67.45 OK Autrod/Tigrod 16.95	8	OK 67.64; 67.75 OK Autrod/Tigrod 309L
4	OK 61.81 OK Autrod/Tigrod 347Si OK Flux 10.93/OK Autrod 16.30	9	OK 67.71 OK Autrod/Tigrod 309MoL OK Tubrod 14.22; 14.32
5	OK 63.30; 63.80; 63.85 OK Autrod 316LSi OK Tubrod 14.21	10	OK 68.81 OK Autrod 312
		11	OK 67.13; 67.15 OK Autrod/Tigrod 310

Feritické nehrdzavejúce ocele

sú vzhľadom na stupeň legovania lacnejšie ako austenitické nehrdzavejúce ocele, majú pritom dobrú koróznou odolnosť vrátane odolnosti proti koróznemu praskaniu v prostredí chloridov a široko sa používajú predovšetkým v spotrebnom a automobilovom priemysle. Ich typické chemické zloženie sa obvykle pohybuje v nasledovnom rozmedzí:

C	Cr	Ni	Mo
< 0,25 %	12 - 30 %	0 - 5 %	0 - 2 %

Štruktúra týchto ocelí je feritická, ale u niektorých typov možno očakávať, najmä v TOO, zhrubnutie zrna prípadne vznik martenzitu resp. vznik krehkých fáz pri pomalom ochladzovaní z teplôt cca 1000°C. Preto sú tieto ocele v srovnaní s austenitickými obtiažnejšie zvariteľné, najmä pri väčších krúbkach. Zvárame preto zásadne s predhrevom (teplota sa musí zistiť experimentálne, skúškou praskavosti a ak to nie je možné, volíme cca 200°C). Príkon do zvaru je treba udržiavať čo najnižší. Najčastejšie sa používajú metódy MIG a TIG, drôty podobného zloženia alebo austenitické. Austenitické drôty ale nie sú vhodné, pokiaľ zvar bude pod vplyvom prostredia obsahujúceho síru. Pri ručnom zvaraní sa používajú nízkouhlíkové bázičné elektródy s minimálnym obsahom difúzneho vodíka. V chemickom priemysle, pri výrobe kondenzátorov a zariadení na odsolovanie morskej vody sa používajú aj tzv. superferitické nehrdzavejúce ocele. Tie majú ďalej zvýšený obsah Cr a Mo s doplnením ďalších legúr. Zvariteľnosť týchto ocelí je vcelku dobrá ale vyžaduje ešte prísnejšie dodržiavanie zvaracích podmienok.

Duplexné nehrdzavejúce ocele

sa stávajú významnou alternatívou austenitických ocelí. Priaznivá kombinácia ceny a dobrých korózných vlastností, vyššej pevnosti a húževnatosti umožňuje dosahovať pri stejnej alebo lepšej životnosti v rade prípadov podstatné zníženie hmotnosti a tým aj materiálových a výrobných nákladov. Chemické zloženie týchto ocelí je zvyčajne nasledujúce:

C	Cr	Ni	Mo	Cu	N
<0,15%	18-30%	4-10%	0-3%	0-2%	~0,2%

Štruktúra týchto ocelí je dvojfázová, obvyčajne ju tvorí 40 - 70% feritu, zvyšok je austenit. Sú dobre zvariteľné všetkými oblúkovými metódami. Vzhľadom na nebezpečie rastu zrna v TOO a k možnej preci-

pitácii karbidov pri viacrstvových zvaroch sa obvyčajne limituje tepelný príkon na 0,5 až 2,5 kJ/mm a interpass teplota na max. 200°C. Na zváranie sa bežne používajú prídavné materiály obdobného zloženia so zvýšeným obsahom niklu. Ďalším vývojom vznikla skupina tzv. superduplexných ocelí s vyšším obsahom Ni, Mo a N ale aj W, ktoré ďalej zvyšujú nielen ostatné užité vlastnosti, ale najmä odolnosť proti jamkovej korózii charakterizovanú tzv. koeficientom PRE (pozri úvod, str. A2). Jeho hodnota pre tento typ ocelí je > 40 (u bežných austenitických ocelí cca 25). Zvariteľnosť týchto ocelí je veľmi dobrá ale zvaracie podmienky sú ešte prísnejšie, napr. interpass teplota max. 150°C a tepelný príkon v rozmedzí 0,2 až 1,5 kJ/mm. Na odhad obsahu feritickej fázy sa väčšinou používa diagram WRC 92 - pozri obr.2, str. K4.

Martenzitické ocele

sú menej významná skupina nehrdzavejúcich ocelí. Vzhľadom na chemické zloženie sú kaliteľné a pri dobrej koróznou odolnosti majú aj dobrú pevnosť. Ich orientačné chemické zloženie je nasledujúce:

C	Cr	Ni	Mo
0,1 - 0,3 %	11 - 17 %	0 - 3 %	0 - 2 %

Zvariteľnosť tejto skupiny je horšia ako u feritických ocelí. Díelce sa obvyčajne zvárajú až po zakalení a popustení. Vzhľadom na martenzitickú štruktúru sú náchylné na prehriatie a zhrubnutie predovšetkým v TOO zvaru. Preto je nutný predhrev a interpass obvyčajne na úrovni cca 250°C. Vzhľadom na náchylnosť na vznik trhlín za studena je tepelné spracovanie potrebné urobiť pokiaľ je to možné hneď po zvarení, skôr ako zvarok vychladne. Pokiaľ nie je tepelné spracovanie možné, používa sa poduškovanie zvarových plôch austenitickým návarom. Prídavné materiály majú obdobné zloženie, v prípadoch, kde ich pevnostné charakteristiky vyhovujú, volí sa austenitický prídavný materiál, prípadne aj zliatiny Ni-Cr alebo Ni-Cr-Fe.

Zvariteľnosť liatych ocelí

Štruktúra ocelových odliatkov sa líši v závislosti na podmienkach ochladzovania v rôznych miestach odliatku ako aj nerovnomerným rozdelením obsahu C, Mn, Si, S a P. Preto sa snažíme zvärať odliatky z nelegovaných ocelí v stave normalizačne žiňanom a odliatky z nízko-

legovaných ocelí v stave po zušľachtení. U odliatkov z vysokolegovaných ocelí je obvyklé homogenizačné žiňanie. Zvariteľnosť jednotlivých druhov ocelí na odliatky sa príliš nelíši od ocelí tvárnených a platia vyššie uvedené odporúčania. Na zváranie sa obvykle volia bázické typy prídavných materiálov.

Sivá liatina

je zliatina železa s pomerne vysokým obsahom uhlíka (2-4,5%) a kremíka (1-3%) aj nečistôt charakteru zlúčenín fosforu a síry. Aj vzhľadom na chemickú aj štruktúrnú nehomogenitu odliatkov je väčšinou dost obtiažne zvariteľná. Ďalšou príčinou sú aj jej nízke mechanické vlastnosti ako nízka pevnosť a húževnatosť a značná krehkosť. Liatinové odliatky sa najčastejšie opravujú obalenými elektródami za studena. Táto časť sa preto zaoberá len touto metódou. Bežne sa používajú niektoré z ďalej uvedených možností:

Báza	Elektróda	Použitie
Ni	OK 92.18, E-S 723	Všade tam, kde je potrebné vytvoriť húževnatý a mäkký spoj tvrdosti cca 150 HB, ktorý sa má opracovávať. Neodporúča sa na liatiny s vysokým obsahom P a S.
Ni-Fe	OK 92.58, OK 92.60, E-S 716	Keď sa požaduje väčšia pevnosť alebo na spoje oceli - sivá liatina alebo na spoje sivej liatiny s vysokým obsahom P alebo S. Tvrdosť je mierne vyššia ako u niklových elektród, zvar sa dá bežne opracovať.
Ni-Cu	OK 92.78	Používajú sa výnimočne najmä tam, kde sa opracované miesto nemá farbu odlišovať od liatiny. Opracovateľnosť zvaru je veľmi dobrá.

Všeobecné zásady na zváranie sivej liatiny

Príprava hrán

- odporúča sa širší uhol rozovretia ako pre ocel, prípadne príprava typu U
- všetky hrany sa musia zaobliť, trhliny zaobliť prípadne odstrániť

- konce trhlín sa ukončujú odvrátnym otvorom, niekedy sa odporúča v mieste konca trhliny urobiť priečný zvar v dĺžke cca 2 cm na obidve strany
- povrch zvarových hrán musí byť čistý a nezaolejovaný
- na prípravu hrán sa odporúča použiť radšej drážkovanie elektródou OK 21.03 ako brúsenie

Zváranie

Aj na vlastné zváranie platia tieto všeobecné pravidlá:

- zváranie začína od stredu trhliny striedavo na obidve strany, húsenice max. dĺžky 10x priemer elektródy
- troska sa ihneď odstráni a každá húsenica sa za tepla prekove kladivom so zaobleným nosom
- používa sa elektróda čo najmenšieho priemeru a najmenší možný prúd
- ak sa objavia póry, vrstva sa musí odsekať a začať znova
- teplota zvaru by počas zvárania nemala klesnúť pod 100°C.
- na zváranie väčších hrúbok sa odporúča najprv poduškovanie zvarových hrán

Na opravy odliatkov sa často používa aj rúrkový drôt OK Tubrod 15.66. Odliatky z bielej liatiny sa považujú za nezvariteľné.

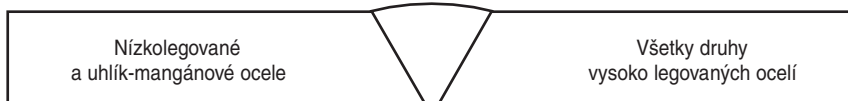
Obtiažne zvariteľné ocele a heterogénne spoje

Vzhľadom na to, že je veľké množstvo aplikácií, ktoré je ťažké podrobne popísať, na rýchlu orientáciu odporúčame využiť prehľad variánt heterogénnych spojov na strane K6. Medzi obtiažne zvariteľné ocele počítame ocele s vysokým obsahom uhlíka ($C_E > 0,45$), nástrojové ocele, ocele pružinové, tepelne spracované a ocele neznámeho zloženia. Pretože v týchto prípadoch ide najčastejšie o opravy, kde nie je možné použiť predhrev, je vhodné použiť austenitické alebo niklové zvaracie materiály. Najčastejšie sa používajú:

Typ	Elektróda	Drôt/rúrkový drôt
29Cr9Ni	OK 68.81, OK 68.82	OK Autrod 312
18Cr9Ni6Mn	OK 67.45	OK Autrod 16.95 OK Tubrodur 14.71
Zliatiny Ni	OK 92.26	OK Autrod 19.85

Schéma voľby vhodnej elektródy na zváranie rôznorodých materiálov

1. OK 67.70, OK 67.75
2. OK 67.45, OK 68.81, OK 68.82



1. OK 92.26
2. OK 67.70, OK 67.75, OK 67.45
3. OK 63.30, OK 63.35



Na tieto spoje nikdy nepoužívajte nelegované elektródy.

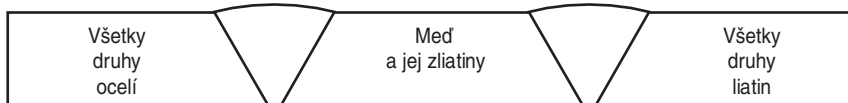
1. OK 92.18
2. OK 92.60, OK 92.58



1. OK 92.60, OK 92.58
2. OK 92.18



OK 94.25



1. Prvá možnosť výberu
2. Druhá možnosť výberu
3. Tretia možnosť výberu

Odporúčanie na výber prídavných materiálov na opravy a údržbu

Elektrody, drôty a tavivá na opravy a údržbu sa volia na základe podmienok zhrnutých v nasledujúcom texte a s ohľadom na odporúčania na zváranie rôznorodých materiálov uvedené v predchádzajúcej časti. Potrebné vlastnosti zvarového kovu na opravu alebo renováciu sa určujú predovšetkým podľa podmienok, v ktorých bude opravený diel pracovať, ktoré sú väčšinou vopred známe. Pretože elektrody na ručné oblúkové zváranie sú v tejto oblasti stále najpoužívanejším druhom zvaracieho materiálu, v nasledujúcej tabuľke 1 sú zhrnuté odporúčané možnosti ich voľby podľa prevládajúcich požadovaných pracovných podmienok opravovanej časti. Pretože v skutočnosti prakticky vždy dochádza ku kombinácii vplyvov viacerých faktorov, na základe skúseností sa spracovali aj určité konkrétne odporúčania na voľbu zvaracích resp. naváracích materiálov na opravu charakteristických častí niektorých najčastejšie renovovaných dielov zemných a ťažobných strojov, mlynov, nástrojov a pod. Ich príklady nájdete v tabuľke 2.

Obecne platí, že výber vhodného zvaracieho/ naváracieho materiálu sa riadi podľa:

- typu opotrebenia
- pracovných podmienok
- požiadaviek na opracovateľnosť

Ďalej sa musia uvážiť nasledujúce dôležité otázky:

1. Z hľadiska chemického zloženia zvoleného prídavného materiálu:

- a) je tento typ použiteľný a vhodný na zváraný dielec ?
- b) je potrebné použiť predhrev ?
- c) bude potrebné medzi základným materiálom a návarom použiť medzivrstvu ?

2. Z hľadiska podmienok zvárania:

- a) Je možný predhrev? Ak nie, môže byť naváranie veľmi obmedzené, a to len na použitie austenitických materiálov a materiálov na báze niklu. Potom sa obvykle prednostne odporúčajú elektrody:
 - austenitické, napr. OK 67.45, OK 67.85
 - austeniticko-feritické, napr. OK 68.81, OK 68.82
 - na báze niklu, napr. OK 92.18, E-S 723, OK 92.58, OK 92.60, E-S 716, OK 92.26, OK 92.35

- b) v akej polohe sa bude oprava robiť? Poloha zvárania môže ovplyvniť voľbu technológie a obmedziť aj výber najvhodnejších zvaracích materiálov.

- c) nebude možné použiť technológiu MIG/MAG prípadne zváranie pod tavivom ?

- d) aké prídavné materiály a pre aké technológie sú k dispozícii ?

3. Pracovné podmienky opravovaného dielca, to je najmä prevládajúci spôsob namáhania a opotrebenia - napr. abráziu, eróziu, kavitáciu a pod.

Na zabezpečenie odolnosti proti abrazívnemu opotrebeniu, ktoré spôsobujú ostré časti kameňov a minerálov sa odporúča použiť alebo návar s tvrdým povrchom, alebo návar, ktorý sa vytvrdzuje počas prevádzky mechanickým pôsobením tlaku a rázmi. Odporúčame OK 84.78, OK 84.80, OK O4.58, OK 83.65, OK 86.08.

Odolnosť proti erozívnejmu opotrebeniu vyžaduje tvrdý povrch a jemnú mikroštruktúru návaru. Odporúčame OK 84.80, OK 84.78, OK 84.58, OK 85.65, OK 83.65, E-B 511.

Kavitáčnej opotrebenie vodných turbín sa obvyčajne predchádza preventívnymi návarami austenitickými elektrodami. Najviac sa používa OK 63.35, ale možno použiť aj OK 67.70, OK 67.71, OK 68.81, OK 68.82.

4. Ďalšie účinky okolného prostredia, ktoré môžu ovplyvňovať vlastnosti a životnosť návaru, napr.:

- a) korózne účinky okolitého média, jeho chemické pôsobenie
- b) prevádzková teplota dielca
- c) kombinácia vplyvu korózneho prostredia s iným druhom namáhania, atď.

Voľba správneho druhu prídavného materiálu potom do značnej miery závisí aj od skúseností pracovníka a jeho správneho hodnotenia vplyvu jednotlivých faktorov.

Tabuľka 1. **Naváranie a tvrdonávary. Výber elektród pre rôzne pracovné podmienky**

Prostredie	Odolnosť 5. - výborná, 3. - dobrá, 1. - obmedzená
Korózne prostredie Požiadavka: Korózna odolnosť	5. OK 92.26, OK 92.35, OK 94.25 4. OK 68.81, OK 68.82, OK 67.45 3. OK 84.80, OK 84.78, OK 84.42, E-B 511 2. OK 84.58, OK 83.50 1. OK 83.28, E-B 502, OK 83.65, OK 85.58, OK 85.65, OK 86.08, OK 86.28
Vysoká teplota Oxidačné prostredie Požiadavka: Odolnosť proti tvorbe okovín	5. OK 92.26, OK 92.35 4. OK 68.81, OK 68.82, OK 84.78, OK 67.45, OK 67.13, OK 67.15, OK 83.65, OK 84.80 3. OK 84.42, E-B 511, OK 84.58, OK 85.58, OK 85.65 2. OK 83.50 1. OK 83.28, E-B 502, OK 86.08, OK 86.28
Vysoká teplota Požiadavka: Tvrdosť pri vysokej teplote a odolnosť proti poklesu tvrdosti	5. OK 92.35 4. OK 84.78, OK 85.58, OK 85.65 3. OK 84.42, E-B 511, OK 84.58, E-B 508, OK 83.65 2. OK 83.28, E-B 502, OK 68.81, OK 68.82, OK 86.08 1. OK 67.45, OK 67.60
Nízka teplota Požiadavka: Zachovanie mechanických vlastností pri nízkej teplote	5. OK 92.26, OK 92.35, OK 67.45, OK 94.25 4. OK 67.45, OK 86.08 3. OK 83.28, E-B 502, OK 68.81, OK 68.82 2. OK 83.50, OK 84.42, E-B 511 1. OK 83.65, OK 84.58, OK 84.78, OK 85.65
Typ opotrebenia: Rázy, vysoký tlak Požiadavka: Odolnosť proti rázom a tlaku	5. OK 92.35, OK 86.08, OK 68.81, OK 68.82 4. OK 67.45, OK 83.28, E-B 502 3. OK 92.26 2. OK 84.42, E-B 511, OK 85.65 1. OK 83.50, OK 83.65, OK 84.58, OK 84.78, OK 94.25
Opotrebenie kamením a minerálmi Požiadavka: Vysoká tvrdosť alebo návar vytvrditeľný mechanickým namáhaním	5. OK 84.78, OK 84.84, OK 84.80 4. OK 86.08, OK 83.65, OK 85.65 3. OK 83.50, OK 84.58, OK 84.42, E-B 511 2. OK 85.58, OK 68.81, OK 68.82, OK 67.45 1. OK 83.28, E-B 502
Opotrebenie jemnozrnnými materiálmi (piesok a íl) Požiadavka: Vysoká tvrdosť povrchu	5. OK 84.84, OK 84.78, OK 84.80 4. OK 83.65, OK 85.65 3. OK 84.58, OK 83.50 2. OK 84.42, E-B 511, OK 68.81, OK 68.82 1. OK 67.45, OK 83.28, E-B 502, OK 86.08
Kavitácia	5. OK 63.35, OK 67.71, OK 68.17 4. OK 67.45, OK 94.25 3. OK 84.42 2. E-B 511, OK 84.58 1. OK 83.28, E-B 502

Tab. 2 - Elektrody, dróty a tavivá na opravy a údržbu (vybrané aplikácie)

Opravovaný diel	Potrebná tvrdosť návaru	MMA	MAG, FCAW a SAW	Odporúčané tepelné spracovanie po navarení
Hriadele	< 250 HV	OK 48.XX, OK 55.00	OK Flux 10.40 OK Flux 10.71/OK Autrod 12.40+ OK Autrod 13.12	Žihanie na zníženie pnutí
	200-300 HV	OK 74.78, OK 74.70		Žihanie na zníženie pnutí
	30-35 HRC	OK 83.28, E-B 502	OK Flux 10.96/OK Autrod 12.10 OK Flux 10.40, 10.71/OK Tubrodur 15.40	Žihanie na zníženie pnutí
	35-40 HRC		OK Flux 10.40, OK Flux 10.71, OK Flux 10.96/OK Autrod 12.40+	Žihanie na zníženie pnutí
	44-49 HRC 50-56 HRC	OK 84.42 E-B 511		
Pásky traktorov	30-35 HRC	OK 83.28, E-B 502	OK Flux 10.61+ /OK Tubrodur 15.73 OK Flux 10.96/OK Autrod 12.10, OK Tubrodur 15.43	
	35-40 HRC		OK Flux 10.96/OK Autrod 12.40+ OK Flux 10.71/OK Tubrodur 15.40	
	31-35 HRC 45-50 HRC**	OK 83.28, E-B 502 OK 86.28+ OK 86.08	OK Tubrodur 15.43 OK Tubrodur 15.60, OK Tubrodur 15.65+	
Pásové brzdy	30-35 HRC 45-50 HRC**	OK 83.28, E-B 502 OK 86.08	OK Tubrodur 15.43 OK Tubrodur 15.60	
	50-56 HRC	po tlakové deformácii		
Miešacie, siterky	55-63 HRC > 62 HRC	E-B 511 OK 84.58 OK 84.78* OK 84.80, OK 84.84	OK Tubrodur 15.73 OK Tubrodur 14.70*	
	55-58 HRC 58-63 HRC	OK 84.58 OK 83.65, OK 84.78*	OK Tubrodur 15.52 OK Tubrodur 14.70*	
	> 63 HRC	OK 84.80 OK 84.84	PZ 6168	
Pracovné časti mlynov a dričívov, kladivá dričívov				

Tab. 2 - pokračovanie

Opravený diel	Potrebná tvrdosť návaru	MMA	MAG, FCAW a SAW	Odporúčané tepelné spracovanie návaru
Zuby bágrov a rýpadiel (kované) Zváranie		OK 48.XX, OK 55.00	OK Autrod 12.51	
		OK Femax 38.65		
	55-58 HRC	OK 48.XX + OK 84.58	OK Tubrodur 15.40 + OK Tubrodur 15.52	
	58-63 HRC	OK 48.XX + OK 83.65		
Zuby bágrov a rýpadiel (13% Mn ocel) výmena zváraním Naváranie		OK 84.78*, OK 84.80	OK Tubrodur 14.70*	
		OK 63.35, OK 67.45	OK Tubrodur 14.71	
	≈ 50 HRC	OK 48.XX+E-B 503	OK Tubrodur 15.40	
	55-58 HRC > 62 HRC	OK 84.42 OK 48.XX + OK 84.58 OK 84.84	OK Tubrodur 15.52 PZ 6168	
Lýžice bágrov a rýpadiel, korčieky Zváranie		OK 63.35, OK 67.45	OK Tubrodur 14.71, OK Autrod 312	
		OK 67.75, OK 68.81	OK Autrod 309L, OK Autrod 16.95	
		OK 68.82		
	55-58 HRC 58-63 HRC	OK 48.XX + OK 84.58 OK 84.78 + OK 84.80	OK Tubrodur 15.52 OK Tubrodur 14.70*	
Vodiace kladky žeriavov a pod.	< 250 HV	OK 48.XX	OK Flux 10.40, 10.71/OK Autrod 12.40+	Žihanie na odstránenie prnufí
	200-300 HV	OK 74.78	OK Autrod 13.12	
	30-35 HRC	OK 83.28, E-B 502	OK Flux 10.96/OK Autrod 12.10	Žihanie na odstránenie prnufí
	40-45 HRC**	OK 86.08 OK 86.28+	OK Flux 10.71/OK Tubrodur 15.40 OK Tubrodur 15.60, OK Tubrodur 15.65+	
Strážné hrany	50-56 HRC	E-B 511	OK Tubrodur 15.73	
Raznice a nástroje na rezanie za studena	60-65 HRC	OK 85.65		

Tab. 2 - pokračovanie

Opravený diel	Potrebná tvrdosť návratu	MMA	MAG, FCAW a SAW	Odporúčané tepelné spracovanie návratu
Valce valcovacích stolíc	< 250 HV	OK 48.XX	OK Autrod 12.51	
	200-300 HV	OK 74.78	OK Aristorod 13.12	
	30-35 HRC	OK 83.28, E-B 502	OK Tubrodur 15.43	
	44-49 HRC	OK 84.42, E-B 503	OK Flux 10.71/OK Tubrodur 15.40	
	51-56 HRC	E-B 511	OK Tubrodur 15.73 + OK Autrod 13.91	
Pohony a prevody	55-58 HRC	OK 84.58	OK Flux 10.71/OK Tubrodur 15.52	
	30-40 HRC**	OK 63.30, OK 67.45	OK Tubrodur 14.71, OK Autrod 16.95	
		OK 68.81, OK 68.82	OK Autrod 312	
	50-56 HRC	E-B 511	OK Tubrodur 15.52	
	55-63 HRC	OK 84.58, OK 84.78*	OK Tubrodur 14.70*	
Lžiče, korčičky rýpadiel (13% Mn ocel)	200-230 HV	OK 86.08	OK Tubrodur 15.60, OK Tubrodur 15.65+	
		OK 86.28+		
	50 HRC	OK 67.45	OK Tubrodur 14.71, OK Autrod 16.95	
	30-50 HRC**	OK 48.XX	OK Tubrodur 15.52, OK Autrod 13.91	
	55-58 HRC	OK 48.XX + OK 84.58	OK Tubrodur 14.70*	
Lžiče, korčičky a čapy z nelegovanej a nízkolegovanej ocele	> 62 HRC	OK 84.78*, OK 84.80	PZ 6168	
		OK 84.84		
	< 250 HV	OK 48.XX	OK Autrod 12.51	
	200-300 HV	OK 74.78	OK Aristorod 13.12	
	200-230 HV	OK 67.45	OK Tubrodur 14.71	
Preventívne križové návraty na plechy, platne, dosky a pod.	31-35 HRC	OK 83.28, E-B 502	OK Tubrodur 15.40, OK Tubrodur 15.43	
	44-50 HRC	OK 84.42, OK 86.28**+	OK Tubrodur 15.42, OK Tubrodur 15.65**+	
	50-58 HRC	OK 84.58	OK Tubrodur 15.52	
	58-63 HRC	OK 83.65, OK 84.78*	OK Tubrodur 14.70*	
	> 62 HRC	OK 84.80, OK 84.84	PZ 6168	

Tab. 2 - pokračovanie

Opravovaný diel	Potrebná tvrdosť návaru	MMA	MAG, FCAW a SAW	Odporúčané tepelné spracovanie návaru
Nelegovaná a nízkolegovaná ocel	< 250 HV	OK 48.XX	OK Flux 10.40, 10.71/OK Autrod 12.40+	
	250-300 HV	OK 74.78	OK Autrod 13.12	
	31-35 HRC	OK 83.28, E-B 502	OK Flux 10.96/OK Autrod 12.10	
	45-50 HRC**	OK 86.28+	OK Tubrodur 15.43	
13% Mn ocel	50-58 HRC	OK 84.58	OK Tubrodur 15.65+	
	200-230 HV	OK 86.08, OK 86.28+	OK Flux 10.71/OK Tubrodur 15.52	
Kovacie nástroje	400 HV**	OK 67.45, OK 83.30	OK Autrod 13.91	
	31-35 HRC	OK 83.28, E-B 502	OK Tubrodur 14.71, OK Tubrodur 15.60	
	≈ 40 HRC**	OK 92.35	OK Tubrodur 15.60, OK Tubrodur 14.71	
	≈ 45 HRC	OK 84.42	OK Tubrodur 15.40, OK Tubrodur 15.43	
Drievce kameňa a minerálov Dosky z 13% Mn ocele Kúžele z 13% Mn ocele Vretená z 13% Mn ocele Puzdrá z 13% Mn ocele Valce a pod.	40-52 HRC		OK Tubrodur 15.73	
	200-230 HV	OK 86.08, OK 86.28+	OK Tubrodur 15.86	
	45-50 HRC**	OK 86.08 , OK 86.28+	OK Tubrodur 15.60, OK Tubrodur 15.65+	
	55-58 HRC	OK 48.XX + OK 84.58	OK Tubrodur 15.52	
Rýchlorezné nástroje	58-63 HRC	OK 48.XX + OK 83.65		
	60-65 HRC	OK 84.78*	OK Tubrodur 14.70*	Popustenie, vytvrdenie 525°C
Rezacie a sťahacie nástroje (za tepla)	≈ 45 HRC**	OK 85.65		Popustenie, vytvrdenie 550°C
	50-56 HRC	OK 85.58	OK Tubrodur 15.87+	
Valce na valcovanie uhlíkových a nízkolegovaných ocelí (za tepla)	250-300 HV	OK 74.78	OK Tubrodur 15.40, OK Autrod 13.12	Žihanie na zníženie pnutí 500°C
	30-35 HRC	OK 83.28, E-B 502	OK Flux 10.71/OK Tubrodur 15.42,	Žihanie na zníženie pnutí 560°C
	40-50 HRC	OK 92.35	OK Tubrodur 15.43	
	44-50 HRC	OK 84.42	OK Flux 10.96/ OK Autrod 12.40+	Žihanie na zníženie pnutí 500°C
	40-52 HRC		OK Flux 10.61+ /OK Tubrodur 15.73	
			OK Tubrodur 15.86+	

+ materiál nie je v bežnej ponuke, konzultácia s dodávateľom je nutná

* karbidy chrómu ≈ 1500 HV

** vytvrdenie po tlakovej deformácii

OK 48.XX všetky elektródy tejto skupiny

Zvariteľnosť hliníka a jeho zliatin

Podľa schopnosti dosiahnuť kvalitný zvarový spoj možno zliatiny hliníka rozdeliť na dve skupiny:

- materiály vhodné na zváranie - čistý Al, AlMn, AlMg, AlSi
- zliatiny obtiažne zvariteľné - AlCuMg, AlMgSi, AlZnMg

Je vidieť, že je veľmi dôležité pred zváraním buď vedieť, o aký typ materiálu ide, alebo si jeho zloženie určiť chemickou analýzou alebo aspoň orientačne - kvapkovou skúškou. Ďalej je treba si uvedomiť rozdielnosť vlastností hliníka a ocelí, napr.:

- tepelná a elektrická vodivosť hliníka je cca 4x vyššia, tepelná rozťažnosť 2x vyššia
- pevnosť je 4x nižšia
- teplota tavenia Al je 635°C, ocele 1535°C
- teplota tavenia oxidov je 2046°C proti 1550°C

V praxi dominujúcimi zváracími metódami sú MIG a TIG, je možné zvärať aj obalenou elektródou, plaz-

inou atď. Predpokladom dosiahnutia dobrej kvality spoja je vždy dokonalá čistota zvarových plôch aj príslušného okolia zvaru, vysoká čistota ochranného plynu, správne zlcívanie plôch a upnutie dielcov, správna geometria spoja.

Na zváranie metódou MIG sa preferuje zdroj jednosmerného prúdu s teplým štartom, podávače s U kladkami, teflonové bowdeny a ako ochranný plyn zmes Ar-He alebo čistý He.

Na TIG zváranie sa odporúča striedavý zdroj s teplým štartom a pulzom, ochranný plyn Ar alebo zmes Ar-He.

Prídavné materiály sa volia podľa chemického zloženia základného materiálu a podľa požiadaviek na výrobok. Neodporúčame experimenty. Vhodné materiály sa odporúčajú v nasledujúcej tabuľke 3.

V prípade zvárania rôznych typov Al zliatin medzi sebou odporúčame konzultovať dodávateľa.

Tab. č. 3

Druh materiálu	STN	W. Nr.	AA EN AWS	Obalená elektroda OK	Zvárací drôt MIG OK AUTROD TIG OK TIGROD
Al					
Al 99,8	424002	3.0285	1080		1450
Al 99,7		3.0275	1070A		1070, 1450
Al 99,6			1060		1070, 1450
Al 99,5 E	424004	3.0257	1350		1070, 1450
Al 99,5	424005	3.0255	1050A		1070, 1450
Al 99		3.0205	1200		1070, 1450
Al 99,0 Cu			1100		5356 ¹⁾
Al 98		3.0185			1450
AlMn					
AlMn0,6		3.0506		96.20	
AlMn1	424432	3.0515	3103	96.20	1070, 1450, 5754
AlMnCu		3.0517		96.20	
AlMn1Cu			3003		1450
AlMn1Mg1	PN 424433		3004	96.20	4043, 5754
					5356 ¹⁾ , 5183
AlMn1Mg0,5			3005		5754, 5356 ¹⁾
AlMg					
AlMg1		3.3315	5005	96.20	5754, 5356
AlMg1,5			5050		1450
AlMg1,8		3.3326			5754
AlMg2	424412		5051		5754, 5356

Tab. č. 3 - pokračovanie

Druh materiálu	STN	W. Nr.	AA EN AWS	Obalená elektroda OK	Zvárací drôt MIG OK AUTROD TIG OK TIGROD
AlMg2,5 AlMg3	424413	3.3535	5052 5754		4043, 5754 5754, 5356 ¹⁾ 5183, 5087
AlMg4 AlMg5	424415	3.3555	5086 5056		5356 5356, 5183 5087
AlMg6 AlMg7	OZN 424418 PN 424417			96.50 96.50	4047 4047
AlMgMn		3.3527		96.20	5754, 5356 5183
AlMg2Mn0,8		3.3527			5754, 5183 5087
AlMg2,7Mn		3.3537			5754, 5356 5183, 5087
AlMg4Mn		3.3545			5356, 5183 5087
AlMg4,5Mn		3.3547	5083		5356, 5183 5087
AlMgSi0,5		3.3206	6060	96.40	4043, 5754 5356, 5183 5087
AlMgSi0,7		3.3210		96.40	4043, 5754 5356, 5183 5087
AlMgSi0,8		3.2316		96.40	4043, 5754 5356, 5183 5087
AlMg0,5Si AlMg1Si1	424401	3.2315	6063	96.40 96.40	4043, 5356 5183, 5087
AlMg1SiCu		3.3211		96.40	4043, 5356 5183, 5087
AlMgSi1Mn	424400		6082	96.50	4043, 4047, 5356 5183, 5087
AlMg5Si1 G-AlMg3		3.3541		96.40	4043, 5356, 5183 5754, 5356 5183
G-AlMg5		3.3561			5356, 5183 5087
G-AlMg10 G-AlMg3Si		3.3241			5356, 5183 5356, 5183
G-AlMg3Cu G-AlMg5Si		3.3261			5356, 5183 5356, 5183 5087
G-AlMg10Cu					5356, 5183

Tab. č. 3 - pokračovanie

Druh materiálu	STN	W. Nr.	AA EN AWS	Obalená elektroda OK	Zvárací drôt MIG OK AUTROD TIG OK TIGROD
AlSi					
AlSi5	PN 424232	3.2345		96.40	4043
AlSi9				96.50	4047
AlSi12	PN 424230			96.50	4047
AlSi5Cu3				96.40	4043
AlSi6Cu4			AA 319	96.40, 96.50	4043, 4047
AlSi7Cu3				96.40, 96.50	4043, 4047
AlSi7Mg			AA 356	96.40, 96.50	4043, 4047
G-AlSi12		3.2581		96.50	4047
G-AlSi12Cu		3.2583	(4032)	96.50	4047
G-AlSi11		3.2211		96.50	4047
G-AlSi10Mg		3.2381		96.50	4047
G-AlSi10MgCu		3.2383		96.50	4047
G-AlSi9Mg		3.2373		96.50	4047
G-AlSiMg		3.2371		96.40	4043
G-AlSi5Mg		3.2341		96.40	4043
G-AlSi8Cu3		3.2161		96.50	4047
G-AlSi6Cu4				96.40, 96.50	4043, 4047
AlZn					
AlZnMg1		3.3547		96.40	5356, 5183
AlZn4,5Mg1	424441	3.4335		96.40	4043, 5356 5183, 5087
AlZn5Mn			D 712		4043, 5356
AlCu					
AlCuMg1		3.1325		96.40	4043, 5183 5087
AlCu4Mg	424201		2017	zváranie sa neodporúča	
AlCu4Mg1	424203		2024	zváranie sa neodporúča	
AlCu4MgPb		3.1645	2030	zváranie sa neodporúča	
AlCu4SiMg		3.1255	2014	zváranie sa neodporúča	
AlFe					
AlFeSi	ON 424446			96.40	4043

1) OK AUTROD 5356 sa môže vždy nahradiť drôtom OK AUTROD 5183, alebo OK AUTROD 5087, pokiaľ je pracovná teplota menšia ako 65°C.

Odporúčané prídavné materiály ESAB na zváranie niklu a niektorých jeho zliatin

Typ zliatiny	Odporúčaný prídavný materiál pre metódu zvárania					
Značka	W.Nr.	Obch. ozn.	111	131	141	12
Čistý nikel a zliatiny Ni - Mn						
Ni 99,6	2.4060					
LC-Ni 99,6	2.4061	205				
Ni 99,4 Fe	2.4062					
Ni92,2	2.4066	200				
LC Ni99	2.4068	201				
NiMn1	2.4106					
NiMn1C	2.4108		OK 92.05	OK A 19.92	OK T 19.92	
NiMn1,5	2.4109					
NiMn2	2.4110					
NiMn5	2.4116					
NiMn3Al	2.4122					
NiAl4Ti	2.4128					
G-Ni95	2.4170					
G-Ni93C	2.4175					
Zliatiny Ni - Cu						
NiCu30Fe	2.4360	400				
LC-NiCu30Fe	2.4361		OK 92.86	OK A 19.93	OK T 19.93	
G-CuNi30Nb	2.4365					
NiCu30Al	2.4375	K-500				
Zliatiny Ni - Cr +., Ni - Mo +..						
NiCr21Mo14W	2.4602	22				
NiCrMo16Al	2.4605	59	OK 92.59	OK A 19.81	OK T 19.81	OK A 19.81 + OK 10.90
NiMo16Cr16Ti	2.4610	C-4				
Zliatiny Ni - Cr - Mo						
NiCr22Mo6Cu	2.4618		OK 92.45	OK A 19.82	OK T 19.82	OK A 19.82 + OK 10.90
NiCr22Mo7Cu	2.4619	G-3				
NiCr21Mo6Cu	2.4641					
NiCr20CuMo	2.4660	20				
Zliatiny Ni - Cr - Ti						
NiCr20Ti	2.4630		OK 92.26	OK A 19.82	OK T 19.82	OK A 19.82 alebo 19.85
NiCr20TiAl	2.4631		OK 92.45	OK A 19.85	OK T 19.85	s tav. OK 10.90
			OK 92.82			
Zliatiny Ni - Cr - Fe +..., ostatné						
NiCr15Fe7TiAl	2.4669	X-750	OK 92.26	OK A 19.85	OK T 19.85	OK A 19.85 + OK 10.90
			OK 92.82			
NiCr15Fe	2.4816	600/600H	OK 92.26	OK A 19.82	OK T 19.82	OK A 19.82 alebo 19.85
LC-NiCr15Fe	2.4817	600L	OK 92.45	OK A 19.85	OK T 19.85	s tav. OK 10.90
NiCr23Fe	2.4851	601H	OK 92.82			
NiMo16Cr15W	2.4819	C-276	OK 92.59	OK A 19.81	OK T 19.81	OK A 19.81 + OK 10.90
NiCr21Mo	2.4858	825	OK 92.45	OK A 19.82	OK T 19.82	OK A 19.82 + OK 10.90
NiCr 60 15	2.4867		OK 92.26			
NiCr 80 20	2.4869		OK 92.86	OK A 19.85	OK T 19.85	OK A 19.85 + OK 10.90
NiCr20Ti	2.4951	75				

Tučne vyznačené typy sú obsahom bežnej ponuky, ostatné na vyžiadanie

Stále viac, predovšetkým menších firiem, sa na nás v súvislosti so zavádzaním a certifikáciou systému riadenia kvality podľa noriem radu ISO 9000 obracia s požiadavkou poskytnúť im všeobecné odporúčanie na skladovanie a presušanie používaných zväracích materiálov. Napriek tomu, že stručné odporúčania možno nájsť v každom katalógu ESAB, rozhodli sme sa týmto želaniam vyhovieť. Táto kapitola vznikla s využitím materiálov materskej firmy.

Obalené elektródy na ručné oblúkové zváranie

Všetky druhy obalených elektród sú viac alebo menej náchylné na absorbovanie vlhkosti z okolitého prostredia. Vlhkosť v obale môže byť jednou z hlavných príčin nielen porozity zvarového kovu, ale aj trhlín, spôsobovaných difúznym vodíkom. Pretože bežne používané balenie elektród do papierových škatuliek s následným balením do plastovej fólie nemôže byť na 100% vzduchotesné, každý výrobca sa snaží navlhavosť elektród znížiť úpravou zloženia obalu elektródy, alebo zlepšením balenia. Príkladom sú elektródy s obalom typu LMA (Low Moisture Absorption) s výrazne pomalším navrhávaním - obr.1, a špeciálne balenie VacPac. Obidve cesty zvyšujú prácnosť výroby a tým aj cenu elektród. Aby sa obmedzil negatívny vplyv prostredia pri bežnom spôsobe balenia sa preto odporúča dodržiavať nasledujúce skladovacie podmienky:

- teplota skladovania min. 15°C
- relatívna vlhkosť vzduchu v sklade max. 60%

V zimnom období je možné udržať predpísanú relatívnu vlhkosť vzduchu obvykle len tak, že teplota v sklade je najmenej o 10°C vyššia ako vonkajšia teplota. V tropickom pásme a v dobe s vysokou vlhkosťou okolia možno podmienky skladovania upraviť vysúšaním vzduchu. Pri nižších teplotách skladovania alebo prepravy by sa pred otvorením balenia mali vyrovnat teploty.

Presušovanie elektród

Elektródy, ktoré sa skladovali za nevhodných podmienok alebo po veľmi dlhý čas sa musia presušiť, aby sa obnovila ich použiteľnosť.

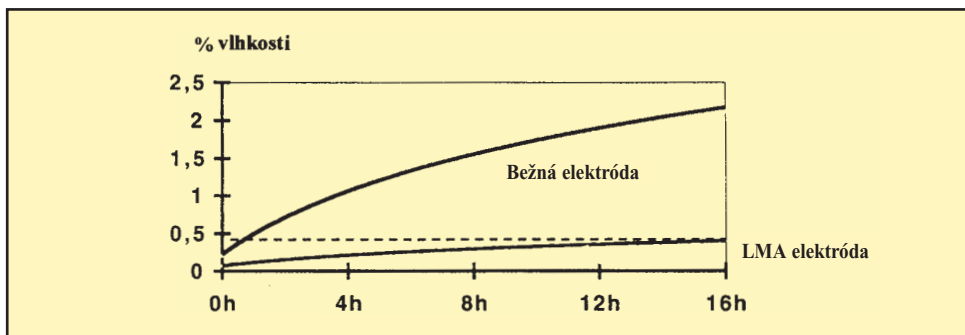
Presušujú sa obvykle všetky typy rutil-kyslých nehrdzavejúcich elektród a bázické elektródy všetkého druhu, kde sa požaduje rentgenová čistota zvarového kovu, nízky obsah difúzneho vodíka a vysoké hodnoty rázovej húževnatosti, najmä za nízkych teplôt.

Bežné rutilové a kyslé elektródy v originálnych obaloch, skladované za predpísaných skladových podmienok nie je obvykle potrebné presušovať.

Presušovať sa nesmú elektródy s celulóзовým obalom.

Podmienky presušania

- teplota presušania každého typu je uvedená v katalógu a na štítku škatulky
- teplotou presušania sa rozumie teplota vo vnútri zväzku elektród
- doba presušania sa počítá od okamihu, keď sa dosiahla teplota presušania



Rýchlosť navlhčania elektród za podmienok: T=32°C, relatívna vlhkosť 75%

- elektródy sa v peci môžu umiestniť max. v 4 vrstvách
 - odporúča sa presušať elektródy nanajvýš 3x
- Vysušené elektródy by sa pred vlastným zváraním mali umiestniť v skladovacom kontajneri pri udržovacej teplote cca 70°C.

Zariadenie ESAB na presušanie a skladovanie už suchých elektród

Ako udržiavací kontajner vysušených elektród s teplotou do 100°C sa dodáva ľahký a dobre prenosný kontajner PK 1 (obr.2).

Na skladovanie a sušenie elektród je k dispozícii kombinovaný kontajner typu PK 5 s reguláciou teploty v rozmedzí 50 až 300°C (obr.3). Na skladovanie väčšieho množstva už vysušených elektród alebo elektród rôznych typov sa používa skriňový typ SK 40 so 4 vynímateľnými policami a s reguláciou teploty v medziach 50 až 180°C (obr.4).

Najlepšie riešenie pre väčšie zvarovne je sušiča skriňa PK 410 s reguláciou teploty automatickým termostatom v rozmedzí 0 až 450°C a s časovačom až na dobu 1 týždeň (obr.5).

Skladovanie elektród

Elektródy sa musia skladovať za vyššie uvedených podmienok v originálnych a neporušených obaloch.

Pokiaľ sa takto skladujú dlhšie ako 1 rok, je pred ich použitím potrebné overiť ich vlastnosti skúšobným návarom s potrebnými skúškami. Maximálna doba skladovania je 5 rokov. Toto neplatí pre neporušené balenia typu VacPac. Ak je vlhkosť väčšia ako stanovujú predpisy alebo ak je poškodený obal, elektródy sa musia skontrolovať, prípadne presušiť a prebaliť.

Odporúča sa elektródy zošrotovať, keď:

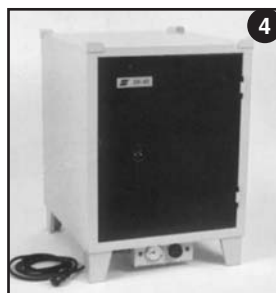
- sa prekročí max. doba skladovania alebo výsledky overovacích skúšok nezodpovedajú
- následkom nevhodnej manipulácie alebo skladovania sa porušila celistvosť obalu
- v priebehu skladovania sa zmenila farba obalu
- došlo k silnému poškodeniu vlhkosťou

Tavivá

Zväracie a naváracie tavivá ESAB majú veľmi dobré skladovacie vlastnosti a v okamihu dodávky majú obsah vlhkosti menší ako 0,05%. Tavivá pod označením OK Flux sa bežne dodávajú v papierových vreciach s vnútornou plastovou vložkou o hmotnosti 25 kg, v kovových sudoch o hmotnosti 250 kg alebo v balení BigBag o hmotnosti 1000 kg.

Navlhčenie môže nastať v dôsledku nesprávnych podmienok pri preprave, skladovaní alebo manipulácii.

Prejavom vlhkého taviva je obvykle porézny zvar alebo póry, viditeľné v stuhnutej troske.



Na dosiahnutie výborných výsledkov je potrebné dodržiavať nasledovné skladovacie podmienky:

- vrecia s tavivom nesmú byť nikdy vystavené priamej vlhkosti, napríklad dažďu či snehu
- skladovacie priestory musia byť suché s max. relatívnou vlhkosťou 60% a teplotou $20 \pm 10^\circ\text{C}$
- nespracované tavivo v otvorených obaloch sa v prípade dlhých výrobných prestávok musí uchovávať v peci pri teplote $150 \pm 25^\circ\text{C}$

Ak sa dodržia uvedené podmienky a max. doba skladovania, tavivá ESAB nie je treba bežne presušovať.

Presušovanie tavív

Pokiaľ tavivo z akéhokoľvek dôvodu navlhlo, je nutné presušenie v peci za nižšie uvedených podmienok podľa typu taviva:

- tavené tavivá OK Flux
 $200^\circ\text{C} \pm 50^\circ\text{C}$ po dobu 2 - 4 hod.
- aglomerované tavivá OK Flux
 $300^\circ\text{C} \pm 25^\circ\text{C}$ po dobu 2 - 4 hod.

Vrstva taviva v peci by nemala byť hrubšia ako 50 mm.

Pece na presušanie a skladovanie tavív

Na uvedený účel dodáva ESAB nasledujúce typy pecí:

- 1) Sušiaci a skladovací kontejner JK 50 (obr.6) s kapacitou 50 l taviva s reguláciou teploty do 500°C po dobu 3 hod. a nasledujúcim poklesom na udržiavaciu teplotu 150°C počas ďalšieho intervalu 12 hod.
- 2) Zásobník na tavivo JS 200 (obr.7), ktorý slúži na udržiavanie suchého taviva s objemom 200 l a s možnosťou nastavenia teploty v rozmedzí $50 - 300^\circ\text{C}$.

Skladovanie tavív

Pokiaľ sa dodržiavajú obecné skladovacie podmienky, odporúčanie na dobu skladovania sa riadi podľa druhu balenia:

- balenie typu BigBag max. 6 mesiacov
- papierové vrecia max. 2 roky
- kovové sudy max. 3 roky

Po prekročení tejto doby sa tavivo pred použitím musí preskúšať.

Plné a rúrkové drôty

Pokiaľ sa tieto drôty skladujú v originálnych uzatvorených obaloch, v suchých skladoch a za podmienok uvedených pre skladovanie elektród a s vylúčením akéhokoľvek vplyvu agresívneho okolitého prostredia, ich životnosť možno pokladať za neobmedzenú. Pred použitím treba zabrániť kondenzácii vlhkosti na studenom drôte (vyrovnať teploty pred použitím), či inému kontaktu s vodou alebo inými látkami, ktoré môžu absorbovať vlhkosť, ako aj s masťami a látkami s koróznym účinkom.





Odporúčania na skladovanie, presúvanie a manipuláciu so zväracími materiálmi

Stohovanie palet so zväracími materiálmi

Dovoľuje sa skladovať max. 3 palety taviva nad sebou, v závislosti na type taviva a obalu. U obalených elektród, drôtov na zváranie plameňom a pásov sa smú skladovať max. 2 palety nad sebou. Rúrkové drôty a plné drôty na cievkach sa nesmú stohovať.

Identifikácia materiálov

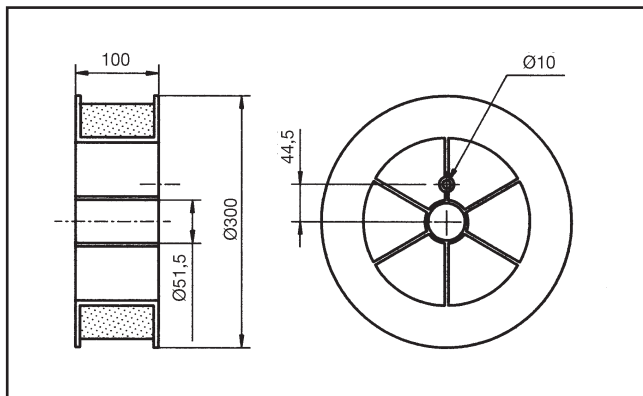
Pôvodná identifikácia výrobcu sa musí zachovať.

Obrátka tovaru v skladoch

Pohyb výrobkov v skladoch by sa mal riadiť pravidlom "prvý dnu - prvý von".

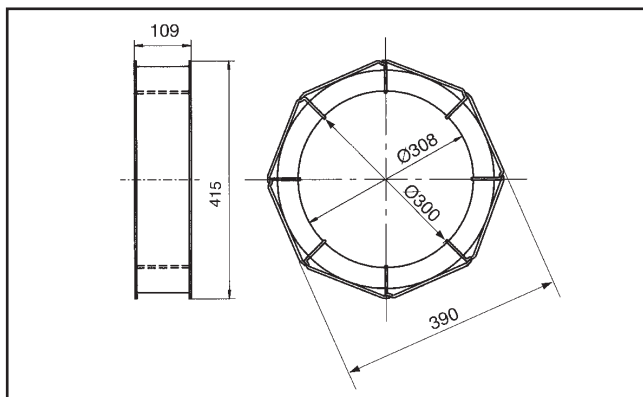
Doprava

Pri preprave medzi skladmi sa výrobky musia chrániť pred vlhkosťou a poškodením. Pri manipulácii so zväracími materiálmi sa musia používať len kryté vozidlá. Prepravca zväracích materiálov sa musí upozorniť na nebezpečie znehodnotenia výrobkov poveternostnými podmienkami a vlhkosťou. Počas dopravy, nakladania a vykladania sa palety so zväracími materiálmi nesmú stohovať.



Cievka 24

plastová cievka, presné vinutie
 EN 759: S 300 (DIN: D 300)
 24-7 15 kg
 24-X podľa dodávateľa

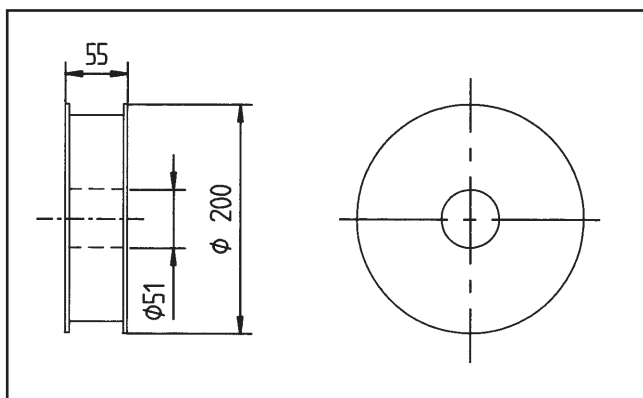


Cievka 28 (Eurospool)

osemhranná drôtená cievka,
 presné vinutie
 28-0 30 kg

Cievka 31

osemhranná plastom
 potiahnutá drôtená cievka,
 presné vinutie
 31-1 25 kg

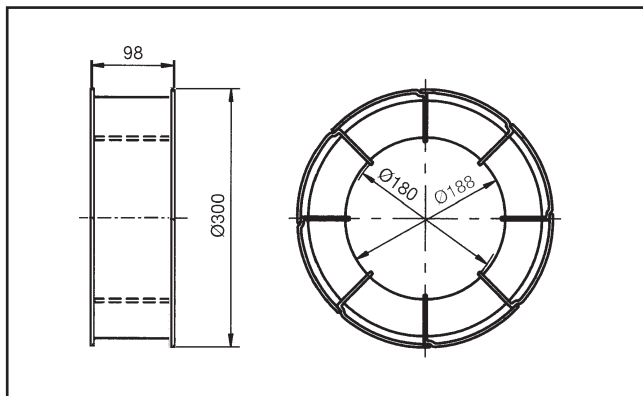


Cievka 46

plastová cievka, bežné vinutie
 EN 759: S 200 (DIN: D 200)
 46-0 5 kg

Cievka 56

plastová cievka, presné vinutie
 EN 759: S 200 (DIN: D 200)
 56-0 5 kg



Cievka 75

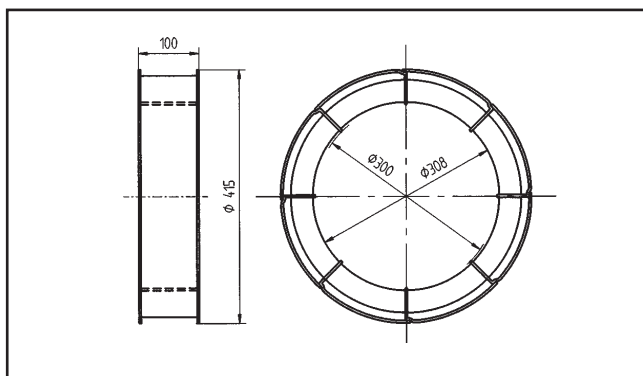
farebná alebo plastom potiahnutá
drôtená cievka, presné vinutie
EN 759: B 300 (DIN: K 300)
75-3 16 kg

Cievka 76

drôtená cievka, bežné vinutie
EN 759: B 300 (DIN: K 300)
76-0 15 kg
76-1 18 kg
76-3 16 kg

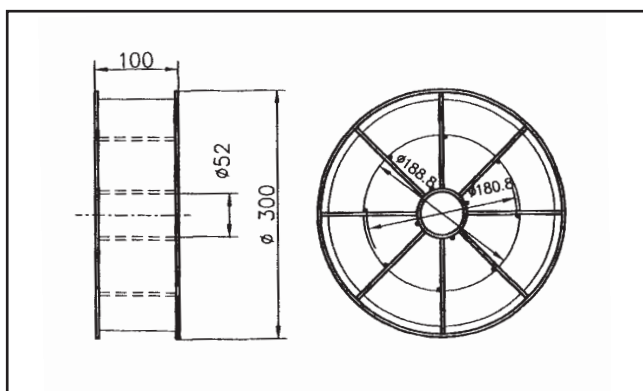
Cievka 77

drôtená cievka, presné vinutie
EN 759: B 300 (DIN: K 300)
77-0 15 kg
77-1 18 kg
77-3 16 kg



Cievka 03

drôtená cievka, bežné vinutie
EN 759: ~ B 450
03-2 30 kg



Cievka 69

drôtená cievka použiteľná
bez adaptéra, presné vinutie
EN 759: BS 300
69-0 15 kg
69-1 18 kg

Cievka 98

plastom potiahnutá drôtená
cievka, presné vinutie
EN 759: BS 300
98-2 15 kg
98-4 16 kg
98-6 6 kg
98-7 7 kg

Výrobný rad balení Marathon Pac™

- štandardný Maraton Pac - typ 93
- Jumbo Maraton Pac - typ 94
- Mini Maraton Pac - typ 95
- nekonečný "Endless" Maraton Pac

Nekonečný "Endless" Maraton Pac umožňuje vysokú efektívnosť zvárania tým, že odstraňuje prestávky inak potrebné na výmenu suda. Skôr ako sa spotrebuje obsah suda sa spoja zodpovedajúce konce drôtu z prvého a druhého suda pomocou odporovej zväračky na drôty. Jednoduchý samočinný výmenný mechanizmus potom automaticky premení prívod drôtu z prvého suda na druhý, zatiaľ čo zvärací robot bez prerušenia pokračuje v práci. "Endless" Maraton Pac" je ideálny na použitie v linkách a na pracoviskách s viacerými robotmi. Používajú sa vždy dva sudy Maraton Pac štandard alebo Maraton Pac Jumbo.



Štandardný Marathon Pac Typ 93	Jumbo Marathon Pac Typ 94	Mini Marathon Pac Typ 95
osemhranný sud	osemhranný sud	osemhranný sud
513 x 830 mm	595 x 935 mm	513 x 500 mm
93-0 200 kg ... pr. 0,8 mm	94-0 475 kg	95-0 100 kg ... nehrdzavejúci drôt
93-2 250 kg	94-4 141 kg ... hliník	
93-7 250 kg ... Endless	94-7 475 kg ... Endless	

šířka x výška	Štandardný Marathon Pac 513 x 830 mm	Jumbo Marathon Pac 595 x 935 mm	Mini Marathon Pac 513 x 500 mm	Nekonečný Marathon Pac 2 x štandard alebo Jumbo
Nelegovaná alebo nízkolegovaná oceľ				
plné drôty	250 kg (pr. 0,8 mm: 200 kg) podľa typu	475 kg (min. pr. 1,0 mm)		2 x 250 kg 2 x 475 kg
rúrkové drôty drôty SAW (zváranie špirálových rúr)		pr. 1,6 mm: 475 kg pr. 2,0 mm: 450 kg		
Nehrdzavejúca oceľ				
plné drôty	250 kg (pr. 0,8 mm: 200 kg) podľa typu	475 kg (min. pr. 1,0 mm)	100 kg	2 x 250 kg 2 x 475 kg
rúrkové drôty				
Hliník				
plné drôty		141 kg		
Meď				
drôty na MIG spájkovanie	200 kg			



Vozík



Zdvíhací hák



Pripojovací kríž



Konektor medzi vedením



Rýchlospojka plastového krytu



Vedenie drôtu

Príslušenstvo	Typ Marathon Pac		
	Standard 93	Jumbo 94	Mini 95
vozik	x		x
vozik		x	
žltý zdvíhací hák	x		x
červený zdvíhací hák		x	
pripojovací kríž	x	x	x
rýchlospojka vedenia drôtu	x	x	x
rýchlospojka plastového krytu		x	
vedenie drôtu*	x	x	x
plastový kryt		x	
plochý plastový kryt	(x)		(x)
... možno objednať k typom Standard a Mini			



Plastový kryt

* vedenie drôtu sa dodáva v rôznych dĺžkach (0,6; 1,8; 3,0; 4,5; 8,0; 12,0 m)

Súčasný stav platných a pripravovaných európskych noriem zváracích materiálov podľa zváracích metód

Základný materiál	111 Ručné, obalenou elektrodou	131, 135 Drôtom v ochranej atmosfére (MIG/MAG)	141 Zváranie v ochranej atmosfére (WIG/TIG)	12 Pod tavivom		114, 136 Rúrkový drôt	311 Zváranie plameňom
				131, 135 Drôtom v ochranej atmosfére (MIG/MAG)	141 Zváranie v ochranej atmosfére (WIG/TIG)		
Nelegované a jemnozrnné ocele $R_e < 500$ MPa	STN EN ISO 2560 (055021)	STN EN ISO 14341 (055378)	STN EN 636 (055309)	STN EN 756 (055379)	STN EN 760 (055700)	STN EN 17632 (055350)	STN EN 12536 (055320)
Vysokopevné ocele $R_e > 500$ MPa	STN EN 757 (055002)	STN EN ISO 16834 (055378)	STN EN ISO 16834 (055315)	STN EN ISO 14295 (055501)	STN EN 760 (055700)	STN EN ISO 18276 (055505)	-
Žiarupevné ocele	STN EN 3580 (055051)	STN EN ISO 21952 (055313)	STN EN ISO 21952 (055313)	STN EN ISO 24598 (055313)	STN EN 760 (055700)	STN EN ISO 17634 (055502)	STN EN 12536 (055320)
Nehrdzavajúce a žiaruvzdorné ocele	STN EN 1600 (055101)	STN EN ISO 14343 (055314)	STN EN ISO 14343 (055314)	STN EN ISO 14343 (055314)	STN EN 760 (055700)	STN EN ISO 17633 (055503)	-
Hliník a jeho zliatiny	-	STN EN ISO 18273 (055301)	STN EN ISO 18273 (055301)	-	-	-	-
Nikel a jeho zliatiny	STN EN ISO 14172 (055264)	STN EN ISO 18274 (055302)	STN EN ISO 18274 (055302)	STN EN ISO 18274 (055323)	STN EN 760 (055700)	pr EN ISO12153	-
Meď a jej zliatiny	-	STN EN 14640 (055306)	STN EN 14640 (055306)	-	-	-	-
Sivá liatina	STN EN ISO 1071 (055510)	STN EN ISO 1071 (055510)	STN EN ISO 1071 (055510)	-	-	STN EN ISO 1071 (055510)	STN EN ISO 1071 (055510)
Titán a jeho zliatiny	-	STN EN ISO 24034 (055507)	STN EN ISO 24034 (055507)	-	-	-	-
Tvrdé nánavy	STN EN 14700 (055008)	STN EN 14700 (055008)	STN EN 14700 (055008)	-	-	STN EN 14700 (055008)	STN EN 14700 (055008)

111 - Ručné oblúkové zváranie obalenou elektródou (ROZ)

EN	STN	Na zváranie...	Vydané	Str.
STN EN ISO 2560	05 5005	nelegovaných a jemnozrnných ocelí	2006	K29
STN EN 757	05 5009	vysokopevných ocelí	2001	K30
STN EN ISO 3580	05 5050	žiarupevných ocelí	2008	K31
STN EN 1600	05 5100	nehrdzavejúcich a žiaruvzdorných ocelí	2001	K32
STN EN ISO 1071	05 5317	sivej liatiny	2003	K48
STN EN ISO 14172	05 5319	niklu a jeho zliatin	2004	K46
STN EN 14700	05 5020	na tvrdé návary	2005	K50

131, 135 - Zváranie odtavujúcou sa elektródou v ochrannej atmosfére (MIG/MAG)

EN	STN	Na zváranie...	Vydané	Str.
STN EN ISO 14341	05 5311	nelegovaných a jemnozrnných ocelí	2009	K33
STN EN ISO 16834	05 5315	vysokopevných ocelí	2007	K34
STN EN ISO 21952	05 5313	žiarupevných ocelí	2008	K35
STN EN ISO 14343	05 5314	nehrdzavejúcich a žiarupevných ocelí	2007	K36
STN EN ISO 1071	05 5317	sivej liatiny	2003	K48
STN EN ISO 18274	05 5323	niklu a jeho zliatin	2004	K52
STN EN ISO 18273	05 5322	hliníka a jeho zliatin	2004	K51
STN EN 14640	05 5325	medi a jej zliatin	2005	K53
STN EN ISO 24034	05 5327	titánu a jeho zliatin	2008	K54
STN EN 14700	05 5020	na tvrdé návary	2005	K50

141 - Zváranie neodtavujúcou sa elektródou v ochrannej atmosfére

EN	STN	Na zváranie...	Vydané	Str.
STN EN ISI 636	05 5312	nelegovaných a jemnozrnných ocelí	2009	K37
STN EN ISO 16834	05 5315	vysokopevných ocelí	2007	K34
STN EN ISO 21952	05 5313	žiarupevných ocelí	2008	K35
STN EN ISO 14343	05 5314	nehrdzavejúcich a žiaruvzdorných ocelí	2007	K36
STN EN ISO 1071	05 5317	sivej liatiny	2003	K48
STN EN ISO 18274	05 5323	niklu a jeho zliatin	2004	K52
STN EN ISO 18273	05 5322	hliníka a jeho zliatin	2004	K51
STN EN 14640	05 5325	medi a jej zliatin	2005	K53
STN EN ISO 24034	05 5327	titánu a jeho zliatin	2006	K54
STN EN 14700	05 5020	na tvrdé návary	2005	K50

12 - Zváranie pod tavivom (ZPT)

EN	STN	Na zváranie...	Vydané	Str.
STN EN 760	05 5701	tavivá	2000	K38
STN EN 756	05 5801	drôty plné a rúrkové na ZPT nelegovaných a nízkolegovaných ocelí a kombinácie s tavivami	2004	K39
STN EN ISO 24598	05 5313	drôty na ZPT žiarupevných ocelí	2008	K36
STN EN ISO 14343	05 5314	drôty na ZPT nehrdzavejúcich a žiaruvzdorných ocelí	2007	K36
STN EN 14700	05 5020	na tvrdonávary	2005	K50

114, 136 - Zváranie rúrkovým drôtom

EN	STN	Na zváranie...	Vydané	Str.
STN EN ISO 17632	05 5501	nelegovaných a jemnozrnných ocelí	2009	K40
STN EN ISO 18276	05 5505	vysokopevných ocelí	2006	K41
STN EN ISO 17634	05 5002	žiarupevných ocelí	2006	K42
STN EN ISO 17633	05 5003	nehrdzavejúcich a vysokolegovaných ocelí	2004	K43
STN EN ISO 1071	05 5317	sivej liatiny	2003	K47
STN EN 14700	05 5020	na tvrdé návary	2005	K49

311 - Zváranie plameňom

EN	STN	Na zváranie...	Vydané	Str.
STN EN 12536	05 5320	nelegovaných a žiarupevných ocelí	2001	K44
STN EN ISO 1071	05 5317	sivej liatiny	2003	K47

Súvisiace a ďalšie dôležité európske normy

EN	STN		Vydané
STN EN ISO 544	05 5001	TDP zväracích materiálov	2004
STN EN 1044	05 5650	Prídavné kovy na tvrdé spájkovanie	2001
STN EN ISO 14175	05 2510	Ochranné plyny na zváranie	2009
STN EN ISO 6848	05 2411	Netaviace sa volfrámové elektródy-klasifikácia	2005
STN EN 13479	05 5805	Všeobecná výrobová norma zväracích materiálov	2000
CEN ISO/TR 15608	05 0323	Smernice na zaradenie kovových materiálov do skupín	2000
STN EN 1011-1 ¹⁾	05 2210	Odporúčanie na zváranie-všeobecná norma	2003
STN EN 1011-2	05 2210	dtto. na zváranie feritických ocelí.	2002
STN EN 1011-3	05 2210	dtto: na zváranie nehrdzavejúcich ocelí	2002
STN EN 1011-4	05 2210	dtto: na zváranie hliníka a jeho zliatin	2003
STN EN 1011-5	05 2210	dtto: na zváranie plátovaných ocelí	2005
STN EN 1011-8	05 2210	dtto: na zváranie liatin	2006
STN EN ISO 3834-1až5	05 0331	Požiadavky na kvalitu pri tavnom zváraní	2002
STN EN ISO 4063	05 0007	Zoznam spôsobov zvárania	2005
STN EN ISO 17659	05 0008	Viacjazyčné termíny zvarových spojov	2004
STN EN 1792	05 0009	Viacjazyčný zoznam termínov zo zvárania	2002
STN EN ISO 4043	05 0011	Zoznam spôsobov zvárania	1998
STN EN ISO 6947 ¹⁾	05 0024	Polohy zvárania	2005
STN EN 14717	05 0690	Environmentálny kontrolný zoznam	2005
STN EN 10204	42 0009	Druhy dokumentov kontroly	2006
STN EN 10027-1	42 0011	Značky ocelí	1998
STN EN 10027-2	42 0012	Číselný systém	

¹⁾ Norma v revízii

Obalené elektródy na ručné oblúkové zvarovanie nelegovaných a jemnozrných ocelí. Klasifikácia (systém A)

Na svetovom trhu sa používajú dva prístupy na klasifikáciu danej elektródy. Prístup A je založený na pôvodnej EN 499, prístup B je americký a používa sa aj v tichomorskej oblasti. Predložený výťah z normy STN EN ISO 2560 predstavuje prístup A, ktorý sa používa v Európe. Klasifikácia elektród podľa prístupu B je v prípade potreby dostupná v texte normy. Označenie je potom STN EN ISO 2560-B.

Povinná časť Doplnková časť

E 46 3 1Ni B 5 4 H5

→ E - elektróda na ručné oblúkové zvarovanie

Označenie pevnostných vlastností a ťažnosti zvarového kovu

Označenie	Min. medza kľuzu ¹⁾ MPa	Pevnosť v ťahu MPa	Min. ťažnosť ²⁾ %
35	355	440 až 570	22
38	380	470 až 600	20
42	420	500 až 640	20
46	460	530 až 680	20
50	500	560 až 720	18

¹⁾ Platí dolná medza kľuzu (R_{m0}). Pri nevyraznej medzi kľuzu sa musí použiť zmluvná medza 0,2% ($R_{p0,2}$).

²⁾ Meraná dĺžka je päťnásobok priemeru skúšobnej tyče.

Označenie nárazovej práce zvarového kovu

Označenie	Teplota pre nárazovú prácu min. 47 J °C
Z	nepožaduje sa
A	+20
0	0
2	-20
3	-30
4	-40
5	-50
6	-60

Označenie chemického zloženia zvarového kovu

Označenie	Chemické zloženie v hmotn. % ^{a) b) c)}		
	Mn	Mo	Ni
bez označenia	2,0	-	-
Mo	1,4	0,3 až 0,6	-
MnMo	1,4 až 2,0	0,3 až 0,6	-
1Ni	1,4	-	0,6 až 1,2
2Ni	1,4	-	1,8 až 2,6
3Ni	1,4	-	2,6 až 3,8
Mn1Ni	1,4 až 2,0	-	0,6 až 1,2
1NiMo	1,4	0,3 až 0,6	0,6 až 1,2
Z	Iné dohovoréné chemické zloženie		

^{a)} Mo < 0,2; Ni < 0,3; Cr < 0,2; V < 0,05; Nb < 0,05;

Cu < 0,3; pokiaľ sa nestanoví inak.

^{b)} Jednotlivé hodnoty v tabuľke sú hodnoty minimálne.

^{c)} Výsledky sa zaokrúhľujú na rovnaký počet platných miest, aký je v tabuľke podľa ISO 31-0:1992, príloha B, pravidlo A.

Polohy zvarovania, v ktorých sú elektródy skúšané (EN 15792-3)

Označenie	Polohy zvarovania
1	všetky polohy (PA, PB, PC, PD, PE, PF, PG)
2	všetky polohy okrem zvislej zhora nadol (PA, PB, PC, PD, PE, PF)
3	tupý zvar v polohe vodorovnej zhora, kútový zvar v polohe do úžľabia a vodorovnej zhora
4	tupý zvar v polohe vodorovnej zhora a kútový do úžľabia (PA)
5	poloha zvislej zhora nadol a polohy podľa označenia 3 (PA, PB, PG)

Označenie obsahu vodíka vo zvarovom kove

Označenie	Maximálny obsah vodíka (ml/100 g zvarového kovu)
H5	5
H10	10
H15	15

Označenie výťažnosti a druhu prúdu

Označenie	Výťažnosť %	Druh prúdu
1	≤ 105	striedavý a jednosmerný prúd
2	≤ 105	jednosmerný prúd
3	> 105 ≤ 125	striedavý a jednosmerný prúd
4	> 105 ≤ 125	jednosmerný prúd
5	> 125 ≤ 160	striedavý a jednosmerný prúd
6	> 125 ≤ 160	jednosmerný prúd
7	> 160	striedavý a jednosmerný prúd
8	> 160	jednosmerný prúd

Označenie druhu obalu

Označenie	Druh obalu
A	kyslý
C	celulózoový
R	rutilový
RR	rutilový (hrubý)
RC	rutil - celulózoový
RA	rutil - kyslý
RB	rutil - bázičky
B	bázičky

Obalené elektródy na ručné oblúkové zvráranie ocelí vysokej pevnosti. Klasifikácia

Povinná časť

Doplnková časť

E 62 7 Mn1Ni B T 3 4 H5

→ E - elektróda na ručné oblúkové zvráranie

Označenie pevnostných vlastností a ťažnosti zvarového kovu

Označenie	Min. medza kľuzu ¹⁾ MPa	Pevnosť v tahu MPa	Min. ťažnosť ²⁾ %
55	550	610 až 780	18
62	620	690 až 890	18
69	690	760 až 960	17
79	790	880 až 1080	16
89	890	980 až 1180	15

¹⁾ Platí dolná medza kľuzu (R_{eL}). Pri nevyraznej medzi kľuzu sa musí použiť zmluvná medza 0,2% ($R_{p0,2}$).

²⁾ Meraná dĺžka je päťnásobok priemeru skúšobnej tyče.

Označenie nárazovej práce zvarového kovu

Označenie	Teplota pre nárazovú prácu min. 47 J °C
Z	nepožaduje sa
A	+20
0	0
2	-20
3	-30
4	-40
5	-50
6	-60
7	-70
8	-80

Označenie chemického zloženia zvarového kovu

Označenie	Chemické zloženie v hmotn. % ^{1) 2) 3)}			
	Mn	Ni	Cr	Mo
MnMo	1,4 až 2,0			0,3 až 0,6
Mn1Ni	1,4 až 2,0	0,6 až 1,2		-
1NiMo	1,4	0,6 až 1,2		0,3 až 0,6
1,5NiMo	1,4	1,2 až 1,8		0,3 až 0,6
2NiMo	1,4	1,8 až 2,6		0,3 až 0,6
Mn1NiMo	1,4 až 2,0	0,6 až 1,2		0,3 až 0,6
Mn2NiMo	1,4 až 2,0	1,8 až 2,6		0,3 až 0,6
Mn2NiCrMo	1,4 až 2,0	1,8 až 2,6	0,3 až 0,6	0,3 až 0,6
Mn2Ni1CrMo	1,4 až 2,0	1,8 až 2,6	0,6 až 1,0	0,3 až 0,6

Z Iné dohovoréné chemické zloženie

¹⁾ C 0,03 až 0,10%; Ni < 0,3%; Cr < 0,2%; Mo < 0,2%; V < 0,05%; Nb < 0,05%; Cu < 0,3%;

²⁾ P < 0,025%; S < 0,020%; pokiaľ sa nestanovia inak.

³⁾ Jednotlivé hodnoty v tabuľke sú hodnoty minimálne.

⁴⁾ Výsledky sa zaokrúhľujú na rovnaký počet platných miest, aký je v tabuľke podľa ISO 31-0:1992, príloha B, pravidlo A.

→ T - znamená, že pevnosť, ťažnosť a hodnoty nárazovej práce sa zaručujú po žíhaní na zníženie pnutí pri 560-600°C/1 h a chladnutí v peci pod 300°C (len pre povinné značenie)

→ B - označenie druhu obalu - táto skupina má len základný obal

Označenie výťažnosti elektród (EN 32401) a druhu prúdu

Označenie	Výťažnosť %	Druh prúdu
1	≤ 105	striedavý a jednosmerný prúd
2	≤ 105	jednosmerný prúd
3	> 105 ≤ 125	striedavý a jednosmerný prúd
4	> 105 ≤ 125	jednosmerný prúd
5	> 125 ≤ 160	striedavý a jednosmerný prúd
6	> 125 ≤ 160	jednosmerný prúd
7	> 160	striedavý a jednosmerný prúd
8	> 160	jednosmerný prúd

Polohy zvrárania pri ktorých sa elektródy skúšajú (EN 1597-3)

Označenie	Polohy zvrárania
1	všetky polohy
2	všetky polohy okrem polohy zvislej zhora nadol
3	tupý zvar v polohe vodorovnej zhora, kútový zvar v polohe do úžľabia a vodorovnej zhora
4	tupý zvar v polohe vodorovnej zhora, kútový zvar v polohe do úžľabia
5	poloha zvislá zhora nadol a polohy podľa označenia 3

Označenie obsahu vodíka vo zvarovom kove (ISO 3690)

Označenie	Max. obsah vodíka ml/100g zvarového kovu
H5	5
H10	10

Obalené elektródy na ručné oblúkové zváranie žiarupevných ocelí. Klasifikácia systém A

Táto norma nahrádza pôvodnú STN EN 1599. Podobne ako iné nové klasifikačné normy zavádza dva rozdielne klasifikačné prístupy. Systém A vychádza z pôvodnej normy a klasifikácia je založená na menovitom chemickom zložení drôtu. Systém B klasifikuje okrem chemického zloženia aj na základe pevnosti. Klasifikácie nie sú navzájom zrovnateľné. Význam klasifikácie podľa systému B je popísaný v citovanej norme.

Povinná časť Doplnková časť

E CrMo1 B 4 4 H5

→ E - elektróda na ručné oblúkové zváranie

Označenie podľa druhu obalu elektródy

Označenie	Druh obalu
R	rutilový
B	bázičkový

Označenie podľa výťažnosti elektród (EN 22401) a druhu prúdu

Označenie	Výťažnosť %	Druh prúdu
1	≤ 105	striedavý a jednosmerný
2	≤ 105	jednosmerný
3	> 105 ≤ 125	striedavý a jednosmerný
4	> 105 ≤ 125	jednosmerný

Označenie podľa polohy zvárania (EN 1597-3)

Označenie	Polohy zvárania
1	všetky polohy PA, PB, DC, PD, PE, PF, PG
2	všetky polohy okrem zvislej zhora nadol
3	tupý zvar v polohe vodorovnej zhora, kútový zvar v polohe do úzlabia a vodorovnej zhora PA, PB
4	tupý zvar v polohe vodorovnej zhora a kútový zvar do úzlabia PA, PB, PG

Označenie podľa obsahu vodíka vo zvarovom kove (ISO 3690)

Označenie	Max. obsah vodíka ml/100g čistého zvarového kovu
H5	5
H10	10
H15	15

Označenie podľa chemického zloženia zvarového kovu

Označenie	Chemické zloženie v hmotn. % ^{1) 2) 3)}								Ostatné prvky
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	V	
Mo	0,10	0,80	0,40 až 1,50 ⁴⁾	0,030	0,025	-	0,40 až 0,70	-	-
MoV	0,03 až 0,12	0,80	0,40 až 1,50	0,030	0,025	0,30 až 0,60	0,80 až 1,20	0,25 až 0,60	-
CrMo0,5	0,05 až 0,12	0,80	0,40 až 1,50	0,030	0,025	0,40 až 0,65	0,40 až 0,65	-	-
CrMo1	0,05 až 0,12	0,80	0,40 až 1,50 ⁴⁾	0,030	0,025	0,90 až 1,40	0,45 až 0,70	-	-
CrMo1L	0,05	0,80	0,40 až 1,50 ⁴⁾	0,030	0,025	0,90 až 1,40	0,45 až 0,70	-	-
CrMoV1	0,05 až 0,15	0,80	0,70 až 1,50	0,030	0,025	0,90 až 1,30	0,90 až 1,30	0,10 až 0,35	-
CrMo2	0,05 až 0,12	0,80	0,40 až 1,30	0,030	0,025	2,00 až 2,60	0,90 až 1,30	-	-
CrMo2L	0,05	0,80	0,40 až 1,30	0,030	0,025	2,00 až 2,60	0,90 až 1,30	-	-
CrMo5	0,03 až 0,12	0,80	0,40 až 1,50	0,025	0,025	4,00 až 6,00	0,40 až 0,70	-	-
CrMo9	0,03 až 0,12	0,80	0,40 až 1,30	0,025	0,025	8,00 až 10,00	0,90 až 1,20	0,15	Ni 1,0
CrMo91	0,06 až 0,12	0,60	0,40 až 1,50	0,025	0,025	8,00 až 10,50	0,80 až 1,20	0,15 až 0,30	Ni 0,40 - 1,00 Nb 0,03 až 0,10 N 0,02 až 0,07
CrMoWV12	0,15 až 0,22	0,80	0,40 až 1,30	0,025	0,025	10,00 až 12,00	0,80 až 1,20	0,20 až 0,40	Ni 0,80 W 0,40 až 0,60
Z	Iné dohodnuté chemické zloženie								

¹⁾ Ni ≤ 0,3%; Cu ≤ 0,3%; V < 0,03%; Nb < 0,01%; Cr < 0,2%; pokiaľ nie je stanovené inak.

²⁾ Jednotlivé hodnoty v tabuľke sú hodnoty maximálne.

³⁾ Výsledky sa zaokrúhľujú na rovnaký počet platných miest, ako je uvedený v tabuľke podľa ISO 31-0: 1992, príloha B, pravidlo A.

⁴⁾ Obsah Mn 0,4 až 0,9% je obvyklý u elektród s rutilovým obalom a obsah Mn v rozmedzí 0,7 až 1,5% u elektród s bázičkým obalom.

Obalené elektródy na ručné oblúkové zvarovanie nehrdzavejúcich a žiaruvzdorných ocelí. Klasifikácia

Povinná časť

Doplnková časť

E 19 12 2 R 3 4

E - elektróda na ručné oblúkové zvarovanie

Označenie druhu obalu elektródy

Označenie	Druh obalu
R	rutilový
B	bázický

Označenie výťažnosti (EN 22401) a druhu prúdu

Označenie	Výťažnosť %	Druh prúdu
2	≤ 105	jednosmerný prúd
3	> 105 ≤ 125	striedavý a jednosmerný prúd
4	> 105 ≤ 125	jednosmerný prúd
5	> 125 ≤ 160	striedavý a jednosmerný prúd
6	> 125 ≤ 160	jednosmerný prúd
7	> 160	striedavý a jednosmerný prúd
8	> 160	jednosmerný prúd

Polohy zvarovania, v ktorých sa elektródy skúšajú (EN 1597-3)

Označenie	Polohy zvarovania
1	všetky polohy
2	všetky polohy okrem zvislej zhora nadol
3	tupý zvar v polohe vodorovnej zhora, kútový zvar v polohe do úžľabia a vodorovnej zhora
4	tupý zvar zvar v polohe vodorovnej zhora a kútový do úžľabia
5	poloha zvislá zhora nadol a polohy podľa označenia 3

Označenie chemického zloženia zvarového kovu

Označenie	Chemické zloženie v hmotn. % ¹⁾²⁾								
	C	Si	Mn	P ⁴⁾	S ⁴⁾	Cr	Ni ⁵⁾	Mo ⁵⁾	Ostatné prvky ⁵⁾
Martenzitická/feritická									
13	0,12	1,0	1,5	0,030	0,025	11,0-14,0	-	-	-
13.4	0,06	1,0	1,5	0,030	0,025	11,0-14,5	3,0-5,0	0,4-1,0	-
17	0,12	1,0	1,5	0,030	0,025	16,0-18,0	-	-	-
Austenitická									
19.9	0,08	1,2	2,0	0,030	0,025	18,0-21,0	9,0-11,0	-	-
19.9 L	0,04	1,2	2,0	0,030	0,025	18,0-21,0	9,0-11,0	-	-
19.9 Nb	0,08	1,2	2,0	0,030	0,025	18,0-21,0	9,0-11,0	-	Nb ⁶⁾
19.12.2	0,08	1,2	2,0	0,030	0,025	17,0-20,0	10,0-13,0	2,0-3,0	-
19.12.3 L	0,04	1,2	2,0	0,030	0,025	17,0-20,0	10,0-13,0	2,5-3,0	-
19.12.3 Nb	0,08	1,2	2,0	0,030	0,025	17,0-20,0	10,0-13,0	2,5-3,0	Nb ⁶⁾
19.13.4 N L ⁷⁾	0,04	1,2	1,0-5,0	0,030	0,025	17,0-20,0	12,0-15,0	3,0-4,5	N 0,20
Austenitická/feritická s vysokou odolnosťou proti korózii									
22.9.3 N L ⁸⁾	0,04	1,2	2,5	0,030	0,025	21,0-24,0	7,5-10,5	2,5-4,0	N 0,08-0,20
25.7.2 N L	0,04	1,2	2,0	0,035	0,025	24,0-28,0	6,0-8,0	1,0-3,0	N 0,20
25.9.3 Cu N L ⁸⁾	0,04	1,2	2,5	0,030	0,025	24,0-27,0	7,5-10,5	2,5-4,0	N 0,10-0,25 Cu 1,5-3,5
25.9.4 N L ⁸⁾	0,04	1,2	2,5	0,030	0,025	24,0-27,0	8,0-10,5	2,5-4,5	N 0,20-0,30 Cu 1,5-3,5 W 1,0
Pino austenitická s vysokou odolnosťou proti korózii									
18.15.3 L ⁷⁾	0,04	1,2	1,0-4,0	0,030	0,025	16,5-19,5	14,0-17,0	2,5-3,5	-
18.16.5 N L ⁸⁾	0,04	1,2	1,0-4,0	0,035	0,025	17,0-20,0	15,5-19,0	3,5-5,0	N 0,20
20.25.5 Cu N L ⁷⁾	0,04	1,2	1,0-4,0	0,030	0,025	19,0-22,0	24,0-27,0	4,0-7,0	Cu 1,0-2,0 N 0,25
20.16.3 Mn N L ⁷⁾	0,04	1,2	5,0-8,0	0,035	0,025	18,0-21,0	15,0-18,0	2,5-3,5	N 0,20
25.22.2 N L ⁷⁾	0,04	1,2	1,0-5,0	0,030	0,025	24,0-27,0	20,0-23,0	2,0-3,0	N 0,20
27.31.4 Cu L ⁷⁾	0,04	1,2	2,5	0,030	0,025	26,0-29,0	30,0-33,0	3,0-4,5	Cu 0,6-1,5
Špeciálne typy									
18.8 Mn ⁷⁾	0,20	1,2	4,5-7,5	0,035	0,025	17,0-20,0	7,0-10,0	-	-
18.9 Mn Mo	0,04-0,14	1,2	3,0-5,0	0,035	0,025	18,0-21,5	9,0-11,0	0,5-1,5	-
20.10.3	0,10	1,2	2,5	0,030	0,025	18,0-21,0	9,0-12,0	1,5-3,0	-
23.12 L	0,04	1,2	2,5	0,030	0,025	22,0-25,0	11,0-14,0	-	-
23.12 Nb	0,10	1,2	2,5	0,030	0,025	22,0-25,0	11,0-14,0	-	Nb ⁶⁾
23.12.2 L	0,04	1,2	2,5	0,030	0,025	22,0-25,0	11,0-14,0	2,0-3,0	-
29.9	0,15	1,2	2,5	0,035	0,025	27,0-31,0	8,0-12,0	-	-
Žiaruvzdorné typy									
16.8.2	0,08	1,0	2,5	0,030	0,025	14,5-16,5	7,5-9,5	1,5-2,5	-
19.9 H	0,04-0,08	1,2	2,0	0,030	0,025	18,0-21,0	9,0-11,0	-	-
25.4	0,15	1,2	2,5	0,030	0,025	24,0-27,0	4,0-6,0	-	-
22.12	0,15	1,2	2,5	0,030	0,025	20,0-23,0	10,0-13,0	-	-
25.20 ⁹⁾	0,06-0,20	1,2	1,0-5,0	0,030	0,025	23,0-27,0	18,0-22,0	-	-
25.20 H ⁷⁾	0,35-0,45	1,2	2,5	0,030	0,025	23,0-27,0	18,0-22,0	-	-
18.36 ⁷⁾	0,25	1,2	2,5	0,030	0,025	14,0-18,0	33,0-37,0	-	-

¹⁾ Identifikačné údaje v tabuľke sú hodnoty minimálne.

²⁾ Obalené elektródy v tejto tabuľke neuvádzané sa označujú podobne a predstia sa písmeno Z.

³⁾ Výsledky sa zaohrňujú na rovinný počet platných miest, aký je v tabuľke podľa ISO 31-4:1992, príloha B, pravidlo A.

⁴⁾ Súčet P a S nesmie presiahnuť 0,05% s výnimkou typov 26.7.2 N1, 18.16.5 N1, 20.16.3 Mn N1, 18.8 Mn, 18.9 Mn Mo a 29.9.

⁵⁾ Mo < 0,75%, Cu < 0,75% a Ni < 0,60%, pokiaľ sa nestanoví inak.

⁶⁾ Nb min 8% C, max 1,1%; až do 20% obsahu sa môže nahradiť Ta.

⁷⁾ Zvarový kov je vo väčšine prípadov čisto austenitický a môže byť preto náchylný na vznik mikroktróha a praskanie za tepla. Praskavosť znižuje rastúci obsah Mn a preto je rozmedzie obsahu Mn a níckeho žltanú vyššie.

⁸⁾ Elektródy s týmto označením sa obvykle volia na špecifické úlohy a nie je možné ich priamo zameniť.

Drôtové elektródy a vytavené zvarové kovy na oblúkové zvarovanie taviacou sa elektródou v ochrannom plyne nelegovaných a jemnozrnných ocelí. Klasifikácia systém A

Táto norma nahrádza pôvodnú normu STN EN 440. Podobne ako ďalšie nové klasifikačné normy zavádza dva rôzne klasifikačné prístupy: systém A vychádza z pôvodnej normy a je založený na hodnote medze klzu zvarového kovu a dosiahnutí rázovej práce 47 J pri určitej skúšobnej teplote. Systém B vychádza z medze pevnosti čistého zvarového kovu a teploty dosiahnutia minimálnej rázovej práce 27 J. Klasifikácie podľa týchto systémov nie sú zrovnateľné. Tento katalóg uvádza klasifikáciu podľa zažitého systému A, význam klasifikácie podľa systému B je dostupný v príslušnej norme. Jestvujú aj ďalšie, tuná nepopísané rozdiely.

označenie zvarového kovu **G 46 3 M G3 Si1** **označenie drôtu**

→ **G - zvarový kov/drôt na oblúkové zvarovanie taviacou sa elektródou v ochrannéj atmosfére**

Označenie podľa pevnostných vlastností zvarového kovu

Označenie	Min. medza klzu ¹⁾ MPa	Pevnosť v ťahu MPa	Min. ťažnosť ²⁾ %
35	355	440 až 570	22
38	380	470 až 600	20
42	420	500 až 640	20
46	460	530 až 680	20
50	500	560 až 720	18

¹⁾ Platí dolná medza klzu (R_{eL}). Pri nevyraznej medzi klzu sa musí použiť zmluvná medza klzu 0,2% (R_{p0,2})

²⁾ Meraná dĺžka je päťnásobok priemeru skúšobnej tyče.

Označenie ochranného plynu

Označenie	Ochranný plyn - podľa EN ISO 14175
M	zmesný plyn (M2 bez obsahu He)
C	CO ₂ (C1)

Označenie podľa rázovej práce zvarového kovu

Označenie	Teplota pri rázovej práci min. 47 J °C
Z	nepožadujú sa
A	+20
0	0
2	-20
3	-30
4	-40
5	-50
6	-60
7	-70
8	-80
9	-90
10	-100

Označenie podľa chemického zloženia drôtu

Označenie	Chemické zloženie v hmotn. % ¹⁾²⁾³⁾								
	C	Si	Mn	P	S	Ni	Mo	Al	Ti+Zr
G0	Iné dohodnuté chemické zloženie neuvedené v tejto norme								
G2Si	0,06-0,14	0,50-0,80	0,90-1,30	0,025	0,025	0,15	0,15	0,02	0,15
G3 Si1	0,06-0,14	0,70-1,00	1,30-1,60	0,025	0,025	0,15	0,15	0,02	0,15
G4 Si1	0,06-0,14	0,80-1,20	1,60-1,90	0,025	0,025	0,15	0,15	0,02	0,15
G3 Si2	0,06-0,14	1,00-1,30	1,30-1,60	0,025	0,025	0,15	0,15	0,02	0,15
G2 Ti	0,04-0,14	0,40-0,80	0,90-1,40	0,025	0,025	0,15	0,15	0,05-0,20	0,05-0,25
G3 Ni1	0,06-0,14	0,50-0,90	1,00-1,60	0,020	0,020	0,80-1,50	0,15	0,02	0,15
G2Ni2	0,06-0,14	0,40-0,80	0,80-1,40	0,020	0,020	2,10-2,70	0,15	0,02	0,15
G2 Mo	0,08-0,12	0,30-0,70	0,90-1,30	0,020	0,020	0,15	0,40-0,60	0,02	0,15
G4 Mo	0,06-0,14	0,50-0,80	1,70-2,10	0,025	0,025	0,15	0,40-0,60	0,02	0,15
G2 Al	0,08-0,14	0,30-0,50	0,90-1,30	0,025	0,025	0,15	0,15	0,35-0,75	0,15

¹⁾ Cr < 0,15%, Cu < 0,35%; V < 0,03%, pokiaľ nie je stanovené inak. Obsah medi vrátane pomeďenia nesmie prekročiť 0,35%.

²⁾ Jednotlivé hodnoty v tabuľke sú hodnoty minimálne.

³⁾ Výsledky sa zaokrúhľujú na rovnaký počet platných miest ako je uvedené v tabuľke podľa ISO 31-0: 1992, príloha B, pravidlo A

Drôtové elektródy, drôty a tyčinky na oblúkové zváranie vysokopevných ocelí v ochrannom plyne. Klasifikácia systém A

Táto norma nahrádza pôvodnú normu STN EN 12534. Podobne ako ďalšie nové klasifikačné normy zavádza dva rôzne klasifikačné prístupy: systém A vychádza z pôvodnej normy a je založený na hodnote medze klzu zvarového kovu a dosiahnutí rázovej práce 47 J pri určitej skúšobnej teplote. Systém B vychádza z medze pevnosti čistého zvarového kovu a teploty dosiahnutia minimálnej rázovej práce 27 J. Klasifikácie podľa týchto systémov nie sú zrovnateľné. Tento katalóg uvádza klasifikáciu podľa zažitého systému A, význam klasifikácie podľa systému B je dostupný v príslušnej norme. Jestvujú aj ďalšie, tuňá nepopísané rozdiely.

značenie zvar. kovu	G	62	6	M	Mn3Ni1Mo	(T)	značenie drôtu
---------------------	----------	-----------	----------	----------	-----------------	------------	----------------

Označenie typu drôtu	
Označenie	Typ drôtu
G	drôt na zváranie taviacou sa elektródou v ochrannom plyne
W	drôt na zváranie volfrámovou elektródou v inertnom plyne

Označenie pevnostných vlastností a ťažnosti zvarového kovu			
Označenie	Min. medza klzu ¹⁾ MPa	Pevnosť v ťahu MPa	Min. ťažnosť %
55	550	640 až 820	18
62	620	700 až 890	18
69	690	770 až 940	17
79	790	880 až 1080	16
89	890	940 až 1180	15

Označenie ochranného plynu	
Označenie	Ochranný plyn ¹⁾ podľa EN 439
M	zmesný plyn (M2 bez obsahu He)
C	CO ₂ (C1)
A	Ar+1 až 5% O ₂

¹⁾ Ak sa na zváranie metódou TIG používa Ar (11) ako inertný plyn, označenie sa neuvádza.

Označenie nárazovej práce zvarového kovu	
Označenie	Teplota pri nárazovej práci min. 47 J °C
Z	nepožaduje sa
A	+20
0	0
2	-20
3	-30
4	-40
5	-50
6	-60

Označenie chemického zloženia drôtu										
Označenie	Chemické zloženie v hmotn. % ^{1) 2) 3)}									
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	Ostatné prvky
Z	Iné dojednané chemické zloženie.									
Mn3NiCrMo	0,14	0,60-0,80	1,30-1,80	0,015	0,018	0,40-0,65	0,50-0,65	0,15-0,30	0,30	0,25
Mn3Ni1CrMo	0,12	0,40-0,70	1,30-1,80	0,015	0,018	0,20-0,30	1,20-1,60	0,20-0,30	0,35	0,25 V 0,05-0,13
Mn3Ni1Mo	0,12	0,40-0,80	1,30-1,90	0,015	0,018	0,15	0,80-1,30	0,25-0,65	0,30	0,25
Mn3Ni1,5Mo	0,08	0,25-0,60	1,30-1,80	0,015	0,018	0,15	1,40-2,10	0,25-0,55	0,30	0,25
Mn3NiCu	0,12	0,20-0,60	1,20-1,80	0,015	0,018	0,15	0,80-1,25	0,20	0,30-0,65	0,25
Mn3Ni1MoCu	0,12	0,20-0,60	1,20-1,80	0,015	0,018	0,15	0,80-1,25	0,20-0,55	0,30-0,65	0,25
Mn3Ni2,5CrMo	0,12	0,40-0,70	1,30-1,80	0,015	0,018	0,20-0,60	2,30-2,80	0,30-0,65	0,30	0,25
Mn4NiMo	0,12	0,50-0,80	1,60-2,10	0,015	0,018	0,15	0,80-1,25	0,20-0,55	0,30	0,25
Mn4Ni2Mo	0,12	0,25-0,60	1,60-2,10	0,015	0,018	0,15	2,00-2,60	0,30-0,65	0,30	0,25
Mn4Ni1,5CrMo	0,12	0,50-0,80	1,60-2,10	0,015	0,018	0,15-0,45	1,30-1,90	0,30-0,65	0,30	0,25
Mn4Ni2CrMo	0,12	0,60-0,90	1,60-2,10	0,015	0,018	0,20-0,45	1,80-2,30	0,45-0,70	0,30	0,25
Mn4Ni2,5CrMo	0,13	0,50-0,80	1,60-2,10	0,015	0,018	0,20-0,60	2,30-2,80	0,30-0,65	0,30	0,25

¹⁾ Ti ≤ 0,10%; Zr ≤ 0,10%; Al ≤ 0,12%; V ≤ 0,03%. Obsah Cu v oceli vrátane pomedenia nesmie prekročiť uvedené hodnoty, pokiaľ sa nespécifikuje inak.

²⁾ Jednotlivé hodnoty v tabuľke sú hodnoty minimálne.

³⁾ Výsledky sa zaokrúhľujú na rovnaký počet platných miest, aký je uvedený v tabuľke podľa ISO 31-09:1992, príloha B, pravidlo A.

T - znamená, že pevnosť a hodnoty nárazovej práce sa zaručujú po žiňaní na zníženie pnutí pri 560-600°C/1h, chladnutí v peci pod 300°C.

Zváracie materiály. Drôtové elektródy, drôty, tyčinky a zvárací materiál na oblúkové zváranie žiarupevných ocelí v ochrannom plyne. Klasifikácia systém A

Táto norma nahrádza pôvodnú STN EN 12070. Podobne ako iné nové klasifikačné normy zavádza dva rozdielne klasifikačné prístupy. Systém A vychádza z pôvodnej normy STN EN 12072 a klasifikácia je založená na menovitom chemickom zložení drôtu. Systém B klasifikuje okrem chemického zloženia aj na základe pevnosti. Klasifikácie nie sú navzájom zrovnateľné. Význam klasifikácie podľa systému B je popísaný v citovanej norme.

G CrMo1Si

Označenie typu drôtu

Označenie	Typ drôtu
G	drôt na zváranie taviacou sa elektródou v ochrannom plyne
W	drôt na zváranie volfrámovej elektródou (WIG)

Označenie podľa chemického zloženia drôtu

Označenie	Chemické zloženie v hmotn. % ¹⁾²⁾³⁾								
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	V	Ostatné
MoSi	0,08-0,15	0,50-0,80	0,70-1,30	0,020	0,020	-	0,40-0,60	-	-
MnMo	0,08-0,15	0,05-0,25	1,30-1,70	0,025	0,025	-	0,45-0,65	-	-
MoVSi	0,06-0,15	0,40-0,70	0,70-1,10	0,020	0,020	0,30-0,60	0,50-1,00	0,20-0,40	-
CrMo1Si	0,08-0,14	0,50-0,80	0,80-1,20	0,020	0,020	0,90-1,30	0,40-0,65	-	-
CrMoV1Si	0,06-0,15	0,50-0,80	0,80-1,20	0,020	0,020	0,90-1,30	0,90-1,30	0,10-0,35	-
CrMo2Si	0,04-0,12	0,50-0,80	0,80-1,20	0,020	0,020	2,30-3,00	0,90-1,20	-	-
CrMo2LSi	0,05	0,50-0,80	0,80-1,20	0,020	0,020	2,30-3,00	0,90-1,20	-	-
CrMo5Si	0,03-0,10	0,30-0,60	0,30-0,70	0,020	0,020	5,50-6,50	0,50-0,80	-	-
CrMo9	0,06-0,10	0,30-0,60	0,30-0,70	0,025	0,025	8,50-10,00	0,80-1,20	0,15	Ni 1,0
CrMo9Si	0,03-0,10	0,40-0,80	0,40-0,80	0,020	0,020	8,50-10,00	0,80-1,20	-	-
CrMo91	0,07-0,15	0,60	0,40-1,50	0,020	0,020	8,00-10,50	0,80-1,20	0,15-0,30	Ni 0,4-1,0 Nb 0,03-0,10 N 0,02-0,07 Cu 0,25
CrMoWV12Si	0,17-0,24	0,20-0,60	0,40-1,00	0,025	0,020	10,50-12,00	0,80-1,20	0,20-0,40	Ni 0,80 W 0,35-0,80
Z	Iné dohodnuté chemické zloženie.								

¹⁾ Ni < 0,3%; Cu < 0,3%; V < 0,03%; Nb < 0,01%; Cr < 0,2%, pokiaľ nie je stanovené inak.

²⁾ Jednotlivé hodnoty sú hodnoty maximálne.

³⁾ Výsledky sa zaokrúhľujú na rovnaký počet platných miest, ako je uvedený v tabuľke podľa ISO 31-0: 1992, príloha B, pravidlo A.

Drôtové elektródy, pásové elektródy, drôty a tyčinky na tavné zváranie nerezujúcich a žiaruvzdorných ocelí. Klasifikácia systém A

Nahrádza pôvodnú STN EN 12072. Podobne ako iné nové klasifikačné normy zavádza dva rozdielne klasifikačné prístupy. Systém A vychádza z pôvodnej normy a klasifikácia je založená na menovitom chemickom zložení drôtu. Systém B klasifikuje prídavný materiál podľa typu zliatiny. Klasifikácie nie sú navzájom zrovnateľné. Pôvodný rozsah chemických zložení drôtov bol rozšírený.

G 19 12 3 L (Si)

Označenie typu drôtu

Označenie	Typ drôtu
G	Drôt na zváranie taviacou sa elektródou v ochrannom plýne
S	Drôt na zváranie pod taviacim
W	Drôt na zváranie volfrámovou netaviacou sa elektródou (TIG)
P	Drôt na zváranie plazmou
B	Pásková elektróda

Označenie podľa chemického zloženia drôtu

Označenie	Chemické zloženie v hmôt. % ^{0,13,9,4}								
	C	Si	Mn	P ^{0,03}	S ^{0,02}	Cr	Ni	Mo	Ostatné
Martenzitická/Feritická									
13	0,15	1,0	1,0	0,03	0,02	12,0-15,0	-	-	-
13 L	0,05	1,0	1,0	0,03	0,02	12,0-15,0	-	-	-
13 4	0,05	1,0	1,0	0,03	0,02	11,0-14,0	3,0-5,0	0,4-1,0	-
17	0,12	1,0	1,0	0,03	0,02	16,0-19,0	-	-	-
18 L Nb	0,02	0,5	0,8	0,03	0,02	17,8-18,8	0,3	0,3	Nb
Austenitická									
19 9 L ⁶⁾	0,03	0,65	1,0-2,5	0,03	0,02	19,0-21,0	9,0-11,0	-	-
19 9 L Si	0,03	0,65-1,2	1,0-2,5	0,03	0,02	19,0-21,0	9,0-11,0	0,3	-
19 9 Nb ⁶⁾	0,08	0,65	1,0-2,5	0,03	0,02	19,0-21,0	9,0-11,0	-	Nb ⁷⁾
19 9 Nb Si	0,08	0,65-1,2	1,0-2,5	0,03	0,02	19,0-21,0	9,0-11,0	0,3	Nb
19 12 3 L ⁵⁾	0,03	0,65	1,0-2,5	0,03	0,02	18,0-20,0	11,0-14,0	2,5-3,0	-
19 12 3 L Si	0,03	0,65-1,2	1,0-2,5	0,03	0,02	18,0-20,0	11,0-14,0	2,5-3,0	-
19 12 3 Nb ⁶⁾	0,08	0,65	1,0-2,5	0,03	0,02	18,0-20,0	11,0-14,0	2,5-3,0	Nb ⁷⁾
19 12 3 Nb Si	0,08	0,65-1,2	1,0-2,5	0,03	0,02	18,0-20,0	11,0-14,0	2,0-3,0	Nb
Austeniticko-feritická s odolnosťou proti korózi									
22 9 3 N L ⁵⁾	0,03	1,0	2,5	0,03	0,02	21,0-24,0	7,0-10,0	2,5-4,0	N 0,10-0,20
25 7 2 L	0,03	1,0	2,5	0,03	0,02	24,0-27,0	6,0-8,0	1,5-2,5	-
25 9 3 Cu N L ⁸⁾	0,03	1,0	2,5	0,03	0,02	24,0-27,0	8,0-11,0	2,5-4,0	N 0,10-0,20 Cu 1,5-2,5
25 9 4 N L ⁸⁾	0,03	1,0	2,5	0,03	0,02	24,0-27,0	8,0-10,5	2,5-4,5	N 0,20-0,30 Cu 1,5 W 1,0
Pne austenitická s odolnosťou proti korózi									
18 15 3 L ⁹⁾	0,03	1,0	1,0-4,0	0,03	0,02	17,0-20,0	13,0-16,0	2,5-4,0	-
18 16 5 N L ⁹⁾	0,03	1,0	1,0-4,0	0,03	0,02	17,0-20,0	16,0-19,0	3,5-5,0	N 0,10-0,20
19 13 4 L ⁵⁾	0,03	1,0	1,0-5,0	0,03	0,02	17,0-20,0	12,0-15,0	3,0-4,5	-
19 13 4 N L	0,03	1,0	1,0-5,0	0,03	0,02	17,0-20,0	12,0-15,0	3,0-4,5	N
20 25 5 Cu L ⁵⁾	0,03	1,0	1,0-5,0	0,03	0,02	19,0-22,0	24,0-27,0	4,0-6,0	Cu 1,0-2,0
20 15 5 Cu N L	0,03	1,0	1,0-4,0	0,03	0,02	19,0-22,0	24,0-27,0	4,0-6,0	N, Cu
20 16 3 Mn L ⁹⁾	0,03	1,0	5,0-9,0	0,03	0,02	19,0-22,0	15,0-18,0	2,5-4,5	-
20 16 3 Mn N L	0,03	1,0	5,0-9,0	0,03	0,02	19,0-22,0	15,0-18,0	2,5-4,5	N
25 22 2 N L ⁹⁾	0,03	1,0	3,5-6,5	0,03	0,02	24,0-27,0	21,0-24,0	1,5-3,0	N 0,10-0,20
27 31 4 Cu L ⁵⁾	0,03	1,0	1,0-3,0	0,03	0,02	26,0-29,0	30,0-33,0	3,0-4,5	Cu 0,7-1,5
Špeciálne typy									
18 8 Mn ⁹⁾	0,20	1,2	5,0-8,0	0,03	0,03	17,0-20,0	7,0-10,0	-	-
20 10 3	0,12	1,0	1,0-2,5	0,03	0,02	18,0-21,0	8,0-12,0	1,5-3,5	-
23 12 L ⁶⁾	0,03	0,65	1,0-2,5	0,03	0,02	22,0-25,0	11,0-14,0	-	-
23 12 Nb	0,08	1,0	1,0-2,5	0,03	0,02	22,0-25,0	11,0-14,0	-	Nb ⁷⁾
23 12 2 L	0,03	1,0	1,0-2,5	0,03	0,02	21,0-25,0	11,0-15,5	2,0-3,5	-
29 9	0,15	1,0	1,0-2,5	0,03	0,02	28,0-32,0	8,0-12,0	-	-
Žiaruvzdorné typy									
16 8 2	0,10	1,0	1,0-2,5	0,03	0,02	14,5-16,5	7,5-9,5	1,0-2,5	-
19 9 H	0,04-0,08	1,0	1,0-2,5	0,03	0,02	18,0-21,0	9,0-11,0	-	-
19 12 3 H	0,04-0,08	1,0	1,0-2,5	0,03	0,02	18,0-20,0	11,0-14,0	2,0-3,0	-
22 12 H	0,04-0,15	2,0	1,0-2,5	0,03	0,02	21,0-24,0	11,0-14,0	-	-
25 4	0,15	2,0	1,0-2,5	0,03	0,02	24,0-27,0	4,0-6,0	-	-
25 20 ⁹⁾	0,08-0,15	2,0	1,0-2,5	0,03	0,02	24,0-27,0	18,0-22,0	-	-
25 20 Mn	0,08-0,15	2,0	2,5-5,0	0,03	0,02	24,0-27,0	18,0-22,0	-	-
25 20 H ⁹⁾	0,35-0,45	2,0	1,0-2,5	0,03	0,02	24,0-27,0	18,0-22,0	-	-
18 36 H ⁹⁾	0,18-0,25	0,40-2,00	1,0-2,5	0,03	0,02	15,0-19,0	33,0-37,0	-	-

Tyčinky, drôty a zvarový kov na zváranie nelegovaných a jemnozrnných ocelí volfrámovou elektródou v inertnom plyne. Klasifikácia systém A

Táto norma nahrádza pôvodnú normu STN EN 1668. Podobne ako ďalšie nové klasifikačné normy zavádza dva rôzne klasifikačné prístupy: systém A vychádza z pôvodnej normy EN 1668 a je založený na hodnote medze klzu zvarového kovu a dosiahnutí rázovej práce 47 J pri určitej skúšobnej teplote. Systém B vychádza z medze pevnosti čistého zvarového kovu a teploty dosiahnutia minimálnej rázovej práce 27 J. Klasifikácie podľa týchto systémov nie sú zrovnateľné. Tento katalóg uvádza klasifikáciu podľa zažitého systému A, význam klasifikácie podľa systému B je dostupný v príslušnej norme. Jestvujú aj ďalšie, tuná nepopísané rozdiely.

označenie zvar. kovu **W 46 3 W3Si1** označenie drôtu

W - zvarový kov/drôt na oblúkové zváranie volfrámovou elektródou v inertnom plyne.

Označenie podľa pevnostných vlastností zvarového kovu

Označenie	Min. medza klzu 1) MPa	Pevnosť v ťahu MPa	Min. ťažnosť 2) %
35	355	440 až 570	22
38	380	470 až 600	20
42	420	500 až 640	20
46	460	530 až 680	20
50	500	560 až 720	18

¹⁾ Platí dolná medza klzu (R_{eL}). Pri nevyraznej medzi klzu sa musí použiť zmluvná medza klzu 0,2% ($R_{p0,2}$).

²⁾ Meraná dĺžka je päťnásobok priemeru skúšobnej tyče.

Označenie podľa rázovej práce zvarového kovu

Označenie	Teplota pri rázovej práci min. 47 J °C
Z	nepožaduje sa
A	+20
0	0
2	-20
3	-30
4	-40
5	-50
6	-60
7	-70
8	-80
9	-90
10	-100

Označenie podľa chemického zloženia drôtu

Označenie	Chemické zloženie v hmotn. % ^{1) 2) 3)}								
	C	Si	Mn	P	S	Mo	Ni	Al	Ti + Zr
W0	Iné chemické zloženie neuvedené v tejto norme.								
W2Si	0,06-0,14	0,50-0,80	0,90-1,30	0,025	0,025	-	-	-	-
W3Si1	0,06-0,14	0,70-1,00	1,30-1,60	0,025	0,025	-	-	-	-
W4Si1	0,06-0,14	0,80-1,20	1,60-1,90	0,025	0,025	-	-	-	-
W2Ti	0,04-0,14	0,40-0,80	0,90-1,40	0,025	0,025	-	-	0,05-0,20	0,05-0,25
W3Ni1	0,06-0,14	0,50-0,90	1,00-1,60	0,020	0,020	-	0,80-1,50	-	-
W2Ni2	0,06-0,14	0,40-0,80	0,80-1,40	0,020	0,020	-	2,10-2,70	-	-
W2Mo	0,08-0,12	0,30-0,70	0,90-1,30	0,020	0,020	0,40-0,60	-	-	-

¹⁾ Mo < 0,15%; Ni < 0,15%; Cr < 0,15%; V < 0,03%; Al < 0,02%; Ti+Zr < 0,15%; Cu < 0,35% vrátane pomedenia pokiaľ nie je špecifikované inak.

²⁾ Jednotlivé hodnoty v tabuľke sú hodnoty minimálne.

³⁾ Výsledky sa zaokrúhľujú na rovnaký počet platných miest aký je uvedený v tabuľke podľa ISO 31-0: 1992, príloha B, pravidlo A.

Tavivá na zváranie pod tavivom - Klasifikácia

S A AB 1 67 AC H5

→ S - Tavivo na zváranie pod tavivom

Označenie spôsobu výroby taviva

Označenie	Spôsob výroby
F	tavené tavivo
A	aglomerované tavivo
M	zmesné tavivo

Označenie typu taviva, rozhodujúce chemické zložky

Označenie	Rozhodujúce zložky	Obsah %
MS	MnO + SiO ₂	min. 50
mangán-kremičité	CaO	max. 15
CS	CaO + MgO + SiO ₂	min. 55
vápenato-kremičité	CaO + MgO	min. 15
ZS	ZrO ₂ + SiO ₂ + MnO	min. 45
zirkón-kremičité	ZrO ₂	min. 15
RS	TiO ₂ + SiO ₂	min. 50
rutil-kremičité	TiO ₂	min. 20
AR	Al ₂ O ₃ + TiO ₂	min. 40
hlinito-rutilové	Al ₂ O ₃ + CaO + MgO	min. 40
AB	Al ₂ O ₃	min. 20
hlinito-bázické	CaF ₂	max. 22
AS	Al ₂ O ₃ + SiO ₂ + ZrO ₂	min. 40
hlinito-kremičité	CaF ₂ + MgO	min. 30
	ZrO ₂	min. 5
AF	Al ₂ O ₃ + CaF ₂	min. 70
hlinito-fluorido-bázické	CaO + MgO + CaF ₂ + MnO	min. 50
FB	SiO ₂	max. 20
fluorido-bázické	CaF ₂	min. 15
Z	Iné zloženie	

Označenie triedy taviva

Trieda	Charakteristika
1	Na zváranie nelegovaných a nízkolegovaných ocelí, vhodné aj na viacvrstvové jedno aj obojstranné zvary. Väčšinou neobsahujú žiadne legúry okrem Mn a Si a zloženie zvarového kovu je preto ovplyvnené najmä zložením drôtu a metalurgickými reakciami.
2	Tavivá na spojovacie zvary aj na naváranie nehrdzavejúcich aj žiaruvzdorných Cr a CrNi ocelí a Ni a jeho zliatin.
3	Tavivá určené hlavne na naváranie plôch odolných proti opotrebeniu v dôsledku prenosu legujúcich prvkov z taviva, ako napr. C, Cr alebo Mo.

Označenie obsahu vodíka vo zvarovom kove (ISO 3690)

Označenie	Max. obsah vodíku ml/100g čistého zvarového kovu
H5	5
H10	10
H15	15

Označenie druhu prúdu

Označenie	Druh prúdu
AC	striedavý
DC	jednosmerný

Označenie metalurgických vlastností taviva.

Pre triedu 1 platia uvedené hodnoty prírastku alebo prepalu prvkov v poradí Si, Mn; pre triedu 2 a 3 musí byť prírastok obsahu iného prvku udaný chemickou značkou.

Metalurgické vlastnosti	Značka	Vplyv taviva na čistý zvarový kov (hmotn. %)
Prepal	1	nad 0,7
	2	od 0,5 do 0,7
	3	od 0,3 do 0,5
	4	od 0,1 do 0,3
Prírastok a/alebo prepal	5	od 0 do 0,1
	6	od 0,1 do 0,3
	7	od 0,3 do 0,5
	8	od 0,5 do 0,7
	9	nad 0,7

Si

Mn

Drôtové elektródy a kombinácie drôt - tavivo na zváranie pod tavivom nelegovaných a jemnozrnných ocelí - Klasifikácia

označovanie kombinácie drôt/rúrkový drôt - tavivo

S 46 3 AB S2Mo

Označovanie drôtu

→ S - Zvárací drôt alebo kombinácia drôt/rúrkový drôt - tavivo na zváranie pod tavivom

Označenie pevnostných vlastností a ťažnosti

a) zvarového kovu pri viacerstvom zváraní

Označenie	Min. medza kľuzu ¹⁾ MPa	Pevnosť v ťahu MPa	Min. ťažnosť ²⁾ %
35	355	440 až 570	22
38	380	470 až 600	20
42	420	500 až 640	20
46	460	530 až 680	20
50	500	560 až 720	18

b) spoja vyrobeného obojstranným zváraním

Označenie	Min. medza kľuzu zákl. materiálu MPa	Min. pevnosť v ťahu zvar. spoja MPa
2T	275	370
3T	355	470
4T	420	520
5T	500	600

¹⁾ Platí dolná medza kľuzu (R_{eL}). Pri nevýraznej medzi kľuzu sa musí použiť zmluvná medza 0,2% ($R_{p0.2}$).

²⁾ Meraná dĺžka je päťnásobok priemeru skúšobnej tyče.

Označenie nárazovej práce čistého zvarového kovu alebo zvarového spoja

Označenie	Teplota pre nárazovú prácu min. 47 J °C
Z	nepožaduje sa
A	+20
0	0
2	-20
3	-30
4	-40
5	-50
6	-60
7	-70
8	-80

Označenie chemického zloženia drôtu na zváranie pod tavivom

Označenie	Chemické zloženie v hmotn. % ^{1) 2) 3)}								
	C	Si	Mn	P	S	Mo	Ni	Cr	Cu
SZ	Iné dohodnuté chemické zloženie								
S1	0,05-0,15	0,15	0,35-0,60	0,025	0,025	0,15	0,15	0,15	0,30
S2	0,07-0,15	0,15	0,80-1,30	0,025	0,025	0,15	0,15	0,15	0,30
S3	0,07-0,15	0,15	> 1,30-1,75	0,025	0,025	0,15	0,15	0,15	0,30
S4	0,07-0,15	0,15	> 1,75-2,25	0,025	0,025	0,15	0,15	0,15	0,30
S1Si	0,07-0,15	0,15-0,40	0,35-0,60	0,025	0,025	0,15	0,15	0,15	0,30
S2Si	0,07-0,15	0,15-0,40	0,80-1,30	0,025	0,025	0,15	0,15	0,15	0,30
S2Si2	0,07-0,15	0,40-0,60	0,80-1,30	0,025	0,025	0,15	0,15	0,15	0,30
S3Si	0,07-0,15	0,15-0,40	> 1,30-1,85	0,025	0,025	0,15	0,15	0,15	0,30
S4Si	0,07-0,15	0,15-0,40	> 1,85-2,25	0,025	0,025	0,15	0,15	0,15	0,30
S1Mo	0,05-0,15	0,05-0,25	0,35-0,60	0,025	0,025	0,45-0,65	0,15	0,15	0,30
S2Mo	0,07-0,15	0,05-0,25	0,80-1,30	0,025	0,025	0,45-0,65	0,15	0,15	0,30
S3Mo	0,07-0,15	0,05-0,25	> 1,30-1,75	0,025	0,025	0,45-0,65	0,15	0,15	0,30
S4Mo	0,07-0,15	0,05-0,25	> 1,75-2,25	0,025	0,025	0,45-0,65	0,15	0,15	0,30
S2Ni1	0,07-0,15	0,05-0,25	0,80-1,30	0,020	0,020	0,15	0,80-1,20	0,15	0,30
S2Ni1,5	0,07-0,15	0,05-0,25	0,80-1,30	0,020	0,020	0,15	> 1,20-1,80	0,15	0,30
S2Ni2	0,07-0,15	0,05-0,25	0,80-1,30	0,020	0,020	0,15	> 1,80-2,40	0,15	0,30
S2Ni3	0,07-0,15	0,05-0,25	0,80-1,30	0,020	0,020	0,15	> 2,80-3,70	0,15	0,30
S2Ni1Mo	0,07-0,15	0,05-0,25	0,80-1,30	0,020	0,020	0,45-0,65	0,80-1,20	0,20	0,30
S3Ni1,5	0,07-0,15	0,05-0,25	> 1,30-1,70	0,020	0,020	0,15	> 1,20-1,80	0,20	0,30
S3Ni1Mo	0,07-0,15	0,05-0,25	> 1,30-1,80	0,020	0,020	0,45-0,65	0,80-1,20	0,20	0,30
S3Ni1,5Mo	0,07-0,15	0,05-0,25	1,20-1,80	0,020	0,020	0,30-0,50	1,20-1,80	0,20	0,30
S3Ni1Cu	0,08-0,12	0,15-0,35	0,75-1,20	0,020	0,020	0,15	0,65-0,90	0,40	0,40-0,65
S3Ni1Cu	0,05-0,15	0,15-0,40	1,20-1,70	0,025	0,025	0,15	0,60-1,20	0,15	0,30-0,60

¹⁾ Chemické zloženie hotového výrobku, Cu vrátane pomenovania ≤ 0,30%; Al ≤ 0,030%.

²⁾ Jednotlivé údaje v tabuľke sú hodnoty maximálne.

³⁾ Výsledky sa zaokrúhľujú na rovnaký počet platných miest, aký je v tabuľke podľa ISO 31-0-1992, príloha B, pravidlo A.

Označenie typu taviva, rozhodujúce chemické zložky

Označenie	Rozhodujúce zložky	Obsah %
MS mangán-kremičité	MnO + SiO ₂ CaO	min. 50 max. 15
CS vápenato-kremičité	CaO + MgO + SiO ₂ CaO + MgO	min. 55 min. 15
ZS	ZrO ₂ + SiO ₂ + MnO	min. 45
ZS zirkón-kremičité	ZrO ₂	min. 15
RS	TiO ₂ + SiO ₂	min. 50
RS rutíl-kremičité	TiO ₂	min. 20
AR hlinito-rutílové	Al ₂ O ₃ + TiO ₂	min. 40
AB hlinito-bázičké	Al ₂ O ₃ + CaO + MgO Al ₂ O ₃ CaF ₂	min. 40 min. 20 max. 22
AS hlinito-kremičité	Al ₂ O ₃ + SiO ₂ + ZrO ₂ CaF ₂ + MgO	min. 40 min. 30 min. 5
AF hlinito-fluorido-bázičké	Al ₂ O ₃ + CaF ₂	min. 70
FB fluorido-bázičké	CaO + MgO + CaF ₂ + MnO SiO ₂ CaF ₂	min. 50 max. 20 min. 15
Z	Iné zloženie	

Chemické zloženie čistého zvarového kovu navareného kombináciou rúrkového drôtu a taviva

Značka	Chemické zloženie v hmotn. %			
	Mn	Ni	Mo	Cu
T2	1,4	-	-	0,3
T3	1,4 až 2,0	-	-	0,3
T2Mo	1,4	-	0,3 až 0,6	0,3
T3Mo	1,4 až 2,0	-	0,3 až 0,6	0,3
T2Ni1	1,4	0,6 až 1,2	-	0,3
T2Ni1,5	1,6	1,2 až 1,8	-	0,3
T2Ni2	1,4	1,8 až 2,6	-	0,3
T2Ni3	1,4	2,6 až 3,8	-	0,3
T3Ni1	1,4 až 2,0	0,6 až 1,2	-	0,3
T2Ni1Mo	1,4	0,6 až 1,2	-	0,3
T2Ni1Cu	1,4	0,8 až 1,2	0,3 až 0,6	0,3
TZ	Iné zloženie			

Údaje bez zohľadnenia sú maximálne hodnoty a pokiaľ nie je inak špecifikované; platí: Mo max.0,2%; Ni max. 0,3%; Cr max.0,2%; V max. 0,08%; Nb max.0,05%; C v rozmedzí 0,03 až 0,15%; Si max. 0,8%; S a P max. 0,025%

Plné drôtové elektródy, rúrkové drôtové elektródy a kombinácia elektróda-tavivo na zváranie žiarupevných ocelí pod tavivom. Klasifikácia systém A

S CrMo1

Označenie typu drôtu

Označenie	Typ drôtu
S	drôt na zváranie pod tavivom

Označenie podľa chemického zloženia drôtu

Označenie	Chemické zloženie v hmotn. % ^{1) 2) 3)}								
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	V	Ostatné
Mo	0,08-0,15	0,05-0,25	0,80-1,20	0,025	0,025	-	0,45-0,65	-	-
MnMo	0,08-0,15	0,05-0,25	1,30-1,70	0,025	0,025	-	0,45-0,65	-	-
MoV	0,08-0,15	0,10-0,30	0,60-1,00	0,020	0,020	0,30-0,60	0,50-1,00	0,25-0,45	-
CrMo1	0,08-0,15	0,05-0,25	0,60-1,00	0,020	0,020	0,90-1,30	0,40-0,65	-	-
CrMo1Si	0,08-0,14	0,50-0,80	0,80-1,20	0,020	0,020	0,90-1,30	0,40-0,65	-	-
CrMoV1	0,08-0,15	0,05-0,25	0,80-1,20	0,020	0,020	0,90-1,30	0,90-1,30	0,10-0,35	-
CrMo2	0,08-0,15	0,05-0,25	0,30-0,70	0,020	0,020	2,20-2,80	0,90-1,15	-	-
CrMo2Si	0,04-0,12	0,50-0,80	0,80-1,20	0,020	0,020	2,30-3,00	0,90-1,20	-	-
CrMo2Mn ⁴⁾	0,10	0,50	0,50-1,20	0,020	0,015	2,00-2,50	0,80-1,20	-	-
CrMo2L	0,05	0,05-0,25	0,30-0,70	0,020	0,020	2,20-2,80	0,90-1,15	-	-
CrMo5	0,03-0,10	0,20-0,50	0,40-0,75	0,020	0,020	5,50-6,50	0,50-0,80	-	-
CrMo9	0,06-0,10	0,30-0,60	0,30-0,70	0,025	0,025	8,50-10,00	0,80-1,20	0,15	Ni 1,0
CrMo91	0,07-0,15	0,60	0,40-1,50	0,020	0,020	8,00-10,50	0,80-1,20	0,15-0,30	Ni 0,4-1,0 Nb 0,03-0,10 N 0,02-0,07 Cu 0,25
CrMoWV12	0,22-0,30	0,05-0,40	0,40-1,20	0,025	0,020	10,50-12,50	0,80-1,20	0,20-0,40	Ni 0,8 W 0,35-0,80
Z	Iné dohodnuté chemické zloženie.								

¹⁾ Ni < 0,3%; Cu < 0,3%; V < 0,03%; Nb < 0,01%; Cr < 0,2%, pokiaľ nie je stanovené inak.

²⁾ Jednotlivé hodnoty v tabuľke sú hodnoty maximálne.

³⁾ Výsledky sa zaokrúhľujú na rovnaký počet platných miest, ako je uvedené v tabuľke podľa ISO 31-0: 1992, príloha B, pravidlo A.

⁴⁾ Požadovaný pomer Mn/Si > 2,0.

Rúrkové drôty na oblúkové zvarovanie nelegovaných a jemnozrnných ocelí s ochranným plynom a bez ochranného plynu. Klasifikácia systém A

Táto norma nahrádza pôvodnú normu STE EN 758. Podobne ako ďalšie nové klasifikačné normy zavádza dva rôzne klasifikačné prístupy: systém A vychádza z pôvodnej normy EN 758 a je založený na hodnote medze klzu zvarového kovu a dosiahnutí rázovej práce 47 J pri určitej skúšobnej teplote. Systém B vychádza z medze pevnosti čistého zvarového kovu a teploty dosiahnutia minimálnej rázovej práce 27 J. Klasifikácie podľa týchto systémov nie sú zrovnateľné. Tento katalóg uvádza klasifikáciu podľa zažitého systému A, význam klasifikácie podľa systému B je uvedený v príslušnej norme. Jestvujú aj ďalšie, tuná nepopísané rozdiely.

T 46 3 1Ni B M 4 H5

→ T - rúrkový drôt

Označenie podľa pevnostných vlastností

a) viacvrstvový zvar

Označenie	Min. medza klzu ¹⁾ MPa	Pevnosť v ťahu MPa	Min. ťažnosť ²⁾ %
35	355	440 až 570	22
38	380	470 až 600	20
42	420	500 až 640	20
46	460	530 až 680	20
50	500	560 až 720	18

b) jednovrstvový zvar

Označenie	Min. medza klzu základ. materiálu MPa	Min. pevnosť v ťahu zvar. spoja MPa
3T	355	470
4T	420	520
5T	500	600

¹⁾ Platí dolná medza klzu (R_{eL}). Pri nevyhranenej medze klzu sa musí použiť zmluvná medza klzu 0,2% (R_{e0,2}).

²⁾ Meraná dĺžka je päťnásobkom priemeru skúšobnej tyče.

Označenie podľa rázovej práce zvarového kovu

Označenie	Teplota pri rázovej práci min. 47 J °C
Z	nepožaduje sa
A	+20
0	0
2	-20
3	-30
4	-40
5	-50
6	-60
7	-70
8	-80
9	-90
10	-100

Označenie chemického zloženia zvarového kovu

Označenie	Chemické zloženie v hmotn. % ^{1) 2) 3)}		
	Mn	Ni	Mo
bez ozn.	2,0	-	-
Mo	1,4	-	0,3-0,6
MnMo	1,4-2,0	-	0,3-0,6
1Ni	1,4	0,6-1,2	-
1,5Ni	1,6	1,2-1,8	-
2Ni	1,4	1,8-2,6	-
3Ni	1,4	2,6-3,8	-
Mn1Ni	1,4-2,0	0,6-1,2	-
1NiMo	1,4	0,6-1,2	0,3-0,6
Z	Iné dohodnuté chemické zloženie		

Označenie podľa obsahu vodíka vo zvar. kove (ISO 3690)

Označenie	Max. obsah vodíka ml/100g čistého zvarového kovu
H5	5
H10	10
H15	15

Označenie podľa polohy zvarovania (EN 1597-3)

Označenie	Polohy zvarovania
1	všetky polohy
2	všetky polohy okrem zvislej zhora nadol
3	typý zvar v polohe vodorovnej zhora, kútový zvar v polohe do úžľabia a vodorovnej zhora
4	typý zvar v polohe vodorovnej zhora a kútový zvar v polohe do úžľabia
5	poloha zvislá zhora nadol a polohy podľa 3

Označenie podľa ochranného plynu

Označenie	Ochranný plyn - podľa EN ISO 14175
M	zmesný plyn (M2 bez He)
C	CO ₂ (C1)
N	rúrkové drôty s vlastnou ochranou

Podľa náplne rúrkového drôtu a jej charakteristiky

Označenie	Charakteristika	Použitie	Ochran. plyn
R	Rutilová, pomaly tuhúca troska	viacvrstvový zvar	Ano
P	Rutilová, rýchlo tuhúca troska	viacvrstvový zvar	Ano
B	Bázická	viacvrstvový zvar	Ano
M	Náplň kovového prášku	viacvrstvový zvar	Ano
V	Rutilová alebo bázicko-fluoridová	jednovrstvový zvar	Nie, s vlastnou ochranou
W	Bázicko-fluoridová pomaly tuhúca troska	viacvrstvový zvar	Nie, s vlastnou ochranou
Y	Bázicko-fluoridová rýchlo tuhúca troska	viacvrstvový zvar	Nie, s vlastnou ochranou
Z	Iné typy	-	-

¹⁾ Pokiaľ nie je stanovené inak: Mo < 0,2%; Ni < 0,5%; Cr < 0,2%; V < 0,08%; Nb < 0,05%; Cu < 0,3% a u rúrkových drôtov s vlastnou ochranou Al < 2,0%.

²⁾ Jednotlivé hodnoty v tabuľke sú hodnoty maximálne.

³⁾ Výsledky sa zaokrúhľujú na rovnaký počet platných miest ako je uvedené v tabuľke podľa ISO 31-0: 1992, príloha B, pravidlo A.

Plnené drôtové elektródy a tyčinky na oblúkové zvarovanie žiarupevných ocelí v ochrannom plyne alebo bez ochranného plynu - Klasifikácia

Norma EN ISO 17634 uznáva klasifikáciu zvarového kovu rúrkových drôtov buď na základe chemického zloženia čistého zvarového kovu (prístup A) alebo podľa medze pevnosti v ťahu a chemického zloženia čistého zvarového kovu (prístup B, používaný v Amerike a v Pacifiku). Predložený výťah obsahuje stručný výklad podľa EN ISO 17634-A. Označovanie podľa prístupu B je úplne rozdielne a je uvedené v príslušnej norme.

T		CrMo1		B		M		4		H5																																																																																																																					
Povinná časť						Doplnková časť																																																																																																																									
<p>→ T - rúrkové drôty</p> <p>Druh náplne rúrkového drôtu a jeho charakteristika</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Označenie</th> <th>Charakteristika</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R</td> <td>Rutilová, pomaly tuhúca troska</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>Rutilová, rýchlo tuhúca troska</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Bázická</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>Náplň kovového prášku</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>Iný typ</td> </tr> </tbody> </table> <p>Označenie ochranného plynu</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Označenie</th> <th>Ochranný plyn - podľa EN 439</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M</td> <td>zmesný plyn (M2)</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>CO₂ (C1)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Označenie chemického zloženia zvarového kovu</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Označenie</th> <th colspan="8">Chemické zloženie v hmotn. %^{1) 2) 3)}</th> </tr> <tr> <th>C</th> <th>Si</th> <th>Mn</th> <th>P</th> <th>S</th> <th>Cr</th> <th>Mo</th> <th>V</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mo</td> <td>0,07-0,12</td> <td>0,80</td> <td>0,60-1,30</td> <td>0,020</td> <td>0,020</td> <td>-</td> <td>0,40-0,65</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>MoL</td> <td>0,07</td> <td>0,80</td> <td>0,60-1,70</td> <td>0,020</td> <td>0,020</td> <td>-</td> <td>0,40-0,65</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>MoV</td> <td>0,07-0,12</td> <td>0,80</td> <td>0,40-1,00</td> <td>0,020</td> <td>0,020</td> <td>0,30-0,60</td> <td>0,50-0,80</td> <td>0,25-0,45</td> </tr> <tr> <td>CrMo1</td> <td>0,05-0,12</td> <td>0,80</td> <td>0,40-1,30</td> <td>0,020</td> <td>0,020</td> <td>0,90-1,40</td> <td>0,40-0,65</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>CrMo1L</td> <td>0,05</td> <td>0,80</td> <td>0,40-1,30</td> <td>0,020</td> <td>0,020</td> <td>0,90-1,40</td> <td>0,40-0,65</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>CrMo2</td> <td>0,05-0,12</td> <td>0,80</td> <td>0,40-1,30</td> <td>0,020</td> <td>0,020</td> <td>2,00-2,50</td> <td>0,90-1,30</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>CrMo2L</td> <td>0,05</td> <td>0,80</td> <td>0,40-1,30</td> <td>0,020</td> <td>0,020</td> <td>2,00-2,50</td> <td>0,90-1,30</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>CrMo5</td> <td>0,03-0,12</td> <td>0,80</td> <td>0,40-1,30</td> <td>0,020</td> <td>0,025</td> <td>4,00-6,00</td> <td>0,40-0,70</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td colspan="8">Iné dohovoréné chemické zloženie</td> </tr> </tbody> </table>												Označenie	Charakteristika	R	Rutilová, pomaly tuhúca troska	P	Rutilová, rýchlo tuhúca troska	B	Bázická	M	Náplň kovového prášku	Z	Iný typ	Označenie	Ochranný plyn - podľa EN 439	M	zmesný plyn (M2)	C	CO ₂ (C1)	Označenie	Chemické zloženie v hmotn. % ^{1) 2) 3)}								C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	V	Mo	0,07-0,12	0,80	0,60-1,30	0,020	0,020	-	0,40-0,65	-	MoL	0,07	0,80	0,60-1,70	0,020	0,020	-	0,40-0,65	-	MoV	0,07-0,12	0,80	0,40-1,00	0,020	0,020	0,30-0,60	0,50-0,80	0,25-0,45	CrMo1	0,05-0,12	0,80	0,40-1,30	0,020	0,020	0,90-1,40	0,40-0,65	-	CrMo1L	0,05	0,80	0,40-1,30	0,020	0,020	0,90-1,40	0,40-0,65	-	CrMo2	0,05-0,12	0,80	0,40-1,30	0,020	0,020	2,00-2,50	0,90-1,30	-	CrMo2L	0,05	0,80	0,40-1,30	0,020	0,020	2,00-2,50	0,90-1,30	-	CrMo5	0,03-0,12	0,80	0,40-1,30	0,020	0,025	4,00-6,00	0,40-0,70	-	Z	Iné dohovoréné chemické zloženie							
Označenie	Charakteristika																																																																																																																														
R	Rutilová, pomaly tuhúca troska																																																																																																																														
P	Rutilová, rýchlo tuhúca troska																																																																																																																														
B	Bázická																																																																																																																														
M	Náplň kovového prášku																																																																																																																														
Z	Iný typ																																																																																																																														
Označenie	Ochranný plyn - podľa EN 439																																																																																																																														
M	zmesný plyn (M2)																																																																																																																														
C	CO ₂ (C1)																																																																																																																														
Označenie	Chemické zloženie v hmotn. % ^{1) 2) 3)}																																																																																																																														
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	V																																																																																																																							
Mo	0,07-0,12	0,80	0,60-1,30	0,020	0,020	-	0,40-0,65	-																																																																																																																							
MoL	0,07	0,80	0,60-1,70	0,020	0,020	-	0,40-0,65	-																																																																																																																							
MoV	0,07-0,12	0,80	0,40-1,00	0,020	0,020	0,30-0,60	0,50-0,80	0,25-0,45																																																																																																																							
CrMo1	0,05-0,12	0,80	0,40-1,30	0,020	0,020	0,90-1,40	0,40-0,65	-																																																																																																																							
CrMo1L	0,05	0,80	0,40-1,30	0,020	0,020	0,90-1,40	0,40-0,65	-																																																																																																																							
CrMo2	0,05-0,12	0,80	0,40-1,30	0,020	0,020	2,00-2,50	0,90-1,30	-																																																																																																																							
CrMo2L	0,05	0,80	0,40-1,30	0,020	0,020	2,00-2,50	0,90-1,30	-																																																																																																																							
CrMo5	0,03-0,12	0,80	0,40-1,30	0,020	0,025	4,00-6,00	0,40-0,70	-																																																																																																																							
Z	Iné dohovoréné chemické zloženie																																																																																																																														
<p>Polohy zvarovania, v ktorých sa elektródy skúšajú (EN 1597-3)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Označenie</th> <th>Polohy zvarovania</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>PA, PB, PC, PD, PE, PF a PG</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>PA, PB, PC, PD, PE a PF</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>PA a PB</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>PA</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>PA, PB a PG</td> </tr> </tbody> </table> <p>Označenie obsahu vodíka vo zvarovom kove (ISO 3690)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Označenie</th> <th>Maximálny obsah vodíka (ml/100 g zvarového kovu)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>H10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>H15</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>												Označenie	Polohy zvarovania	1	PA, PB, PC, PD, PE, PF a PG	2	PA, PB, PC, PD, PE a PF	3	PA a PB	4	PA	5	PA, PB a PG	Označenie	Maximálny obsah vodíka (ml/100 g zvarového kovu)	H5	5	H10	10	H15	15																																																																																																
Označenie	Polohy zvarovania																																																																																																																														
1	PA, PB, PC, PD, PE, PF a PG																																																																																																																														
2	PA, PB, PC, PD, PE a PF																																																																																																																														
3	PA a PB																																																																																																																														
4	PA																																																																																																																														
5	PA, PB a PG																																																																																																																														
Označenie	Maximálny obsah vodíka (ml/100 g zvarového kovu)																																																																																																																														
H5	5																																																																																																																														
H10	10																																																																																																																														
H15	15																																																																																																																														

¹⁾ Ni < 0,3%; Cu < 0,3%; V < 0,03%; Nb < 0,01%; Cr < 0,2%, pokiaľ sa nestanoví inak.

²⁾ Jednotlivé údaje v tabuľke sú hodnoty maximálne.

³⁾ Výsledky sa zaokrúhľujú na rovnaký počet platných miest, aký je v tabuľke podľa ISO 31-0:1992, príloha B, pravidlo A.

Plnené drôtové elektródy a tyčinky na oblúkové zváranie nehrdzavejúcich a žiaruvzdorných ocelí v ochrannom plyne alebo bez ochranného plynu - Klasifikácia

Norma EN ISO 17633 uznáva klasifikáciu zvarového kovu rúrkových drôtov buď na základe chemického zloženia čistého zvarového kovu (prístup A) alebo na základe označenia typu zliatiny, ktoré vychádza z tradičného označenia typu zliatiny a jej vlastností (prístup B, používaný v Amerike a v Pacifiku). Predložený výťah obsahuje stručný výklad podľa EN ISO 17633-A. Označovanie podľa prístupu B je úplne rozdielne a je uvedené v citovanej norme.

T 19 12 3L R M 4

→ T - rúrkové drôty

Druh náplne rúrkového drôtu a jeho charakteristika

Označenie	Charakteristika
R	Rutilová, pomaly tuhúca troska
P	Rutilová, rýchlo tuhúca troska
M	Náplň kovového prášku
U	S vlastnou ochranou
Z	Iný typ

Polohy zvárania, v ktorých sa elektródy skúšajú (EN 1597-3)

Označenie	Polohy zvárania
1	PA, PB, PC, PD, PE, PF a PG
2	PA, PB, PC, PD, PE a PF
3	PA a PB
4	PA
5	PA, PB a PG

Označení ochranného plynu

Označenie	Ochranný plyn - podľa EN 439
M	zmesný plyn (M2 bez He)
C	CO ₂ (C1)
N	žiadny ochranný plyn

Označenie chemického zloženia zvarového kovu

Označenie	Chemické zloženie v hmotn. % ^{1) 2) 3) 4)}								
	C	Si	Mn	P ⁵⁾	S ⁵⁾	Cr	Ni	Mo	Ostatní
Martenzitická/Feritická									
13	0,12	1,0	1,5	0,030	0,025	11,0-14,0	-	-	-
13 Ti	0,10	1,0	0,8	0,030	0,030	10,5-13,0	-	-	Ti ⁶⁾
13 4	0,06	1,0	1,5	0,030	0,025	11,0-14,5	3,0-5,0	0,4-1,0	-
17	0,12	1,0	1,5	0,030	0,025	16,0-18,0	-	-	-
Austenitická									
19 9 L	0,04	1,2	2,0	0,030	0,025	18,0-21,0	9,0-11,0	-	-
19 9 Nb	0,08	1,2	2,0	0,030	0,025	18,0-21,0	9,0-11,0	-	Nb ⁷⁾
19 12 3 L	0,04	1,2	2,0	0,030	0,025	17,0-20,0	10,0-13,0	2,5-3,0	-
19 12 3 Nb	0,08	1,2	2,0	0,030	0,025	17,0-20,0	10,0-13,0	2,5-3,0	Nb ⁷⁾
19 13 4 N L ⁸⁾	0,04	1,2	1,0-5,0	0,030	0,025	17,0-20,0	12,0-15,0	3,0-4,5	N 0,08-0,20
Austeniticko-feritická s vysokou odolnosťou proti korózii									
22 9 3 N L ⁹⁾	0,04	1,2	2,5	0,030	0,025	21,0-24,0	7,5-10,5	2,5-4,0	N 0,08-0,20
Pino austenitická s vysokou odolnosťou proti korózii									
18 16 5 N L ⁸⁾	0,04	1,2	1,0-4,0	0,035	0,025	17,0-20,0	15,5-19,0	3,5-5,0	N 0,08-0,20
Špeciálne typy									
18 8 Mn ⁸⁾	0,2	1,2	4,5-7,5	0,035	0,025	17,0-20,0	7,0-10,0	-	-
20 10 3	0,08	1,2	2,5	0,035	0,025	19,5-22,0	9,0-11,0	2,0-4,0	-
23 12 L	0,04	1,2	2,5	0,030	0,025	22,0-25,0	11,0-14,0	-	-
23 12 2 L	0,04	1,2	2,5	0,030	0,025	22,0-25,0	11,0-14,0	2,0-3,0	-
29 9	0,15	1,2	2,5	0,035	0,025	27,0-31,0	8,0-12,0	-	-
Žiaruvzdorné typy									
22 12 H	0,15	1,2	2,5	0,030	0,025	20,0-23,0	10,0-13,0	-	-
25 20 ⁹⁾	0,06-0,20	1,2	1,0-5,0	0,030	0,025	23,0-27,0	18,0-22,0	-	-

Tyčinky na plameňové zvráranie nelegovaných a žiarupevných ocelí - Klasifikácia

O III

Označenie chemického zloženia drôtu

Označenie	Chemické zloženie v hmotn. % ^{1) 2) 3)}							
	C	Si	Mn	P	S	Mo	Ni	Cr
Z	Iné dohovorené chemické zloženie							
I	0,03-0,12	0,02-0,20	0,35-0,65	0,030	0,025	-	-	-
II	0,03-0,20	0,05-0,25	0,50-1,20	0,025	0,025	-	-	-
III	0,05-0,15	0,05-0,25	0,95-1,25	0,020	0,020	-	0,35-0,80	-
IV	0,08-0,15	0,10-0,25	0,90-1,20	0,020	0,020	0,45-0,65	-	-
V	0,10-0,15	0,10-0,25	0,80-1,20	0,020	0,020	0,45-0,65	-	0,80-1,20
VI	0,03-0,10	0,10-0,25	0,40-0,70	0,020	0,020	0,90-1,20	-	2,00-2,20

¹⁾ Mo ≤ 0,3%; Ni ≤ 0,3%; Cr ≤ 0,15%; Cu ≤ 0,35%; V ≤ 0,3%, pokiaľ sa nestanoví inak. Celkový obsah meďi vo zvarovom kove nesmie prekročiť 0,35%.

²⁾ Jednotlivé údaje v tabuľke sú hodnoty maximálne.

³⁾ Výsledky sa zaokrúhľujú na rovnaký počet platných miest, aký je v tabuľke podľa ISO 31-0:1992, príloha B, pravidlo A.

Obalené elektrody na ručné oblúčkové zváranie niklu a niklových zliatin - Klasifikácia

E Ni 6 6 2 0

E - elektrody na ručné oblúčkové zváranie

Ni - na zváranie niklu a jeho zliatin

Prvá, príp. aj druhá číslica udáva hlavnú triedu podľa chemického zloženia:

Symbol	Prísada
2	žiadna významná
4	významná prísada medi (zliatiny niklu-me ⁿ)
6	významná prísada chrómu, obsah železa menej ako 25% (zliatiny niklu-chróm-železo a niklu-chróm-molybdén)
8	významná prísada chrómu, obsah železa viac ako 25% (zliatiny niklu-železo-chróm)
10	významná prísada molybdénu bez významnej prísady chrómu (zliatiny niklu-molybdén)

Zvyšné číslice bližšie popisujú zloženie čistého zvarového kovu

Označenie zliatiny		Chemické zloženie v % (m/m) ^{a) b)}														Pozn.
Symbol	Chemická značka	C	Mn	Fe	Si	Cu	Ni ^{c)}	Co	Al	Ti	Cr	Nb ^{d)}	Mo	V	W	
NIKEL																
Ni 2061	NiTi3	0,10	0,7	0,7	1,2	0,2	min. 92,0	-	1,0	1,0-4,0	-	-	-	-	-	-
NIKEL-MEĎ																
Ni 4060	NiCu30Mn3Ti	0,15	4,0	2,5	1,5	27,0-34,0	min. 62,0	-	1,0	1,0	-	-	-	-	-	-
Ni 4061	NiCu27Mn3NbTi	0,15	4,0	2,5	1,3	24,0-31,0	min. 62,0	-	1,0	1,5	-	3,0	-	-	-	-
NIKEL-CHRÓM																
Ni 6082	NiCr20Mn3Nb	0,10	2,0-6,0	4,0	0,8	0,5	min. 63,0	-	-	0,5	18,0-22,0	1,5-3,0	2,0	-	-	-
Ni 6231	NiCr22W14Mo	0,05-0,10	0,3-1,0	3,0	0,3-0,7	0,5	min. 45,0	5,0	0,5	0,1	20,0-24,0	-	1,0-3,0	-	13,0-15,0	-
NIKEL-CHRÓM-ŽELEZO																
Ni 6025	NiCr25Fe10AlY	0,10-0,25	0,5	8,0-11,0	0,8	-	min. 55,0	-	1,5-2,2	0,3	24,0-26,0	-	-	-	-	0,15 Y
Ni 6062	NiCr15Fe8Nb	0,08	3,5	11,0	0,8	0,5	min. 62,0	-	-	-	13,0-17,0	0,5-4,0	-	-	-	-
Ni 6092	NiCr16Fe12NbMo	0,10	1,0-3,5	12,0	0,8	0,5	min. 62,0	-	-	-	13,0-17,0	0,5-3,0	0,5-2,5	-	-	-
Ni 6093	NiCr15Fe8NbMo	0,20	1,0-5,0	12,0	1,0	0,5	min. 60,0	-	-	-	13,0-17,0	1,0-3,5	1,0-3,5	-	-	-
Ni 6094	NiCr14Fe8NbMo	0,15	1,0-4,5	12,0	0,8	0,5	min. 55,0	-	-	-	12,0-17,0	0,5-3,0	2,5-5,5	-	1,5	-
Ni 6095	NiCr15Fe8NbMoW	0,20	1,0-3,5	12,0	0,8	0,5	min. 55,0	-	-	-	13,0-17,0	1,0-3,5	1,0-3,5	-	1,5-3,5	-
Ni 6152	NiCr30Fe9Nb	0,05	5,0	7,0-12,0	0,8	0,5	min. 50,0	-	0,5	0,5	28,0-31,5	1,0-2,5	0,5	-	-	-
Ni 6182	NiCr15Fe6Mn	0,10	5,0-10,0	10,0	1,0	0,5	min. 60,0	-	-	1	13,0-17,0	1,0-3,5 ^{e)}	-	-	-	* max. 0,3 Ta, kde je požadován
Ni 6333	NiCr25Fe16CoNbW	0,10	1,2-2,0	min. 16,0	0,8-1,2	0,5	44,0-47,0	2,5-3,5	-	-	24,0-26,0	-	2,5-3,5	-	2,5-3,5	-
Ni 6701	NiCr36Fe7Nb	0,35-0,50	0,5-2,0	7,0	0,5-2,0	-	42,0-48,0	-	-	-	33,0-39,0	0,8-1,8	-	-	-	-
Ni 6702	NiCr28FeW	0,35-0,50	0,5-1,5	6,0	0,5-2,0	-	47,0-50,0	-	-	-	27,0-30,0	-	-	-	4,0-5,5	-
Ni 6704	NiCr25Fe10Al3YC	0,15-0,30	0,5	8,0-11,0	0,8	-	min. 55,0	-	1,8-2,8	0,3	24,0-26,0	-	-	-	-	0,15 Y
Ni 8025	NiCr29Fe30Mo	0,06	1,0-3,0	30,0	0,7	1,5-3,0	35,0-40,0	-	0,1	1,0 ^{e)}	27,0-31,0	1,0	2,5-4,5	-	-	* alebo Nb
Ni 8165	NiCr25Fe30Mo	0,03	1,0-3,0	30,0	0,7	1,5-3,0	37,0-42,0	-	0,1	1,0	23,0-27,0	-	3,5-7,5	-	-	-
NIKEL-MOLYBDÉN																
Ni 1001	NiMo28Fe5	0,07	1,0	4,0-7,0	1,0	0,5	min. 55,0	2,5	-	-	1,0	-	26,0-30,0	0,6	1,0	-
Ni 1004	NiMo25Cr5Fe5	0,12	1,0	4,0-7,0	1,0	0,5	min. 60,0	-	-	-	2,5-5,5	-	23,0-27,0	0,6	1,0	-
Ni 1008	NiMo19WCr	0,10	1,5	10,0	0,8	0,5	min. 60,0	-	-	-	0,5-3,5	-	17,0-20,0	-	2,0-4,0	-
Ni 1009	NiMo20WCu	0,10	1,5	7,0	0,8	0,3-1,3	min. 62,0	-	-	-	-	-	18,0-22,0	-	2,0-4,0	-
Ni 1062	NiMo24Cr8Fe6	0,02	1,0	4,0-7,0	0,7	-	min. 60,0	-	-	-	6,0-9,0	-	22,0-26,0	-	-	-
Ni 1066	NiMo28Fe5	0,02	2,0	2,2	0,2	0,5	min. 64,5	-	-	-	1,0	-	26,0-30,0	-	1,0	-
Ni 1067	NiMo30Cr	0,02	2,0	1,0-3,0	0,2	0,5	min. 62,0	3,0	-	-	1,0-3,0	-	27,0-32,0	-	3,0	-
Ni 1069	NiMo28Fe4Cr	0,02	1,0	2,0-5,0	0,7	-	min. 65,0	1,0	0,5	-	0,5-1,5	-	26,0-30,0	-	-	-
NIKEL-CHRÓM-MOLYBDÉN																
Ni 6002	NiCr22Fe18Mo	0,05-0,15	1,0	17,0-20,0	1,0	0,5	min. 45,0	0,5-2,5	-	-	20,0-23,0	-	8,0-10,0	-	0,2-1,0	-
Ni 6012	NiCr22Mo9	0,03	1,0	3,5	0,7	0,5	min. 58,0	-	0,4	0,4	20,0-23,0	1,5	8,5-10,5	-	-	-
Ni 6022	NiCr21Mo13W3	0,02	1,0	20-6,0	0,2	0,5	min. 49,0	2,5	-	-	20,0-22,5	-	12,5-14,5	0,4	2,5-3,5	-
Ni 6024	NiCr26Mo14	0,02	0,5	1,5	0,2	0,5	min. 55,0	-	-	-	25,0-27,0	-	13,5-15,0	-	-	-
Ni 6030	NiCr29Mo5Fe15W2	0,03	1,5	13,0-17,0	1,0	1,0-2,4	min. 36,0	5,0	-	-	28,0-31,5	0,3-1,5	4,0-6,0	-	1,5-4,0	-
Ni 6059	NiCr23Mo16	0,02	1,0	1,5	0,2	-	min. 56,0	-	-	-	22,0-24,0	-	15,0-16,5	-	-	-
Ni 6290	NiCr23Mo16Cu2	0,02	1,0	3,0	0,2	1,3-1,9	min. 45,0	2,0	-	-	20,0-24,0	-	15,0-17,0	-	-	-
Ni 6205	NiCr23Mo16	0,02	0,5	3,0	0,2	2,0	min. 50,0	-	0,4	-	22,0-27,0	-	13,5-16,5	-	-	-
Ni 6275	NiCr15Mo16Fe5W3	0,10	1,0	4,0-7,0	1,0	0,5	min. 50,0	2,5	-	-	14,5-16,5	-	15,0-18,0	0,4	3,0-4,5	-
Ni 6276	NiCr15Mo13Fe6W4	0,02	1,0	4,0-7,0	0,2	0,5	min. 50,0	2,5	-	-	14,5-16,5	-	15,0-17,0	0,4	3,0-4,5	-
Ni 6452	NiCr19Mo15	0,025	2,0	1,5	0,4	0,5	min. 56,0	-	-	-	18,0-20,0	0,4	14,0-16,0	0,4	-	-
Ni 6455	NiCr16Mo15Ti	0,02	1,5	3,0	0,2	0,5	min. 56,0	2,0	-	0,7	14,0-18,0	-	14,0-17,0	-	0,5	-
Ni 6620	NiCr14Mo7Fe	0,10	2,0-4,0	10,0	1,0	0,5	min. 55,0	-	-	-	12,0-17,0	0,5-2,0	5,0-9,0	-	1,0-2,0	-
Ni 6625	NiCr22Mo9Nb	0,10	2,0	7,0	0,8	0,5	min. 55,0	-	-	-	20,0-23,0	3,0-4,2	8,0-10,0	-	-	-
Ni 6627	NiCr21Mo8FeNb	0,03	2,2	5,0	0,7	0,5	min. 57,0	-	-	-	20,5-22,5	1,0-2,8	8,8-10,0	-	0,5	-
Ni 6650	NiCr20Fe14Mo11WN	0,03	0,7	12,0-15,0	0,6	0,5	min. 44,0	1,0	0,5	-	19,0-22,0	0,3	10,0-13,0	-	1,0-2,0	N 0,15; S 0,02
Ni 6686	NiCr21Mo16W4	0,02	1,0	5,0	0,3	0,5	min. 49,0	-	-	0,3	19,0-23,0	-	15,0-17,0	-	3,0-4,4	-
Ni 6985	NiCr22Mo7Fe19	0,02	1,0	18,0-21,0	1,0	1,5-2,5	min. 45,0	5,0	-	-	21,0-23,5	1,0	6,0-8,0	-	1,5	-
NIKEL-CHRÓM-KOBALT																
Ni 6617	NiCr22Co12Mo	0,05-0,15	3,0	5,0	1,0	0,5	min. 45,0	9,0-15,0	1,5	0,6	20,0-26,0	1,0	8,0-10,0	-	-	-

Podrobnosti a zodpovedajúce mechanické vlastnosti nájdete v citovanej norme.

Číselný symbol	Minimálna zmluvná medza kľuzu 0,2% (Rp0,2) MPa	Minimálna pevnosť v ťahu (Rm) MPa	Minimálna ťažnosť (5d) ^{a)} %
NIKEL			
Ni 2061	200	410	18
NIKEL-MEĎ			
Ni 4060; Ni 4061	200	480	27
NIKEL-CHRÓM minimálny			
Ni 6082	360	600	22
Ni 6231	350	620	18
NIKEL-CHRÓM-ZELEZO			
Ni 6025	400	690	12
Ni 6062; Ni 6092	360	550	27
Ni 6093; Ni 6094; Ni 6095	360	650	18
Ni 6152; Ni 6182	360	550	27
Ni 6333	360	550	18
Ni 6701; Ni 6702	450	650	8
Ni 6704	400	690	12
Ni 8025; Ni 8165	240	550	22
NIKEL-MOLYBDÉN			
Ni 1001; Ni 1004	400	690	22
Ni 1008; Ni 1009	360	650	22
Ni 1062	360	550	18
Ni 1066	400	690	22
Ni 1067	350	690	22
Ni 1069	360	550	20
NIKEL-CHRÓM-MOLYBDÉN			
Ni 6002	380	650	18
Ni 6012	410	650	22
Ni 6022; Ni 6024	350	690	22
Ni 6030	350	585	22
Ni 6059	350	690	22
Ni 6200; Ni 6275; Ni 6276	400	690	22
Ni 6205	350	690	27
Ni 6452	350	690	22
Ni 6455	300	690	22
Ni 6625	420	760	27
Ni 6627	400	650	32
Ni 6650	420	660	30
Ni 6686	350	690	27
Ni 6985	350	620	22
NIKEL-CHRÓM-KOBALT-MOLYBDÉN			
Ni 6617	400	620	22

^{a)} Merná dĺžka je päťnásobok priemeru skúšobnej tyče (5d)

Obalené elektródy, drôty a plnený drôt na tavné zváranie liatiny - Klasifikácia

E C NiFe-1 3

→ E ... obalená elektróda na ručné oblúkové zváranie

C ... označenie pre zváranie liatiny ←

Označenie chemického zloženia: ←

- a) podobného základnému materiálu (Tab 1)
- b) odlišného od základného materiálu (Tab 2)

Označenie výťažnosti elektród (EN 22401) a druhu prúdu

Označenie	Výťažnosť %	Druh prúdu
1	≤ 105	striedavý a jednosmerný prúd
2	≤ 105	jednosmerný prúd
3	> 105 ≤ 125	striedavý a jednosmerný prúd
4	> 105 ≤ 125	jednosmerný prúd
5	> 125 ≤ 160	striedavý a jednosmerný prúd
6	> 125 ≤ 160	jednosmerný prúd
7	> 160	striedavý a jednosmerný prúd
8	> 160	jednosmerný prúd

Pri prechode na striedavý prúd treba vykonať skúšky pri napätí naprázdno nie vyššom ako 65V.

R C FeC-1

→ R ... liatinová tyčinka
S ... zvariaci drôt alebo tyčinka

C ... označenie pre zváranie liatiny ←

Označenie chemického zloženia:

- a) podobného základnému materiálu (Tab 1)
- b) odlišného od základného materiálu (Tab 2)

T C NiFe-1 M

→ T ... rúrkový drôt

C ... označenie pre zváranie liatiny ←

Označenie chemického zloženia:
a) podobného základnému materiálu (Tab 1)
b) odlišného od základného materiálu (Tab 2)

Označenie ochranného plynu

Označenie	Ochranný plyn - podľa EN 439
M	zmesný plyn (M2 bez He)
C	CO ₂ (C1)
N	žiadny ochranný plyn

Tab. 1 - Označenie podobného chemického zloženia tyčínok a zvarového kovu obalených elektród a rúrkových drôtov

Označenie	Druh výrobku	Chemické zloženie v hmotn. % ¹⁾²⁾³⁾								Pozn.	Súčet ostatných prvkov
		C	Si	Mn	P	S	Fe	Ni ⁴⁾	Cu ⁵⁾		
FeC-1	E, R	3,0-3,6	2,0-3,5	0,8	0,5	0,1	zvyšok	-	-	Al: 3,0	1,0
FeC-2	E, T	3,0-3,6	2,0-3,5	0,8	0,5	0,1	zvyšok	-	-	Al: 3,0	1,0
FeC-3	E, T	2,5-5,0	2,5-9,5	1,0	0,20	0,04	zvyšok	-	-	-	1,0
FeC-4	R	3,2-3,5	2,7-3,0	0,60-0,75	0,50-0,75	0,10	zvyšok	-	-	-	1,0
FeC-5	R	3,2-3,5	2,0-2,5	0,50-0,70	0,20-0,40	0,10	zvyšok	1,2-1,6	-	Mo: 0,25-0,45	1,0
FeC-GF	E, T	3,0-4,0	2,0-3,7	0,6	0,05	0,015	zvyšok	1,5	-	Mg: 0,02-0,10 Ce: 0,20	1,0
FeC-GP1	R	3,2-4,0	3,2-3,8	0,10-0,40	0,05	0,015	zvyšok	0,5	-	Mg: 0,04-0,10 Ce: 0,20	1,0
FeC-GP2	E, T	2,5-3,5	1,5-3,0	1	0,05	0,015	zvyšok	2,5	1	Mg: 0,02-0,10 Ce: 0,20	1,0
Z	R, E, T	Každé iné schválené zloženie.									

1. Jednotlivé údaje v tabuľke sú hodnoty maximálne.

Tab. 2 - Označenie pri odlišnom chemickom zložení tyčínok a zvarového kovu obalených elektród a rúrkových drôtov

Označenie	Druh výrobku	Chemické zloženie v hmotn. % ^{1) 2) 3) 4)}								Pozn.	Súčet ostatných prvkov
		C	Si	Mn	P	S	Fe	Ni ⁵⁾	Cu ⁶⁾		
Fe-1	E, S, T	2,0	1,5	0,5-1,5	0,04	0,04	zvyšok	-	-	-	1,0
St	E, S, T	0,15	1,0	0,80	0,04	0,04	zvyšok	-	0,35	-	0,35
Fe-2	E, T	0,2	1,5	0,3-1,5	0,04	0,04	zvyšok	-	-	Nb+V: 5,0-10,0	1,0
Ni-CI	E	2,0	4,0	2,5	-	0,03	8,0	> 85	2,5	Al: 1,0	1,0
	S	1,0	0,75	2,5	-	0,03	4,0	> 90	4,0	-	1,0
Ni-CA	E	2,0	4,0	2,5	-	0,03	8,0	> 85	2,5	Al: 1,0-3,0	1,0
NIFe-1	E, S, T	2,0	4,0	2,5	0,03	0,03	zvyšok	45-75	4,0	Al: 1,0	1,0
NIFe-2	E, S, T	2,0	4,0	1,0-5,0	0,03	0,03	zvyšok	45-60	2,5	Al: 1,0 Karbidotvorné zložky: 3,0	1,0
NIFe-CI	E	2,0	4,0	2,5	-	0,04	zvyšok	40-60	2,5	Al: 1,0	1,0
NIFeT3-CI	T	2,0	1,0	3,0-5,0	-	0,03	zvyšok	45-60	2,5	Al: 1,0	1,0
NIFe-CI-A	E	2,0	4,0	2,5	-	0,03	zvyšok	45-60	2,5	Al: 1,0-3,0	1,0
NIFeMn-CI	E	2,0	1,0	10-14	-	0,03	zvyšok	35-45	2,5	Al: 1,0	1,0
	S	0,50	1,0	10-14	-	0,03	zvyšok	35-45	2,5	Al: 1,0	1,0
NIcU	E, S	1,7	1,0	2,5	-	0,04	5,0	50-75	zbytek	-	1,0
NIcU-A	E, S	0,35-0,55	0,75	2,3	-	0,025	3,0-6,0	50-60	35-45	-	1,0
NIcU-B	E, S	0,35-0,55	0,75	2,3	-	0,025	3,0-6,0	60-70	25-35	-	1,0
Z	E, S, T	Každé iné schválené zloženie.									

1. Jednotlivé údaje v tabuľke sú hodnoty maximálne.

Tab. 3 - Zváracie materiály dávajúce podobný zvarový kov ako základný materiál

Označenie	Mikroštruktúra	Výrobok ¹⁾
FeC-1 ²⁾	lupienkový grafit	E, R
FeC-2 ³⁾	lupienkový grafit	E, T
FeC-3	lupienkový grafit	E, T
FeC-4	lupienkový grafit	R
FeC-5	lupienkový grafit	R
FeC-GF	ferritická mikroštruktúra, guľičkový grafit	E, T
FeC-GP1	perlitická mikroštruktúra, guľičkový grafit	R
FeC-GP2	perlitická mikroštruktúra, guľičkový grafit	E, T

1. E... obalená elektróda, R - liatinová tyčinka, T - rúrkový drôt

2. Obalená elektróda s liatinovým jadrom.

3. Obalená elektróda s jadrom z nelegovanej ocele.

Zváracie elektródy na naváranie tvrdých vrstiev

S Fe7

Označovanie tvaru výrobku ←

Značka	Tvar výrobku (prídavný materiál)
E	obalená elektróda
S	zvárací drôt, tyčinka
T	rúrkový drôt, tyčinka s náplňou
R	odlievaná tyčinka
B	pásková elektróda
C	spekaná tyčinka, plnená pásková elektróda, spekaná pásková elektróda
P	kovový prášok

Označovanie zliatin a ich chemického zloženia ←

Značka zliatiny ^a	Vhodnosť	Chemické zloženie (hmotnosť. %)									
		C	Cr	Ni	Mn	Mo	W	V	Nb	Iné	Zvyšok
Fe1	p	≤ 0,4	≤ 3,5	-	0,5 až 3	≤ 1	≤ 1	≤ 1	-	-	Fe
Fe2	p	0,4 až 1,2	≤ 7	≤ 1	0,5 až 3	≤ 1	≤ 1	≤ 1	-	-	Fe
Fe3	s t	0,2 až 0,5	1 až 8	≤ 5	≤ 3	≤ 4,5	≤ 10	≤ 1,5	-	Co, Si	Fe
Fe4	s t (p)	0,2 až 1,5	2 až 6	≤ 4	≤ 3	≤ 10	≤ 19	≤ 4	-	Co, Ti	Fe
Fe5	c p s t w	≤ 0,5	≤ 0,1	17 až 22	≤ 1	3 až 5	-	-	-	Co, Al	Fe
Fe6	g p s	≤ 2,5	≤ 10	-	≤ 3	-	-	≤ 10	-	Ti	Fe
Fe7	c p t	≤ 0,2	4 až 30	≤ 6	≤ 3	≤ 2	-	≤ 1	≤ 1	Si	Fe
Fe8	g p t	0,2 až 2	5 až 18	-	0,3 až 3	≤ 4,5	≤ 2	≤ 2	≤ 10	Si, Ti	Fe
Fe9	k (n) p	0,3 až 1,2	≤ 19	≤ 3	11 až 18	≤ 2	-	≤ 1	-	Ti	Fe
Fe10	c k (n) p z	≤ 0,25	17 až 22	7 až 11	3 až 8	≤ 1,5	-	-	≤ 1,5	Si	Fe
Fe11	c n z	≤ 0,3	18 až 31	8 až 20	≤ 3	≤ 4	-	-	≤ 1,5	Cu	Fe

Značka zliatiny ^a	Vhodnosť	Chemické zloženie (hmotnosť. %)									
		C	Cr	Ni	Mn	Mo	W	V	Nb	Iné	Zvyšok
Fe12	c (n) z	≤ 0,08	17 až 26	9 až 26	0,5 až 3	≤ 4	-	-	≤ 1,5	-	Fe
Fe13	g	≤ 1,5	≤ 6,5	≤ 4	0,5 až 3	≤ 4	-	-	-	B, Ti	Fe
Fe14	g (c)	1,5 až 4,5	25 až 40	≤ 4	0,5 až 3	≤ 4	-	-	-	-	Fe
Fe15	g z	4,5 až 5,5	20 až 40	≤ 4	0,5 až 3	≤ 2	-	-	≤ 10	B	Fe
Fe16	g t z	4,5 až 7,5	10 až 40	-	≤ 3	≤ 9	≤ 8	≤ 10	≤ 10	B, Co	Fe
Fe20	c g t z	tvrdý materiál	-	-	-	-	-	-	-	-	Ni
Ni1	c p t	≤ 1	15 až 30	zvyšok	0,3 až 1	≤ 6	≤ 2	≤ 1	-	Si, Fe, B	Ni
Ni2	c k p t z	≤ 0,1	15 až 30	zvyšok	≤ 1,5	≤ 28	≤ 8	≤ 1	≤ 4	Co, Si, Ti	Ni
Ni3	c p t	≤ 1	1 až 15	zvyšok	0,3 až 1	≤ 6	≤ 2	≤ 1	-	Si, Fe, B	Ni
Ni4	c k p t z	≤ 0,1	1 až 15	zvyšok	≤ 1,5	≤ 28	≤ 8	≤ 1	≤ 4	Co, Si, Ti	Ni
Ni20	c g t z	tvrdý materiál	-	-	-	-	-	-	-	-	Ni
Co1	c k t z	≤ 0,6	20 - 30	≤ 10	0,1 až 2	≤ 10	≤ 15	-	≤ 1	Fe	Co
Co2	t z (c s)	0,6 až 3	20 - 35	≤ 4	0,1 až 2	-	4 až 10	-	-	Fe	Co
Co3	t z (c s)	1 až 3	20 - 35	≤ 4	≤ 2	≤ 1	6 až 14	-	-	Fe	Co
Cu1	c (n)	-	-	≤ 6	≤ 15	-	-	-	-	Al, Fe, Sn	Cu
Al1	c n	-	-	10 až 35	≤ 0,5	-	-	-	-	Cu, Si	Al
Cr1	c g	1 až 5	zvyšok	-	≤ 1	-	-	15 až 30	-	Fe, B, Si, Zr	Cr

Vhodnosť:

c - odolnosť proti korózii; g - odolnosť proti abrazii; k - možnosť spevnenia za studena; n - nemagnetické; p - odolnosť proti tlaku; s - udržiava bríť; t - žiaruvzdornosť; z - odolnosť proti zokujeniu; w - precipitačne spevnený

^a Zliatiny, neuvedené v tejto tabuľke, sa označujú podobne, ale na začiatku značky musí byť písmeno Z.

Drôty, tyčky a drôtové elektródy na zváranie hliníka a hliníkových zliatin - Klasifikácia

S Al 4043 (AlSi5) - ako dodatok sa môže použiť chemická značka

→ S - označenie drôtu alebo tyčky na zváranie v ochrannom plyne

Označenie chemického zloženia drôtu

Značka zliatiny		Chemické zloženie v hmotn. % ^{1) 2)}													
Číselná	Chemická	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ga, V	Ti	Zr	Al _{min}	Be	Ostatné jednotk., celkom	
HLINÍK - NÍZKOLEGOVANÝ															
Al 1070	Al99,7	0,20	0,25	0,04	0,03	0,03	-	0,04	V 0,05	0,03	-	99,70	0,0003	0,03	-
Al 1080A	Al99,8(A)	0,15	0,15	0,03	0,02	0,02	-	0,06	Ga 0,03	0,02	-	99,80	0,0003	0,02	-
Al 1188	Al99,88	0,06	0,06	0,005	0,01	0,01	-	0,03	Ga 0,03 V 0,05	0,01	-	99,88	0,0003	0,01	-
Al 1100	Al99,0Cu	Si + Fe 0,95		0,05-0,20		0,05	-	0,10	-	-	-	99,00	0,0003	0,05	0,15
Al 1200	Al99,0	Si + Fe 1,00		0,05		0,05	-	0,10	-	0,05	-	99,00	0,0003	0,05	0,15
Al 1450	Al99,5Ti	0,25	0,40	0,05	0,05	0,05	-	0,07	-	0,10-0,20	-	99,50	0,0003	0,03	-
HLINÍK - MED															
Al 2319	AlCu6MnZrTi	0,20	0,30	5,8-6,8	0,20-0,40	0,02	-	0,10	V 0,05-0,15	0,10-0,20	0,10-0,25	zvyšok	0,0003	0,05	0,15
HLINÍK - MANGAN															
Al 3103	AlMn1	0,50	0,7	0,10	0,9-1,5	0,30	0,10	0,20	-	-	Ti + Zr 0,10	zvyšok	0,0003	0,05	0,15
HLINÍK - KREMÍK															
Al 4009	AlSi5Cu1Mg	4,5-5,5	0,20	1,0-1,5	0,10	0,45-0,6	-	0,10	-	0,20	-	zvyšok	0,0003	0,05	0,15
Al 4010	AlSi7Mg	6,5-7,5	0,20	0,20	0,10	0,30-0,45	-	0,10	-	0,20	-	zvyšok	0,0003	0,05	0,15
Al 4011	AlSi7Mg0,5Ti	6,5-7,5	0,20	0,20	0,10	0,45-0,7	-	0,10	-	0,04-0,20	-	zvyšok	0,04-0,07	0,05	0,15
Al 4018	AlSi7Mg	6,5-7,5	0,20	0,05	0,10	0,50-0,8	-	0,10	-	0,20	-	zvyšok	0,0003	0,05	0,15
Al 4043	AlSi5	4,5-6,0	0,8	0,30	0,05	0,05	-	0,10	-	0,20	-	zvyšok	0,0003	0,05	0,15
Al 4043A	AlSi5(A)	4,5-6,0	0,6	0,30	0,15	0,20	-	0,10	-	0,15	-	zvyšok	0,0003	0,05	0,15
Al 4046	AlSi10Mg	9,0-11,0	0,50	0,03	0,40	0,20-0,50	-	0,10	-	0,15	-	zvyšok	0,0003	0,05	0,15
Al 4047	AlSi12	11,0-13,0	0,8	0,30	0,15	0,10	-	0,20	-	-	-	zvyšok	0,0003	0,05	0,15
Al 4047A	AlSi12(A)	11,0-13,0	0,6	0,30	0,15	0,10	-	0,20	-	0,15	-	zvyšok	0,0003	0,05	0,15
Al 4145	AlSi10Cu4	9,3-10,7	0,8	3,3-4,7	0,15	0,15	0,15	0,20	-	-	-	zvyšok	0,0003	0,05	0,15
Al 4643	AlSi4Mg	3,6-4,6	0,8	0,10	0,05	0,10-0,30	-	0,10	-	0,15	-	zvyšok	0,0003	0,05	0,15
HLINÍK - HORČÍK															
Al 5249	AlMg2Mn0,8Zr	0,25	0,40	0,05	0,50-1,10	1,6-2,5	0,30	0,20	-	0,15	0,10-0,20	zvyšok	0,0003	0,05	0,15
Al 5554	AlMg2,7Mn	0,25	0,40	0,10	0,50-1,00	2,4-3,0	0,05-0,20	0,25	-	0,05-0,20	-	zvyšok	0,0003	0,05	0,15
Al 5654	AlMg3,5Ti	Si + Fe 0,45	0,05	0,01	3,1-3,9	0,15-0,35	0,20	-	0,05-0,15	-	-	zvyšok	0,0003	0,05	0,15
Al 5654A	AlMg3,5Ti(A)	Si + Fe 0,46	0,05	0,01	3,1-3,9	0,15-0,35	0,20	-	0,05-0,15	-	-	zvyšok	0,0003	0,05	0,15
Al 5754 ¹⁾	AlMg3	0,40	0,40	0,10	0,50	2,6-3,6	0,30	0,20	-	0,15	-	zvyšok	0,0003	0,05	0,15
Al 5356	AlMg5Cr(A)	0,25	0,40	0,10	0,05-0,20	4,5-5,5	0,05-0,20	0,10	-	0,06-0,20	-	zvyšok	0,0003	0,05	0,15
Al 5356A	AlMg5Cr(A)	0,25	0,40	0,10	0,05-0,20	4,5-5,5	0,05-0,20	0,10	-	0,06-0,20	-	zvyšok	0,0005	0,05	0,15
Al 5556	AlMg5Mn1Ti	0,25	0,40	0,10	0,50-1,0	4,7-5,5	0,05-0,20	0,25	-	0,05-0,20	-	zvyšok	0,0003	0,05	0,15
Al 5556C	AlMg5Mn1Ti	0,25	0,40	0,10	0,50-1,0	4,7-5,5	0,05-0,20	0,25	-	0,05-0,20	-	zvyšok	0,0005	0,05	0,15
Al 5556A	AlMg5Mn	0,25	0,40	0,10	0,6-1,0	5,0-5,5	0,05-0,20	0,20	-	0,05-0,20	-	zvyšok	0,0003	0,05	0,15
Al 5556B	AlMg5Mn	0,25	0,40	0,10	0,6-1,0	5,0-5,5	0,05-0,20	0,20	-	0,05-0,20	-	zvyšok	0,0005	0,05	0,15
Al 5183	AlMg4,5Mn0,7(A)	0,40	0,40	0,10	0,50-1,0	4,3-5,2	0,05-0,25	0,25	-	0,15	-	zvyšok	0,0003	0,05	0,15
Al 5183A	AlMg4,5Mn0,7(A)	0,40	0,40	0,10	0,50-1,0	4,3-5,2	0,05-0,25	0,25	-	0,15	-	zvyšok	0,0005	0,05	0,15
Al 5087	AlMg4,5MnZr	0,25	0,40	0,05	0,7-1,0	4,5-5,2	0,05-0,25	0,25	-	0,15	0,10-0,20	zvyšok	0,0003	0,05	0,15
Al 5187	AlMg4,5MnZr	0,25	0,40	0,05	0,7-1,1	4,5-5,2	0,05-0,25	0,25	-	0,15	0,10-0,20	zvyšok	0,0005	0,05	0,15

¹⁾ Jednotlivé údaje v tabuľke sú hodnoty maximálne, okrem údajov pre hliník

Pozn. Zváracie materiály neuvedené v tabuľke sa môžu označiť **Al Z**. Chemická značka zavedená výrobcom sa môže pripojiť v zátvorkách.

Drôty, tyčky, drôtové a pásové elektródy na oblúčkové zvarovanie niklu a zliatin niklu - Klasifikácia.

S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb) - ako dodatok sa môže použiť chemická značka

S - zvarovací drôt alebo tyčinka, B - pásovka elektróda

Označenie chemického zloženia drôtu

Značka zliatin		Chemické zloženie v hmotn. % ¹⁾²⁾														
Číselná	Chemická	C	Mn	Fe	Si	Cu	Ni ^{b)}	Co ^{b)}	Al	Ti	Cr	Nb ^{d)}	Mo	W	Jiné ^{e)}	
NIKEL																
Ni 2061	NiTi3	0,15	1,0	1,0	0,7	0,2	> 92,0	-	1,5	2,0-3,5	-	-	-	-	-	
NIKEL - MED																
Ni 4060	NiCu30Mn3Ti	0,15	2,0-4,0	2,5	1,2	28,0-32,0	> 62,0	-	1,2	1,5-3,0	-	-	-	-	-	
Ni 4061	NiCu30Mn3Nb	0,15	4,0	2,5	1,25	28,0-32,0	> 60,0	-	1,0	1,0	-	3,0	-	-	-	
Ni 5504	NiCu25Al3Ti	0,25	1,5	2,0	1,0	> 20,0	63,0-70,0	-	2,0-4,0	0,3-1,0	-	-	-	-	-	
NIKEL - CHROM																
Ni 6072	NiCr44Ti	0,01-0,10	0,20	0,50	0,20	0,50	> 52,0	-	-	0,3-1,0	42,0-46,0	-	-	-	-	
Ni 6076	NiCr20	0,08-0,25	1,0	2,00	0,30	0,50	> 75,0	-	0,4	0,5	19,0-21,0	-	-	-	-	
Ni 6082	NiCr20Mn3Nb	0,10	2,5-3,5	3,0	0,5	0,5	> 67,0	-	-	0,7	18,0-22,0	2,0-3,0	-	-	-	
NIKEL - CHROM - ŽELEZO																
Ni 6002	NiCr21Fe18Mo9	0,05-0,15	2,0	17,0-20,0	1,0	0,5	> 44,0	0,5-2,5	-	-	20,5-23,0	-	8,0-10,0	0,2-1,0	-	
Ni 6025	NiCr25Fe10AlY	0,15-0,25	0,5	8,0-11,0	0,5	0,1	> 59,0	-	1,8-2,4	0,1-0,2	24,0-26,0	-	-	-	Y 0,05-0,12; Zr 0,01-0,10	
Ni 6030	NiCr30Fe15Mo5W	0,03	1,5	13,0-17,0	0,8	1,0-2,4	> 36,0	5,0	-	-	28,0-31,5	0,3-1,5	4,0-6,0	1,5-4,0	-	
Ni 6052	NiCr30Fe9	0,04	1,0	7,0-11,0	0,5	0,3	> 54,0	-	1,1	1,0	28,0-31,5	0,10	0,5	0,5	Al + Ti = 1,5	
Ni 6062	NiCr15Fe8Nb	0,08	1,0	6,0-10,0	0,3	0,5	> 70,0	-	-	-	14,0-17,0	1,5-3,0	-	-	-	
Ni 6176	NiCr16Fe6	0,05	0,5	5,5-7,5	0,5	0,1	> 76,0	0,05	-	-	14,0-17,0	-	-	-	-	
Ni 6601	NiCr23Fe15Al	0,10	1,0	20,0	0,5	1,0	58,0-65,0	-	1,0-1,7	-	21,0-25,0	-	-	-	-	
Ni 6701	NiCr36Fe7Nb	0,35-0,50	0,5-2,0	7,0	0,5-2,0	-	42,0-48,0	-	-	-	33,0-39,0	0,8-1,8	-	-	-	
Ni 6704	NiCr25FeAl3YC	0,15-0,25	0,5	8,0-11,0	0,5	0,1	> 55,0	-	1,8-2,8	0,1-0,2	24,0-26,0	-	-	-	Y 0,05-0,12; Zr 0,01-0,10	
Ni 6975	NiCr25Fe3Mo6	0,03	1,0	10,0-17,0	1,0	0,7-1,2	> 47,0	-	-	0,70-1,50	> 20,0-26,0	-	5,0-7,0	-	-	
Ni 6985	NiCr22Fe20Mo7Cu2	0,01	1,0	18,0-21,0	1,0	1,5-2,5	> 40,0	5,0	-	-	21,0-23,5	0,50	6,0-8,0	1,5	-	
Ni 7069	NiCr15Fe7Nb	0,08	1,0	5,0-9,0	0,50	0,50	> 70,0	-	0,4-1,0	2,0-2,7	14,0-17,0	0,70-1,20	-	-	-	
Ni 7092	NiCr15Ti3Mn	0,08	2,0-2,7	8,0	0,3	0,5	> 67,0	-	-	2,5-3,5	14,0-17,0	-	-	-	-	
Ni 7718	NiCr19Fe19Nb5Mo3	0,08	0,3	24,0	0,3	0,3	50,0-55,0	-	0,2-0,8	0,7-1,1	17,0-21,0	4,8-5,5	2,8-3,3	-	B 0,006; P 0,015	
Ni 8025	NiFe30Cr29Mo	0,02	1,0-3,0	30,0	0,5	1,5-3,0	35,0-40,0	-	0,2	1,0	27,0-31,0	-	2,5-4,5	-	-	
Ni 8065	NiFe30Cr21Mo3	0,05	1,0	> 22,0	0,5	1,5-3,0	38,0-46,0	-	0,2	0,6-1,2	19,5-23,5	-	2,5-3,5	-	-	
Ni 8125	NiFe26Cr25Mo	0,02	1,0-3,0	30,0	0,5	1,5-3,0	37,0-42,0	-	0,2	1,0	23,0-27,0	-	3,5-7,5	-	-	
NIKEL - MOLYBDÉN																
Ni 1001	NiMo28Fe	0,08	1,0	4,0-7,0	1,0	0,5	> 55,0	2,5	-	-	1,0	-	26,0-30,0	1,0	V 0,20-0,40	
Ni 1003	NiMo17Cr7	0,04-0,08	1,0	5,0	1,0	0,50	> 65,0	0,20	-	-	60-8,0	-	15,0-18,0	0,50	V 0,50	
Ni 1004	NiMo25Cr5Fe5	0,12	1,0	4,0-7,0	1,0	0,5	> 62,0	2,5	-	-	4-6,0	-	23,0-26,0	1,0	V 0,60	
Ni 1008	NiMo19WCr	0,1	1,0	10,0	0,50	0,50	> 60,0	-	-	-	5-5,5	-	18,0-21,0	2,0-4,0	-	
Ni 1009	NiMo20WCu	0,1	1,0	5,0	0,5	0,3-1,3	> 65,0	-	1,0	-	-	-	19,0-22,0	2,0-4,0	-	
Ni 1062	NiMo24Cr8Fe6	0,01	0,5	5,0-7,0	0,1	0,4	> 62,0	-	0,1-0,4	-	7,0-8,0	-	23,0-25,0	-	-	
Ni 1066	NiMo28	0,02	1,0	2,0	0,1	0,5	> 64,0	1,0	-	-	1,0	-	26,0-30,0	1,0	-	
Ni 1067	NiMo30Cr	0,01	3,0	1,0-3,0	0,1	0,2	> 52,0	3,0	0,5	0,2	1,0-3,0	0,2	27,0-29,0	3,0	V 0,20	
Ni 1069	NiMo28Fe4Cr	0,01	1,0	2,0-5,0	0,05	0,01	> 65,0	1,0	0,5	-	0,5-1,5	-	26,0-30,0	-	-	
NIKEL - CHROM - MOLYBDÉN																
Ni 6012	NiCr22Mo9	0,05	1,0	3,0	0,5	0,5	> 58,0	-	0,4	0,4	20,0-23,0	1,5	8,0-10,0	-	-	
Ni 6022	NiCr21Mo13Fe4W3	0,01	0,5	2,0-6,0	0,1	0,5	> 49,0	2,5	-	-	20,0-22,5	-	12,5-14,5	2,5-3,5	V 0,3	
Ni 6057	NiCr30Mo11	0,02	1,0	7,0	1,0	-	> 55,0	-	-	-	29,0-31,0	-	10,0-12,0	-	V 0,4	
Ni 6059	NiCr25Mo16	0,01	0,5	1,5	0,1	-	> 56,0	0,3	0,1-0,4	-	22,0-24,0	-	15,0-16,5	-	-	
Ni 6200	NiCr23Mo16Cr2	0,01	0,5	3,0	0,08	1,3-1,9	> 52,0	2,0	-	-	22,0-24,0	-	15,0-17,0	-	-	
Ni 6205	NiCr25Mo16	0,02	0,5	2,0	0,2	2,0	> 50,0	-	-	0,4	22,0-27,0	-	13,5-16,5	-	-	
Ni 6276	NiCr15Mo16Fe6W4	0,02	1,0	4,0-7,0	0,08	0,5	> 50,0	2,5	-	-	14,5-16,5	-	15,0-17,0	3,0-4,5	V 0,3	
Ni 6452	NiCr20Mo15	0,01	1,0	1,5	0,1	0,5	> 56,0	-	-	-	19,0-21,0	0,4	14,0-16,0	-	V 0,4	
Ni 6455	NiCr16Mo16Ti	0,01	1,0	3,0	0,08	0,5	> 56,0	2,0	-	0,7	14,0-18,0	-	14,0-18,0	0,5	-	
Ni 6625	NiCr20Mo9Nb	0,1	0,5	5,0	0,5	0,5	> 58,0	-	0,4	0,4	20,0-23,0	3,0-4,2	8,0-10,0	-	-	
Ni 6650	NiCr22Fe14Mo11WN	0,03	0,5	12,0-16,0	0,5	0,3	> 45,0	-	0,5	-	18,0-21,0	0,5	9,0-13,0	5,0-2,5	N 0,05-0,25; S 0,010	
Ni 6660	NiCr22Mo-20	0,03	0,5	2,0	0,5	0,3	> 58,0	0,2	0,4	0,4	21,0-23,0	0,2	9,0-11,0	2,0-4,0	-	
Ni 6686	NiCr21Mo16W4	0,01	1,0	5,0	0,08	0,5	> 49,0	-	0,5	0,25	19,0-23,0	-	15,0-17,0	3,0-4,4	-	
Ni 7725	NiCr21Mo8Nb3Ti	0,03	0,4	> 8,0	0,20	-	55,0-59,0	-	0,35	1,0-1,7	19,0-22,5	2,75-4,00	7,0-9,5	-	-	
NIKEL - CHROM - KOBALT																
Ni 6160	NiCr28Co30S3	0,15	1,5	3,5	2,3-3,0	-	> 30,0	27,0-33,0	-	0,2-0,8	26,0-30,0	1,0	1,0	1,0	-	
Ni 6177	NiCr28Co12Mo9	0,05-0,15	1,0	3,0	1,0	0,5	> 44,0	10,0-15,0	0,8-1,5	0,6	20,0-24,0	-	8,0-10,0	-	-	
Ni 7263	NiCr20Co20Mo6Ti2	0,04-0,08	0,6	0,7	0,4	0,2	> 47,0	19,0-21,0	0,3-0,6	1,9-2,4	19,0-21,0	-	5,6-6,1	-	Al+Ti 2,4; 2,2 ³⁾	
NIKEL - CHROM - WOLFRAM																
Ni 6231	NiCr22W14Mo2	0,05-0,15	0,3-1,0	3,0	0,25-78 ⁴⁾	0,50	> 48,0	5,0	0,2-0,5	-	20,0-24,0	-	1,0-3,0	13,0-15,0	-	

¹⁾ Jednotlivé údaje v tabuľke sú hodnoty maximálne okrem označených > (minimálne).



Zváracie drôty a tyčinky na tavné zváranie medi a zliatin medi - Klasifikácia

S Cu 6560 (CuSi3Mn1) - ako dodatok sa môže použiť chemická značka

S - zvärací drôt alebo tyčinka

Označenie chemického zloženia drôtu alebo tyčinky

Značka zliatiny		Chemické zloženie v hmotn. % ^{ab)}														
Číselná	Chemická	Cu	Al	Fe	Mn	Ni vrátane	P	Pb	Si	Sn	Zn	As	C	Tl + Nb	S	Súčet iných prvkov
MEĎ - NIZKOLEGOVANÁ																
Cu 1897	CuAg1	min. 99,5 vrátane Ag	0,01	0,05	0,2	0,3	0,01-0,05 ^{b)}	0,01	0,1	-	-	0,05	-	-	-	Ag: 0,8-1,2
Cu 1898	CuSn1	zvyšok	0,01	0,05	0,1-0,5	0,3	0,02	0,02	0,5	0,5-1,0	-	0,05	-	-	-	0,1
MEĎ - KREMÍK (KREMÍKOVÝ BRONZ)																
Cu 6511	CuSi2Mn1	zvyšok	-	-	0,9-1,1	-	0,008-0,012	-	1,7-1,9	0,17-0,25	-	-	-	-	-	0,5
Cu 6560	CuSi3Mn1	zvyšok	0,01	0,5	0,5-1,5	-	0,02	0,02	2,8-4,0	0,2	0,2	-	-	-	-	0,4
Cu 6561	CuSi2Mn1Sn	zvyšok	-	0,5	1,5	-	-	0,02	2,0-2,8	1,50	1,50	-	-	-	-	0,5
MEĎ - CÍN (vrátane FOSFOROVÉHO BRONZU)																
Cu 5180	CuSn6P	zvyšok	0,01	0,1	-	-	0,1-0,4	0,02	-	4,0-7,0	0,1	-	-	-	-	0,4
Cu 5210	CuSn9P	zvyšok	-	0,1	-	-	0,1-0,4	0,02	-	7,0-9,0	0,2	-	-	-	-	0,5
Cu 5211	CuSn10	zvyšok	-	-	0,2-0,35	-	-	-	0,2-0,3	9,0-10,0	-	-	-	-	-	0,5
Cu 5410	CuSn12P	zvyšok	0,01	0,1	-	-	0,4	0,02	-	11,0-13,0	0,1	-	-	-	-	0,4
MEĎ - ZINOK (MOSADZ)																
Cu 4700	CuZn40	57,0-61,0	0,01 ^{b)}	0	0	-	-	0,05 ^{b)}	-	0,25-1,0	zvyšok	-	-	-	-	0,5
Cu 4701	CuZn40SnStMn	58,5-61,5	0,01	0,25	0,05-0,25	-	-	0,02	0,15-0,4	0,2-0,5	zvyšok	-	-	-	-	0,2
Cu 6800	CuZn40Ni	56,0-60,0	0,01	0,2-1,2	0,5	0,2-0,8	-	0,03	0,2	0,8-1,1	zvyšok	-	-	-	-	0,2
Cu 6810	CuZn40SnSi	58,0-62,0	0,01	0,2	0,3	-	-	0,03	0,1-0,5	1,0	zvyšok	-	-	-	-	0,2
Cu 7730	CuZn40Ni10	46,0-50,0	-	-	-	9,0-11,0	-	0,03	0,2	0,8-1,1	zvyšok	-	-	-	-	0,5
MEĎ - HLINÍK (HLINÍKOVÝ BRONZ)																
Cu 6061	CuAl5Mn1Ni1	zvyšok	4,5-5,0	-	0,5-1,0	0,5-1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5
Cu 6100	CuAl8	zvyšok	6,0-9,5	0,5	0,5	0,8	-	0,02	0,2	-	0,2	-	-	-	-	0,4
Cu 6180	CuAl10	zvyšok	8,5-11,0	0,5-1,5	1,0	1,0	-	0,02	0,1	-	0,02	-	-	-	-	0,4
Cu 6240	CuAl11Fe	zvyšok	10,0-11,5	2,0-4,5	-	-	-	0,02	-	0,1	-	-	-	-	-	0,5
Cu 6325	CuAl8Fe4Ni2	zvyšok	7,0-9,0	2,0-5,0	0,5-3,0	0,5-3,0	-	0,02	0,1	-	0,1	-	-	-	-	0,4
Cu 6327	CuAl8Ni2	zvyšok	7,0-9,5	0,5-2,5	0,5-2,5	0,5-3,0	-	0,02	0,2	-	0,2	-	-	-	-	0,4
Cu 6328	CuAl9Ni5	zvyšok	8,5-9,5	3,0-5,0	0,6-3,5	4,0-6,0	-	0,02	0,2	-	0,1	-	-	-	-	0,4
Cu 6329	CuAl11Ni6	zvyšok	10,0-11,5	2,8-3,3	1,0-1,5	5,5-6,5	-	0,02	0,2	-	0,2	-	-	-	-	0,4
MEĎ - MANGÁN																
Cu 6338	CuMn13Al7	zvyšok	6,5-8,5	1,5-4,0	11,0-14,0	1,5-3,0	-	0,02	0,1	-	0,15	-	-	-	-	0,5
MEĎ - NIKEL																
Cu 7061	CuNi10	zvyšok	-	0,5-2,0	0,5-1,5	9,0-11,0	0,02	0,02	0,2	-	-	-	0,05	0,1-0,5	0,02	0,4
Cu 7158	CuNi30	zvyšok	-	0,4-1,0	0,5-1,5	29,0-32,0	0,02	0,02	0,25	-	-	-	0,05	0,2-0,5	0,02	0,4

^{b)} Jednotlivé údaje v tabuľke sú hodnoty maximálne, pokiaľ nie je uvedené inak.

Zváracie dróty a tyčinky na tavné zváranie titánu a zliatin titánu - Klasifikácia

S Ti 6400 (TiAl6V4) - ako dodatok sa môže použiť chemická značka

S - zvärací drôt alebo tyčinka

Označenie chemického zloženia drótu alebo tyčinky

Značka zliatiny		Chemické zloženie v hmotn. % ^{a) b) c)}								
Číselná	Chemická	C	O	N	H	Fe	Al	V	Sn	Ostatné
Ti 0100	Ti99,8	0,03	0,03-0,10	0,012	0,005	0,08	-	-	-	-
Ti 0120	Ti99,6	0,03	0,08-0,16	0,015	0,008	0,12	-	-	-	-
Ti 0125	Ti99,5	0,03	0,13-0,20	0,02	0,008	0,16	-	-	-	-
Ti 0130	Ti99,3	0,03	0,18-0,32	0,025	0,008	0,25	-	-	-	-
Ti 2251	TiPd0,2	0,03	0,03-0,10	0,012	0,005	0,08	-	-	-	Pd: 0,12-0,25
Ti 2253	TiPd0,06	0,03	0,03-0,10	0,012	0,005	0,08	-	-	-	Pd: 0,04-0,08
Ti 2255	TiRu0,1	0,03	0,03-0,10	0,012	0,005	0,08	-	-	-	Ru: 0,08-0,14
Ti 2401	TiPd0,2A	0,03	0,08-0,16	0,015	0,008	0,12	-	-	-	Pd: 0,12-0,25
Ti 2403	TiPd0,06A	0,03	0,08-0,16	0,015	0,008	0,12	-	-	-	Pd: 0,04-0,08
Ti 2405	TiRu0,1A	0,03	0,08-0,16	0,015	0,008	0,12	-	-	-	Ru: 0,08-0,14
Ti 3401	TiNi0,7Mo0,3	0,03	0,08-0,16	0,015	0,008	0,15	-	-	-	Mo: 0,2-0,4 Ni: 0,6-0,9
Ti 3416	TiRu0,05Ni0,5	0,03	0,13-0,20	0,02	0,008	0,16	-	-	-	Ru: 0,04-0,06 Ni: 0,4-0,6
Ti 3423	TiNi0,5	0,03	0,03-0,10	0,012	0,005	0,08	-	-	-	Ru: 0,04-0,06 Ni: 0,4-0,6
Ti 3424	TiNi0,5A	0,03	0,08-0,16	0,015	0,008	0,12	-	-	-	Ru: 0,04-0,06 Ni: 0,4-0,6
Ti 3443	TiNi0,45Cr0,15	0,03	0,08-0,16	0,015	0,008	0,12	-	-	-	Pd: 0,01-0,02 Ru: 0,02-0,04 Cr: 0,1-0,2 Ni: 0,35-0,55
Ti 3444	TiNi0,45Cr0,15A	0,03	0,13-0,20	0,02	0,008	0,16	-	-	-	Pd: 0,01-0,02 Ru: 0,02-0,04 Cr: 0,1-0,2 Ni: 0,35-0,55
Ti 3531	TiCo0,5	0,03	0,08-0,16	0,015	0,008	0,12	-	-	-	Pd: 0,04-0,08 Co: 0,20-0,80
Ti 3533	TiCo0,5A	0,03	0,13-0,20	0,02	0,008	0,16	-	-	-	Pd: 0,04-0,08 Co: 0,20-0,80
Ti 4621	TiAl6Zr4Mo2Sn2	0,04	0,30	0,015	0,15	0,05	5,50-6,50	-	1,80-2,20	Zr: 3,60-4,40 Mo: 1,80-2,20 Cr: 0,25 max
Ti 4810	TiAl8V1Mo1	0,08	0,12	0,05	0,01	0,30	7,35-8,35	0,75-1,25	-	Mo: 0,75-1,25
Ti 5112	TiAl5V1Sn1Mo1Zr1	0,03	0,05-0,10	0,012	0,008	0,20	4,5-5,5	0,6-1,4	0,6-1,4	Mo: 0,6-1,2 Zr: 0,6-1,4 Si: 0,06-0,14
Ti 6320	TiAl3V2,5	0,03	0,08-0,16	0,020	0,008	0,25	2,5-3,5	2,0-3,0	-	-
Ti 6321	TiAl3V2,5A	0,03	0,06-0,12	0,012	0,005	0,20	2,5-3,5	2,0-3,0	-	-
Ti 6324	TiAl3V2,5Ru	0,03	0,06-0,12	0,012	0,005	0,20	2,5-3,5	2,0-3,0	-	Ru: 0,08-0,14
Ti 6326	TiAl3V2,5Pd	0,03	0,06-0,12	0,012	0,005	0,20	2,5-3,5	2,0-3,0	-	Pd: 0,04-0,08
Ti 6400	TiAl6V4	0,05	0,12-0,20	0,030	0,015	0,22	5,5-6,7	3,5-4,5	-	-
Ti 6402	TiAl6V4B	0,03	0,08	0,012	0,005	0,15	5,50-6,75	3,50-4,50	-	-
Ti 6408	TiAl6V4A	0,03	0,03-0,11	0,012	0,005	0,20	5,5-6,5	3,5-4,5	-	-
Ti 6413	TiAl6V4Ni0,5Pd	0,05	0,12-0,20	0,03	0,015	0,22	5,5-6,7	3,5-4,5	-	Ni: 0,3-0,8 Pd: 0,04-0,08
Ti 6414	TiAl6V4Ru	0,03	0,03-0,11	0,012	0,005	0,20	5,5-6,5	3,5-4,5	-	Ru: 0,08-0,14
Ti 6415	TiAl6V4Pd	0,05	0,12-0,20	0,030	0,015	0,22	5,5-6,7	3,5-4,5	-	Pd: 0,04-0,08

^{a)} Jednotlivé údaje v tabuľke sú hodnoty maximálne, pokiaľ nie je uvedené inak.

^{b)} Zvyšok zliatiny je titán.

Drôtové elektródy a kombinácie drôt - tavivo na zvarovanie pod tavivom vysokopevných ocelí

Rúrkový drôt na zvarovanie pod tavivom **S 62 4 AB T3Ni2Mo**

Drôt na zvarovanie pod tavivom **S 55 4 AB S2Ni2Mo (T)**

S - Zvárací drôt

Symbol "T" uvedený na poslednom mieste udáva, že pevnost, ťažnosť a rázové vlastnosti zvarového kovu zodpovedajú stavu po žíhaní na zníženie napätí pri 560-600°C/1 h a chladnutí v peci pod 300°C.

Označenie pevnostných vlastností a ťažnosti zvarového kovu

Označenie	Min. medza kľuzu ¹⁾ MPa	Pevnosť v ťahu MPa	Min. ťažnosť ²⁾ %
55	550	640 až 820	18
62	620	700 až 890	18
69	690	770 až 940	17
79	790	880 až 1080	16
89	890	940 až 1180	15

¹⁾ Platí dolná medza kľuzu (R_m). Pri nevyvázaní medzi kľuzu sa musí použiť zmluvná medza 0,2% (R_{p0,2}).

²⁾ Meraná dĺžka je päťnásobok priemeru skúšobnej tyče.

Označenie typu zvaracieho taviva

Označenie	Typ taviva
MS	mangán-kremičité
CS	vápenato-kremičité
ZS	zirkón-kremičité
RS	rutil-kremičité
AR	hlinito-rutilové
AB	hlinito-bázičké
AS	hlinito-kremičité
AF	hlinito-fluorido-bázičké
FB	fluorido-bázičké
Z	ostatné typy

Pozn.: Na zvarovanie vysokopevných jennozmrazných ocelí plynými drôtimi by sa mali prednostne používať bázičké taviva typu AB, AF, FB.

Označenie nárazovej práce zvarového kovu

Označenie	Teplota pre nárazovú prácu min. 47 J °C
Z	nepožaduje sa
A	+20
0	0
2	-20
3	-30
4	-40
5	-50
6	-60

Chemické zloženie zvaracích drôtov na zvarovanie pod tavivom

Značka zliatiny	Chemické zloženie v % (m/m) ^{a) b) c)}									
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	Súčet iných prvkov
Z	Akékoľvek dohodnuté zloženie									
S2Ni1Mo	0,07-0,15	0,05-0,25	0,80-1,30	0,020	0,020	0,20	0,80-1,20	0,45-0,65	0,30	0,50
S3Ni1Mo	0,07-0,15	0,05-0,35	1,30-1,80	0,020	0,020	0,20	0,80-1,20	0,45-0,65	0,30	0,50
S2Ni2Mo	0,05-0,09	0,15	1,10-1,40	0,015	0,015	0,15	2,00-2,50	0,45-0,60	0,30	0,50
S2Ni3Mo	0,08-0,12	0,10-0,25	0,80-1,20	0,020	0,020	0,15	2,80-3,20	0,10-0,25	0,30	0,50
S1Ni2,5CrMo	0,07-0,15	0,10-0,25	0,45-0,75	0,020	0,020	0,50-0,85	2,10-2,60	0,40-0,70	0,30	0,50
S3Ni2,5CrMo	0,07-0,15	0,10-0,25	1,20-1,80	0,020	0,020	0,30-0,85	2,00-2,60	0,40-0,70	0,30	0,50
S3Ni1,5CrMo	0,07-0,14	0,05-0,15	1,30-1,50	0,020	0,020	0,15-0,35	1,50-1,70	0,30-0,50	0,30	0,50
S3Ni1,5Mo	0,07-0,15	0,05-0,25	1,20-1,80	0,020	0,020	0,20	1,20-1,80	0,30-0,50	0,30	0,50
S4Ni2CrMo	0,08-0,11	0,30-0,40	1,80-2,00	0,015	0,015	0,85-1,00	2,10-2,60	0,55-0,70	0,30	0,50

^{b)} Jednotlivé údaje v tabuľke sú hodnoty maximálne.

Chemické zloženie čistého zvarového kovu vyrobeného navarením pod tavivom s rúrkovým drôtom

Značka slitiny	Chemické zloženie v % (m/m) ^{a) b) c)}									
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	V	
Z	Akékoľvek dohodnuté zloženie									
T3NiMo	0,05-0,12	0,20-0,60	1,30-1,90	0,02	0,02		0,60-1,00	0,15-0,45		
T3Ni1Mo	0,03-0,09	0,10-0,50	1,30-1,80	0,02	0,02		1,00-1,50	0,45-0,65		
T3Ni2Mo	0,03-0,09	0,40-0,80	1,30-1,80	0,02	0,02		1,80-2,40	0,20-0,40		
T3Ni3Mo	0,03-0,09	0,20-0,70	1,60-2,10	0,02	0,02		2,70-3,20	0,20-0,40		
T3Ni2,5CrMo	0,03-0,09	0,10-0,50	1,20-1,70	0,02	0,02	0,40-0,70	2,20-2,60	0,30-0,60		
T3Ni2,5Cr1Mo	0,04-0,10	0,20-0,70	1,20-1,70	0,02	0,02	0,70-1,20	2,20-2,60	0,40-0,70		
T3Ni2MoV	0,03-0,09	0,20	1,20-1,70	0,02	0,02		1,60-2,00	0,20-0,50	0,05-0,15	

^{b)} Jednotlivé údaje v tabuľke sú hodnoty maximálne.

Netaviace sa wolfrámové elektródy - Klasifikácia

WCe 20

Označenie chemického zloženia wolfrámových elektród

Klasifikačná značka	Požiadavky na chemické zloženie				Farba RGB
	Prísada oxidov		Nečistoty	Wolfrám	odtieň farby
	hlavný oxid	hmotn. %	hmotn. %	hmotn. %	Vzorka farby ^a
WP	žiadny	N.A. ^b	max. 0,5	min. 99,5	zelená #008000
WCe 20	CeO ₂	1,8 - 2,2	max. 0,5	zvyšok	sivá #808080
WLa 10	La ₂ O ₃	0,8 - 1,2	max. 0,5	zvyšok	čierna #000000
WLa 15	La ₂ O ₃	1,3 - 1,7	max. 0,5	zvyšok	zlatá #FFD700
WLa 20	La ₂ O ₃	1,8 - 2,2	max. 0,5	zvyšok	modrá #0000FF
WTh 10	ThO ₂	0,8 - 1,2	max. 0,5	zvyšok	žltá #FFFF00
WTh 20	ThO ₂	1,7 - 2,2	max. 0,5	zvyšok	červená #FF0000
WTh 30	ThO ₂	2,8 - 3,2	max. 0,5	zvyšok	fialová #EE82EE
WZr 3	ZrO ₂	0,15 - 0,50	max. 0,5	zvyšok	hnedá #A52A2A
WZr 8	ZrO ₂	0,7 - 0,9	max. 0,5	zvyšok	biela #FFFFFF

^a RGB - farebné odtiene a vzorky farieb možno vyhľadať na webových stránkach:

<http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?url=/workshop/author/dhtml/reference/colours/colors.asp>

^b N.A. = nie je aplikovateľné

Elektrický oblúk sa môže napájať jednosmerným alebo striedavým prúdom. Nasledujúca tabuľka udáva vhodnosť použitia jednosmerného alebo striedavého prúdu pre rôzne zliatiny:

Druh zváraného kovu alebo zliatiny	Jednosmerný prúd		Striedavý prúd
	Elektróda negatívna (-)	Elektróda pozitívna (+)	
Hliník a zliatiny hliníka (hrúbka ≤2,5 mm)	*	*	**
Hliník a zliatiny hliníka (hrúbka ≤2,5 mm)	*	!!	**
Horčík a zliatiny horčíka	!!	*	**
Nelegované a nízkolegované ocele	**	!!	!!
Nehrdzavejúce ocele	**	!!	!!
Meď	**	!!	!!
Bronzy	**	!!	*
Hlinikové bronzy	*	!!	**
Kremikové bronzy	**	!!	!!
Nikel a zliatiny niklu	**	!!	*
Titán a zliatiny titánu	**	!!	*

Vysvetlivky:

* = prípustné

** = najlepšie

!! = neodporúča sa

Plyny a ich zmesi na tavné zváranie a príbuzné procesy (nahrádza normu STN EN 439)

Skupina R - redukčné plyny

- sú určené predovšetkým na zváranie TIG, rezanie a zváranie plazmou a na plynovú ochranu koreňa pri zváraní

Skupina	Podsk.	Zložky v obj. %	
		Inertné Ar	Redukčné H ₂
R	1	Zvyšok ¹⁾	0,5 až 15
R	2	Zvyšok ¹⁾	15 až 50

Skupina I - inertné plyny

- sú určené predovšetkým na zváranie MIG, TIG, zváranie plazmou a na plynovú ochranu koreňa pri zváraní

Skupina	Podskupina	Zložky v obj. %	
		Inertné	
		Ar	He
I	1	100	
I	2		100
I	3	Zvyšok	0,5 až 95

Skupina M a C - oxidačné plyny

- sú určené predovšetkým na zváranie MAG

Skupina M1 - slabo oxidačné

Skupina	Podsk.	Zložky v obj. %			
		Oxidačné		Inertné	
		CO ₂	O ₂	Ar	He
M1	1	0,5 až 5,0		Zvyšok ¹⁾	> 0 až 5
M1	2	0,5 až 5,0		Zvyšok ¹⁾	
M1	3		0,5 až 3,0	Zvyšok ¹⁾	
M1	4	0,5 až 5,0	0,5 až 3,0	Zvyšok ¹⁾	

Skupina O

Skupina	Podsk.	O ₂
O	1	100

Skupina Z

Zmesi plynov, neuvedené v tejto špecifikácii.

Skupina C - silno oxidačné

Skupina	Podsk.	Zložky v obj. %	
		Oxidačné	
		CO ₂	O ₂
C	1	100	
C	2	Zvyšok	0,5 až 30

U skupín M1, M2, M3, R a N možno argón čiastočne alebo úplne nahradiť héliom.

Skupina N - nereagujúce alebo redukčné plyny

- sú určené na rezanie plazmou a plynovú ochranu koreňa pri zváraní

Skupina	Podsk.	Zložky v obj. %		Ar
		Redukčné H ₂	Nereagujúce N ₂	
N	1		100	
N	2		0,5 až 5,0	Zvyšok
N	3		0,5 až 50	Zvyšok
N	4	0,5 až 10	0,5 až 5,0	Zvyšok
N	5	0,5 až 50	Zvyšok	

Skupina M2 a M3 - výraznejšie oxidačné

Skupina	Podskupina	Zložky v obj. %		
		CO ₂	O ₂	Inertné Ar
M2	1	15 až 25		Zvyšok ¹⁾
M2	2		> 3 až 10	Zvyšok ¹⁾
M2	3	0,5 až 5,0	> 3 až 10	Zvyšok ¹⁾
M2	4	5 až 15	0,5 až 3,0	Zvyšok ¹⁾
M2	5	5 až 15	3 až 10	Zvyšok
M2	6	15 až 25	0,5 až 3,0	Zvyšok
M2	7	15 až 25	3,0 až 10	Zvyšok
M3	1	25 až 50		Zvyšok
M3	2		10 až 15	Zvyšok
M3	3	25 až 50	2,0 až 10	Zvyšok
M3	4	5,0 až 25	10 až 15	Zvyšok
M3	5	25 až 50	10 až 15	Zvyšok
M2	0	5,0 až 15,0		Zvyšok ¹⁾

Vlastnosti plynov

Druh plynu	Chemická značka	Hustota (kg/m ³) ^{a)}	Relat. hustota	Bod varu	Reaktivita pri zváraní
		(vzd. 1,293 kg/m ³) pri 0°C a 0,101 MPa	(vo vzťahu na vzduch)	°C	
Argón	Ar	1,784	1,380	-185,9	Inertný
Hélium	He	0,178	0,138	-268,9	Inertný
Oxid uhličitý	CO ₂	1,977	1,529	-78,5 ^{b)}	Oxidačný
Kyslík	O ₂	1,429	1,105	-183,0	Oxidačný
Dusík	N ₂	1,251	0,968	-195,8	Nereagujúci ^{b)}
Vodík	H ₂	0,090	0,070	-252,8	Redukčný

a) Teplota sublimácie (prechodu z pevného skupenstva do plynného).

b) Dusík sa správa rôzne podľa povahy zváraného materiálu.

c) Pri 0°C a tlaku 0,101 MPa (1,013bar)

Farebné značenie v prechodnom období do 30.6.2008 podľa STN EN 1089-3

Súčasný	Nové značenie	Súčasný	Nové značenie	Súčasný	Nové značenie
Acetylén 	biela 	Hélium 	hnedá 	Stlačený vzduch 	sivá
Argón 	biela 	Kyslík 	hnedá (biela, sivá) 	Vodík 	sivá
Dusík 	hnedá 	Oxid uhličitý 	tmavo zelená 	Xenón, Kryptón, Neón 	červená
Formátovací plyn (zmes dusíku/vodíku) 	hnedá 	Zmes Argón/Oxid uhličitý 	hnedá (sivá, tmavo zelená) 	Nové značenie	jasno zelená
	hnedá 		čierna 		sivá
	zelená 		zelená (sivá) 		jasno zelená
	zelená 		červená 		sivá (jasno zelená)
	červená 		sivá 		
	červená 				

Valcová časť fliaše môže byť označená rôznymi farbami (možnosti sú v zátvorke)

Odporúčaný spôsob prípravy zvarových hrán a typické zvaracie parametre na zvaranie bežných nelegovaných konštrukčných ocelí s tavivami OK Flux 10.40, OK Flux 10.71 a OK Flux 10.81

Typ spoja	Hrúbka plechu (mm)	Priemer drôtu (mm)	Vrstva č.	Zvaracie napätie (V)	Zvarací prúd (A)	Rýchlosť zvarania (m/h)
	6	4	1	35	300	50
	8	4	2	35	350	46
			1	35	450	
	10	4	2	35	500	42
			1	35	500	
	12	5	2	35	550	38
1			35	600		
14	5	2	35	700	35	
		1	35	650		
	16	5	1	35	700	35
	18	6	2	36	800	30
			1	36	850	
	20	6	2	38	850	27
			1	36	925	
			2	38	850	
1			36	700		
	18	6	1	36	700	30
	20	6	2	36	850	25
			1	36	800	
	25	6	2	36	850	20
			1	36	850	
	30	6	2	36	950	15
1			36	900		
		2	36	1000		
	2	2	1	28	325	75
	4	2.5	1	30	450	40
	6	3	1	31	510	30
	8	3	1	32	525	26
	10	3	1	33	600	23
	12	3	1	33	625	20

Typické zvaracie parametre kútových spojov bežných konštrukčných ocelí s tavivami OK Flux 10.40, OK Flux 10.71 a OK Flux 10.81



Typ spoja	Hrúbka plechu (mm)	Priemer drôtu (mm)	Veľkosť zvaru a (mm)	Zvaracie napätie (V)	Zvarací prúd (A)	Rýchlosť zvarania (m/h)
Jednoduchá zvaracia hlava (1 drôt)						
	>6	3	3	30-32	450	45
	>8	4	4	30-32	575	42
	>10	4	5	30-32	650	36
	>8	5	4	32-34	800	50
	>12	5	4	32-34	850	35
	>15	6	7	33-35	875	25
	>15	5	-	36	825	27
	>20	5	-	36	850	22
Dvojdrot						
	-	2x2.5	4	34	800	65
	-	2x2.5	5	34	800	45
2 zvaracie hlavy (+, -)						
	-	4	4	+32	800	85
	-	4	4	~38	700	
	-	4	4	+32	800	75
	-	5	4	~38	700	
	-	5	4	+32	600	65
	-	5	5	~35	500	
				+32	600	42
				~35	600	

**Typické zvaracie parametre tupých a kútových spojov bežných konštrukčných ocelí s tavi-
vami OK Flux 10.61 a OK Flux 10.62**

Typ spoja	Hrúbka plechu (mm)	Priemer drôtu (mm)	Vrstva č.	Zvaracie napätie (V)	Zvarací prúd (A)	Rýchlosť zvarania (m/h)	
	6	3	1	29	350	40	
		3	2	30	425	40	
	8	3	1	31	450	40	
		3	2	31	500	40	
	10	4	1	30	500	40	
		4	2	30	575	40	
	16	5	1	32	750	35	
		5	2	32	800	35	
	20	6	1	31	950	23	
		6	2	32	950	23	
		25	6	1	31	1000	21
			6	2	31	1000	21
30		6	1	31	1000	20	
		6	2	30	1050	20	
35		6	1:1*	30	1050	23	
		6	2*	32	950	30	
6	2:1**	30	1100	25			
6	2**	32	900	30			

* Prvá strana

** Druhá strana

	Veľkosť kútového zvaru a (mm)	Priemer drôtu (mm)	Zvaracie napätie (V)	Zvarací prúd (A)	Rýchlosť zvarania (m/h)
	6.0	5	32	800	30
	6.5	5	31	850	30
	7.0	5	30	900	30
	3.5	4	29	650	60
	4.5	4	29	650	50
	5.5	4	29	650	40

Odporúčaný spôsob prípravy zvarových hrán tupých spojov nehrdzavejúcich ocelí a typické zvaracie parametre pre kombináciu OK Autrod 16.10 + OK Flux 10.92 a pod.






Typ spoja	Hrúbka plechu (mm)	Priemer drôtu (mm)	Vrstva č.	Zvaracie napätie (V)	Zvarací prúd (A)	Rýchlosť zvarania (m/h)
	6	3	1	34	400	80
			2		500	60
	8	4	1	34	500	80
			2		600	60
	Ručne zvaraná koreňová vrstva					
	10	4	1	34	600	40
			2		600	60
	12	4	1	34	600	35
			2		600	50
	20	4	1	34	600	35
			2		600	30
			3		600	40
	25	4	1	34	600	40
			2		600	35
3				600	35	
4			34	600	40	
	8	4	1	34	450	55
			2	34	550	50
	10	4	1	34	500	40
			2	34	600	50
	12	4	1	34	500	35
			2	34	600	40
	14	4	1	34	550	35
2			34	600	35	

Otupenie 0-2 mm

Otupenie 0-2 mm

V nasledujúcich tabuľkách sú pre jednotlivé typy spojov uvedené teoretické objemy a hmotnosti zvarového kovu na 1 m zvaru. Spotreba elektród sa potom určí z týchto údajov a z údajov o množstve zvarového kovu z 1 kg elektród, uvedených vo výkonových hodnotách príslušných elektród.

Teoretický objem a hmotnosť zvarového kovu - zvary typu I.

Položka/ druh zvaru	Hrúbka plechu (mm)	Otupenie (mm)	Objem zvarového kovu cm ³ /m	Hmotnosť zvarového kovu kg/m
 PA/tupý	1	0	2	0,02
	1,5	0,5	3	0,02
	2	1	4	0,03
	3	1,5	7	0,05
 PA/ tupý obojstranný	4	2	17	0,13
	5	2	21	0,16
	6	2,5	27	0,21
	7	3	36	0,28
 PC	1	0	2,5	0,02
	1,5	0,5	4	0,03
	2	1	5	0,04
	3	1,5	9,5	0,07
 PC	4	2	22	0,17
	5	2,5	25	0,20
	6	3	32	0,25
	7	3	42	0,33
 PE	4	2	9	0,07
	5	2	10,5	0,08
	6	2,5	13	0,10
	7	3	16	0,13
	4	2	10,5	0,08
	5	2	16	0,13
	6	2,5	18	0,14
	7	3	21	0,16

Teoretický objem a hmotnosť zvarového kovu - zvary typu V.





Hrúbka plechu (mm)	Otupenie	50° PA			60° PA			70° PF (PG)			80° PE			60° PC		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
4	1	11,5	11	0,09	13	12,5	0,10	15	16,5	0,13	17,5	18	0,14	13	14,5	0,11
5	1	16,5	16	0,13	19,5	19	0,15	22,5	24,5	0,19	26	28	0,22	19,5	21	0,16
6	1	23	21,5	0,17	27	25,5	0,20	31	37	0,29	36	38,5	0,30	27	30	0,24
7	1,5	33,5	32,5	0,26	39	38	0,30	45	49	0,38	51,5	56	0,44	39	42	0,33
8	1,5	42	40	0,31	49	46,5	0,37	57	59,5	0,47	65,5	70	0,55	49	56	0,44
9	1,5	51	48	0,38	60,5	56	0,44	70	75,5	0,59	81,5	87,5	0,69	60,5	65	0,51
10	2	66,5	62	0,49	77,5	72	0,57	90	96,5	0,76	104	109	0,86	77,5	81	0,64
11	2	78,5	71,5	0,56	92	83,5	0,66	107	113	0,89	124	130	1,02	92	96,5	0,76
12	2	91	83	0,65	107	97,5	0,77	125	134	1,05	145	157	1,23	107	113	0,89
14	2	120	110	0,86	141	130	1,02	165	171	1,34	193	204	1,60	141	159	1,17
15	2	135	123	0,97	160	146	1,15	188	197	1,55	219	231	1,81	160	171	1,34
16	2	151	132	1,04	180	157	1,23	211	223	1,75	247	257	2,02	180	186	1,46
18	2	189	170	1,33	223	204	1,60	263	276	2,17	308	320	2,51	223	233	1,83
20	2	227	208	1,63	271	247	1,94	320	334	2,62	376	396	3,11	271	281	2,21
25	2	341	313	2,46	411	375	2,94	488	510	4,00	577	606	4,76	411	425	3,34

- 1 Teoretický objem
- 2 Skutočný objem zvarového kovu (vrátane zmŕšťenia)
- 3 Hmotnosť zvarového kovu kg/m





Koreňové a krycie vrstvy V - zvarov: hmotnosti zvarového kovu

Poloha/ druh zvaru	Hrúbka plechu (mm)	Hmotnosť zvarového kovu kg/m	Elektródy priemer (mm)
PA	6-12	0,10	3,2
PA	> 12	0,15	4,0
PF (PG)	> 8	0,15	3,2
PC	> 8	0,15	3,2
PE	> 10	0,10	3,2

Výpočet spotreby elektród pre rohové zvary

Hrúbka plechu mm	Plocha zvaru mm ²								
		cm ² /m	kg/m	cm ² /m	kg/m	cm ² /m	kg/m	cm ² /m	kg/m
2	2	3,5	0,03	3	0,02	3,5	0,03	3,5	0,03
3	4,5	7	0,05	7	0,05	7	0,05	7,5	0,06
4	8	9	0,07	9	0,07	9,5	0,07	10,5	0,08
5	12,5	13	0,10	13,5	0,11	14,5	0,11	16	0,13
6	18	18,5	0,15	19,5	0,15	21	0,16	22	0,17
7	24,5	25,5	0,20	26,5	0,21	27,5	0,22	31,5	0,25
8	32	33	0,26	34,5	0,27	36	0,28	40,5	0,32
9	40,5	41,5	0,33	43	0,34	45,5	0,36	51	0,40
10	50	51,5	0,40	53,5	0,42	56	0,44	64	0,50
11	60,5	63	0,49	67	0,53	72	0,57	78,5	0,62
12	72	74,5	0,58	79	0,62	84,5	0,66	93	0,73
15	113	116	0,91	123	0,97	132	1,04	141	1,11
18	162	167	0,31	174	1,37	190	1,49	204	1,60
20	200	206	1,62	206	1,62	227	1,78	252	1,98
22	242	248	1,95	255	2,00	275	2,16	204	2,39
25	323	329	2,58	331	2,60	370	2,90	405	3,18

Výpočet spotreby elektród pre kútové zvary

Veľ. kútov. zvaru (a) mm	Plocha zvaru mm ²								
		cm ² /m	kg/m	cm ² /m	kg/m	cm ² /m	kg/m	cm ² /m	kg/m
2	4	5	0,04	6	0,05	5,5	0,04	5,5	0,04
2,5	6,5	7,5	0,06	8,5	0,07	8	0,06	8,5	0,07
3	9	10,5	0,08	12,5	0,10	11	0,09	12	0,09
3,5	12,5	14	0,11	16	0,13	15	0,12	16,5	0,13
4	16	18	0,14	21	0,16	19,5	0,15	22	0,17
4,5	20,4	22,5	0,18	26	0,20	24,5	0,19	26,5	0,21
5	25	27,5	0,22	31,5	0,25	30,5	0,24	33	0,26
5,5	30,5	33,5	0,26	37	0,29	36	0,28	40,5	0,32
6	36	40	0,31	42	0,33	43	0,34	47,5	0,37
6,5	42,5	46,5	0,37	49,5	0,39	51	0,40	56	0,44
7	49	54,5	0,43	57	0,45	56	0,44	65	0,51
7,5	56,5	60,5	0,47	65	0,51	64	0,50	73,5	0,58
8	64	70	0,55	73,5	0,58	76,5	0,60	82,5	0,65
9	81	88	0,69	94	0,74	95	0,75	109	0,86
10	100	108	0,85	114	0,89	116	0,91	130	1,02
11	121	131	1,03	138	1,08	143	1,12	157	1,23
12	144	155	1,22	162	1,27	169	1,33	188	1,48
13	169	179	1,41	190	1,49	195	1,53	220	1,73
14	196	207	1,62	224	1,76	227	1,78	257	2,02
15	225	237	1,86	248	1,95	264	2,07	294	2,31

Podrobný prehľad zvracích materiálov so schválením TÜV

Porovnateľné nelegované a nízkolegované materiály evidované skúškou
(Podľa VdTÜV Kennblatt 1000)

Skupina materiálov	Názov Potvrdené materiály	Schválené materiály Označenie podľa DIN	Norma
1	H I / HII	C 16.8	DIN 17155
		GS-38, GS-45	VdTÜV-WBL.370
		RST 37-2	DIN 1681
		SPH 235, SPH 265	DIN EN 10207
		St 33, St 37-3	DIN 17100
		St 35, St 35.4	DIN 1629
		St 35.8	DIN 17175
		St 37, St 37.0, St 38.7	
		St 37.4	DIN 1628/1630
		St 37.8	DIN 17177
		StE 210.7	DIN 17172
		TTSt35 N, TTSt 35 V	DIN 17173, 17174
		U St 37-2, W St 37-2	DIN 17100
		WSt 37-2, WSt 37-3	
2	StE 255 (HIII)	C 21	DIN 17102, 17179
		C 22.3	VdTÜV-WBL.399
		C 22.8	VdTÜV-WBL.364
		DIN 17243	VdTÜV-WBL.350/DIN 17243
		C 22.8 S 1	VdTÜV-WBL.453
		GS-C 25	DIN 17245
		H III	
		SPH 275	DIN EN 10207
		St 42.8	DIN 17177
		St 44	
		St 44-2, St 44-3	DIN 17100
		St 44.0	DIN 1626/1629
		St 44.4	DIN 1628/1630
		St 45.4	DIN 1629
		St 45.8	DIN 17175
		StE 240.7	DIN 17172
		TTSt 41 N	
		TTSt 41 V	SEW 680
TTSt 45 N, TTSt 45 V			
3	17Mn 4	H IV	DIN 17155/17175/17243
		StE 285	DIN 17102/17179
		StE 290.7, StE 290.7 TM	DIN 17172
		X 42 (API 5 LX)	DIN 17172

Podrobný prehľad zváracích materiálov so schválením TÜV

Porovnateľné nelegované a nízkolegované materiály evidované skúškou
(Podľa VdTÜV Kennblatt 1000)

Skupina materiálov	Názov Potvrdené materiály	Schválené materiály Označenie podľa DIN	Norma
4	StE 355		DIN 17102, 17179
		19 Mn 5	DIN 17175
		19 Mn 6	DIN 17155
		20 Mn 5	DIN 17243
		21 Mn 6	VdTÜV-WBL 373
		GS-21 Mn 5	SEW 685
		St 52	
		St 52-3	DIN 17100
		St 52.0	DIN 1626/1629
		St 52.4	DIN 1628/1630
		StE 315, TStE 315, TStE 355	DIN 17102
		StE 320.7, StE 320.7 TM	DIN 17172
		StE 360.7, StE 360.7 TM	DIN 17172
		W St 52.3	DIN 17100
		WSt 52-3	
		WStE 255 až WStE 315, WStE 355	DIN 17102
WStE 52-3	SEW 087		
X 46 (API 5 LX), X 52 (API 5 LX)	DIN 17172		
5	15 Mo 3		DIN 17155/175/177/243/245
		GS-22 Mo 4	DIN 17245
6	13 CrMo 4 4		DIN 17155/175/243
		GS-17 CrMo 5 5	DIN 17245
7	GS-18 CrMo 9 10		DIN 17245
		10 CrMo 9 10	DIN 17155/175/243
		12 CrMo 9 10	VdTÜV-WBL 404
8	StE 380		DIN 17102
		StE 385.7, StE 385.7 TM / (TM)	DIN 17172
		TStE 380, WStE 380	DIN 17102
		X 56 (API 5 LX)	DIN 17172
9	StE 420		DIN 17102, 17179
		StE 415.7, StE 415.7 TM	DIN 17172
		TStE 420, WStE 420	DIN 17102
		X 60 (API 5 LX)	DIN 17172
10	StE 460		DIN 17102, 17179
		TStE 460, WStE 460	DIN 17102
		StE 445.7 TM, X 65 (API 5 LX)	DIN 17172
11	StE 500		DIN 17102
		TStE 480.7 TM, X 70 (API 5 LX)	DIN 17172
		TStE 500, WStE 500	DIN 17102

Porovnateľné vysokolegované materiály evidované skúškou (Podľa Kennblatt VdTÜV 1000)

Skupina materiálov	Potvrdené materiály Označenie materiálov ²⁾	Schválené materiály ¹⁾		Špecifikácia materiálu			
		Mat. číslo	Označenie materiálu	Mat. číslo	DIN ³⁾	SEW	VdTÜV
21	X 5 CrNi 18 10 (X 5 CrNi 18 9)	1.4301	G-X 6 CrNi 18 9	1.4308	17 445		286
			X 5 CrNi 18 10	1.6906 ⁴⁾		595	
			G-X 8 CrNi 18 10	1.6901 ⁴⁾		685	411
			G-X 6 CrNi 18 10	1.6902 ⁴⁾			
			X 12 CrNi 18 9	1.6900 ^{4) 5)}			
			X 10 CrNiTi 18 10	1.6903 ^{4) 5)}			
22	X 2 CrNi 19 11 (X 2 CrNi 18 9)	1.4306	X 5 CrNi 18 10	1.4301	17 440		411
			G-X 6 CrNi 18 9	1.4308	17 445		286
23	X 2 CrNiN 18 10	1.4311			17 440		
24	X 5 CrNiMo 17 12 2 (X 5 CrNiMo 18 10)	1.4401	X 5 CrNi 18 10	1.4301	17 440		411
			G-X 6 CrNi 18 9	1.4308	17 445		286
			G-X 6 CrNiMo 18 10	1.4408	17 445		286
			X 5 CrNi 18 10	1.4301	17 440		411
			X 2 CrNi 19 11	1.4306	17 440		411
25	X 2 CrNiMo 17 13 2 (X 2 CrNiMo 18 10)	1.4404	G-X 6 CrNi 18 9	1.4308	17 445		286
			X 5 CrNiMo 17 12 2	1.4401	17 440		411
			G-X 6 CrNiMo 18 10	1.4408	17 445		286
26	X 2 CrNiMoN 17 13 3 (X 2 CrNiMoN 18 13)	1.4429	X 2 CrNiN 18 10	1.4311	17 440		
			X 2 CrNiMoN 17 12 2	1.4406	17 440		
27	X 2 CrNiMo 18 14 3 (X 2 CrNiMo 18 12)	1.4435	X 5 CrNi 18 10	1.4301	17 440		411
			X 2 CrNi 19 11	1.4306	17 440		411
			G-X 6 CrNi 18 9	1.4308	17 445		286
			X 5 CrNiMo 17 12 2	1.4401	17 440		411
			X 2 CrNiMo 17 13 2	1.4404	17 440		411
			G-X 6 CrNiMo 18 10	1.4408	17 445		286
28	X 5 CrNiMo 17 13 3 (X 5 CrNiMo 18 12)	1.4436	X 5 CrNi 18 10	1.4301	17 440		411
			G-X 6 CrNi 18 9	1.4308	17 445		286
			X 5 CrNiMo 17 12 2	1.4401	17 440		411
			G-X 6 CrNiMo 18 10	1.4408	17 445		286
29	X 6 CrNiNb 18 10 (X 10 CrNiNb 18 9)	1.4550	X 5 CrNi 18 10	1.4301	17 440		411
			X 2 CrNi 19 11	1.4306	17 440		411
			G-X 6 CrNi 18 9	1.4308	17 445		286
			X 6 CrNiTi 18 10	1.4541	17 440		411
			G-X 5 CrNiNb 18 9	1.4552	17 445		286
			X 6 CrNi 18 11	1.4948		640	313

Porovnateľné vysokolegované materiály evidované skúškou (Podľa Kennblatt VdTÜV 1000)

Skupina materiálov	Potvrdené materiály Označenie materiálu ²⁾	Schválené materiály ¹⁾		Špecifikácia materiálu			
		Mat. číslo	Označenie materiálu	Mat. číslo	DIN ³⁾	SEW	VdTÜV
30	X 10 CrNiMoNb 18 12	1.4583 ⁵⁾	X 5 CrNi 18 10	1.4301	17 440		411
			X 2 CrNi 19 11	1.4306	17 440		411
			G-X 6 CrNi 18 9	1.4308	17 445		286
			X 5 CrNiMo 17 12 2	1.4401	17 440		411
			X 2 CrNiMo 17 13 2	1.4404	17 440		411
			G-X 6 CrNiMo 18 10	1.4408	17 445		286
			X 2 CrNiMo 18 14	1.4435	17 440		411
			X 5 CrNiMo 17 13 3	1.4436	17 440		411
			X 6 CrNiTi 18 10	1.4541	17 440		411
			X 6 CrNiNb 18 10	1.4550	17 440		454
			G-X 5 CrNiNb 18 9	1.4552	17 445		286
			X 6 CrNiMoTi 17 12 2	1.4571	17 440		411,451
			X 10 CrNiMoTi 18 12	1.4573 ³⁾	17 440		400
			X 6 CrNiMoNb 17 12 2	1.4580	17 445		454
			G-X CrNiMoNb 18 10	1.4581			286
			X 6 CrNi 18 11	1.4948			640
31	X 2 CrNiMoN 22 5 3	1.4462	X 2 CrNiMoN 22 5 3	1.4462		400	
			X 2 CrNiMoSi 19 5	1.4417			

Vysvetlivky:

- 1) Pri použití je zvlášť potrebné sledovať a mať na pamäti korozívne podmienky (pozri tiež AD-Merkblatt 7/3).
- 2) Označenia materiálov podľa DIN 17 440, vydanie 12.72 sú v zátvorkách. Sú naďalej platné aj popri nových skratkách (pozri tiež vysvetlivky k DIN 17 440 vydanie 07.85).
- 3) Materiály podľa DIN 17 440 sa môžu priradiť k príslušným materiálom v DIN 17 445, 17 456, 17 457 a 17458.
- 4) Pokiaľ sa v rámci schvaľovacej skúšky skúšajú vlastnosti pri ťahaní za studena, považujú sa tieto materiály za schválené.
- 5) Materiál sa už neuvádza v príslušných normách ani v SEW.

Použitie skratky - tepelné spracovanie:

- U tepelne nespracovaný (ungeglüht)
- S žihanie na odstránenie napätí (spannungsarmgeglüht)
- N normalizačné žihanie (normalgeglüht)
- A bližšie podrobnosti o tepelnom spracovaní možno vyhľadať v Kennblatt - Nr.xxxxx.xx (angelassen)
- V bližšie podrobnosti o tepelnom spracovaní možno vyhľadať v Kennblatt - Nr.xxxxx.xx (vergütet)
- L bližšie podrobnosti o tepelnom spracovaní možno vyhľadať v Kennblatt - Nr.xxxxx.xx (Losungsgeglüht u. abgeschreckt)

Obalené elektródy na ručné oblúčkové zváranie nelegovaných a jemnozrnných ocelí.

ESAB OK	Kennblatt - Nr.	Tepelné spracovanie	Materiály, taktiež evidované podľa VdTÜV - Kennblatt 1000							Maximálna hrúbka steny [mm]	prevádzková teplota [°C]		Zváracie polohy podľa DIN ISO 6947	Zvárací prúd: G - jednosmerný, W - striedavý pdl: + / -
			Skupina	1	2	3	4	8	9		10	Min.		
Femax 33.80	00634.05	U	H I, H II	STE 255 (H III)	17 Mn 4	STE 355	STE 380	STE 420	STE 460	30	+/-0	+350	PA PB	G/- W
			N	X	X	X	X	X	X	X				
43.32	00621.06	U	N	X	X	X	X	X	X	30	+/-0	+450	PA PB PC PD PE PF	G/- W
			N	X	X	X	X	X	X					
46.00	00623.03	U	N	X	X	X	X	X	X	30	+/-0	+350	PA PB PC PD PE PF PG	G/- W
			N	X	X	X	X	X	X					
46.16	02528.02	U	N	X	X	X	X	X	X	30	-10	+350	PA PB PC PD PE PF	G/- W
			N	X	X	X	X	X	X					
48.00	00690.05	U	N	X	X	X	X	X	X		-40	+450	PA PB PC PD PE PF	G+
			N	X	X	X	X	X	X	x				
48.04	00050.03	U	N	X	X	X	X	X	X		-20	+450	PA PB PC PD PE PF	G+ W
			N	X	X	X	X	X	X	x				
48.08	05778.03	U	N	X	X	X	X	X	X		-60	+400	PA PB PC	G+ W
			N	X	X	X	X	X	X	x				
53.35	00631.06	U	N	X	X	X	X	X	X		-20	+350	PG	G- W
			N	X	X	X	X	X	X	x				
53.68	06807.01	U	N	X	X	X	X	X	X	80	-60	+450	PA PB PC PE PF	G+ G- W
			N	X	X	X	X	X	X					

Obalené elektródy na ručné oblúčkové zváranie nelegovaných a jemnozrnných ocelí.

ESAB OK	Kennblatt - Nr.	Tepelné spracovanie	Materiály, taktiež evidované podľa VdTÜV - Kennblatt 1000								Dalsie typy ocelí	hrúbka steny [mm]		prevádzková teplota [°C]		Zváracie polohy podľa DIN ISO 6947	Zvárací prúd: G - jednosmerný, W - striedavý pdt: + / -		
			Skupina	1	2	3	4	8	9	10		Maximálna	Bez obmedzenia	Min.	Max.				
55.00	00632.06	U	H I, H II	SIE 255 (H III)	17 Mn 4	SIE 355	SIE 380	SIE 420	SIE 460	X	X	X	X	X	X	X	X	PA PB PC PD PE PF W	G+ G+
E-B 121	06021.02	N S U	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	PA PB PC PF	G+
E-B 122	06980.00	U	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	PA PB PC PE PF	G+
E-B 123	05256.01	U S N	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	PA PB PC PF	G+
E-B 124	05595.01	U	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	PA PB PC PF	G+

Podrobný prehľad zváracích materiálov so schválením TÜV

Obalené elektródy na ručné obľúkove zváranie vysokopevnostných ocelí.
Obalené elektródy na ručné obľúkove zváranie žiarupevných ocelí.

ESAB OK	Kenblatt - Nr.	Materiály, taktiež evidované podľa VdTUV - Kenblatt 1000										Dalsie typy ocelí	hrubka steny [mm]	prevádzková teplota [°C]		Zváracie polohy podľa DIN ISO 6947	Zvárací prírd: G - jednosmerný, W - striedavý											
		Tepléné spracovanie												Maximálna	Bez obmedzenia			Min.	Max.									
		Skupina																										
		1	2	3	4	5	6	8	9	10	11																	
73.08	02115.04	U	x	x	x	x	x	x	x	x								WT St 37, WT St 52	30		-10	+350	PA PB	G / +				
73.68	01529.04	U																SIE315-SIE460, ESIE315-ESIE460, 10 Ni 14, SIE315-SIE460, ESIE315-ESIE460, 10 Ni 14,										
74.46	01043.04	U	x	x	x	x	x	x													x	-80	+350	PA PB	G / +			
74.78	01027.03	U																										
75.75	01028.06	U																										
76.18	01387.04	A																										
76.28	00971.04	V																										
76.98	07687.00	A																										
E-B 312	05727.01	A																										

Obalené elektródy na ručné obliúkové zváranie nehrdzavejúcich a žiaruvzdorných ocelí.

ESAB OK	Kennblatt - Nr.	Tepelné spracovanie	Materiály, taktiež evidované podľa VdTÜV - Kennblatt 1000						Poznámka č.1	Poznámka č.2	Poznámka č.3	Ďalšie typy ocelí	hrúbka steny [mm]		prevádzková teplota [°C]		Zváracie polohy podľa DIN ISO 6947			Zvárací prúd: G - jednosmerný, W - striedavý pdf: + / -						
			Skupina	21	23	26	29	30					31	Maximálna	Bez obmedzenia	Min.	Max.	PA	PB		PC	PD	PE	PF	W	
61.30	00792.09	U	X	X			X	X					30		-196	+350			PA	PB	PC	PD	PE	PF	W	G / +
61.35	04811.01	U		X			X	X						X	-196	+350			PA	PB	PC	PD	PE	PF	W	G / +
61.85	05663.00	U					X	X						X	-120	+400			PA	PB	PC	PD	PE	PF	W	G / +
63.20	09716.00	U				X		X					30		-60	+350			PA	PB	PC	PD	PE	PF	W	G / +
63.30	00262.11	U		X				X						20 (a) 35	-125 -60	+400			PA	PB	PC	PD	PE	PF	W	G / +
63.35	04812.00	U				X		X							-140	+350		X	PA	PB	PC	PD	PE	PF	W	G / +
63.80	00639.03	U						X					30		-60	+400			PA	PB	PC	PD	PE	PF	W	G / -
63.85	05662.00	U						X						X	-120	+400			PA	PB	PC	PD	PE	PF	W	G / +
67.15	01025.03	U						X					20		-10	+300			PA	PB	PC	PD	PE	PF	W	G / +

zvárané so skupinami 1,2,3, a 4

zvárané so skupinou 5

Obalené elektródy na ručné oblúčkové zváranie nehrdzavejúcich a žiaruvzdorných ocelí.

ESAB OK	Kennblatt - Nr.	Tepelné spracovanie						Dalsie typy ocelí	hrubka steny [mm]		prevádzková teplota [°C]		Zvrácače polohy podľa DIN ISO 6947	Zvárací prúd: G - jednosmerný, W - striedavý pdf: +/-	
		Materiály, taktiež evidované podľa VdTÜV - Kennblatt 1000							Maximálna	Bez obmedzenia	Min.	Max.			
		Skupina	21	23	26	29	30								31
67.45	01580.05	U											PA PB PC PD PE PF	G / +	
67.50	04368.02	U													
		U													
		U													
		U													
		U													
67.55	06774.00	U													
67.60	00898.03	U													
		U													
		U													
67.70	02424.06	U													
67.75	00633.02	U													
E-B 420	05716.01	U													

Poznámka č.

- 1) Medzivrstvy pri plátovaní na feritických oceliach skupín 1 - 5 podľa VdTÜV Kennblatt 1000
- 2) Heterogénne spoje potvrdených a schválených nehrdzavejúcich ocelí s feritickými ocelami skupín 1 - 5 podľa VdTÜV Kennblatt 1000
- 3) Heterogénne spoje skupiny 31 (1.4462) so skupinou 30 (1.4583) podľa VdTÜV Kennblatt 1000 potvrdených špeciálnych ocelí (austenitické ocele s duplexnými ocelami).

Podrobný prehľad zvraciacích materiálov so schválením TÜV

Zvracacie dróty na obľúbené zváranie nelegovaných a jemnozrných ocelí taviacou sa elektródou v ochrane plynu.

ESAB OK	Kennblatt - Nr.	Tepelné spracovanie	Materiály, taktiež evidované podľa VdTÜV-Kennblatt 1000						Ochranný plyn podľa EN 439	prevádzková teplota [°C]		Zvracacie polohy podľa DIN ISO 6947	Zvracací prúd: G - jednosmerný, W - striedavý pól: + / -	hrúbka steny [mm]			
			Skupina	1	2	3	4	8		9	10				Min.	Max.	
Aristorod 12.50	07336.01	U	H, I, H II	SIE 255 (H III)	17 Mn 4	SIE 355	SIE 380	SIE 420	SIE 460								
				U	X	X	X	X	X	X							
				S	X	X	X	X	X	X							
				U	X	X	X	X	X	X							
Autrod 12.51	00899.06	U	H, I, H II	U	X	X	X	X	X								
				S	X	X	X	X	X								
				U	X	X	X	X	X								
				S	X	X	X	X	X								
Autrod 12.58	07653.01	U	H, I, H II	U	X	X	X	X	X								
				S	X	X	X	X	X								
				U	X	X	X	X	X								
				S	X	X	X	X	X								
Aristorod 12.63	07621.02	U	H, I, H II	U	X	X	X	X	X								
				S	X	X	X	X	X								
				U	X	X	X	X	X								
				S	X	X	X	X	X								
Autrod 12.64	04294.06	U	H, I, H II	U	X	X	X	X	X								
				S	X	X	X	X	X								
				U	X	X	X	X	X								
				S	X	X	X	X	X								

Poznámka:

OK Aristorod 12.63 Typ: G 4 Si 1 EN 440 / W 4 Si1 EN 1668
 OK Autrod 12.64 Typ: G 4 Si 1 EN 440 / W 4 Si1 EN 1668

Zváracie dróty na oblúkové zváranie vysokopevných ocelí taviacou sa elektródou v ochrane plynu.
 Zváracie dróty na oblúkové zváranie žiarupevných ocelí taviacou sa elektródou v ochrane plynu.

ESAB OK	Kenblatt - Nr.	Teplé spracovanie	Materiály, taktiež evidované podľa VDTÜV - Kenblatt 1000											Ochranný plyn podľa EN 439	prevádzková teplota [°C]		Zváracie polohy podľa DIN ISO 6947	Zvárací prúd: G - jednosmerný, W - striedavý pól: + / -	Maximálna hrúbka steny [mm]				
			Skupina	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11	Min.				Max.			
Aristorod 13.09	04949.04	U	H I, H II	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	SI 37-2, SI 37-3	11	-10	PA PB PC PF	G / -	45		
			SIE 255 (H III)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	SI 37-2, SI 37-3	M1	-40					
			17 Mn 4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	SI 37-2, SI 37-3	M2-M3	-10					
			SIE 355	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	SI 37-2, SI 37-3	C 1	-10					
			15 Mo 3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	SI 37-2, SI 37-3	M1	-40					
			13 CrMo 4 4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	SI 37-2, SI 37-3	M2-M3	-10					
			GS-18 CrMo 9 10	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	SI 37-2, SI 37-3	C 1	-10					
			SIE 380	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	SI 37-2, SI 37-3	M1	-40					
			SIE 420	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	SI 37-2, SI 37-3	M2-M3	-10					
			SIE 460	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	SI 37-2, SI 37-3	C 1	-10					
Aristorod 13.12	04951.00	A													SI 37-2, SI 37-3	M1-M3	-10	PA PB PC PD PE PF	G / +	45			
															SI 37-2, SI 37-3	C 1	-10						
															SI 37-2, SI 37-3	C 1	-10						
Aristorod 13.22	02483.03	A													SI 37-2, SI 37-3	M1-M3	-10	PA PB PC PF PG	G / +	50			
															SI 37-2, SI 37-3	C	-10						

Poznámka: OK Aristorod 13.09 Typ: G 2 Mo - EN 440 / W 2 Mo EN 1668

Zváracie dróty na oblúkové zváranie vysokopevných oceľ taviacou sa elektródou v ochrane plynu.
 Zváracie dróty na oblúkové zváranie žiarupevných oceľ taviacou sa elektródou v ochrane plynu.

ESAB OK	Kombinácia - Nr.	Tepelné spracovanie	Materiály, ktoré sú evidované podľa VdTÜV - Kennblatt 1000										Ochranný plyn podľa EN 439	prevádzková teplota [°C]		Zváracie polohy podľa DIN ISO 6947	Zvárací prúd: G - jednosmerný, W - striedavý pól: + / -	Maximálna hrúbka steny [mm]				
			H, I, II	Skupina	1	2	3	4	5	6	7	8		9	10				11	Min.	Max.	
Autrod 13.28	06852.02	U	H, I, II	Skupina	1	SIE 255 (H III)	17 Mn 4	SIE 355	15 Mo 3	13 CrMo 4 4	GS-18 CrMo 9 10	SIE 380	SIE 420	SIE 460	SIE 500	ESIE 255-ESIE 380, ESIE 420, ESIE 460, 13 MnNi 6 3, 16 MnNi 6 3, TTSt 35 V, TTSt 35 N, TTSt 41 V, NWS 10 Ni 14, 10 Ni 14	M 21	-60	+350	PA PB PC PF	G / +	30
Aristrod 13.29	04436.00	U	H, I, II	Skupina	1	SIE 255 (H III)	17 Mn 4	SIE 355	15 Mo 3	13 CrMo 4 4	GS-18 CrMo 9 10	SIE 380	SIE 420	SIE 460	SIE 500	ESIE 255-ESIE 380, 13 MnNi 6 3, 16 MnNi 6 3, TT St 35 V, TTSt 35 N, TTSt 41 V, NWS 10 Ni 14, 10 Ni 14	M 21	-70	+350	PA PB PC PD PE PF	G / +	45
Aristrod 13.31	04077.03	U	H, I, II	Skupina	1	SIE 255 (H III)	17 Mn 4	SIE 355	15 Mo 3	13 CrMo 4 4	GS-18 CrMo 9 10	SIE 380	SIE 420	SIE 460	SIE 500	ESIE 255-ESIE 380, 13 MnNi 6 3, 16 MnNi 6 3, TT St 35 V, TTSt 35 N, TTSt 41 V, NWS 10 Ni 14, 10 Ni 14	M 21	-20	+350	PA PB PF	G / +	30

Zváracie dróty na oblúkové zváranie nelegovaných a jemnozrnných ocelí volfrámovou elektrodou v inertnom plyne.

ESAB OK	Kennblatt - Nr.	Tepelné spracovanie	Materiály, taktiež evidované podľa VdTÜV - Kennblatt 1000							Ďalšie typy ocelí	Ochranný plyn podľa EN 439	prevádzková teplota [°C]		Zváracie polohy podľa DIN ISO 6947	Zvárací prúd: G - jednosmerný, W - striedavý pól: + / -	Maximálna hrúbka steny [mm]		
			1	2	3	4	8	9	10			Min.	Max.					
Tigrod 12.61	03891.05	U	H I, H II	STE 255 (H III)	17 Mn 4	STE 355	STE 380	STE 420	STE 460		I 1	-50	+450	PA PB PC PE PF	G -	8		
			x	x	x	x	x											
			x	x	x	x	x											
Tigrod 12.64	05260.01	U	U	x	x	x				I 1	-40	+450	PA PB PC PD PE PF	G -	22			
			S	x	x	x												
			C	x	x	x												

Zvracie dróty na oblúčkové zváranie vysokopevných oceľí volfrámovou elektródou v inertnom plyne.
Zvracie dróty na oblúčkové zváranie žiarupecných oceľí volfrámovou elektródou v inertnom plyne.

ESAB OK	Kennblatt - Nr.	Tepelné spracovanie	Materiály, taktiež evidované podľa Vd TÜV - Kennblatt 1000											Ochranný plyn podľa EN 439	prevádzková teplota [°C]		Zvracie poloty podľa DIN ISO 6947	Zvracací prúd: G - jednosmerný, W - striedavý pdt. +/-	Maximálna hrúbka steny [mm]				
			H I, H II Skupina	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11	Min.				Max.			
Tigrod 13.09	04950.03	U	x	x	x	x	x	x	x	x							I 1	-20	+500	PA PB	G -	22	
Tigrod 13.12	04952.01	N	x	x	x	x											SI.37-2, SI.37-3	-20	+500	PC PD	G -		
Tigrod 13.22	02416.03	V					x										SI.37-2, SI.37-3	-10	+500	PE PE	G -		
Tigrod 13.28	6243.03	U															15 CrMoV 5 10	-10	+500	PA PB	G -	17	
		S	x	x	x												ESIE 255-ESIE 380, ESIE 420, ESIE 460, 13 MnNi 6 3, 16 MnNi 6 3, TTSt 35 V, TTSt 35 N, TTSt 41 V, NWS 10 Ni 14, 10 Ni 14	-90	+350	PC PF	G -	18	
Tigrod 13.38	07686.00	A															ESIE 255-ESIE 380, 13 MnNi 6 3, 16 MnNi 6 3, TTSt 35 V, TTSt 35 N, TTSt 41 V, NWS 10 Ni 14, 10 Ni 14	RT	+500	PA PB PC PE PF	G -	12	
		V															TTSt 35 V, TTSt 35 N TTSt 41 V, NWS 10 Ni 14, 10 Ni 14						
		A															X 10 CrMoVNb 9 1 (1.4903) P 91, T 91 ASTM-A335/A213						

Max. prevádzková teplota:

Najvyššia prevádzková teplota v krátkodobom rozsahu ako zákl. materiál, ale max. + XXX

Najvyššia prevádzková teplota v dlhodobom rozsahu (+ XXX)

Min. prevádzková teplota:

Najnižšia teplota ako zákl. materiál, ale nie nižšia ako XXX



Zváracie drôty na oblúkové zváranie nehrdzavejúcich a žiaruvzdorných ocelí volfrámovou elektrodou v inertnom plyne.

ESAB OK	Kenblatt - Nr.	Tepelné spracovanie						Skupina	21	23	26	29	30	31	Materiály, taktiež evidované podľa VdTÜV - Kennblatt 1000		Dalsie typy ocelí	Ochranný plyn podľa EN 439	prevádzková teplota [°C]		Zvárací príld: G - jednosmerný, W - striedavý pól: + / -	Zváracie polohy podľa DIN ISO 6947	Maximálna hrúbka steny [mm]
		Poznámka č.1	Poznámka č.2	Min.	Max.																		
Tigrod 308L	04269.02	U			X											X 10 CrNiNb 18 10 X 10 CrNiNb 18 10	I 1 - I 3	-196	+350	PA PB PC PD PE PF	G -	18	
Tigrod 347Si	09736.01	U			X												I 1	-196	+400	PA PB PC PD PE PF	G -	18	
Tigrod 308LSi	05335.03	U			X											X 10 CrNiNb 18 10 X 10 CrNiNb 18 10	I 1 - I 3	-269 -196	+350	PA PB PC PD PE PF	G -	18	
Tigrod 316L	04270.02	U				X											I 1 - I 3	-110	+400	PA PB PC PD PE PF	G -	18	
Tigrod 316Si	09737.01	U			X												I 1	-60	+400	PA PB PC PD PE PF	G -	18	
Tigrod 316LSi	05336.01	U				X											I 1 - I 3	-110	+400	PA PB PC PD PE PF	G -	18	
Tigrod 309LSi	06278.01	U					X										I 1	-60	+300	PA PB PC PE PF	G -	20	
Tigrod 2209	05519.04	U					X									X 2 CrNiN 23 4 zvárení so skupinou 30 X 2 CrNiN 23 4 so skupinou 30 zvárení so skupinami 1 až 5 X 2 CrNiN 23 4 so skupinami 1 až 5	I 1	-40	+250	PA PB PC PE PF	G -	30	
Tigrod 16.95	05421.01	U						X								X 2 CrNiN 23 4 zvárení so skupinami 1 až 5	I 1	-110	+300	PA PB PC PD PE PF	G -	22	

Poznámka č.

- Heterogénne spoje potvrdených a schválených nehrdzavejúcich ocelí s feritickými ocellami (napr. HI/III, St 255) a ich schválenými materiálmi. Presný rozsah povolení heterogénnych spojov sa musí zistiť z VdTÜV Kennblatt 1000
- Heterogénne spoje so skupinou 30 (1.4583)

Zváracie drôty na oblúčkové zváranie hliníka a jeho zliatin volfrámovou elektródou v inertnom plyne.

ESAB OK	Kennblatt - Nr.	Teplotné spracovanie	Materiály							Ochranný plyn podľa EN 439	prevádzková teplota [°C]		Zváracie polohy podľa DIN ISO 6947	Zvárací prúd: G - jednosmerný, W - striedavý pól: + / -	hrúbka steny [mm]	
			Al 99,8	AlMg 1	AlMg 3	AlMgMn	AlMg 2 Mn 0,8	AlMg 2,7 Mn	AlMg 4,5 Mn		Min.	Max.				
Tigrod 1450	04663.01	U	x							1 1	-196	+100	PA PB PC PD PE PF	W	15	
Tigrod 5754	04759.00	U		x	x			x	x	1 1	-196	+80	PA PB PC PF	W	12	
Tigrod 5356	04665.00	U			x	x		x	x	1 1	-196	+100	PA PB PC PD PE PF	W	12	
Tigrod 5183	04667.00	U							x	1 1	-196	+80	PA PB PC PD PE PF	W	15	
Tigrod 5087	05796.00	U			x			x	x	x	1 1	-196	+80	PA PB PC PD PE PF	W	15

Zváracie drôty na oblúčkové zváranie hliníka a jeho zliatin taviacou sa elektródou v ochrannom plyne.

ESAB OK	Kennblatt - Nr.	Teplotné spracovanie	Materiály							Ochranný plyn podľa EN 439	prevádzková teplota [°C]		Zváracie polohy podľa DIN ISO 6947	Zvárací prúd: G - jednosmerný, W - striedavý pól: + / -	hrúbka steny [mm]	
			Al 99,8	AlMg 1	AlMg 3	AlMgMn	AlMg 2 Mn 0,8	AlMg 2,7 Mn	AlMg 4,5 Mn		Min.	Max.				
Autrod 1450	04662.00	U	x							1 1	-196	+100	PA PB PC PD PE PF	G +	30	
Autrod 5754	04758.01	U		x	x			x	x	1 1	-196	+100	PA PB PC PF	G +	30	
Autrod 5356	04664.02	U			x	x		x	x	1 1	-196	+100	PA PB PC PD PE PF	G +	30	
Autrod 5183	04666.00	U							x	1 1	-196	+80	PA PB PC PD PE PF	G +	30	
Autrod 5087	05816.00	U			x			x	x	x	1 1	-196	+80	PA PB PC PD PE PF	G +	30

Kombinácia aglomerovaného (taveného) tavivo zváracieho drôtu na zváranie pod tavivom nelegovaných a jemnozrnných ocelí.

ESAB OK	Kennblatt - Nr.	Teplotné spracovanie	Materiály, taktiež evidované podľa VdTÜV - Kennblatt 1000								Ďalšie typy ocelí	hrúbka steny [mm]		prevádzková teplota [°C]			Zvárací prúd: G - jednosmerný, W - striedavý pól: + / -		
			1	2	3	4	5	8	9	10		Maximálna	Bez obmedzenia	Min.	(Min.)	Max.			
Flux 10.40	Autrod 12.10	U	H I, H II	SIE 255 (H III)	17 Mn 4	SIE 355	15Mo3	SIE 380	SIE 420	SIE 460								G+	W
			X	X															
(tavené tavivo)	Autrod 12.20	S	X	X	X	X												G+	W
			X	X															
Flux 10.45 (tavené tavivo)	Autrod 12.24	U	X				X											G+	W
			X																
Autrod 12.30	01399.06	S	X	X	X	X												G+	W
			X	X															
Autrod 12.10 (tavené tavivo)	09708.00	U	X	X	X	X												G+	W
			X	X															

Poznámka

1) Blížšie podrobnosti o výrobku možno vyhľadať v Kennblatt - Nr. xxxxx.xx

Kombinácia aglomerovaného (taveného) taviva a zváracieho drôtu na zváranie nelegovaných a jemnozrnných ocelí.

ESAB OK	Kombinácia - Nr.	Tepelné spracovanie	Materiály, taktiež evidované podľa VdTÜV - Kennblatt 1000								Ďalšie typy ocelí	hrúbka steny [mm]		Zvárací prúd: G - jednosmerný, W - striedavý pól: + / -				
			1	2	3	4	5	8	9	10		Maximálna	Bez obmedzenia		Min.	Max.		
Flux	Autrod		Skupina	STE 255 (H III)	17 Mn 4	SIE 355	15Mo3	SIE 380	SIE 420	SIE 460								
10.61	12.10	02546.05	U	X	X	X							X	-10	+350	G+		
	12.20	02547.06	U	X	X	X							X	-10	+350	G+		
	12.24	02549.05	S	X	X	X	X						X	-20	+500 (+550)	G+		
	12.30	02548.05	U	X	X	X							X	-20 -10 -20	+450	G+		
10.62	12.22	02818.06	U	X	X	X	X						80	-40 -30 -30	+350	G+		
	12.22	02819.07	U	X	X	X	X	X	X	X			X	-60 -30	+450	G+		
	12.32		S	X	X	X							X	-60 -30	+450	G+		
	12.32		S	X	X	X							X	-60 -30	+450	G+		

Poznámka

1) Blížšie podrobnosti o výrobku možno vyhľadať v Kennblat - Nr. xxxxx.xx

Kombinácia aglomerovaného (taveného) tavidla a zváracieho drôtu na zváranie nelegovaných a jemnozrnných ocelí.

ESAB OK	Flux	Autrod	Kennblatt - Nr.	Tepelné spracovanie							Materiály, taktiež evidované podľa VdTUV - Kennblatt 1000							Dalsie typy oceli	hrúbka steny [mm]		prevádzková teplota [°C]			Zvárací prúd: G - jednosmerný, W - striedavý pdt: + / -	
				1	2	3	4	5	8	9	10	Skupna	H I, H II	SIE 255 (HIII)	17 Mh 4	SIE 355	15Mo3		SIE 380	SIE 420	SIE 460	Maximálna	Bez omedzenia		Min.
Autrod 12.10	10.71	02551.04	U	x	x	x	x	x										x		-10		+350	G+		
		02552.07	N	x	x	x	x	x													-40	-10	+450	G+	
		07376.02	U	x	x	x	x	x													-40	-30	+450	G+	
		02554.12	N	x	x	x	x	x													-40	-20	+500 (+550)	G+	
		02553.05	S	x	x	x	x	x														-40	-20	+450	G+
		06783.03	N	x	x	x	x	x														-40	-20	+350	G+
Autrod 12.20	10.81	04059.08	S	x	x	x	x														Rt		+350	G+	
		02595.07	U	x	x	x	x	x													+/- 0		+450	G+	
		07329.01	U	x	x	x	x	x													+/- 0		+500 (+550)	G+	
		02418.05	N	x	x	x	x	x													+/- 0		+450	G+	
			N	x	x	x	x	x														+/- 0		+450	G+
			N	x	x	x	x	x														+/- 0		+450	G+

Poznámka:

1) Blížšie podrobnosti o výrobku možno vyhľadať v Kennblatt - Nr. xxxxx.xx

Kombinácia aglomerovaného (taveného) taviva a zváracieho drôtu na zváranie nelegovaných a jemnozrnných ocelí.

ESAB OK	Kombi - Nr.	Tepelné spracovanie	Materiály, taktiež evidované podľa VdTÜV - Kennblatt 1000								Ďalšie typy ocelí	hrúbka steny [mm]		prevádzková teplota [°C]		Zvárací prúd: G - jednosmerný, W - striedavý pól: + / -
			1	2	3	4	5	8	9	10		Maximálna	Bez obmedzenia	Min.	Max.	
Flux 10.83	Autrod 12.22	N	H I, H II	SIE 255 (H III)	17 Mn 4	SIE 355	15Mo3	SIE 380	SIE 420	SIE 460		30	Rt	+350	G+	
			X	X	X	X	X	X	X	X			X	W		
F 102 (tavené tavivo)	Autrod 12.10	N		X							1) 1)	40	-10	+350	G+	
														W		
F 103 (tavené tavivo)	Autrod 12.10	S	X	X									-10	+350	G+	
			X	X										W		
	Autrod 12.20	S	X	X	X	X							-10	+350	G+	
			X	X										W		
Autrod 12.30	07679.00	S	X	X	X	X							-10	+450	G+	
			X	X										W		
		N	X	X	X	X							-10		G+	
		N	X	X	X	X							1)			W

Poznámka

1) Blížšie podrobnosti o výrobku možno vyhľadať v Kennblatt - Nr. xxxxx.xx

Kombinácia aglomerovaného (taveného) taviva a zvracieho drôtu na zváranie vysokopevných ocelí.
 Kombinácia aglomerovaného (taveného) taviva a zvracieho drôtu na zváranie žiarupevných ocelí.

ESAB OK	Flux	Autrod	Kennblatt - Nr.	Typné spracovanie	Materiály, taktiež evidované podľa VdTUV - Kennblatt 1000									Ďalšie typy ocelí	hrúbka steny [mm]	prevádzková teplota [°C]		Zvrací prúd: G - jednosmerný, W - striedavý pól: + / -	
					1	2	3	4	5	6	8	9	10			11	Min.		Max.
10,61	Flix	Autrod 13.10SC	03234.02	A						X						X	-10	+500 (+570)	G+
		Autrod 13.20SC	02550.03	A												X	-10	+500 (+600)	G+
10,62	Flix	Autrod 13.10SC	03235.03	A						X							-10	+500 (+570)	G+
		Autrod 13.27	02763.10	U													-90	+450	G+
13,40	Autrod	Autrod 13.40	03569.03	U													-80	+450	G+
		Autrod 13.40	03569.03	S													-60	+450	G+

Max. prevádzková teplota:

Najvyššia prevádzková teplota v krátkodobom rozsahu ako základný materiál, ale max. + xxxx (+ xxxx)

Najvyššia prevádzková teplota v dlhodobom rozsahu

Min. prevádzková teplota:

Najnižšia teplota ako základný materiál, ale nie nižšia ako

Poznámka

1) Blížšie podrobnosti možno vyhľadať v Kennblatt - Nr. xxxxx.xx

Kombinácia aglomerovaného (taveného) taviva a zváracieho drôtu na zváranie nehrdzavejúcich a žiaruvzdorných ocelí.

ESAB OK	Kennblatt - Nr.	Teplé spracovanie	Materiály, taktiež evidované podľa VdTÜV - Kennblatt 1000						Poznámka č.1	Poznámka č.2	Ďalšie typy ocelí	hrúbka steny [mm]		prevádzková teplota [°C]		Zvárací prúd: G - jednosmerný, W - striedavý póli: + / -
			Skupina 21	23	26	29	30	31				Maximálna	Bez obmedzenia	Min.	Max.	
Flux 10.92	Autrod 308L	U				X						X	-110	+350	G +	
	Autrod 347	U				X						X ¹⁾	-110	+400		
	Autrod 316L	U					X					X	-70	+400		
	Autrod 318	U					X					X ¹⁾	-70	+400		
	Autrod 308L	U		X								X	-196	+350		
Flux 10.93	Autrod 308L	L				X									G +	
	Autrod 347	U		X								X ¹⁾	-110	+400		
	Autrod 316L	U			X							X	-196	+400		
	Autrod 318	U			X							X ¹⁾	-70	+400		
	Autrod 309L	U			X							X	-60	+300		
	09125.01	U						+								

Poznámka č.

- 1) Heterogénne spoje potvrdených a schválených nehrdzavejúcich ocelí s ferritickými ocellami skupín 1-4 podľa VdTÜV Kennblatt 1000.
- 2) Heterogénne spoje so skupinou 30.

Poznámka

- 1) Blížšie podrobnosti možno vyhľadať v Kennblatt - Nr. xxxxxx.xx

tavivo	kombinácia drôt	CERTIFIKAČNÉ/KLASIFIKAČNÉ SPOLOČNOSTI									
		ABS	LR	DNV	BV	GL	RS	TÜV	iné		
OK 10.40	OK 12.10	-	-	-	-	-	-	-	-	01389	DB, CE
	OK 12.20	3M, 3YM	3M, 3YM	IIIYM	3YM	3YM	-	-	-	01658	DB, CE
	OK 12.30	-	-	-	-	-	-	-	-	01393	DB, CE
OK 10.45	OK 12.10	-	-	-	-	-	-	-	-	09708	CE
	OK 12.10	-	-	-	-	-	-	-	-	02546	DB, CE
	OK 12.22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CE
	OK 12.24	-	-	-	-	-	-	-	-	02549	CE
	OK 12.32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CE
	OK 13.10 SC	-	-	-	-	-	-	-	-	10029	DB, CE
OK 10.81	OK 13.20 SC	-	-	-	-	-	-	-	-	10031	-
	OK 12.10	-	-	-	-	-	-	-	-	04059	DB, CE
	OK 12.20	2TM, 2YTM1	2TM, 2YTM	IYTM	2TM, 2YTM	2YTM	-	-	-	02595	CE
	OK 12.24	-	-	-	-	-	-	-	-	07329	-
	OK 12.30	-	-	-	-	-	-	-	-	02418	DB, CE
	OK 12.10	3M	3M	IIIM	3M	3M	-	-	-	02551	DB, CE, PRS
OK 10.71	OK 12.20	3M, 3YM	3M, 3YM	IIIYM	3YM	3YM	3YM	3YM	3YM	02552	DB, CE, PRS, RINA
	OK 12.22	4Y400M	4Y40M	IVY40M	4Y40M	4Y40M	4YM	4YM	4YM	07376	DB, CE
	OK 12.24	3TM, 3YTM	3T, 3YM, 3YT	IIITYM	3,3YTM	3YTM	3YTM	3YTM	3YTM	02554	DB, CE, PRS, RINA
	OK 12.30	-	-	-	-	-	-	-	-	02553	DB, CE
	OK 12.32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CE
	OK 12.34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OK 13.27	-	-	-	-	-	-	-	-	06783	-	
OK 13.36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CE

tavivo	kombinácia drôt	CERTIFIKAČNÉ/KLASIFIKAČNÉ SPOLOČNOSTI									
		ABS	LR	DNV	BV	GL	RS	TÜV	iné		
OK 10.62	OK 12.22	3M, 3YM	3M, 3YM	IIIYM	A3, 3YM	3YM	-	02818	DB, CE		
	OK 12.24	-	-	-	A3, 3YM	-	-	-	CE		
	OK 12.32	4YQ420M	4Y40M H5	IV Y42 M	4 Y42M	4Y42M	4Y42M	02819	DB, CE, RINA		
	OK 12.34	4YQ500M	4Y50M	IV Y50M	4Y50M	4Y50M	-	-	-		
	OK 13.10SC	-	-	-	-	-	-	10030	DB, CE		
	OK 13.27	5YQ460M	5Y46M	V Y46M	5Y46M	5Y46M	-	02763	RINA, CE		
OK 10.92	OK 13.40	4YQ620M	4Y62M H10	IV Y62M	4 Y62M	-	-	03569	CE		
	OK 13.43	4YQ690M	4Y69M	IV Y69M	4Y69M	4Y69M	-	-	CE		
	A 308L	-	-	-	-	-	-	02480	-		
	A 347	-	-	-	-	-	-	02481	-		
OK 10.93	A 316L	-	-	316 L TM	-	-	-	02477	Co. UDT		
	A 309L	-	SS/CrMn	-	-	-	-	-	-		
	A 308L	-	-	308L	-	-	-	06586	CE, DB		
	A 347	-	-	-	-	-	-	09122	-		
	A 316L	-	-	-	-	-	-	06587	CE, DB		
	A 309L	-	SS/CrMn a DupCrMn	309L SC/CrMn	-	-	-	09125	CE		

Vybrané všeobecné zásady bezpečnosti pri zváraní

Podľa STN EN 729, STN EN 719 aj STN EN ISO 9000 a niektorých ďalších predpisov sa zváranie považuje za zvláštny technologický proces, pre ktorý musia všetci pracovníci, od zváračov, cez operátorov, zváračský dozor, technologov až po kontrolórov atď. mať príslušnú odbornú spôsobilosť.

Zváračské práce preto môžu vykonávať len osoby, ktoré môžu túto odbornú spôsobilosť preukázať v zmysle STN EN 45020 platným zváračským oprávnením napr. podľa STN EN 287, STN EN 9606, STN 070507 a ďalších, alebo dokumentmi, vydanými oprávnenými certifikačnými orgánmi, alebo osoby pod priamym odborným dozorom pri výcviku zvárania a žiaci odborných škôl a učilíšť počas výcviku a praktického vyučovania. Súčasťou tohto oprávnenia musí byť aj časovo platné doškolenie a preskúšanie z platných bezpečnostných predpisov (napr. STN 050601 050610, 050630 ai.) ako aj znalosť predpisov na zaisťovanie požiarnej bezpečnosti.

Základné riziká pri zváraní

Úraz elektrickým prúdom

Priebeh elektrického prúdu ľudským telom môže byť životu nebezpečný aj pri nízkych prúdových hodnotách. Pri striedavom prúde je riziko cca 4x vyššie, ako pri jednosmernom. Preto je nutné bezpodmienečne vylúčiť možnosť dotyku pracovníka s živými časťami zariadenia, zamedziť zbytočné poruchy z dôvodu jeho špatného stavu, porušenia chladiaceho okruhu, poškodenia zväracích káblov, chýbného uzemnenia a pod. Na vonkajšie práce sa odporúča používať krytie minimálne IP 23. Všetci pracovníci musia poznať zásady poskytovania prvej pomoci pri úrazoch elektrickým prúdom.

Nebezpečie požiaru

Patrí medzi najväčšie riziká pri zväracích prácach a známe štatistiky ukazujú, že príčinami sú predovšetkým neznalosť a nedodržiavanie bezpečnostných predpisov. Požiare vznikajú najčastejšie priamym pôsobením vysokej teploty elektrického oblúka alebo plameňa na blízke horľavé predmety, rozstrekom žera-

vého kovu či trosky v horľavom prostredí alebo v miestach s vysokou koncentráciou horľavých alebo horenie podporujúcich plynov. Preto je potrebné dodržiavať niektoré základné pokyny, napr.:

- odstrániť všetky výbušné alebo horľavé látky z pracoviska
- časti z horľavých materiálov, ktoré nie je možné odstrániť, sa musia prekryť nehorľavým materiálom (kat. A,B podľa STN 730823)
- pracovisko vybaviť hasiacimi prostriedkami
- zabezpečiť meranie a dodržiavanie prípustnej koncentrácie horľavých plynov, kvapalín, pár alebo prachu vo zmesi so vzduchom alebo iným oksyľujúcím prostredím a túto zaisťiť príslušným odsávaním
- pokiaľ je to potrebné, zabezpečiť ochladzovanie okolitej konštrukcie alebo predmetov
- rozmiestniť technické zábrany proti nebezpečnému rozstrekmu alebo pôsobeniu iskier alebo plameňa
- v prípade potreby zabezpečiť dozor po zváraní

Škodlivé účinky žiarenia

Elektrický oblúk, roztavený kov alebo horiaci plameň sú zdroje tepelného (infračerveného), svetelného aj ultrafialového žiarenia, ktoré môžu byť v dôsledku svojej intenzity veľmi nebezpečné pre zvárača aj jeho okolie. Intenzita žiarenia sa síce znižuje so vzdialenosťou od zdroja, ale súčasne sa aj odráža od okolitých lesklých plôch.

Infračervené žiarenie môže spôsobovať popálenie aj celkové poškodenie pokožky, predovšetkým tváre a pod. Zvárač je povinný používať ochranné pomôcky ako ochrannú kuklu alebo štít, rukavice, ochranný oblek, správnu ochrannú obuv a pod.

Svetelné a ultrafialové žiarenie poškodzuje nechránenú pokožku a najmä rohovku, sietnicu a šošovku oka. Zvárač aj jeho pomocníci preto musia tiež používať ochrannú kuklu, štít alebo okuliare so správnou hodnotou ochranného filtra. Pretože ožiarenie závisí aj na používanej technológii zvárania a zväracích parametroch, norma EN 169 odporúča určité hodnoty ochranných filtrov podľa nasledujúcej tabuľky:

Odporúčané hodnoty ochranných filtrov pre jednotlivé zváracie technológie

Prúd [A]	MMA	MIG (Al)	MIG (non-Al)	MAG	TIG	Plazmové zváranie	Drážkovanie plameňom	Plazmové rezanie
500	14	15	14	15		15	15	
450								
400	13	14	13	14			14	
350								
300					14			13
275		13				14	13	
250	12		12	13			12	
225		12						
200					13		11	12
175								
150				12		13		
125	11	11	11	11	12		10	
100								11
80	10	10	10	10	11	12		
60								
40					10			
30	9				9	11	10	
15						9		
10						8		
5								

Na dosiahnutie vysokej produktivity zvárania aj osobnej pohody zvárača sú veľmi rozšírené samostatne ovládané kukly s elektronicky ovládanými filtermi.

Osoby v okolí zväračského pracoviska je potrebné chrániť nehorľavými a matnými závesmi alebo pevnými zástenami. Za ich rozmiestnenie zodpovedá zvärač.

Elektromagnetické pole a vysokofrekvenčné žiarenie

vzniká v okolí všetkých vodičov, ktorými preteká elektrický prúd pričom môže tiež negatívne pôsobiť na citlivé osoby. Preto sa neodporúča vešať káble v slučkách alebo ich omotávať okolo rúk alebo tela. Zväračí zdroj je treba umiestniť vo väčšej vzdialenosti od miesta zvárania. Pri zváraní metódou TIG sa na zapálenie a udržiavanie elektrického oblúka používa vysokofrekvenčný prúd. Vzhľadom k jeho možnému škodlivému vplyvu sa smú používať len také zdroje, ktoré po zapálení oblúka vysokofrekvenčný prúd úplne vypnú alebo podstatne znížia jeho intenzitu.

Dymy pri zváraní

Pri zváraní všetkými oblúkovými metódami vznikajú vo väčšej alebo menšej miere aerosoly, ktoré môžu pre zvärača a jeho okolie znamenať ďalší rizikový faktor. Zvyčajne ide o pomerne malé oxidické častice, ktoré vznikajú kondenzáciou pár roztavených kovov. Najčastejšie to sú oxidy železa, mangánu, niklu, chrómu, hliníka, medi, občas aj bária, berylia, zinku, olova, kadmia. Z nekovových látok môžu dymy obsahovať najmä fluoridy. Pri zváraní však vznikajú aj chemické škodliviny, napr. nitrózne plyny, ozón, oxid uhelnatý aj uhlíčitý, prípadne aj fosgén, vznikajúci rozkladom zvyškov nedostatočne odstránených náterov alebo chlórovaných uhlovodíkov, používaných na odmasťovanie alebo ich obsahu v okolitej atmosfére v dôsledku zvárania. Nariadenie vlády SR č. 355/2006 Z.z. o ochrane zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou chemickým faktorom pri práci stanovuje pre jednotlivé škodliviny najvyššie prípustné expozičné limity a biologické medzné hodnoty. Na každom zväračom pracovisku sa musí pomôcť odsávanie zabezpečiť, že sa tieto limity neprekročia.

Zásady preventívnej ochrany pred účinkami chemických škodlivín a dymov vznikajúcich pri zváraní

- odsávanie škodlivín z miesta ich vzniku správne inštalovaným odsávacím zariadením, či už pevným alebo prenosným, prípadne inštalovaným priamo na zvaracom horáku. Použitie správnej zvaračskej kukly už samo o sebe znižuje množstvo škodlivín, ktoré sa môžu dostať do dýchacej zóny zvarača. Zvarač by nemal pracovať v smere odťahu plynov
- používať ochranné kukly s prívodom vzduchu buď z centrálneho rozvodu, alebo z osobného batériového zdroja s účinným filtrom. Pri práci v uzatvorených priestoroch (napr. v nádobách) zaistiť dostatočný prívod vzduchu aj z hľadiska potrebného obsahu kyslíka
- celkovo musí inštalovaná vzduchotechnika zabezpečiť dosiahnutie podlimitných koncentrácií škodlivín aj pre okolitých pracovníkov
- pred zváraním sa musia odstrániť antikorózne nátery a ochranné povlaky minimálne na vzdialenosť 25 až 50 mm na obe strany od zvarových hrán
- diely pred zváraním odmasťované chlôrovými uhľovodíkmi sa musia dokonale vysušiť

Na zvaracie práce so zvýšeným nebezpečenstvom, napr. v uzatvorených priestoroch, vlhkých alebo horúcich klimatických podmienkach, v prostredí s nebezpečnou koncentráciou plynov, pár alebo iných látok s nebezpečenstvom výbuchu, pod vodou, na nádobách a potrubiach pod tlakom a pod. aj na jednotlivé zvaracie technológie existujú ďalšie bezpečnostné predpisy ktoré je nutné dodržiavať.

V súlade so smernicami EU 93/112 a ISO11014-1:1992 sú pre každý typ zvaracieho materiálu vypracované „Bezpečnostné listy“ (Safety Data Sheets), ktoré obsahujú všetky potrebné údaje o identifikácii, zložení, možných nebezpečenstvách z hľadiska použitia, skladovania aj likvidácie zvyškov, toxikologické informácie atď. Pre konkrétny typ materiálu tieto údaje poskytnie obchodný útvar ESAB Slovakia.

STN Značka	W.Nr. Značka	EU Značka	Norma (EN)	DIN Značka	Norma (DIN)	USA Značka	Norma
10 000		S185	10025-94	S185	10025-94	Gr. A	A283-78
10 004	1.0035	S185	10025-93	S185	10025-93	Gr. A	A283-78
10 216		FeB 22	80-69	IG	488-72		
10 425				BSt 420S	488-84	Gr. 60	A616-81
10 505		FeB 500	80-85	B500N	10080-85		

Ocele tr. 11

11 109	1.0715	11SMn30	10087-95	11SMn30	10087-95	1213	A108
11 110	1.0721	10S20	87-70	10S20	1651	Gr. 1108	A510
11 120	1.0724			22S20			
11 140		35S20	87/3-70	35S20	1651-88	Gr. 1140	A29
11 300	1.0314			D6-2	17140/1	Gr. 1005	A29
11 301	1.0333	FeP 02	130-77	St3	1623/1	1008	A619
11 320	1.0320			St22	1614/1-74		
11 331	1.0330	FeP 01/DC 01	10130-91	DC 01	10130-91	366	A336-79
11 343	1.0028	S235JRG1	10025-94	S235JRG1	10025-94	Gr.36	A570-90
11 353	1.0308	S235G2T	10025-94	St35	2391/2	1020	A519-82
11 364	1.0345	P235GH	10028/2-92	P235GH	10028/2-92	Gr. 55	A515
11 366	1.0345	P235GH	10028/2-92	P235GH	10028/2-92	Gr. 55	A442
11 368	1.0346			ASt35	17135		
11 369	1.1101			ASt35	17135	Gr. 55	A442
11 373	1.0036	S235JRG1	10025-94	S235JRG1	10025-94	Gr. C	A283-78
11 375	1.0038	S235	10025-94	S235	10025-94	Gr.36	A570
11 378	1.0116	S235	10025-93	S235	S235J2G3	Gr. 58	A573-77
11 379	1.0167	S235JRG2Cu	10025-93	S235JRG2Cu	10025-93		
11 381	1.0346			ASt35	17135	Gr. 55	A516
11 402							
11 416	1.0425	P265GH	10028/2-92	P265GH	10028-92	Gr. 60	A442
11 418		P265GH	10028/2-92	P265GH	10028/2-92	Gr. 60	A516-90
11 419	1.0437	P310NB	10120-96	P310NB	10120-96	Gr. 60	A442
11 423				Ust 42 2	17100	Gr. D	A283-78
11 425		S275JR	10025-94	Fe430BFN	10025	Gr. 45	A570
11 428	1.0136	S275J2G3	10025-94	St44-3	17100-80	Gr. 70	A573
11 431	1.0426			ASt41	17135	Gr. 60	A442
11 443	1.0044	S275JR	10025-94	S275JR	10025-93		
11 448	1.0144	S275J2G3	10025-94	Fe430C	10025-94	Gr. 42	A572
11 449	1.0508	P315NL	10120-96	TStE315	17102	Gr. 65	A516
11 453	1.0408	S255GT	10025-94	St45	1629/3-61	1035	A519-84a
11 474	1.0445	P295NH	10028/2	P295NH	10028/2	Gr. 70	A515
11 478	1.0481	P295GH	10028/2-92	P295GH	10028/2-92	Gr. A	A738
11 481	1.0436	P295GH	10028/2-92	P295HG	10028/2-92	Gr. 70	A516
11 483	1.0570	S355J2G3	10025-94	Fe501	10025-91	Gr. 70	A572
11 500	1.0050	E295	10025-94	Fe490-2FN	10025-91	Gr. 50	A570-88
11 503	1.0566	P355NL1	10028/3-92	P355NL1	10028/3-92	Gr. 50	A572
11 523	1.0570	S355J2G3	10025-90	Fe501C	10025-90	Gr. 15180	A572
11 531	1.0577	S355J2G4	10025-94	Fe510D2	10025-91	Gr. A	A738
11 550	1.0507	S355J0Cu	10025-93	S355J0Cu	10025-93	1050	A519-82
11 600	1.0060	E335	10025-94	Fe590-2	10025-90	Gr. 50	A572
11 700	1.0070	E360	10025-94	Fe690-2	10025-90		

Informatívne porovnanie značenia niektorých typov ocelí podľa STN (ČSN), EN, DIN resp. ASME

STN Značka	W.Nr. Značka	EU Značka	Norma (EN)	DIN Značka	Norma (DIN)	USA Značka	Norma
Ocele tr. 12							
12 010	1.1121	2C10	84-70	Ck10	17210-84	Gr. 1010	A29
12 014	1.1013			RFe100			
12 020	1.1141	C15E	10084-94	C15E	10084-94	Gr. 1016	A576
12 021	1.0305	L245NB	10084-94	St 35.8	17175	Gr. A	A523
12 022	1.1142	L290NB	10084-94			Gr. A1	A210
12 023	1.1141	C15E	10084-94	C15E	10084-94	Gr. 1015	A576-81
12 024	1.1137	C22	10083/2-91	C22	10083-91	1020	A576
12 030	1.1139	C25	10083/1-91	C25	10083/2-91	Gr. 1026	A510
12 040	1.1181	C35	10083-2-91	C35	10083-2-91	Gr. 1035	A576-81
12 041	1.1186	C40	10083/2-91	C40	10083/2-91	1040	A510
12 042		C35 BKD	119/3-74	35 B2	1654/4		
12 050	1.1191	C45	10083-2-91	C45	10083-2-91	Gr. 1043	A576
12 051	1.1206	C50	10083/2-91	C50	10083/2-91	Gr. 1050	A510
12 060	1.1203	C55	10083-2-91	C55	10083-2-91	Gr. 1055	A576
12 061	1.1221	C60	10083/1-91	C60	10083/1-91	1060	A576-81
12 071	1.0612	1CS67	132-79	Ck67	17222-79	Gr. 1070	A576
12 081	1.1248	1CS75	132-79	Ck75	17222-79	Gr. 1078	A576
12 090	1.1269	C86D	10016/2-92	C85E	17222-88	1086	A510
Ocele tr. 13							
13 030	1.0481	P295GH	10028/2-93	P295GH	10028/2-93	Gr. 70	A516
13 126	1.0582	L360NB	10208/2-96	L360NB	100208/9-96	X52	API 5LX*
13 127	1.0482						
13 141	1.1165	28Mn6	10083-1-91	28Mn6	17200-87	Gr. 1330	A322-82
13 151	1.5024			46Si7		9250	
13 180	1.1259			80Mn4			
13 220							
13 240	1.5122			37MnSi5			
13 242	1.5223			42MnV7		1335	A29
13 251	1.5024	45Si7	89-71	46Si7		9260	A322
13 270	1.5028	60Si7	89-71	60Si7		Gr. 9260H	A322-8
Ocele tr. 14							
14 100	1.3505	100Cr6	94-73	100Cr6	17350-80	E 52100	A519
14 109	1.3505	100Cr6	94-73	100Cr6	17230-80	E 52100	A519
14 120	1.7015	15Cr2	84-78	15Cr3	1654/3	6118	A29
14 140	1.7034	37Cr4	10083-91	37Cr4	17200-84	Gr. 5135	A322
14 209	1.3520	100CrMn6	94-73	100CrMn6	17230	Gr. 2	A485
14 220	1.7131	16MnCr5	10084-94	16MnCr5	10084-94	Gr. 5120	A506
14 240	1.5067			36Mn7		Gr. 1340H	A547
14 260	1.7102			54SiCr6	17220-72	9260	A322
14 340	1.8504			34CrAl6			

STN Značka	W.Nr. Značka	EU Značka	Norma (EN)	DIN Značka	Norma (DIN)	USA Značka	Norma
---------------	-----------------	--------------	------------	---------------	-------------	---------------	-------

Ocele tr. 15

15 020	1.5415	16Mo3	10028/2-92	16Mo3	10028/2-92		
15 121	1.7335	13CrMo4-5	10028/2-92	13CrMo4-5	10028/2-92	Gr. P12	A335
15 124	1.7264	18CrMo4	10084-94	18CrMo4	10084-94		
15 127	1.8963	S355J2G1W	10155-93	WTSt52-3	17119	Gr. A	A588
15 128	1.7715	13MoCrV6	43	14MoV6-3	17175-79	Gr. P24	A405-76
15 130	1.7218	25CrMo4	10083/1-91	25CrMo4	10083/1-91	4130	A519
15 131	1.7220	34CrMo4	10083/1-91	34CrMo4	10083/1-91	4130	A29
15 217	1.8962	S355J0WP	10155-93	S355J0WP	10155-93	Gr. A	A588
15 230	1.7361						
15 231	1.8162			27MnCrV4			
15 236	1.7733			24CrMoV55			
15 241				42CrV6			
15 260	1.8159	51CrV4	10083-1-91	51CrV4	10083-1-91	Gr. 6150	A322-82
15 261	1.8161			58CrV4			
15 313	1.7380	10CrMo9-10	10028/2-92	10CrMo9-10	10028/2-92	Gr. P22	A335-75
15 320	1.7733			24CrMoV55	17240-59		
15 330	1.7707			30CrMoV9	17204-84		
15 423	1.7779			20CrMoV135	17176		

Ocele tr. 16

16 220	1.5713	15CrNi6	84-70	15CrNi6	1652/4		
16 224	1.8928	S690QL	10137-2E	S690QL	10137-2E		
16 240	1.5710			36NiCr6		3135	SAE J1249*
16 341	1.6511	36CrNiMo4	10083-1-91	36CrNiMo4	10083-1-91	Gr. 9840	A519
16 343	1.6582	34CrNiMo6	10083/1-91	31CrNiMo6	10083/1-91	4340	A322-76
16 440	1.5755			31NiCr14			
16 444		34CrNiMo6	10083/1-91	34CrNiMo6	10083/1-91	4340	A322-76
16 523	1.5460			14NiCr18		E3316	SAE J1249*
16 640	1.5864			35NiCr18		E3316	

STN Značka	W.Nr. Značka	EU Značka	Norma (EN)	DIN Značka	Norma (DIN)	USA Značka	Norma
Ocele tr. 17							
17 020	1.4000	X6Cr13	10088/1-3-95	X6Cr13	10088-96	Type 410S	A176-74
17 021	1.4006	X10Cr13	10088/2-95	X10Cr13	10088-95	Type 410	A276-82
17 022	1.4021	X20Cr13	10088-1-95	X20Cr13	10088-95	Type 420	A176
17 023	1.4028	X30Cr13	10088/1-3-95	X30Cr13	10088/1-3-95	Type 420	A276
17 040	1.4016	X6Cr17	10088/1-3-95	X6Cr17	10088/1-3-95	Type 430	A314
17 041	1.4016	X8Cr17	10088/1-3-93	X8Cr17	17456-85	Type 430	A276-82
17 102	1.7362	5CrMo16	96-79	12CrMo 19 5	17176	Gr. 3	A182
17 113	1.7413	X10CrAlSi7	10095-95	X10CrAlSi7	10095-95		
17 134	1.4922			X20CrMoV121	17175-79		
17 240	1.4301	X5CrNi 18 10	10088/1-3-95	X5CrNi 18 10	10088/1-3-95	Type 304	A276-90
17 247	1.4571	X6CrNiTi 18 10	10088/2-95	X6CrNiTi 18 10	17457-85	Type 321	A276-82
17 248	1.4541	X6CrNiTi 18 10	10088/1-3-95	X6CrNiTi 18 10	10088/1-3-95	Type 321	A240
17 249	1.4303	X2CrNi 19 11	10088/1-3-95	X2CrNi 19 11	17458-85	304L	A276-82
17 251	1.4828	X15CrNiSi20 12	10095-95	X15CrNiSi20 12	SEW 470-76	Type 309	A276-82
17 253	1.4864	X12NiCrSi 35 16	95-79	X12NiCrSi 35 16	SEW 470-76	330	AISI 330
17 255	1.4845	X8CrNi 25 21	10095-95	X12CrNi 25 21	SEW 470	310S	AISI 310S
17 341	1.4919			X6CrNiMo 17 13	17459	TP 316H	A376-75
17 346	1.4401	X5CrNiMo 17 12 2	88-86	X5CrNiMo 17 12 2	17440-85	Type 316	A276-82
17 348	1.4571	X6CrNiMo 17 12 2	10028-96	X6CrNiMo 17 12 2	17440-85	316Ti	A276
17 349	1.4404	X2CrNiMo 17 12 2	10088/1-3-93	X2CrNiMo 17 12 2	17440-85	F 316L	A336
17 350	1.4435	X2CrNiMo 18 14 2	10088/1-3-93	X2CrNiMo 18 14 2	10088-93	TP 316L	A276
17 352	1.4436	X3CrNiMo 17 13 3	10088/1-3-93	X3CrNiMo 17 13 3	10088/1-3-93	316	A276-80a
17 460	1.3965			X8CrMnNi 18 8			
17 465	1.4871	X53CrNiN 21 9	90-71	X53CrNiN 21 9	17480-84		
17 618	1.3401			X120Mn12			

Abeecedne	Alternatívne ŽAZ	Posledné obchodné ŽAZ	Možná náhrada ESAB	Poznámka	CHS, iné
A 0		A - 102	OK A 12.10		S1
A 1		A - 106	OK A 12.20		S2
A - 102	A0	A - 102	OK A 12.10		S1
A - 106	A1	A - 106	OK A 12.20		S2
A - 107	A2	A - 107	OK A 12.30		S3
A 2		A - 107	OK A 12.30		S3
A - 202	A3	A - 202	(OK A 12.34)		0,4Mo
A - 203	A4	A - 203	OK A 12.34		S3Mo
A - 205		A - 205	OK A 12.24		S2Mo
A - 215	ARV	A - 215	nie je, nutné riešiť individuálne	napr. na 13030	0,5Ni0,3MoV
A - 234		A - 234	OK A 13.27		S2Ni2
A - 241		A - 241	nie je, nutné riešiť individuálne	na 15216, 15218	1Ni0,5Mo
A - 248		A - 248	(OK 13.43)	napr. na 15227.8, 16224	2,3Ni0,5Cr0,5Mo
A3		A - 202	(OK A 12.34)	na zvýšené tepl.11523, 13030	0,4Mo
A - 301	A - Boi	A - 301	nie je, nutné riešiť individuálne	na 15020	0,2Mo
A - 302	A - Boi spec.	A - 302	nie je, nutné riešiť individuálne	na 15110	0,4Mo
A - 311	A - Lof	A - 311	nie je, nutné riešiť individuálne	na 15111	
A - 312		A - 312	nie je, nutné riešiť ind. (A13.10)	na 15110, 15129	1Cr0,5Mo
A - 315	A - Lof spec.	A - 315	nie je, nutné riešiť individuálne	na 15123	
A - 321		A - 321	nie je, nutné riešiť individuálne	na 15128	0,5Cr0,5Mo0,3V
A - 329		A - 329	(OK A 13.20)	na 15111	2,6Cr1,1Mo
A - 342	DMo	A - 342	nie je, nutné riešiť individuálne	na 16221, 16222.1, 16332	2Ni0,3Mo
A - 343		A - 343	nie je, nutné riešiť individuálne	na elektrotrosk. zvar.	1,8Ni0,4Mo0,1V
A 4		A - 203	OK A 12.34	napr. na 15223, zvýš. tepl.	S3Mo
A - 401	Rena	A - 401	nie je, nutné riešiť individuálne	na 17102	X12 Cr5Mo0,5
A - 406		A - 406	(OK A 308L), nutné riešiť individuálne	ferit.17%Cr ocele, do 400°C	X10Cr16
A - 408		A - 408	nie je, nutné riešiť individuálne	naváranie 25%Cr ocelí	X15Cr25Ni1
A - 414		A - 414	(OK A 308L (16.10)		X10Cr18Ni8Ti0,5
A - 415		A - 415	(OK A 16.97)	obtiažne zvar., medzivrstvy	X08Cr18Ni8Mn6Ti0,2
A - 420		A - 420	OK A 347Si (16.11)	na stab. typy 18/8	X06Cr19,5Ni10Nb1
A - 423		A - 423	OK A 316L	na typy 18/8/2	X12Cr18Ni9Mo2Ti0,5
A - 427		A - 427	OK A 318Si		
A - 430		A - 430	OK A 316L (16.30)	18/8/2, napr. 17344, 17345	X06Cr19Ni11Mo2,5
A - 442		A - 442	OK A 309L (16.53)	medzivrstvy	X09Cr24Ni13
A - 508		A - 508		naváranie do 500 HV	0,3Cr1
A 810	Sv-08AA*	A 810	JE (OK A 12.22)	JE, licenčné	
A 811	Sv-06A	A 811	JE (OK A 12.10)	JE, licenčné	
A 812	Sv-08A	A 812	JE (OK A 12.22)	JE, licenčné	
A 813	Sv-08AA	A 813	JE (OK A 12.22)	JE, licenčné	
A 814	Sv-08GS	A 814	JE (OK A 12.51, OK A 12.30)	JE, licenčné	
A 816	Sv-08GSMT	A 816	JE, nie je	JE, licenčné	Mo0,3
A 833	Sv-12Ch2N2MA	A 833	JE, nie je	JE, licenčné	Cr2Ni1,7Mo0,6
A 834	Sv-10GN1MA	A 834	JE (OK A 13.29)	JE, licenčné	1,5Ni0,7Mo
A 836	Sv-10ChMFT	A 836	JE, nie je	JE, licenčné	1,5Cr0,5MoTi
A 837	Sv-16Ch2NMFTA	A 837	JE, nie je	JE, licenčné	Cr1,9Ni1,4Mo0,6VTi
A 838	Sv-12Ch2N2MAA	A 838	JE, nie je	JE, licenčné	Cr2Ni1,7Mo0,6
A 841	Sv-04Ch19Ni11M3	A 841	JE (OK A 316L)	JE, licenčné	X06Cr19Ni11Mo2,5
A 844	Sv-07Ch25Ni13	A 844	JE (OK A 309L, OK T 309L)	JE, licenčné	X09Cr24Ni13
A 845	Sv-08Ch14NbS3B	A 845	JE, nie je	JE, licenčné	X08Cr14Ni9S3Nb1
A 847	Sv-10Ch16Ni25AM6	A 847	JE (OK A 19.82, T 19.82)	JE, licenčné	X10Cr16Ni25Mo6Nb
A 849	Sv-08Ch19Ni10G2B	A 849	JE (OK A347Si, T 347Si)	JE, licenčné	X06Cr20Ni10Nb1
A 867	Sv-04Ch20Ni10G2B	A 867	JE, nie je	JE, licenčné	

Abeecedne	Alternatívne ŽAZ	Posledné obchodné ŽAZ	Možná náhrada ESAB	Poznámka	CHS, iné
A - Boi		A 301	nie je, nutné riešiť individuálne	na 15020	0,2Mo
A - Boi špec.		A 302	nie je, nutné riešiť individuálne	na 15110	0,4Mo
Ag25CuZnOT		BO 672	nie je		
Ag45CuZnOT		BO 680	nie je		
Ag50CuZnCdOT		BO 682	nie je		
Ag60CuZnOT		BO 684	nie je		
A - Lof		A 311	nie je, nutné riešiť individuálne	na 15111	
A - Lof špec.		A 315	nie je, nutné riešiť individuálne	na 15123	
ARV		A 215	nie je, nutné riešiť individuálne	napr. na 13030	0,5Ni0,3MoV
AT 1		AT 524	(PZ 6159)	oter pri zvýš. tepl.	03Cr2,5W8V
AT 2		AT 542	nie je	oter, rázy	14Mn6
AT 3		CT 325	nie je, -(OK Tubrodur 15.41)	návary kolajnic	Cr3
AT 4		CT 327	nie je		Cr1Mo0,6
AT - 232		AT 232	nie je	na nízke teploty	Ni1,5
AT - 512	VÚS Cr 3	AT 512	nie je	tes. plochy, koróz. prostr.	Cr8V1
AT 524	AT 1	AT 524	-(PZ 6159)	oter pri zvýš. tepl.	03Cr2,5W8V
AT 528		AT 528	-(PZ 6168)		
AT 542	AT 2	AT 542	nie je	oter, rázy	14Mn6
B 605	B-CuP 10	B 605	nie je		
B-CuP10		B 605	nie je		
BF 601		BF 601	nie je		
BO 672	Ag25CuZnOT	BO 672	nie je		
BO 680	Ag45CuZnOT	BO 680	nie je		
BO 682	Ag50CuZnCdOT	BO 682	nie je		
BO 684	Ag60CuZnOT	BO 684	nie je		
BO 692	Cu50ZnNiOT	BO 692	nie je	iné MsNi80T	
BO 694	Cu60ZnAgOT	BO 694	nie je	iné Ms60AgOT	
BO 696	Cu60ZnSiOT	BO 696	nie je	iné Ms60SiOT	
"C"		GI - 471	nie je		
C - 113	C 42, P44,13C+B544	C - 113	OK A 12.58		
C - 114		C - 114	OK 12.51, OK 12.56		
C - 115	C 52	C - 115	OK A 12.64 (OK A 12.51)		
C - 116		C - 116	OK A 12.64		
C - 204		C - 204	(OK A 13.26)	Corten, 15217	Ni0,4Cr0,2Cu0,4
C - 212	P 62.16C	C - 212	nie je, (OK A 13.09)	na pevn. 480-520 MPa	0,5MoV
C - 214		C - 214	nie je, (OK A 13.09)	13220, 15230, 15020	0,3MoV
C - 215		C - 215	nie je, (OK A 13.29)	16224, 15227.8	1,5Ni0,5Cr0,5Mo
C - 312		C - 312	OK A 13.12	15110, 15111, 15121 do 550°C	1Cr0,5Mo
C - 321		C - 321	nie je, nutné riešiť individuálne	15123, 15128	0,6Cr0,6MoV
C42		C - 113	OK A 12.58		
C 420		C - 420	OK A 347Si (16.11)	na typy 18/8	X06Cr19,5Ni10Nb1
C 430		C - 430	OK 316LSi (16.32)	17344, 17345	X10Cr19Ni11Mo2,5
C 432		C - 432	OK A 16.96	obt. zvariteľné ocele	X10Cr20Ni9Mn6,5Ti0,75
C 442		C - 442	OK A 309L (16.53)	heterogénne spoje	X09Cr24Ni13
C 508		C - 508	-(OK 13.89)	návary do 300 HV	C0,25Cr0,9
C 52		C - 115	OK A 12.64 (12.51)		
		C - 123	OK A 12.51		
C 62		C - 212	nie je, (OK A 13.09)		
		C - 214	nie je		
C 1111		E - B 858, G 858	nie je	JE	X10Cr18Ni8Mo5Mn5Si4,5Nb1B
CN 6		E - B 853	nie je	naváranie v JE, licenčné	X 12Cr17Ni8Si5,5
CT - 325	AT 3	CT - 325	nie je	len vývoj	

Abeecedne	Alternatívne ŽAZ	Posledné obchodné ŽAZ	Možná náhrada ESAB	Poznámka	CHS, iné
CT - 327	AT 4	CT - 327	nie je	len vývoj	
CTR - 113		CTR - 113	OK 15.00 (PZ 6113)		
CTR - 234		CTR - 234	nie je		
CTS - 913		CTS - 913	nie je, nutné riešiť individuálne	na elektroplyn. zväz.	
CTS - 914		CTS - 914	nie je, nutné riešiť individuálne	na elektroplyn. zväz.	
CuFe 25	E - Bimetal	E - B 712	nie je, (OK 94.25)	za studena - sivá litina	Cu70Fe25
CuP6		G - 605	nie je		
Cu50ZnNiOT		BO 692			
Cu60ZnAgOT		BO 694			
Cu60ZnSiOT		B 696	nie je		
CuSn6	E - Bronz	E - S 602	OK 94.25		
Čakov II	G 664.30	G - 518	nie je, riešiť ZT	návary častí zem. strojov	3,7C28Cr
DMO		A - 342	nie je, nutné riešiť individuálne	na 16221, 16222.1, 16332	2Ni0,3Mo
E 12Cr		E - B 403	nie je, nutné riešiť individuálne	17134	11Cr0,8Ni1,1Mo0,5W0,3V
E 18/8/2 S		E - B 424	(OK 63.85, 63.80)	17347, 17246, 17345	X10Cr18Ni9Mo2Nb
E 2 CrMo		E - B 328	nie je, nutné riešiť individuálne	15226	2,2Cr0,4Mo
E 212	E 678.24	E - B 524	OK 85.58 (OK 93.06)	opotr. za tepla, 600 HV	04Cr3W9V
E 250/600	E 657.00	E - B 501	nie je, nutné riešiť individuálne	málo nam. návary	04Mn2
E-300	E 630.00	E - B 502	v ponuke	výhybky, kofajnice	01Cr3
E 34.00		E - K 100	nie je		
E 350	E 634.00	E - B 504	nie je, nutné riešiť individuálne	nástroje na drevo	05Cr1,3
E 376		E - B 461	nie je, nutné riešiť ind. (OK 92.45)	do 1200°C, 17251, 17153	X10Cr20Ni37
E 377		E - B 463	nie je, nutné riešiť ind. (OK 92.45)	17125, 17253, proti kor.	X10Cr20Ni37Mo5,5
E 377 Co		E - B 466	nie je, nutné riešiť ind. (OK 92.45)	17251, 17125 oca do 1050°C	X10Cr20Ni37Mo5,5Co3,8
E 380		E - B 417	OK 67.45 (OK 67.42)	obľahne zvariteľné ocele	X15 Cr18Ni8Mn6
E 384 D		E - B 406	(OK 68.15)	dtto	16Cr
E 384 D		E - B 405	(OK 68.15, OK 84.42)	antikor. vrstvy	16Cr
E 385		E - B 445	OK 67.15, OK 67.13	17153 do 1100°C, iné	X15Cr24Ni20
E 386		E B 408	nie je, nutné riešiť ind. (OK 67+D229.15)	17153 aj. do 1000°C	24Cr1Ni
E 388		E - B 413	nie je		
E 389		E - B 419	OK 61.85	na stab. aust. ocele, 17246	X10 Cr18Ni8Nb0,8
E 390		E - B 421	OK 63.35, (63.30, 63.20)	17345, 17241 do 400°C	10Cr18Ni9Mo2
E 391		E - B 425	(OK 63.80, 63.85)	173478, 17246, 17435	X10Cr18Ni9Mo2Nb(Mn)
E 42.11		E - R 113	v ponuke		
E 42.16		E - R 117	v ponuke		
E 42.17		E - R 116	OK 46.00		
E 42.2A		E - K 101	nie je		
E 44.28		E - K 106	nie je		
E 44.72		E - K 103	v ponuke		
E 44.83		E - B 121	v ponuke, OK 48.00		
E 450	E 655.22	E - B 511	(OK 84.42)	lis. nástroje, oz. kolesá, 520 HV	02Cr13
E 450B		E - B 510	(OK 84.42)	sedla vent. do 400°C	015Cr14,5
E-462	E 675.25	E - B 526	(OK 85.65)	frézy, výstružníky, 700 HV	10Cr4W9V2
E 464		E - B 527	(OK 85.65)	navar. ostria z RO	13Cr4,5W11V4
E 48.72		E - K 104	nie je		
E 48.83		E - B 123	v ponuke		
E 52.33		E - B 125	v ponuke		
E 52.83		E - B 304	(OK 74.78)	11523	Mo0,4(Mn1,7)
E 55/70		E - B 214	(OK 75.75)	napr. na 15222	Cr0,4Mo0,5Ni1,3V
E 558		E - B 404	nie je, nutné riešiť individuálne	12% Cr oceli, 17126	11Cr1Ni1,9W0,2V
E 59B	E 670.31	E - B 519	nie je, nutné riešiť individuálne	opotr. + rázy, HV cca 700	35Cr25B
E 600	E 662.01	E - B 505	nie je, nutné riešiť individuálne	tehl. stroje atd.	08Cr2

Abeecedne	Alternatívne ŽAZ	Posledné obchodné ŽAZ	Možná náhrada ESAB	Poznámka	CHS, iné
E 62.33		E - B 127	riešiť individuálne		
E 624.21	E-Mn	E - B 544	OK 86.08	13%Mn	12Mn13
E 62 S		E - B 303	(OK 74.78)	13123 apod. do 400°C	Mo0,5(Mn1.6)
E 630.00	E-300	E - B 502	v ponuke	výhybky, kolajnice	01Cr3
E 634.00	E-350	E - B 504	nie je, nutné riešiť individuálne	nástroje na drevo	05Cr1,3
E 638.97	E-Real 096	E - B 565	OK 93.06	armat. do 600°C, 380 HV	12Cr28W4Co63
E 642.57	E-ŽAZ 10Co	E - B 561	nie je, nutné riešiť individuálne	armat. do 550°C, 400 HV	14Cr29W4Co11
E 644.97	E-Real 095	E - B 564	nie je, pribl. OK 93.01	armat. do 550°C, 400 HV	21Cr28W12Co50
E 655.22	E-450, E 655.22	E - B 511	v ponuke		
E 657.00	E 250/600	E - B 501	nie je, nutné riešiť individuálne	málo nam. návary	04Mn2
E 65 Mo		E - B 305	(OK 74.78)	15223 do 400°C	Mo0,5(Mn2)
E 660.11	E-S 62	E - B 506	(OK 84.78)	radlice, zem. str., cca 600 HV	10Cr2Si4Mn2
E 662.01	E-600	E - B 505	nie je, nutné riešiť individuálne	tehl. stroje atd.	08Cr2
E 664.30	Čakov II	G - 518	nie je, riešiť ZT	návary častí zem. strojov	3,7C28Cr
E 665.22	E 450	E - B 511	nutné riešiť individuálne, (OK 84.42)	f. plochy do 400°C, 520 HV	02Cr13
E 666.31	E-Čakov II	E - B 518	nie je, pribl. OK 83.78	rázy, HV cca 780	35Cr28
E 669.04	E-SmB	E - B 522	(OK 85.58)	opotr. za tepla, 600 HV	03Cr3W3V0,4
E 670.31	E - 59B	E - B 519	nie je, nutné riešiť individuálne	opotr. + rázy, HV cca 700	35Cr25B
E 673.23	E 2002	E - B 513	nie je, nutné riešiť individuálne	lis. nástroje	20Cr12
E 675.25	E - 462	E - B 526	(OK 85.65)	frézy, výstružníky, 700 HV	10Cr4W9V2
E 677		E - B 464	nie je		X10Cr20Ni37Mo5,5Nb0,6
E 678.24	E - 212	E - B 524	OK 85.58 (OK 93.06)	opotr. za tepla, 600 HV	04Cr3W9V
E 680		E - B 435	nie je, nutné riešiť ind. (OK 67.45)	nízke teploty, do -196°C	X09Cr17Ni13Mn6
E 684		E - B 407	(OK 68.15)	dtto	15Cr
E 684.11	E - T1	E - B 507	nie je, nutné riešiť individuálne	oter, tlak, rázy, HV cca 800	30Cr3W3Mn2Si2VCu
E 688		E - B 414	OK 61.35, OK 61.30	17241, 17242 do 400°C	X10 18Cr8Ni
E 72 Mo		E - B 324	nie je, nutné riešiť individuálne	15320 do 300°C	0,5Cr1,2Mo0,3V
E 891		E - B 423	OK 63.35 (OK 63.30, 63.20)	17344, 17345	X10Cr18Ni9Mo2
E 90		E - B 223	(OK 78.16)	napr. na 14331	Cr1Mo0,2
EA 395/9		E - B 847	JE (OK 92.45)	JE, licenčné	
EA 400/10T		E - R 841	JE (OK 63.35)	JE, licenčné	X10Cr18Ni11Mo2,5V0,5 lim.Co
EA 400/10TA		E - R 842	JE (OK 63.35)	JE, licenčné	X10Cr18Ni11Mo2,5V0,5 lim.Co
EA 898/21B		E - B 849	JE (OK 61.81)	JE, licenčné	X10Cr19Ni10Nb1, lim.Co
EA-898/21B/LC		E - B 845	JE (OK 61.85)	JE, licenčné	X10Cr19Ni10Nb1, lim.Co
E 2002	E 673.23	E - B 513	nie je, nutné riešiť individuálne	lis. nástroje	20Cr12
E AI 99		E - S 641	riešiť ZT	čistý Al	A199,5
E AISi5		E - S 642	OK 96.40	AISi5, AlMgSi, AlCuMg	A194Si5
E AISi12		E - S 643	OK 96.50	AISi12	A186Si12
E A 18		E - B 129	nie je		
E A2		E - B 548	nie je	zemné stroje	35Mn6Cr27,5
E A4		E - B 552	nie je	tes. plochy, koróz. prostr.	25Cr27,5Ni6
E A 18		E - B 129	nie je		
E AB 20R		E - B 516	nie je, nutné riešiť individuálne	korčečky, dopravníky	38Cr19,5Mo0,4
E AIB9		E - S 615	nie je	Al bronz. navár. na ocel	Cu86A9Mn2
E - B 121	E44.83	E - B 121	OK 48.00	rôzne	0,8Mn
E - B 121JE		E - B 813	JE (OK 48.00)	JE, licenčné	
E - B 122		E - B 122	OK 48.05	X60, X70	1,0Mn
E - B 123	E 48.83	E - B 123	v ponuke	rôzne, bet. ocele	1,2Mn
E - B 123JE		E - B 817	JE (OK 48.00)	JE, licenčné	
E - B 124	E VÚS, AC1-52, E 48.93	E - B 124	v ponuke	11484, NT	1,5Mn
E - B 125	E 52.33	E - B 125	v ponuke	11523 atd.	1,3Mn
E - B 126	E VÚS 60	E - B 126	nie je, nutné riešiť individuálne		

Abeecedne	Alternatívne ŽAZ	Posledné obchodné ŽAZ	Možná náhrada ESAB	Poznámka	CHS, iné
E - B 127	E 62.33	E - B 127	nie je, nutné riešiť individuálne	do 620 MPa	2Mn
E - B 129	E - A18	E - B 129	nie je, nutné riešiť individuálne		0,6Nb
E - B 131	E 44.93	E - B 131	OK 48.68	na NT, 11369, 11419	
E - B 137		E - B 137	(OK 48.68)	vyššia pevnosť, do -50°C	
E - B 161		E - B 161	OK 48.04	na stried. prúd	
E - B 187	E VB 2	E - B 187	(OK Femax 38.65)	160% výťažnosť	
E - B 188	E VB 4	E - B 188	(OK Femax 38.65)	160% výťažnosť	
E - B 204		E - B 204	OK 73.08	na Corten	Cr,0.4Ni,0.6Cu,0.4
E - B 212	E N 45/62	E - B 212	nie je, nutné riešiť individuálne	napr. na 13220	Cr,0.3Mo,0.3
E - B 214	E 55/70	E - B 214	(OK 75.75)	15 222	Cr,0.4Ni,1.3Mo,0.5V
E - B 215		E - B 215	OK 75.75	16224 apod.	Cr,0.4Ni,1.5Mo,0.4
E - B 217		E - B 217	nie je, nutné riešiť individuálne		Ni1,6Mo,0.6
E - B 218		E - B 218	OK 75.75		Cr,0.5Ni,1.5Mo,0.6
E - B 223	E 90	E - B 223	(OK 78.16)	na 14331	Cr1Mo,0.2
E - B 235	E Ni2.5	E - B 235	OK 73.68	na NT, napr. 16222	Ni2.5
E - B 236		E - B 236	OK 73.68	na NT	Ni2.4
E - B 241		E - B 241	nie je, nutné riešiť individuálne	krycia na X60	Ni1Mo,0.3
E - B 242		E - B 242	nie je, nutné riešiť individuálne	krycia na X70	Ni1,4Mo,0.3
E - B 301	E-Boi bázická	E - B 301	(OK 74.46)	15020 do 530°C	Mo,0.3
E - B 302	E-Boi spec. bázická	E - B 302	OK 74.46	15110 do 530°C	Mo,0.5
E - B 303	E 62S	E - B 303	(OK 74.78)	13123 apod. do 400°C	Mo,0.2(Mn1.6)
E - B 304	E 52.83	E - B 304	(OK 74.78)	11523	Mo,0.4(Mn1.7)
E - B 305	E 65Mo	E - B 305	(OK 74.78)	15223 do 400°C	Mo,0.5(Mn2)
E - B 311	E Lof bázická	E - B 311	(OK 76.18)	15111 do 525°C	0.5Cr,0.6Mo
E - B 312		E - B 312	(OK 76.18)	15121 do 560°C	1Cr,0.6Mo
E - B 315	E-Lof spec. bázická	E - B 315	nie je, nutné riešiť individuálne	15123 do 580°C	0.5Cr1Mo
E - B 321	E-Lof extra bázická	E - B 321	nie je, nutné riešiť individuálne	15128 do 580°C	0.6Cr,0.4Mo,0.3V
E - B 322	E-Lof spec-extra	E - B 322	nie je, nutné riešiť individuálne	15225 do 580°C	0.5Cr1Mo,0.3V
E - B 323	E Lof svor.	E - B 323	nie je, nutné riešiť individuálne	15320 do 560°C	0.5Cr1,2Mo,0.3V
E - B 324	E 72 Mo	E - B 324	nie je, nutné riešiť individuálne	15320 do 300°C	0.5Cr1,2Mo,0.3V
E - B 325		E - B 325	nie je, nutné riešiť individuálne	15229 do 550°C	Cr,0.6Mo,0.5V,0.4
E - B 327	E - N5	E - B 327	nie je, nutné riešiť individuálne	15412 do 400°C	3Cr,0.3Mo
E - B 328	E 2 CrMo	E - B 328	nie je, nutné riešiť individuálne	15226, Cr, CrMo ocele	2.2Cr,0.4Mo
E - B 329	E HM3	E - B 329	(OK 76.28)	15313, do 590°C	2.3Cr,0.9Mo
E - B 330	E - N8	E - B 330	nie je, nutné riešiť individuálne	15520, krak. zar.	3Cr,0.7Mo,0.7W,0.2V
E - B 332		E - B 332	nie je, nutné riešiť individuálne	15427, vodík, do 400°C, 15421	3.5Cr,0.5Mo
E - B 335		E - B 335	nie je, nutné riešiť individuálne	15328+17134, 15323, 15423	3.3Cr,0.6Mo,0.5V
E - B 341	E GMNi	E - B 341	nie je, nutné riešiť individuálne	spec. tlak. nádoby	1.4Ni,0.5Mo
E - B 342	E DMO	E - B 342	(OK 74.78)	16221, 16322	2.2Ni,0.4Mo
E - B 401	E-Rena	E - B 401	OK (76.35)	17102	5Cr,0.5Mo
E - B 402		E - B 402	nie je, nutné riešiť individuálne	12% Cr ocele	11Cr,0.7Ni,0.7Mo,1.1W,0.3V
E - B 403	E-12Cr	E - B 403	nie je, nutné riešiť individuálne	17134	11Cr,0.8Ni,1.1Mo,0.5W,0.3V
E - B 404	E 558	E - B 404	nie je, nutné riešiť individuálne	12% Cr ocele, 17126	11Cr1Ni,9W,0.2V
E - B 405	E 384D	E - B 405	(OK 68.15, OK 84.42)	antikor. vrstvy, do 400°C	16Cr
E - B 406	E - 384	E - B 406	(OK 68.15)	dtto	16Cr
E - B 407	E - 684	E - B 407	(OK 68.15)	dtto	15Cr
E - B 408	E - 386	E - B 408	nie je, nutné riešiť ind. (OK 67.15)+D127	17153, ai. do 1000°C	24Cr1Ni
E - B 409		E - B 409	nie je, nutné riešiť individuálne	17021, 17022	12.5Cr,1.2Ni
E - B 410		E - B 410	(OK 68.17)	na ocele typu 13/4	13Cr,4.8Ni,0.4Mo
E - B 414	E - 688	E - B 414	OK 61.35, OK 61.30	17241, 17242 do 400°C	X10 18Cr8Ni
E - B 415	E MVS10	E - B 415	OK 67.45 (OK 67.42)	obtiažne zvarit. ocele	X10 Cr18Ni8Mn6
E - B 416	E MVS 12	E - B 416	dtto	dtto	X12 Cr18Ni8Mn6

Abeecedne	Alternatívne ŽAZ	Posledné obchodné ŽAZ	Možná náhrada ESAB	Poznámka	CHS, iné
E - B 417	E 380	E - B 417	dtto	dtto	X15 Cr18Ni8Mn6
E - B 419	E 389	E - B 419	OK 61.85	na stab. aust. ocele, 17246	X10 Cr18Ni8Nb0,8
E - B 420		E - B 420	OK 61.85	17247, 17248 do 500°C	X06 Cr18,5Ni10Nb0,8
E - B 421	E 390	E - B 421	OK 63.35, (63.30, 63.20)	17345, 17241 do 400°C	X10Cr18Ni9Mo2
E - B 422		E - B 422	nie je, nutné riešiť individuálne	17341 do 550°C	X08 Cr16Ni8Mo2
E - B 423	E 891	E - B 423	OK 63.35 (OK 63.30, 63.20)	17344, 17345	X10Cr18Ni9Mo2
E - B 424	E 18/8/2S	E - B 424	(OK 63.85, 63.80)	17347, 17246, 17345	X10Cr18Ni9Mo2Nb
E - B 425	E 391	E - B 425	(OK 63.80, 63.85)	173478, 17246, 17435	X10Cr18Ni9Mo2Nb(Mn)
E - B 426	E - KTI 5	E - B 426	nie je, nutné riešiť individuálne	do 600°C	X12Cr19Ni11MoV
E - B 427		E - B 427	OK 63.85	17348 do 500°C	X08Cr18Ni10Mo3Nb
E - B 435	E 680	E - B 435	nie je, nutné riešiť ind. (OK 67.45)	nízke teploty, do -196°C	X09Cr17Ni13Mn6
E - B 438		E - B 438	OK 63.85	17348 do 500°C	X06Cr19Ni12Mo2,5Nb1
E - B 442		E - B 442	OK 67.75	25Cr13Ni heterog. spoje	X04Cr23Ni12Mo2
E - B 445	E 385	E - B 445	OK 67.15, OK 67.13	17153 do 1100°C, jiné	X15Cr24Ni20
E - B 450		E - B 450	(OK 68.17)	ocele COR	05Cr13Ni6Mo05
E - B 456		E - B 456	OK 68.82, OK 68.81	heterogénne spoje	01Cr28Ni8
E - B 461	E 376	E - B 461	nie je, nutné riešiť ind. (OK 92.45)	do 1200°C, 17251, 17153	X10Cr20Ni37
E - B 463	E 377	E - B 463	nie je, nutné riešiť ind. (OK 92.45)	17125, 17253	X10Cr20Ni37Mo5,5
E - B 464	E 677	E - B 464	nie je		X10Cr20Ni37Mo5,5Nb0,6
E - B 466	E 377 Co	E - B 466	nie je, nutné riešiť ind. (OK 92.45)	17251, 17125 oca do 1050°C	X10Cr20Ni37Mo5,5Co3,8
E - B 471	E TEA 3	E - B 471	nie je	17481 atd.	X12Mn17Cr10V0,6NbTa
E - B 472	E TEA 4	E - B 472	nie je	17482	X12Mn17Cr7,5Mo0,7V0,6NbTa
E - B 473	E TEA 5	E - B 473	nie je	17483 atd.	X12Mn17Cr7,5Mo0,7V0,6NbTa
E - B 485		E - B 485	nie je, pribl. OK 92.26	heterogénne spoje	X03Ni68Cr18Mo2Nb2
E - B 501	E 250/600, E 657.00	E - B 501	nie je, nutné riešiť individuálne	málo nam. návary	04Mn2
E - B 502	E 300, E 630.00	E - B 502	v ponuke	výhybky, kolajnice	01Cr3
E - B 503	E - Ta110c	E - B 503	v ponuke	zápust. do 300°C, 400 HV	02Cr2MoV
E - B 504	E 350, E 634.00	E - B 504	nie je, nutné riešiť individuálne	nástroje na drevo	05Cr1,3
E - B 505	E 600	E - B 505	nie je, pribl. OK 83.65	opotr. cca 600 HV	08Cr2
E - B 506	E-362, E 660.11	E - B 506	(OK 84.78)	radlice, zem. str., cca 600 HV	10Cr2Si4Mn2
E - B 507	E-T1	E - B 507	nie je, nutné riešiť individuálne	oter, tlak, rázy, cca 800 HV	30Cr3W3Mn2Si2VCu
E - B 508		E - B 508	OK 83.50		
E - B 510	E 450B	E - B 510	(OK 84.42)	sedlá vent. do 400°C	015Cr14,5
E - B 511	E - 450, E 655.22	E - B 511	nutno riešiť ind., (OK 84.42)	f. plochy do 400°C, 520 HV	02Cr13
E - B 512		E - B 512	nie je, nutné riešiť individuálne	tes. armatúr, 550 HV	03Cr16Ni1Mo1
E - B 513	E 2002	E - B 513	nie je, nutné riešiť individuálne	lis. nástroje	20Cr12
E - B 514		E - S 11	nie je, nutné riešiť individuálne		
E - B 515	E Cr LDB3	E - B 515	nie je, nutné riešiť individuálne	bágre, zem.stroje	29Cr18,5V1,3
E - B 516	E AB 20R	E - B 516	nie je, nutné riešiť individuálne	korčoké, dopravníky	38Cr19,5Mo0,4
E - B 518	E-Cakov II, E 666.31	E - B 518	nie je, pribl. OK 83.78	rázy, cca 780 HV	35Cr28
E - B 519	E 670.31	E - B 519	nie je, nutné riešiť ind.	opotr.+ rázy, cca 700 HV	35Cr25B
E - B 521	E - T2	E - B 521	(OK 85.58)	pl. za tepla, do 500 HV	03Cr3W5V
E - B 522	E-SmB, E 669.04	E - B 522	(OK 85.58)	opotr. za tepla, 600 HV	03Cr3W3V0,4
E - B 523	E SmM	E - B 523	nie je, nutné riešiť individuálne	na návery na RO	10Cr3,8W9V0,4
E - B 524	E 678.24	E - B 524	OK 85.58 (OK 93.06)	opotr. za tepla, 600 HV	04Cr3W9V
E - B 526	E- 462, E 675.25	E - B 526	(OK 85.65)	frézy, vŕstváčniky, 700 HV	10Cr4W9V2
E - B 527	E 464	E - B 527	(OK 85.65)	navár. ostria z RO	13Cr4,5W11V4
E - B 529	E KTK 60	E - B 529	nie je, nutné riešiť individuálne	navár. s vysokým oterom	30Mo2,2W30B0,2
E - B 531	E - D6	E - B 531	v ponuke	opotr. v agr. prostr. HV 900	35Cr14Mo2W4V1Cu1Zr
E - B 544	E-Mn, E 624.21	E - B 544	OK 86.08	13%Mn	12Mn13
E - B 548	E A2	E - B 548	nie je	zemné stroje	35Mn6Cr27,5
E - B 552	E A4	E - B 552	nie je	tes. plochy, koróz. prostr.	25Cr27,5Ni6

Abeecedne	Alternatívne ŽAZ	Posledné obchodné ŽAZ	Možná náhrada ESAB	Poznámka	CHS, iné
E - B 558	E Real Moni	E - B 558	nie je, pribl. OK 92.35	kovadlá do 400°C	01Cr15Mo15W4TiAl1 zb.Ni
E - B 561	E-ZAZ 10Co, E642.57	E - B 561	nie je, nutné riešiť individuálne	armat. do 550°C, HV 400	14Cr29W4Co11
E - B 564	E Real 095, E 644.97	E - B 564	nie je, pribl. OK 93.01	armat. do 550°C, HV 400	21Cr28W12Co50
E - B 565	E Real 096, E 638.97	E - B 565	OK 93.06	armat. do 600°C, HV 380	12Cr28W4Co63
E - B 566	E ŽAZ 05Mo, E Real5Mo	E - B 566	nie je, nutné riešiť individuálne	tes. plochy vent.	12Cr28,5W4,5Mo6,5Co53
E - B 712	CuFe25, E-Bimetal	E - B 712	nie je, (OK 94.25)	SL za studena	Cu70Fe25
E - B 792	E NH 8	E - B 792	nie je	opravy kokil	
E - B 811	UONI 13/45A	E - B 811	JE (OK 48.00)	JE, licenčné	
E - B 813		E - B 121JE	JE (OK 48.00)	JE, licenčné	
E - B 815	UONI 13/55	E - B 815	JE (OK 48.00)	JE, licenčné	
E - B 817	E - B 123JE	E - B 817	JE (OK 48.00)	JE, licenčné	
E - B 830	PT-30	E - B 830	JE (OK 75.75)	JE, licenčné	1,5Ni0,5Mo
E - B 831	N3	E - B 831	nie je	JE, licenčné	0,9Cr0,5Mo
E - B 835	RT-45A	E - B 835	nie je	JE, licenčné	Cr2Ni1,7Mo0,7
E - B 840	VÚZ A3F	E - B 840	(OK 61.85)		X08Cr18Ni11Nb1
E - B 844	ZIO 8	E - B 844	JE, (OK 67.75)	JE, licenčné	X12Cr25Ni13, lim.Co
E - B 845	EA-898/21B/LC	E - B 845	JE, (OK 61.85)	JE, licenčné	X10Cr19Ni10Nb1, lim.Co
E - B 847	EA 395/9	E - B 847	JE, (OK 92.45)	JE, licenčné	
E - B 849	EA 898/21B	E - B 849	JE, (OK 61.81)	JE, licenčné	X10Cr19Ni10Nb1, lim.Co
E - B 853	CN 6	E - B 853	nie je	naváranie v JE, licenčné	X12Cr17Ni8Si5,5
E - B 855	CT-24	E - B 855	nie je	JE, licenčné	X10Cr16Ni8Si3Nb1
E - B 858	C 1111	E - B 858	nie je	JE	X10Cr18Ni8Mo5Mn5Si4,5Nb1B
E - B 902	E FK	E - B 902	(OK 21.03)	rezacia, dutá na stl.vzduch	
E - Bimetal	CuFe 25	E - B 712	nie je, (OK 94.25)	SL za studena	Cu70Fe25
E - Bronz	CuSn6	E - S 602	OK 94.25		
E Cr LDB 3		E - B 515	nie je, nutné riešiť individuálne	bágre, zem.stroje	29Cr18,5V1,3
E - Čakov II	E 666.31	E - B 518	nie je, pribl. OK 83.78	rázy, oca 780 HV	35Cr28
E D6		E - B 531	v ponuke	opotr. v agr. prostr. 900 HV	35Cr14Mo2W4V1Cu1Zr
E DMO		E - B 342	(OK 74.78)	16221, 16322	2,2Ni0,4Mo
E HM3		E - B 329	(OK 76.28)	15313	2,3Cr0,9Mo
E GMNi		E - B 341	nie je, nutné riešiť individuálne	špec. tlak. nádoby	1,4Ni0,5Mo
E - K 103	E44.72	E - K 103	v ponuke		
E - K 104	E48.72	E - K 104	nie je		
E - K 106	E44.28	E - K 106	nie je		
E - K 181	E V 65 W	E - K 181	(OK Femax 33.80)	180% vyťažnosť	
E - K 182	E V 19	E - K 182	(OK 39.50)	190% vyťažnosť	
E - K 301	E-Boi kyslá	E - K 301	(OK 74.46)	15020 do 450°C	0,3Mo
E - K 302	E-Boi spec. kyslá	E - K 302	(OK 74.46)	15110 do 500°C	0,5Mo
E - K 311	E-Lof kyslá	E - K 311	(OK 76.18)	15111 do 525°C	0,5Cr0,6Mo
E - K 315	E-Lof spec. kyslá	E - K 315	nie je, nutné riešiť individuálne	15123 do 550°C	0,5Cr1Mo
E - K 321	E-Lof+B195 extra kys.	E - K 321	nie je, nutné riešiť individuálne	15128.1 do 580°C	0,6Cr0,4Mo0,3V
E - KTI 5		E - B 426	nie je		X12Cr19Ni11Mo2V
E KTK 60		E - B 529	nie je, nutné riešiť individuálne	navár. s vysokým oterom	30Mo2,2W30B0,2
E Lof báz.		E - B 311	(OK 76.18)	15111 do 525°C	Cr0,5Mo0,6
E Lof extra báz.		E - B 321	nie je, nutné riešiť individuálne	15128.1 do 580°C	0,6Cr0,4Mo0,3V
E Lof extra kys.		E - K 321	nie je, nutné riešiť individuálne	15128.1 do 580°C	0,6Cr0,4Mo0,3V
E Lof kys.		E - K 311	(OK 76.18)	15111 do 525°C	0,5Cr0,6Mo
E Lof spec. báz.		E - B 315	nie je, nutné riešiť individuálne	15123 do 580°C	0,5Cr1Mo
E Lof spec. extra		E - B 322	nie je		
E Lof spec. kys.		E - C183, K 315	nie je, nutné riešiť individuálne	15123 do 550°C	0,5Cr1Mo
E Lof svor.		E - B 323	nie je, nutné riešiť individuálne	15320 do 560°C	0,5Cr1,2Mo0,3V
E Boi báz.		E - B 301	(OK 74.46)	15020 do 530°C	0,3Mo

Abeecedne	Alternatívne ŽAZ	Posledné obchodné ŽAZ	Možná náhrada ESAB	Poznámka	CHS, iné
E Boi kyslá		E - K 301	(OK 74.46)	15020 do 450°C	0,3Mo
E Boi špec. báz.		E - B 302	OK 74.46	15110 do 530°C	0,5Mo
E Boi špec. kys.		E - K 302	(OK 74.46)	15110 do 500°C	0,5Mo
E - Bronz	CuSn6	E - S 602	OK 94.25	Cu, bronz	Cu92Sn5
E - Mn	E 624.21	E - B 544	OK 86.08	13 % Mn	12Mn13
E Monel extra		E - S 629	nie je	monel, monelom plát. nádrže	Ni65Cu30
E Monelit		E - S 732	nie je	SL, opr. za studena	Ni65Cu31
E MVS 10		E - B 415	OK 67.45 (OK 67.42)	obťažne zvarit. ocele	X10 Cr18Ni8Mn6
EMVS 12		E - B 416	OK 67.45 (OK 67.42)	obťažne zvarit. ocele	X12 Cr18Ni8Mn6
E N 45/62		E - B 212	nie je, nutné riešiť individuálne	napr. 13220	0,3Cr0,3Mo
E N 5		E - B 327	nie je, nutné riešiť individuálne	15412 do 400°C	3Cr0,3Mo
E NH 8		E - B 792	nie je	opravy kokil	
E N 8		E - B 330	nie je, nutné riešiť individuálne	15520, krak. zar.	3Cr0,7Mo0,7W0,2V
E Ni2,5		E - B 235	OK 73.68	napr. na 16222	Ni2,3
E - Nikelit	Ni 95	E - S 722	OK 92.18	SL	Ni92
E N 45/62		E - B 212	nie je, nutné riešiť individuálne	napr. na 13220	Cr0,3Mo0,3
E Ni 2,5		E - B 235	OK 73.68		
E - R 102		E - R 102	(OK 46.00)	pozink. vane	
E - R 113	E42.11	E - R 113	-OK 43.32	neleg. ocele	
E - R 114		E - R 114	OK 46.00		
E - R 115	E48.21	E - R 115	nie je		
E - R 116	E42.17	E - R 116	OK 46.00	neleg. ocele, stehovanie	
E - R 117	E42.16	E - R 117	OK 46.00, OK 43.32		
E - R 118	E44.71	E - R 118	(OK 43.32)		
E - R 184	E VR 2	E - R 184	(OK Femax 33.60)	160% výťažnosť	
E - R 302		E - R 302	nie je	pro 15110	0,5Mo
E - R 312		E - R 312	dtto	15111	1Cr0,6Mo
E - R 321		E - R 321	dtto	15128	0,6Cr0,6Mo0,3V
E - R 329			dtto	15313	2,3Cr1Mo
E - R 412		E - R 412	OK 61.30	17249 do 500°C	X03 18Cr10,5Ni
E - R 418		E - R 418	OK 61.81	na aust. ocele do 400°C	X04 Cr19Ni9Nb0,5
E - R 427		E - R 427	(OK 63.80)		X06Cr18,5Ni10,5Mo2,3Nb0,8
E - R 428		E - R 428	nie je, nutné riešiť individuálne	17344, 345 do 350°C	X08 Cr18Ni11Mo2,5V0,5
E - R 439		E - R 439	OK 63.30, OK 63.20	17349	03Cr19Ni13Mo3
E - R 440		E - R 440	OK 63.30	17247, 17342	06Cr19Ni12Mo2
E - R 444		E - R 444	OK 67.71	heterogénne spoje	04Cr23Ni12Mo3
E - R 841	EA 400/10T	E - R 841	JE (OK 63.35)	JE, licenčné	X10Cr18Ni11Mo2,5V0,5 lim.Co
E - R 842	EA 400/10TA	E - R 842	JE (OK 63.35)	JE, licenčné	X10Cr18Ni11Mo2,5V0,5 lim.Co
E - R 844	ZIO - 8	E - R 844	JE (OK 67.75)	JE, licenčné	X12Cr25Ni13
E - R 917		E - R 917	OK 43.32		
E - R 921		E - R 921	nie je, nutné riešiť individuálne	Stífo pištoľ	
E - Real 05Mo		E - B 566			
E Real 095	E 644.97	E - B 564	nie je, pribl. OK 93.01	armat. do 550°C, 400 HV	21Cr28W12Co50
E Real 096	E 638.97	E - B 565	OK 93.06	armat. do 600°C, 380 HV	12Cr28W4Co63
E Real MoNi		E - B 558	nie je, pribl. OK 92.35	kovadlá do 400°C	01Cr15Mo15W4Ti1Al1 zb.Ni
E Rena		E - B 401	OK (76.35)	17102	5Cr0,5Mo
E RK		E - B 902	(OK 21.03)	rezacia, dutá na stl. vzduch	
E - S 11		E - B 514		návary	
E - S 602	E-Bronz	E - S 602	OK 94.25	Cu, bronz	Cu92Sn5
E - S 615	E AIB9	E - S 615	nie je	Al bronz, navár. na ocel	Cu86Al9Mn2
E S 62	E 660.11	E - B 506	(OK 84.78)	radlice, zem. str., cca 600 HV	10Cr2Si4Mn2
E - S 629	E Monel extra	E - S 629	nie je	monel, monelom plát. nádrže	Ni65Cu30

Abecedne	Alternatívne ŽAZ	Posledné obchodné ŽAZ	Možná náhrada ESAB	Poznámka	CHS, iné
E - S 641	E-AI99	E - S 641	nie je, riešiť ZT	čistý Al	AI99,5
E - S 642	E-AISI5	E - S 642	OK 96.40	AlSi5, AlMgSi, AlCuMg	AI94Si5
E - S 643	E-AISI12	E - S 643	OK 96.50	AlSi12	AI86Si12
E - S 716		E - S 716	OK 92.60, OK 92.58	opravy, SL	Ni50Fe50
E - S 722	Ni95, E-Nikelit	E - S 722	OK 92.18	SL	Ni90Mn2Fe3
E - S 723		E - S 723	OK 92.18	SL	Ni93Fe5+F523
E - S 724		E - S 724	OK 92.18	SL	Ni95
E - S 732	E - Monelit	E - S 732	nie je	SL, opr. za studena	Ni65Cu31
E - S 901		E - S 901	OK 21.03	drážkovacia	
E - S 905		E - S 905	OK 21.03	rezacia	
E - SmB	E 669.04	E - B 522	(OK 85.58)	opotr. za tepla, 600 HV	03Cr3W3V0,4
E - SmM		E - B 523	nie je, nutné riešiť individuálne	na návary na RO	10Cr3,8W9V0,4
E - T1		E - B 507	nie je, nutné riešiť individuálne	oter, tlak, rázy, HV oca 800	30Cr3W3Mn2Si2VCu
E - T2		E - B 521	(OK 85.58)	pl. za tepla, HV do 500°C	03Cr3W5V
E - T3	E 678.24	E - B 525	nie je		
E Ta 110c		E - B 503	v ponuke	zápust. do 300°C, 400 HV	02Cr2MoV
E TEA 3		E - B 471	nie je	17481 atd.	X12Mn17Cr10V0,6NbTa
E TEA 4		E - B 472	nie je	17482	X12Mn17Cr7,5Mo0,7V0,6NbTa
E TEA 5		E - B 473	nie je	17483 atd.	X12Mn17Cr7,5Mo0,7V0,6NbTa
E V 19		E - K 182	(OK Femax 39.50)	190% výťažnosť	
E V 65 W		E - K 181	(OK Femax 33.80)	180% výťažnosť	
E VB 2		E - B 187	(OK Femax 38.65)	160% výťažnosť	
E VB 4		E - B 188	(OK Femax 38.65)	160% výťažnosť	
E VR 2		E - R 184	(OK Femax 33.60)	160% výťažnosť	
E - VÚS AC1 52		E - B 124	v ponuke		
E - VÚS 2CrMo		E - B 328	nie je		
E - VÚS 60		E - B 126	nie je		
E - R 115		E - R 115	nie je		
E - ŽAZ 05 Mo		E - B 566	nie je, nutné riešiť individuálne		
E - ŽAZ 10Co	E 642.57	E - B 561	nie je, nutné riešiť individuálne	armat. do 550°C, 400 HV	14Cr29W4Co11
F - 101	VÚS 152	F - 101	nie je		
F - 102	Z 41	F - 102	v ponuke		
F - 103	VÚS 34Mn	F - 103	OK Flux 10.40		
F - 104	Z 50	F - 104	v ponuke		
F - 105		F - 105	nie je		
F - 106	VÚS 1H	F - 106	v ponuke		
F - 107		F - 107	nie je		
F - 205		F - 205	OK Flux 10.47		
F - 209		F - 209	OK Flux 10.49		
F - 302	VÚS-2Ba	F - 302	OK Flux 10.92 (10.71)		
F - 303		F - 303	(OK Flux 10.71, 10.81)		
F - 308			OK Flux 10.50		
F - 624	VÚS 1N		nie je		
F 813	AN 348M	F 813	JE		
F 833	AN 8M	F 833	JE		
F 846	OF 6	F 846	JE		
F 847	FC 16	F 847	JE		
F 848	OF 10	F 848	JE		
F 849	AN 42	F 849	JE		
FK - 111		FK - 111	(OK Flux 10.81)		
FK - 190	NK 1	FK - 190	OK Flux 10.81		
FK - 231	VÚZ NT 70	FK - 231	OK Flux 10.61 (10.71)		

Abeecedne	Alternatívne ŽAZ	Posledné obchodné ŽAZ	Možná náhrada ESAB	Poznámka	CHS, iné
FK - 290	PR 50		(OK Flux 10.81)		
FK - 430	N1N	FK - 430	OK Flux 10.05		
FK - 490	PN 42	FK - 490	OK Flux 10.61 (10.92)		
FK - 502	N 300	FK - 502	nie je, nutné riešiť individuálne		
FK - 503	N 450	FK - 503	(OK Flux 10.96)	na naváranie	
FK - 504	N 500	FK - 504	(OK Flux 10.96)	na naváranie	
FK - 541	N Mn5	FK - 541	nie je		
G 071		G - 225	nie je, riešiť ZT	na 15231	0,8Cr0,1V
G 072		G - 227	nie je, riešiť ZT	na 15230	2,3Cr0,1V
G 073		G - 223	nie je, riešiť ZT	na 15124	1,0Cr0,2Mo
G 076		G - 461	nie je, riešiť ZT	na žiaruvzd. do 1200°C	X15Ni37Cr20
G 077		G - 463	nie je, riešiť ZT	na žiaruvzd. aust. ocele	X10Ni38Cr20Mo4
G 080		G - 415	nie je, riešiť ZT (OK T16.95)	na obt. zvar. ocele	X15Cr18Ni8Mn6
G 081		G - 402	nie je, riešiť ZT (OK T 16.95)	na obt. zvar. ocele	X10Cr18Ni8Mn6
G 084		G - 406	nie je, riešiť ZT (PZ 6163)	na 17% Cr ocele do 400°C	X15Cr16
G 085		G - 445	nie je, riešiť ZT (OK T 310)	na žiaruvzd. ocele	X17Cr24Ni19
G 086		G - 408	nie je, riešiť ZT	na žiaruvzd. ferit. ocele	X20Cr24Ni1
G 088		G - 413	nie je, riešiť ZT (OK T 308L, 308LSi)		X10Cr18Ni8
G 089		G - 419	nie je, riešiť ZT (OK T 347Si)	stab. 18/8	X10Cr18Ni8Nb0,8
G 090		G - 421	nie je, riešiť ZT (OK T 316L, 316LSi)	na mat. 18/9/2	X10Cr18Ni9Mo2
G 091		G - 425	nie je, riešiť ZT (OK T 318Si)	na stab. 19/9/2	X10Cr18Ni9Mo2Nb1
G 102	G 38	G - 102	OK Gasrod 98.73		
G - 104	G 42	G - 104	OK Gasrod 98.75		
G - 105	G 44	G - 105	nie je, riešiť ZT	na 12021, 12022 do 425°C	Ni0,4Ti
G - 225	G 071	G - 225	nie je, riešiť ZT	na 15231	0,8Cr0,1V
G - 223	G 073	G - 223	nie je, riešiť ZT	15124	1,0Cr0,2Mo
G - 227	G 072	G - 227	nie je, riešiť ZT	na 15230	2,3Cr0,1V
G - 301	G - Boi	G - 301	(OK Tigrod 13.09), riešiť ZT	na 15020 do 450°C	0,3Mo
G - 302	G - Boi špeciál	G - 302	nie je, ZT (OK Tigrod 13.09)	na 15110 do 500°C	0,4Mo
G - 311	G - Lof	G - 311	nie je, riešiť ZT	na 15111,15121 do 525°C	0,5Cr0,5Mo
G - 315	G - Lof špeciál	G - 315	nie je, ZT (OK Tigrod 13.12)	na 15128 do 550°C	0,5Cr0,9Mo
G38		G - 102	OK Gasrod 98.73		
G - 402	G 081	G - 402	nie je, riešiť ZT (OK T 16.95)	obt. zvarit. oceľ	X10Cr18Ni8Mn6
G - 406	G 084	G - 406	nie je, riešiť ZT (PZ 6163)	na 17% Cr ocele do 400°C	X15Cr16
G - 408	G 086	G - 408	nie je, riešiť ZT	na žiaruvzd. ferit. ocele	X20Cr24Ni1
G - 413	G 088	G - 413	nie je, riešiť ZT (OK T 308L, 308LSi)		X10Cr18Ni8
G - 415	G 080	G - 415	nie je, riešiť ZT (OK T16.95)	na obt. zvarit. ocele	X15Cr18Ni8Mn6
G - 419	G 089	G - 419	nie je, riešiť ZT (OK T 347Si)	stab. 18/8	X10Cr18Ni8Nb0,8
G - 421	G 090	G - 421	nie je, riešiť ZT (OK T 316L, 316LSi)	na mat. 18/9/2	X10Cr18Ni9Mo2
G - 423	G 591	G - 423	nie je, riešiť ZT (OK T 316L, 316LSi)	na mat. 18/9/2	X10Cr18Ni9Mo2
G 42		G - 104	OK Gasrod 98.75		
G - 425	G - 091	G - 425	nie je, riešiť ZT (OK T 318Si)	na stab. 19/9/2	X10Cr18Ni9Mo2Nb1
G44		G - 105	nie je, riešiť ZT	na 12021,12022 do 425°C	Ni0,4Ti
G - 445	G 085	G - 445	nie je, riešiť ZT (OK T 310)	na žiaruvzd. ocele	X17Cr24Ni19
G - 461	G 076	G - 461	nie je, riešiť ZT	na žiaruvzd. do 1200°C	X15Ni37Cr20
G - 463	G 077	G - 463	nie je, riešiť ZT	na žiaruvzd. aust. ocele	X10Ni38Cr20Mo4
G - 501		G - 501	nie je, riešiť ZT (OK 83,28)	naváranie kolajnic	0,8Cr0,2Mn0,2V
G - 517	Real 092	G - 517	nie je, riešiť ZT	koróziivzd., vys. tepl.	2,6Cr28Cr
G - 518	Čakov II, G 664.30	G - 518	nie je, riešiť ZT	návrhy časti poľnohosp. strojov	3,7Cr28Cr
G - 553	ŽAZ CrNi, Real CrNi	G - 553	nie je, nutné riešiť individuálne	antifrikčné, pre rop. zar.	2,5Cr2,9Ni6Si3
G - 561	ŽAZ 10Co	G - 561	nie je, nutné riešiť individuálne	návrhy vent. do 550°C	1,4Cr2,9Co10W4
G - 564	Real 095	G - 564	nie je, riešiť ZT	návrhy arm., vys. tepl., tlaky	2,0Cr27,5Co50W12

Abecedne	Alternatívne ŽAZ	Posledné obchodné ŽAZ	Možná náhrada ESAB	Poznámka	CHS, iné
G - 565	Real 096	G - 565	nie je, riešiť ZT	návary arm., vys. tepl., tlaky	1,2C 27,5Cr62,5Co4,3W
G - 566	Real 05Mo	G - 566	nie je, nutné riešiť individuálne	návary do 650°C, 420 HV	1,2CCo53Cr28Mo7W5
G - 567	Real 10Mo	G - 567	nie je, nutné riešiť individuálne	návary pre vt, 650 HV	1,5CCo49Cr28Mo10W5
G - 591		G - 423	nie je, riešiť ZT (OK T 316L, 316LSi)	na mat. 18/9/2	X10Cr18Ni9Mo2
G - 592	Real D	G - 592	nie je	dentálna liata zliatina	Co62Cr28Mo5
G - 605	CuP6	G - 605	nie je	holá p., chladiče	Cu90PB
G 637.40	ŽAZ 10 Co	G - 561	nie je, nutné riešiť individuálne	návary vent. do 550°C	1,4CCr29Co10W4
G 639.90	Real 096	G - 565	nie je, riešiť ZT	návary arm., vys. tepl., tlaky	1,2C 27,5Cr62,5Co4,3W
G 645.90	Real 095	G - 564	nie je	návary arm., vys. tepl., tlaky	2,0CCr27,5Co50W12
G 664.30	Čakov II	G - 518	nie je, riešiť ZT	návary častí poľnohosp. strojov	3,7C28Cr
G - 701	ŽAZ L	G - 701	nie je	liate tyče zv. SL. plameňom	
G - 858	C 1111	G - 858	nie je	JE	X10Cr18Ni8Mo5Mn5Si4,5Nb1B
G - 901		G - 901	nie je	zvár. PB plameňom	
GBMn		G - 106	(OK Gasrod 98.70)		
G Boi		G - 301	(OK Tigrod 13.09), riešiť ZT	na 15020 do 450°C	0,3Mo
G Boi špeciál		G - 302	nie je, riešiť ZT (OK Tigrod 13.09)	na 15110 do 500°C	0,4Mo
G Lof		G - 311	nie je, riešiť ZT	na 15111, 15121 do 525°C	0,5Cr0,5Mo
G Lof špeciál		G - 315	nie je, riešiť ZT (OK Tigrod 13.12)	na 15128 do 550°C	0,5Cr0,9Mo
GI - 113		GI - 113	OK Tigrod 12.60		
GI - 115		GI - 115	OK Tigrod 12.61		
GI 306		GI - 306	nie je (OK T 13.09)		
GI - 312		GI - 312	nie je (OK T 13.12)		
GI - 321		GI - 321	nie je, nutné riešiť individuálne		
GI - 412		GI - 412	OK Tigrod 308L		
GI - 420		GI - 420	OK Tigrod 347Si		
GI - 422		GI - 422	nie je, nutné riešiť individuálne		
GI - 427		GI - 427	OK Tigrod 318Si		
GI - 430		GI - 430	OK Tigrod 316L		
GI - 438		GI - 438	(OK Tigrod 318Si)		
GI - 439		GI - 439	OK Tigrod 316LSi		
GI - 442		GI - 442	OK Tigrod 309L		
GI - A17445		GI - 445	OK Tigrod 310		
GI - 471	°C*	GI - 471	nie je	na 17481, 17483	X5Mn18Cr8Mo0,7NbVNBta
GI - 485		GI - 485	OK Tigrod 19.85		
GI - 492	VZÚ 60	GI - 492	nie je, riešiť ZT		
GI 841	Sv04Ch19N11M3	GI 841	JE (OK A 316LSi, OK T 316L)	JE, licenčné	X06Cr19Ni11Mo2,5
GI 844	Sv-07Ch25N13	GI 844	JE (OK A 309L, OK T 309L)	JE, licenčné	X09Cr24Ni13
GI 847	Sv-10Ch16N25AM6	GI 847	JE, není (OK A, T 19.82, 18.85)	JE, licenčné	X12Cr16Ni25Mo6
GI 849	Sv-08Ch18Ni10G2B	GI 849	JE (OK A 347Si, T 347Si)	JE, licenčné	X06Cr20Ni10Nb1
N3		E - B 831	nie je	JE, licenčné	0,9Cr0,5Mo
N 300		FK - 502	nie je, nutné riešiť individuálne		
N - 413		N - 413	OK Band 430	páska 17Cr	
N - 420		N - 420	OK Band 347	páska 19Cr10NiNb	
N - 442		N - 442	OK Band 309L	páska24Cr13Ni	
N - 443		N - 443	OK Band 309L	páska 24Cr12Ni	
N - 448		N - 448	OK Band 347	páska 20Cr10NiNb	
N - 449		N - 449	OK Band 347	páska 22Cr11NiNb	
N 460	(N 450)	FK - 503	(OK Flux 10.96)		
N 500		FK - 504	(OK Flux 10.96)		
N - 508		N - 508	nie je	naváracia p.	
N 844	Sv-07Ch25N13	N 844	JE (OK Band 309L)	JE, licenčné	
N 849	Sv-08Ch19Ni10G2B	N 849	JE (OK Band 347)	JE, licenčné	

Abeecedne	Alternatívne ŽAZ	Posledné obchodné ŽAZ	Možná náhrada ESAB	Poznámka	CHS, iné
N 850	Sv-04Ch20N10G2B	N 850	JE (OK Band 347)	JE, licenčné	
Ni 95	E-Nikelit	E - S 722	OK 92.18	SL	Ni92
N-Mn5		FK - 541	nie je, nutné riešiť individuálne		
OTB - 502		OTB - 502	nie je, nutné riešiť individuálne	návary cca 350 HV	3Cr
OTR - 113		OTR - 113	nie je, nutné riešiť individuálne		
OTS - 517		OTS - 517	OK Tubrodur 14.70	návary cca 60 HRC	1,7C12Cr1B1Ti
P 44.13C	C - 113	C - 113	OK A 12.58		
P 44.23C	C - 123	C - 123	OK A 12.51		
P 44.33C	C - 133	C - 133	OK A 12.51		není
P 52.15C	C - 115	C - 115	OK A 12.64(12.51)		
P 52.25C	C - 125	C - 125	OK A 12.64(12.51)		
P 52.35C	C - 135	C - 135	OK A 12.64(12.51)		
P 62.16C	C - 212	C - 212	nie je, (OK A 13.09)	na pevn. 480-520 MPa	0,5MoV
PR 50		FK - 290	(OK Flux 10.81)		
PT - 30		E - B 830	JE (OK 75.75)	JE, licenčné	1,5Ni0,5Mo
Real 05Mo		G - 566	nie je, nutné riešiť individuálne	návary do 650°C	1,2CCo53Cr28Mo7W5
Real 092		G - 517	nie je, riešiť ZT	koróziivzd., vys. tepl.	2,6C28Cr
Real 095	G 645.90	G - 564	nie je, riešiť ZT	návary arm., vys. tepl., tlaky	2,0CCr27,5Co50W12
Real 096	G 639.90	G - 565	nie je, riešiť ZT	viz G 639.90	
Real 097		G - 563	nie je, riešiť ZT		
Real CrNi		G - 553	nie je, nutné riešiť individuálne	antifrickóné pre ropné zar.	2,5CCr29Ni6Si3
Real D		G - 592	nie je	dentálna liata zliatina	Co6Cr28Mo5
Real 10Co	E 637.40	G - 561	nie je, nutné riešiť individuálne	návary ventilov do 550°C	1,4CCr29Co10W4
Real 10Mo		G - 567	nie je, nutné riešiť individuálne	návary ventilov, 650 HV	1,5CCo49Cr28Mo10W5
Rena 5	Rena	A - 401	nie je, nutné riešiť individuálne	na 17102	X12 Cr5Mo0,5
RT-45A		E - B 835	nie je	JE, licenčné	Cr2Ni1,7Mo0,7
Sv04Ch19N11M3		GI 841, A 841	JE (OK A 316LSI, OK T 316L)	JE, licenčné	X06Cr19Ni11Mo2,5
Sv04Ch20N10G2B		A 867, N 850	JE (OK A 316L)	JE, licenčné	X06Cr19Ni11Mo2,5
Sv07Ch25N13		GI 844, A 844, N 844	JE (OK A 309L, OK T 309L)	JE, licenčné	X09Cr24Ni13
Sv-06A		A 811	JE (OK A 12.10)	JE, licenčné	
Sv-08A		A 812	JE (OK A 12.22)	JE, licenčné	
Sv-08AA		A 813	JE (OK A 12.22)	JE, licenčné	
Sv08AA*		A 810	JE (OK A 12.22)	JE, licenčné	
Sv-08GS		A 814	JE (OK A 12.51, OK A 12.30)	JE, licenčné	
Sv-08GSMT		A 816	JE, nie je	JE, licenčné	Mo0,3
Sv08Ch19N10G2B		GI 849, A 849, N 849	JE (OK A 347Si, T 347Si)	JE, licenčné	X06Cr20Ni10Nb1
Sv-10GN1MA		A 834	JE (OK A 13.29)	JE, licenčné	1,5Ni0,7Mo
Sv-10ChMFt		A 836	JE, nie je	JE, licenčné	1,5Cr0,5MoTi
Sv-08Ch14N8S3B		A 845	JE, nie je	JE, licenčné	X08Cr14Ni9Si3Nb1
Sv10Ch16N25AM6		GI 847, A 847	JE (OK A 19.82, T 19.82)	JE, licenčné	X10Cr116Ni25Mo6Nb
Sv-13Ch2N2MAA		A 838	JE, nie je	JE, licenčné	Cr2Ni1,7Mo0,6
Sv-12Ch2N2MA		A 833	JE, nie je	JE, licenčné	Cr2Ni1,7Mo0,6
Sv-16Ch2NMFtA		A 837	JE, nie je	JE, licenčné	Cr1,9Ni1,4Mo0,6VTi
UONI 13/55		E - B 815	JE (OK 48.00)	JE, licenčné	
UONI 13/45A		E - B 811	JE (OK 48.00)	JE, licenčné	
ZIO-8		E - B 844	JE (OK 67.75)	JE, licenčné	X12Cr25Ni13
Z 41		F - 102	nie je		
Z 50		F - 104	nie je		
ŽAZ CrNi	Real CrNi	G - 553	nie je, nutné riešiť individuálne	antifrickóné pre rop. zar.	2,5CCr29Ni6Si3
ŽAZ - L		G - 701	nie je, riešiť ZT		
ŽAZ 05 Mo		G - 566	nie je, riešiť ZT		
ŽAZ 10Co		G - 561	nie je, nutné riešiť individuálne	návary vent. do 550°C	1,4CCr29Co10W4

Abeecedne	Alternatívne ŽAZ	Posledné obchodné ŽAZ	Možná náhrada ESAB	Poznámka	CHS, iné
ŽAZ 10 Mo		G - 567	nie je, riešiť ZT		
VÚS 1 H		F - 106	nie je		
VÚS 1 N		F - 624	nie je		
VÚS - 2Ba		F - 302	OK Flux 10.92 (10.71)		
VÚS - 3BaF		F - 402	nie je, nutné riešiť individuálne		
VÚS 4 BaF		F - 202	nie je, nutné riešiť individuálne		
VÚS 152		F - 101	nie je		
VÚS - 34Mn		F - 103	OK Flux 10.40		
VÚZ A3F		E - B 840	(OK 61.85)		X08Cr18Ni11Nb1
VÚZ N 70		FK - 231	OK Flux 10.61 (10.71)		
VZÚ 60		GI - 492	nie je, riešiť ZT		

Vysvetlivky skratiek

SL - na zváranie sivej liatiny

NT - na nízke teploty

ZT - nutná zmena technológie

JE - jadrová energetika

	metóda zvárania	str.		metóda zvárania	str.		metóda zvárania	str.
A								
A 508	12	H 25	GI 113	135	C 13	OK 68.81	111	B 68
			GI 321	135	C 35	OK 68.82	111	B 69
						OK 69.33	111	B 70
						OK 73.08	111	B 28
B			O			OK 73.46	111	B 29
BO 672		G 2	OK 21.03	111	B 104	OK 73.68	111	B 30
BO 680		G 3	OK 33.80	111	B 15	OK 74.46	111	B 38
			OK 43.32	111	B 16	OK 74.78	111	B 32
			OK 46.00	111	B 17	OK 75.75	111	B 33
C			OK 46.16	111	B 18	OK 76.16	111	B 39
C 321		C 28	OK 48.00	111	B 19	OK 76.18	111	B 40
C 508		C 75	OK 48.04	111	B 20	OK 76.26	111	B 41
			OK 48.05	111	B 21	OK 76.28	111	B 42
			OK 48.08	111	B 22	OK 76.35	111	B 43
			OK 48.68	111	B 23	OK 76.98	111	B 44
			OK 53.35	111	B 24	OK 78.16	111	B 35
			OK 53.68	111	B 25	OK 83.28	111	B 76
			OK 53.70	111	B 26	OK 83.50	111	B 77
			OK 55.00	111	B 27	OK 84.42	111	B 78
			OK 61.20	111	B 46	OK 84.58	111	B 79
			OK 61.30	111	B 47	OK 84.78	111	B 80
			OK 61.35	111	B 48	OK 84.80	111	B 81
			OK 61.35 Cryo	111	B 49	OK 84.84	111	B 82
			OK 61.81	111	B 50	OK 85.58	111	B 83
			OK 61.85	111	B 51	OK 85.65	111	B 84
			OK 63.20	111	B 52	OK 86.08	111	B 85
			OK 63.30	111	B 53	OK 86.28	111	B 86
			OK 63.35	111	B 54	OK 92.05	111	B 92
			OK 63.80	111	B 55	OK 92.15	111	B 93
			OK 63.85	111	B 56	OK 92.18	111	B 89
			OK 67.13	111	B 57	OK 92.26	111	B 94
			OK 67.15	111	B 58	OK 92.35	111	B 95
			OK 67.45	111	B 59	OK 92.45	111	B 96
			OK 67.50	111	B 60	OK 92.60	111	B 90
			OK 67.53	111	B 61	OK 92.78	111	B 91
			OK 67.55	111	B 62	OK 92.86	111	B 99
			OK 67.60	111	B 63	OK 94.25	111	B 100
			OK 67.70	111	B 64	OK 96.20	111	B 101
			OK 67.75	111	B 65	OK 96.40	111	B 102
			OK 68.15	111	B 66	OK 96.50	111	B 103
			OK 68.17	111	B 67			
F								
F 101	12	J 4						
F 102	12	J 5						
F 104	12	J 6						
F 106	12	J 7						
G								
G 102	311	F 2						
G 104	311	F 3						

metóda zvárania	str.	metóda zvárania	str.	metóda zvárania	str.
OK Aristorod 12.50.....131.....C 7		OK Autrod 19.12.....134.....C 95		OK Flux 10.42.....12.....J 30	
OK Aristorod 12.63.....131.....C 11		OK Autrod 19.30.....134.....C 96		OK Flux 10.47.....12.....J 14	
OK Aristorod 13.08.....131.....C 29		OK Autrod 19.40.....134.....C 97		OK Flux 10.61.....12.....J 10	
OK Aristorod 13.09.....131.....C 30		OK Autrod 19.82.....134.....C 101		OK Flux 10.62.....12.....J 18	
OK Aristorod 13.12.....131.....C 31		OK Autrod 19.85.....134.....C 102		OK Flux 10.63.....12.....J 20	
OK Aristorod 13.13.....131.....C 17		OK Autrod 2209.....134.....C 57		OK Flux 10.71.....12.....J 16	
OK Aristorod 13.22.....131.....C 34		OK Autrod 308L.....12.....H 17		OK Flux 10.72.....12.....J 21	
OK Aristorod 13.26.....131.....C 20		OK Autrod 308H.....12.....H 18		OK Flux 10.77.....12.....J 22	
OK Aristorod 13.29.....131.....C 21		OK Autrod 308LSi.....134.....C 45		OK Flux 10.81.....12.....J 12	
OK Aristorod 13.31.....131.....C 22		OK Autrod 309L.....134.....C 50		OK Flux 10.87.....12.....J 24	
OK Autrod 1070.....134.....C 79		OK Autrod 309L.....12.....H 19		OK Flux 10.88.....12.....J 25	
OK Autrod 12.10.....12.....H 3		OK Autrod 309LSi.....134.....C 49		OK Flux 10.92.....12.....J 26	
OK Autrod 12.20.....12.....H 4		OK Autrod 310.....134.....C 51		OK Flux 10.93.....12.....J 27	
OK Autrod 12.22.....12.....H 6		OK Autrod 312.....134.....C 52		OK Flux 10.94.....12.....J 28	
OK Autrod 12.24.....12.....H 7		OK Autrod 316L.....12.....H 20		OK Flux 10.95.....12.....J 29	
OK Autrod 12.30.....12.....H 5		OK Autrod 316LSi.....134.....C 48		OK Flux 10.96.....12.....J 31	
OK Autrod 12.32.....12.....H 8		OK Autrod 316 H.....12.....H 21		OK Gasrod 98.70.....311.....F 4	
OK Autrod 12.34.....12.....H 9		OK Autrod 318.....12.....H 22		OK Pipe 9.....E 4	
OK Autrod 12.51.....131.....C 8		OK Autrod 318Si.....134.....C 47		OK Pipe 12.....E 4	
OK Autrod 12.56.....131.....C 9		OK Autrod 347.....12.....H 23		OK Rectangular 13.....E	
OK Autrod 12.58.....131.....C 10		OK Autrod 347Si.....134.....C 44		OK Tigrod 1070.....141.....C 87	
OK Autrod 12.64.....131.....C 12		OK Autrod 4043.....134.....C 87		OK Tigrod 12.60.....141.....C 14	
OK Autrod 13.10SC.....12.....H 12		OK Autrod 4047.....134.....C 88		OK Tigrod 12.61.....141.....C 15	
OK Autrod 13.20SC.....12.....H 13		OK Autrod 430LNb.....134.....C 55		OK Tigrod 12.64.....141.....C 16	
OK Autrod 13.16.....131.....C 32		OK Autrod 430Ti.....134.....C 56		OK Tigrod 13.08.....141.....C 36	
OK Autrod 13.17.....131.....C 33		OK Autrod 508.....12.....H 20		OK Togrod 13.09.....141.....C 39	
OK Autrod 13.21.....12.....H 10		OK Autrod 5183.....134.....C 85		OK Tigrod 13.12.....141.....C 38	
OK Autrod 13.23.....131.....C 18		OK Autrod 5356.....134.....C 84		OK Tigrod 13.13.....141.....C 24	
OK Autrod 13.25.....131.....C 19		OK Autrod 5754.....134.....C 83		OK Tigrod 13.16.....141.....C 39	
OK Autrod 13.27.....12.....H 11		OK Backing 21.21.....E 4		OK Tigrod 13.17.....141.....C 40	
OK Autrod 13.28.....131.....C 21		OK Band 309L.....I 5		OK Tigrod 13.22.....141.....C 41	
OK Autrod 13.36.....12.....H 14		OK Band 347.....I 4		OK Tigrod 13.26.....141.....C 26	
OK Autrod 13.40.....12.....H 15		OK Band 430.....I 6		OK Tigrod 13.28.....141.....C 27	
OK Autrod 13.43.....12.....H 16		OK Concave 13.....E 3		OK Tigrod 13.32.....141.....C 42	
OK Autrod 13.89.....131.....C 76		OK Flux 10.05.....12.....J 32		OK Tigrod 13.38.....141.....C 43	
OK Autrod 13.90.....131.....C 77		OK Flux 10.07.....12.....J 33		OK Tigrod 1450.....141.....C 90	
OK Autrod 13.91.....131.....C 78		OK Flux 10.10.....12.....J 34		OK Tigrod 16.95.....141.....C 58	
OK Autrod 1450.....134.....C 82		OK Flux 10.11.....12.....J 35		OK Tigrod 19.20.....141.....C 99	
OK Autrod 16.95.....134.....C 58		OK Flux 10.14.....12.....J 36		OK Tigrod 19.82.....141.....C 101	
OKAutrod 16.97.....12.....H 24		OK Flux 10.40.....12.....J 8		OK Tigrod 19.85.....141.....C 102	

metóda zvárania	str.	metóda zvárania	str.	metóda zvárania	str.
OK Tigrod 2209	141	C 57	PZ 1500/08	E 4	
OK Tigrod 308L	141	C 59	PZ 1500/17	E 4	
OK Tigrod 308LSi	141	C 6	PZ 1500/22	E 2	
OK Tigrod 308H	141	C 61	PZ 1500/24	E 4	
OK Tigrod 309	141	C 68	PZ 1500/25	E 4	
OK Tigrod 309LSi	141	C 67	PZ 1500/29	E 4	
OK Tigrod 310	141	C 69	PZ 1500/30	E 3	
OK Tigrod 312	141	C 70	PZ 1500/32	E 3	
OK Tigrod 316H	141	C 65	PZ 1500/33	E 2	
OK Tigrod 316LSi	141	C 64	PZ 1500/42	E 2	
OK Tigrod 347Si	141	C 62	PZ 1500/44	E 3	
OK Tigrod 4043	141	C 88	PZ 1500/48	E 3	
OK Tigrod 4047	141	C 89	PZ 1500/50	E 4	
OK Tigrod 5087	141	C 94	PZ 1500/51	E 4	
OK Tigrod 5183	141	C 93	PZ 1500/52	E 4	
OK Tigrod 5356	141	C 92	PZ 1500/54	E 2	
OK Tigrod 5754	141	C 91	PZ 1500/56	E 4	
OK Tubrod 14.03	114	D 4	PZ 1500/57	E 4	
OK Tubrod 14.11	114	D 5	PZ 1500/70	E 3	
OK Tubrod 14.12	114	D 6	PZ 1500/71	E 2	
OK Tubrod 14.13	114	D 7	PZ 1500/72	E 3	
OK Tubrod 15.00	114	D 8	PZ 1500/73	E 3	
OK Tubrod 15.09	114	D 9	PZ 1500/80	E 3	
OK Tubrod 15.13	114	D 10	PZ 1500/81	E 2	
OK Tubrod 15.14	114	D 11	PZ 1500/87	E 3	
OK Tubrod 14.27	136	D 22	PZ 1501/01	E 5	
OK Tubrod 14.70	136	D 27	PZ 1501/02	E 5	
OK Tubrod 14.71	136	D 28	PZ 1504/0	E 5	
OK Tubrodur 15.40	114	D 29	PZ 6102	136	D 12
OK Tubrodur 15.42	114	D 30	PZ 6111	136	D 13
OK Tubrodur 15.43	114	D 31	PZ 6113	136	D 14
OK Tubrodur 15.52	114	D 32	PZ 6113S	136	D 15
OK Tubrodur 15.60	114	D 33	PZ 6125	136	D 16
NICORE 55	114	D 34	PZ 6138	136	D 17
			PZ 6138SR	136	D 18
			PZ 6159	114	D 35
			PZ 6163	114	D 36
			PZ 6166	114	D 37
			PZ 6168	114	D 38

S

Shield Bright 308L	136	D 19
Shield Bright 309L	136	D 21
Shield Bright 316L	136	D 20
Shield Bright 308L X-tra	136	D 23
Shield Bright 316L X-tra	136	D 24
Shield Bright 309L X-tra	136	D 25
Shield Bright 347	136	D 26



Zváračie zdroje na ručné oblúkové zvarenie

- prenosné a ľahké zdroje
- invertorová technológia



Zdroje na zvarenie TIG a MMA

- ľahké a prenosné zdroje
- invertorové technológie
- prehľadný ovládací panel
- zvarenie DC, AC/DC
- programovateľný pulz
- pamäť nastavených režimov
- plynom aj vodou chladené horáky TXH

Zdroje na zvarenie MIG

- zdroje kompaktné alebo s oddeleným podávačom
- zvarenie všetkých druhov materiálov
- pulzné režimy, SuperPulz
- synergické linky
- široká ponuka voliteľného vybavenia



Plazmové zdroje na rezanie kovov

- invertorové zdroje PCM na rezanie kovov
- stupňovite riadené zdroje LPH na rezanie kovov

Príslušenstvo na zváranie

- samozatmievacie kukly Eye-Tech
- zväracie kukly
- filtračné jednotky a respiračné zariadenia
- ochranné okuliare
- rukavice na zváranie MIG a TIG
- overaly, kožené bundy, zásteny a návleky
- pracovné oblečenie
- chemické prostriedky
- diagnostika, indikátory teploty, značkovače
- zväracie prášky a pasty, moriace gély
- sušiacie zariadenia
- náradie, držiaky, káble, mierky, zásteny



ESAB Slovakia, s.r.o.

Rybničná 40
830 06 Bratislava 36

telefon:

02-4488 0406

fax:

02-4488 8741

e-mail:

info@esab-slovakia.sk



Zváracie automaty Polohovadlá Malá mechanizácia



<http://sk.esab.net>



Poznámky

A series of horizontal dotted lines for writing notes, spanning the width of the page.



Poznámky

A series of horizontal dotted lines for writing notes, spanning the width of the page.

Vydavateľ:

ESAB Slovakia, s.r.o.

Rybničná 40

830 06 Bratislava 36

telefón: 02-4488 0406

fax: 02-4463 4682

e-mail: info@esab-slovakia.sk

<http://sk.esab.net>

© ESAB Slovakia s.r.o., 2010

Kopírovanie ani iný spôsob pretače bez súhlasu vydavateľa nie je dovolený.
Táto publikácia neprešla jazykovou úpravou. Ospravedľňujeme sa preto za prípadné drobné chyby,
ktoré mohli aj napriek starostlivej korektúre uniknúť našej pozornosti.

Všetky údaje uvedené v katalógu majú len informačný charakter.