KATALOG
PŘÍDAVNÝCH MATERIÁLŮ PRO SVAŘOVÁNÍ

Deváté přepracované a doplněné vydání
1. 9. 2017
© ESAB VAMBERK, s.r.o., člen koncernu

ESAB VAMBERK, s.r.o., člen koncernu
Smetanovo nábřeží 334
517 54 VAMBERK
tel.: 494 501 436
e-mail: info@esab.cz
http://www.esab.cz

Údaje v tomto katalogu mají informativní charakter. ESAB VAMBERK, s.r.o., člen koncernu si vyhrazuje právo provádět technické úpravy u uvedených výrobků.


MARATHON
PAC
Int. Pat. Appl. No. SE97/00816
ESAB
OK Autrod 5356
OK Tigrod 5356

Obsah

Rejstřík svařovacích materiálů ..... A

Obecné údaje ..... B

Elektrody pro ruční obloukové svařování C

Dráty pro svařování v ochranných atmosférách ..... D

Plněné elektrody ..... E

Keramické podložky ..... F

Dráty pro plamenové svařování ..... G

Dráty pro svařování pod tavidlem ..... H

Tavidla pro svařování a navařování I

Navařovací pásky a tavidla ..... J

Doporučení pro svařování vybraných typů materiálů ..... K

Balení L

Doplňující údaje a tabulky ..... M

REJSTŘÍK SVAŘOVACÍCH MATERIÁLŮ

Rejstřík svařovacích materiálů

Název	EN/ISO	SFA/AWS	Strana
Obalené elektrody			
E-R 117	E 35 A R R	E6013	C7
E-B 121	E 38 3 B 4 2 H5	E7018 H4R	C8
E-B 123	E 42 3 B 4 2 H5	E7018 H4R	C9
OK FEMAX 33.80	E 42 0 RR 7 3	E7024	C10
OK 43.32	E 42 0 RR 1 2	E6013	C11
OK 46.00	E 38 0 RC 1 1	E6013	C12
OK 46.16	E 38 0 RC 1 1	E7014	C13
OK 46.30	E 38 0 R 12	E6013	C14
OK 48.00	E 42 4 B 4 2 H5	E7018 H4R	C15
OK 48.04	E 42 4 B 3 2 H5	E7018	C16
OK 48.05	E 42 4 B 4 2 H5	E7018	C17
OK 48.08	E 46 5 1Ni B 3 2 H5	E7018-G	C18
OK 48.60	E 42 4 B 42 H5	E7018	C19
OK 53.13 SPEZIAL	E 38 2B 32 H10	E7016	C20
OK 53.68	E 42 5 B 1 2 H5	E7016-1	C21
OK 53.70	E 42 5 B 1 2 H5	E7016-1	C22
OK 55.00	E 46 5 B 3 2 H5	E7018-1 H4R	C23
OK 73.08	E 46 5 Z B 32	E8018-G	C24
OK 73.15	E 46 5 Mn1Ni B 4 2 H5	E8018-G H4R	C25
OK 73.68	E 46 6 2Ni B 3 2 H5	E8018-C1	C26
OK 74.70	E 50 4 Z B 4 2 H5	E8018-G	C27
OK 74.78	E 55 4 MnMo B 3 2 H5	E9018-D1	C28
OK 75.75	E 69 4 Mn2NiCrMo B 4 2 H5	E11018-G	C29
OK 75.78	E 89 6 Z B 32 H5		C30
OK 78.16	E 69 A Z B 42	E9018-G	C31
E-B 321	E Z (CrMoV) B 2 2		C32
OK 74.46	E Mo B 3 2 H5	E7018-A1	C33
OK 76.16	E CrMo1 B 4 2 H5	E8018-B2-H4R	C34
OK 76.18	E CrMo1 B 4 2 H5	E8018-B2	C35
OK 76.26	E CrMo2 B 3 2 H5	E9018-B3	C36
OK 76.28	E CrMo2 B 4 2 H5	E9018-B3	C37
OK 76.35	E CrMo5 B 4 2 H5	E8015-B6	C38
OK 76.98	E CrMo91 B 4 2 H5	E9015-B9	C39
OK 61.20	E 19 9 L R 1 1	E308L-16	C40
OK 61.30	E 19 9 L R 1 2	E308L-17	C41
OK 61.35	E 19 9 L B 2 2	E308L-15	C42
OK 61.35 Cryo	E 19 9 L B 2 2	E308L-15	C43
OK 61.81	E 19 9 Nb 3 2	E347-16	C44
OK 61.85	E 19 9 Nb B 2 2	E347-15	C45
OK 62.53	1.4828	(~E309)	C46
OK 63.20	E 19 12 3 L R 1 1	E316L-16	C47
OK 63.30	E 19 12 3 L R 1 2	E316L-17	C48
OK 63.35	E 19 12 3 L B 2 2	E316L-15	C49
OK 63.80	E 19 12 3 Nb R 3 2	E318-17	C50
OK 63.85	E 19 12 3 Nb B 4 2	E318-15	C51
OK 64.30	E Z 19 13 4 N L R 3 2	E317L-17	C52

Rejstřík svařovacích materiálů

Název	EN/ISO	SFA/AWS	Strana
OK 67.13	E 25 20 R 1 2	E310-16	C53
OK 67.15	E 25 20 B 2 2	E310-15	C54
OK 67.45	E 18 8 Mn B 4 2	(E307-15)	C55
OK 67.50	E 22 9 3 N L R 3 2	E2209-17	C56
OK 67.53	E 22 9 3 N L R 1 2	(E2209-16)	C57
OK 67.55	E 22 9 3 N L B 2 2	E2209-15	C58
OK 67.60	E 23 12 L R 3 2	E309L-17	C59
OK 67.70	E 23 12 2 L R 3 2	E309LMo-17	C60
OK 67.75	E 23 12 L B 4 2	E309L-15	C61
OK 68.15	E 13 B 4 2	E410-15	C62
OK 68.17	E 13 4 R 3 2	E410NiMo-16	C63
OK 68.53	E 25 9 4 N L R 32	E 2594-16	C64
OK 68.55	E 25 9 4 N L R 42	E 2591-15	C65
OK 68.81	E 29 9 R 3 2	E312-17	C66
OK 68.82	E 29 9 R 1 2	(E312-17)	C67
OK 69.33	E 20 25 5 Cu N L R 3 2	E385-16	C68
OK 310Mo-L	E 25 22 2 N L R 1 2	(E310Mo-16)	C69
OK Weartrode 30	E Z Fe1		C70
OK Weartrode 35	E Fe1		C71
OK Weartrode 40	E Z Fe2		C72
OK Weartrode 45	T Z Fe2		C73
OK Weartrode 50	E Z Fe2		C74
OK Weartrode 50 T	E Z Fe8		C75
OK Weartrode 55 HD	E Z Fe6		C76
OK Weartrode 60 T	E Z Fe14		C77
OK Weartrode 62	E Z Fe 16 (E10-UM-60-GP)		C78
OK Weartrode 65 T	E Fe16		C79
OK Tooltrode 50	E Z Fe3		C80
OK Tooltrode 60	E Fe4		C81
OK 13Mn	E Fe9	(EFeMn-B)	C82
OK 14MnNi	E Z Fe9		C83
Stoodite 1	-	A.5.13 ECoCr-C	C84
Stoodite 6	-	A.5.13 ECoCr-A	C85
Stoodite 21	-	A.5.13 ECoCr-E	C86
OK Ni-CI	E C Ni-CI 3	ENi-CI	C87
OK Ni Fe-CI	E C NiFe-1 3	ENiFe-CI	C88
OK Ni Fe-CI A	E C NiFe-CI-A1	ENiFe-CI-A	C89
OK NiCu 1	E C NiCu 1		C90
OK Ni-1	E Ni 2061 (NiTi3)	ENi-1	C91
OK NiCrFe-2	E Ni 6133 (NiCr16Fe12NbMo)	ENiCrFe-2	C92
OK NiCrFe-3	E Ni 6182 (NiCr15Fe6Mn)	ENiCrFe-3	C93
OK NiCrMo-5	E Z Ni2	(ENiCrMo-5)	C94
OK NiCrMo-3	E Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	ENiCrMo-3	C95
OK 92.55	E Ni 6620 (NiCr14Mo7Fe)	ENiCrMo-6	C96
OK NiCrMo-13	E Ni 6059 (NiCr23Mo16)	ENiCrMo-13	C97
OK NiCu-7	E Ni 4060 (NiCu30Mn3Ti)	ENiCu-7	C98
OK 94.25	E Cu Z (CuSn7)		C99

Rejstřík svařovacích materiálů

Název	EN/ISO	SFA/AWS	Strana
AlMn1	AlMn1		C100
AlSi5	AlSi5		C101
AlSi12	AlSi12		C102
OK GPC	(drážkovací elektroda)		C103
Dráty MIG/MAG			
GI 113	W2Si	ER70S-3	D17
Weld G3Si1	G 42 3 M21 3Si1/G 38 2 C1 3Si1		D8
PURUS 42	G 42 4 M21 3Si1/G 38 3 C1 3Si1	ER70S-6	D9
OK AristoRod 12.50	G 42 4 M21 3Si1/G 38 3 C1 3Si1	ER70S-6	D10
OK AristoRod 12.57	G 38 3 M21 2Si/G 35 2 C1 2Si	ER70S-3	D13
OK AristoRod 12.63	G 46 4 M21 4Si1/G 42 3 C1 4Si1	ER70S-6	D16
OK Autrod 12.64	G 46 3 M21 4Si1/G 42 2 C1 4Si1	ER70S-6	D17
OK AristoRod 13.26	G 46 4 M G0/G 42 0 C G0	ER80S-G	D22
OK AristoRod 55	G Mn3NiCrMo/55 4 M Mn3NiCrMo	ER100S-G	D23
OK AristoRod 69	G Mn3Ni1CrMo	ER110S-G	D24
OK AristoRod 79	G Mn4Ni2CrMo	ER110S-G	D25
OK AristoRod 89	G 89 4 Mn4Ni2CrMo	ER120S-G	D26
OK AristoRod 13.08	G 50 4 M21 4Mo/G 46 0 C1 4Mo	ER80S-D2	D34
OK AristoRod 13.09	G 46 2 M21 2Mo/G 38 0 C1 2Mo	ER80S-G	D35
OK AristoRod 13.12	G CrMo1Si/W CrMo1Si	ER80S-G	D36
OK AristoRod 13.16	G 55A 1CM	ER80S-B2	D37
OK AristoRod 13.22	W CrMo2Si	ER90S-G	D39
OK Autrod 12.51	G 42 4 M21 3Si1/G 38 3 C1 3Si1	ER70S-6	D11
OK Autrod 12.56	G 42 3 M21 3Si1/G 38 2 C1 3Si1		D12
OK Autrod 12.58	G 38 3 M21 2Si/G 35 2 C1 2Si	ER70S-6	D14
OK AristoRod 12.62	G 42 3 C1 2Ti/G 46 4 M21 2Ti	ER70S-2	D15
OK Autrod 13.23		ER80S-Ni1	D27
OK Autrod 13.25		ER100S-G	D28
OK Autrod 13.28	G 2Ni2	ER80S-Ni2	D29
OK Autrod 13.17	G 62A 2C1M	ER90S-B3	D38
OK Autrod 308H	G 19 9 H	ER308H	D48
OK Autrod 308LSi	G 19 9 LSi	ER308LSi	D49
OK Autrod 309L	G 23 12 L	ER309L	D50
OK Autrod 309LSi	G 23 12 LSi	ER309LSi	D51
OK Autrod 310	G 25 20	ER310	D52
OK Autrod 312	G 29 9	ER 312	D53
OK Autrod 316LSi	G 19 12 3 LSi	ER316LSi	D54
OK Autrod 318Si	G 19 12 3 NbSi	(ER318Si)	D55
OK Autrod 347Si	G 19 9 NbSi	ER347Si	D56
OK Autrod 385	G 20 25 5 CuL	ER385	D57
OK Autrod 410NiMo	G 13 4	(ER410NiMo)	D58
OK Autrod 430LNb	G 18 LNb	(ER430LNb)	D59
OK Autrod 430Ti	G Z 17 Ti	(ER430Ti)	D60
OK Autrod 430LNbTi	G Z 18LNbTi	(ER430LNbTi)	D61
OK Autrod 2209	G 22 9 3 N L	ER2209	D62
OK Autrod 2509	G 25 9 7 NL	ER2594	D64

Rejstřík svařovacích materiálů

Název	EN/ISO	SFA/AWS	Strana
OK Autrod 16.95	G 18 8 Mn	(ER307)	D63
OK Autrod 1070	S Al 1070 (Al99,7)	(ER1070)	D91
OK Autrod 1450	S Al 1450 (Al99,5Ti)	(ER1450)	D92
OK Autrod 4043	S Al 4043 /S Al 4043 A (AlSi5)	ER4043	D93
OK Autrod 4047	S Al 4047 (AlSi12)/S A 4047	ER4047	D94
OK Autrod 5087	S Al 5087 /AlMg4,5MnZr)	ER5087	D95
OK Autrod 5183	S Al 5183 (AlMg4,5Mn0,7(A))	ER5183	D96
OK Autrod 5356	S Al 5356 (AlMg5Cr(A))	ER5356	D97
OK Autrod 5754	S Al 5754 (AlMg3)	(ER5754)	D98
OK Autrod 19.12	CuSn1	ERCu	D107
OK Autrod 19.30	CuSi3Mn1	ERCuSi-A	D108
OK Autrod 19.40	CuAl7	ERCuAl-A1	D109
OK Autrod 19.49	S Cu 7158 (CuNi30)	ERCuNi	D110
OK Autrod NiCrMo-3	S Ni 6625	ERNiCrMo-3	D111
OK Autrod NiCr-3	S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)	ERNiCr-3	D112
OK Autrod NiCrMo-13	S Ni 6059 (NiCr2)	ERNiCrMo-13	D113
OK Autrod NiCu-7	S Ni 4060 (NiCu30MnTi)	ERNiCu-7	D114
OK Autrodur 30 G M	(Fe1)		D82
OK Autrodur 38 G M	Fe2		D83
OK Autrodur 58 G M	ZFe8		D84
OK Autrodur 56 G M	Fe8		D85
OK Tigrod 12.60	W 38 3 W2Si	ER70S-3	D18
OK Tigrod 12.61	W 42 3 W3Si1	ER70S-6	D19
OK Tigrod 12.64	W 46 3 W4Si1	ER70S-6	D20
OK Tigrod 55	W 55 4 Mn3NiCrMo	ER100S-G	D29
OK Tigrod 13.23		ER80S-Ni1	D30
OK Tigrod 13.26	W46 6 W3Ni1	ER80S-G	D31
OK Tigrod 13.28	W 46 5 W2Ni2	ER80S-Ni2	D32
OK Tigrod 13.08	W 55 3 W4M31	ER80S-D2	D39
OK Tigrod 13.09	W 46 2 W2Mo/W MoSi	ER80S-G	D40
OK Tigrod 13.12	W CrMo1Si	ER80S-G	D41
OK Tigrod 13.16	Z CrMo1Si/W 55 1CM	ER80S-B2	D42
OK Tigrod 13.17	W 62 2C1M	ER90S-B3	D43
OK Tigrod 13.22	W CrMo2Si	ER90S-G	D44
OK Tigrod 13.32	W CrMo5Si	ER80S-B6	D45
OK Tigrod 13.38	W CrMo91	ER90S-B6	D46
OK Tigrod 308L	W 19 9 L	ER308L	D64
OK Tigrod 308LSi	W 19 9 LSi	ER308LSi	D65
OK Tigrod 308H	W 19 9 H	ER308H	D66
OK Tigrod 309L	W 23 12 L	ER309L	D67
OK Tigrod 309LSi	W 23 12 LSi	ER309LSi	D68
OK Tigrod 310	W 25 20	ER310	D69
OK Tigrod 312	W 29 9	ER312	D70
OK Tigrod 316H	W 19 12 3 H	ER316H	D71
OK Tigrod 316L	W 19 12 3 L	ER316L	D72
OK Tigrod 316LSi	W 19 12 3 LSi	ER316LSi	D73
OK Tigrod 318Si	W 19 12 3 NbSi	(ER318Si)	D74

Rejstřík svařovacích materiálů

Název	EN/ISO	SFA/AWS	Strana
OK Tigrod 347Si	W 19 9 NbSi	ER347Si	D75
OK Tigrod 385	W 20 25 5 CuL	ER385	D76
OK Tigrod 410NiMo	W 13 4	(ER410NiMo)	D77
OK Tigrod 430Ti	W Z 17 Ti	(ER430Ti)	D78
OK Tigrod 2209	W 22 9 3 NL	ER2209	D79
OK Tigrod 2509	W 25 9 7 NL	ER2594	D80
OK Tigrod 16.95	W 18 8 Mn		D81
OK Tigrod 1070	S Al 1070 (Al99,7)	(R1070)	D99
OK Tigrod 1450	S AL 1450 (Al99,5Ti)	(ER1450)	D100
OK Tigrod 4043	S Al 4043 (AlSi5)	R4043	D101
OK Tigrod 4047	S Al 4047 (AlSi12)	R4047	D102
OK Tigrod 5087	S Al 5087 (AlMg4,5MnZr)	(R5087)	D103
OK Tigrod 5183	S Al 5183 (AlMg4,5Mn0,7(A))	R5183	D104
OK Tigrod 5356	S Al 5356 (AlMg5Cr(A))	R5356	D105
OK Tigrod 5754	S Al 5754 (AlMg3)	(R5754)	D106
OK Tigrod NiCrMo-3	S Ni 6625	ERNiCrMo-3	D115
OK Tigrod NiCr-3	S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)	ERNiCr-3	D116
OK Tigrod NiCu-7	S Ni 4060	ERNiCu-7	D117
OK Tigrod Ni-1	S Ni 3061 (NiTi3)	ERNiCr-1	D118
OK Tigrod NiCrMo-13	S Ni 6059 (NiCr23Mo16)	ERNiCr-13	D119
OK Tigrod 19.12	CuSn1	ERCu	D120
OK Tigrod 19.49	S Cu 7158 (CuNi30)	ERCuNi	D121

Plněné elektrody

Coreshield 15		E71T-GS	E30
Coreweld 46 LS	T 46 4 M M21 2 H5	E71T15-M21A4-CS1 H4	E31
Coreweld 89	T 89 4 Z M M 3 H5	E120T15-M21A4-G-H4	E32
Dual Shield MoL	T MoL P M 2 H5	E81T1-M21PY-A1	E27
Dual Shield CrMo1	T CrMo1 P M 2 H5	E81T1-M21PY-B2	E28
Dual Shield CrMo2	T CrMo2 P M 2 H5	E91T1-M21PY-B3	E29
Nicore 55	*TNiFe-1		E55
OK Tubrod 14.01	T 42 2 Z M M 2 H10	E71T15-M21A0-G	E6
OK Tubrod 14.03	T 69 4 Mn2NiMo M M 2 H5	E111T15-M21A4-G	E7
OK Tubrod 14.04	T 42 6 2Ni M M 2 H5	E71T15-M21A8-Ni2	E8
OK Tubrod 14.05	T 42 4 Z M N 2 H5	E70C-G	E9
OK Tubrod 14.10	T 46 4 M M 2 H5	E71T15-M21A4-CS1-H4	E10
OK Tubrod 14.11	T 42 4 M M 3 H5	E70T15-M21A4-G-H4/E70T15-M12A4-G-H4	E11
OK Tubrod 14.12	T 42 2 M M 1 H10/T 42 2 M C 1 H10	E71T15-M21A2-CS1/E71T15-C1A2-CS1	E12
OK Tubrod 14.13	T 42 2 M M 2 H5	E71T15-M21A2-CS1	E13
OK Tubrod 15.00	T 42 3 B M 2 H5/T 42 3 B C 2 H5	E71T5-M21A2-CS1-H4/E71T5-C1A2-CS1-H4	E14
OK Tubrod 15.09	T 69 4 2NiMo P M 2 H5	E111T1-M21A4-K3-H4	E15
OK Tubrod 15.13	T 46 2 P M 1 H10/T 42 2 P C 1 H5	E71T1-M21A0-CS2-H8/E71T1-C1A0-CS2-H4	E16
OK Tubrod 15.14	T 46 2 P M 2 H5/T 46 2 P C 1 H5	E71T1-M21A0-CS2-H8/E71T1-C1A0-CS2-H8	E17
OK Tubrod 15.30	T 19 9 L M M12 2/T 19 9 L M M13 2	(E308L)	E42
OK Tubrod 15.31	T 19 12 3 L M M12 2/T 19 12 3 L M M13 2	(E316L)	E43
OK Tubrod 15.34	T 18 8 Mn M M12 2/T 18 8 Mn M M21 2/TFe10	(E307)	E44
OK Tubrod 15.00S	14171-A: S 42 4 AB T3 (OK Flux 10.71)	A5.17:F7A4-EC1 (OK Flux 10.71)	E59

Rejstřík svařovacích materiálů

Název	EN/ISO	SFA/AWS	Strana
OK Tubrod 15.24S	14171-A: T 46 5 FB T3 Ni1 (OK Flux 10.62)		E60
OK Tubrod 15.25S	(14174: S A FB 1 55 AC H5)	(A5:23D: F7A8-EC-Ni)	E61
OK Tubrod 15.27S	T 69 6 FB TZ H5 (OK Flux 10.62)	F11A8-EC-G (OK Flux 10.62)	E62
OK Tubrodur 30 O M	T Z Fe1		E48
OK Tubrodur 35 O M	T Z Fe3		E50
OK Tubrodur 40 O M	T Z Fe2		E49
OK Tubrodur 55 O A	T Z Fe14		E45
OK Tubrodur 58 O/GM	T Fe6		E51
OK Tubrodur 200 O D	T Fe10		E46
OK Tubrodur 35 G M	T Fe1		E47
OK Tubrodur 60	T Z Fe		E52
OK Tubrodur 13Mn O/G	T Fe9		E53
OK Tubrodur 15CrMn O/G	T Fe9		E54
OK Tubrodur 35 S M	EN 14700: T Fe1		E63
OK Tubrodur 40 S M	EN 14700: T Z Fe1		E64
OK Tubrodur 58 S M	EN 14700: T Z Fe6		E65
OK Tubrodur 12 Cr S	EN 14700: T Z Fe7		E66
OK Tubrodur 13 Cr S	EN 14700: T Z Fe7		E67
OK Tubrodur 23 Cr S	EN 14700: T Z Fe7		E68
OK Tubrodur 53 G M	T Fe3		E56
PZ 6102	T 46 4 M M 2 H5	E71T15-M21A4-CS1-H4	E18
PZ 6111	T 46 2 1Ni R M21 3 H10	E70T1-M21A0-G	E19
PZ 6111HS	T 46 2 1Ni R M21 3 H10	E70T1-M21A0-G	E20
PZ 6113	T 46 2 P M 1 H10/T 42 2 P C 1 H5	E71T1-M21A0-CS2-H8/E71T1-C1A0-CS2-H4	E21
PZ 6113S	T 46 3 P C 2 H5	E71T1-C1A2-CS2	E22
PZ 6114	T 46 4 P M21 1 H5	E71T1-M21A4-CS2-H4	E23
PZ 6125	T 42 6 1Ni B M21 1 H5	E71T5-M21P8-G-H4/E71T5-M21A8-G-H4	E24
PZ 6138	T 50 6 1Ni P M21 1 H5	E81T1-M21A8-Ni1-H4	E25
PZ 6138SR	T 46 6 1Ni P M 1 H5	E81T1-M21A8-Ni1/E71T1-M21P8-Ni1	E26
PZ 6163	T Fe7		E57
PZ 6166	T 13 4 M M12 2/T 13 4 M M13 2		E58
Shield Bright 308L	T 19 9 L P C1 2/T 19 9 L P M21 2	E308LT1-4/E308LT1-1	E33
Shield Bright 308L X-tra	T 19 9 L R C1 3/T 19 9 L R M21 3	E308LT0-4/E308LT0-1	E34
Shield Bright 309L	T 23 12 L P C1 2/T 23 12 L P M21 2	E309LT1-4/E309LT1-1	E35
Shield Bright 309L X-tra	T 23 12 L R C1 3/T 23 12 L R M21 3	E309LT0-4/E309LT0-1	E36
Shield-Bright 309LMo	T 23 12 2 L P C1 2/T 23 12 2 L P M21 2	E309LMoT1-4/E309LMoT1-1	E37
Shiedl-Bright 309LMo X-tra	T 23 12 2 L R C1 3/T 23 12 2 L R M21 3	E309LMoT0-4/E309LMoT0-1	E38
Shield Bright 316L	T 19 12 3 L P C1 2/T 19 12 3 L P M21 2	E316LT1-4/E316LT1-1	E39
Shield Bright 316L X-tra	T 19 12 3 L R C1 3/T 19 12 3 L R M21 3	E316LT0-4/E316LT0-1	E40
Shield Bright 2209	T 22 9 3 N L P C1 2/T 22 9 3 N L P M21 2	E2209T1-4	E41

Keramické podložky

PZ 1500/033 ..... F2
OK Rectangular 13 ..... F2
PZ 1500/22 ..... F2
PZ 1500/42 ..... F2
PZ 1500/81 ..... F2

Rejstřík svařovacích materiálů

Název	EN/ISO	SFA/AWS	Strana
PZ 1500/54			F2
PZ 1500/07			F3
PZ 1500/73			F3
PZ 1500/72			F3
PZ 1500/87			F3
OK Concave 13			F3
PZ 1500/02			F3
PZ 1500/80			F3
PZ 1500/30			F3
PZ 1500/32			F3
PZ 1500/70			F3
PZ 1500/51			F4
PZ 1500/52			F4
PZ 1500/01			F4
PZ 1500/50			F4
PZ 1500/56			F4
PZ 1500/57			F4
Pipe 9			F4
Pipe 12			F4
OK Backing 21.21			F4
PZ 1504/01			F5
Plamenové svařování			
G 102	OI		G2
G 104	OIII		G3
OK Gasrod 98.70	OII	R60	G4
Dráty SAW			
OK Autrod 12.10	S1	EL 12	H3
OK Autrod 12.20	S2	EM12	H4
OK Autrod 12.22	S2Si	EM12K	H5
OK Autrod 12.24	S2Mo (S S Mo)	EA2	H6
OK Autrod 12.32	S3Si1	EH12K	H7
OK Autrod 12.34	S3Mo (S S MnMo)	EA4	H8
OK Autrod 13.10SC	S S CrMo1	EB2R	H9
OK Autrod 13.20SC	S S CrMo2	EB3R	H10
OK Autrod 13.21	S2Ni1	ENi1	H11
OK Autrod 13.27	S2Ni2	ENi2	H12
OK Autrod 13.36	S2Ni1Cu	EG	H13
OK Autrod 13.40	S3Ni1Mo	EG	H14
OK Autrod 13.43	S3Ni2,5CrMo	EG	H15
OK Autrod 308L	S 19 9 L	ER308L	H16
OK Autrod 308H	S 19 9 H	ER308H	H17
OK Autrod 309L	S 23 12 L	ER309L	H18
OK Autrod 316L	S 19 12 3 L	ER316L	H19
OK Autrod 316 H	S 19 12 3 H	ER316H	H20
OK Autrod 318	S 19 12 3 Nb	ER318	H21

Rejstřík svařovacích materiálů

Název	EN/ISO	SFA/AWS	Strana
OK Autrod 347	S 19 9 Nb	ER347	H22
OK Autrod 16.97	S 18 8 Mn	(ER307)	H23
OK Autrod 2209	S 22 9 3 N L	ER2209	H24
OK Autrod NiCr-3	S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)	ERNiCr-3	H25
OK Autrod NiCrMo-3	S Ni 6625 (NiCr22M09Nb)	ERNiCrMo-3	H26

Tavidla

OK Flux 10.61	S A FB 1 65 DC		I4
OK Flux 10.62	S A FB 1 55 AC H5		I6
OK Flux 10.63	S A FB 1 55 AC H5		I8
OK Flux 10.71	S A AB 1 67 AC H5		I9
OK Flux 10.72	S A AB 1 57 AC H5		I11
OK Flux 10.77	S A AB 1 67 AC H5		I12
OK Flux 10.81	S A AR 1 97 AC		I14
OK Flux 10.83	S A AR 1 85 AC		I16
OK Flux 10.87	S A AR 1 95 AC		I17
OK Flux 10.88	S A AR 1 89 AC		I18
OK Flux 10.92	S A CS 2 57 53 DC		I19
OK Flux 10.93	S A AF 2 56 54 DC		I21
OK Flux 10.94	S A AF 2 56 64 DC		I22
OK Flux 10.95	S A AF 2 56 44 Ni DC		I23
OK Flux 10.96	S A CS 3 Cr3 DC		I24
OK Flux 10.97	S A CS 3 Co3 Mn1 Cr1 DC		I25

Navařovací pásky

OK Band 7018			J3
OK Band 308L	B 19 9 L	EQ308L	J4
OK Band 309L	S 23 12 L	EQ309L	J5
OK Band 309L ESW	B 22 11 L		J6
OK Band 309LNb ESW	B 22 12 L Nb		J7
OK Band 309LMo ESW	B 21 13 3 L		J8
OK Band 316L	S 19 12 3 L	EQ316L	J9
OK Band 347	B 19 9 Nb	EQ347	J10
OK Band 430	B 17		J11
OK Band NiCrMo-3	B Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	EQNiCrMo-3	J12
OK Flux 10.05	S A AAS 2B 56 34 DC		J13
OK Flux 10.07	S A GS 3 Ni4 Mo1 DC		J14
OK Flux 10.10	ES A FB 2B 56 44 DC		J15
OK Flux 10.11	ES A FB 2B 56 44 DC		J16
OK Flux 10.14	ES A FB 2B 56 44 DC		J17
OK Flux 10.16	S A FB 2 55 43 DC		J18
OK Flux 10.31	S A CS 3 Mo1 DC		J19

Doporučení pro svařování vybraných typů materiálů

Doporučení pro svařování nelegovaných a nízkolegovaných ocelí (Re< 485 Mpa)	K1
Doporučení pro svařování ocelí odolných armosférické kozozi	K25
Doporučení pro svařování vysokopevných ocelí (Re>485MPa)	K26

Rejstřík svařovacích materiálů

Název	EN/ISO	SFA/AWS	Strana
Doporučení pro svařování ocelí pracujících za nízkých teplot (< - 60°C)			K27
Doporučení pro svařování materiálu pracujících za zvýšených teplot			K28
Doporučení pro svařování žárovzdorných materiálů			K30
Doporučení pro svařování korozivzdorných ocelí			K32
Doporučení pro svařování feriricko austenitických ocelí (Duplex/Super-Duplex)			K40
Doporučení pro svařování niklu a jeho slitin			K41
Doporučení pro svařování mědi a jejích slitin			K42
Doporučení pro svařování hliníku a jeho slitin			K44

Balení

Standartní balení obalených elektrod			L1
Vakuové balení VacPac			L2
Balení elektrod MiniVacPac			L3
Plastové krabičky			L4
Hliníkové tubusy			L5
Typ cívky 46/56			L6
Typ cívky 67/69			L7
Typ cívky 76/77			L8
Adaptér pro typ cívky 76/77			L9
Typy cívky 67-3V,71-0V,75-3V,77-3V			L10
Typ cívky			L11
Typ cívky ESAB EcoPac			L12
Typ cívky 93 - Marathon Pac - osmihranný sud			L13
Typ cívky 95 - Marathon Pac Mini			L14
Příslušenství pro Marathon Pac Octagonal (250 kg) a Marathon Pac Mini			L15
Příslušenství pro Marathon Pac Endless (“nekonečný”) (250 kg)			L16
Typ cívky 94 - Marathon Pac Jumbo			L17
Marathon Pac 2			L18
Příslušenství pro Marathon Pac Jumbo (500 kg)			L19
Příslušenství pro Marathon Pac Jumbo, hmotnost drátu 141 kg, hliník			L20
ESAB Marathon Pac “Micro”			L21
ESAB Marathon Pac “Mini”			L21
ESAB Marathon Pac “Jumbo”			L21
Standartní balení plné dráty WIG			L22
Typ cívky 28/31 “EURO - cívka”			L23
Typ cívky 03			L24
Typ cívky 52-0			L25
Typ cívky 06 - osmihran Octagonal BigDrum			L26
Typ cívky 18 SAW “úložný věněc” “Spider”			L27
Typ cívky 33-3 “EcoCoil”			L28
Balení tavidla v pytli			L29
Balení práškového tavidla ve velkém vaku ESAB BigBag			L30
Balení BlockPac - účinná ochrana proti vlhkosti, určeno k okamžitému použití po otevření balení			L31

OBECNÉ ÚDAJE

Úvod B1
Použité značky B2
Označení poloh svařování B3
Klasifikační, certifikační a jiné schvalující organizace B5

Úvod

Použité symboly a zkratky

Všeobecné vlastnosti svarového kovu a svařovacích materiálů:

R_m	pevnost v tahu (MPa)
R_{eL}	dolní mez kluzu v tahu (MPa)
$R_{p0,2}$	smluvní mez kluzu v tahu (MPa)
$A_5(A_4)$	tažnost (měřeno na délce l=5 x d, resp. l=4 x d) %
°C/KV	nárazová práce při zkoušce rázem na tyči s „V“ vrubem (při teplotě °C) (J)
HV	tvrdost dle Vickerse
HB	tvrdost dle Brinella
HRC	tvrdost dle Rokwlla
FN	feritové číslo (WCR 92)
B	index bazicity tavidel dle Boniszevského
	$B = \frac{CaO+MgO+SrO+BaO+LiO_2+Na_2O+K_2O+CaF_2+1/2\ (FeO+MnO)}{SiO_2+1/2\ (Al_2O_3+TiO_2+ZrO_2)}$
X-faktor (Bruscato)	$X = (10\ P + 5\ Sb + 4\ Sn + A_s) / 100$ (ppm)
MKK	mezikrystalová koroze
PRE	Pitting Resistant Equivalent PRE=%Cr + 3,3%Mo + 16%N
TZ 0	vlastnosti svarového kovu po svařování
TZ x	vlastnosti po žíhání blíže specifikovaném (na snížení pnutí, normalizačním, rozpouštěcím apod.)

Druh proudu, polarita:

~	střídavý proud, AC
=(+)	stejnosměrný proud, zapojení na + pól, DC+
=(–)	stejnosměrný proud, zapojení na - pól, DC-
=(±)	stejnosměrný proud, zapojení na + nebo - pól, DC±
~ | =(+)	buď stejnosměrný proud a zapojení na + pól nebo střídavý proud
~ | = (–)	buď stejnosměrný proud a zapojení na - pól, nebo střídavý proud
~ | =(±)	není rozdíl v zapojení a ve volbě druhu proudu

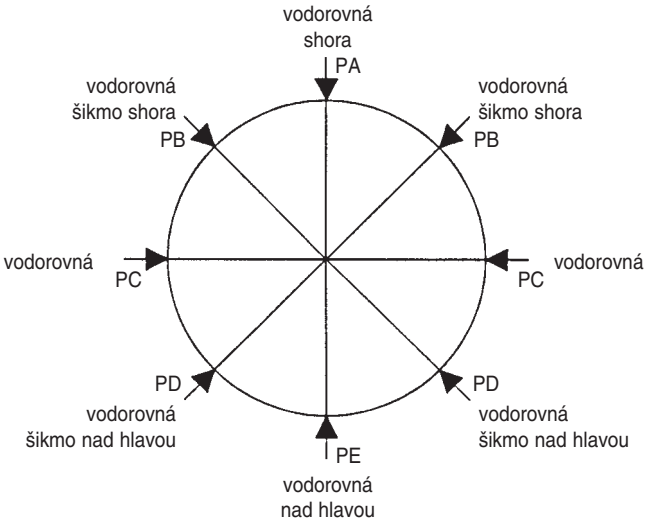
Výkonové hodnoty:

∅ d	průměr elektrody - drátu (mm)
∅ d x l	průměr x délka elektrody (mm)
N	množství svarového kovu na 1 kg elektrod (kg)
B	počet elektrod na 1 kg svarového kovu (ks)
H	výkon navaření (kg/h)
T	doba hoření elektrody (s)
U	napětí (V)

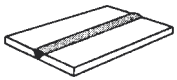
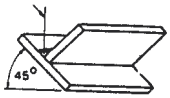
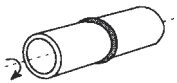
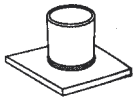
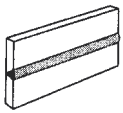
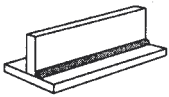
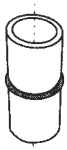
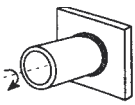
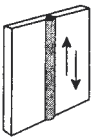
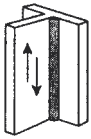
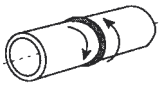
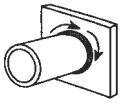
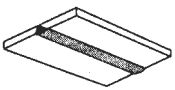
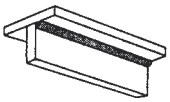
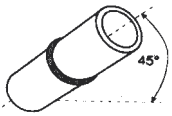
Použité symboly pro polohy svařování a jejich značení dle norem

symbol	druh svaru	AWS	označení dle	název
	tupý koutový	1G 1F	PA PA	vodorovná shora vodorovná shora
	tupý	2G	PC	vodorovná na svislé stěně
	tupý koutový	4G -	PE PD	nad hlavou vodorovná nad hlavou
	tupý koutový	3G -	PF PF	svislá nahoru svislá nahoru
	tupý koutový	3G -	PG PG	svislá dolů svislá dolů
	koutový	2F	PB	vodorovná šikmo shora

Zjednodušený pohled na značení hlavních poloh svařování podle ČSN EN ISO 6947 (050024)



Porovnání označení svařovacích poloh podle EN ISO 6947 a ASME/AWS

Označení polohy dle	Tupý svar	Koutový svar	Svar na trubce	Svar trubka - plech
				
EN ASME	PA 1G	PA 1F	PA 1G	PB 2F
				
EN ASME	PC 2G	PB 2F	PC 2G	PB 2F
				
EN ASME	PG - shora dolů PF - zdola nahoru 3G	PG - shora dolů PF - zdola nahoru 3F	PG - shora dolů PF - zdola nahoru 3G	PG - shora dolů PF - zdola nahoru 5F
				
EN ASME	PE 4G	PD 4F	J-L 045 - od vrcholu svaru dolů H-L 045 - k vrcholu svaru nahoru 6G	PD 4F

Zkratky, použité v katalogu pro označení zkušebních, klasifikačních a certifikačních společností

Ü	Ü-Zeichen, Übereinstimmungszertifikat nach Baureglist A, Teil 1
ABS	American Bureau of Shipping
BV	Bureau Veritas
CE	Prohlášení o shodě dle EN 13479, nahrazuje Ü
CO	Controlas, Association for welding verification, Nederland
DNV	Det Norski Veritas
DB	Deutsche Bahn
GL	Germanische Lloyd
LR	Lloyds Registr 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	Osterreichische Bundesbahn
PRS	Polski Register statkow
UDT	Urzad Dozoru Technicznego
DS	Dansk Standard
FORCE	Force Institut
SFS	Finish Standard
SS	Swedisch Standard
GASPROM	Institut gazovoj promyšlennosti
VNIIST	All -Russia Research and Development Institute on Certification
SEPROS	Certifikat vidpovidnosti „SEPROS“ Institutu Elektrosvarki imeni E.O. Patona
NAKS	Национальное Агентство Контроля Сварки

ELEKTRODY PRO RUČNÍ OBLOUKOVÉ SVAŘOVÁNÍ

Základní pravidla pro výběr vhodné elektrody, typy obalů C1

Přehled platných norem pro obalené elektrody C3

Celkový přehled obalených elektrod C4

Elektrody pro...

- svařování běžných nelegovaných ocelí C7
- svařování nízkolegovaných a jemnozrnných ocelí vyšších pevností C28
- svařování žáropevných ocelí C36
- svařování nerezavějících a vysokolegovaných ocelí C44
- opravy a renovace C70
- svařování litiny C86
- svařování niklu a niklových slitin C91
- svařování ostatních neželezných kovů C99
- speciální účely C103

Přehled balení elektrod C104

Základní pravidla výběru vhodné elektrody

Svařovací elektrody jsou v tomto katalogu roztříděny do skupin podle základního materiálu. Při výběru vhodné elektrody je základním pravidlem kvalita svarového kovu, která musí být ekvivaletní nebo vyšší než základní materiál. Poloha svařování a typ svarového spoje, tloušťka svařovaného materiálu, způsob zatížení, vnější podmínky apod. jsou další faktory, které mají vliv na výběr vhodného přídavného materiálu. Typ obalu elektrody má vliv jak na kvalitu svarového kovu (legování, rafinace, vzhled svarové housenky), tak i na operativní vlastnosti při svařování.

Rutilový obal

Rutilový obal umožňuje snadné zapálení oblouku a je zvláště vhodný pro zhotovování krátkých svarů i pro překlenovací svary. Rozstřik svarového kovu je minimální, povrch svaru hladký. Elektroda s tímto typem obalu je snadno ovladatelná v různých polohách svařování a odstraňování strusky nečiní potíže. Vzhledem k menšímu závaru se nedoporučují používat na svařování silných plechů, na tlakové nádoby, kotle apod. Rutilový obal je relativně necitlivý na vlhkost.

Vysokovýtěžkový rutilový obal

Vzhledem k obsahu železného prachu v obalu obecně poskytuje vyšší svařovací rychlost se zvýšeným výkonem navaření. Například u elektrody OK FEMAX 33.80 je pro průměr 6,0 mm výkon navaření až 7,5 kg/h. Elektrody s tímto typem obalu jsou zvláště vhodné pro koutové svary i na svislé stěně. Svarový kov má pevnost stejnou nebo o něco vyšší než při použití nelegovaných bazických elektrod, ale jeho tažnost a vrubová houževnatost je nižší.

Kyselý obal

Elektroda s tímto obalem snáze zapaluje oblouk než bazická elektroda, ale obtížněji než elektroda s rutilovým obalem. Povrch svarového kovu je hladký a lesklý. Struska je snadno odstranitelná. Svarový kov má nižší hodnoty meze pevnosti a kluzu v porovnání s rutilovým obalem, ale vyšší tažnost a vrubovou houževnatost.

Elektrody s tímto obalem jsou citlivější na čistotu svarových ploch a svarový kov je náchylnější na vznik trhlin za tepla.

Bazický obal (nelegované elektrody)

Svarový kov vyvařený bazickou elektrodou obsahuje nízký obsah difúzního vodíku, což má vliv na dobrou vrubovou houževnatost při snížených teplotách a sníženou náchylnost k trhlinám za tepla i za studena v porovnání s ostatními typy obalů. Ve stejném srovnání dává bazický obal elektrody podstatně vyšší rychlost a tím i výkon navaření především v poloze svařování zdola nahoru. Struska má poněkud horší odstranitelnost z povrchu svaru než struska z kyselého nebo rutilového obalu elektrody, ale odstranitelnost může být stejně charakterizována jako snadná. Obal je citlivý na vlhkost a je nutno respektovat doporučení k uskladnění a přesušování před použitím. Elektrody s bazickým obalem a s nízkonavlhavou úpravou jsou v současné době nejpoužívanějším typem elektrod pro náročné aplikace, např. výrobu tlakových nádob, offshore konstrukcí, ve stavbě lodí apod.

Rutil-bazický obal

Tento typ obalu kombinuje dobré svařovací vlastnosti rutilových elektrod s vysokou kvalitou svarového kovu danou bazickými elektrodami. Rutil-bazický obal poskytuje nejlepší operativní vlastnosti při svařování koutových svarů jak ve svislé, tak ve vodorovné poloze.

Balení elektrod

Převážná většina výrobního sortimentu elektrod pro ruční obloukové svařování je standardně balena do papírových krabiček rozměrů 65 x 65 mm a délky 305, 355 a 455 mm. Každá krabička je zabalena do smrš ovací PVC fólie a vložena po třech kusech do kartonu vyrobeného z vrstvené lepenky. Elektrody pro svařování vysokolegovaných ocelí a elektrody speciální jsou baleny do plastikových krabiček rozměrů 65 x 65 mm nebo 65 x 32 mm a jsou ukládány do kartonu po třech resp. po šesti kusech.

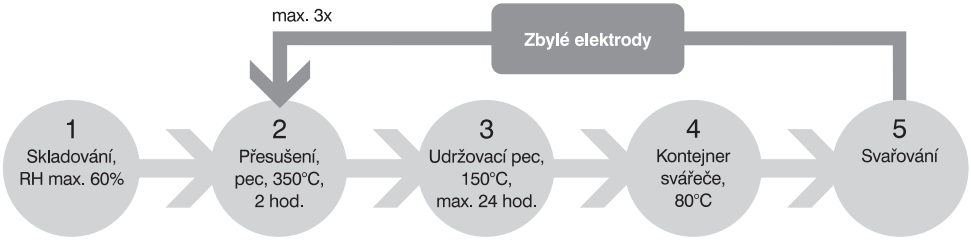
Krabičky i kartony jsou zalepeny a označeny identifikačním štítkem.

Řada typů především bazických elektrod pro velmi náročné aplikace a montážní podmínky a elektrod pro opravy a údržbu je v současné době dodávána pouze ve vakuovém balení typu VACPAC™. Ten umožňuje použití elektrod ihned po otevření bez dalšího přesušování. Takto balené elektrody poskytují svarový kov s obsahem difúzního vodíku pod hranici 5 ml / 100 g svarového kovu po dobu cca 12 hodin po otevření. Jedno balení obsahuje cca 2 kg elektrod o délce 350 mm resp. cca 2,5 kg elektrod o délce 450 mm. Pro menší průměry elektrod je k dispozici i menší balení o hmotnosti cca 0,8 kg. U vybraných typů elektrod je k dispozici jak běžné, tak i balení typu VacPac.

Výhody balení typu VACPAC™ názorně ukazuje níže uvedený obrázek

C

Běžné balení



Balení VACPAC™



Přehled velikostí balení a počtu kusů v krabici je pro jednotlivé typy uveden v kapitole Balení na straně B 105.

Přesušování elektrod před použitím

Konkretní hodnoty teplot a doby přesušování jsou uvedeny samostatně u každého druhu elektrody. Obecné zásady naleznete v kapitole N.

Skladování elektrod

Zásadně musí být elektrody skladovány v suchém prostředí o předepsaných parametrech okolí a v originálním balení. Potřebná doporučení naleznete v potřebném rozsahu rovněž v kapitole N.

Přehled norem pro ruční obloukové svařování

ČSN EN ISO 2560 (055005)
Svařovací materiály - Obalené elektrody pro ruční obloukové svařování nelegovaných a jemnozrnných ocelí - Klasifikace

ČSN EN ISO 18275
Svařovací materiály - Obalené elektrody pro ruční obloukové svařování vysokopevnostních ocelí - Klasifikace.

ČSN EN ISO 3580 (055050)
Svařovací materiály - Obalené elektrody pro ruční obloukové svařování žáropevných ocelí - Klasifikace

ČSN EN ISO 3581
Svařovací materiály - Obalené elektrody pro ruční obloukové svařování korozivzdorných a žáruvzdorných ocelí - Klasifikace

ČSN EN ISO 1071 (055317)
Svařovací materiály - Obalené elektrody, dráty, tyčinky a plněné elektrody pro tavné svařování litiny - Klasifikace

ČSN EN ISO 14172 (055319)
Svařovací materiály - Obalené elektrody pro ruční obloukové svařování niklu a slitin niklu - Klasifikace

ČSN EN 14 700 (055020)
Svařovací materiály - Svařovací materiály pro tvrdé návary

EN ISO 18273
Svařovací materiály - Svařovací dráty a tyče pro svařování hliníku a slitin hliníku - Klasifikace

ASME SFA/AWS A 5.1
Specification for carbon steel electrodes for shielded-metal arc welding

ANSI/AWS A5.1/A5.1M
Specification for Carbon Steel Electrodes for Shielded Metal Arc Welding

ASME SFA/AWS A5.3
Specification for aluminium and Aluminium alloy electrodes for shielded metal arc welding

ANSI/AWS A5.3/A5.3M
Specification for Aluminum and Aluminum-Ally Electrodes for Shielded Metal Arc Welding

ASME SFA/AWS A5.4
Specification for stainless steel electrodes for shielded metal arc welding

ANSI/AWS A5.4/A5.4M
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

ANSI/AWS A5.5/A5.5M
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

ANSI/AWS A5.11/A5.11M
Specification for Nickel and Nickel-Alloy Welding Electrodes for Shielded Metal Arc Welding

ANSI/AWS A5.15
Specification for Welding Electrodes and rods for Cast Iron

Celkový přehled obalených elektrod

Obalené elektrody pro svařování nelegovaných ocelí

Název	EN/ISO	SFA/AWS	Strana
E-R 117	E 35 A R R	E6013	**C7**
E-B 121	E 38 3 B 42 H5	E7018 H4R	**C8**
E-B 123	E 43 3 B 42 H5	E7018 H4R	**C9**
OK FEMAX 33.80	E 42 0 RR 7 3	E7024	**C10**
OK 43.32	E 42 0 RR 1 2	E6013	**C11**
OK 46.00	E 38 0 RC 1 1	E6013	**C12**
OK 46.16	E 38 0 RC 1 1	E7014	**C13**
OK 46.30	E 38 0 R 12	E6013	**C14**
OK 48.00	E 42 4 B 4 2 H5	E7018 H4R	**C15**
OK 48.04	E 42 4 B 3 2 H5	E7018	**C16**
OK 48.05	E 42 4 B 4 2 H5	E7018	**C17**
OK 48.08	E 46 5 1Ni B 3 2 H5	E7018-G	**C18**
OK 48.60	E 42 4 B 42 H5	E7018	**C19**
OK 53.16 SPEZIAL	E 38 2B 32 H10	E7016	**C20**
OK 53.68	E 42 5 B 1 2 H5	E7016-1 H4R	**C21**
OK 53.70	E 42 5 B 1 2 H5	E7016-1	**C22**
OK 55.00	E 46 5 B 3 2 H5	E7018-1 H4R	**C23**

Obalené elektrody pro svařování nízkolegovaných a jemnozrnných ocelí

Název	EN/ISO	SFA/AWS	Strana
OK 73.08	E 46 5 Z B 32	E8018-G	**C24**
OK 73.15	E 46 5 Mn1Ni B 4 2 H5	E8018-G H4R	**C25**
OK 73.68	E 46 6 2Ni B 3 2 H5	E8018-C1	**C26**
OK 74.70	E 50 4 Z B 4 2 H5	E8018-G	**C27**
OK 74.78	E 55 4 MnMo B 3 2 H5	E9018-D1	**C28**
OK 75.75	E 69 4 Mn2NiCrMo B 4 2 H5	E11018-G	**C29**
OK 75.78	E 89 6 Z B 32 H5	-	**C30**
OK 78.16	E 69 A Z B 42	E9018-G	**C31**

Obalené elektrody pro svařování žáropevných ocelí

Název	EN/ISO	SFA/AWS	Strana
E-B 321	E Z (CrMoV) B 2 2	-	**C32**
OK 74.46	E Mo B 3 2 H5	E7018-A1	**C33**
OK 76.16	E CrMo1 B 4 2 H5	E8018-B2-H4R	**C34**
OK 76.18	E CrMo1 B 4 2 H5	E8018-B2	**C35**
OK 76.26	E CrMo2 B 3 2 H5	E9018-B3	**C36**
OK 76.28	E CrMo2 B 4 2 H5	E9018-B3	**C37**
OK 76.35	E CrMo5 B 4 2 H5	E8015-B6	**C38**
OK 76.98	E CrMo91 B 4 2 H5	E9015-B9	**C39**

Celkový přehled obalených elektrod

Obalené elektrody pro svařování nezeravějících a vysokolegovaných ocelí

Název	EN/ISO	SFA/AWS	Strana
OK 61.20	E 19 9 L R 1 1	E308L-16	C40
OK 61.30	E 19 9 L R 1 2	E308L-17	C41
OK 61.35	E 19 9 L B 2 2	E308L-15	C42
OK 61.35 Cryo	E 19 9 L B 2 2	E308L-15	C43
OK 61.81	E 19 9 Nb 3 2	E347-16	C44
OK 61.85	E 19 9 Nb B 2 2	E347-15	C45
OK 62.53	(1.4828)	(~ E309)	C46
OK 63.20	E 19 12 3 L R 1 1	E316L-16	C47
OK 63.30	E 19 12 3 L R 1 2	E316L-17	C48
OK 63.35	E 19 12 3 L B 2 2	E316L-15	C49
OK 63.80	E 19 12 3 Nb R 3 2	E318-17	C50
OK 63.85	E 19 12 3 Nb B 4 2	E318-15	C51
OK 64.30	E Z 19 13 4 N L R 3 2	E317L-17	C52
OK 67.13	E 25 20 R 1 2	E310-16	C53
OK 67.15	E 25 20 B 2 2	E310-15	C54
OK 67.45	E 18 8 Mn B 2 2	(E307-15)	C55
OK 67.50	E 22 9 3 N L R 3 2	E2209-17	C56
OK 67.53	E 22 9 3 N L R 1 2	(E2209-16)	C57
OK 67.55	E 22 9 3 N L B 2 2	E2209-15	C58
OK 67.60	E 23 12 L R 3 2	E309L-17	C59
OK 67.70	E 23 12 2 L R 3 2	E309LMo-17	C60
OK 67.75	E 23 12 L B 4 2	E309L-15	C61
OK 68.15	E 13 B 4 2	E410-15	C62
OK 68.17	E 13 4 R 3 2	E410NiMo-16	C63
OK 68.53	E 25 9 4 N L R 32	E 2594-16	C64
OK 68.55	E 25 9 4 N L R 42	E-2594-15	C65
OK 68.81	E 29 9 R 3 2	E312-17	C66
OK 68.82	E 29 9 R 1 2	(E312-17)	C67
OK 69.33	E 20 25 5 Cu N L R 3 2	E385-16	C68
OK 310Mo-L	E 25 22 2 N L R 1 2	(E310Mo-16)	C69

Obalené elektrody pro opravy a renovace

Název	EN/ISO	SFA/AWS	Strana
OK Weartrode 30	E Z Fe1	-	C70
OK Weartrode 35	E Fe1	-	C71
OK Weartrode 40	E Z Fe2	-	C72
OK Weartrode 45	E Z Fe3		C73
OK Weartrode 50	E Z Fe2	-	C74
OK Weartrode 50 T	E Z Fe8	-	C75
OK Weartrode 55 HD	E Z Fe6	-	C76
OK Weartrode 60 T	E Z Fe14	-	C77
OK Weartrode 62	E Z Fe 16 (E10-UM-60-GP)	-	C78
OK Weartrode 65 T	E Fe16	-	C79
OK Tooltrode 50	E Z Fe3	-	C80
OK Tooltrode 60	E Fe4	-	C81
OK 13Mn	E Fe9	(EFeMn-B)	C82
OK 14MnNi	E Z Fe9	-	C83

Celkový přehled obalených elektrod

Obalené elektrody pro opravy a renovace

Název	EN/ISO	SFA/AWS	Strana
Stoodite 1	-	A.5.13 ECoCr-C	C84
Stoodite 6	-	A.5.13 ECoCr-A	C85
Stoodite 21	-	A.5.13 ECoCr-E	C86

Obalené elektrody pro svařování šedé litiny

Název	EN/ISO	SFA/AWS	Strana
OK Ni-CI	E C Ni-CI 3	ENi-CI	C87
OK NiFe-CI	E C NiFe-1 3	ENiFe-CI	C88
OK Ni Fe-CI A	E C NiFe-CI-A1	ENiFe-CI-A	C89
OK NiCu 1	E C NiCu 1	-	C90

Obalené elektrody pro svařování niklu a jeho slitin

Název	EN/ISO	SFA/AWS	Strana
OK Ni-1	E Ni 2061 (NiTi3)	ENi-1	C91
OK NiCrFe-2	E Ni 6133 (NiCr16Fe12NbMo)	ENiCrFe-2	C92
OK NiCrFe-3	E Ni 6182 (NiCr15Fe6Mn)	ENiCrFe-3	C93
OK NiCrMo-5	E Z Ni2	(ENiCrMo-5)	C94
OK NiCrMo-3	E Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	ENiCrMo-3	C95
OK 92.55	E Ni 6620 (NiCr14Mo7Fe)	ENiCrMo-6	C96
OK NiCrMo-13	E Ni 6059 (NiCr23Mo16)	ENiCrMo-13	C97
OK NiCu-7	E Ni 4060 (NiCu30Mn3Ti)	ENiCu-7	C98

Elektrody pro svařování mědi, hliníku a jejich slitin

Název	EN/ISO	SFA/AWS	Strana
OK 94.25	E Cu Z (CuSn7)	-	C99
OK AlMn1	AlMn1	-	C100
OK AlSi5	AlSi5	-	C101
OK AlSi12	AlSi12	-	C102

Obalené elektrody pro speciální účely

Název	EN/ISO	SFA/AWS	Strana
OK GPC	(drážkovací elektroda)	-	C103

E-R 117

SFA/AWS A 5.1: E 6013
EN ISO 2560-A: E 35 A RR

Použití:
Nejpoužívanější rutilová elektroda pro svařování všech běžných konstrukčních nelegovaných ocelí o pevnosti do 480 MPa, např. P235/S235 až P355/S355. Je velmi vhodná pro stehování a svařování tenkých plechů.

Klasifikace/certifikace:
CE EN 13479

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: rutilový

Teplota přesušení: 100 - 120 °C/1h

Svařovací proud: ~ | = (–)

Napětí naprázdno: > 50 V

Polohy svařování: 

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svařování

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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

E-B 121

SFA/AWS A 5.1: E 7018 H4 R
EN ISO 2560-A: E 38 3 B 42 H 5

Použití:
Elektroda s univerzálním použitím pro svařování značně namáhaných součástí potrubí energetických zařízení, dopravních prostředků, tlakových nádob, lodních i stavebních konstrukcí z oceli pevnosti cca 480 MPa, např. P235/S235 až P420/S420 aj. Vhodná pro všechny polohy svařování kromě svislé shora dolů.

Klasifikace/certifikace:

CE	EN 13479	DNV-GL	3Y H5
DB	10.039.40	LR	3 H5
ABS	3Y, H5	VdTÜV	060021

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: bazický

Teplota přesušení: 300-350°C/2h

Svařovací proud: =(+)

Polohy svařování:



Obsah difuzního vodíku: < 5 ml/100 g

C

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Tepl. zk. °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
AWS	TZ 0	+20	>470	>380	(>22)	-	-	>27

TZ 0 - stav po svařování

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (kg/h)
2,0	300	55 - 80	22	128	45	0,65	125	0,63
2,5	350	70 - 110	24	129	57	0,67	65	0,96
3,2	350	90 - 140	24	115	66	0,61	46	1,18
3,2	450	90 - 140	24	118	75	0,70	29	1,63
4,0	450	120 - 190	24	118	92	0,71	22	1,76
5,0	450	190 - 260	24	119	99	0,75	13	2,61

E-B 123

SFA/AWS A 5.1: E 7018 H4 R
EN ISO 2560-A: E 42 3 B 42 H5

Použití:
Elektroda pro svařování namáhaných konstrukcí, tlakových nádob, potrubí a kotlů z ocelí pevnosti cca 500 MPa, např. P235/S235 až P420/S420. Je vhodná i ke svařování betonářských ocelí. Velmi rozšířený typ pro stavbu lodí a dopravních prostředků.

Klasifikace/certifikace:

CE	EN 13479	DNV-GL	3Y H5
DB	10.039.38	LR	3Y H5
RS	3Y H5	TÜV	05256
BV	3Y H5	CLPR	3Y

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: bazický

Teplota přesušení: 300-350°C/2h

Svařovací proud: =(+)

Polohy svařování:



Obsah difuzního vodíku: < 5 ml/100 g

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Tepl. zk. °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 svařování

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (kg/h)
2,0	300	55 - 80	22	122	45	0,63	125	0,63
2,5	350	70 - 110	24	129	57	0,96	65	0,96
3,2	450	90 - 140	23	124	85	1,33	31	1,33
4,0	450	120 - 190	24	118	92	1,76	22	1,76
5,0	450	190 - 260	24	119	99	2,61	13	2,61

OK FEMAX 33.80

SFA/AWS A 5.1: E 7024
EN ISO 2560-A: E 42 0 RR 73

Použití:
Rutilová vysokovýtěžková elektroda vhodná především pro koutové svary běžných nelegovaných ocelí s pevností v tahu až 500 MPa, např. P235/S235 až P355/S355. Na zvláštní požadavek lze dodat v ∅ 5,6 a 6,0 mm v délkách 700 mm.

Klasifikace/certifikace:

CE	EN 13479	DNV	2
ABS	2	GL	2Y
BV	2Y	LR	2, 2Y
DB	10.039.28	VdTÜV	00634
CWB	CSA W48	PRS	2
RS	2	Sepros	UNA 272581

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: rutilový

Teplota přesušení: 250°C/2h

Svařovací proud: ~ =(±)

Napětí naprázdno: 50 V

Polohy svařování:

C

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Tepl. zk. °C	R_m MPa	R_eL MPa	A_5 %	KV (J)/°C -10	KV (J)/°C 0
ISO	TZ 0	+20	550	460	27	55	60

TZ 0 - stav po svařování

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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

OK 43.32

SFA/AWS A 5.1: E 6013
EN ISO 2560-A: E 42 0 RR 12

Použití:
Elektroda s rutilovým obalem pro všechny polohy svařování nelegovaných konstrukčních ocelí, např. P235/S235 až P355/S355 aj. Je vhodná i pro svařování tenkých plechů a vnějších rohových svarů.

Klasifikace/certifikace:

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

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: rutilový

Teplota přesušení: 100 - 120°C/1h

Svařovací proud: ~ =(±)

Napětí naprázdno: 50 V

Polohy svařování:



Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Tepl. zk. °C	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %	KV (J)/°C +20	KV (J)/°C 0
ISO	TZ 0	+20	550	460	26	65	>47

TZ 0 - stav po svařování

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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

OK 46.00

SFA/AWS A 5.1: E 6013
EN ISO 2560-A: E 38 0 RC 11

Použití:
Univerzální rutilová elektroda, snadno ovladatelná ve všech polohách s dobrou odstranitelností strusky. Především pro svařování tenkých plechů z konstrukčních nelegovaných ocelí, např. P235/S235 až P355/S355 aj. Je vhodná i pro stehovací a překlenovací svary. Použitelná i pro svařování pozinkovaných plechů.

Klasifikace/certifikace:

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

Další: GOST-R, ClassNK, NAKS/HAKC, RRR, BKI

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: rutilový

Teplota přesušení: 100 - 120°C/1h

Svařovací proud: ~ =(±)

Napětí naprázdno: > 50 V

Polohy svařování:



C

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Tepl. zk. °C	R_m MPa	R_{eL} MPa	A_5 %	KV (J)/°C 0	KV (J)/°C -20
ISO	TZ 0	+20	510	400	28	70	35

TZ 0 - stav po svařování

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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

ESAB OK 46.16

SFA/AWS A 5.1: E 7014
EN ISO 2560-A: E 38 0 RC 11

Použití:
Rutilová elektroda pro kořenové a montážní svary, pro stehování i pro lodní plechy. Je určena pro všechny polohy svařování a přemosťování větších mezer, pro všechny druhy konstrukčních nelegovaných ocelí pří-slušné pevnostní třídy, např. P235/S235 až P355/S355 aj.

Klasifikace/certifikace:

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

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: rutilový

Teplota přesušení: 100 - 120°C/1h

Svařovací proud: ~ =(±)

Napětí naprázdno: > 50 V

Polohy svařování:



Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Tepl. zk. °C	R_m MPa	R_{eL} MPa	A_5 %	KV (J)/°C		
						+20	0	-20
ISO	TZ 0	+20	510	440	26	75	70	60

TZ 0 - stav po svařování

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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

OK 46.30

SFA/AWS A5.1: E6013
EN ISO 2560-A: E 38 0 R 12

Použití:
Univerzální rutilová elektroda pro svařování běžných konstrukčních ocelí o pevnosti 420 - 480 MPa.

Klasifikace/certifikace:
CE EN 13479

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

C	Si	Mn
0,08	0,50	0,50

Obal: rutilový

Polarity: AC, DC +-

Napětí naprázdno: 50 V

Polohy svařování:



C

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	R_{eL} MPa	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_4 %	A_5 %	KV (J)/°C 0
ISO	440	515	-	-	26	70
AWS	-	430	330	17	-	-

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (kg/h)	Hmotnost (kg/100ks)
2,5	350	70 - 100	92	58	0,60	93	0,7	1,8
3,2	350	100 - 140	95	60	0,61	57	1,1	2,6
4,0	450	120 - 170	94	96	0,64	27	1,4	5,6
5,0	450	160 - 250	96	105	0,66	17	2,0	8,8

OK 48.00

SFA/AWS A 5.1: E 7018 H4R
EN ISO 2560-A: E 42 4 B 42 H 5

Použití:
Nejrozšířenější OK bazická elektroda pro svařování nelegovaných a nízkolegovaných ocelí především označení P235/S235 až P420/S420 aj. Použitelná pro všechny polohy svařování s výjimkou polohy shora dolů. Obal se sníženou navlhavostí poskytuje houževnatý svarový kov odolný proti praskavosti s nízkým obsahem vodíku.

Klasifikace/certifikace:

CE	EN 13479	GL	3Y H5
ABS	3Y H5	LR	3H5
BV	3Y H5	RS	3YH5
DB	10.039.12	VdTÜV	00690
DNV	3Y H5	PRS	3YH5
HAKS/HAKC		Seproz	

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: bazický

Teplota přesušení: 350°C/2h

Svařovací proud: =(+)

Obsah difúzního vodíku: < 5ml/100g svar. kovu

Polohy svařování:



Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	R_m MPa	R_{eL} MPa	A_5 %	KV (J)/°C -20	KV (J)/°C -40
ISO	TZ 0	540	445	29	140	70

TZ 0 - stav po svařování

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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

OK 48.04

SFA/AWS A 5.1: E 7018
EN ISO 2560-A: E 42 4 B 32 H 5

Použití:
Bazická elektroda s nízkonavlhavým obalem pro svařování nelegovaných a nízkolegovaných ocelí, např. P235/S235 až P420/S420, je dobře ovladatelná ve všech polohách, zvláště ve svislé poloze nad hlavou. Malé průměry elektrod jsou vhodné pro svařování tenkých plechů.

Klasifikace/certifikace:

CE	EN 13479	GL	3YH5
ABS	3YH5	LR	3YH15
BV	3YH5	DNV	3YH10
Ostatní:	PRS, RS, SEPROS		

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: bazický

Teplota přesušení: 300 - 350°C/2h

Svařovací proud: ~ =(±)

Obsah difuzního vodíku: <5ml/100g svar. kovu

Napětí naprázdno: > 65 V

Polohy svařování:



C

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	R_m MPa	R_{eL} MPa	A_5 %	KV (J)/°C -20	KV (J)/°C -40
ISO	TZ 0	560	480	30	150	100

TZ 0 - stav po svařování

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (kg/h)
2,5	350	70 - 110	23	125	59	0,64	67	1,00
3,2	400	110 - 150	25	125	92	0,67	30	1,50
4,0	400	150 - 200	26	125	101	0,68	20	2,00
5,0	400	190 - 260	26	125	106	0,72	13	2,80

ESAB OK 48.05

SFA/AWS A5.1: E7018
EN ISO 2560-A: E 42 4 B 42 H5

Použití:
Bazická elektroda s nízkonavlhavým obalem, pro svařování nelegovaných a nízkolegovaných ocelí. Má velmi dobré operativní vlastnosti i při velmi nízkých proudech, což je výhodné zejména při svařování tenkostěnných potrubí.

Klasifikace/certifikace:

CE	EN 13479	SEPROS	UNA 272580
DB	10.039.02	VdTÜV	06610
DNV	3YH5	ABS	3Y H5

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: bazický

Teplota přesušení:

Svařovací proud: ~ =(±)

Obsah difuzního vodíku: < 5 ml/100 g

Napětí naprázdno:

Polohy svařování:



Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	R_m MPa	R_eL MPa	A_5 %	KV (J)/°C -30	KV (J)/°C -40
ISO	TZ 0	540	445	29	80	70

TZ 0 - stav po svařování

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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

OK 48.08

SFA/AWS A 5.5: E 7018 - G
EN ISO 2560-A: E 46 5 1Ni B 32 H5

Použití:
Bazická elektroda s nízkonavlhavým obalem pro svařování nelegovaných a nízkolegovaných ocelí, např. P235/S235 až P460/S460 aj., je dobře ovladatelná ve všech polohách, zvláště ve svislé poloze a v poloze nad hlavou. Svarový kov obsahuje cca 0.9% Ni, což má příznivý vliv na vrubovou houževnatost za nízkých teplot, je testován zkouškou CTOD. Tento typ je proto často používán při výrobě offshore konstrukcí.

Klasifikace/certifikace:

CE	EN 13479	DNV	4Y40H5
ABS	3YH5	GL	4YH5
DB	10.039.31	LR	4Y40m H5
VdTÜV	05778	RS	4YH5

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: bazický

Teplota přesušení: 300 - 350°C/2h

Svařovací proud: ~ =(±)

napětí naprázdno: > 65V

Obsah difúzního vodíku: < 5ml/100g svar. kovu

Polohy svařování:



C

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	R_m MPa	$R_{eL}(R_{p0,2})$ MPa	A_5 %	KV (J)/°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 svařování, TZ 1 - stav po žíhání na odstranění pnutí

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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

ESAB OK 48.60

SFA/AWS A5.1: E7018
EN ISO 2560-A: E 42 4 B 42 H5

Použití:
Bazická elektroda s nízkonavlhavým obalem pro svařování nelegovaných a nízkolegovaných ocelí. Dobře ovladatelná ve všech polohách. Malé průměry elektrod jsou vhodné pro svařování tenkých plechů.

Klasifikace/certifikace:

ABS	3H5, 3Y
BV	3, 3YH5
CE	EN 13479
DB	10.039.23
DNV	3 YH5
GL	3YH5
LR	3Y H5
VdTÜV	10094

Obal: bazický

Polarity: DC +

Obsah dif. vodíku: <5,0 ml/100g

Polohy svařování:



Typické chemické složení čistého svarového kovu:

C	Si	Mn
0,45	0,50	1,20

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	R_{eL} MPa	R_m MPa	A_4 - A_5 %	KV (J)/°C -30	KV (J)/°C -40
ISO	445	540	28	80	70

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (kg/h)	Hmotnost (kg/100ks)
2,5	350	70 - 110	129	57	0,67	65	0,96	2,5
3,2	350	90 - 150	124	68	0,70	42	1,24	4,7
3,2	450	90 - 150	124	85	0,73	31	1,33	4,7
4,0	350	120 - 210	118	75	0,70	29	1,63	5,5
4,0	450	120 - 210	118	92	0,71	22	1,76	7,0
5,0	450	190 - 260	119	99	0,75	13	2,61	10,6

OK 53.16 SPEZIAL

SFA/AWS A5.1: E7016
EN ISO 2560-A: E 38 2 B 32 H10

Použití:
Elektroda s dvojím opláštěním kombinující vynikající svařovací vlastnosti rutilových elektrod s kvalitou svarového kovu elektrod bazických. Svařuje stejně dobře při použití střídavého i stejnosměrného proudu. Lze ji použít i na povrchově upravené plechy.

Klasifikace/certifikace:

ABS	3H10, 3Y
BV	3,3YHH
CE	EN 13479
DB	10.039.29
DNV	3YH10
GL	3YH10
LR	3YH15
VdTÜV	2762

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: rutil-bazický

Polarita: AC, DC +-

Obsah dif. vodíku: <10,0 ml/100g

Napětí naprázdno: 50 V

Polohy svařování:



C

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	R_{eL} MPa	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_4 %	A_5 %	KV (J)/°C -20	KV (J)/°C -30
ISO	450	530	-	-	28	90	-
AWS	-	490	400	22	-	-	27

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost hoření (%)	Doba sv. kovu (s)	Podíl sv. kovu) (%)	(ks/kg navař.	Výkon (kg/h)	Hmotnost (kg/100ks)
2,5	350	50 - 90	26,8	102	59	0,58	83,3	0,73	2,1
3,2	350	90 - 150	31,2	101	56	0,54	53,6	1,20	3,4
3,2	450	90 - 150	30,3	103	72	0,57	39,5	1,27	4,5
4,0	450	120 - 190	28,0	105	90	0,59	24,0	1,65	6,9
5,0	450	160 - 230	28,0	106	109	0,61	15,0	2,14	10,5

OK 53.68

SFA/AWS A 5.1: E 7016-1 H4 R
EN ISO 2560-A: E 42 5 B 12 H5

Použití:
Bazická nízkovodíková elektroda, která poskytuje homogenní, vysoce kvalitní svarový kov. Užívá se tam, kde je požadována dobrá vrubová houževnatost při mínusových teplotách a při požadavku na CTOD testovaný kov s minimálním obsahem nečistot. OK 53.68 je vhodná pro běžně i vysoce pevné oceli, např. P235/S235 až P420/S420, je určena pro svařování ve všech polohách.

Klasifikace/certifikace:

ABS	3YH5	DNV	4YH5
BV	3YH5	VdTÜV	06807
CE	EN 13479	GL	4YH5
PRS	4YH5		

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: bazický

Teplota přesušení: 300 - 350°C/2h

Svařovací proud: ~ =(±)

Napětí naprázdno: > 65 V

Obsah difúzního vodíku: < 4 ml/100 g svar. kovu

Polohy svařování:



Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svařování, TZ 1 - stav po žíhání na odstranění pnutí

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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

OK 53.70

SFA/AWS A 5.1: E 7016 - 1
EN ISO 2560-A: E 42 5 B 12 H5

Použití:
Bazická nízkovodíková elektroda, která poskytuje homogenní vysoce kvalitní svarový kov. Je určena pro jednostranné svařování trubek a konstrukcí. Spolehlivý průvar, snadná odstranitelnost strusky. Elektroda je vhodná pro všechny polohy svařování s výjimkou polohy shora dolů. Běžně je užívána pro svary trubkových ocelí až do jakosti API 5LX56 tj. L240 až L385 i pro kořenové svary ocelí vyšších pevností dle API 5XL60, 5XL65 a 5XL70, tj. L415 až L480 aj.

Klasifikace/certifikace:

ABS	3YH5
CE	EN 13479
DNV	3YH5
LR	3YH5

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: bazický

Teplota přesušení: 300 - 350°C/2h

Svařovací proud: ~ =(±)

Napětí naprázdno: > 60 V

Obsah difúzního vodíku: < 5ml/100g svar. kovu

Polohy svařování:



C

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	R_m MPa	R_{eL} MPa	A_5 %	KV (J)/°C -20	-45	-50
EN	TZ 0	540	450	32	150	135	130

TZ 0 - stav po svařování

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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

OK 55.00

SFA/AWS A 5.1: E 7018 - 1 H4 R
EN ISO 2560-A: E 46 5 B 32 H5

Použití:
Bazická elektroda pro svařování řady konstrukčních ocelí, např. P235/S235 až P460/S460 aj. Svarový kov je odolný proti trhlinám za tepla. Elektroda je doporučena tam, kde je požadována dobrá vrubová houževnatost za nízkých teplot. Vlastnosti svarového kovu jsou ověřeny zkouškou CTOD.

Klasifikace/certifikace:

ABS	3Y H5	GL	3Y H5
BV	3Y H5	LR	3M H5
CE	EN 13479	VdTÜV	00632
DB	10.039.03	RS	3Y H5
DNV	4Y H5	CWB	E4918-1-H4

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: bazický

Teplota přesušení: 300 - 350°C/2h

Svařovací proud: ~ =(+)

Napětí naprázdno: > 65 V

Obsah difúzního vodíku: < 4ml/100g svar. kovu

Polohy svařování:



Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	R_m MPa	R_{eL} MPa	A_5 %	KV (J)/°C -20	KV (J)/°C -50
ISO	TZ 0	590	480	28	115	50

TZ 0 - stav po svařování

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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

OK 73.08

SFA/AWS A 5.5: E 8018-G
EN ISO 2560-A: E 46 5 Z B 32

Použití:
Nízkolegovaná bazická elektroda poskytující svarový kov legovaný Ni a Cu s velmi dobrou korozní odolností proti mořské vodě, kouřovým plynům a spalinám. Je určena pro svařování ocelí odolávajících povětrnostním vlivům a pro svařování trupů lodí. Svarový kov má velmi vysoké hodnoty mechanických vlastností. Elektroda je vhodná i pro svařování vnějšího plátování ledoborců a jiných lodí, kde ochranný nátěr v důsledku vnějších podmínek nevydrží.

Vhodnost pro svařování, např.:
S 235J2W až S 355J2G1W, oceli typu Corten, Patinox a podobné typy

Klasifikace/certifikace:

ABS	3YH10	GL	3YH10
BV	3YH10	LR	3YmH10
CE	EN 13479	VdTÜV	02115
DB	10.039.20	RS	3YH10
DNV	3YH10		

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: bazický

Teplota přesušení: 300 - 350°C / 2h

Svařovací proud: ~ =(+)

Napětí naprázdno: > 65 V

Polohy svařování:



C

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	$A_5/(A_4)$ %	KV (J)/°C		
					-20	-40	-50
ISO	TZ 0	610	520	30	160	130	100
AWS	TZ 1	>550	>460	19			

TZ 0 - stav po svařování, TZ 1 - stav po žíhání na odstranění pnutí

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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

OK 73.15

SFA/AWS A5.5: E8018-G H4R
EN ISO 2560-A: E 46 5 Mn1Ni B 4 2 H5

Použití:
OK 73.15 je bazická elektroda s výbornými svařovacími charakteristikami.Svarový kov je dolegován 0,9%Ni. Garantuje výborné mechanické vlastnosti až do -50°C. Elektroda má nízkonavlhavý obal garantující obsah difúzního vodíku pod 4ml/100g.

Klasifikace/certifikace:
ABS 3YH5
DNV 4Y46H5

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

C	Si	Mn	Ni
0,06	0,4	1,50	0,88

Typ náplně: bazický

Obsah dif. vodíku: <4.0ml/100g

Polarita: DC+

Polohy svařování: 

Teplota přesušení: 300÷350° C/2 h

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	R_m MPa	$R_{p0.2}$ MPa	A_5 %	HB
ISO	630	550	25	180 - 220

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Hmotnost kg/100 elektrod	ks/kg svar. kovu	Výtěžnost (kg/h)	Doba hoření (s)	Napětí (V)
2,5	350	55 - 110	3,3	80,6	1,00	46	25
3,2	450	80 - 145	4,8	32,6	1,30	85	22
4,0	450	110 - 200	7,1	21,9	1,90	86	23
5,0	450	155 - 290	11,3	13,2	2,90	93	23

OK 73.68

SFA/AWS A 5.5: E 8018-C 1
EN ISO 2560-A: E 46 6 2Ni B 32 H5

Použití:
Bazická elektroda legovaná Ni pro svařování konstrukčních a nízkolegovaných ocelí, které musí mít dobrou odolnost proti křehkému lomu až do -60°C. Dobrá ovladatelnost ve všech svařovacích polohách. Svarový kov odolává korozi vlivem mořské vody a parám kyseliny sírové. Svarový kov je testován zkouškou CTOD. Používá se pro svařování jemnozrnných ocelí. Při velkých tloušťkách a nízkých teplotách svařování se doporučuje předehřev cca 100°C.

Vhodnost pro svařování, např.:
P 460NL2, 13MnNi5-3, 13MnNi6-3, 15MnNi6, 12Ni14 a jiné

Obal: bazický

Teplota přesušení: 250-350°C/2h

Svařovací proud: ~ =(+)

Napětí naprázdno: > 65 V

Obsah difúzního vodíku: < 5 ml / 100 g svar. kovu

Polohy svařování:



Klasifikace/certifikace:

ABS	3Y400H5	GL	6Y46H5
ABS	E 8018-C1	LR	5Y42 H5
BV	5Y40MH5	PRS	5Y 42 H
CE	EN 13479	RS	5Y46MH5
DNV	5Y H5	Sepros	UNA 272580
GL	6Y46 H5	VdTÜV	01529

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %	KV (J)/°C -55	-60
ISO	TZ 0	610	520	26	110	105
AWS	TZ 1	600	500	28	90	85

TZ 0 - stav po svařování, TZ 1 - stav po žíhání 620°C / 1h

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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

ESAB OK 74.70

SFA/AWS A 5.5: E 8018 - G
EN ISO 2560-A: E 50 4 Z B 4 2 H5

Použití:
Elektroda s nízkonavlhavým bazickým obalem, určená pro svařování nízkolegovaných ocelí vysokých pevností. Při výrobě náročných konstrukcí je vhodná pro svařování potrubí v poloze zdola nahoru.

Vhodnost pro svařování, např.:
API 5LX 60, 5 LX 65 a 5 LX 70, L 415MB až L 480MB, L 415 a jiných

Klasifikace/certifikace:
SEPROS UNA 272580

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: bazický

Svařovací proud: =(±)

Obsah difúzního vodíku: < 5 ml / 100 g svar. kovu

Polohy svařování: 

Teplota přesušení: 300 - 350°C / 2h

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	R_m MPa	R_{eL} MPa	A_5 %	KV (J)/°C		
					-20	-40	-60
ISO	TZ 0	650	550	25	120	90	50

TZ 0 - stav po svařování

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (kg/h)
3,2	350	80 - 140	23	104	63	0,58	50,0	1,14
3,2	450	80 - 140	23	104	91	0,61	25,0	1,60
4,0	450	90 - 190	24	109	93	0,63	24,0	1,66

OK 74.78

SFA/AWS A 5.5: E 9018 - D1
EN ISO 18275-A: E 55 4 MnMo B 3 2 H5

Použití:
Nízkovodíková elektroda pro svařování vysoce pevných ocelí pro nízkoteplotní aplikace. Vhodná pro tupé svary kolejnic s pevností 800 - 900 MPa.

Vhodnost pro svařování, např.:
S 420 - S 550

Klasifikace/certifikace:

ABS	SR H5	DNV	3Y H5
CE	EN 13479	VdTÜV	01027
BV	typ 1% Cr 0,5%Mo, H5		

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: bazický

Teplota přesušení: 300 - 350°C / 2h

Svařovací proud: ~ =(+)

Napětí naprázdno: > 65 V

Obsah difúzního vodíku: < 5 ml / 100 g svar. kovu

Polohy svařování:



Jiné údaje:
Tvrdost svarového kovu: cca 240 HB

C

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %	KV (J)/°C 0	-40	-50
ISO	TZ 0	650	600	24	100	90	70
ISO	TZ 1	>440	>280	>24			
ISO	TZ 2	>620	>530	>17			>27

TZ 0 - stav po svařování, TZ 1 - stav po žíhání 700°C / 1h, TZ 2 - po žíhání na odstranění pnutí

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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

OK 75.75

SFA/AWS A 5.5: E 11018 - G
EN ISO 18275-A: E 69 4 Mn2NiCrMo B 4 2 H5

Použití:
Nízkolegovaná elektroda pro svařování vysokopevných, nízkolegovaných a konstrukčních ocelí s vysokým poměrem Re/Rm.

Vhodnost pro svařování, např.:
S 500 až S 690

Klasifikace/certifikace:

ABS	E11018 - G	VdTÜV	01028
CE	EN 13479	SEPROS	UNA 272680
DB	10.039.19		

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: bazický

Teplota přesušení: 300 - 350°C / 2h

Svařovací proud: =(+)

Obsah difúzního vodíku: < 5 ml / 100 g svar. kovu

Polohy svařování:



Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	$A_5/(A_4)$ %	KV (J)/°C +20	-20	-40	-51	-60
ISO	TZ 0	830	780	20	115	85	70	55	45
ISO	TZ 1	820	750		75	50	40		32
AWS	TZ 0	>760	>690	>(20)				>27	

TZ 0 - stav po svařování, TZ 1 - stav po žíhání 620°C / 1h

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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

OK 75.78

EN ISO 18275-A: E 89 6 Z B 32 H5

Použití:
Tato bazická elektroda poskytuje svarový kov vysoké pevnosti nad 900 MPa při vysokých hodnotách nárazové práce nad 47J při -60 °C.

Vhodnost pro svařování, např.:
S 500 až S 890

Klasifikace/certifikace:
Seproz UNA 272580

Chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: Bazický

Teplota přesušení: 300 - 350°C / 2h

Svařovací proud: ~ =(+)

Napětí naprázdno: > 65 V

Obsah difuzního kyslíku: < 5 ml / 100 g svar. kovu

Polohy svařování:



platí do průměru 3,2 mm

C

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svaření

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(Ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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

ESAB OK 78.16

SFA/AWS A 5.5: E 9018 - G
EN ISO 18275-A: E 69 A Z B 42

Použití:
Bazická, Cr a Mo legovaná elektroda pro svařování vysokopevných a zušlechtěných ocelí. Svarový kov lze i kalit plamenem.
Předehřev a interpass teplota: 200 - 300°C

Klasifikace/certifikace:
CE EN 13479
SEPROS UNA272581

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: bazický

Teplota přesušení: 300 - 350°C / 2h

Svařovací proud: =(+)

Polohy svařování:



Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svařování, TZ 1 - stav po žíhání 620°C / 1h / pec do 200°C / vzduch
TZ 2 - stav po normalizaci 860°C / 15 min + chlazení vzduch + popouštění 550°C/ 1 h / olej
TZ 3 - stav po kalení 860°C / 30min / olej + popouštění 550°C / 20 min. / vzduch

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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

E-B 321

EN ISO 3580: E Z (CrMoV) B 22

Použití:
Pro svařování částí energetických zařízení především ze žáropevných ocelí typu CrMoV. Mechanické vlastnosti jsou zaručovány po doporučovaném tepelném zpracování.
Předehřev: 250 - 300°C
Žíhání: 710 - 730°C / 2h
Chladnutí: vzduch

Vhodnost pro svařování, např.:
15 128, 15 229 nebo 12CrMoV 6 - 2 dle EN 10 216

Klasifikace/certifikace:
-

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: bazický

Teplota přesušení: 250 - 350°C / 2h

Svařovací proud: =(+)

Polohy svařování:



C

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 žíhání 710 - 730°C / 2h

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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

OK 74.46

SFA/AWS A 5.5: E 7018 - A1
EN ISO 3580-A: E Mo B 3 2 H5

Použití:
Bazická elektroda s 0.5 % Mo pro svařování tlakových nádob, např. pro ocel 16Mo3 a jejich spojů s nelegovanými a jemnozrnými ocelemi. Vhodná i pro větší tloušťky. Elektroda je vhodná pro svařování trubek.

Klasifikace/certifikace:
CE EN 13479
VdTÜV 01043

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: bazický

Teplota přesušení: 300 - 350°C / 2h

Svařovací proud: ~ =(+)

Napětí naprázdno: >65 V

Obsah difuzního kyslíku: < 5 ml / 100 g svar. kovu

Polohy svařování:



Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svařování, TZ 1 - stav po žíhání 620°C / 1h

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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

ESAB OK 76.16

SFA/AWS A5.5: E8018-B2-H4R
EN ISO 3580-A: E CrMo1 B 4 2 H5

Použití:
Bazická elektroda s nízkým obsahem vodíku a obalem s vyšší odolností proti navlhání, určená pro svařování ocelí typu 1,5% Cr, 0,5%Mo, odolávajících tečení.

Vhodnost pro svařování:
SA - 387 Grade 11/A 335 P11

Klasifikace/certifikace:

VdTUV	10731
SEPROS	UNA 272580
CE	EN 13479

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: bazický

Teplota přesušení: 300 - 350 °C/2h

Svařovací proud: =(±)

Obsah difuzního kyslíku: < 5 ml / 100 g svar. kovu

Polohy svařování: 

Jiné údaje: X-faktor <15

C

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 žíhání 1h/690 °C

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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

ESAB OK 76.18

SFA/AWS A 5.5: E 8018-B2
EN ISO 3580-A: E CrMo1 B 4 2 H5

Použití:
Pro svařování energetických zařízení z ocelí typu 1Cr0,5Mo, např. typu 13CrMo 4-5 a ke spojům s ocelí 16Mo3 nebo s jinými nelegovanými ocelemi a pro kořenové vrstvy při svařování ocelí typu 2.25Cr1Mo. Teplota tvorby okují 575°C. Mechanické vlastnosti odpovídají podmínkám tepelného zpracování.
Předehřev a interpass tep. 250°C
Žíhání: 700°C / pec

Klasifikace/certifikace:

ABS	pro vysokoteplotní aplikace
BV	1%Cr 0,5%Mo, H5
CE	EN 13479
DNV	-H10 pro NV 1Cr0,5Mo
VdTÜV	01387

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: bazický

Teplota přesušení: 300 - 350°C / 2h

Svařovací proud: =(±)

Obsah difuzního kyslíku: < 5 ml / 100 g svar. kovu

Polohy svařování:



Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	R_m MPa	R_{eL} ($R_{p0,2}$) MPa	A_5 %	KV (J)/°C +20	-20	-40
ISO	TZ 0	670	580	24	100	38	19
ISO	TZ 1	610	(520)	24	120	80	50

TZ 0 - stav po svařování, TZ 1 - stav po žíhání 700°C / 1 h
Hodnoty žárupevných vlastností na vyžádání

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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

OK 76.26

SFA/AWS A5.5: E9018-B3
EN ISO 3580-A: E CrMo2 B 3 2 H5

Použití:
Bazická elektroda pro svařování stejnosměrným i střídavým proudem, ke svařování ocelí typu 2,3% Cr/ 1%Mo. Svarový kov dosahuje velmi nízké úrovně nečistot, požadované pro step-cooling.

Vhodnost pro svařování např.:
SA - 387 Grade 22/A 335 Grade P22 aj.

Klasifikace/certifikace:

VdTÜV	10732
CE	EN 13479
SEPROS	UNA 272580

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: bazický

Teplota přesušení: 300 - 350 °C/2h

Svařovací proud: ~ =(+)

Napětí naprázdno: >65 V

Obsah difuzního kyslíku: < 5 ml / 100 g svar. kovu

Polohy svařování:



Jiné údaje: X-faktor <15
Si+Mn <1,1%

C

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 (A_4) %	KV (J)/°C -20
ISO	TZ 2	740	650	18	60
AWS	TZ 3	>620	>530	(>17)	-

TZ 2 - stav po žíhání na odstranění pnutí 650 °C/1h, TZ 3 - stav po žíhání 690 °C/1h

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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

OK 76.28

SFA/AWS A 5.5: E 9018 - B3
EN ISO 3580-A: E CrMo2 B 4 2 H5

Použití:
Pro svařování žárupevných ocelí typu 2,25 Cr1Mo. Teplota tvorby okují 625°C. Mechanické vlastnosti odpovídají podmínkám tepelného zpracování.
Předehřev a interpass teplota: 250°C
Žíhání: 700°C / 1h / pec

Vhodnost pro svařování, např.:
10CrMo9-10, G12CrMo9-10, 11CrMo9-10 a jiné

Klasifikace/certifikace:
ABS pro vysokoteplotní aplikace
VdTÜV 00971
CE EN 13479 BV C2M1 H5

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: bazický

Teplota přesušení: 300 - 350°C / 2h

Svařovací proud: =(±)

Obsah difuzního kyslíku: < 5 ml / 100 g svar. kovu

Polohy svařování:



Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %	KV (J)/°C +20	KV (J)/°C -20
ISO	TZ 0	650	550	>18	50	25
ISO	TZ 1	620	510	22	>47	-

TZ 0 - stav po svařování, TZ 1 - stav po žíhání 750°C / 1h
Hodnoty žárupevných vlastností na vyžádání

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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

ESAB OK 76.35

SFA/AWS A 5.5: E 8015 - B6
EN ISO 3580-A: E CrMo5 B 42 H5

Použití:
Elektroda pro svařování žárupevných ocelí (plechů i trubek) typu 5Cr0,5Mo.
Předehřev a interpass tep.: 200 - 300°C

Vhodnost pro svařování, např.:
12CrMo19-5, GS 12CrMo19-5, AISI 502 a jiné

Klasifikace/certifikace:
Sepros UNA 272580, NAKS/HAKS 2,5 - 4,0mm

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: bazický

Teplota přesušení: 300 - 350°C / 2h

Svařovací proud: =(±)

Obsah difúzního vodíku: < 5 ml / 100g svar. kovu

Polohy svařování:



C

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 žíhání 740°C / 1h

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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

OK 76.98

SFA/AWS A 5.5-96: E 9015 - B9
EN ISO 3580-A: E CrMo91 B 4 2 H5

Použití:
Elektroda pro svařování 9 Cr modifikovaných ocelí (P91/T91). Elektroda pro svařování trubkových systémů zařízení pracujících v oblastech vysokých teplot a tlaků a vyrobených z modifikované 9Cr1Mo oceli typu P91/T91.
Předehřev: 250°C
Interpass teplota: 250 - 350°C

Vhodnost pro svařování, např.:
X10CrMoVNb9-1, X12CrMo9-1, GX12CrMo10-1 a jiné

Klasifikace/certifikace:

VdTÜV	07687
CE	EN 13479
SEPROS	UNA 272680

Typické chemické složení čistého svarového 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: bazický

Svařovací proud: =(+)

Obsah difúzního vodíku: < 5 ml / 100 g svar. kovu

Teplota přesušení: 300 - 350°C/2h

Polohy svařování:



Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_4 %	KV (J)/°C +20	KV (J)/°C -50
ISO	TZ 1	820	720	21	70	48

TZ 1 - stav po žíhání 755°C / 2 h, předehřev 300 ± 50°C

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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

OK 61.20

SFA/AWS A5.4: E308L-16
EN ISO 3581-A: E 19 9 L R 1 1

Použití:
Rutilová elektroda pro svařování ocelí typu 19Cr10Ni. Vhodná též pro svařování stabilizovaných ocelí podobného chemického složení, vyjma aplikací vyžadujících odolnost proti tečení. Elektroda je navržena pro svařování tenkostěnných potrubí. Průměry 1,6 - 2,5 jsou vhodné i pro svařování v poloze shora dolů.

Klasifikace/certifikace:
CE EN 13479
VdTÜV 10769

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: rutilový

Teplota sušení: 350°C/2h

Svařovací proud: ~ =(+)

Napětí naprázdno: >50 V

Polohy svařování:



Jiné údaje:
FN 3 - 10
W.Nr. 1.4316

C

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %	KV (J)/°C +20	KV (J)/°C -60
AWS	TZ 0	>550	>350	>35		
ISO	TZ 0	560	430	45	57	38

TZ 0 - stav po svařování

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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

OK 61.30

SFA/AWS A 5.4: E 308L-17
EN ISO 3581-A: E 19 9 L R 1 2

Použití:
Elektroda s rutil-kyselým obalem a nízkým obsahem uhlíku pro svařování nerezavějících ocelí typu 19Cr10Ni, použitelná i pro stabilizované oceli podobného složení. Není vhodná tam, kde jsou vyžadovány creepové vlastnosti svarového kovu. Nízkonavlhavý obal poskytuje kvalitní svarový kov s možností použití ve všech polohách. Interpass teplota: < 150°C

Vhodnost pro svařování, např.:
W.Nr. 1.4000, 1.4301, 1.4306, 1.4308, 1.4311, 1.4541, 1.4550 a jiné

Klasifikace/certifikace:

ABS	Stainless	DNV	308L
CE	13479	VdTÜV	00792
DB	30.039.02	CWB CSA W48: E308L-17	
SEPROS	UNA 272680	NAKS/HAKC	

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: rutil-kyselý

Teplota sušení: 350°C/2h

Svařovací proud: ~ =(+)

Napětí naprázdno: 50 V

Polohy svařování:



Jiné údaje:

FN	5
W.Nr.	1.4316

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	$A_5/(A_4)$ %	KV (J)/°C +20	KV (J)/°C -60
ISO	TZ 0	560	430	43	70	49
AWS	TZ 0	>520	>320	(>35)	-	-

TZ 0 - stav po svařování

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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

OK 61.35

SFA/AWS A 5.4: E 308L-15
EN ISO 3581-A: E 19 9 L B 2 2

Použití:
Bazická elektroda s nízkým obsahem uhlíku pro svařování nerezavějících ocelí odpovídajícího chemického složení. Svarový kov poskytuje vysokou tažnost a vrubovou houževnatost do teplot -196°C. Elektroda je vyvinuta zvláště pro svařování v polohách.
Interpass teplota: 150°C

Vhodnost pro svařování, např.:
W.Nr. 1.4000, 1.4301, 1.4306, 1.4308, 1.4311, 1.4541, 1.4550 aj.

Klasifikace/certifikace:
SEPROS UNA 272680 VdTÜV 04811
NAKS/HAKC 2,5-5 mm

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: bazický

Teplota sušení: 200°C/2h

Svařovací proud: =(+)

Polohy svařování:



Jiné údaje:
FN 6
W. Nr. 1.4316

C

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	$A_5/(A_4)$ %	KV (J)/°C +20	-120	-196
AWS	TZ 0	580	460	40	100	70	40
ISO	TZ0	>510	>320	>32	100	70	40

TZ 0 - stav po svařování

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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	98	70	0,51	22	2,20

OK 61.35 Cryo

SFA/AWS A5.4: E308L-15
EN ISO 3581-A: E 19 9 L B 2 2

Použití:
Bazická elektroda navržená speciálně pro kryogenní aplikace. Příčné rozšíření min. 0,38 mm při -196°C.

Klasifikace/certifikace:
VdTÜV 10721

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: bazický

Teplota sušení: 200°C/2h

Svařovací proud: =(+)

Polohy svařování:



Jiné údaje:
FN 3
W. Nr. 1.4316

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svařování

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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

ESAB OK 61.81

SFA/AWS A 5.4: E 347-16
EN ISO 3581-A: E 19 9 Nb 3 2

Použití:
Velmi rozšířená rutilová elektroda pro svařování Ti a Nb stabilizovaných ocelí typu 19/9. Vzhledem ke stabilizaci svařovaného kovu lze použít i pro aplikace za vyšších teplot cca 400°C.
Interpass teplota: < 150°C

Vhodnost pro svařování, např.:
W.Nr. 1.4000, 1.4301, 1.4306, 1.4308, 1.4311, 1.4541, 1.4550 aj.

Klasifikace/certifikace:

DNV	347	NAKS/HAKC	3,2 mm
CE	EN 13479		

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni	(Nb+Ta)
0,06	0,80	1,60	20,0	10,0	< 1,0

Obal: rutilový

Teplota sušení: 350°C/2h

Svařovací proud: ~ =(+)

Napětí naprázdno: >60 V

Polohy svařování:



Jiné údaje:

FN	8
W. Nr.	1.4551
Tvrdost svar. kovu:	~ 190 - 230 HV
%(Nb+Ta)>8x%C	

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	$A_5/(A_4)$ %	KV (J)/°C +20	KV (J)/°C -10
AWS	TZ 0	700	560	(31)	60	
ISO	TZ0	700	550	>25	-	71

TZ 0 - stav po svařování
Žáropevné hodnoty svarového kovu na vyžádání

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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	80 - 160	24	105	66	0,60	32	1,70

OK 61.85
(E-B 420)

SFA/AWS A 5.4: E 347-15
EN ISO 3581-A: E 19 9 Nb B 2 2

Použití:
Bazická elektroda určená pro svařování nerezavějících ocelí stabilizovaných Ti a Nb. Má výborné svařovací vlastnosti v poloze svislé a nad hlavou a proto je vhodná i pro svařování potrubí.
Interpass teplota: < 150°C

Vhodnost pro svařování, např.:
W. Nr. 1.4000, 1.4301, 1.4306, 1.4308, 1.4541, 1.4550 a jiné

Klasifikace/certifikace:
VdTÜV 05663 NAKS/HAKC 2,5-4 mm
SEPROS 272580

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: bazický

Teplota sušení: 200°C/2h

Svařovací proud: =(+)

Polohy svařování:



Jiné údaje:
FN 6 - 12
Odolnost proti MKK
W.Nr. 1.4551
(Nb+Ta)% > 8%C

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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	TZ 1	640	500	40	80	40	-

TZ 0 - stav po svařování, TZ 1 - po žíhání 600°C/16h

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (kg/h)
2,5	300	55 - 80	25	100	42	0,60	98	0,90
3,2	350	75 - 110	25	100	58	0,60	52	1,20
4,0	350	80 - 150	27	100	61	0,61	35	1,80

OK 62.53

Použití:
Rutilová elektroda určená pro svařování žáruvzdorných typů ocelí. Svarový kov odolává opalu až do 1150 °C. Elektroda je vhodná pro svařování ocelí typů - AVESTA 253 MA 1.4828, 1.4835 a jiné.

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu	N
0,07	1,6	0,7	23,0	10,5	0,4	0,1	0,16

Typ náplně: rutilový

Obsah ferritu: FN 8-12

Teplota sušení: 300°C, 2h

Polarita: AC, DC+

Polohy svařování: 

C

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5/A_4 %	KV (J)/°C +20
ISO	TZ 0	730	550	35	60

TZ 0 - stav po svařování

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

R_m (Mpa)	$R_{p0,2}$ (Mpa)	A_5 (%)	KV (J)/°C 20
700	530	32	53

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Hmotnost kg/100 elektrod	ks/kg svar. kovu	Výtěžnost (kg/h)	Doba hoření (s)	Napětí (V)
2,5	300	50 - 90	1,7	104	0,8	44	26
3,2	350	70 - 110	3,4	54	1,0	66	24

OK 63.20

SFA/AWS A 5.4: E 316L-16
EN ISO 3581-A: E 19 12 3 L R 1 1

Použití:
Nízkonavlhavá elektroda určená především pro svařování trubek a tenkých plechů ve všech polohách.
Interpass teplota: < 150°C

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

Klasifikace/certifikace:

CE	EN 13479	NAKS/HAKC 2,5-3,2 mm
VdTÜV	09716	
SEPROS	UNA 272580	
CWB	CSA W48	

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
<0,03	0,95	0,8	18,5	12,0	2,8

Obal: rutil - kyselý

Teplota sušení: 350°C/2h

Svařovací proud: ~ =(+)

Napětí naprázdno: >50 V

Polohy svařování:



Jiné údaje:

FN	3 - 10
W. Nr.	1.4430

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	$A_5(A_4)$ %	KV (J)/°C +20	KV (J)/°C -60
ISO	TZ 0	580	480	41	56	46
AWS	TZ 0	>510	>320	(40)	-	-

TZ 0 - stav po svařování

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (kg/h)
1,6	300	15 - 40	23	103	53	0,63	227	0,30
2,0	300	18 - 60	25	100	49	0,63	152	0,50
2,5	300	25 - 80	22	100	54	0,63	96	0,80
3,2	350	55 - 110	26	100	65	0,60	52	1,20

OK 63.30

SFA/AWS A 5.4: E 316L-17
EN ISO 3581-A: E 19 12 3 L R 1 2

Použití:
Nejpoužívanější typ nízkonavlhavé elektrody pro svařování nerezavějících ocelí austenitických i neaustenitických. Je použitelná ve všech polohách svařování. Interpass teplota: < 150°C

Vhodnost pro svařování, např.:
18Cr12Ni2, 8Mo; W. Nr. 1.4301, 1.4306, 1.4541, 1.4550, 1.4401, 1.4404, 1.4429, 1.4435, 1.4571 a jiné

Klasifikace/certifikace:

ABS	E316L-17	DNV	316 L
CE	EN 13479	VdTÜV	00262
DB	30.039.06	CWB	CSA W48
GL	4571	NAKS/HAKC	2,5-4,0 mm
BV	316 L		
LR	316 L		
SEPROS	UNA 272580		

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: rutil - kyselý

Teplota sušení: 350°C/2h

Svařovací proud: ~ =(+)

Napětí naprázdno: >50 V

Polohy svařování:



Jiné údaje:

Tvrdost svar. kovu:	~ 180 - 220 HV
FN	3 - 10
W. Nr.	1.4430

C

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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	43
AWS	TZ 0	>510	>320	(>30)	-	-	-

TZ 0 - stav po svařování

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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

OK 63.35

SFA/AWS A 5.4: E 316L-15
EN ISO 3581-A: E 19 12 3 L B 2 2

Použití:
Nízkouhlíková elektroda pro svařování ocelí typu 17Cr12Ni3Mo. Elektroda je vhodná i pro svařování samokalitelných ocelí a pro svarové spoje nerezavějící oceli s nelegovanou (nízkolegovanou) ocelí. V chemickém průmyslu je často používána pro svary větších tlouštěk stěn a pro nízkoteplotní aplikace až do -196°C.
Interpass teplota: < 150°C

Vhodnost pro svařování, např.:
W. Nr. 1.4301, 1.4306, 1.4541, 1.4550, 1.4401, 1.4404, 1.4429, 1.4435, 1.4371 a jiné

Klasifikace/certifikace:

ABS	Stainless	VdTÜV	04812
CE	EN 13479	SEPROS	UNA 272580

NAKS/HAKC 2,5-4,0 mm

Obal: bazický

Teplota sušení: 200°C/2h

Svařovací proud: =(+)

Polohy svařování:



Jiné údaje:
Tvrdost svar. kovu: ~ 190 - 215 HV
FN 3 - 8
W. Nr. 1.4430

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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	TZ 0	>520	>370	>30	>47	>32	-

TZ 0 - stav po svařování

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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

OK 63.80

SFA/AWS A 5.4: E 318-17
EN ISO 3581-A: E 19 12 3 Nb R 3 2

Použití:
Elektroda pro svařování nerezavějících ocelí převážně stabilizovaných Nb a Ti, ale i ocelí nestabilizovaných. Je určena pro všechny polohy svařování. Pro vysokou žáruvzdornost a odolnost svar. kovu proti opalu až do teplot 875°C, je velmi často používána pro svařování dílů v chemickém průmyslu.
Interpass teplota: < 150°C

Vhodnost pro svařování, např.:
W. Nr. 1.4301, 1.4306, 1.4541, 1.4550, 1.4401, 1.4404, 1.4435, 1.4571 aj..

Klasifikace/certifikace:
CE EN 13479
VdTÜV 00639

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	(Nb+Ta)
<0,03	0,7	0,8	18,0	12,0	2,8	<0,6

Obal: rutil-kyselý

Teplota sušení: 350°C/2h

Svařovací proud: ~ =(+)

Napětí naprázdno: > 50 V

Polohy svařování:



Jiné údaje:
Tvrdost svar. kovu: ~ 190 - 220 HV
FN 6 - 12
W. Nr. 1.4576
%Nb > 8 x %C

C

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	$A_5(A_4)$ %	KV (J)/°C +20	KV (J)/°C -60
ISO	TZ 0	614	507	38	55	41
AWS	TZ 0	>550	>350	(>30)	-	-

TZ 0 - stav po svařování

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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

OK 63.85
(E - B 427)

SFA/AWS A 5.4: E 318-15
EN ISO 3581-A: E 19 12 3 Nb B 4 2

Použití:
Elektroda pro svařování nerezavějících ocelí převážně stabilizovaných Nb a Ti, ale i ocelí nestabilizovaných. Je určena pro všechny polohy svařování. Pro vysokou žáruvzdornost a odolnost svar. kovu proti opalu až do teplot 875°C, je velmi často používána pro svařování dílů v chemickém průmyslu.
Interpass teplota: < 150°C

Vhodnost pro svařování, např.:
W. Nr. 1.4301, 1.4306, 1.4541, 1.4550, 1.4401, 1.4404, 1.4435, 1.4371 aj.

Klasifikace/certifikace:
VdTÜV 05662 ABS Nerez
SEPROS UNA 272580 CE EN 13479

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	(Nb+Ta)
0,05	0,4	1,7	18,5	12,5	2,8	<1,0

Obal: bazický

Teplota sušení: 200°C/2h

Svařovací proud: =(+)

Polohy svařování:



Jiné údaje:
FN 1
W. Nr. ~ 1.4576
%Nb>8x%C

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	$A_5(A_4)$ %	KV (J)/°C +20	KV (J)/°C -120
AWS	TZ 0	640	490	(35)	65	45
ISO	TZ 0	>550	>350	>25	-	-

TZ 0 - stav po svařování

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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

OK 64.30

Klasifikace:
EN ISO 3581-A: E Z 19 13 4 N L R 3 2
SFA/AWS 5.4: E317L-17

Použití:
Nízkouhlíková elektroda pro svařování ocelí typu 19Cr 13Ni 3-4Mo.

Klasifikace/certifikace:
Seproz UNA272580
VdTÜV 2311

Chemické složení čistého svarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	N
0,02	0,75	1,10	19,0	13,0	3,70	0,08

Obal: Rutil - kyselý

Teplota přesušení: 350°C/2h

Svařovací proud: =(+)

Polohy svařování: 

Jiné údaje: FN 5 - 10
Tvrdost svarového kovu 190 - 238 HV10
W. Nr. 1.4447

C

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	$R_{p0,2}$ MPa	R_m MPa	A_4 %	A_5 %	KV (J)/°C +20
ISO	442	623		34	54
AWS	420	600	32		50

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(Ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (kg/h)	Hmotnost 1kg/ 100 elektrod
2,5	350	50 - 80	103	52	0,56	94	0,8	1,90
3,2	350	60 - 120	103	52	0,56	51	1,4	3,50
4,0	350	80 - 170	104	58	0,56	33	2,1	5,40

OK 67.13

SFA/AWS A 5.4: E 310-16
EN ISO 3581-A: E 25 20 R 1 2

Použití:
Elektroda pro svařování austenitických ocelí typu 25Cr20Ni, především oceli typu W. Nr. 1.4811. Svarový kov odolává až do -1150° C. Lze použít i pro kombinované spoje nerezavějící ocel-nízkolegovaná (nelegovaná) ocel. Poskytuje plně austenitický svarový kov, možná náhrada za E-B 445.
Interpass teplota: < 125°C

Vhodnost pro svařování, např.:
W. Nr. 1.4840, 1.4841, 1.4843, 1.4845 a jiné

Klasifikace/certifikace:
-

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: rutil - bazický

Teplota sušení: 250°C/2h

Svařovací proud: ~ =(+)

Napětí naprázdno: >65 V

Polohy svařování:



Jiné údaje:
Tvrdost svar. kovu: ~ 185 - 215 HV
FN 0
W. Nr. 1.4842

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_4 %	KV (J)/°C +20
AWS	TZ 0	600	430	35	90

TZ 0 - stav po svařování

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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

OK 67.15

SFA/AWS A 5.4: E 310-15
EN ISO 3581-A: E 25 20 B 2 2

Použití:
Elektroda pro svařování austenitických ocelí typu 25Cr20Ni, především oceli typu W. Nr. 1.4811. Svarový kov odolává až do -1150 °C. Lze použít i pro kombinované spoje nerezavějící ocel-nízkolegovaná (nelegovaná) ocel. Poskytuje plně austenitický svarový kov, možná náhrada za E-B 445.
Interpass teplota: < 150°C

Vhodnost pro svařování, např.:
W. Nr. 1.4840, 1.4841, 1.4843, 1.4845 a jiné

Klasifikace/certifikace:

CE	EN 13479	VdTÜV	01025
DB	30.039.01	SEPROZ	UNA 272580

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: bazický

Teplota sušení: 200°C/2h

Svařovací proud: =(+)

Tvrdost svar. kovu: ~ 190 - 200 HV

Polohy svařování:



Jiné údaje:

FN	0
W. Nr.	1.4842

C

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svařování

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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

ESAB OK 67.45

SFA/AWS A 5.4: ~ (E 307-15)
EN ISO 3581-A: E 18 8 Mn B 2 2

Použití:
Elektroda poskytující svarový kov s nejvyšší odolností proti praskavosti, vhodná pro svařování obtížně svařitelných materiálů (13% Mn oceli, kalitelné oceli). Může být použita jako mezivrstva před navařováním. Možná náhrada za původní typ E-B 415.
Interpass teplota: < 150°C

Klasifikace/certifikace:

ABS	Stainless
CE	EN 13479
VdTÜV	01580
SEPROS	UNA 272580

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: bazický

Teplota sušení: 200°C/2h

Svařovací proud: =(+)

Polohy svařování:



Jiné údaje:
Tvrdost svar. kovu: ~ 190 HV, po prokování s redukcí nad 30% cca 400 HV

FN	< 5
W. Nr.	~ 1.4370

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	$A_5(A_4)$ %	KV (J)/°C +20	KV (J)/°C -60
ISO	TZ 0	605	470	35	85	50
AWS	TZ 0	>590	>350	(>30)	-	-

TZ 0 - stav po svařování

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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

OK 67.50

SFA/AWS A 5.4: E 2209-17
EN ISO 3581-A: E 22 9 3 N L R 3 2

Použití:
Pro svařování duplexních (feriticko austenitických) ocelí typu 22Cr9Ni3Mo a jejich spojů s jinými druhy ocelí nízkolegovaných i austenitických nerezavějících ocelí.
Interpass teplota: < 150°C

Vhodnost pro svařování, např.:
W. Nr. 1.4362, 1.4417, 1.4426, 1.4460, 1.4462, 1.4463, 1.4470 aj..

Klasifikace/certifikace:

ABS	AWS A5.4 - E2209-17
BV	2209
CE	EN 13479
DNV	pro svařování duplexních ocelí
GL	4462
VdTÜV	04368
Ostatní:	SEPROZ, CWB

Obal: rutil - kyselý

Teplota sušení: 350°C/2h

Svařovací proud: ~ =(+)

Napětí naprázdno: > 60 V

Polohy svařování: 

Jiné údaje:

FN	40
W. Nr.	1.4462

C

Typické chemické složení čistého svarového 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 svarového kovu:

Podmínky	Stav	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	$A_5(A_4)$ %	KV (J)/°C +20	KV (J)/°C -30
ISO	TZ 0	855	690	25	50	41
AWS	TZ 0	>690	>450	(>20)	-	-

TZ 0 - stav po svařování

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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

OK 67.53

SFA/AWS A5.4: (E2209-16)
EN ISO 3581-A: E 22 9 3 N L R 1 2

Použití:
Rutilová elektroda pro svařování feriticko-austenitických duplexních ocelí typu 22Cr9Ni3Mo. Interpass teplota max. 150 °C.

Vhodnost pro svařování, např.:
UNS 31803, 1.4462, CrNiMoN22-5-3, CrNiN23-4

Klasifikace/certifikace:
CE EN 13479
VdTÜV 05422

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: rutilový

Teplota sušení: 350°C/2h

Svařovací proud: ~ =(+)

Napětí naprázdno: > 55 V

Polohy svařování:



Jiné údaje:
W. Nr.: 1.4462
FN 40

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	$A_5(A_4)$ %	KV (J)/°C +20	KV (J)/°C -30
AWS	TZ 0	> 690	> 550	(> 20)		
ISO	TZ 0	840	660	25	> 40	37

TZ 0 - stav po svařování

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (kg/h)
2,5	300	30 - 80	23	102	54	0,63	96	0,70
3,2	350	70 - 110	25	97	64	0,57	51	1,30

OK 67.55

SFA/AWS A 5.4: E-2209-15
EN ISO 3581-A: E 22 9 3 N L B 2 2

Použití:
Bazická elektroda určená pro svařování duplexních nerezavějících ocelí. Svarový kov vykazuje dobrou houževnatost i při teplotách -50 až -60 °C. Je používána i pro svařování trubek z duplexních ocelí na off-shore konstrukcích. Interpass teplota < 150 °C.

Vhodnost pro svařování, např.:
např. X2CrNiMoN22-5-3, 1.4462, 1.4463

Klasifikace/certifikace:
VdTÜV 06774
DNV Duplex
SEPROZ UNA 272580

Chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: bazický

Teplota přesušení: 200 °C/2h

Svařovací proud: =(+)

Polohy svařování:



Jiné údaje:
W. Nr.: 1.4462
FN 40

C

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svařování

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(Ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (kg/h)
2,5	300	50 - 80	23	106	49	0,59	96	0,80
3,2	350	60 - 100	24	106	61	0,59	50	1,00

OK 67.60

SFA/AWS A 5.4: E 309L-17
EN ISO 3581-A: E 23 12 L R 3 2

Použití:
Elektroda poskytující přelegovaný svarový kov, vhodný i pro svařování nerezavějících typů ocelí s nelegovanými a nízkolegovanými ocelemi, k navařování přechodových vrstev při spojích a návarech typu nerezavějících ocel - běžná konstrukční ocel.
Interpass teplota: < 150°C

Vhodnost pro svařování, např.:
W. Nr. 1.4583 + S235 - S 355

Klasifikace/certifikace:

CE	EN 13479	GL	4332
VdTÜV	00898	CWB	CSA W48
SEPROZ	UNA 272580	NAKS/HAKC	2,5 - 4 mm

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni
< 0,03	0,70	0,80	23,7	13,0

Obal: rutil - kyselý

Teplota sušení: 350°C/2h

Svařovací proud: ~ =(+)

Napětí naprázdno: > 55 V

Polohy svařování:



Jiné údaje:

Tvrdost svar. kovu:	200 - 225 HV
FN	15
W. Nr.	1.4332

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	$A_5(A_4)$ %	KV (J)/°C +20	KV (J)/°C -10
ISO	TZ 0	580	470	32	50	40
AWS	TZ 0	>520	>380	(>30)	-	-

TZ 0 - stav po svařování

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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

OK 67.70

SFA/AWS A 5.4: E 309 LMo-17
EN ISO 3581-A: E 23 12 2 L R 3 2

Použití:
Elektroda pro navařování mezivrstev při navařování nerezavějících ocelí a pro svařování různých typů nerezových ocelí. Svařovací vlastnosti jsou vynikající i při použití střídavého proudu. Elektroda je vhodná pro svařování ve všech polohách kromě vertikální shora dolů.
Interpass teplota: < 150°C

Klasifikace/certifikace:

CE	EN 13479	TÜV	02424
LR	SS/CMn	DNV	309 Mo
DB	30.039.05	Ostatní:	RINA, SEPROZ,
CWB	CSA W48	BV	309 Mo

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: rutil - kyselý

Teplota sušení: 350°C/2h

Svařovací proud: ~ =(+)

Napětí naprázdno: > 55 V

Polohy svařování:



Jiné údaje:

Tvrdost svar. kovu:	~ 200 - 225 HV
FN	18
W. Nr.	1.4459

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	$A_5(A_4)$ %	KV (J)/°C +20	KV (J)/°C -20
ISO	TZ 0	610	510	32	50	35
AWS	TZ 0	>560	>410	(>30)	-	-

TZ 0 - stav po svařování

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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	2,0

OK 67.75

SFA/AWS A 5.4: E 309L-15
EN ISO 3581-A: E 23 12 L B 4 2

Použití:
Elektroda pro svařování nerezavějících ocelí typu 24Cr13Ni, pro přechodové vrstvy při navařování nelegovaných ocelí nerezavějící ocelí, pro heterogenní spoje.
Interpass teplota: < 150°C

Klasifikace/certifikace:

ABS	Nerez
DNV	309
LR	SS / CMn
VdTÜV	00633
SEPROZ	UNA 272580

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: bazický

Teplota sušení: 200°C/2h

Svařovací proud: =(+)

Polohy svařování:



Jiné údaje:

Tvrdost svar. kovu:	~ 190 - 230 HV
FN	11
W. Nr.	1.4332

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	$A_5(A_4)$ %	KV (J)/°C +20	KV (J)/°C -80
AWS	TZ 0	600	470	(35)	75	55
ISO	TZ 0	>520	>380	>30	>47	>32

TZ 0 - stav po svařování

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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	80 - 150	26	120	62	0,73	25	2,30

OK 68.15

SFA/AWS A 5.4: E 410-15
EN ISO 3581-A: E 13 B 4 2
EN 14700: E Fe 7

Použití:
OK 68.15 je bazická elektroda, která poskytuje feritický svarový kov typu 13Cr. Je určena pro svařování ocelí podobného chemického složení všude tam, kde nejsou vhodné nerezavějící austenitické Cr-Ni oceli, např. tam, kde jsou svary vystaveny účinkům plynného prostředí s obsahem síry. V závislosti na svařovacích parametrech se struktura i vlastnosti tepelně nezpracovaného svarového kovu mohou pohybovat poměrně v širokých mezích.
Interpass teplota: 200 - 250 °C

Klasifikace/certifikace:
SEPROZ UNA 272580

Chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: bazický

Teplota přesušení: 200 °C/2h

Svařovací proud: =(+)

Polohy svařování:



Jiné údaje:
W. Nr. 1.4009

C

Mechanické hodnoty čistého svarového kovu záleží na teplotě žíhání a délce tepelného zpracování zašleme na vyžádání:

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(Ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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

OK 68.17

SFA/AWS A 5.4: E 410NiMo-16
EN ISO 3581-A: E 13 4 R 3 2
EN 14700: E Fe 7

Použití:
Elektroda vyvinutá pro svařování ocelí typu 13Cr4NiMo.
Interpass teplota: 100 - 180 °C

Klasifikace/certifikace:
SEPROZ UNA 272580

Chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: rutil-bazický

Teplota přesušení: 350 °C/2h

Svařovací proud: ~ =(+)

Napětí naprázdno: > 55 V

Polohy svařování:



Jiné údaje:
W. Nr. 1.4351
Difúzní vodík: ≤ 8,0 ml/100g svarového kovu
Tvrdost: TZ0: 36 HRC
TZ: 600 °C/1h 29 HRC
TZ: 600 °C/8h 25 HRC

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

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

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(Ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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

OK 68.53

EN ISO 3581-A: E 25 9 4 N L R 32
SFA/AWS A5.4: E2594-16

Použití:
Nerezová elektroda pro svařování feriticko-austenitických superduplexních korozuvzdorných ocelí, např. v typu SAF 2507 a Zeron 100.

Klasifikace/certifikace:
CE EN 13479
DNV
VdTÜV 7377

Chemické složení čistého svarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu	N
0,02	0,6	1,0	25,0	9,0	4,0	0,3	0,025

Typ struktury: feriticko -austenitická CrNiMo
Typ náplně: rutil-bazický
Polarita: DC+,AC
Teplota sušení: 250 °C,2h
Obsah ferritu: FN 39

Korozní údaje
Typické hodnoty:
Streicher-test ASTM A-262: pr B <0.1 mm/rok
CPT-test ASTM G48-76: 55-60 °C
Huey-test ASTM A-262, pr C <0.3 mm/rok
SCC-test NACE TM 0177

C

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %	KV (J)/°C 20	-40
760	700	24	48	36

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Hmotnost kg/100 elektrod	ks/kg svar. kovu	Výtěžnost (kg/h)	Doba hoření (s)	Napětí (V)
2,5	300	55 - 85	1,7	94	0,9	43	22
3,2	350	70 - 110	3,5	47	1,2	62	22
4,0	350	80 - 150	5,1	32	1,7	67	23

ESAB OK 68.55

EN ISO 3581-A: E 25 9 4 N L B 4 2
SFA/AWS A5.4: E2594-15

Použití:
Nerezová elektroda pro svařování feriticko-austenitických korozuvzdorných ocelí, např. SAF 2507 a Zeron 100.

Klasifikace/certifikace:
DNV Duplex

Chemické složení čistého svarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu	N
0,04	0,50	0,90	25,5	9,5	4,0	0,5	0,24

Typ náplně: bazický
Obsah ferritu: FN 35-50
Teplota přesušování: 250°C, 2h
Polarita: DC+, AC

Korozní údaje
Typické hodnoty:
Streicher-test ASTM A 262, pr B: 0.24 mm/rok
CPT-test ASTM G48-76: 60°C
Huey-test ASTM A-262, pr C: 0.20 mm/rok
SCC-test NACE TM 01-77

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

R_m (Mpa)	$R_{p0,2}$ (Mpa)	A_5 (%)	Z (%)	KV (J)/°C 20	-20	-40	-60
760	635	23	25	90	70	55	45

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Hmotnost kg/100 elektrod	ks/kg svar. kovu	Výtěžnost (kg/h)	Doba hoření (s)	Napětí (V)
2,5	300	50 - 80	1,7	93	0,8	48	23
3,2	350	60 - 100	3,3	46	1,1	68	23
4,0	350	100 - 140	5,1	32	1,6	70	23

OK 68.81

SFA/AWS A 5.4: E 312-17
EN ISO 3581-A: E 29 9 R 3 2
EN 14700: E Fe 11

Použití:
Elektroda pro svařování vysokopevnostních nízkolegovaných i nelegovaných ocelí, pro opravy zušlechtěných a některých nástrojových ocelí i pro svařování austenitických ocelí s ocelemi nelegovanými. Svarový kov je odolný proti koroznímu praskání i proti tvorbě okují do teplot 1150°C. Nahrazuje elektrodu E-B 456.
Interpass teplota: < 150°C

Klasifikace/certifikace:
SEPROZ UNA 272580 CE EN13479

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: rutil - kyselý

Teplota sušení: 350°C/2h

Svařovací proud: ~ =(+)

Napětí naprázdno: > 60 V

Polohy svařování:



Jiné údaje:
Tvrdost svar. kovu: ~ 220 - 240 HV
FN 35 - 65
W. Nr. 1.4337

C

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svařování

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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

OK 68.82

SFA/AWS A 5.4: ~ (E 312-17)
EN ISO 3581-A: E 29 9 R 1 2
EN 14700: E Fe 11

Použití:
Elektroda poskytuje feriticko-austenitický svarový kov s vysokou odolností proti korozním praskání. Je dále vhodná pro svařování ocelí neznámého složení, se špatnou svařitelností, pro heterogenní spoje a pro speciální účely. Svarový kov je odolný proti korozním praskání a tvorbě okují do teplot 1150°C.
Interpass teplota: < 150°C

Klasifikace/certifikace:
SEPROZ UNA 272580 CE EN13479

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni
0,12	1,0	0,95	29,0	9,75

Obal: rutil - kyselý

Teplota sušení: 300°C/2h

Svařovací proud: ~ =(+)

Napětí naprázdno: > 55 V

Polohy svařování:



Jiné údaje:
Tvrdost svar. kovu: ~ 220 - 240 HV
FN 35 - 65
W. Nr. 1.4337

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svařování

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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

OK 69.33

SFA/AWS A 5.4: E 385-16
EN ISO 3581-A: E 20 25 5 Cu N L R 3 2

Použití:
Elektroda poskytuje plně austenitický svarový kov s vysokou odolností proti kyselině sírové a s dobrou odolností proti mezikrystalové korozi a proti pittingu.
Interpass teplota: <150°C.

Vhodnost pro svařování, např.:
W. Nr. 1.4439, 1.4505, 1.4537, 1.4585 aj.

Klasifikace/certifikace:

CE	EN 13479
VdTÜV	02723
SEPROZ	UNA 272580

Chemické složení čistého svarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu	N
<0,03	0,5	1,2	20,5	25,5	4,9	1,6	0,15

Obal: rutil - bazický

Teplota přesušení: 250 °C/2h

Svařovací proud: ~ =(+)

Napětí naprázdno: > 65 V

Polohy svařování:



Jiné údaje:

Tvrdost svar. kovu:	190 - 230 HV
FN	0
W. Nr.	1.4519

C

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	$A_5(A_4)$ %	KV (J)/°C +20	KV (J)/°C -140
EN	TZ 0	>590	>410	35	>47	70
AWS	TZ 0	>530	>370	(>20)	-	-

TZ 0 - stav po svaření

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(Ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (kg/h)
2,5	300	60 - 85	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

OK 310Mo-L

Klasifikace:
EN ISO 3581-A: E 25 22 2 N L R 1 2
SFA/AWS A5.4: (E310Mo-16)

Použití:
Rutil bazická elektroda pro svařování a navařování ocelí typu 25% Cr 22% Ni 2% Mo N. Svarový kov odolává agresivnímu prostředí kysliny dusičné (močovina). Plně austenitický kov může být náchylný na vznik trhlin za tepla.

Klasifikace/certifikace:
Snamprogett Ureaplants
Stamicarbon Ureaplants

Chemické složení čistého svarového kovu:

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Cu	N
0,02	4,2	0,35	25	22	2,2	0,02	0,012

Obal: Rutil - bazický

Teplota přesušení: 200°C/2h

Svařovací proud: =(+)

Polohy svařování:



Polohy svařování: FN 0
ASTM A 262 Practise C korozní úbytek 0,06 -0,09 mm/rok (expozice 5 x 48h)
ASTM A 262 Practise C korozní úbytek 0,11 mm/rok (expozice10 x 48h)
ASTM A 262 Practice E - žádné známky napadení

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	$R_{p0,2}$ MPa	R_m MPa	A_4 %	A_5 %	KV (J)/°C +20
ISO	442	623		34	54
AWS	420	600	34		40

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(Ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (kg/h)
3,2	350	70 - 100	100	62	0,56	50	1,1
4,0	350	100 - 140	100	62	0,55	33	1,7

OK Weartrode 30
(OK 83.28)

EN 14700: E Z Fe 1

Použití:
Chromem legovaná elektroda pro navařování kolejových drah, hřídelí, válců, výhybek apod. Lze navařovat i kalitelné oceli.
Interpass: < 90°C

Klasifikace, certifikace:
CE EN 13479
DB 82.039.01
SEPROS

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Základní vlastnosti návaru:
Tvrdost návaru: 3. vrstva 30 HRC
Odolnost proti rázům: velmi dobrá
Odolnost proti opotřebení kov - kov: velmi dobrá
Obrobitelnost: dobrá

Obal: bazický

Teplota přesušení: 200°C / 2h

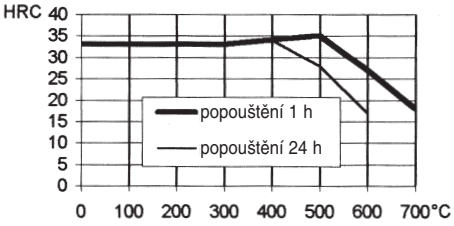
Svařovací proud: ~ =(+)

Napětí na prázdno: > 70 V

Polohy svařování:



Změna tvrdosti v závislosti na teplotě a době popouštění:



Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl svar. kovu (%)	ks/kg svar. kovu	Výkon navařování (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

C

OK Weartrode 35
(E-B 502)

EN 14700: E Fe 1

Použití:
Elektroda pro navařování funkčních ploch součástí z nelegovaných a nízkolegovaných ocelí, u nichž je požadavek zvýšené odolnosti vůči opotřebení, např. pro navařování kolejnic, srdcovek výhybek apod. Je vhodná rovněž pro návary hran jednoduchých nástrojů k opracování dřeva apod. Návar se tepelně nezpracovává.
Předehřev: 150 - 250°C
Interpass: < 100°C

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Základní vlastnosti návaru:

Tvrdost návaru:	3. vrstva ~ 35 HRC
Odolnost proti opotřebení kov-kov:	dobrá
Odolnost proti abrazi:	nižší
Odolnosti proti nárazům:	velmi dobrá
Korozní odolnost:	nízká
Obrobitelnost:	dobrá

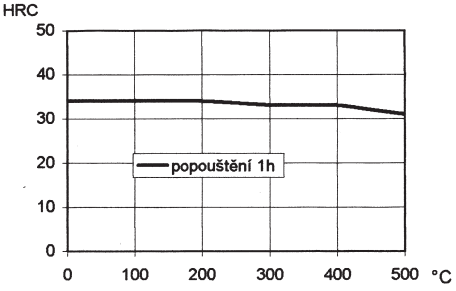
Obal: bazický

Teplota přesušení: 350°C / 2h

Svařovací proud: =(+)

Polohy svařování:

Závislost tvrdosti návaru na popouštěcí teplotě:



Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl svar. kovu (%)	ks/kg svar. kovu	Výkon navařování (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

OK Weartrode 40
(E-B 503)

EN 14700: E Z Fe 2

Použití:
Pro navařování činných částí nástrojů pracujících za tepla, odolávajících opotřebení při teplotě nad 400°C, např. kovacích a lisovacích nástrojů, trnů apod. Navařování se doporučuje při krátkém oblouku. Návar se tepelně nezpracovává.

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Základní vlastnosti návaru:

Tvrdost návaru:	3. vrstva ~ 45 HRC
Odolnost proti abrazi:	dobrá
Odolnost proti rázům:	dobrá
Korozní odolnost:	nízká
Obrobitelnost:	broušením, nástroji z SK

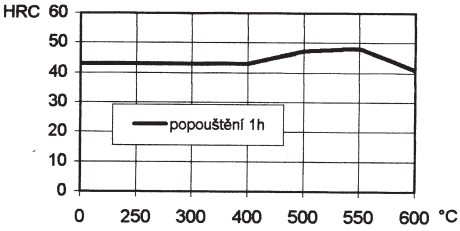
Obal: bazický

Teplota přesušení: 250-350°C / 2h

Svařovací proud: =(+)

Polohy svařování:

Závislost tvrdosti návaru na popouštěcí teplotě:



Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl svar. kovu (%)	ks/kg svar. kovu	Výkon navařování (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

OK Weartrode 45

EN 14700: E Z Fe 3

Použití:
Silně opláštěná bazická návarová elektroda s martenzitickou strukturou navařeného kovu. Velmi dobře odolává opotřebení typu kov-kov. Přibližná tvrdost navařeného kovu je 45HRC.

Klasifikace/certifikace:
EN 14700 E Z Fe3

Chemické složení čistého svarového kovu:

C	Si	Mn	Cr
0,25	0,9	2,5	1,2

Obal: bazický

Teplota přesušení: 250 - 350 °C/2h

Svařovací proud: =(+)

Tvrdost návaru: 40 - 50 HRC

Polohy svařování:



Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Hmotnost (kg/100 el.) (W)	Účinnost (η)	(N)	(B)	(H)	(T)	(U)	
3,2	450	100 - 130	4,5	110	0,63	35,3	1,1	94	24	1,3,4
4,0	450	130 - 180	6,7	103	0,60	25,0	1,4	105	26	1,3,4
5,0	450	180 - 220	10,2	106	0,64	15,4	1,9	124	25	1,3,4

OK Weartrode 50
(OK 83.50)

EN 14700: E Z Fe 2

Použití:
Všeobecně použitelná navařovací elektroda pro opravu opotřebených dílů zemědělských strojů, lesnické techniky, zemní techniky atd. Tvrdost navařeného kovu výrazně neklesá až do teploty cca 500°C - viz. diagram.
Předehřev a interpass: cca. 250°C

Klasifikace, certifikace:
SEPROS

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Základní vlastnosti návaru:

Tvrdost návaru:	50 - 60 HRC
Odolnost proti abrazi:	velmi dobrá
Obrobitelnost:	broušením

Obal: rutil - kyselý

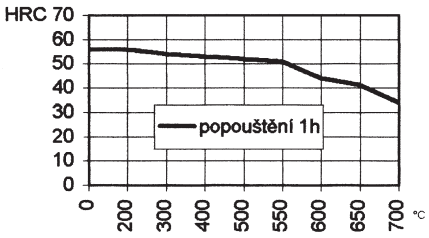
Teplota přesušení: 300°C / 2h

Svařovací proud: ~ =(+)

Napětí na prázdno: > 45 V

Polohy svařování:

Závislost tvrdosti návaru na popouštěcí teplotě:



Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl svar. kovu (%)	ks/kg svar. kovu	Výkon navařování (kg/h)
2,5	350	60 - 120	95	49	0,46	88	0,8
3,2	350	90 - 160	100	59	0,46	52	1,2
4,0	450	125 - 210	100	82	0,48	25,5	1,7

C

OK Weartrode 50 T

(E-B 511, OK 84.52)

EN 14700: E Z Fe 8

Použití:
Pro navařování funkčních ploch odolávajících opotřebení při současném namáhání rázy i tahem do teploty +400°C (lisovací nástroje, zápustky, ozubená kola, ostří). Návary lze použít i na sedla a kužele uzavíracích a regulačních ventilů. Návar se obvykle tepelně nezpracovává.
Předehřev: 200°C

Doporučené tepelné zpracování:

Žíhání na měkko:	820°C / 1h / pec (HRC~30)
Kalení:	1000°C / olej
Popouštění:	~ 450°C

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Základní vlastnosti návaru:

Tvrdost svarového kovu:	3. vrstva ~ 50 HRC
	3. vrstva ~ 52 HRC po TZ
Odolnost proti opotřebení kov - kov:	dobrá
Korozní odolnost:	velmi dobrá
Odolnost proti opot. za zvýšených tep.:	velmi dobrá
Odolonost proti rázům:	dobrá
Obrobitelnost:	broušením

Obal: bazický

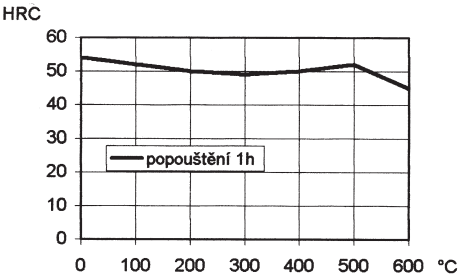
Teplota přesušení: 250 - 350°C / 2h

Svařovací proud: =(+)

Polohy svařování:



Závislost tvrdosti návaru na popouštěcí teplotě:



Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl svar. kovu (%)	ks/kg svar. kovu	Výkon navařování (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

OK Weartrode 55 HD
(OK 84.58)

EN 14700: E Z Fe 6

Použití:
Vysokovýtěžková elektroda pro navařování funkčních ploch a dílů odolávajících opotřebení za současného namáhání rázy s potřebnou částečnou korozní odolností, např. součásti zemědělských a lesnických strojů, mísiče, dopravní zařízení apod. Opracování návaru lze provést broušením.
Předehřev: 200°C
Interpass: 250°C

Doporučené možné tepelné zpracování:
Žíhání: před opracováním 840 - 860°C
Kalení: 950 - 1000°C / olej nebo vzduch

Klasifikace, certifikace:
SEPROS

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Základní vlastnosti návaru:
Tvrdost návaru bez předehřevu, interpass 250°C:
1. vrstva 52 - 59 HRC
2. vrstva 52 - 59 HRC
3. vrstva 53 - 59 HRC

Odolnost proti abrazi: velmi dobrá
Odolnost proti opot. za vysokých tep: dobrá
Korozní odolnost: dobrá
Obrobitelnost: broušením

Obal: bazický

Teplota přesušení: 200°C / 2h

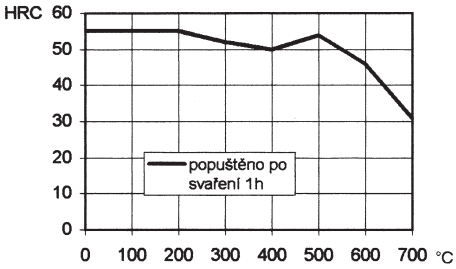
Svařovací proud: ~ =(+)

Napětí na prázdno: > 65 V

Polohy svařování:



Závislost tvrdosti návaru na popouštěcí teplotě:



Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl svar. kovu (%)	ks/kg svar. kovu	Výkon navařování (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

OK Weartrode 60 T

(E-B 518, E-B 519, OK 84.78)

EN 14700: E Z Fe 14

Použití:
Vysokovýtěžková elektroda pro navařování součástí zemních a důlních strojů s požadavky na vysokou odolnost proti abrazi pískem, štěrkem, rudou, uhlím a jinými minerálními látkami. Návar odolává i korozním vlivům při vysokých teplotách až do 1000°C. Návar se tepelně nezpracovává. Odpovídající plněná elektroda OK Tubrodur 55 OA.
Předehřev: 500°C
Interpass: 100°C

Klasifikace, certifikace:
-

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Základní vlastnosti návaru:
Tvrdost návaru bez předehřevu, 3. vrstva:
59 - 63 HRC-interpass 100°C, bez předehřevu
55 - 61 HRC předehřev + interpass 500°C
Odolnost proti abrazi: výborná
Odolnost proti opot. za vysokých tep.: dobrá
Korozní odolnost: výborná
Obrobitelnost: broušením

Obal: rutil - bazický

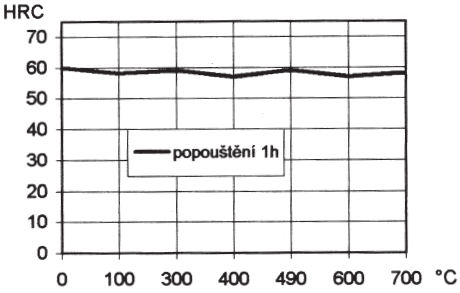
Teplota přesušení: 300°C / 2h

Svařovací proud: ~ =(+)

Napětí na prázdno: > 50 V

Polohy svařování:

Závislost tvrdosti návaru na popouštěcí teplotě:



Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl svar. kovu (%)	ks/kg svar. kovu	Výkon navařování (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

OK Weartrode 62
(OK 84.84)

EN 14700:
E Z Fe 16 (E10-UM-60-GP)

Použití:
Bazická navařovací elektroda poskytující návarový kov s vysokým podílem jemných karbidů v martenzitické matrici. Svarový kov odolává abrazivnímu opotřebení, např. zařízení pro vrtání hornin, kladiva, skrejpry a nože, rýpadla a zuby rýpadel. Optimální tvrdost je dosažena již v první vrstvě návaru díky nízkému promísení se základním materiálem.
Předehřev: 200°C pro masivnější díly

Klasifikace, certifikace:
-

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Základní vlastnosti návaru:
Typická tvrdost - pro nelegované oceli bez předehřevu:
1. vrstva 62 HRC
2. vrstva 62 HRC
Odolnost proti abrazi: výborná
Odolnosti proti rázům: velmi dobrá
Obrobitelnost: broušením

Obal: bazický

Teplota přesušení: 200°C / 2h

Svařovací proud: ~ =(±)

Napětí na prázdno: > 45 V

Polohy svařování:



C

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl svar. kovu (%)	ks/kg svar. kovu	Výkon navařování (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

OK Weartrode 65 T
(OK 84.80)

EN 14700: E Fe 16

Použití:
Vysokovýtěžková elektroda (210%) pro opravy dílů s vysokou požadovanou tvrdostí a odolností proti opotřebení až do teplot cca 700°C, např. shrnovačů popela, zvonů vysokých pecí, šneků dopravníků apod. Struktura návaru je tvořena austenitickou matricí s vysokou koncentrací karbidů.
Předehřev: až 600°C pro složité a velké kusy
Po svařování pomalu ochlazovat do 100°C

Typické chemické složení čistého svarového 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

Základní vlastnosti návaru:
Tvrdost návaru bez předehřevu, interpass 100°C:
1. vrstva 57 - 61 HRC
2. vrstva 61 - 65 HRC
3. vrstva 62 - 66 HRC

Tvrdost po předehřevu a interpass 600°C na nelegované oceli:
3. vrstva 50 - 54 HRC

Odolnost proti abrazi: výborná
Odolnost proti opot. za vysokých tep: velmi dobrá
Korozní odolnost: výborná
Obrobitelnost: broušením

Obal: speciální

Teplota přesušení: 300°C / 2h

Svařovací proud: =(+)

Polohy svařování:



Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl svar. kovu (%)	ks/kg svar. kovu	Výkon navařování (kg/h)
3,2	350	150 - 170	237	132	0,72	22	1,15
4,0	350	220 - 250	230	123	0,71	15	1,98

OK Tooltrode 50
(OK 85.58)

EN 14700: E Z Fe 3

Použití:
Pro navařování nástrojů a zařízení pracujících za vysokých teplot, kde je požadována vysoká odolnost proti abrazi při stálé vysoké tvrdosti do 600°C a dobré houževnatosti.
Předehřev: 300 - 500°C
Interpass: 450°C

Tepelné zpracování návaru:
Žíhání na měkko: 850°C / chladnutí do 650°C rychlostí do 10°C / h, dále na vzduchu
Kalení: 1100°C - 1150°C / olej nebo vzduch

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Základní vlastnosti návaru:
Tvrdost návaru: 1. vrstva 42 - 50 HRC
1. vrstva 56 HRC - 550°C / 1h (po TZ)
2. vrstva 42 - 50 HRC
3. vrstva 47 - 52 HRC
Odolnost proti abrazi: dobrá
Odolnost proti opotř. za vysokých teplot: velmi dobrá
Obrobitelnost: broušením

Obal: bazický

Teplota přesušení: 200°C / 2h

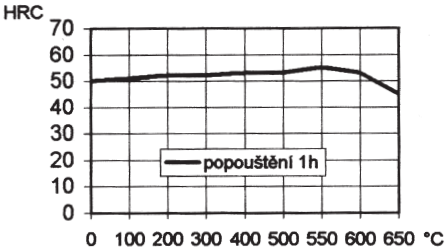
Svařovací proud: ~ =(+)

Napětí na prázdno: > 70 V

Polohy svařování:



Závislost tvrdosti návaru na popouštěcí teplotě:



Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl svar. kovu (%)	ks/kg svar. kovu	Výkon navařování (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

OK Tooltrode 60
(OK 85.65)

EN 14700: E Fe 4

Použití:
Elektroda pro navařování řezných a střižných nástrojů z nástrojových ocelí, vrtáků, raznic. Navařené střižné hrany mohou být použity bez popouštění. Pro tvářecí nástroje a velké střižné nástroje je doporučeno nežíhat. Nejvyšší tvrdosti dosahuje navařený kov po dvojím popouštění.
Předehřev: cca 450°C
Interpass: 450°C

Klasifikace, certifikace:
-

Doporučené možné tepelné zpracování:

Žíhání:	750 - 775°C / 2 - 3 h / vzduch
Kalení:	1230 - 1250°C / vzduch
Popouštění:	525°C / 2 x 1 h / vzduch

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Základní vlastnosti návaru:

Tvrdost návaru:	3. vrstva 59 - 61 HRC 3. vrstva 37 - 40 HRC (750 - 775°C / 2-3h / vzduch)
Odolnost proti abrazi:	velmi dobrá
Odolnost proti opot. za vysokých tep:	velmi dobrá
Obrobitelnost:	broušením

Obal: bazický

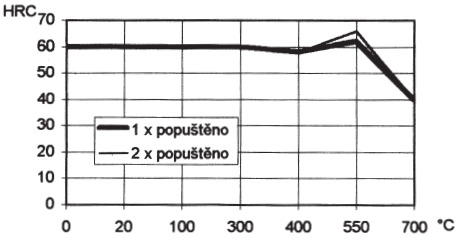
Teplota přesušení: 200°C / 2h

Svařovací proud: ~ =(+)

Napětí na prázdno: > 70 V

Polohy svařování:

Závislost tvrdosti návaru na popouštěcí teplotě:



Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl svar. kovu (%)	ks/kg svar. kovu	Výkon navařování (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

OK 13Mn
(OK 86.08)

EN 14700: E Fe 9

Použití:
Bazická elektroda pro navařování a renovace dílů z manganových ocelí jako např. čelisťových drtičů, kladiv apod., a všude tam, kde je vyžadována vysoká houževnatost v kombinaci s abrazivním opotřebením. Interpass teplotu je třeba udržovat co nejnižší.
Interpass: 100 - 150°C

Klasifikace, certifikace:
-

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Základní vlastnosti návaru:
Tvrdost návaru: 1. vrstva 180 - 250 HB (bez předehřevu)
2. vrstva 44 - 48 HRC (po prokování redukce ~ 25%)
Odolnost proti rázům: výborná
Odolnost proti opotřebení kov-kov: dobrá
Obrobitelnost: broušením

Obal: bazický

Teplota přesušení: 200°C / 2h

Svařovací proud: ~ =(+)

Napětí na prázdno: > 70 V

Polohy svařování:

C

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl svar. kovu (%)	ks/kg svar. kovu	Výkon navařování (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

OK 14MnNi
(OK 86.28)

EN 14700: E Z Fe 9

Použití:
Bazická, austenitická manganová elektroda pro navařování a opravy součástí z manganových ocelí, vystavených velkým rázům a mírné abrazi. Svarový kov je méně náchylný ke zkřehnutí. Typické použití je pro navařování desek a válců drtičů, zubů bagrů, korečků a srdcovek.
Interpass teplotu je potřeba udržovat co nejnižší.

Klasifikace/certifikace:

CE	EN 13479
DB	82.039.03

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Základní vlastnosti návaru:

Tvrdost návaru:	160 - 180 HB (bez předehřevu, interpass teplota 100 - 150 °C) Po prokování 42 - 46 HRC (redukce ~25%)
Odolnost proti rázům:	výborná
Odolnost proti abrazi:	dobrá
Obrobitelnost:	broušením

Obal: zirkon-bazický

Teplota přesušení: 350°C / 2h

Svařovací proud: ~ =(+)

Napětí na prázdno: > 65 V

Polohy svařování:



Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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

Stoodite 1

AWS: A.5.13 ECoCr-C

Použití:
Svarový kov Stoodite 1 má největší obsah uhlíku ze všech elektrod na bázi Co a relativně vysoký objem karbidů Cr a W. Výborně odolává abrazi, adhezi a odírání v důsledku pevných částic. Velmi dobře též odolává vysokým teplotám a termálním šokům.

Klasifikace/certifikace:
-

Chemické složení čistého svarového kovu:

C	Cr	W	Co
2,6	29	12	zákl.

Obal: Specielní

Teplota sušení: 200 °C/2h

Svařovací proud: =(+)

Polohy svařování:

C

Typické mechanické vlastnosti:

Odolnost proti abtazi	Vynikající
Odolnost proti rázům	Dobrá
Odolnost proti korozi	Dobrá
Tvrdost (2 vrstva), HRC	49 - 54
Tvrdost za tepla	Dobrá
Mágnetická	Ne
Max. vrstev	2
Povrch	Citlivé na výskyt povrchových trhlin
Obrobitelnost	Slinutými karbidy/broušením

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Hmotnost (kg)	Balení
3,2	356	4,5	VacPac
4,0	356	4,5	VacPac

Stoodite 6

AWS: A.5.13 ECoCr-A

Použití:
Slitina Stoodite 6 se vyznačuje vynikající odolností vůči mnoha způsobům mechanického a chemického opotřebení při širokém rozsahu teplot. Typické použití: ventily - sedla, vývěvy, galvanizační válce, ložiska, parní ventily, aj.

Klasifikace/certifikace:
-

Chemické složení čistého svarového kovu:

C	Cr	Fe	W	Ni	Co
1,2	28,0	4,0	8,0	0,6	zákl.

Obal: Specielní

Teplota sušení: 200 °C/2h

Svařovací proud: =(+)

Polohy svařování:



Typické mechanické vlastnosti:

Odolnost proti abtazi	Vynikající
Odolnost proti rázům	Dobrá
Odolnost proti korozi	Dobrá
Tvrdost (2 vrstva), HRC	36 - 40
Tvrdost za tepla	Dobrá
Mágnetická	Ne
Max. vrstev	2
Povrch	Citlivé na výskyt povrchových trhlin
Obrobitelnost	Slinutými karbidy/broušením

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Hmotnost (kg)	Balení
3,2	356	4,5	VacPac
4,0	356	4,5	VacPac
4,8	356	4,5	VacPac

Stoodite 21

AWS: A.5.13 ECoCr-E

Použití:
Slitina Stoodite 21 má nízký obsah uhlíku. Je to slitina kobaltu a chromu dolegovaná molybdenem. Výborně snáší vysoké teploty a je při nich stabilní, díky čemuž je vhodná pro ventily lisované za tepla. Je odolná vůči kavitačnímu opotřebení a korozi. Může se mechnicky zpevnit.

Klasifikace/certifikace:
-

Chemické složení čistého svarového kovu:

C	Cr	Fe	Ni	Mo	Co
0,25	27,5	2,8	2,5	5,4	zákl.

Obal: Specielní

Teplota sušení: 200 °C/2h

Svařovací proud: =(+)

Polohy svařování:



C

Typické mechanické vlastnosti:

Odolnost proti abtazi	Vynikající
Odolnost proti rázům	Dobrá
Odolnost proti korozi	Dobrá
Tvrdost (2 vrstva), HRC	24 - 26
Tvrdost za tepla	Dobrá
Mágnetická	Ne
Max. vrstev	2
Povrch	Citlivé na výskyt povrchových trhlin
Obrobitelnost	Dobrá

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Hmotnost (kg)	Balení
3,2	356	4,5	VacPac
4,0	356	4,5	VacPac
4,8	356	4,5	VacPac

OK NiFe-Cl-A
(E-S 716)

SFA/AWS A 5.15: E NiFe-Cl-A
EN ISO 1071: E C NiFe-Cl-A1

Použití:
Elektroda pro svařování a opravy dílů ze šedé a tvárné litiny za studena, např. bloků motorů, čerpadel, odlitků stroj. zařízení apod.

Klasifikace/certifikace:
-

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

C	Si	Mn	Fe	Ni
1,5	0,7	0,8	46,0	51,0

Obal: speciální

Teplota přesušení: 200°C / 2h

Svařovací proud: ~ =(+)

Napětí na prázdno: > 70 V

Polohy svařování:



Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl svar. kovu (%)	ks/kg svar. kovu	Výkon navařování (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

OK Ni-CI
(OK 92.18)

SFA/AWS A 5.15: E Ni-CI
EN ISO 1071: E C Ni - CI 3

Použití:
Pro opravy odlitků z běžné šedé litiny ke vzájemnému spojování litinových dílů nebo těchto dílů s ocelovými. Návar je snadno opracovatelný. Použití např. pro šedé litiny GJL resp. GG, temp. litinu s černým lomem GJMB resp. GTS nebo temp. litiny s bílým lomem GJMW resp. GTW.

Klasifikace/certifikace:
-

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	R_m MPa	HB ~
AWS	~ 300	130 - 170

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Výtěžnost (%)
2,5	300	55 - 110	100
3,2	350	80 - 140	100
4,0	350	100 - 190	100

Obal: bazický

Teplota sušení: 200°C/2 h

Svařovací proud: ~ =(+)

Napětí naprázdno: > 50 V

Polohy svařování:



C

OK NiFe-Cl
(OK 92.60)

SFA/AWS A 5.15: E NiFe-Cl
EN ISO 1071: E C NiFe - 1 3

Použití:
Elektroda pro svařování šedé litiny a pro svařování litinových dílů s ocelí se zlepšenými vlastnostmi a vyšší odolností proti vzniku trhlin. Opracovatelnost: dobrá. Tvrdost po svaření: 190 - 240 HB Použitelná např. i pro litiny s kuličkovým grafitem (GJS resp. GGG) a pro díly z temp. litiny s černým lomem (GJMB resp. GTS). Předehřev není nutný.

Klasifikace/certifikace:
-

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

C	Si	Mn	Fe	Ni	Al	Nb	Cu
0,9	0,6	0,7	42,0	54,0	0,3	0,2	0,9

Obal: bazický

Teplota sušení: 200°C/2 h

Svařovací proud: =(+)

Napětí naprázdno: > 45 V

Polohy svařování:



Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %	HB
ISO	560	380	>15	180 - 220

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl svar. kovu (%)	ks/kg svar. kovu	Výkon navařování (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

OK NiCu 1
(OK 92.78)

EN ISO 1071: E C NiCu 1

Použití:
Elektroda, poskytující svarový kov typu Monelova kovu, vhodná pro svařování za studena nebo za mírného předehřevu všech běžných druhů šedé, tvárné i temperované litiny. Svarový kov je dobře opracovatelný a jeho barva se blíží barvě základního materiálu.

Klasifikace/certifikace:
-

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: speciální

Teplota sušení: 80°C/2 h

Svařovací proud: ~ =(+)

Polohy svařování:



Jiné údaje:
HB: 140 - 160

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	R_m MPa	A_5 %
ISO	TZ 0	300 - 350	15

TZ 0 - stav po svařování

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)
2,5	300	50 - 100
3,2	350	60 - 125

C

OK Ni-1
(OK 92.05)

SFA/AWS A 5.11: E Ni-1
EN ISO 14172: E Ni2061 (NiTi3)

Použití:
Obalená elektroda, určená ke svařování tvářených i litých dílů z čistého niklu. Lze použít i pro heterogenní svary rozdílných kovů jako niklu k oceli, niklu k mědi nebo mědi k oceli. Je vhodná i pro návary.

Klasifikace/certifikace:
-

Chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: bazický

Teplota přesušení: 200 °C/2h

Svařovací proud: =(+)

Polohy svařování: 

Obrobitelnost svarového kovu: dobrá

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	R_m MPa	R_e MPa	A_5 %	KV (J)/°C
EN	TZ 0	470	330	30	-

TZ 0 - stav po svaření

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(Ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (kg/h)
2,5	300	70 - 95	90	47	0,55	96	0,80
3,2	350	90 - 135	95	56	0,55	53	1,20

OK NiCrFe-2
(OK 92.15)

SFA/AWS A 5.11: E NiCrFe-2
EN ISO 14172: E Ni 6133 (NiCr16Fe12NbMo)

Použití:
Obalená elektroda pro svařování INCONEL 600 a jemu podobných niklových slitin, kryogenických 5 a 9% Ni ocelí, ocelí martenzitických k austenitickým, ocelí rozdílného chemického složení, žáruvzdorných odlitků s omezenou svařitelností apod. Má dobré svařovací vlastnosti ve všech polohách včetně polohy nad hlavou.
Interpass teplota: <100 °C

Klasifikace/certifikace:
ABS

Chemické složení čistého svarového 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: bazický

Teplota přesušení: 250 °C/2h

Svařovací proud: =(+)

Polohy svařování:



Obsah feritu: FN 0

C

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	$A_5(A_4)$ %	KV (J)/°C +20	KV (J)/°C -196
EN	TZ 0	660	420	45	110	90

TZ 0 - stav po svaření

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(Ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (kg/h)
2,5	300	50 - 80	110	45	0,63	91	0,90
3,2	350	70 - 105	110	57	0,62	57	1,30

OK NiCrFe-3
(OK 92.26)

SFA/AWS A 5.11: E NiCrFe-3
EN ISO 14172: E Ni 6182 (NiCr15Fe6Mn)

Použití:
Elektroda na bázi niklu pro svařování niklových slitin typu INCONEL 600, NIMONIC, je vhodná i pro 5% a 9% Cr oceli pracující za nízkých teplot a pro heterogenní spoje, např. feritická či martenzitická ocel k austenitické apod. včetně svařování odlitků ze žáruvzdorných ocelí s omezenou svařitelností. Svarový kov odolává redukční atmosféře bez obsahu síry až do 1150°C.
Interpass teplota: < 100°C

Vhodnost pro svařování, např.:
slitiny typu 2.4630, 2.4631, 2.4669, 2.4816, 2.4817, 2.4851, 2.4867, 2.4869, 2.4951 a jiné

Klasifikace/certifikace:
ABS E NiCrFe-3 NAKS/HAKC 4 mm

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: bazický

Teplota sušení: 200°C/2 h

Svařovací proud: =(+)

Polohy svařování:



Jiné údaje:
W. Nr. ~ 2.4620
FN 0

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %	KV (J)/°C +20	KV (J)/°C -196
AWS	TZ 0	640	410	40	100	80

TZ 0 - stav po svařování

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	ks/kg sv. kovu	Výkon navař. (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

OK NiCrMo-5
(OK 92.35)

SFA/AWS A5.11: ~(E NiCrMo-5)
EN 14700: E Z Ni 2

Použití:
Elektroda typu NiCrMoW. Návar je typu Hasteloy C pro nejrůznější aplikace. Svarový kov odolává většině používaných kyselin při pokojové teplotě, je mechanicky vytvrditelný a pevnost při vysokých teplotách dosahuje násobků hodnot běžných typů svarových kovů. Typické aplikace: navařování - za tepla pracující lisovací nástroje a střižné nástroje; svarové spoje - slitiny NIMONIC a INCONEL s uhlíkovými a legovanými ocelemi; navařování - korozi a opotřebení odolávající návary ventilů a dílů čerpadel. Svařování se provádí bez předehřevu s nízkou mezihousenkovou teplotou. Při svařování je třeba udržovat malou svarovou lázeň a nízké vnesené teplo.

Klasifikace/certifikace:
-

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Obal: rutil-bazický

Teplota sušení: 350°C/2 h

Svařovací proud: ~ =(+)

Napětí naprázdno: > 70 V

Polohy svařování:

Jiné údaje:
Tvrdost: 240 - 260 HV po svaření
40 - 45 HRC po mechanickém zpevnění

C

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %
ISO	TZ 0	750	515	17

TZ 0 - stav po svařování

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	ks/kg sv. kovu	Výkon navař. (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

OK NiCrMo-3
(OK 92.45)

SFA/AWS A 5.11: E NiCrMo-3
EN ISO 14172: E Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)

Použití:
Elektroda typu NiCrMoNb pro svařování niklových slitin podobného složení, např. INCONEL 625 apod. Pro svařování 5% a 9% Ni ocelí a pro heterogenní spoje. Často je využívána i při výstavbě offshore konstrukcí a mnoha dílů v chem. průmyslu, např. pro svařování ocelí typu 254SMo,tj. UNS S 31254.
Interpass teplota: < 125°C

Vhodnost pro svařování, např.:
W. Nr 2.4618, 2.4619, 2.4630, 2.4631, 2.4641, 2.4660, 2.4851, 2.4856, 2.4858 a jiné

Klasifikace/certifikace:
VdTÜV 12414 CE 13 479
DNV Pru NV 1,5 Ni až NV9Ni-(H5)

Obal: bazický

Teplota sušení: 200°C/2 h

Svařovací proud: =(+)

Polohy svařování:



Typické chemické složení čistého svarového kovu:

C	Si	Mn	Cr	Ni	Fe	Mo	Nb
< 0,05	0,5	0,3	21,0	zbytek	< 5,0	9,0	3,6

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %	KV (J)/°C +20	KV (J)/°C -196
ISO	TZ 0	780	500	35	70	50

TZ 0 - stav po svařování

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	ks/kg sv. kovu	Výkon navař. (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

OK 92.55

SFA/AWS A 5.11: E NiCrMo-6
EN ISO 14172: E Ni6620 (NiCr14Mo7Fe)

Použití:
Obalená elektroda, poskytující svarový kov na bázi niklu a chromu s dolegováním molybdenem, wolframem a niobem, určená pro svařování ve všech polohách. Byla vyvinuta především pro svařování 9% Ni ocelí pro kryogenní aplikace až do teplot -196 °C. Interpass teplota: <100 °C

Klasifikace/certifikace:

ABS	ENiCrMo-6
BV	N50 a 9Ni* (2,5-4 mm)
CE	EN 13479
DNV	pro NV1-5%Ni do NV5Ni
GL	NiCr14Mo7Fe + X8Ni9

Chemické složení čistého svarového 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: bazický

Teplota přesušení: 300 °C/2h

Svařovací proud: ~ =(+)

Napětí naprázdno: > 59 V

Polohy svařování:

Jiné údaje:
FN 0

C

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	R_m MPa	R_e MPa	A_4 %	KV (J)/°C -196
AWS	TZ 0	>690	>430	>35	>70

TZ 0 - stav po svaření

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(Ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (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
4,0	350	120 - 200	136	82	0,67	23	1,90
5,0	350	150 - 240	136	91	0,68	14	2,80

OK NiCrMo-13
(OK 92.59)

SFA/AWS A 5.11: E NiCrMo-13
EN ISO 14172: E Ni6059 (NiCr23Mo16)

Použití:
Bazická elektroda, určená pro svařování slitin typu Alloy 59, C-276, Inconel 625 a podobných niklových slitin. Je vhodná rovněž pro svařování superaustenitických ocelí typu AISI/ASTM S 31254 a S 32654.

Klasifikace/certifikace:
-

Obal: bazický

Teplota přesušení: 200 °C/2h

Svařovací proud: =(+)

Polohy svařování:



Chemické složení čistého svarového kovu:

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

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svaření

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(Ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (kg/h)
2,5	300	50 - 70	135	70	0,70	55	1,10
3,2	350	60 - 90	136	60	0,66	34	1,50

OK NiCu-7
(OK 92.86)

SFA/AWS A 5.11: E NiCu-7
EN ISO 14172: E Ni4060 (NiCu30Mn3Ti)

Použití:
Elektroda pro svařování slitin Ni-Cu a pro spoje těchto slitin s díly z nelegované nebo z nízkolegované oceli. Je určena i pro navařování vrstev na uvedené typy ocelí.
Interpass teplota: <100 °C

Klasifikace/certifikace:
-

Chemické složení čistého svarového kovu:

C	Si	Mn	Ni	Cu	Al	Ti	Fe	Nb
<0,10	0,70	3,0	65,0	30,0	<0,5	0,7	1,3	<0,3

Obal: bazický

Teplota přesušení: 200 °C/2h

Svařovací proud: =(+)

Polohy svařování:



C

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	R_m MPa	R_e MPa	A_4 %	KV (J)/°C +20	KV (J)/°C -196
ISO	TZ 0	640	410	40	100	80

TZ 0 - stav po svaření

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Výtěžnost (%)	Doba hoření (s)	Podíl sv. kovu (%)	(Ks/kg sv. kovu)	Výkon navař. (kg/h)
2,5	300	50 - 70	105	45	0,63	83	1,0
3,2	350	70 - 120	105	52	0,63	42	1,6

ESAB OK 94.25

EN ISO 17777: E Cu Z (CuSn7)

Použití:
Elektroda pro svařování mědi a bronzů, hlavně cínových. Je vhodná i pro malé opravy navařováním na oceli nebo svařitelné druhy litin, např. části odlitků čerpadel, ventilů, skříní a opěrných ploch. Nahrazuje původní typ E-S 602.
Předehřev a interpass teplota: ~ 300°C

Klasifikace/certifikace:
SEPROZ UNA 272581

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

Mn	Cu	Sn	Si
0,40	92,0	7,0	0,5

Obal: bazický

Teplota přesušení: 300°C/2h

Svařovací proud: =(+)

Polohy svařování:



Jiné údaje:
Tvrdost: ~ 95 HB
W. Nr. 2.1025

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svařování

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)
2,5	350	60 - 90
3,2	350	90 - 125
4,0	350	125 - 170

OK AlMn1
(OK 96.20)

EN ISO 18273: AlMn1

Použití:
Pro svařování tvářených součástí a profilů slitin AlMn a hliníkových slitin obsahujících do 3% Mn, např. EN AW-3103, 3207, 3003, 5005.
Doporučený předehřev: 80 - 100°C

Klasifikace/certifikace:
-

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)
2,4	350	50 - 90
3,2	350	70 - 120

Obal: speciální

Teplota přesušení: 120°C/1 h

Svařovací proud: =(+)

Polohy svařování:



Jiné údaje:
W. Nr. ~ 3.0516

C

OK AlSi5
(OK 96.40)

EN ISO 18273: AlSi5

Použití:
Elektroda pro svařování součástí z AlMgSi slitin typů např. EN AW 6060/6063,6005, 6021 apod. Jsou vhodné i pro svařování odlitků ze slitiny AlSi5Cu a AlSi7Mg. Doporučený předehřev: 80 - 100°C

Klasifikace/certifikace:
-

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

Si	Al	Fe
5,0	94,4	< 0,80

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)
2,4	350	50 - 90
3,2	350	70 - 120

Obal: speciální

Teplota přesušení: 120°C/1 h

Svařovací proud: =(+)

Polohy svařování:



OK AlSi12
(OK 96.50)

EN ISO 18273: AlSi12

Použití:
Elektroda pro svařování součástí ze slitin typu AlSi12 a je vhodná pro svařování odlitků ze slitin AlSi, AlSiMg a AlSiCu.
Doporučený předehřev: 80 - 100°C

Vhodnost pro svařování, např.:
G-AlSi8Cu3, G-AlMg3Si a jiné

Klasifikace/certifikace:
-

Typické chemické složení čistého svarového kovu:

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

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)
2,4	350	50 - 90
3,2	350	70 - 120

Obal: speciální

Teplota přesušení: 120°C/1 h

Svařovací proud: =(+)

Polohy svařování:



C

OK GPC
(OK 21.03)

Použití:
Elektroda je určena pro drážkování, děrování a řezání ocelí, šedé litiny a neželezných kovů s výjimkou čisté mědi při použití standardního svařovacího zařízení.
Rychlost řezání: 1-1.5m/min

Klasifikace/certifikace:
-

Obal: speciální

Svařovací proud: ~ | = (−)

Napětí naprázdno: > 70 V

Polohy svařování:



Parametry řezání:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Proud (A)	Napětí (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

Přehled balení elektrod

A - hmotnost krabičky [kg]
B - počet ks v krabičce
C - hmotnost 1000 ks [kg]
D - počet krabiček v kartonu
VP - VacPac
K - krabička

ELEKTRODY PRO SVAŘOVÁNÍ NELEGOVANÝCH OCELÍ

d (mm)	l (mm)	Typ	A	B	C	D
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	258	14,0	3
2,5	350	K	4,3	171	25,0	3
3,2	350	K	4,6	124	35,0	3
3,2	450	K	6,0	124	40,1	3
4,0	450	K	6,2	86	70,0	3
5,0	450	K	6,0	56	106	3
E-B 123						
2,0	300	K	3,5	258	14,0	3
2,5	350	K	4,2	171	25,0	3
3,2	450	K	6,0	124	47,0	3
4,0	450	K	6,2	86	7,0	3
5,0	450	K	6,0	56	106	3
OK FEMAX 33.80						
2,5	350	K	4,8	150	32,0	3
3,2	450	K	6,1	91	67,0	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	2,0	180	11,1	6
2,5	350	K	4,8	240	20,0	3
3,2	350	K	4,7	130	36,2	3
4,0	450	K	6,0	90	66,7	3
OK 46.00						
1,6	300	K	2,0	318	6,3	6
2,0	300	K	2,1	190	11,1	6
2,5	350	K	5,5	312	17,6	3
3,2	350	K	5,5	189	29,1	3
4,0	350	K	5,4	121	44,6	3

d (mm)	l (mm)	Typ	A	B	C	D
OK 46.16						
2,0	300	K	1,0	84	11,9	3
2,5	350	K	1,6	63	25,4	9
3,2	350	K	5,0	150	33,3	3
4,0	350	K	5,0	101	49,5	3
OK 46.30						
2,5	350	K	5,0	277	18,1	3
3,2	350	K	5,3	186	28,5	3
4,0	450	K	6,7	120	55,8	3
5,0	450	K	6,3	73	86,3	3
OK 48.60						
2,5	350	K	4,5	196	22,9	3
3,2	450	K	6,0	127	47,2	3
4,0	450	K	6,2	88	70,5	3
5,0	450	K	6,0	57	105,3	3
OK 53.16S						
2,5	350	1/4 VP	1,0	432	2,3	9
3,2	350	1/2 VP	1,6	282	5,7	6
4,0	450	1/2 VP	2,2	192	11,5	6
OK 48.00						
1,6	300	K	1,6	172	9,3	6
2,0	300	K	1,7	131	13,0	6
2,0	300	1/4 VP	0,6	47	12,8	9
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	6,0	83	72,3	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
7,0	450	K	6,3	32	196,9	3

Přehled balení elektrod

A - hmotnost krabičky [kg]
B - počet ks v krabičce
C - hmotnost 1000 ks [kg]
D - počet krabiček v kartonu
VP - VacPac
K - krabička

ELEKTRODY PRO SVAŘOVÁNÍ NELEGOVANÝCH OCELÍ

d (mm)	l (mm)	Typ	A	B	C	D
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						
2,5	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
OK 53.35						
3,2	450	K	5,8	142	40,8	3
4,0	450	K	2,9	96	30,2	3
5,0	450	K	6,5	70	92,9	3
OK 53.68						
2,5	350	1/2 VP	1,8	94	19,1	6
3,2	450	1/2 VP	2,3	58	39,7	6
4,0	450	3/4 VP	4,0	67	59,7	4
OK 53.70						
2,5	350	K	4,5	248	18,1	3
2,5	350	1/2 VP	1,7	91	18,7	6
3,2	350	K	4,7	149	31,5	3
3,2	350	1/2 VP	1,9	61	31,1	6
4,0	450	K	6,0	95	63,2	3
OK 55.00						
2,5	350	K	4,1	167	24,6	3
2,5	350	1/2 VP	1,7	69	24,6	6
3,2	450	K	6,0	121	49,6	3
3,2	350	1/2 VP	1,8	46	39,1	6
4,0	450	K	6,2	86	72,1	3
4,0	450	1/2 VP	2,2	30	73,3	6
5,0	450	K	6,1	57	107,0	3
5,0	450	1/2 VP	2,6	24	108,3	6
6,0	450	K	6,5	43	151,2	3

ELEKTRODY PRO SVAŘOVÁNÍ NÍZKOLEGOVANÝCH A JEMNOZRNNÝCH OCELÍ

d (mm)	l (mm)	Typ	A	B	C	D
OK 73.08						
2,5	350	1/4 VP	0,7	38	18,4	9
3,2	350	1/2 VP	1,8	48	37,5	6
3,2	450	1/2 VP	2,3	47	48,9	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 73.15						
2,5	350	1/4 VP	7,2			
3,2	450	1/2 VP	13,8			
4,0	450	1/2 VP	13,2			
5,0	450	1/2 VP	13,2			
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	1/2 VP	1,7	50	34,0	6
4,0	450	1/2 VP	2,2	33	66,7	6

Přehled balení elektrod

A - hmotnost krabičky [kg]
B - počet ks v krabičce
C - hmotnost 1000 ks [kg]
D - počet krabiček v kartonu
VP - VacPac
K - krabička

ELEKTRODY PRO SVAŘOVÁNÍ NÍZKOLEGOVANÝCH A JEMNOZRNNÝCH OCELÍ

d (mm)	l (mm)	Typ	A	B	C	D
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
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	0,8	35	22,9	9
3,2	450	1/2 VP	2,2	47	46,8	6
4,0	450	1/2 VP	2,3	34	67,6	6
5,0	450	1/2 VP	2,6	27	96,3	6

ELEKTRODY PRO SVAŘOVÁNÍ ŽÁROPEVNÝCH OCELÍ

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

Přehled balení elektrod

A - hmotnost krabičky [kg]
B - počet ks v krabičce
C - hmotnost 1000 ks [kg]
D - počet krabiček v kartonu
VP - VacPac
K - krabička

OBALENÉ ELEKTRODY PRO SVAŘOVÁNÍ NEREZAVĚJÍCÍCH A VYSOKOLEGOVANÝCH OCELÍ

d (mm)	l (mm)	Typ	A	B	C	D
OK 61.20						
1,6	300	1/4 VP	0,7	105	6,7	6
2,0	300	1/4 VP	0,7	68	10,3	6
2,5	300	1/4 VP	0,7	41	17,1	6
OK 61.30						
1,6	300	K	1,6	208	7,7	
1,6	300	1/4 VP	0,6	77	7,8	6
2,0	300	1/4 VP	0,6	48	12,5	6
2,5	300	1/4 VP	0,7	37	18,9	6
3,2	350	1/2 VP	1,7	47	36,2	3
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 61.35						
2,5	300	1/4 VP	0,7	41	17,1	6
3,2	350	1/2 VP	1,7	52	32,7	3
4,0	350	1/2 VP	1,7	34	50,0	6
OK 61.35 Cryo						
2,5	300	1/4 VP	0,7	41	17,1	6
3,2	350	1/2 VP	1,7	52	32,7	3
4,0	350	1/2 VP	1,7	34	50,0	6
OK 61.81						
2,0	300	1/4 VP	0,6	53	11,3	6
2,5	300	1/4 VP	0,7	39	17,9	6
3,2	350	1/2 VP	2,0	57	35,1	3
4,0	350	1/2 VP	2,0	38	52,6	6
OK 61.85						
2,5	300	1/4 VP	0,7	43	16,3	6
3,2	350	1/2 VP	1,7	53	32,1	3
4,0	350	1/2 VP	1,7	35	48,6	6
5,0	350	1/2 VP	1,6	21	76,2	6
OK 62.53						
2,5	300	1/4 VP	3,6			
3,2	350	1/2 VP	5,1			

d (mm)	l (mm)	Typ	A	B	C	D
OK 63.20						
1,6	300	1/4 VP	0,7	105	6,7	6
2,0	300	1/4 VP	0,7	68	10,3	6
2,5	300	1/4 VP	0,7	42	16,7	6
3,2	350	1/2 VP	1,7	51	33,3	3
OK 63.30						
1,6	300	K	1,6	220	7,3	6
2,0	300	1/4 VP	0,6	51	11,8	6
2,5	300	1/4 VP	0,7	36	19,4	6
3,2	350	1/2 VP	1,7	46	37,0	3
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 63.35						
2,5	300	1/4 VP	0,7	40	17,5	6
3,2	350	1/2 VP	1,7	51	33,3	3
4,0	350	1/2 VP	1,7	34	50,0	6
OK 63.80						
2,0	300	1/4 VP	0,6	48	12,5	6
2,5	300	1/4 VP	0,7	38	18,4	6
3,2	350	1/2 VP	1,7	46	37,0	3
4,0	350	1/2 VP	1,7	31	54,8	6
OK 63.85						
2,5	300	1/4 VP	0,7	39	17,9	6
3,2	350	1/2 VP	1,7	51	33,3	3
4,0	350	1/2 VP	1,7	33	51,5	6
OK 67.13						
2,5	300	1/4 VP	0,7	38	18,4	6
3,2	350	1/2 VP	1,7	48	35,4	3
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	6
2,5	300	1/4 VP	0,6	36	16,7	6
3,2	350	1/2 VP	1,7	52	32,7	3
4,0	350	1/2 VP	1,7	37	45,9	6
5,0	350	1/2 VP	1,7	23	73,9	6

Přehled balení elektrod

A - hmotnost krabičky [kg]
B - počet ks v krabičce
C - hmotnost 1000 ks [kg]
D - počet krabiček v kartonu
VP - VacPac
K - krabička

OBALENÉ ELEKTRODY PRO SVAŘOVÁNÍ NEREZAVĚJÍCÍCH A VYSOKOLEGOVANÝCH OCELÍ

C

d (mm)	l (mm)	Typ	A	B	C	D
OK 67.45						
2,5	300	1/4 VP	0,7	42	16,7	6
3,2	350	1/2 VP	1,7	52	32,7	3
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	6
3,2	350	1/2 VP	1,7	47	36,2	3
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 67.53						
2,5	300	1/4 VP	0,7	41	17,1	6
3,2	350	1/2 VP	1,7	49	34,7	3
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
OK 67.60						
2,0	300	K	1,6	127	12,6	6
2,5	300	1/4 VP	0,6	31	19,4	6
3,2	350	K	4,3	116	37,1	3
3,2	350	1/2 VP	1,8	46	39,1	3
4,0	350	K	4,3	76	56,6	3
4,0	350	1/2 VP	1,7	30	56,7	6
5,0	350	K	4,2	48	87,5	3
OK 67.70						
2,0	300	1/4 VP	0,7	55	12,7	6
2,5	300	1/4 VP	0,7	35	20,0	6
3,2	350	1/2 VP	1,8	47	38,3	3
4,0	350	1/2 VP	1,7	30	56,7	6
OK 67.75						
2,5	300	1/4 VP	0,7	39	17,8	6
3,2	350	1/2 VP	1,8	33	54,6	3
4,0	350	1/2 VP	2,0	37	54,1	6

d (mm)	l (mm)	Typ	A	B	C	D
OK 68.15						
2,5	450	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	30	73,3	6
OK 68.17						
2,5	350	1/4 VP	0,7	31	22,6	6
3,2	350	1/2 VP	1,7	46	37,0	3
4,0	450	1/2 VP	2,1	28	75,0	6
OK 68.81						
2,5	300	1/4 VP	3,6			
3,2	350	1/2 VP	5,4			
4,0	350	1/2 VP	10,2			
OK 68.81						
2,5	300	1/4 VP	4,2			
3,2	350	1/2 VP	5,4			
4,0	350	1/2 VP	9,6			
OK 68.81						
2,0	300	1/4 VP	0,6	44	13,6	6
2,5	300	1/4 VP	0,7	34	20,6	6
3,2	350	1/2 VP	1,7	46	37,0	3
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	6
2,5	300	1/4 VP	0,6	34	17,6	6
3,2	350	1/2 VP	1,7	49	34,7	3
4,0	350	1/2 VP	1,7	33	51,5	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

Přehled balení elektrod

A - hmotnost krabičky [kg]
B - počet ks v krabičce
C - hmotnost 1000 ks [kg]
D - počet krabiček v kartonu
VP - VacPac
K - krabička

OBALENÉ ELEKTRODY PRO OPRAVY A RENOVACE

d (mm)	l (mm)	Typ	A	B	C	D
OK Weartrode 35						
3,2	450	K	6,3	150	41,7	3
4,0	450	K	6,2	98	63,3	3
5,0	450	K	6,5	69	94,2	3
OK Waertrode 40						
2,5	350	K	4,7	210	22,4	3
3,2	450	K	6,1	138	44,2	3
4,0	450	K	5,7	84	67,9	3
5,0	450	K	6,2	60	103,3	3
OK Weartrode 50 T						
2,0	300	K	3,8	300	12,7	3
2,5	350	K	4,8	206	22,9	3
3,2	450	K	6,5	138	47,1	3
4,0	450	K	6,2	88	70,5	3
5,0	450	K	6,7	67	100,0	3
OK Weartrode 30						
2,5	350	K	1,8	79	22,8	6
3,2	450	K	2,5	56	44,6	6
4,0	450	K	5,7	85	67,1	3
5,0	450	K	5,8	59	98,3	3
6,0	450	K	5,7	40	142,5	3
OK Weartrode 50						
2,5	350	K	1,8	72	25,0	6
3,2	350	K	1,8	43	41,9	6
4,0	450	K	4,6	56	82,1	3
5,0	450	K	4,7	36	130,6	3
OK Weartrode 55 HD						
2,5	350	K	1,8	70	25,7	6
3,2	450	K	2,4	44	54,5	6
4,0	450	K	5,0	59	84,7	3
5,0	450	K	5,0	38	131,6	3

d (mm)	l (mm)	Typ	A	B	C	D
OK Weartrode 60 T						
2,5	350	K	1,8	52	34,6	6
3,2	350	K	1,7	29	58,6	6
4,0	450	K	5,0	44	113,6	3
5,0	450	K	4,8	27	177,8	3
OK Weartrode 65 T						
3,2	350	K	1,9	29	65,5	6
4,0	350	K	3,7	38	97,4	3
OK Weartrode 62						
2,5	350	K	1,9	80	23,8	6
3,2	350	K	1,9	47	40,4	6
4,0	350	K	4,2	71	59,2	3
OK Tooltrode 50						
2,5	350	K	2,0	94	21,3	6
3,2	350	K	1,9	53	35,8	6
4,0	350	K	4,4	82	53,7	3
5,0	350	K	4,4	50	88,0	3
OK Tooltrode 60						
2,5	350	K	1,8	68	26,5	6
3,2	350	K	1,7	39	43,6	6
4,0	350	K	3,8	57	66,7	3
OK 13Mn						
3,2	450	K	2,4	51	47,1	6
4,0	450	K	5,9	83	71,1	3
5,0	450	K	5,5	50	110,0	3
OK 14MnNi						
3,2	450	K	2,2	31	71,0	6
4,0	450	K	5,0	47	106,1	3
5,0	450	K	5,0	31	161,3	3

Přehled balení elektrod

A - hmotnost krabičky [kg]
B - počet ks v krabičce
C - hmotnost 1000 ks [kg]
D - počet krabiček v kartonu
VP - VacPac
K - krabička

OBALENÉ ELEKTRODY PRO SVAŘOVÁNÍ ŠEDÉ LITINY

d (mm)	l (mm)	Typ	A	B	C	D
OK Ni-CI						
2,5	300	1/4 VP	0,7	41	17,1	6
3,2	350	1/4 VP	0,8	24	33,3	6
4,0	350	1/2 VP	2,3	47	48,9	6
OK NiFe-CI						
2,5	300	1/4 VP	0,8	50	16,0	6
3,2	350	1/4 VP	0,7	21	33,3	6
4,0	350	1/2 VP	2,1	42	50,0	6
OK NiCu 1						
2,5	300	1/4 VP	0,8	46	17,4	6
3,2	350	1/4 VP	0,7	22	31,8	6

OBALENÉ ELEKTRODY PRO SVAŘOVÁNÍ NIKLU A JEHO SLITIN

d (mm)	l (mm)	Typ	A	B	C	D
OK NiCrFe-3						
2,5	300	1/4 VP	0,7	39	17,9	6
3,2	350	1/4 VP	0,7	20	35,0	6
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 Ni-1						
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 NiCrMo-5						
2,5	350	1/4 VP	0,6	21	28,6	6
3,2	350	1/4 VP	0,8	14	57,1	6
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 NiCrFe-2						
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 NiCrMo-3						
2,5	300	1/4 VP	0,6	35	17,1	6
3,2	350	1/4 VP	0,7	21	33,3	6
4,0	350	1/2 VP	1,8	36	50,0	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 NiCrMo-13						
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 NiCu-7						
2,5	300	1/4 VP	0,6	36	16,7	6
3,2	350	1/4 VP	0,7	22	31,8	6

C

Přehled balení elektrod

A - hmotnost krabičky [kg]
B - počet ks v krabičce
C - hmotnost 1000 ks [kg]
D - počet krabiček v kartonu
VP - VacPac
K - krabička

OBALENÉ ELEKTRODY PRO SVAŘOVÁNÍ MĚDI, HLINÍKU A JEJICH SLITIN

d (mm)	l (mm)	Typ	A	B	C	D
OK 94.25						
2,5	300	1/4 VP	0,9	50	18	6
3,2	350	1/4 VP	0,8	26	30,8	6
4,0	350	1/2 VP	2,6	58	44,8	6
OK AlMn1						
2,4	350	K	2,0	226	8,9	4
3,2	350	K	2,0	150	13,3	4
OK AlSi5						
2,4	350	K	2,0	231	9,0	4
3,2	350	K	2,0	147	13,6	4
OK AlSi12						
2,4	350	K	2,0	230	8,7	4
3,2	350	K	2,0	150	13,3	4

OBALENÉ ELEKTRODY PRO SPECIÁLNÍ ÚČELY

d (mm)	l (mm)	Typ	A	B	C	D
OK GPC						
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

DRÁTY PRO SVAŘOVÁNÍ V OCHRANNÝCH ATMOSFÉRÁCH

Základní doporučení pro svařování v ochranných atmosférách, výběr plynu D1

Přehled platných norem pro přídavné materiály pro metody MIG/MAG/WIG D3

Celkový přehled nabídky drátů D4

Svařovací dráty pro...

- svařování běžných nelegovaných ocelí D8
- svařování nízkolegovaných a jemnozrnných ocelí vyšších pevností D20
- svařování žáropevných ocelí D32
- svařování nerezavějících a vysokolegovaných ocelí D49
- navařování a opravy D82
- svařování hliníku a jeho slitin D86
- svařování mědi a slitin mědi D102
- svařování niklu a jeho slitin D108

Balení svařovacích drátů D114

Základní doporučení pro svařování v ochranných atmosférách

Ochranné plyny při MIG/MAG tavném svařování zabezpečují ochranu svarové lázně i natavených částí svařovaných materiálů před škodlivým účinkem okolní atmosféry, především proti oxidaci a nepříznivými vlivy kyslíku a dusíku. Plní však i další funkce, např. stabilizují oblouk, upravují podmínky pro přenos kovu obloukem, ovlivňují hloubku závaru, rychlost svařování, velikost rozstřiku, případně zlepšují formování svaru i vzhled svarové housenky. Při MIG svařování se jako ochranné plyny používají inertní, tj. chemicky nereagující plyny, např. argon nebo směsi argonu s heliem. Při MAG svařování se používá tzv. aktivní plyn, např. oxid uhličitý nebo směsi argonu s oxidem uhličitým, kyslíkem event. i vodíkem.

Aktivní ochranné plyny pro svařování nelegovaných a nízkolegovaných ocelí

Použití čistého oxidu uhličitého (CO_2, ozn. C1 podle ČSN EN ISO 14175), je nejlevnější variantou ochranného plynu pro svařování v ochranných atmosférách. Musíme však obvykle počítat s potřebou přesnějšího nastavení svařovacích parametrů, s menší pravidelností povrchu svarové housenky i s jejím větším převýšením i s vyšším rozstřikem a s ostřejším přechodem svaru do základního materiálu. Směsný plyn ve složení Ar + 8 až 25% CO_2 (M21 dle ČSN EN ISO 14175) je nejběžnějším ochranným plynem. Je sice nákladnější než CO_2, ale poskytuje klidnější a měkčí hoření oblouku, lepší vzhled svarové housenky a nižší rozstřik svarového kovu. Použití směsného plynu zvyšuje hodnoty vrubové houževnatosti svarového kovu.

Aktivní ochranné plyny pro svařování nerezavějících a vysokolegovaných ocelí

Pro svařování nerezavějících a vysokolegovaných ocelí je obvykle používán argon s obsahem 1-3% O_2 nebo CO_2 (M13 resp. M12 dle ČSN EN ISO 14175). Použití CO_2 ve směsi ochranné atmosféry není doporučeno pro svařování nerezavějících ocelí s velmi nízkým obsahem uhlíku (0,03 %). Pro svařování ocelí s vysokým obsahem niklu nebo niklových slitin je doporučován argon nebo směs argon-helium (I1 resp. I3 dle ČSN EN ISO 14175).

Inertní plyny pro svařování neželezných kovů

Při svařování hliníku, mědi či jiných neželezných kovů je nepřípustná jakákoliv oxidace svarové lázně či odtavované elektrody v průběhu svařování a používají se proto převážně jen argon, případně směsi argon-helium (I1, I3 dle ČSN EN ISO 14175).

Ochranné plyny pro svařování metodou WIG

Pro ruční svařování je doporučován čistý argon (I1), pro mechanizované způsoby svařování touto metodou je někdy doporučováno čisté hélium (I3) pro zvýšení svařovací rychlosti.

Požadavky na ochranné plyny pro obloukové svařování a jejich značení jsou specifikovány v EN ISO 14175 převzaté v březnu 2009 jako ČSN EN ISO 14175 (05 2510) - viz. specifikace v kapitole K.

Poznámka:

Pro některé vysokovýkonné metody svařování, např. T.I.M.E., RAPID ARC, RAPID MELT apod. jsou používány i vícesložkové směsi plynů.

Někteří výrobci již dodávají plyny např. I1, M21 a jiné s přídavkem malého množství NO pro snížení emise ozónu.

Základní doporučení pro svařování v ochranných atmosférách

Vysvětlivky zkratek metod svařování

MAG - Metal Active Gas - svařování v aktivních ochranných plynech (např. CO_2, směs Ar/CO_2 ...), elektrický oblouk hoří mezi základním materiálem a podávaným drátem.

MIG - Metal Inert Gas - svařování v inertních ochranných plynech (např. Ar, He), elektrický oblouk hoří mezi základním materiálem a podávaným drátem.

WIG (TIG) - Wolfram (Tungsten) Inert Gas - svařování v inertních ochranných plynech (např. Ar, He), elektrický oblouk hoří mezi základním materiálem a wolframovou elektrodou; drát je podáván zvlášť.

Vysvětlivky značení drátů

OK Autrod, OK AristoRod dráty pro svařování metodou MIG/MAG

OK Tigrod dráty pro svařování metodou WIG

Balení drátů

Metrové dráty pro svařování metodou WIG jsou baleny v papírových krabicích nebo v kruhových tubusech o hmotnosti 2,5 až 12 kg podle druhu a průměru. Dráty pro metodu MIG/MAG jsou běžným nebo přesným způsobem vinuty na cívky typů S 200, B 300 příp. BS 300 dle ČSN EN ISO 544 obvykle o hmotnosti 5 až 18 kg opět dle druhu, typu a průměru. Pro mechanizovaná a robotizovaná pracoviště jsou některé typy dodávány ve velkokapacitním balení typu MARATHON PAC™ o hmotnosti 200 kg pro průměr 0,8 mm a 250 kg pro některé průměry i o hmotnosti 500 kg. Pro vybrané rozměry a druhy svařovacích drátů pro nerezavějící oceli je dále k dispozici i Mini Marathon Pac o hmotnosti 100 kg a pro dráty na svařování hliníku a jeho slitin pak Aluminium Marathon Pac s hmotností 141 kg nebo 80 kg.

Balící údaje pro konkrétní typ drátu naleznete na příslušném katalogovém listu, nebo v souhrnné ta-bulce balicích dat na konci této kapitoly.

Přehled značení a rozměrů jednotlivých druhů cívek je umístěn ve všeobecných datech v kapitole K.

Přehled norem pro technické plyny a svařovací dráty pro obloukové svařování tavící a netavící se elektrodou v ochranném plynu

ČSN EN ISO 14175 (052510)
Ochranné plyny pro obloukové svařování a řezání
Svařovací materiály - Plyny a jejich směsi pro tavné svařování a příbuzné procesy

ČSN EN ISO 544 (055001)
Svařovací materiály - Technické dodací podmínky svařovacích přídavných materiálů - Druhy výrobků, rozměry, mezní úchylky a označování

ČSN EN ISO 14341 (055311)
Svařovací materiály - Drátové elektrody a svarové kovy pro obloukové svařování nelegovaných a jemnozrnných ocelí v ochranném plynu - Klasifikace

ČSN EN ISO 636 (055312)
Svařovací materiály - Tyče a dráty pro obloukové svařování nelegovaných a jemnozrnných ocelí wolframovou elektrodou v inertním plynu a jejich svarové kovy - Klasifikace

ČSN EN ISO 21592 (055313)
Svařovací materiály - Drátové elektrody, dráty a tyče pro obloukové svařování v ochranném plynu žáropevných ocelí a jejich svarové kovy - Klasifikace

ČSN EN ISO 14343 (055314)
Svařovací materiály - Drátové elektrody, páskové elektrody, dráty a tyče pro tavné svařování korozivzdorných a žáruvzdorných ocelí - Klasifikace

ČSN EN ISO 1071 (055317)
Svařovací materiály - Obalené elektrody, dráty, tyčinky a plněné elektrody pro tavné svařování litiny - Klasifikace

ČSN EN ISO 18273 (055322)
Svařovací materiály - Svařovací dráty a tyče pro svařování hliníku a slitin hliníku - Klasifikace

ČSN EN ISO 16 834
Svařovací materiály - Drátové elektrody, dráty a tyče pro obloukové svařování vysokopevnostních ocelí tavicí se elektrodou v ochranném plynu a jejich svarové kovy - klasifikace

ČSN EN ISO 18274 (055323)
Svařovací materiály - Svařovací dráty, páskové elektrody a tyče pro tavné svařování niklu a slitin niklu - Klasifikace

ČSN EN ISO 24034 (055327)
Svařovací materiály - Svařovací dráty a tyče pro tavné svařování titanu a slitin titanu - Klasifikace

ČSN EN ISO 24373 (055325)
Svařovací materiály - Svařovací dráty a tyče pro tavné svařování mědi a slitin mědi - Klasifikace

ČSN EN 14700 (055020)
Svařovací materiály - Svařovací materiály pro tvrdé návary

ANSI/AWS A5.18/A5.18M
Specification for Carbon Steel Electrodes and Rods for Gas Shielded Arc Welding

ANSI/AWS A5.28/A5.28
Specification for Low-Alloy Steel Electrodes and Rods for Gas Shielded Arc Welding

ANSI/AWS A5.9/A5.9M
Specification for Bare Stainless Steel Welding Electrodes and Rods, 2nd Printing

ANSI/AWS A5.10/A5.10M
Specification for Bare Aluminum and Aluminum Alloy Welding Electrodes and Rods

ANSI/AWS A5.7/A5.7M
Specification for Copper and Copper-Alloy Bare Welding Rods and Electrodes

ANSI/AWS A5.14/A5.14M
Specification for Nickel and Nickel-Alloy Bare Welding Electrodes and Rods-Includes Errata

Přehled drátů pro svařování v ochranných atmosférách

Dráty pro svařování nelegovaných ocelí tavící se elektrodou v ochranném plynu - MIG/MAG (131, 135)

Název	EN/ISO	SFA/AWS	Strana
Weld G3Si1	G 42 3 M21 3Si1/G 38 2 C1 3Si1	ER70S-6	D8
Purus 42	G 42 4 M21 3Si1/G 38 3 C1 3Si1	ER70S-6	D9
OK AristoRod 12.50	G 42 4 M21 3Si1/G 38 3 C1 3Si1	ER70S-6	D10
OK Autrod 12.51	G 42 4 M21 3Si1/G 38 3 C1 3Si1	ER70S-6	D11
OK Autrod 12.56	G 42 3 M21 3Si1/G 38 2 C1 3Si1	-	D12
OK AristoRod 12.57	G 38 3 M21 2Si/G 35 2 C1 2Si	ER70S-3	D13
OK Autrod 12.58	G 38 3 M21 2Si/G 35 2 C1 2Si	ER70S-6	D14
OK AristoRod 12.62	G 46 4 M21 2Ti/G 42 3 C1 2Ti	ER 70S-2	D15
OK AristoRod 12.63	G 46 4 M21 4Si1/G 42 3 C1 4Si1	ER70S-6	D16
OK Autrod 12.64	G 46 4 M21 4Si1/G 42 3 C1 4Si1	ER70S-6	D17

D

Dráty pro svařování nelegovaných ocelí netavící se elektrodou v ochranném plynu - TIG (WIG) - 141

Název	EN/ISO	SFA/AWS	Strana
GI 113	W2Si	ER70S-3	D18
OK Tigrod 12.60	W 38 3 W2Si	ER70S-3	D19
OK Tigrod 12.61	W 42 3 W3Si1	ER70S-6	D20
OK Tigrod 12.64	W 46 3 W4Si1	ER70S-6	D21

Dráty pro svařování nízkolegovaných ocelí tavící se elektrodou v ochranném plynu - MIG/MAG (131, 135)

Název	EN/ISO	SFA/AWS	Strana
OK AristoRod 13.26	G Z 3Ni1Cu	ER80S-G	D22
OK AristoRod 55	G Mn3NiCrMo/55 4 M Mn3NiCrMo	ER100S-G	D23
OK AristoRod 69	G Mn3Ni1CrMo	ER110S-G	D24
OK AristoRod 79	G Mn4Ni2CrMo	ER110S-G	D25
OK AristoRod 89	G Mn4Ni2CrMo	ER120S-G	D26
OK Autrod 13.23	-	ER80S-Ni1	D27
OK Autrod 13.25	-	ER100S-G	D28
OK Autrod 13.28	G 2Ni2	ER80S-Ni2	D29

Dráty pro svařování nízkolegovaných ocelí netavící se elektrodou v ochranném plynu - TIG (WIG) - 141

Název	EN/ISO	SFA/AWS	Strana
OK Tigrod 55	W 55 4 Mn3NiCrMo	ER100S-G	D30
OK Tigrod 13.23	-	ER80S-Ni1	D31
OK Tigrod 13.26	W 46 6 W3Ni1	ER80S-G	D32
OK Tigrod 13.28	W 46 5 W2Ni2	ER80S-Ni2	D33

Přehled drátů pro svařování v ochranných atmosférách

Dráty pro svařování žáropevných ocelí tavící se elektrodou v ochranném plynu - MIG/MAG (131, 135)

Název	EN/ISO	SFA/AWS	Strana
OK AristoRod 13.08	G 50 4 M21 4Mo/G 46 0 C1 4Mo	ER80S-D2	D34
OK AristoRod 13.09	G 46 2 M21 2Mo/G 38 0 C1 2Mo	ER80S-G	D35
OK AristoRod 13.12	G CrMo1Si/G 55M 1CM3	ER80S-G	D36
OK AristoRod 13.16	Z CrMo1Si/G 55A 1CM	ER80S-B2	D37
OK Autrod 13.17	G 62A 2C1M	ER90S-B3	D38
OK AristoRod 13.22	G CrMo2Si/G 62 M 2C1M3	ER90S-G	D39

Dráty pro svařování žáropevných ocelí netavící se elektrodou v ochranném plynu - TIG (WIG) - 141

Název	EN/ISO	SFA/AWS	Strana
OK Tigrod 13.08	W 55 3 W4M31	ER80S-D2	D40
OK Tigrod 13.09	W 52 1 M3	ER80S-G	D41
OK Tigrod 13.12	W CrMo1Si	ER80S-G	D42
OK Tigrod 13.16	W Z CrMo1Si/W 55 1CM	ER80S-B2	D43
OK Tigrod 13.17	W Z CrMo2Si/W 62 2C1M	ER90S-B3	D44
OK Tigrod 13.22	W CrMo2Si	ER90S-G	D45
OK Tigrod 13.32	W CrMo5Si	ER80S-B6	D46
OK Tigrod 13.38	W CrMo91	ER90S-B6	D47

Dráty pro svařování nerezavějících a vysokolegovaných ocelí tavící se elektrodou v ochranném plynu - MIG/MAG (131, 135)

Název	EN/ISO	SFA/AWS	Strana
OK Autrod 308H	G 19 9 H	ER308H	D48
OK Autrod 308LSi	G 19 9 LSi	ER308LSi	D49
OK Autrod 309L	G 23 12 L	ER309L	D50
OK Autrod 309LSi	G 23 12 LSi	ER309LSi	D51
OK Autrod 310	G 25 20	ER310	D52
OK Autrod 312	G 29 9	ER 312	D53
OK Autrod 316LSi	G 19 12 3 LSi	ER316LSi	D54
OK Autrod 318Si	G 19 12 3 NbSi	(ER318Si)	D55
OK Autrod 347Si	G 19 9 NbSi	ER347Si	D56
OK Autrod 385	G 20 25 5 CuL	ER385	D57
OK Autrod 410NiMo	G 13 4	(ER410NiMo)	D58
OK Autrod 430LNb	G 18 LNb	(ER430LNb)	D59
OK Autrod 430 LNbTi	G Z 18LNbTi	(ER430LNbTi)	D60
OK Autrod 430Ti	G Z 17 Ti	(ER430Ti)	D61
OK Autrod 2209	G 22 9 3 NL	ER2209	D62
OK Autrod 2307	W 23 7 N L		D63
OK Autrod 2509	G 25 9 7 NL	ER2594	D64
OK Autrod 16.95	G 18 8 Mn	(ER307)	D65

Přehled drátů pro svařování v ochranných atmosférách

Dráty pro svařování nerezavějících a vysokolegovaných ocelí netavící se elektrodou v ochranném plynu - TIG (WIG) - 141

Název	EN/ISO	SFA/AWS	Strana
OK Tigrod 308L	W 19 9 L	ER308L	D66
OK Tigrod 308LSi	W 19 9 LSi	ER308LSi	D67
OK Tigrod 308H	W 19 9 H	ER308H	D68
OK Tigrod 309L	W 23 12 L	ER309L	D69
OK Tigrod 309LSi	W 23 12 LSi	ER309LSi	D70
OK Tigrod 310	W 25 20	ER310	D71
OK Tigrod 312	W 29 9	ER312	D72
OK Tigrod 316H	W 19 12 3 H	ER316H	D73
OK Tigrod 316L	W 19 12 3 L	ER316L	D74
OK Tigrod 316LSi	W 19 12 3 LSi	ER316LSi	D75
OK Tigrod 318Si	W 19 12 3 NbSi	(ER318Si)	D76
OK Tigrod 347Si	W 19 9 Nb Si	ER347Si	D77
OK Tigrod 385	W 20 25 5 CuL	ER385	D78
OK Tigrod 410NiMo	W 13 4	(ER410NiMo)	D79
OK Tigrod 430LNbTi	W Z 18 L Nb Ti		D80
OK Tigrod 430Ti	W Z17Ti	(ER430Ti)	D81
OK Tigrod 2209	W 22 9 3 NL	ER2209	D82
OK Tigrod 2509	W 25 9 7 NL	ER2594	D83
OK Tigrod 16.95	W 18 8 Mn	(ER307)	D84

Dráty pro navařování a opravy tavící se elektrodou v ochranném plynu - MIG/MAG/TIG (131, 135, 141)

Název	EN/ISO	SFA/AWS	Strana
OK Autrodur 30 G M	Z Fe1	-	D85
OK Autrodur 38 G M	Fe2	-	D86
OK Autrodur 56 G M	Fe8	-	D87
OK Autrodur 58 G M	ZFe8	-	D88
Stoodite 6		ECoCr-A	D89
Stoodite 21		ECoCr-E	D90

Dráty pro svařování hliníku a jeho slitin tavící se elektrodou v ochranném plynu - MIG/MAG (131, 135)

Název	EN/ISO	SFA/AWS	Strana
OK Autrod 1070	S Al 1070 (Al99,7)	(ER1070)	D91
OK Autrod 1450	S Al 1450 (Al99,5Ti)	(ER1450)	D92
OK Autrod 4043	S Al 4043 /S Al 4043 A (AlSi5)	ER4043	D93
OK Autrod 4047	S Al 4047 (AlSi12)/S A 4047	ER4047	D94
OK Autrod 5087	S Al 5087 (AlMg4,5MnZr)	(ER5087)	D95
OK Autrod 5183	S Al 5183 (AlMg4,5Mn0,7(A))	ER5183	D96
OK Autrod 5356	S Al 5356 (AlMg5Cr(A))	ER5356	D97
OK Autrod 5754	S Al 5754 (AlMg3)	(ER5754)	D98

Přehled drátů pro svařování v ochranných atmosférách

Dráty pro svařování hliníku a jeho slitin netavící se elektrodou v ochranném plynu - TIG (WIG) - 141

Název	EN/ISO	SFA/AWS	Strana
OK Tigrod 1070	S Al 1070 (Al99,7)	(ER1070)	D99
OK Tigrod 1450	S AL 1450 (Al99,5Ti)	(ER1450)	D100
OK Tigrod 4043	S Al 4043 (AlSi5)	R4043	D101
OK Tigrod 4047	S Al 4047 (AlSi12)	R4047	D102
OK Tigrod 5087	S Al 5087 (AlMg4,5MnZr)	(ER5087)	D103
OK Tigrod 5183	S Al 5183 (AlMg4,5Mn0,7(A))	R5183	D104
OK Tigrod 5356	S Al 5356 (AlMg5Cr(A))	R5356	D105
OK Tigrod 5754	S Al 5754 (AlMg3)	(ER5754)	D106

Dráty pro svařování mědi a slitin mědi tavící se elektrodou v ochranném plynu - MIG/MAG (131, 135)

Název	EN/ISO	SFA/AWS	Strana
OK Autrod 19.12	CuSn1	ERCu	D107
OK Autrod 19.30	CuSi3Mn1	ERCuSi-A	D108
OK Autrod 19.40	CuAl7	ERCuAl-A1	D109
OK Autrod 19.49	S Cu 7158 (CuNi30)	ERCuNi	D110

Dráty pro svařování niklu a jeho slitin tavící se elektrodou v ochranném plynu - MIG/MAG (131, 135)

Název	EN/ISO	SFA/AWS	Strana
OK Autrod NiCrMo-3	S Ni 6625	ERNiCrMo-3	D111
OK Autrod NiCrMo-13	S Ni 6059 (NiCr23Mo16)	ERNiCrMo-13	D112
OK Autrod NiCr-3	S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)	ERNiCr-3	D113
OK Autrod NiCu-7	S Ni 4060 (NiCu30MnTi)	ERNiCu-7	D114

Dráty pro svařování niklu a jeho slitin netavící se elektrodou v ochranném plynu - TIG (WIG) - 141

Název	EN/ISO	SFA/AWS	Strana
OK Tigrod NiCrMo-3	S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	ERNiCrMo-3	D115
OK Tigrod NiCr-3	S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)	ERNiCr-3	D116
OK Tigrod Ni-1	S Ni 2061 (NiTi3)	ERNi-1	D117
OK Tigrod NiCrMo-13	S Ni 6039 (NiCr23Mo16)	ERNiCrMo-13	D118
OK Tigrod NiCu-7	S Ni 4060	ERNiCu-7	D119

Dráty pro svařování mědi a slitin netavicí se elektrodou v ochranném plynu TIG (WIG) - 141

Název	EN/ISO	SFA/AWS	Strana
OK Tigrod 19.12	S CuSn1	ERCu	D120
OK Tigrod 19.49	S Cu 7158 (CuNi30)	ERCuNi	D121

Weld G3Si1

SFA/AWS A 5.18: ER 70S-6
EN ISO 14341A: G 3Si1

Použití:
Weld G3Si1 je poměděný drát z produkce společnosti ESAB určený pro svařování nelegovaných a nízko legovaných uhlík-manganových konstrukčních ocelí metodou MAG. Weld G3Si1 má širší chemické složení než naše prémiové dráty OK Autrod 12.51 a OK AristoRod 12.50, jeho svařovací vlastnosti se blíží možnostem těchto drátů. Typické použití tohoto drátu je při výrobě ocelových konstrukcí. Je vhodný pro svařování koutových a tupých svarů ve všech svařovacích polohách. Lze svařovat jak v atmosféře směsného plynu Ar/CO_2, tak i v čistém CO_2.

Vhodnost pro svařování, např.:
P/S 235 až P/S 420

Klasifikace, certifikace:
CE EN 13479
TÜV 13038
DB 42.039.39

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
M21, C1

Klasifikace svarového kovu:
EN ISO 14341-A G 38 2 C1 3Si1
EN ISO 14341-A G 42 3 M21 3Si1

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn
0,11	0,85	1,30

Polohy svařování:



D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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	

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost svar. kovu g/100g drátu	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (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

Purus 42

SFA/AWS A 5.18: ER 70S-6
EN ISO 14 341-A: G3Si1

Použití:
Nový typ poměděného drátu pro svařování běžných uhlíko-manganových ocelí. Jeho použití je zejména pro svařování ocelových konstrukcí, v automobilovém průmyslu a ostatních odvětvích. Díky jedinečnému chemickému složení produkuje minimum silikonových ostrůvků na povrchu svaru. Tím se snížují náklady na další čistící operace. Dodává se i ve velkokapacitním balení MPAc a umožňuje použití vysokoproduktivní metody SAT™.

Vhodnost pro svařování, např.:
např. S235/P235 až S420/P420 a jiné

Klasifikace, certifikace:

CE	EN 13479
CWB	B-G 49A 3 C1 S6 (B-G 49A 3 C G6)
VdTÜV	19190

Ochranný plyn (EN ISO 14 175):
M20, M21, C1

Klasifikace svarového kovu:

EN ISO 14341-A:	G 38 3 C1 3Si1
EN ISO 14341-A:	G 42 4 M20 3Si1
EN ISO 14341-A:	G 42 4 M21 3Si1

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn
0,085	0,85	1,45

Polohy svařování:



Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	R_{eL} (R_{p02}) MPa	A_5 %	KV (J)/°C +20	-30	-40
EN	TZ0	M21	560	470	25	130	90	80
EN	TZ0	C1	530	430	24	110	75	65
AWS	TZ0	C1	530	420	30		80	

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost svar. kovu g/100g drátu	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
0,8	60 - 200	18 - 24	95	14	3,2 - 10	0,8 - 2,3
1,0	80 - 300	18 - 32	96	16	2,7 - 15	1,0 - 5,5
1,2	120 - 380	18 - 35	97	18	2,5 - 15	1,3 - 8,0
1,6	225 - 550	28 - 38	98	20	2,3 - 10	2,1 - 9,4

OK AristoRod 12.50

SFA/AWS A 5.18: ER 70S-6
EN ISO 14341A: G 3Si1

Použití:
Lesklý (nepoměděný) svařovací drát určený pro svařování většiny běžných nelegovaných konstrukčních ocelí s pevností v tahu do 530 MPa, např. pro výrobu ocelových konstrukcí, tlakových nádob, transportních zařízení apod. Je vhodný i pro svařování jemnozrnných ocelí s mezí kluzu do 420 MPa. Výborné podávací vlastnosti umožňují použití vysokoproduktivní metody SAT™.

Vhodnost pro svařování, např.:
P 235/S 235 až P 420/S 420 a jiné

Klasifikace, certifikace:

ABS	3Y SA
BV	SA3YM
CE	EN 13479
CWB B-G	49A 3 C1 S6 (B-G 49A 3 C G6)
DB	42.039.29
DNV	III YMS
GL	3YS
LR	3YS H15
PRS	3YS (C1& M21)
RINA	3Y S (C1)
RINA	3Y S (M21)
RS	3Y40MS (C1 & M21)

VdTÜV 10052
APPROVALS (SPECIFIC)
NAKS/HAKC 1.0MM-1.6MM

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
C1, M20, M21

Klasifikace svarového kovu:
EN ISO 14341-A: G 38 3 C1 3Si1
EN ISO 14341-A: G 42 4 M21 3Si1

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

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

Polohy svařování:



Jiné údaje:
W.Nr. 1.5125

D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svařování, TZ 1 - stav po žíhání 620°C/15 h.

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost svar. kovu g/100g drátu	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
0,8	60 - 200	18 - 24	95	14	3,2 - 25,0	0,8 - 2,5
1,0	80 - 300	18 - 32	96	16	2,7 - 25,0	1,0 - 5,5
1,2	120 - 380	18 - 35	97	18	2,5 - 20,0	1,3 - 8,0
1,6	225 - 550	28 - 38	98	20	2,3 - 15,0	2,1 - 11,4

OK Autrod 12.51

SFA/AWS A 5.18: ER 70S-6
EN ISO 14341A: G 3Si1

Použití:
Pro svařování nelegovaných konstrukčních ocelí, pro výrobu tlakových nádob s pevností do 530 MPa a jemnozrnných ocelí s mezí kluzu do >420 MPa. Drát umožňuje svařování vysokým proudem (sprchový proces) a má krátký přenos oblouku v poloze vodorovné i mimo ni. Drát je dodáván i ve velkokapacitním balení MARATHON PAC™ (platí pro průměr 0.8, 1.0 a 1.2 mm).

Vhodnost pro svařování, např.:
P 235/S 235 až P 420/S 420

Klasifikace, certifikace:

CE	EN 13479
ABS	3YSA
BV	SA 3YM
DB	42.039.06
DNV	III YMS
GL	3YS
LR	3YS

TÜV 00899
NAKS/HAKC
další: PRS, RS

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
C1, M20, M21

Klasifikace svarového kovu:
EN ISO 14341-A: G 38 3 C1 3Si1
G 42 4 M21 3Si1

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn
0,09	0,90	1,50

Polohy svařování:



Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svařování, TZ 1 - stav po žíhání 620°C/15 h, TZ 2 - stav po norm. žíhání 920°C/0,5h.

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost svar. kovu g/100g drátu	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (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

OK Autrod 12.56

EN ISO 14341-A: G 3Si1

Použití:
Poměděný drát pro svařování většiny běžných nelegovaných a nízkolegovaných uhlík-manganových konstrukčních ocelí. S tímto drátem lze svařovat jak v atmosféře směsného plynu, tak v čistém CO_2.

Vhodnost pro svařování, např.:
S 235 až S 420

Klasifikace, certifikace:

TÜV	05682
CE	EN 13479
DB	42.039.01

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
C1, M20, M21

Klasifikace svarového kovu:

EN ISO 14341-A:	G 42 3 M21 3Si1
EN ISO 14341-A:	G 38 2 C1 3Si1

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn
0,10	0,85	1,45

Polohy svařování:



Jiné údaje:
-

D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svaření

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost svar. kovu g/100g drátu	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost plynu (m/min)	Výkon svařování (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

OK AristoRod 12.57

EN ISO 14341-A: G 2Si
SFA/AWS A5.18: ER70S-3

Použití:
OK AristoRod 12.57 je nepoměděný svařovací drát určený pro svařování nelegovaných ocelí především tam, kde jsou požadovány vysoké svařovací parametry a nejvyšší podavací rychlosti drátu. Jeho vlastnosti lze uplatnit na mechanizovaných a robotizovaných pracovištích, např. pro výrobu ocelových konstrukcí, tlakových nádob a transportních zařízení. Je vhodný i pro svařování jemnozrnných ocelí, např. P235/S235 a dalších typů.

Klasifikace, certifikace:

CE	EN 13479
DB	42.039.10
VdTUV	10615

Ochranný plyn M21, C1 (EN ISO 14175):

Klasifikace svarového kovu:

EN ISO 14311-A	G 38 3 M21 2Si
EN ISO 14311-A	G 35 2 C1 2Si

Typ legování: ocel Mn/Si

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn
0,1	0,5	0,8

Polohy svařování:



Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	R_{eL} ($R_{p0,2}$) MPa	A_5 %	KV (J)/°C +20	-20	-30
EN	TZ 0	M21	515	420	26	140	110	90
EN	TZ 0	C1	485	385	25	115	90	

TZ 0 - stav po svaření

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost svar. kovu g/100g drátu	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,0	80 - 300	18 - 32	96	16	2,5 - 20,0	1,0 - 7,5
1,2	100 - 320	16 - 32	97	18	2,5 - 20,0	1,3 - 7,5

OK Autrod 12.58

SFA/AWS A 5.18: ER 70S-3
EN ISO 14341-A: G 2Si

Použití:
Poměděný drát, určený pro svařování většiny běžných nelegovaných konstrukčních i jemnozrnných ocelí. Je vhodný jak pro svařování částí tlakových nádob, tak i ocelí pro stavbu lodí a dílů z pozinkovaných plechů z ocelí s mezí kluzu do 380 MPa. Umožňuje svařování vysokým proudem (sprchový přenos) i krátkým obloukem ve všech polohách. Drát OK Autrod 12.58 je totožný s dříve dodávaným typem C 113.

Vhodnost pro svařování, např.:
P 235/S 235 až P 355/S 355 a jiné

Klasifikace, certifikace:

ABS	3YSA
BV	SA 3YM
CE	EN 13479
DB	42.039.17
GL	3YS
LR	3YS, 3YM
TÜV	07653

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
M21, C1

Klasifikace svarového kovu:
EN ISO 14341-A: G 35 2 C1 2Si
G 38 3 M21 2Si

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn
0,10	0,65	0,8

Polohy svařování:



D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svařování

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost svar. kovu g/100g drátu	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (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 - 15,0	1,0 - 5,5
1,2	120 - 380	18 - 35	97	18	2,3 - 12,0	1,6 - 8,7

OK AristoRod 12.62

EN ISO 14341-A: G 2Ti
SFA/aws A5.18: ER70S-2

Použití:
Nepomědděný svařovací drát pro svařování nelegovaných a jemnozrnných ocelí. Díky přidaným dezoxidantům Al-Ti-Zr jej můžeme použít pro svařování okujených plechů. Je též vhodný pro svařování povrchově upravených plechů.

Klasifikace svarového kovu:
EN ISO 14341-A G 42 3 C1 2Ti
EN ISO 14341-A G 46 4 M21 2Ti

Ochranný plyn:
80Ar/20CO_2, CO_2

Typ legury:
Mn/Si

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn
0,07	0,51	0,85

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_4 %	A_5 %	KV (J)/°C -29	-30	-40
AWS	C1	500	450	26		>47	>47	
EN	C1	570	470		26	100	180	
EN	M21	625	570		26	-	195	180

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost svar. kovu g/100g drátu	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
0,8	60 - 200	18 - 24	95	14	3,2 - 10,0	0,8 - 2,5
0,9	70 - 250	18 - 26	96	15	3,0 - 12,0	0,8 - 3,3
1,0	80 - 300	18 - 32	96	16	2,7 - 15,0	1,0 - 5,0
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

OK AristoRod 12.63

SFA/AWS A 5.18: ER 70S-6
EN ISO 14341-A: G 4Si1

Použití:
Nepoměděný drát pro svařování nízkolegovaných jemnozrnných ocelí s minimální mezí kluzu do 460 MPa ve směsném plynu Ar/CO_2 nebo do 420 MPa v CO_2. Drát umožňuje svařování vysokým proudem (sprchový proces) a má krátký přenos oblouku v poloze vodorovné i mimo ni.

Vhodnost pro svařování, např.:
P 235/S 235 až P 460/S 460 a jiné

Klasifikace, certifikace:

ABS	3YSA (C1)
ABS	3YSA (M21)
BV	SA3YM (C1 & M21)
CE	EN 13479
CWB B-G	49A 3 C1 S6 (B-G 49A 3 C G6)
DB	42.039.30
DNV-GL	III YMS (C1)
DNV-GL	III YMS (M21)
LR	3YS H15 (C1)
LR	3YS H15 (M21)

NAKS/HAKC 1.2MM
VdTÜV 10051

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
C, M20, M21

Klasifikace svarového kovu:
EN ISO 14341-A: G 42 3 C1 4Si1
G 46 4 M21 4Si1

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn
0,10	1,00	1,70

Polohy svařování:



D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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	385	520	28	120	90			
EN	TZ 0	C1	570	475	25	110	70			
AWS	TZ 0	C1	>480	(>400)	(>22)				>27	

TZ 0 - stav po svařování, TZ 1 - stav po žíhání 650°C/15h.

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost svar. kovu g/100g drátu	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
0,8	60 - 185	18 - 24	95	14	3,2 - 25,0	0,8 - 2,5
1,0	80 - 300	18 - 32	96	16	2,7 - 25,0	1,0 - 5,5
1,2	120 - 380	18 - 35	97	18	2,3 - 20,0	1,2 - 8,0

OK Autrod 12.64

SFA/AWS A 5.18: ER 70S-6
EN ISO 14341-A: G 4Si1

Použití:
Pro svařování nízkolegovaných jemnozrnných ocelí pro výrobu tlakových nádob apod. Vyšší obsah Si a Mn zvyšuje mez kluzu v porovnání s OK Autrod 12.51. Drát umožňuje svařování vysokým proudem (sprchový proces) a má krátký přenos oblouku v poloze vodorovné i mimo ni. Drát je dodáván i ve velkokapacitním balení MARATHON PAC™ (platí pro průměr 0.8, 1.0 a 1.2 mm).

Vhodnost pro svařování, např.:
P 235/S 235 až P 460/S 460 a jiné

Klasifikace, certifikace:

ABS	3YSA
BV	SA3YM
CE	EN 13479
DB	42.039.11
DNV-GL	III YMS
LR	3YS H15
NAKS/HAKC	1.2-1.6 mm
RS	3YMS
VdTÜV	04294

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
M21, C1

Klasifikace svarového kovu:

EN ISO 14341-A:	G 42 3 C1 4Si1
EN ISO 14341-A:	G 46 4 M21 4Si1

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn
0,10	1,00	1,70

Polohy svařování:



Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svařování, TZ 1 - stav po žíhání 620°C/15 h, TZ 2 - stav po norm. žíhání 920°C/0,5h.

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost svar. kovu g/100g drátu	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (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

GI 113

SFA/AWS A 5.18: ~ ER 70S-3
EN ISO 636-A: W2Si

Použití:
Drát pro svařování ocelí pevnosti 360 - 440 MPa a součástí pracujících do teploty až 425°C.

Vhodnost pro svařování, např.:
Běžné oceli např. P 235/S 235 až P 355/S 355.

Klasifikace, certifikace:
-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1

Svařovací proud: =(–)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn
0,08	0,60	1,10

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	Tepl. zk. °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 svařování

D

OK Tigrod 12.60

SFA/AWS A 5.18: ER 70S-3
EN ISO 636-A: W2Si

Použití:
Drát pro svařování běžných nelegovaných, jemnozrnných ocelí, tlakových nádob a lodních plechů.

Vhodnost pro svařování, např.:
P 235/S 235 až P 355/S 355 a jiné

Klasifikace, certifikace:

ABS	3Y
BV	3YM
CE	EN 13479
DNV	III YM (I1)
VdTÜV	11141

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1

Klasifikace svarového kovu:
EN ISO 636-A: W 38 3 W2Si

Svařovací proud: =(–)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn
0,10	0,60	1,20

Jiné údaje:
W.Nr. 1.5130

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	R_{eL} ($R_{p0,2}$) MPa	A_5(A_4) %	KV (J)/°C -18	KV (J)/°C -30
EN	TZ 0	I1	515	420	26		90
AWS	TZ 0	I1	>480	(>400)	(>22)	>27	

TZ 0 - stav po svařování

OK Tigrod 12.61

SFA/AWS A 5.18: ER 70S-6
EN ISO 636-A: W3Si1

Použití:
Svařovací drát pro svařování obyčejných a jemnozrnných konstrukčních ocelí, ocelí pro tlakové nádoby a stavbu lodí.

Vhodnost pro svařování, např.:
P 235/S 235 až P 420/S 420 a jiné

Klasifikace, certifikace:

CE	EN 13479
DB	42.039.07
TÜV	09124

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1

Klasifikace svarového kovu:
EN 1668: W 42 3 W3Si1

Svařovací proud: =(–)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn
0,09	0,90	1,50

Jiné údaje:
W.Nr. 1.5125

D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	R_{eL} MPa	$A_5(A_4)$ %	KV (J)/°C -29	KV (J)/°C -30
EN	TZ 0	I1	560	470	26		70
AWS	TZ 0	I1	>480	>400	(>22)	>27	

TZ 0 - stav po svařování

OK Tigrod 12.64

SFA/AWS A 5.18: ER 70S-6
EN ISO 636-A: W4Si1

Použití:
Drát pro svařování nízkolegovaných jemnozrnných ocelí pro výrobu tlakových nádob, lodí apod.

Vhodnost pro svařování, např.:
P 235/S 235 až P 460/S 460 a jiné

Klasifikace, certifikace:

ABS	3Y
BV	3YM
CE	EN 13479
DNV	IIIYM (I1)
GL	3Y
LR	3 3Y
TÜV	05260

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1

Klasifikace svarového kovu:
EN ISO 636-A: W 46 3 W4Si1

Svařovací proud: =(–)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn
0,10	1,00	1,70

Jiné údaje:
W.Nr. 1.5130

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	R_{eL} MPa	$A_5(A_4)$ %	KV (J)/°C -29	KV (J)/°C -30
EN	TZ 0	I1	595	525	26		70
AWS	TZ 0	I1	>480	>400	(>22)	>27	

TZ 0 - stav po svařování

OK AristoRod 13.26

SFA/AWS A 5.28: ER80S-G
EN ISO 14341-A: G Z 3Ni1Cu

Použití:
Nepoměděný drát pro svařování ocelí se zvýšenou odolností proti atmosférické korozi typu CORTEN A, B, PATINAX, DILLICOR a jiné. Použití směsného plynu zvyšuje mechanické hodnoty svarového kovu. Interpass teplota 170 - 200°C.

Vhodnost pro svařování, např.:
S 235 J2W až S 355 J2G1W a dalších.

Klasifikace, certifikace:

CE	EN 13479
DB	42.039.32
DNV	III YMS (M21), II YMS(C1)

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
M21, C1

Klasifikace svarového kovu:

EN ISO 14341-A:	G 42 0 C1 Z 3Ni1Cu
	G 46 4 M21 Z 3Ni1Cu

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Ni	Cu
0,09	0,80	1,40	0,85	0,40

Polohy svařování:



D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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

TZ 0 - stav po svařování

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výlet drátu (mm)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,0	80 - 280	18 - 28	15	15	2,7 - 25,0	1,0 - 5,4
1,2	120 - 350	20 - 33	20	18	2,7 - 20,0	1,5 - 6,6

OK AristoRod 55
(OK AristoRod 13.13)

SFA/AWS A 5.28: ER100 S-G
EN ISO 16834-A: G Mn3NiCrMo
G 55 4 M Mn3NiCrMo

Použití:
Nízkolegovaný drát pro svařování nízkolegovaných ocelí s min. mezí kluzu do 550 MPa použitelný i tam, kde je požadavek na vrubovou houževnatost za nižších teplot, např. P460 NL2 a jiné.
Interpass teplota 150°C
Předehřev 150°C

Klasifikace, certifikace:
CE EN 13479
LR 4Y55

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
M21

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
0,10	0,70	1,40	0,60	0,60	0,20

Polohy svařování:



Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svařování, TZ 1 - stav po žíhání 570°C/1 h, TZ 2 - stav po žíhání 620°C/1 h

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
0,8	40 - 170	16 - 22	12	2,0 - 25,0	0,4 - 2,6
1,0	80 - 280	18 - 28	15	2,7 - 25,0	1,0 - 5,4
1,2	120 - 350	20 - 33	18	2,7 - 20,0	1,5 - 6,6
1,6	225 - 480	26 - 38	22	3,5 - 15,0	3,3 - 11,6

OK AristoRod 69
(OK AristoRod 13.29)

SFA/AWS A 5.28: ER 110S-G
EN ISO 16834-A: GMn3Ni1CrMo

Použití:
Nízkolegovaný drát pro svařování nízkolegovaných vysokopevných ocelí s dobrou vrubovou houževnatostí při nízkých teplotách, např. typů N-A-X TRA 56 až 70 apod.

Vhodnost pro svařování, např.:
S 420 až S 690 a jiné

Klasifikace, certifikace:

CE	EN 13479
DB	42.039.33
TÜV	11837
DNV	IV Y69MS
GL	4Y69M

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
M21

Klasifikace svarového kovu:
EN ISO 16834-A: G 69 4 M Mn3Ni1CrMo

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	V
0,06	0,60	1,60	0,30	1,40	0,25	0,07

Polohy svařování:



D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svařování, TZ 1 - stav po žíhání 620°C/15 h,
TZ 2 - stav po normalizačním žíhání 920°C/0,5h.

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,0	80 - 280	18 - 28	15	2,7 - 25,0	1,0 - 5,4
1,2	120 - 350	20 - 33	18	2,7 - 20,0	1,5 - 6,6
1,6	225 - 480	26 - 38	22	3,1 - 15,0	3,3 - 11,6

OK AristoRod 79
(OK AristoRod 13.31)

SFA/AWS A 5.28: ER 120S-G
EN ISO 16834-A: G Mn4Ni2CrMo

Použití:
Nepoměděný nízkolegovaný drát určený pro svařování vysokopevných ocelí, ocelí tepelně zpracovaných a jemnozrnných konstrukčních ocelí typu např. XAB0 90 apod. s minimální mezí kluzu až 850 MPa.

Vhodnost pro svařování, např.:
S 620 až S 890 a jiné

Klasifikace, certifikace:
CE EN 13479

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
M21

Klasifikace svarového kovu:
EN ISO 16834-A: G 79 4 M Mn4Ni2CrMo

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
0,10	0,75	1,85	0,35	2,05	0,55

Polohy svařování:



Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %	KV (J)/°C 0	-20	-30
EN	TZ 0	M21	900	810	18	70	60	50

TZ 0 - stav po svařování

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,0	80 - 280	18 - 28	15	2,7 - 25,0	1,0 - 5,4
1,2	120 - 350	20 - 33	18	2,7 - 20,0	1,5 - 6,6

OK AristoRod 89

SFA/AWS A5.28: ER 120S-G
EN ISO 16834: GMn4Ni2CrMo

Použití:
Nepoměděný nízkolegovaný drát určený pro svařování vysokopevných ocelí tepelně zpracovaných a jemnozrnných konstrukčních ocelí s minimální mezí kluzu 890 MPa.

Vhodnost pro svařování
S 890, Weldox 890, XABO 90 a Domex 960

Klasifikace, certifikace:

CE	EN 13479
DB	42.039.37
VdTÜV	11881
GL	4Y89S

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
M21

Klasifikace svarového kovu:
EN ISO 16834-A: G89 4 M Mn4Ni2CrMo

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
0,10	0,80	1,90	0,30	2,10	0,65

Polohy svařování:



D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	R_e MPa	A_5 %	KV (J)/°C -40
EN ISO	TZ0	M21	1000	920	18	60

TZ 0 - stav po svaření

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výlet drátu (mm)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
0,8	40 - 170	16 - 22	10	12	2,0 - 25,0	0,4 - 2,6
1,0	80 - 280	18 - 28	15	15	2,7 - 25,0	1,0 - 5,4
1,2	120 - 350	20 - 33	20	18	2,7 - 20,0	1,5 - 6,6

OK Autrod 13.23

SFA/AWS A5.28: ER80S-Ni1

Použití:
Poměděný nízkolegovaný drát pro svařování vysokopevných jemnozrnných ocelí. S tímto drátem je dosahováno výborných hodnot nárazové práce i pro teploty pod - 50 °C. Drát je vhodný pro svařování offshore konstrukcí.

Klasifikace, certifikace:
BV SA4Y40M

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
M21

Klasifikace svarového kovu:
-

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
0,09	0,60	1,00	<0,15	0,90	0,30

Polohy svařování:



Jiné údaje:
-

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svaření

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,0	80 - 280	18 - 28	16	2,7 - 15,0	1,0 - 5,3
1,2	120 - 350	20 - 33	18	2,7 - 12,4	1,5 - 6,6

OK Autrod 13.25

SFA/AWS A 5.28: ER 100S-G

Použití:
Poměděný nízkolegovaný drát pro svařování vysokopevných jemnozrnných ocelí, používaných při výrobě mostních, offshore a těžních konstrukcí, s minimální mezí kluzu 610 MPa. Materiál disponuje výbornými hodnotami vrubové houževnatosti i pod teplotami -60°C. Při použití pro automatizované svařování potrubí do úzké mezery může být dosaženo meze kluzu až 700 MPa a lze ho použít pro svařování potrubí z oceli X80.

Klasifikace, certifikace:
-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
M21, C1

Klasifikace svarového kovu:
-

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Ni	Mo	Ti
0,08	0,65	1,80	1,00	0,40	0,15

Polohy svařování:



Jiné údaje:
-

D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svaření, TZ 1 - stav po žíhání 620°C/15 h.

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (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

OK Autrod 13.28

SFA/AWS A 5.28: ER80S-Ni2
EN ISO 14341-A: G 2Ni2

Použití:
Nízkolegovaný drát pro svařování ocelí podobného chemického složení tam, kde je požadavek na dobré vlastnosti svarového kovu za nízkých teplot běžně do -60°C. Je vhodný pro svařování nádob, trubek atd.

Vhodnost pro svařování, např.:
P 460 NL2, 11MnNi5-3, 13MnNi6-3, 15MnNi6, 12Ni14 a jiné

Klasifikace, certifikace:
TÜV 06852 (RG)
DNV V YMS(M21)
CE 13479
NAKS

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
M21, C1

Klasifikace svarového kovu:
EN ISO 14341-A: G 46 6 M21 2Ni2

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Ni
0,10	0,60	1,10	2,40

Polohy svařování:



Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svařování, TZ 1 - stav po žíhání na odstranění pnutí 620°C/1 h.

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výlet drátu (mm)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (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

OK Tigrod 55
(OK Tigrod 13.13)

SFA/AWS A 5.28: ER 100S-G
EN ISO 18634-A: W 55 4 Mn3NiCrMo

Použití:
Nízkolegovaný drát pro svařování nízkolegovaných ocelí s min. mezí kluzu do 550 MPa, použitelný i tam, kde je požadavek na vrubovou houževnatost za nižších teplot.
Interpass teplota: 150°C

Klasifikace, certifikace:
-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1

Klasifikace svarového kovu:
EN ISO 16834-A: W 55 4 Mn3NiCrMo

Svařovací proud: =(–)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
0,10	0,70	1,40	0,60	0,60	0,25

D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	Tepl. zk. °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	TZ 0	I1	+20	710	570	(24)				152

TZ 0 - stav po svařování, TZ 1 - stav po žíhání 620°C/1h.

OK Tigrod 13.23

SFA/AWS A 5.28: ER 80S-Ni1

Použití:
Poměděný drát pro svařování jemnozrnných ocelí, vhodných pro použití při nízkých teplotách. Svarový kov má velmi dobrou houževnatost i při teplotách okolo -50°C a je často používán na svařování off-shore konstrukcí.

Klasifikace, certifikace:
DNV IVY 40M

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1

Svařovací proud: =(–)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Ni	Mo	V
0,08	0,60	1,00	0,90	0,250	0,03

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svaření

OK Tigrod 13.26

SFA/AWS A 5.28: ER 80S-G
EN ISO 636-A: W3Ni1

Použití:
CrNi drát pro svařování ocelí se zvýšenou odolností proti atmosférické korozi typu CORTEN A, B, Atmofix, Patinax, Dullicor a jiné.

Vhodnost pro svařování, např.:
S235 J2W až S355 J2G1W a jiné

Klasifikace, certifikace:
DNV IV YM
CE EN 13 479

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1

Klasifikace svarového kovu:
EN ISO 636-A: W 46 6 W3Ni1

Svařovací proud: =(–)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Ni	Cu
0,10	0,80	1,40	0,85	0,40

D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svařování, TZ 1 - stav po žíhání 650°C/2h.

OK Tigrod 13.28

SFA/AWS A 5.28: ER 80S-Ni2
EN ISO 636-A: W2Ni 2

Použití:
Nízkolegovaný drát pro svařování jemnozrnných CrMn ocelí podobného chemického složení tam, kde je požadavek na dobré vlastnosti svarového kovu za nízkých teplot. Je vhodný pro svařování nádob, trubek.

Vhodnost pro svařování, např.:
P460 NL2, 11MnNi5-3, 13MnNi6-3, 15MnNi6, 12Ni14 a jiné

Klasifikace, certifikace:
TÜV 06243

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1

Klasifikace svarového kovu:
EN ISO 636-A: W 46 6 W2Ni2

Svařovací proud: =(–)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Ni
0,09	0,60	1,00	2.40

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 žíhání 620°C/15h.

OK AristoRod 13.08

SFA/AWS A 5.28: ER 80S-D2
EN ISO 14341-A: G 4Mo

Použití:
Nepomědděný drát pro svařování žáropevných a vysokopevných ocelí podobného chemického složení, především však pro výrobu tepelných zařízení podle předpisů ASME, s provozní teplotou až do 500°C.

Vhodnost pro svařování, např.:
ASTM A106 Gr. B, C; A210 Gr. A1, C; A516 Gr. 70

Klasifikace, certifikace:
-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
M21, C1

Klasifikace svarového kovu:
EN ISO 14341-A: G 46 0 C1 4Mo
EN ISO 14341-A: G 50 4 M21 4Mo

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Mo
0,10	0,65	1,90	0,50

Polohy svařování:



D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svařování

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výlet drátu (mm)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
0,8	40 - 170	16 - 22	10	12	2,0 - 25,0	0,4 - 2,6
1,0	90 - 300	18 - 28	15	14	2,7 - 25,0	1,0 - 5,4
1,2	120 - 350	20 - 33	20	18	2,7 - 20,0	1,5 - 6,6

OK AristoRod 13.09

SFA/AWS A 5.28: ER 80S-G
EN ISO 14341-A: G 2Mo
EN ISO 21952-A: G MoSi
EN ISO 21952-B: G 1M3

Použití:
Nízkolegovaný drát s 0.5% Mo pro svařování žáropevných ocelí (trubky, tlakové nádoby) s pracovní teplotou do 500°C. Drát je vhodný pro svařování nízkolegovaných ocelí s vyšší pevností. Po svaření se obvykle provádí žíhání na odstranění vnitřního pnutí v rozmezí 600 - 700 °C.

Interpass teplota	150 - 300 °C
Předehřev	150 - 300 °C pro C1
Předehřev	220 - 250 °C pro Ar+20% CO_2

Vhodnost pro svařování, např.:
P 235 - P 460, 16Mo3, G20Mo5 a jiné

Klasifikace, certifikace:

CE	EN 13479
DB	42.039.31
DNV	III YMS (M21)
TÜV	10088
NAKS/HAKC	

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
M21, C1

Klasifikace svarového kovu:

EN ISO 14341-A:	G 38 0 C1 2Mo
EN ISO 14341-A:	G 46 2 M21 2Mo

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Mo
0,10	0,60	1,10	0,50

Polohy svařování:



Jiné údaje:
W. Nr. 1.5424

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	Tepl. zk. °C	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %	KV (J)/°C +20	0	-20	-40
EN	TZ 0	M21	+20	610	515	26	117	-	100	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 svařování, TZ 1 - stav po žíhání 620°C/15 h, TZ 2 - stav po norm. žíhání 940°C/0,5h.

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výlet drátu (mm)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
0,8	40 - 170	16 - 22	10	12	2,0 - 25,0	0,4 - 2,6
1,0	80 - 280	18 - 28	15	14	2,7 - 25,0	1,0 - 5,4
1,2	120 - 350	20 - 33	20	18	2,7 - 20,0	1,5 - 6,6
1,6	225 - 480	26 - 38	12	30	3,1 - 15,0	3,3 - 11,6

OK AristoRod 13.12

SFA/AWS A 5.28: ER 80S-G
EN ISO 21952-A: G CrMo1Si
GOST 2246: 08X CM A
EN ISO 21952-B: G 55 M 1CM3

Použití:
Nízkolegovaný drát s 1% Cr, 0.5% Mo pro svařování žáropevných a nízkolegovaných ocelí s vyšší pevností s pracovní teplotou do 450°C.

Interpass teplota	150 - 300 °C
Předehřev	150 - 300 °C pro C1
Předehřev	220 - 250 °C pro M21

Vhodnost pro svařování, např.:
13CrMo 4-5, G17CrMo5-5 25CrMo4 a jiné

Klasifikace, certifikace:
TÜV 10089
NAKS/HAKS

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
M21, C1

Klasifikace svarového kovu:

EN ISO 21952-A	G CrMo1Si
EN ISO 21952-A	W CrMo1Si
EN ISO 21952-B	G 55M 1CM3
EN ISO 21952-B	W 55 1CM3
SFA/AWS A5.28	ER80S-G
GOST 2246	08X CM A

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,10	0,60	1,00	1,10	0,50

Polohy svařování:



Jiné údaje:
W.Nr. ~1.7339

D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	Tepl. zk. °C	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %	KV (J)/°C +20	KV (J)/°C 0	KV (J)/°C -20	(-HB)
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	80	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 svařování, TZ 1 - stav po žíhání 700°C/0,5 h, TZ 2 - stav po TZ 940°C + 730°C/15h.

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výlet drátu (mm)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
0,8	40 - 170	16 - 22	10	12	2,0 - 25,0	0,4 - 2,6
1,0	80 - 280	18 - 28	15	15	2,7 - 25,0	1,0 - 5,4
1,2	120 - 350	20 - 33	20	18	2,7 - 20,0	1,5 - 6,6
1,6	225 - 480	26 - 38	30	20	3,1 - 15,0	3,3 - 11,6

OK AristoRod 13.16

EN ISO 21952-B: G 55A 1CM
EN ISO 21952-A: ZCrMo 1Si
SFA/AWS A5.28: ER80S-B2

Použití:
Nízkolegovaný nepoměděný drát s 1% Cr a 0,5% Mo pro svařování žáropevných ocelí. Vyznačuje se vysokou metalurgickou čistotou. Vhodný pro svařování ocelí jako SA-387 Grade 11, A 335 Grade P 11 a dalších.

Klasifikace, certifikace:
CE EN 13479

Typ legování: 1,3Cr- 0,5Mo

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
M21, C1

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,10	0,50	0,40	1,30	0,50

Polohy svařování:



X-factor: < 15

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

$R_{p0.2}$ (MPa)	R_m (MPa)	A_5 (%)
520	620	24

TZ 1 - Žíhání ke snížení pnutí 620°C / 1h

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost svar. kovu g/100g drátu	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,2	100 - 320	16 - 32	95	20	1,8 - 20,0	1,3 - 7,5

OK Autrod 13.17

SFA/AWS A 5.28: ER90S-B3
EN ISO 21952-B: G 62A 2C 1M

Použití:
Poměděný drát pro svařování součástí tepelných a energetických zařízení podle předpisů ASME. Drát s vysokou metalurgickou čistotou.
Předehřev a interpass teplota 200 - 350°C.
Po svaření následuje obvykle žíhání na odstranění vnitřního pnutí v rozmezí teplot 600 - 700°C.

Vhodnost pro svařování, např.:
oceli typu 2,5Cr, 1,1 Mo; ASTM A213 Gr. T22 nebo A335 Gr. P22 10CrMo9-10 aj.

Klasifikace, certifikace:
-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
M13, M21

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,10	0,60	0,60	2,50	1,00

X-faktor: < 15

Polohy svařování:



D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_4 %
AWS	TZ 1	M21	720	590	22

TZ 1 - stav po žíhání 690°C/1h

OK AristoRod 13.22

SFA/AWS A 5.28: ER 90S-G
EN ISO 21592-A: G CrMo2Si
EN ISO 21592-B: G 62 M 2C1M3

Použití:
Nízkolegovaný drát pro svařování nízkolegovaných žáropevných a nízkolegovaných vysokopevných ocelí podobného složení s pracovní teplotou až do 600°C.
Předehřev a interpass teplota 200 - 350°C.
Po svaření následuje obvykle žíhání na odstranění pnutí v rozmezí teplot 600 - 700°C.

Vhodnost pro svařování, např.:
10CrMo9-10, G17CrMo9-10 a jiné

Klasifikace, certifikace:
-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
M21, C1

Klasifikace svarového kovu:
EN ISO 21952-A: G CrMo2Si
EN ISO 21952-B: G 62 M 2C1M3
SFA/AWS A5.28: ER 90S-G

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,08	0,60	1,00	2,60	1,10

Polohy svařování:



Jiné údaje: W.Nr.1.7384

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	Tepl. zk. °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 svařování, TZ 1 - stav po žíhání 750°C/0,5 h

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výlet drátu (mm)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,0	80 - 280	18 - 28	15	15	2,7 - 25,0	1,0 - 5,4
1,2	120 - 350	20 - 33	20	18	2,7 - 20,0	1,5 - 6,6
1,6	225 - 480	26 - 38	30	20	3,1 - 15,0	3,3 - 11,6

OK Tigrod 13.08

SFA/AWS A 5.28: ER 80S-D2
EN ISO 636-B: W4M31

Použití:
Svařovací tyčinky pro WIG (TIG) svařování, především pro výrobu tepelných zařízení podle předpisů ASME.

Vhodnost pro svařování, např.:
ASTM A106 Gr. B, C; A210 Gr. A1, C; A516 Gr. 70.

Klasifikace, certifikace:
-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1

Klasifikace svarového kovu:
EN ISO 636-B: W 55 3 W4 M31

Svařovací proud: =(–)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Mo
0,09	0,65	1,90	0,50

D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	$A_5(A_4)$ %	KV (J)/°C -29	KV (J)/°C -20
AWS	TZ 0	I1	615	520	(28)	200	
EN	TZ 0	I1	>530	>460	>20		>47

TZ 0 - stav po svařování

OK Tigrod 13.09

SFA/AWS A 5.28: ER 80S-G
EN ISO 636-A: W2Mo
EN ISO 21952-A: WMoSi
EN ISO 21952-B: W52 1 M3

Použití:
Drát legovaný 0.5% Mo pro svařování ocelí s vyšší pevností a žáropevných ocelí s pracovní teplotou do 500°C.

Vhodnost pro svařování, např.:
typů P235 - P460, S235 - S 460, 16Mo3 a jiné

Klasifikace, certifikace:

CE	EN 13479
DB	42.039.08
DNV	III YMS
TÜV	04950

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1

Klasifikace svarového kovu:

EN ISO 636-A:	W 46 2 W2Mo
EN ISO 21952-B:	W 52 1 M3

Svařovací proud: =(–)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Mo
0,10	0,70	1,10	0,50

Jiné údaje:
W.Nr. 1.5424

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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	160		90		25
EN	TZ 1	I1	560	425	31	147	127				
AWS	TZ 0	I1	>550	>470	(>17)			150		130	

TZ 0 - stav po svařování, TZ 1 - stav po žíhání 620°C/0,5h.

OK Tigrod 13.12

SFA/AWS A 5.28: ER 80S-G
EN ISO 21952-A: W CrMo1Si
EN ISO 21952-B: W55 1CM3

Použití:
Nízkolegovaný drát s 1% Cr, 0.5% Mo pro svařování žáropevných a nízkolegovaných ocelí s vyšší pevností s pracovní teplotou do 450°. Především pro kořenové vrstvy a tenkostěnné díly.

Vhodnost pro svařování, např.:
13CrMo 4-5, G17CrMo 5-5 a jiné

Klasifikace, certifikace:
TÜV 04952

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1

Klasifikace svarového kovu:
EN ISO 21952-A: W CrMo1Si
EN ISO 21952-B: W 55 1CM3
SFA/AWS A5.28: ER 80S-G

Svařovací proud: =(–)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,10	0,60	1,00	1,10	0,50

Jiné údaje:
W.Nr. ~ 1.7339

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svařování, TZ 1 - stav po žíhání 700°C/0,5h.

OK Tigrod 13.16

SFA/AWS A 5.28: ER 80S-B2
EN ISO 21952-B: W55 1CM
EN ISO 21952-A: Z CrMo1Si

Použití:
Svařovací tyčinky pro WIG (TIG) svařování žáropevných ocelí typu 1Cr0,5Mo, používaných podle předpisu ASME pro výrobu součástí tepelných a energetických zařízení z ocelí dle ASTM. Drát vysoké metalurgické čistoty.

Vhodnost pro svařování, např.:
A213 Gr. T12 a A335 Gr. P11 a P 12.

Klasifikace, certifikace:
CE EN 13479

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1

Svařovací proud: =(–)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,10	0,60	0,60	1,30	0,50

X faktor: <15

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 žíhání 620°C/1h.

OK Tigrod 13.17

SFA/AWS A 5.28: ER 90S-B3
EN ISO 21952-B: W62 2C1M
EN ISO 21952-A: Z CrMo2Si

Použití:
Svařovací tyčinky pro WIG (TIG) svařování žáropevných ocelí typu 2,25Cr1Mo, používaných podle předpisů ASME pro výrobu součástí tepelných a energetických zařízení z ocelí dle ASTM. Drát vysoké metalurgické čistoty.

Vhodnost pro svařování, např.:
A213 Gr. T22 a A335 Gr. P22.

Klasifikace, certifikace:
CE EN 13479

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1

Svařovací proud: =(–)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,10	0,60	0,60	2,50	1,00

X - faktor: < 15

D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 žíhání 690°C/1h.

OK Tigrod 13.22

SFA/AWS A 5.28: ER 90S-G
EN ISO 21952-A: W CrMo2Si
EN ISO 21952-B: W62 2C1M3

Použití:
Nízkolegovaný drát pro svařování nízkolegovaných žáropevných a nízkolegovaných vysokopevných ocelí podobného složení s pracovní teplotou do 600°C.

Vhodnost pro svařování, např.:
10CrMo9-10, G17CrMo9-10 a jiné

Klasifikace, certifikace:
TÜV 11884

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1

Klasifikace svarového kovu:
EN ISO 21952-A: W Cr Mo2Si
EN ISO 21952-B: W 62 2C1M3
SFA/AWS A5.28: ER 90S-G

Svařovací proud: =(–)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,08	0,60	1,00	2,60	1,00

Jiné údaje:
W.Nr. 1.7384

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svařování, TZ 1 - stav po žíhání 750°C/0,5h., TZ 2 - stav po žíhání 640°C/2h.

OK Tigrod 13.32

SFA/AWS A 5.28: ER 80S-B6
EN ISO 21952-A: W CrMo5Si
EN ISO 21952-B: W55 5CM

Použití:
Drát pro svařování 5% chromových žáropevných ocelí, používaných především při výrobě tlakových nádob a potrubí. Je vhodný i pro svařování vysokopevných ocelí s mezí kluzu do 730 MPa a mezí pevnosti nad 900 MPa.

Klasifikace, certifikace:
-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1

Svařovací proud: =(–)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
0,07	0,40	0,50	5,70	0,20	0,60

Jiné údaje:
W.Nr. 1.7373

D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	Tepl. zk. °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 svařování, TZ 1 - stav po žíhání 745°C/1h,
TZ 2 - stav po žíhání 730 - 760°C/1h.

OK Tigrod 13.38

SFA/AWS A 5.28: ER 90S-B9
EN ISO 21952-A: W CrMo 91
EN ISO 21952-B: W62 9C1MV

Použití:
Poměděný drát pro svařování žáropevných ocelí. Speciálně použitelný pro modifikované 9% Cr oceli.

Vhodnost pro svařování, např.:
P91/T91, ASTM - A213, 1.4903

Klasifikace, certifikace:
TÜV 07686

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1

Svařovací proud: =(–)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	V	Nb
0,10	0,20	0,80	9,00	0,70	0,90	0,10	0,07

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	Tepl. zk. °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 žíhání 760°C/2h, TZ 2 - stav po žíhání 735°C/4h.

OK Autrod 308H
(OK Autrod 16.15)

SFA/AWS A 5.9: ER 308H
EN ISO 14343-A: G 19 9 H

Použití:
Drát pro svařování austenitických chromniklových ocelí typu 18Cr8Ni. Svarový kov má dobrou odolnost proti všeobecné korozi. Poskytuje vyšší obsah uhlíku a je proto vhodný pro vyšší provozní teploty. Často je používán v chemickém a petrochemickém průmyslu pro svařování trubek cyklonů, nádob apod. Při svařování se doporučuje udržovat nízké vnesené teplo nepřesahující 1,5 kJ/mm.

Klasifikace, certifikace:
-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
M12, M13

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
0,06	0,50	1,80	20,0	11,0	<0,30

Polohy svařování:



D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_4 %
AWS	TZ 0	M13	>550	>350	>30

TZ 0 - stav po svařování

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,0	80 - 240	16 - 24	15	2,9 - 8,4	1,5 - 6,0
1,2	100 - 300	20 - 29	18	4,9 - 8,5	1,6 - 7,5

OK Autrod 308LSi
(OK Autrod 16.12)

SFA/AWS 5.9: ER 308LSi
EN ISO 14343-A: G 19 9 LSi

Použití:
Drát s nízkým obsahem uhlíku pro svařování nerezavějících ocelí typu 18Cr8Ni a stabilizovaných ocelí tohoto typu.

Vhodnost pro svařování, např.:
1.4301, 1.4306, 1.4541, 1.4550 a jiné

Klasifikace, certifikace:

CE	EN 13479
DB	43.039.01
DNV	308 L (-196°C)
TÜV	04267
CWB	AWS A5.9

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
M13, M12

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni
<0,03	0,80	1,80	20,0	10,0

Polohy svařování:



Jiné údaje:

W. Nr.	1.4316
FN	5-10

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	Tepl. zk. °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 svařování, TZ 1 - stav po rozp. žíhání 1050°C/0,5 h

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (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 - 29	22	5,5 - 9,0	5,2 - 8,6

OK Autrod 309L
(OK Autrod 16.53)

SFA/AWS A 5.9: ER 309L
EN ISO 14343-A: G 23 12 L

Použití:
Drát s velmi nízkým obsahem uhlíku pro svařování ocelí podobného složení v tvářeném nebo litém stavu. Použitelný pro heterogenní spoje, např. nerez oceli s nízkolegovanou ocelí. Vhodný též pro navařování.

Klasifikace, certifikace:
CE EN 13479

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
M12, M13

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni
<0,03	0,40	1,80	24,0	13,0

Polohy svařování:



Jiné údaje:
W. Nr. ~1.4332
FN ~9

D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svařování

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (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

OK Autrod 309LSi
(OK Autrod 16.51)

SFA/AWS A 5.9: ER 309LSi
EN ISO 14343-A: G 23 12 LSi

Použití:
Drát s velmi nízkým obsahem uhlíku pro svařování nerezavějících ocelí typu 24Cr12Ni a pro heterogenní spoje. Drát má zvýšený obsah Si pro zlepšení operativních vlastností. Používá se i jako mezivrstva při svařování plátovaných ocelí a tam, kde je potřebná odolnost vůči žáru až do 1000°C.

Vhodnost pro svařování, např.:
1.4583 + S235 až S 355 a jiné

Klasifikace, certifikace:

DB	43.039.16
TÜV	10020
CE	EN 13479
CWB	A 5.9

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
M12, M13

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni
<0,03	0,80	1,80	24,0	13,0

Polohy svařování:



Jiné údaje:

W. Nr.	~1.4432
FN	~20

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svařování

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (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

OK Autrod 310
(OK Autrod 16.70)

SFA/AWS A 5.9: ER 310
EN ISO 14343-A: G 25 20

Použití:
Drát pro svařování žáropevných austenitických ocelí typu 25Cr20Ni. Svarový kov je rovněž plně austenitický, dobře odolává plynům obsahujícím dusík resp. malé množství kyslíku, neodolává atmosféře obsahující síru. Odolnost proti opalu až do 1150°C. Používá se pro všeobecné aplikace při stavbě průmyslových pecí, částí nádob a tepelných výměníků.
Doporučení: vnesené teplo při svařování omezit max. na 1,5 kJ/mm.

Vhodnost pro svařování, např.:
1.4840, 1.4841, 1.4843, 1.4845 a jiné

Klasifikace, certifikace:
-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
M12, M13

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni
0,10	0,40	1,80	26,0	21,0

Polohy svařování:



Jiné údaje:
W. Nr. 1.4842
FN 0

D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %	KV (J)/°C +20	KV (J)/°C -196
EN	TZ 0	M13	590	390	43	175	60

TZ 0 - stav po svařování

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (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

OK Autrod 312
(OK Autrod 16.75)

SFA/AWS A 5.9: ER 312
EN ISO 14343-A: G 29 9

Použití:
Drát pro svařování různorodých ocelí, ocelí s neznámým chemickým složením a obtížně svařitelných ocelí, např. strojních součástí, nástrojů, austenitických manganových ocelí apod.

Vhodnost pro svařování, např.:
1.3401

Klasifikace, certifikace:
-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
M12, M13

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni
<0,15	0,50	1,80	30,5	9,5

Polohy svařování:



Jiné údaje:
W. Nr. 1.4337
FN 30 - 40

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svařování

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (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

OK Autrod 316LSi
(OK Autrod 16.32)

SFA/AWS A 5.9: ER 316LSi
EN ISO 14343-A: G 19 12 3 LSi

Použití:
Drát s velmi nízkým obsahem uhlíku pro svařování nerezavějících ocelí typu 18Cr8Ni a 18Cr8Ni3Mo. Obsah křemíku je zvýšen pro zlepšení svařovacích vlastností.

Vhodnost pro svařování, např.:
1.4301, 1.4541, 1.4550, 1.4435, 1.4571, 1.4583 a jiné

Klasifikace, certifikace:

CE	EN 13479
DB	43.039.05
DNV	316 L (-196°C)
TÜV	04268
NAKS/HAKC	

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
M13, M12

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
<0,03	0,80	1,90	19,0	12,0	2,70

Polohy svařování:



Jiné údaje:

W. Nr.	~1.4430
FN	5-10

D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	Tepl. zk. °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 svařování, TZ 1 - stav po rozp. žíhání 1050°C/0,5 h

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (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	20	5,5 - 9,0	5,2 - 8,6

OK Autrod 318Si
(OK Autrod 16.31)

EN ISO 14343-A: G 19 12 3 NbSi
SFA/AWS: (ER318Si)

Použití:
Drát je určen pro svařování nerezavějících ocelí typu 18%Cr-8%Ni-3%Mo stabilizovaných niobem nebo titanem. Je vhodný k použití v chemickém průmyslu při výrobě zařízení pracujících při vyšších teplotách.

Vhodnost pro svařování, např.:
1.4301, 1.4306, 1.4429, 1.4435, 1.4541, 1.4550, 1.4571, 1.4583 a jiné

Klasifikace, certifikace:

DB	43.039.14
TÜV	09735
CE	EN 13479

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
M13, M12

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Nb
<0,08	0,80	1,70	19,0	12,5	2,80	<1,00

Polohy svařování:



Jiné údaje:

W. Nr.	1.4576
FN	5-10

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	Tepl. zk. °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 svařování, TZ 1 - stav po rozp. žíhání 1050°C/0,5 h

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (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

OK Autrod 347Si
(OK Autrod 16.11)

SFA/AWS A 5.9: ER 347Si
EN ISO 14343-A: G 19 9 NbSi

Použití:
Drát typu 18Cr8Ni stabilizovaný niobem pro svařování nerezavějících ocelí odpovídajících AISI 347, AISI 321. Svarový kov je odolný proti MKK.

Vhodnost pro svařování, např.:
1.4301, 1.4306, 1.4541, 1.4550, 1.4878 a jiné

Klasifikace, certifikace:
DB 43.039.13
TÜV 09734
CE EN 13479
NAKS/HAKC

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
M13, M12

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Nb
0,06	0,80	1,80	20,0	10,0	0,70

Polohy svařování:



Jiné údaje:
W. Nr. 1.4551
FN ~ 5-10

D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	Tepl. zk. °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 svařování, TZ 1 - stav po rozp. žíhání 1050°C/0,5 h

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (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

OK Autrod 385
(OK Autrod 16.55)

SFA/AWS A 5.9: ER 385
EN ISO 14343-A: G 20 25 5 Cu L

Použití:
Drát pro svařování austenitických chromniklových ocelí typu 20Cr25Ni4,5Mo1,5Cu. Svarový kov je odolný proti korozi pod napětím i proti mezikrystalové korozi a vykazuje velmi dobrou odolnost proti neoxidačním kyselinám. Odolnost proti důlkové i proti štěrbinové korozi je lepší, než poskytují jiné svarové kovy na bázi CrNiMo. Doporučuje se svařování s nízkým vneseným teplem max. 1,5 kJ/mm.

Vhodnost pro svařování, např.:
1.4439; 1.4500; 1.4505; 1.4531; 1.4539 aj.

Klasifikace, certifikace:
TÜV 04905

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1, I2, I3, M13

Klasifikace svarového kovu:
EN ISO 14343-A: G 20 25 5 Cu L

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,025	0,3	1,8	20,5	25,0	4,7	1,6

Polohy svařování:



Jiné údaje:
FN 0
W.Nr. 1.4519

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svařování

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Spotřeba plynu (l/min)
1,0	80 - 190	16 - 24	15
1,2	180 - 280	20 - 28	18

OK Autrod 410 NiMo
(OK Autrod 16.79)

SFA/AWS A 5.9: (ER 410 NiMo)
EN ISO 14343-A: G 13 4

Použití:
Svařovací drát OK Autrod 410 NiMo poskytuje svarový kov o složení 13Cr4,5Ni0,5Mo a je používán pro svařování martenzitických a martenzitickoferitických ocelí pro různé aplikace, ale především je použitelný ve výrobě dílů a součástí vodních turbín. Vlastnosti svar. kovu jsou zaručovány po žíhání na odstranění pnutí 600 °C/2h.

Vhodnost pro svařování, např.:
-

Klasifikace, certifikace:
-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
M12, M13

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
<0,05	0,35	0,50	12,5	4,5	0,7

Jiné údaje:
-

D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %	KV (J)/°C -10
EN	TZ 1	M12	840	600	17	80

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (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

OK Autrod 430LNb
(OK Autrod 16.76)

EN ISO 14343-A: G 18 L Nb
SFA/AWS: (ER430LNb)

Použití:
Drát pro svařování nerezavějících ocelí s nízkým obsahem uhlíku, 18% Cr a stabilizovaný Nb je určen pro svařování ocelí podobného složení. OK Autrod 430LNb je vyvinut a určen především pro automobilový průmysl a je užíván ve výrobě výfukových systémů. Má velmi dobrou odolnost proti korozi a tepelnému namáhání.

Vhodnost pro svařování, např.:
1.4000, 1.4016, 14610 a jiné

Klasifikace, certifikace:
-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
M12, M13

Klasifikace svarového kovu:
-

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Nb
<0,025	0,50	0,50	18,20	<0,30	<0,30	<0,70

Polohy svařování:



Jiné údaje:
W.Nr. ~1.4511

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %
EN	TZ 0	420	275	26

TZ 0 - stav po svaření

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Spotřeba plynu (l/min)
0,9	80 - 230	16 - 26	14
1,0	100 - 260	16 - 28	16
1,2	100 - 320	20 - 30	16

OK Autrod 430Ti
(OK Autrod 16.81)

EN ISO 14343-A: G Z 17 Ti
SFA/AWS: (ER430Ti)

Použití:
Drát typu 18%Cr0,5%Ti pro svařování nerezavějících ocelí obsahujících 13 - 18% Cr a pro návary nelegovaných a nízkolegovaných ocelí. Tepelné zpracování poskytuje lepší korozní odolnost a vrubovou houževnatost, ale snižuje tvrdost. Ochlazování vždy na vzduchu. K dosažení maximální tvrdosti návaru na nelegovaném materiálu jsou doporučeny max. 2 vrstvy návaru bez tepelného zpracování po navaření. Hodnoty tvrdosti po navaření: 2. vrstva návaru při žíhání 800°C/0.5h
200 HV Ar+2%O_2 (M13)
200 HV Ar+2%CO_2 (M12)

Vhodnost pro svařování, např.:
1.4000, 1.4016, 1.4021, 1.4113, 1.4510, 1.4511, 1.4512, 1.4520 a jiné

Klasifikace, certifikace:
-

Ochranný plyn (EN ISO14175):
M12, M13

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ti
0,09	0,80	0,50	17,5	0,50

Polohy svařování:



Jiné údaje:
W.Nr. 1.4502

D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 žíhání 780°C/0,5h

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (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

OK Autrod 430 LNbTi

EN ISO 14343:
G Z 18LNbTi

Použití:
18% Cr drát vyvinutý pro automobilový průmysl pro svařování povrchově upravených plechů a výfukových systémů. Díky dvojí stabilizace Nb a Ti má vynikající mechanické a korozní vlastnosti. Má výbornou odolnost proti termálním šokům.

Klasifikace, certifikace:
-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
M12, M13

Typ legování: 18% Cr-Nb stabilizovaný

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Nb	Ti
0,025	0,60	0,50	18,0	0,55	0,30

Jiné údaje:
Nb: Min 0.05 + 7x (C+N)

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Spotřeba plynu (l/min)
1,0	100 - 260	18 - 28	16
1,2	100 - 300	15 - 29	16

OK Autrod 2209
(OK Autrod 16.86)

SFA/AWS A 5.9: ER 2209
EN ISO 14343-A: G 22 9 3 NL

Použití:
Drát typu 22Cr8Ni3Mo s velmi nízkým obsahem uhlíku pro svařování austeniticko-feritických nerezavějících duplexních ocelí. Svarový kov odolává mezikrystalové a bodové korozi a zvláště korozi pod napětím v prostředí s chloridy nebo kyselinou sírovou. Při svařování se doporučuje udržovat vnesené teplo na úrovni 0,5 - 2,5 kJ/mm.

Vhodnost pro svařování, např.:
1.4362, 1.4417, 1.4426, 1.4460, 1.4462, 1.4463, 1.4470 a jiné

Klasifikace, certifikace:

DNV	pro duplexní oceli
TÜV	05387
GL	4462S
CE	EN 13479

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
M12, M13

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	N
<0,025	0,50	1,50	22,5	8,5	3,2	0,15

Polohy svařování:



Jiné údaje:

W. Nr.	~ 1.4462
PRE	> 35
FN	~ 45
Huy test	ASTM 262: max 1mm/rok

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %	KV (J)/°C +20	-20	-60
EN	TZ 0	M12	765	600	28	100	85	60
EN	TZ 1	M12	730	450	34	130	110	60

TZ 0 - stav po svařování, TZ 1 - stav po rozp. žíhání 1050°C/0,5 h

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (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

D

OK Autrod 2307

EN ISO 14343-A: G 23 7 N L

Použití:
Drát typu 21Cr1Ni nebo 23Cr4Ni pro svařování austeniticko-feritických nerezavějících duplexních ocelí. Pro zajištění rovnováhy Ferritu je OK Autrod 2307 dolegován Ni. Mají dobré pevnostní i protikorozní vlastnosti.

Klasifikace, certifikace:
CE EN 13479

Typické chemické složení drátu (%):

Cr	Si	Ni	Mn	Mo
23,5	0,45	7,5	1,6	0,25

FN 50

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	$R_{p0,2}$ MPa	R_m MPa	A_4 - A_5 (%)	KV (J) C -60°C	20°C
ISO	560	730	32	60	160
AWS	410	580	30		

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (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 - 4,9

OK Autrod 2509

EN ISO 14343: G 25 9 7 NL
SFA/AWS A5.18: ER2594

Použití:
Drát s velmi nízkým obsahem uhlíku typu 25Cr7Ni4Mo pro svařování Super Duplexních ocelí. Používá se zejména papírenském průmyslu při výrobě offshore konstrukcí a v chemickém průmyslu.

Klasifikace, certifikace:
-

Typ legování: 25% Cr-10% Ni-4% Mo-nízký C

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1, I3

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	W	N
0,01	0,3	0,4	25,0	9,5	4,1	0,6	0,25

Polohy svařování:

D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_4/A_5 %	KV (J)/°C -20	KV (J)/°C -40
EN	TZ 0	I1	830	660	30	150	115

TZ 0 - stav po svaření

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost svar. kovu g/100g drátu	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,2	100 - 320	16 - 32	95	20	1,8 - 12,0	1,3 - 7,5

OK Autrod 16.95

SFA/AWS A5.9: (ER 307)
EN ISO 14343-A: G 18 8 Mn

Použití:
Drát pro svařování austenitických nerezavějících ocelí s vysokým obsahem manganu, pro spoje ocelí obtížně svařitelných. Drát je určen hlavně pro svařování ocelí typu 18-8 s uhlíkovými a nízkolegovanými ocelemi.

Vhodnost pro svařování, např.:
1.4583, S235 až S355, 1.3401, X120Mn6 a jiné

Klasifikace, certifikace:

CE	EN 13479
DB	43.039.10
TÜV	05420

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
M12, M13

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni
<0,20	<1,2	6,5	18,5	8,5

Polohy svařování:



Jiné údaje:

W. Nr.	~1.4370
FN	~0

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svařování

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (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

OK Tigrod 308L
(OK Tigrod 16.10)

SFA/AWS A 5.9: ER 308L
EN ISO 14343-A: W 19 9 L

Použití:
Drát pro svařování austenitických ocelí s velmi nízkým obsahem uhlíku typu 18Cr8Ni. Svarový kov odolává mezikrystalové korozi. Je široce používán v chemickém a potravinářském průmyslu ke svařování potrubních systémů a nádob z ocelí uvedeného typu, včetně těchto druhů stabilizovaných Nb, jestliže provozní teplota nepřevyšuje 400°C.

Klasifikace, certifikace:

CE	EN 13479
DNV	308L (-60°C)
TÜV	04269
CWB	AWS A5.9

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1

Svařovací proud: =(–)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni
<0,03	0,40	1,80	20,0	10,0

Jiné údaje:

FN:	5 - 10
W.Nr.	~1.4316

D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %	KV (J)/°C +20	-80	-196
EN	TZ 0	I1	610	480	36	170	135	80
EN	TZ 1	I1	600	320	45	200		110

TZ 0 - stav po svařování, TZ 1 - stav po rozp. žíhání 1050°C/0,5h.

OK Tigrod 308LSi
(OK Tigrod 16.12)

SFA/AWS A5.9: ER308LSi
EN ISO 14343-A: W 19 9 LSi

Použití:
Drát pro svařování ocelí typu 18Cr8Ni, s nízkým obsahem uhlíku, což zaručuje vysokou odolnost proti vzniku MKK. Zvýšený obsah Si zlepšuje svařovací vlastnosti. Drát je široce používán především v chemickém a potravinářském průmyslu pro svařování potrubí a nádob, až do teplot -196°C.

Vhodnost pro svařování, např.:
AISI 304, 304L,
W. Nr.: 1.4301; 1.4306; 1.4541; 1.4550 aj.

Klasifikace, certifikace:

CE	EN 13479
DB	43.039.11
DNV	308L (-196°C)
NAKS/HAKC	
VdTÜV	05335

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1

Svařovací proud: =(–)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni
<0,03	0,85	1,80	20,00	10,00

Jiné údaje:

W. Nr.:	~1.4316
FN	5 - 10

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	R_{p02} MPa	A_5 %	KV (J)/°C +20	-60	-110	-196
EN	TZ 0	I1	625	480	37	170	150	140	100

TZ 0 - stav po svařování

OK Tigrod 308H
(OK Tigrod 16.15)

SFA/AWS A 5.9: ER 308H
EN ISO 14343-A: W 19 9 H

Použití:
Drát pro TIG svařování austenitických chrom-niklových ocelí typu 18Cr8Ni. Svarový kov má dobrou odolnost proti obecné korozi. Má vyšší obsah uhlíku a je proto vhodný pro aplikace při vyšších teplotách. Je často používán v chemickém a v petrochemickém průmyslu pro svařování trubek, cyklonů, nádob apod. Při svařování se doporučuje nízké vnesené teplo, nepřesahující hodnotu 1,5 kJ/mm.

Vhodnost pro svařování, např.:
304H, 1.4948 a jiné

Klasifikace, certifikace:
-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1

Svařovací proud: =(–)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
0,06	0,50	1,80	20,5	11,0	<0,30

Jiné údaje:
-

D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_4 %
AWS	TZ 0	I1	>550	>350	>30

TZ 0 - stav po svařování

OK Tigrod 309L
(OK Tigrod 16.53)

SFA/AWS A5.9: ER309L
EN ISO 14343-A: W 23 12 L

Použití:
Drát s velmi nízkým obsahem uhlíku pro svařování ocelí podobného složení v tvářeném nebo litém stavu, pro heterogenní spoje, např. nerezavějící ocel s ocelí nízkolegovanou.

Klasifikace, certifikace:
TÜV 10021
CE EN 13479
CWB AWS A5.9

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1

Svařovací proud: =(–)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni
<0,03	0,40	1,80	24,0	13,0

Jiné údaje:
W. Nr. ~1.4332
FN: ~20

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svařování

OK Tigrod 309LSi
(OK Tigrod 16.51)

SFA/AWS A5.9: ER309LSi
EN ISO 14343-A: W 23 12 LSi

Použití:
Drát s velmi nízkým obsahem uhlíku pro svařování nerezavějících ocelí typu 24Cr12Ni a pro heterogenní spoje. Drát má zvýšený obsah Si pro zlepšení operativních vlastností. Používá se i jako mezivrstva při svařování plátovaných ocelí a tam, kde je třeba odolnost vůči žáru až do 1000°C.

Vhodnost pro svařování, např.:
1.4583 + S235 až S355 a jiné

Klasifikace, certifikace:
TÜV 06278
CE EN 13479

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1

Svařovací proud: =(–)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni
<0,02	0,80	1,80	24,0	13,0

Jiné údaje:
W. Nr. ~1.4332
FN: ~20

D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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

TZ 0 - stav po svařování

OK Tigrod 310
(OK Tigrod 16.70)

SFA/AWS A 5.9: ER310
EN ISO 14343-A: W 25 20

Použití:
Pro svařování žáropevných austenitických ocelí typu 25Cr20Ni. Svarový kov je žáruvzdorný do teploty cca 800°C, opaluvzdorný až do teploty 1150°C. Není vhodný pro prostředí se sirnou atmosférou. Má dobré plastické vlastnosti i při nízkých teplotách. Svařování by mělo být prováděno při nízkém tepelném příkonu - max. 1,5 kJ/mm.

Vhodnost pro svařování, např.:
1.4840, 1.4841, 1.4843, 1.4845 a jiné

Klasifikace, certifikace:
-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1, I3

Svařovací proud: =(–)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni
0,10	0,40	1,80	26,0	21,0

Jiné údaje:
W. Nr. 1.4842
FN: ~ 0

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %	KV (J)/°C +20	KV (J)/°C -196
EN	TZ 0	I1	590	390	43	175	60

TZ 0 - stav po svařování

OK Tigrod 312
(OK Tigrod 16.75)

SFA/AWS A 5.9: ER312
EN ISO 14343-A: W 29 9

Použití:
Drát pro svařování různorodých ocelí, ocelí s neznámým chemickým složením a obtížně svařitelných ocelí, např. strojních součástí, nástrojů, austenitických manganových ocelí apod.

Vhodnost pro svařování, např.:
1.3401, heterog. spoje

Klasifikace, certifikace:
-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1, I2, I3

Svařovací proud: =(–)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni
<0,15	0,50	1,80	30,5	9,5

Jiné údaje:
W.Nr. 1.4337

D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svařování

OK Tigrod 316H
(OK Tigrod 16.35)

SFA/AWS A 5.9: ER 316H
EN ISO 14343-A: W 19 12 3 H

Použití:
Stříhaný drát pro TIG svařování austenitických chrom-niklových ocelí typu 17Cr12Ni3Mo. Svarový kov má dobrou odolnost proti všeobecné korozi. Má vyšší obsah uhlíku a je proto vhodný pro aplikace při vyšších teplotách. Je používán nejčastěji v chemickém a v po-travinářském průmyslu při svařování potrubí, cyklonů, nádob apod. Při svařování se doporučuje udržovat nízký tepelný příkon max. 1,5 kJ/mm.

Vhodnost pro svařování, např.:
1.4401, 1.4919, 316H a jiné

Klasifikace, certifikace:
-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1

Svařovací proud: =(–)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
0,06	0,50	1,80	19,0	12,0	2,30

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_4 %
AWS	TZ 0	I1	>550	>350	>25

TZ 0 - stav po svařování

OK Tigrod 316L
(OK Tigrod 16.30)

SFA/AWS A5.9: ER316L
EN ISO 14343-A: W 19 12 3 L

Použití:
Drát s velmi nízkým obsahem uhlíku pro svařování austenitických ocelí typu 18Cr8Ni a 18Cr8Ni3Mo. Svarový kov má dobrou odolnost proti běžné korozi a podle podmínek je částečně vhodný i pro prostředí mírně kyselá nebo s obsahem chloridů. Je široce používán v chem. i potravinářském průmyslu i ve stavebnictví. Při svařování se doporučuje nízký tepelný příkon.

Vhodnost pro svařování, např.:
W.Nr. 1.4301, 1.4541, 1.4550, 1.4435, 1.4571, 1.4583 a jiné

Klasifikace, certifikace:

DNV	316L (-60°C)
TÜV	04270
BV	316L
ABS	ER 316L
CE	EN 13479
CWB	AWS A5.9

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1

Svařovací proud: =(–)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
<0,03	0,50	1,80	19,0	12,0	2,80

Jiné údaje:

W. Nr.	~1.4430
FN:	~5 - 10

D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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	600	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 svařování, TZ 1 - stav po rozp. žíhání 1050°C/0,5h

OK Tigrod 316LSi
(OK Tigrod 16.32)

SFA/AWS A 5.9: ER316LSi
EN ISO 14343-A: W 19 12 3 LSi

Použití:
Drát poskytuje svarový kov typu 19Cr10Ni3Mo s velmi nízkým obsahem uhlíku, který má kromě dobré odolnosti proti korozi v kyselých i v chloridových prostředích i vysokou odolnost proti MKK a proti opalu až do 800°C. Je určen pro použití především v chemickém a v potravinářském průmyslu i pro oblast teplot až do -196°C.

Vhodnost pro svařování, např.:
AISI 316, AISI 316L, W.Nr. 1.4301, 1.4541, 1.4550, 1.4435, 1.4571, 1.4583 aj.

Klasifikace, certifikace:

DB	43.039.06
DNV	316L (-196 °C)
TÜV	05336
CE	EN 13479
GL	4429
NAKS/HAKC	

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1

Svařovací proud: =(–)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
<0,03	0,80	1,8	19,0	12,0	2,8

Jiné údaje:

W.Nr.	~ 1.4430
Ferrit	~ 8%

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svařování

OK Tigrod 318Si
(OK Tigrod 16.31)

EN ISO 14343-A: W 19 12 3 NbSi
SFA/AWS: (ER318Si)

Použití:
Drát s nízkým obsahem uhlíku stabilizovaný niobem pro svařování nerezavějících ocelí typu 18Cr8Ni3Mo, které jsou stabilizovány Nb nebo Ti. Svarový kov má dobrou odolnost proti MKK i odolnost proti opalu až do 800°C.

Vhodnost pro svařování, např.:
1.4301, 1.4306, 1.4429, 1.4435, 1.4541, 1.4550, 1.4571, 1.4583 a jiné

Klasifikace, certifikace:

DB	43.039.15
CE	EN 13479
TÜV	09737

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1

Svařovací proud: =(–)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Nb
<0,08	0,80	1,80	19,0	12,5	2,80	<1,0

Jiné údaje:

W. Nr.	~1.4576
FN:	~5 - 10

D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %	KV (J)/°C +20
EN	TZ 0	I1	615	460	35	40

TZ 0 - stav po svařování

OK Tigrod 347Si
(OK Tigrod 16.11)

SFA/AWS A5.9: ER347Si
EN ISO 14343-A: W 19 9 NbSi

Použití:
Drát typu 18Cr8Ni stabilizovaný niobem pro svařování nerezavějících ocelí podobného chem. složení stabilizovaných Ti nebo Nb. Poskytuje svarový kov s dobrou odolností proti mezikrystalové korozi.

Vhodnost pro svařování, např.:
AISI 347 a AISI 321, W.Nr. 1.4827, 1.4878 a jiné

Klasifikace, certifikace:
TÜV 09736

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1

Svařovací proud: =(–)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Nb
<0,08	0,80	1,70	20,0	10,0	<1,00

Jiné údaje:
FN: 5 - 10
W.Nr. ~1.4551

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svařování

OK Tigrod 385
(OK Tigrod 16.55)

SFA/AWS A 5.9: ER 385
EN ISO 14343-A: W 20 25 5 Cu L

Použití:
Drát pro TIG svařování austenitických chrom-niklových ocelí typu 20Cr25Ni4,5Mo1,5Cu. Svarový kov je odolný proti korozi pod napětím i proti mezi-krystalové korozi a vykazuje i vysokou odolnost proti neoxidačním kyselinám (např. kyselině sírové a fosforečné). Odolnost proti důlkové a štěrbinové korozi je lepší, než poskytují jiné svarové kovy na bázi CrNiMo. Doporučuje se svařovat s nízkým vneseným teplem max. 1,5 kJ/mm.

Vhodnost pro svařování, např.:
1.4439; 1.4500; 1.4505; 1.4531; 1.4539; 1.4586; 1.4386 aj.

Klasifikace, certifikace:
TÜV 05444

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1, I2, I3

Svařovací proud: =(–)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,025	0,30	1,80	20,5	25,0	4,7	1,60

Jiné údaje:
FN 0

D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svařování

OK Tigrod 410 NiMo
(OK Tigrod 16.79)

EN ISO 14343-A: W 13 4
SFA/AWS: (ER410NiMo)

Použití:
Svařovací drát OK Tigrod 410 NiMo poskytuje svarový kov o složení 13Cr4,5Ni0,5Mo a je používán pro svařování martenzitických a martenzitickoferitických ocelí pro různé aplikace ve výrobě vodních turbín. Vlastnosti jsou zaručovány po žíhání na odstranění pnutí 600 °C/2 h.

Vhodnost pro svařování, např.:
x5CrNi 134, 1.4313 a jiné

Klasifikace, certifikace:
-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1

Svařovací proud: =(–)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
<0,05	0,35	0,5	12,5	4,5	0,7

Jiné údaje:
-

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %
EN	TZ 1	I1	800	600	17

TZ 1 - stav po žíhání 600 °C/2h

OK Tigrod 430 LNbTi

EN ISO 14343:
G Z 18LNbTi

Použití:
18% Cr drát vyvinutý pro automobilový průmysl pro svařování povrchově upravených plechů a výfukových systémů. Díky dvojí stabilizace Nb a Ti má vynikající mechanické a korozní vlastnosti. Má výbornou odolnost proti termálním šokům.

Klasifikace, certifikace:
-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
M12, M13

Typ legování: 18% Cr-Nb stabilizovaný

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Nb	Ti
0,025	0,60	0,50	18,0	0,55	0,30

Jiné údaje:
Nb: Min 0.05 + 7x (C+N)

D

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Spotřeba plynu (l/min)
1,0	100 - 260	18 - 28	16
1,2	100 - 300	15 - 29	16

OK Tigrod 430Ti

EN ISO 14343: W Z 17 Ti

Použití:
Ferriticko korozivzdorný drát obsahující 18% Cr a 0,5% Ti. Nejčastější použití tohoto drátu je v automobilovém průmyslu pro svařování výfukových systémů.

Klasifikace, certifikace:
-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ti
0,08	0,75	0,6	17,5	0,5

OK Tigrod 2209
(OK Tigrod 16.86)

SFA/AWS A5.9: ER2209
EN ISO 14343-A: W 22 9 3 NL

Použití:
Drát s velmi nízkým obsahem uhlíku typu 22Cr8Ni3Mo pro svařování austeniticko-feritických duplexních nerezavějících ocelí. Svarový kov odolává zvláště korozi pod napětím v prostředí s chloridy nebo kyselinou sírovou. Při svařování se doporučuje udržovat vnesené teplo v rozmezí 0,5 - 2,5 kJ/mm.

Vhodnost pro svařování, např.:
1.4362, 1.4417, 1.4426, 1.4460, 1.4462, 1.4463, 1.4470 a jiné

Klasifikace, certifikace:
TÜV 05519

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1, I2, I3

Svařovací proud: =(–)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	N
<0,025	0,50	1,50	22,5	8,5	3,2	0,15

Jiné údaje:
W. Nr. ~ 1.4462
FN: ~ 45
PRE > 35
Huy test ASTM 262: max 1mm/rok

D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svařování, TZ 1 - stav po rozp. žíhání 1050°C/0,5h.

OK Tigrod 2509

EN ISO 14343: W 25 9 7 NL
SFA/AWS A5.18: ER2594

Použití:
Drát s velmi nízkým obsahem uhlíku typu 25Cr7Ni4Mo pro svařování Super Duplexních ocelí. Používá se zejména v papírenském průmyslu při výrobě offshore konstrukcí a v chemickém průmyslu.

Klasifikace, certifikace:
-

Typ legování: 25% Cr-10% Ni-4% Mo-nízký C

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1, I3

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	W	N
0,01	0,3	0,4	25,0	9,5	4,1	0,6	0,25

Polohy svařování:

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_4/A_5 %	Z %	KV (J)/°C -20	KV (J)/°C -40
EN	TZ 0	I1	850	670	30	60	150	115

TZ 0 - stav po svaření

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost svar. kovu g/100g drátu	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,2	100 - 320	16 - 32	95	20	1,8 - 12,0	1,3 - 7,5

ESAB OK Tigrod 16.95

EN ISO 14343-A: W 18 8 Mn
SFA/AWS: (ER307)

Použití:
Drát typu CrNiMn pro svařování austenitických nerezavějících ocelí s vysokým obsahem manganu, pro spoje ocelí obtížně svařitelných. Drát je určen hlavně pro svařování ocelí typu 18-8 s uhlíkovými a nízkolegovanými ocelemi. Svarový kov je austenitický také při promísení se základním materiálem.

Vhodnost pro svařování, např.:
1.3401, 1.4583 + S235 až S355 a jiné

Klasifikace, certifikace:

DB	43.039.12
TÜV	05421
CE	EN 13479

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1

Svařovací proud: =(–)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni
<0,20	0,70	6,5	18,5	8,5

Jiné údaje:

W. Nr.	1.4370
FN:	~ 0

D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svařování

OK Autrodur 30 G M
(C 508)

EN 14700: S Fe 1
(DIN 8555: ~ (MSG-1-GZ-300)

Použití:
Drát pro navařování (vibrační) opotřebovaných válcových ploch, zejména součástí menších průměrů (min. 20 mm).

Klasifikace, certifikace:
-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
M21, C1

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr
0,30	1,1	1,0	1,0

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:
Tvrdost navařeného kovu cca 25 - 30 HRC

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,2	120 - 380	18 - 35	18	2,3 - 15,0	1,2 - 8,0
1,6	225 - 480	28 - 41	20	3,2 - 10,0	3,0 - 9,5

OK Autrodur 38 G M
(OK Autrod 13.89)

EN 14700: Fe2
(DIN 8555: MSG-2-GZ-C-350)

Použití:
Nízkolegovaný drát používaný pro tvrdé návary a pro opravu opotřebovaných dílů, poskytující návar s tvrdostí 35 a 40 HRC. Nejčastěji je používán pro opravy a údržbu vodících ploch, kolejnic, kladek, výhybek, hřídelí, zubů lžic nakladačů a jiných částí zemních strojů, lisovacích nástrojů apod. Pro návary materiálů náchylných ke vzniku trhlin se doporučuje předehřev cca 250 °C. Navařený kov zachovává své vlastnosti až do cca 550 °C. Návar lze povrchově kalit.

Klasifikace, certifikace:
-

Typické vlastnosti navař. kovu:
Tvrdost po svařování ~38 HRC (C1) ~40 HRC (M21)
po žíhání 350 °C/1h cca 30 HRC

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
M21, C1

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ti
0,70	0,40	2,00	1,05	0,20

D

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (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

OK Autrodur 56 G M
(OK Autrod 13.91)

EN 14700: Fe8
(DIN 8555: MSG-6-GZ-C-60 G)

Použití:
Drát pro tvrdé návary součástí např. mísičů, zemních strojů, různých nástrojů apod., kde je žádána vysoká tvrdost a odolnost proti otěru včetně částečné korozní odolnosti.
Typické mechanické hodnoty svarového kovu (3.vrstvy, průměr drátu 1.2 mm.): po navaření 56 HRC při M21, po žíhání 400°C/1h cca 51 HRC
Předehřev: 200 - 300°C
Kalení: 1000 - 1050°C/olej nebo stlačený vzduch
Žíhání na měkko: 780 - 820°C/3-5h
Přibližně odpovídající plněná elektroda:
OK Tubrodur 58 O/G M (OK Tubrodur 15.52)

Klasifikace, certifikace:
-

Typické vlastnosti navař. kovu:
Tvrdost navař. kovu (bez TZ) 50 - 60 HRC
Obrobitelnost: pouze broušením
Odolnost proti otěru : dobrá
Odolnost proti zvýšené teplotě: dobrá

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
M21, C1

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr
0,45	3,0	0,45	9,0

Polohy svařování:



Jiné údaje:
W.Nr. 1.4718

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (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

OK Autrodur 58 G M
(OK Autrod 13.90)

EN 14700: ZFe8
(DIN 8555: MSG-2-GZ-C-50G

Použití:
Poměděný nízkolegovaný drát, používaný pro tvrdé návary a pro opravy vysoce opotřebených namáhaných součástí jako jsou vodící plochy, podávací šneky a kladky, řezné nástroje, lisovadla apod. Tvrdost navař. kovu 50 - 60 HRC. Pro návary mate-riálů náchylných na vznik trhlin se doporučuje předehřev 200 až 300 °C.

Klasifikace, certifikace:
-

Typické vlastnosti navař. kovu:
Tvrdost po svaření (3. vrstva) 58 HRC (C1) 56 HRC (M21)
po žíhání 550 °C/1h 44 HRC
po žíhání 650 °C/1h 39 HRC

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
M21, C1

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ti
1,10	0,40	2,00	1,80	0,20

D

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (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

Stoodite 6

AWS: A.521 ERCoCr-A

Použití:
Slitina Stoodite 6 se vyznačuje vynikající odolností vůči mnoha způsobům mechanického a chemického opotřebení při širokém rozsahu teplot. Typické použití: ventily - sedla, vývěvy, galvanizační válce, ložiska, parní ventily, aj.

Klasifikace/certifikace:
-

Chemické složení čistého svarového kovu:

C	Cr	Fe	W	Ni	Co
1,2	28,0	4,0	8,0	0,6	zákl.

Ochranný plyn (EN ISO 14175): I1

Svařovací proud: =(+)

Typické mechanické hodnoty svarového kovu:

Tvrdost v první vrstvě - 27-33 HRC
Tvrdost ve druhé vrstvě - 36-39 HRC

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Hmotnost (kg)	Balení
3,2	356	4,5	Tubus
4,0	356	4,5	Tubus
4,8	356	4,5	Tubus

Stoodite 21

AWS: A.5.21 ERCoCr-E

Použití:
Slitina Stoodite 21 má nízký obsah uhlíku. Je to slitina kobaltu a chromu dolegovaná molybdenem. Výborně snáší vysoké teploty a je při nich stabilní, díky čemuž je vhodná pro ventily lisované za tepla. Je odolná vůči kavitačnímu opotřebení a korozi. Může se mechnicky zpevnit.

Klasifikace/certifikace:
-

Chemické složení čistého svarového kovu:

C	Cr	Fe	Ni	Mo	Co
0,25	27,5	2,8	2,5	5,4	zákl.

Ochranný plyn (EN ISO 14175): I1

Svařovací proud: =(+)

D

Typické mechanické hodnoty svarového kovu:

	HRC
Tvrdost v první vrstvě	16 - 19
Tvrdost ve druhé vrstvě	22 - 26
Tvrdost po vytvrzení	40 - 45

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Délka (mm)	Hmotnost (kg)	Balení
3,2	356	4,5	Tubus

OK Autrod 1070
(OK Autrod 18.01)

EN ISO 18273: S Al 1070 (Al99,7)
SFA/AWS (ER1070)

Použití:
OK Autrod 1070 je svařovací drát vysoké čistoty, určený pro svařování trubek malých průměrů a tenkých plechů z čistého hliníku. Má dobré svařovací vlastnosti. Svarový kov odolává povětrnostním vlivům a působení řady chemikálií. Tepelně se nezpracovává. Svarový kov je vhodný pro úpravu anodickou oxidací.

Vhodnost pro svařování, např.:
Al99,5, Al99 a jiné

Klasifikace, certifikace:
-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1, I3

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Mn	Al	Fe	Zn
<0,20	<0,03	>99,7	<0,25	<0,04

Polohy svařování:



Jiné údaje:
W.Nr. 3.0259

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %
EN	I1	75	35	45

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (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

OK Autrod 1450
(OK Autrod 18.11)

EN ISO 18273: S Al 1450 (Al99,5Ti)
SFA/AWS (ER1450)

Použití:
Drát pro svařování čistého hliníku obsahující malé množství titanu pro zjemnění zrna a omezení nebezpečí vzniku trhlin. Poskytuje svarový kov s vysokou odolností proti chemikáliím a povětrnostním vlivům a s povrchem vhodným pro eloxování. Svarový kov se tepelně nezpracovává.
Interpass teplota 150°C
Je doporučován předehřev 80 - 120 °C.

Vhodnost pro svařování, např.:
Al99,5, Al99 a jiné

Klasifikace, certifikace:
TÜV 04662

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1, I3

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

Si	Mn	Al	Fe	Zn	Ti
<0,25	<0,05	>99,5	<0,40	<0,07	<0,20

Polohy svařování:



Jiné údaje:
W.Nr. 3.0805

D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %
EN	I1	90	40	35

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (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

OK Autrod 4043
(OK Autrod 18.04)

SFA/AWS A5.10: ER4043
EN ISO 18273: S Al 4043(AlSi5)
S Al 4043A(AlSi5 (A))

Použití:
OK Autrod 4043 je jedním z nejvíce používaných drátů pro svařování hliníkových slitin. Přídavek křemíku umožňuje lepší tavitelnost a je důvodem oblíbenosti u svařečů. Svarový kov není náchylný ke tvorbě trhlin a povrch svaru je lesklý bez větších nerovností. Tepelně se nezpracovává. Nedoporučuje se však pro svařence s potřebou povrchové úpravy.
Je doporučován předehřev 80 - 120 °C.
Interpass teplota 150°C

Vhodnost pro svařování, např.:
AlMgSi0,5, AlMgSi1, AlMg1SiCu, G-AlSi6Cu4 a jiné.

Klasifikace, certifikace:
CE EN 13479
DB 61.039.05
VdTÜV 12187
další: CWB

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1, I3

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

Si	Mn	Al	Fe	Zn
5,00	<0,05	95,0	<0,60	<0,10

Polohy svařování:



Jiné údaje:
W.Nr. ~3.2245

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %
EN	I1	165	55	18

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (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

OK Autrod 4047
(OK Autrod 18.05)

SFA/AWS A 5.10: ER 4047
EN ISO 18273: S Al 4047 (AlSi12)
S Al 4047A (AlSi12(A))

Použití:
Drát typu AlSi12 pro MIG svařování hliníkových slitin typu AlMgSi a slitin typu AlSi s obsahem Si nad 7%. Jako ochranný plyn se používá čistý Ar. Drát je často používán k opravám hliníkových odlitků. Vyšší obsah křemíku ve srovnání s drátem OK Autrod 4043 zlepšuje tavitelnost a redukuje tvorbu staženin ve svarovém kovu, který je zároveň méně náchylný ke tvorbě trhlin za tepla. Drát může být použit i pro vysokoteplotní aplikace. Svarový kov se tepelně nezpracovává. Je doporučován předehřev 80 - 120 °C.

Vhodnost pro svařování, např.:
G-AlSi12, G-AlSi8Cu3, G-AlMg3Si a jiné

Klasifikace, certifikace:
CWB

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1, I3

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

Si	Mn	Al	Ti
12,0	<0,15	~ 87,0	<0,15

Polohy svařování:



Jiné údaje:
W.Nr. ~3.2585

D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %	HB
EN	I1	170	80	12	~ 45

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (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

OK Autrod 5087
(OK Autrod 18.17)

EN ISO 18273: S Al 5087 (AlMg4,5MnZr)

Použití:
Drát typu AlMg 4.5 MnZr pro svařování hliníkových slitin s obsahem hořčíku do 5% a slitin s požadavkem na vyšší pevnost. Legování Zr zlepšuje odolnost proti trhlinám za tepla při tuhnutí svarového kovu.
Předehřev 80 - 120 °C.

Vhodnost pro svařování, např.:
AlMg5, AlMg4,5Mn, AlMgSi1 a jiné

Klasifikace, certifikace:

CE	EN 13479
DB	61.039.07
TÜV	05816

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1- I3

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

Si	Mn	Al	Mg	Zn	Zr
<0,25	0,80	zbytek	4,70	0,20	0,15

Polohy svařování:



Jiné údaje:
W.Nr. 3.3546

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %	KV (J)/°C +20
EN	I1	280	130	30	35

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (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

OK Autrod 5183
(OK Autrod 18.16)

SFA/AWS A 5.10: ER5183
EN ISO 18273: S Al 5183 (AlMg4,5Mn0,7(A))

Použití:
Drát OK Autrod 5183 byl vyvinut pro svařování slitiny AA 5083 a slitin podobných s vysokým obsahem hořčíku, kde původně užívaný drát typu 5356 poskytoval nižší pevnost. Je nejčastěji užívaným svařovacím drátem ve stavbě lodí a jiných konstrukcí, kde je současně vyžadována vysoká pevnost a houževnatost spoje spolu s odolností proti korozi a vnějšímu prostředí. Není vhodný pro svařování tepelně namáhaných dílů. Svarový kov se tepelně nezpracovává.
Předehřev 80 - 120 °C.
Interpass teplota 150°C

Vhodnost pro svařování, např.:
AlMg5, AlMg4,5Mn, AlMgSi1 a jiné

Klasifikace, certifikace:

CE	EN 13479
ABS	ER5183
BV	WC
DB	61.039.03
DNV	5183 (WC)
GL	RAlMg4,5
TÜV	04666
LR	WC1/I-1

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1, I3

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

Si	Mn	Al	Fe	Mg
<0,40	0,80	zbytek	<0,40	4,80

Polohy svařování:



Jiné údaje:
W.Nr. 3.3548

D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %	KV (J)/°C +20
EN	I1	290	140	25	30

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (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

OK Autrod 5356
(OK Autrod 18.15)

SFA/AWS A 5.10: ER 5356
EN ISO 18273: S Al 5356 (AlMg5Cr(A))

Použití:
Drát typu AlMg5 je nejpoužívanější drát pro svařování hliníkových slitin a je oceňována vysoká pevnost ve smyku získaného svarového kovu. Základní materiály typu 5xxx s obsahem Mg nad 3% mohou být při teplotách vyšších než 65°C náchylné ke korozímu praskání.
Interpass teplota 150°C
Předehřev 80 - 120 °C.

Vhodnost pro svařování, např.:
AlMg1 až AlMg5, AlMg4Mn, AlMgSi1, AlZn4,5Mg1 a jiné

Klasifikace, certifikace:

CE	EN 13479
ABS	ER 5356 pro pr. 1,2mm
BV	WB
DB	61.039.01
GL	S-AlMg5
LR	WB/I-1
DNV	5356 (WB)
TÜV	04664

další: CWB, RINA

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1, I3

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

Si	Mn	Al	Fe	Mg
<0,25	<0,20	zbytek	<0,40	5,00

Polohy svařování:



Jiné údaje:
W.Nr. 3.3556

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %
EN	I1	265	120	26

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (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

OK Autrod 5754
(OK Autrod 18.13)

EN ISO 18273: S Al 5754 (AlMg3)
SFA/AWS: (ER5754)

Použití:
Drát typu AlMg3 pro svařování hliníkových slitin s obsahem hořčíku do 3%. Svarový kov má poměrně vysokou pevnost a je odolný proti korozi.
Interpass teplota 150°C
Předehřev 80 - 120 °C.

Vhodnost pro svařování, např.:
AlMg1, AlMg3, AlMg2,7Mn a jiné

Klasifikace, certifikace:
TÜV 04758

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1- I3

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

Si	Mn	Al	Fe	Zn	Mg
0,20	0,30	zbytek	0,20	0,10	3,0

Polohy svařování:



Jiné údaje:
W.Nr. 3.3536

D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %
EN	I1	230	110	23

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (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

OK Tigrod 1070
(OK Tigrod 18.01)

EN ISO 18273: S Al 1070 (Al99,7)

Použití:
Drát pro svařování čistého hliníku. Je doporučován předehřev 80 - 120 °C a interpass teplota 150°C.

Vhodnost pro svařování, např.:
Al99,5; Al99 a jiné

Klasifikace, certifikace:
-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1, I3

Svařovací proud: ~

Typické chemické složení drátu (%):

Si	Mn	Al	Fe	Zn
<0,20	<0,03	>99,7	<0,25	<0,04

Jiné údaje:
W.Nr. 3.0259

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %
EN	I1	75	35	33

OK Tigrod 1450
(OK Tigrod 18.11)

EN ISO 18273: S Al 1450 (Al99,5Ti)
SFA/AWS: (ER1450)

Použití:
Drát pro svařování čistého hliníku, obsahující malé množství titanu pro zjemnění zrna a omezení nebezpečí vzniku trhlin.
Doporučuje se předehřev 80 - 120 °C.

Vhodnost pro svařování, např.:
Al99,5; Al99 a jiné

Klasifikace, certifikace:
TUV 04663

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1, I3

Svařovací proud: ~

Typické chemické složení drátu (%):

Si	Mn	Al	Fe	Ti
<0,25	0,05	>99,5	<0,40	0,15

Jiné údaje:
W.Nr. 3.0805

D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %
EN	I1	90	40	35

OK Tigrod 4043
(OK Tigrod 18.04)

SFA/AWS A5.10: R 4043
EN ISO 18273: S Al 4043 (AlSi5)
EN ISO 18273: S Al 4043A (AlSi5(A))

Použití:
Drát typu AlSi5 pro svařování hliníkových slitin typu AlMgSi a slitin typu AlSi s obsahem Si do 7%.
Předehřev: 80 - 120 °C
Interpass teplota: 150°C

Vhodnost pro svařování, např.:
AlMgSi0,5, AlMgSi1, AlMgSi1Cu, G-AlSi6Cu4 a jiné.

Klasifikace, certifikace:
CE EN 13479
DB 61.039.06
další: CWB

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1, I3

Svařovací proud: ~

Typické chemické složení drátu (%):

Si	Mn	Al	Fe	Zn
5,00	<0,05	základ	<0,60	<0,10

Jiné údaje:
W.Nr. 3.2245

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %
EN	I1	165	55	18

OK Tigrod 4047
(OK Tigrod 18.05)

SFA/AWS A5.10: R 4047
EN ISO 18273: S Al 4047 (AlSi12)

Použití:
Drát typu AlSi12 pro svařování hliníkových slitin typu AlSi, AlMgSi a slitin typu AlSi s obsahem více než 6% Si. Drát je často používán k opravám Al odlitků. Doporučuje se předehřev 80 - 120 °C.

Vhodnost pro svařování, např.:
G-AlSi12, G-AlSi8Cu3, G-AlMg3Si a jiné

Klasifikace, certifikace:
CWB

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1, I3

Svařovací proud: ~

Typické chemické složení drátu (%):

Si	Mn	Al	Fe	Zn
12,00	<0,15	základ	<0,80	<0,20

Jiné údaje:
W.Nr. 3.2585

D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %	HB
EN	I1	170	80	12	~ 45

OK Tigrod 5087
(OK Tigrod 18.17)

EN ISO 18273: S Al 5087 (AlMg4,5MnZr)
SFA/AWS: (ER5087)

Použití:
Drát typu AlMg 4,5 MnZr pro svařování hliníkových slitin s obsahem hořčíku do 5% a slitin s požadavkem na vyšší pevnost. Legování Zr zlepšuje odolnost proti trhlinám za tepla a při tuhnutí svarového kovu.
Předehřev 80 - 120 °C.

Vhodnost pro svařování, např.:
AlMg5, AlMg4,5Mn, AlMgSi1 a jiné.

Klasifikace, certifikace:

CE	EN 13479
DB	61.039.08
TÜV	05796

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1 - I3

Svařovací proud: ~

Typické chemické složení drátu (%):

Si	Mn	Al	Fe	Mg	Zn	Zr
<0,25	0,80	95,0	<0,40	4,70	0,20	0,15

Jiné údaje:
W.Nr. 3.3546

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %	KV (J)/°C +20
EN	I1	280	130	30	35

OK Tigrod 5183
(OK Tigrod 18.16)

SFA/AWS A 5.10: R5183
EN ISO 18273: S Al 5183 (AlMg4,5Mn0,7(A))

Použití:
Drát OK Tigrod 5183 byl vyvinut pro svařování slitiny AA 5083 a podobných slitin s vysokým obsahem hořčíku, kde původně užívaný drát typu 5356 poskytoval nižší pevnost. Je nejčastěji užívaným svařovacím drátem ve stavbě lodí a jiných konstrukcí, kde je současně vyžadována vysoká pevnost a houževnatost spoje spolu s odolností proti korozi a vnějšímu prostředí. Není vhodný pro svařování tepelně namáhaných dílů. Svarový kov se tepelně nezpracovává.
Předehřev 80 - 120 °C.
Interpass teplota 150°C

Vhodnost pro svařování, např.:
AlMg5, AlMg4,5Mn, AlMgSi1 a jiné.

Klasifikace, certifikace:
CE EN 13479
DB 61.039.04
TÜV 04667
další: CWB

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1, I3

Svařovací proud: ~

Typické chemické složení drátu (%):

Si	Mn	Al	Fe	Mg	Zn
<0,40	0,80	základ	<0,40	4,80	<0,25

Jiné údaje:
W.Nr. 3.3548

D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %	KV (J)/°C +20
EN	I1	290	140	25	30

OK Tigrod 5356
(OK Tigrod 18.15)

SFA/AWS A 5.10: R5356
EN ISO 18273: S Al 5356 (AlMg5Cr(A))

Použití:
Drát typu AlMg5 pro svařování hliníkových slitin s obsahem hořčíku do 5%. Částečně vhodný pro svařování slitin odolných proti mořské vodě.
Předehřev 80 - 120 °C.

Vhodnost pro svařování, např.:
AlMg1 až AlMg5, AlMg4,5Mn, AlMgSi1, AlZn4,5Mg1 a jiné.

Klasifikace, certifikace:

CE	EN 13479
DB	61.039.02
TÜV	04665

další: CWB

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1, I3

Svařovací proud: ~

Typické chemické složení drátu (%):

Si	Mn	Al	Fe	Mg
<0,25	<0,20	95,0	<0,40	5,0

Jiné údaje:
W.Nr. 3.3556

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Plyn	R_m MPa	R_{p02} MPa	A_5 %
EN	I1	265	120	26

OK Tigrod 5754
(OK Tigrod 18.13)

EN ISO 18273: S Al 5754 (AlMg3)
SFA/AWS: (ER5754)

Použití:
Drát typu AlMg3 pro svařování hliníkových slitin s obsahem hořčíku do 3%.
Interpass teplota 150°C.
Doporučuje se předehřev 80 - 120 °C.

Vhodnost pro svařování, např.:
AlMg1, AlMg3, AlMg2,7Mn, G-AlMg3 a jiné

Klasifikace, certifikace:
TÜV 04759

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1, I3

Svařovací proud: ~

Typické chemické složení drátu (%):

Si	Mn	Al	Fe	Mg	Zn
<0,25	<0,5	základ	<0,40	3,0	<0,20

Jiné údaje:
W.Nr. 3.3536

D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %
EN	I1	230	110	23

OK Autrod 19.12

SFA/AWS A 5.7: ERCu
EN ISO 24373 CuSn1

Použití:
Drát pro svařování materiálů na bázi mědi neobsahujících kyslík. Svarový kov je dobře ovladatelný. Pro svařování větších tlouštěk a velkých svařenců je doporučován předehřev.

Vhodnost pro svařování, např.:
2.0040, 2.0070, 2.0076, 2.0090, 2.0205 a jiné

Klasifikace, certifikace:
NAKS/HAKC

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1 - I3

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

Si	Mn	Cu	Sn
<0,50	<0,50	>98,0	<1,0

Polohy svařování:



Jiné údaje:
W.Nr. 2.1006

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %	HB
EN	I1	220	75	30	~ 50-60

Svařovací parametry a balení:

∅ d (mm)	Proud (A)	cívka	hmotnost (kg)
0,8	80 - 120	98-2	15
1,0	90 - 180	98-2	15
1,2	130 - 200	98-2	15

OK Autrod 19.30

SFA/AWS A 5.7: ERCuSi - A
EN ISO 24373 CuSi3Mn1

Použití:
Drát Cu-Si obsahující přibližně 3% Si lze použít pro svařování měděných slitin s křemíkem a zinkem. Navařená vrstva výborně odolává povětrnostním vlivům. Nejčastěji používaný typ drátu pro svařování dílů z pozinkovaných plechů především v automobilovém průmyslu.
Předehřev <250°C

Vhodnost pro svařování, např.:
2.0090, 2.0230, 2.0240, 2.0241, 2.0265, 2.0360 a jiné

Klasifikace, certifikace:
TUV 09147

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1 - I3, M13 pro pozinkované plechy

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

Si	Mn	Cu
4,0	1,0	>94

Polohy svařování:



Jiné údaje:
W.Nr. 2.1461

D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %	HB
EN	I1	350	130	40	80 - 100

Svařovací parametry a balení:

∅ d (mm)	Proud (A)	cívka	hmotnost (kg)
0,8	60 - 165	98-2	15
1,0	80 - 210	98-2, 93-0	15, 200
1,2	150 - 320	98-2	15

OK Autrod 19.40

SFA/AWS A 5.7: ERCuAl - A1
EN ISO 24373 CuAl7

Použití:
Drát pro svařování hliníkových bronzů stejného typu a pro navařování feriticko-perlitických ocelí. Svarový kov je odolný proti korozi, částečně i proti mořské vodě. Tento drát je rovněž často používán v automobilovém průmyslu pro MIG pájení dílů karoserií.

Vhodnost pro svařování, např.:
2.0920 a jiné

Klasifikace, certifikace:
-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1 - I3, M21

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

Mn	Al	Cu
<0,5	8,0	zbytek

Polohy svařování:



Jiné údaje:
W.Nr. 2.0921

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %	HB
EN	I1	420	175	40	~ 100

Svařovací parametry a balení:

∅ d (mm)	Proud (A)	cívka	hmotnost (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

OK Autrod 19.49

SFA/AWS A 5.7: ER Cu Ni
EN ISO 14640: S Cu 7158 (Cu Ni30)

Použití:
Svařovací drát ze slitiny mědi a niklu vhodný pro svařování podobných slitin, např. 90Cu10Ni, 80Cu20Ni a 70Cu30Ni. Nikl zlepšuje pevnost svarového kovu a zvyšuje jeho odolnost proti korozi, zejména proti vlivu mořské vody. Je často používán i na návary ocelových dílů a je rozšířen hlavně v oblasti výroby zařízení na odsolování mořské vody. Vhodný i pro svařování a navařování slitin.

Vhodnost pro svařování, např.:
2.0815; 2.0830; 2.0835; 2.0842; 2.0872; 2.0882; 2.0890 aj.

Klasifikace, certifikace:
-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1, I2, I3

Svařovací proud: =(–)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Ni	Fe	Ti+Nb	Cu
<0,05	<0,10	0,75	31,0	0,5	0,35	zbytek

Polohy svařování:



Jiné údaje:
Tvrdost svar. kovu: ~100HB
W.Nr. 2.0837

D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svařování

OK Autrod NiCrMo-3
(OK Autrod 19.82)

SFA/AWS A 5.14: ERNiCrMo-3
EN ISO 18274: S Ni 6625

Použití:
Drát pro svařování žáropevných a korozivzdorných ocelí, 9%-Ni ocelí a ocelí s podobným chemickým složením. Např. typů NiCr22Mo, NiCr21Mo, a jiných niklových slitin. Svarový kov má dobré mechanické vlastnosti za velmi nízkých teplot, dobře odolává důlkové korozi a korozi pod napětím. Pro heterogenní spoje typu austenit-ferit.

Vhodnost pro svařování, např.:
X12Ni5, X8Ni9, 1.4301, 1.4306, 1.4404, 1.4429, 1.4876, 1.4529 i niklových slitin, např. typů 2.4856, nebo 2.2458

Klasifikace, certifikace:
TÜV 10003
DNV pro NV1.5Ni k NV9Ni

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1, I3

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu	Fe	Nb+Ta
<0,10	<0,50	<0,50	>20,0	>60,0	9,0	<0,50	<2,0	3,7

Polohy svařování:



Jiné údaje:
W.Nr. 2.4831

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svařování, TZ 1 - stav po rozp. žíhání 1175°C/0,5 h
TZ 2 - stav po žíhání 550°C/15h.

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (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

OK Autrod NiCr-3
(OK Autrod 19.85)

SFA/AWS A 5.14: ERNiCr-3
EN ISO 18274: S Ni 6082

Použití:
Drát pro svařování vysocelegovaných žáruvzdorných ocelí a korozivzdorných materiálů, 9%-Ni ocelí a ocelí podobného typu s vysokou houževnatostí za nízkých teplot a niklových slitin např. typu NiCr15Fe aj. Vhodný pro heterogenní spoje typu ferit-austenit. Svarový kov poskytuje velmi dobré mechanické vlastnosti při nízkých teplotách a dobrou odolnost proti korozi při napětí.

Vhodnost pro svařování, např.:
1.4558, 1.4859, 1.4861, 1.4876, 1.4958, 1.4959 a jiné, např. Ni slitin typu 2.4816 a 9% Ni ocelí X8Ni9

Klasifikace, certifikace:
DNV pro NV1-5Ni k NV9Ni

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1 (I2, I3)

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	Fe	Nb+Ta
<0,10	<0,50	3,0	20,0	>67,0	<0,50	<3,0	2,5

Polohy svařování:



Jiné údaje:
W.Nr. 2.4806

D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	Tepl. zk. °C	R_m MPa	R_{eH} MPa	A_5 %	KV (J)/°C +20	KV (J)/°C -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 svařování, TZ 1 - stav po žíhání 650°C/15 h

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (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

OK Autrod NiCrMo-13

SFA/AWS A5.14: ERNiCrMo-13
EN ISO 18274: S Ni 6059 (NiCr23Mo16)

Použití:
Drát pro svařování vysokolegovaných Ni materiálů vhodný pro svařován 9% Ni ocelí a super austenitických ocelí typu 20Cr 25Ni 5Mo. Lze použít pro svařování heterogenních spojů. Svarový kov má vysokou houževnatost a výbornou korozní odolnost v oxidických i redukčních prostředích.

Klasifikace, certifikace:
VdTÜV 12662 (MV)

Ochranný plyn:
80Ar/20CO_2, CO_2

Typ legury:
Ni + 23 % Cr + 16 Mo)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Co	Al	Fe
<0,1	<0,5	3,0	20,0	>67,0	<0,5	<3,0	2,5	0,15	0,5

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_4 - A_5 %	KV (J)/°C -110
750	500	40	120

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,2	120 - 280	24 - 30	18	6,0 - 10,0	3,6 - 6,0

OK Autrod NiCu-7
(OK Autrod 19.93)

SFA/AWS A 5.14: ER NiCu-7
EN ISO 18274: S Ni 4060 (Ni Cu30MnTi)

Použití:
Svařovací drát na bázi 65Ni30Cu pro svařování materiálů podobného chemického složení nebo k jejich svařování s ocelovými díly. Svarový kov má dobrou odolnost proti mořské vodě a má vysokou pevnost i houževnatost v širokém rozsahu teplot. Má rovněž dobrou odolnost proti kyselině fluorovodíkové a sírové a mnoha alkáliím. Může být použit pro svařování slitin podobného chemického složení, které jsou v důsledku legování Ti a Al vytvrditelné. Je použitelný i pro navařování na oceli jako mezivrstva pod OK Autrod Ni-1.

Vhodnost pro svařování, např.:
2.4360; 2.4361; 2.4365; 2.4376 aj.

Klasifikace, certifikace:
TÜV 01554 (06276)

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1, I2, I3

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Ni	Cu	Al	Ti	Nb	Fe
0,10	0,60	3,00	66,5	31,0	0,5	2,2	0,3	1,5

Polohy svařování:



Jiné údaje:
W.Nr. 2.4377

D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (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 - 12,0	3,6 - 6,0

OK Tigrod NiCrMo-3
(OK Tigrod 19.82)

SFA/AWS A 5.14: ERNiCrMo-3
EN ISO 18274: S Ni 6625

Použití:
Drát pro svařování vysoce legovaných žáropevných a korozivzdorných ocelí, 9%-Ni ocelí a ocelí s podobným chemickým složením, např. typů NiCr22Mo, NiCr21Mo a jiných. Vhodný i pro heterogenní spoje typu austenit-ferit. Svarový kov má dobré mechanické vlastnosti za velmi nízkých teplot, dobře odolává důlkové korozi a korozi pod napětím.

Vhodnost pro svařování, např.:
X12Ni5, X8Ni9, 1.4301, 1.4306, 1.4404, 1.4429 niklových slitin např. 2.4856 a 2.4858 aj.

Klasifikace, certifikace:
DNV
pro NV1.5Ni k NV9Ni

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1

Svařovací proud: =(–)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Nb+Ta
<0,10	<0,50	<0,50	22,0	>60,0	9,0	3,6

Jiné údaje:
W.Nr. 2.4831

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svařování.

OK Tigrod NiCr-3
(OK Tigrod 19.85)

SFA/AWS A 5.14: ERNiCr-3
EN ISO 18274: S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)

Použití:
Pro svařování vysoce legovaných žáruvzdorných a korozivzdorných materiálů, 9% Ni ocelí a ocelí podobného typu s vysokou houževnatostí za nízkých teplot a niklových slitin např. typu NiCr15Fe aj. Vhodný pro heterogenní spoje typu ferit-austenit. Svarový kov poskytuje velmi dobré mechanické vlastnosti při nízkých teplotách a dobrou odolnost proti korozi pod napětím.

Vhodnost pro svařování, např.:
1.4558, 1.4859, 1.4861, 1.4876, 1.4958, 1.4959, 2.4816, 9%Ni ocel X8Ni9 a jiné.

Klasifikace, certifikace:
DNV pro NV1.5Ni k NV9Ni

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1

Svařovací proud: =(–)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Fe	Nb+Ta
<0,10	<0,50	3,0	20,0	>67,0	<3,0	2,5

Jiné údaje:
W.Nr. 2.4806

D

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	Tepl. zk. °C	R_m MPa	R_{eH} MPa	A_5 %	KV (J)/°C +20	KV (J)/°C -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 svařování, TZ 1 - stav po žíhání 650°C/15h.

OK Tigrod NiCu-7
(OK Tigrod 19.93)

SFA/AWS A 5.14: ER NiCu-7
EN ISO 18274: S Ni 4060 (SNiCu30MnTi)

Použití:
Svařovací drát na bázi 65Ni30Cu pro svařování materiálů podobného chemického složení nebo k jejich svařování s ocelovými díly. Svarový kov má dobrou odolnost proti mořské vodě a má vysokou pevnost i houževnatost v širokém rozsahu teplot. Má rovněž dobrou odolnost proti kyselině fluorovodíkové a sírové a mnoha alkáliím. Může být použit pro svařování slitin podobného chemického složení, které jsou v důsledku legování Ti a Al vytvrditelné.

Vhodnost pro svařování, např.:
2.4360; 2.4361; 2.4365; 2.4376 aj.

Klasifikace, certifikace:
UDT
TÜV 06275 (04076)

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1, I2, I3

Svařovací proud: =(–)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Ni	Cu	Al	Ti	Fe
0,10	0,60	3,0	65,5	31,0	<1,0	2,0	1,5

Jiné údaje:
W.Nr. 2.4377

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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

OK Tigrod Ni-1

SFA/AWS A5.14: ERNiCr-1
EN ISO 18274: S Ni3061 (NiTi3)

Použití:
Niklový drát dolegovaný 3% Ti pro svařování Ni slitin. Svarový kov má vynikající korozní odolnost.

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1, I2, I3

Typ legury:
Ni + 2,5 % Ti

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Ti	Ni	Mo
0,02	0,3	0,4	3,0	93,0	15,4

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_4 - A_5 %	KV (J)/°C -110
250	460	26	130

D

OK Tigrod NiCrMo-13
(OK Tigrod 19.81)

SFA/AWS A5.14: ERNiCrMo-13
EN ISO 18274: S Ni 6059 (NiCr23Mo16)

Použití:
Drát pro svařování vysokolegovaných Ni materiálů. Vhodný pro svařován 9% Ni ocelí a super austenitických ocelí typu 20Cr 25Ni 5Mo. Lze použít pro svařování heterogenních spojů. Svarový kov má vysokou houževnatost a výbornou korozní odolnost v oxidických i redukčních prostředích.

Klasifikace, certifikace:
VdTÜV 12663 (MV)

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1, R1

Typ legury:
Ni + 23 % Cr + 16 % Mo)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Co	Al	Fe
0,02	0,03	0,15	0,003	0,002	22,7	15,4	0,02	0,15	0,5

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_4 - A_5 %	KV (J)/°C -110
750	500	40	120

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,2	120 - 280	24 - 30	18	6,0 - 10,0	3,6 - 6,0

OK Tigrod 19.12

SFA/AWS A5.7: ERCu
EN ISO 24373: CuSn1

Použití:
Drát pro svařování materiálů na bázi mědi neobsahujících kyslík. Svarový kov je dobře ovladatelný. Pro svařování větších tlouštěk a velkých svařenců je doporučován mírný předehřev.

Klasifikace, certifikace:
-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I1 - I3

Polohy svařování:



Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

Si	Mn	Cu	Sn
0,20	0,30	>98,0	0,70

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %
220	75	30

D

OK Tigrod 19.49

SFA/AWS A5.7: ERCuNi
EN ISO 14640: S Cu 7158 (CuNi30)

Použití:
Svařovací drát ze slitiny mědi a niklu vhodný pro svařování podobných slitin, např. 90Cu10Ni, 80Cu20Ni a 70Cu30Ni. Nikl zlepšuje pevnost svarového kovu a zvyšuje jeho odolnost proti korozi, zejména proti vlivu mořské vody. Je často používán i na návary ocelových dílů a je rozšířen hlavně v oblasti výroby zařízení na odsolování mořské vody. Vhodný i pro svařování a navařování slitin.

Klasifikace, certifikace:
-

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
I 1, I2, I3

Polohy svařování:



Svařovací proud: =(–)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Ni	Fe	Ti+Nb	Cu
<0,50	<0,10	0,75	31,0	0,50	0,35	zbytek

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_4 - A_5 %
350	180	40

Balení drátů MIG/MAG

Název	∅ [mm]	Cívka / Marathon Pac (typ, hmotnost balení) [typ/hmotnost balení v kg]														
		46-0 5	76-0 15	76-1 18	77-0 15	77-1 18	93-0 200	93-2 250	94-0 500	94-4 141	98-2 15	98-6 6	98-7 7	69-0 15	69-1 18	24-7 15
NELEGOVANÉ OCELI																
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										
OK Autrod 12.56	0,8		x		x											
	1,0			x		x										
	1,2			x		x										
WELD G3Si1	0,8				x											
	1,0					x										
	1,2					x										
OK AristoRod 12.57	1,0							x								
	1,2								x						x	
	1,6								x							
OK Autrod 12.58	0,6	x														
	0,8	x			x											
	1,0				x			x								
	1,2				x			x								
OK AristoRod 12.63	0,8						x							x		
	1,0							x							x	
	1,2							x							x	
OK Autrod 12.64	0,8		x		x		x									
	1,0			x		x		x								
	1,2			x		x		x								
	1,6					x			x							
NÍZKOLEGOVANÉ OCELI																
OK AristoRod 55	0,8															
	1,0														x	
	1,2							x							x	
	1,6															
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	

D

Balení drátů MIG/MAG

Název	∅ [mm]	Cívka / Marathon Pac (typ, hmotnost balení) [typ/hmotnost balení v kg]														
		46-05	76-015	76-118	77-015	77-118	93-0200	93-2250	94-0500	94-4141	98-2 15	98-66	98-77	69-015	69-118	24-715
OK Autrod 13.28	0,8				x											
	1,0				x											
	1,2				x											
OK AristoRod 69	1,0							x							x	
	1,2							x							x	
	1,6															
OK AristoRod 79	1,0							x							x	
	1,2														x	
OK AristoRod 89	0,8													x		
	1,0														x	
	1,2														x	
ŽÁROPEVNÉ OCELI																
C 321	0,8		x													
	1,0		x													
	1,2		x													
OK AristoRod 13.08	0,8															
	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															
	1,0														x	
	1,2														x	
OK AristoRod 13.16	1,0														x	
	1,2				x	x		x							x	
	1,6				x	x									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	
NEREZAVĚJÍCÍ OCELI																
OK Autrod 308H (OK Autrod 16.15)	1,0										x					
	1,2										x					
OK Autrod 385 (OK Autrod 16.55)	1,0										x					
	1,2										x					
OK Autrod 410 NiMo (OK Autrod 16.79)	1,0										x					
	1,2										x					

Balení drátů MIG/MAG

Název	∅ [mm]	Cívka / Marathon Pac (typ, hmotnost balení) [typ/hmotnost balení v kg]															
		46-0 5	76-0 15	76-1 18	77-0 15	77-1 18	93-0 200	93-2 250	94-0 500	94-4 141	95-0 100	98-2 15	98-6 6	98-7 7	69-0 15	69-1 18	24-7 15
OK Autrod 347Si	0,8	x										x					
(OK Autrod 16.11)	1,0	x										x					
	1,2											x					
	1,6											x					
OK Autrod 308LSi	0,6	x															
(OK Autrod 16.12)	0,8	x										x					
	1,0	x						x			x	x					
	1,2							x				x					
	1,6											x					
OK Autrod 318Si	0,8											x					
(OK Autrod 16.31)	1,0											x					
	1,2											x					
OK Autrod 316LSi	0,6																
(OK Autrod 16.32)	0,8	x										x					
	1,0							x				x					
	1,2											x					
	1,6											x					
OK Autrod 309LSi	0,8											x					
(OK Autrod 16.51)	1,0							x				x					
	1,2											x					
	1,6																
OK Autrod 309L	0,8											x					
(OK Autrod 16.53)	1,0											x					
	1,2											x					
OK Autrod 310	0,8											x					
(OK Autrod 16.70)	1,0											x					
	1,2											x					
OK Autrod 312	0,8																
(OK Autrod 16.75)	1,0											x					
	1,2											x					
OK Autrod 430LNb	0,9											x					
(OK Autrod 16.76)	1,0							x			x	x					
	1,2							x				x					
OK Autrod 430Ti	0,8											x					
(OK Autrod 16.81)	1,0											x					
	1,2											x					
OK Autrod 2209	0,8																
(OK Autrod 16.86)	1,0											x					
	1,2											x					
OK Autrod 16.95	0,8						x					x					
	1,0							x			x	x					
	1,2							x			x	x					
	1,6																
OPRAVY A RENOVACE																	
C 508	1,2		x														
	1,6		x														

D

Balení drátů MIG/MAG

Název	∅ [mm]	Cívka / Marathon Pac (typ, hmotnost balení) [typ/hmotnost balení v kg]														
		46-0 5	76-0 15	76-1 18	77-0 15	77-1 18	93-0 200	93-2 250	94-0 500	94-4 141	98-2 15	98-6 6	98-7 7	69-0 15	69-1 18	24-7 15
OK Autrod 13.89	1,0				x											
	1,2				x											
OK Autrod 13.90	1,0				x											
	1,2				x											
OK Autrod 13.91	1,0				x											
	1,2				x											
	1,6				x											
NEŽELEZNÉ KOVY, SLITINY 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			
	1,2												x			
	1,6												x			
OK Autrod 4047 (OK Autrod 18.05)	1,2												x			
	1,6												x			
OK Autrod 1450 (OK Autrod 18.11)	1,2												x			
	1,6												x			
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			x			
	1,6												x			
OK Autrod 5183 (OK Autrod 18.16)	1,0												x			
	1,2												x			
	1,6												x			
OK Autrod 5087 (OK Autrod 18.17)	1,0												x			
	1,2												x			
	1,6												x			
OK Autrod 19.12	0,8										x					
	1,0										x					
	1,2										x					
	1,6															
OK Autrod 19.30	0,8										x					
	1,0						x				x					
	1,2										x					
	1,6										x					

Balení drátů MIG/MAG

Název	∅ [mm]	Cívka / Marathon Pac (typ, hmotnost balení) [typ/hmotnost balení v kg]													
		46-0 5	76-0 15	76-1 18	77-0 15	77-1 18	93-0 200	93-2 250	94-0 500	94-4 141	98-2 15	98-6 6	98-7 7	69-0 15	69-1 18	24-7 15
OK Autrod 19.40	0,8										x					
	1,0										x					
	1,2										x					
	1,6										x					
OK Autrod NiCrMo-3	0,8															
	1,0										x					
	1,2										x					
	1,6															
OK Autrod NiCr-3	0,8															
	1,0										x					
	1,2										x					
	1,6															
OK Autrod NiCu-7	0,8										x					
	1,0										x					
	1,2															
	1,6															

Poznámka:
Typy cívek a velkokapacitních balení naleznete podrobně v kapitole M.

PLNĚNÉ ELEKTRODY

Základní informace o svařování s použitím plněných elektrod E1

Přehled použitých norem E3

Seznam všech druhů plněných elektrod E4

Plněné elektrody pro:

- svařování nelegovaných, nízkolegovaných a žáropevných ocelí E6
- svařování nerezavějících ocelí E28
- opravy, renovace, heterogenní spoje, litinu atd. E40
- svařování a navařování pod tavidlem E59

Základní informace o technologii svařování plněnými elektrodami

Technologie svařování plněnou elektrodou je v principu shodná s technologií MIG/MAG. Rozdíl je pouze v přídavném materiálu. Zatímco u technologie MIG/MAG je používán plný drát, u této technologie svařování se pracuje s plněnou elektrodou, která je tvořena páskou svinutou do kruhového průřezu nebo tenkostěnnou trubičkou s vnitřní náplní tavidla, případně kovového prášku, případně i s potřebnými legurami. Na rozdíl od plných drátů lze u plněné elektrody docílit různým složením plniva i potřebných operativních svařovacích vlastností i různých vlastností svarového kovu. Podstatně vyšší proudová hustota (A/mm^2) při hoření oblouku plněné elektrody umožňuje při jinak stejných parametrech svařovacího proudu ve srovnání s drátem plného průřezu podstatně rychlejší odtavování, a tím i vyšší výkon svařování spolu se snadnější kontrolou a ovládáním svarové lázně. Plněné elektrody se obvykle používají s přívodem ochranného plynu (viz EN ISO 14175). Náplň některých druhů však může být koncipována i tak, že při svařování vzniká vlastní ochranná atmosféra a samostatný přívod ochranného plynu není potřebný. Rozlišení je uvedeno na každém listu.

Plněné elektrody s rutilovou náplní
poskytují nejlepší konečný vzhled svaru při dosažení spolehlivého průvaru a snadné odstranitelnosti malého množství vznikající strusky. Většina typů zajišťuje snadnou ovladatelnost ve všech polohách svařování. Svařovací vlastnosti těchto typů plněných elektrod jsou nejvíce srovnatelné s vlastnostmi při svařování plným drátem. Mohou svařovat ve sprchovém přenosu při relativně nízkém proudovém zatížení a s minimálním rozstřikem. V současné době jsou dodávány i typy speciálně určené pro robotizovaná pracoviště, nebo typy se zvýšeným výkonem navařování a určené především pro produktivní svary prováděné v poloze vodorovné nebo v poloze vodorovné šikmo shora. Nejčastěji jsou používány v kombinaci s ochrannou atmosférou CO_2 (C1) nebo ve směsi plynů (např. M21). Nejrozšířenějším používaným typem je PZ 6113.

Plněné elektrody s bazickou náplní
poskytují svarový kov s vysokou houževnatostí i za nízkých teplot podobně jako elektrody s bazickým obalem. Řada z nich je testována zkouškou CTOD s vynikajícími hodnotami a použitelností pro náročné konstrukce až do teplot -50°C. V této skupině jsou i plněné elektrody pro svařování vysokopevných a žáropevných ocelí. Pro dosažení optimálních výsledků svařování je doporučován krátký zácvik. Z tohoto důvodu a z potřeby přísnějšího dodržování nastavení potřebných svařovacích parametrů jsou mezi svářeči méně populární. Jsou však velmi produktivní při svařování tupých spojů především v poloze PC a při jednostranném svařování na keramických podložkách v polohách PA a PB a nacházejí proto velké uplatnění při výrobě tlakových nádob, nádrží, nosníků, konstrukcí mostů a mořských plošin apod., často i v kombinaci s rutilovými plněnými elektrodami používanými např. v polohách PE a PF. Nejpoužívanějším představitelem této skupiny je PZ 6125.

Plněné elektrody s kovovou náplní
jsou obvykle plněny železným práškem s malým přídavkem dezoxidačních a stabilizačních látek (u navařovacích typů s obsahem příslušných legur). Jejich výtěžnost je asi 90% ve srovnání s plným drátem, ale výkon odtavení je díky vyšší proudové hustotě podstatně vyšší. Kromě nepatrných ostrůvků oxidů na povrchu svaru nezůstává žádná struska, což je výhodné hlavně u vícevrstvých svarů. Mají vynikající svařovací vlastnosti pro polohové svařování a při použití pulzního proudu jsou velmi vhodné i pro svary tenkých plechů a k vytvoření kořenových vrstev jako náhrada způsobu WIG (TIG). Představitelem tohoto typu plněných elektrod jsou např. PZ 6102 a OK Tubrod 14.11.

Plněné elektrody s vlastní ochranou
obsahují ve své náplni plynotvorné látky s vysokou afinitou ke kyslíku a dusíku, které při hoření oblouku samy vytvářejí ochrannou atmosféru a brání přístupu vzduchu k tavné lázni. Takové pracoviště pak nemusí být napojeno ani na centrální rozvod plynu, ani nemusí mít tlakové plynové láhve, ale má větší nároky na odsávání kouřových zplodin svařování.
Tento typ náplně je často využíván u navařovacích typů plněných elektrod.

Základní informace o technologii svařování plněnými elektrodami (trubičkovými dráty)

Porovnání s jinými technologiemi svařování

Ruční svařování obalenou elektrodou:

- vzrůst výkonu svařování až o 100%
- velmi nízký obsah difúzního vodíku ve svarovém kovu - obvykle pod 5 ml/100g svar. kovu
- výborná kvalita svarového kovu s minimálním výskytem porezity a struskových vměstků
- dokonalé využití mechanizovaných a robotizovaných pracovišť
- menší spotřeba různých průměrů plněných elektrod v porovnání s elektrodami
- nižší náklady na úpravu povrchu a okolí svarového spoje

Metoda MIG/MAG:

- vyšší výkon navaření
- vyšší kvalita svarového kovu
- vyšší mechanické vlastnosti svarového kovu, hlavně lomová houževnatost
- podstatné zvýšení produktivity svařování především v polohách
- větší možnost legování svarového kovu

Balení plněných elektrod

Plněné elektrody jsou běžně dodávány na cívkách typů S200, B300 a BS300 o hmotnosti 5 až 16 kg podle typu a průměru plněných elektrod. Některé druhy jsou dodávány rovněž ve velkokapacitních baleních typu MARATHON PAC™.

Doporučení pro skladování je uvedeno v oddílu K.

Přehled norem pro plněné elektrody

ČSN EN ISO 14175 (052510)
Svařovací materiály - Plyny a jejich směsi pro tavné svařování a příbuzné procesy

ČSN EN ISO 17632 (055501)
Svařovací materiály - Plněné elektrody pro obloukové svařování nelegovaných a jemnozrnných ocelí s ochranou plynu a bez ochrany plynu - Klasifikace

ČSN EN ISO 17634 (055502)
Svařovací materiály - Plněné elektrody pro obloukové svařování žáropevných ocelí v ochranném plynu - Klasifikace

ČSN EN ISO 17633 (055503)
Svařovací materiály - Plněné elektrody a tyčinky pro obloukové svařování korozivzdorných a žáruvzdorných ocelí s přívodem a bez přívodu ochranného plynu - Klasifikace

ČSN EN ISO 18276 (055505)
Svařovací materiály - Plněné elektrody pro obloukové svařování vysokopevnostních ocelí v ochranném plynu a bez ochranného plynu - Klasifikace

ČSN EN ISO 1071 (055317)
Svařovací materiály - Obalené elektrody, dráty, tyčinky a plněné elektrody pro tavné svařování litiny - Klasifikace

ČSN EN 14700 (055020)
Svařovací materiály - Svařovací materiály pro tvrdé návary

ASME SFA/AWS A 5.9
ANSI/AWS A5.9/A5.9M
Specification for Bare Stainless Steel Welding Electrodes and Rods, 2nd Printing

ASME SFA/AWS A5.15
ANSI/AWS A5.15
Specification for Welding Electrodes and rods for Cast Iron

ANSI/AWS A5.17/A5.17M
Specification for Carbon Steel Electrodes and Fluxes for Submerged Arc Welding

ANSI/AWS A5.18/A5.18M
Specification for Carbon Steel Electrodes and Rods for Gas Shielded Arc Welding

ANSI/AWS A5.20/A5.20M
Specification for Carbon Steel Electrodes for Flux Cored Arc Welding

ANSI/AWS A5.22
Specification fot Stainless Steel Electrodes for Flux Cored Arc welding and Stainless Steel Flux Cored Rods for Gas Tungsten Arc Welding

ANSI/AWS A5.23/A5.23M
Specification for Low-Alloy Steel Electrodes and Fluxes for Submerged Arc Welding

ANSI/AWS A5.29/A5.29M
Specification for Low-Alloy Steel Electrodes for Flux Cored Arc Welding

ANSI/AWS A5.36/A5.36M
Specification for Carbon and Low-Alloy Steel Flux Cored Electrodes for Flux Cored
Arc Welding and Metal Cored Electrodes for Gas Metal Arc Welding

Přehled plněných elektrod

Plněné elektrody pro svařování nelegovaných, nízkolegovaných a žáropevných ocelí

Název	EN/ISO	SFA/AWS	Strana
OK Tubrod 14.01	T 42 2 Z M M 2 H10	E71T15-M21A0-G	E6
OK Tubrod 14.03	T 69 4 Mn2NiMo M M 2 H5	E111T15-M21A4-G	E7
OK Tubrod 14.04	T 42 6 2Ni M M 2 H5	E71T15-M21A8-Ni2	E8
OK Tubrod 14.05	T 42 4 Z M M 2 H5	E71T15-M21A4-G	E9
OK Tubrod 14.10	T 46 4 M M 2 H5	E71T15-M21A4-CS1-H4	E10
OK Tubrod 14.11	T 42 4 M M 3 H5	E70T15-M21A4-G-H4/E70T15-M12A4-G-H4	E11
OK Tubrod 14.12	T 42 2 M M 1 H10/T 42 2 M C 1 H10	E71T15-M21A2-CS1/E71T15-C1A2-CS1	E12
OK Tubrod 14.13	T 42 2 M M 2 H5	E71T15-M21A2-CS1	E13
OK Tubrod 15.00	T 42 3 B M 2 H5/T 42 3 B C 2 H5	E71T5-M21A2-CS1-H4/E71T5-C1A2-CS1-H4	E14
OK Tubrod 15.09	T 69 4 2NiMo P M 2 H5	E111T1-M21A4-K3-H4	E15
OK Tubrod 15.13	T 46 2 P M 1 H10/T 42 2 P C 1 H5	E71T1-M21A0-CS2-H8 H8/E71T1-C1A0-CS2-H4	E16
OK Tubrod 15.14	T 46 2 P M 2 H5/T 46 2 P C 1 H5	E71T1-M21A0-CS2-H8/E71T1-C1A0-CS2-H8	E17
PZ 6102	T 46 4 M M 2 H5	E71T15-M21A4-CS1-H4	E18
PZ 6111	T 46 2 1Ni R M 3 H10/T 42 2 1Ni R C 3 H10	E70T1-C1A0-G/E70T1-M21A0-G	E19
PZ 6111HS	T 46 2 1Ni R M 3 H10/T 42 2 1Ni R C 3 H10	E70T1-M21A0-G-H8/E70T1-C1A0-G-H8	E20
PZ 6113	T 46 2 P M 1 H10/T 42 2 P C 1 H5	E71T1-M21A0-CS2-H8 H8/E71T1-C1A0-CS2-H4	E21
PZ 6113S	T 46 3 P C 2 H5	E71T1-C1A2-CS2-H4	E22
PZ6114	T 46 4 P M 1 H5	E71T1-M21A4-CS2-H4	E23
PZ 6125	T 42 6 1Ni B M 1 H5	E71T5-M21P8-G-H4/E71T5-M21A8-G-H4	E24
PZ 6138	T 50 6 1Ni P M 1 H5	E81T1-M21A8-Ni1-H4	E25
PZ 6138SR	T 46 6 1Ni P M 1 H5	E81T1-M21A8-Ni1/E71T1-M21P8-Ni1	E26
Dual Shield MoL	T MoL P M 2 H5	E81T1-M21PY-A1	E27
Dual Shield CrMo1	T CrMo1 P M 2 H5	E81T1-M21PY-B2	E28
Dual Shield CrMo2	T CrMo2 P M 2 H5	E91T1-M21PY-B3	E29
Coreshield 15	-	E71T-GS	E30
Coreweld 46 LS	T 46 4 M M 2 H5	E71T15-M20A4-CS1 H4/E71T15-M21A4-CS1 H4	E31
Coreweld 46 LT H4	T 46 6 Z M M21 2 H5	E81T15-M21A8-G-H4	E32
Dual Shield 69	T 69 6 Z P M 2 H5	E111T1-M21A6-G-H4	E33
Coreweld 89	T 89 4 Z M M 3 H5	E120T15-M21A4-G-H4/E120T15-M20A4-G-H4	E34

Plněné elektrody pro svařování vysokolegovaných ocelí

Název	EN/ISO	SFA/AWS	Strana
Shield-Bright 308L	T 19 9 L P C1 2/T 19 9 L P M21 2	E308LT1-4/E308LT1-1	E35
Shield-Bright 308L X-tra	19 9 L R C1 3/T 19 9 L R M21 3	E308LT0-4/E308LT0-1	E36
Shield-Bright 309L	T 23 12 L P C1 2/T 23 12 L P M21 2	E309LT1-4/E309LT1-1	E37
Shield-Bright 309L X-tra	T 23 12 L R C1 3/T 23 12 L R M21 3	E309LT0-4/E309LT0-1	E38
Shield-Bright 309LMo	T 23 12 2 L P C1 2/T 23 12 2 L P M21 2	E309LMoT1-4/E309LMoT1-1	E39
Shiedl-Bright 309LMo X-tra	T 23 12 2 L R C1 3/T 23 12 2 L R M21 3	E309LMoT0-4/E309LMoT0-1	E40
Shield-Bright 316L	T 19 12 3 L P C1 2/T 19 12 3 L P M21 2	E316LT1-4/E316LT1-1	E41
Shield-Bright 316L X-tra	T 19 12 3 L R C1 3/T 19 12 3 L R M21 3	E316LT0-4/E316LT0-1	E42
Shield-Bright 2209	T 22 9 3 N L P C1 2/T 22 9 3 N L P M21 2	E2209T1-4	E43
OK Tubrod 15.30	T 19 9 L M M12 2/T 19 9 L M M13 2	(E308L)	E44
OK Tubrod 15.31	T 19 12 3 L M M12 2/T 19 12 3 L M M13 2	(E316L)	E45
OK Tubrod 15.34	T 18 8 Mn M M12 2/T 18 8 Mn M M21 2/T Fe10	(E307)	E46

Přehled plněných elektrod

Plněné elektrody pro opravy, renovace a litinu

Název	EN/ISO	SFA/AWS	Strana
OK Tubrodur 30 O M	T ZFe1		E47
OK Tubrodur 35 O M	T Z Fe3		E48
OK Tubrodur 40 O M	T Z Fe2		E49
OK Tubrodur 55 O A	T Z Fe14		E50
OK Tubrodur 58 O/GM	T Fe6		E51
OK Tubrodur 200 O D	T Fe10		E52
OK Tubrodur 35 G M	T Fe1		E53
OK Tubrodur 53 G M	T Fe3		E54
OK Tubrodur 60 G M	T Z Fe2		E55
OK Tubrodur 13Mn O/G	T Fe9		E56
OK Tubrodur 15CrMn O/G	T Fe9		E57
Nicore 55	(*TNiFe-1)		E58
PZ 6163	T Fe7		E59
PZ 6166	T Fe7/T 13 4 M M 2		E60
Stoodite 1-M		ERCCoCr-C	E61
Stoodite 6-M		ERCCoCr-A	E62
Stoodite 12-M		ERCCoCr-B	E63
Stoodite 21-M		ERCCoCr-E	E64
OK Tubrod 15.00 S	S 42 4 AB T3 (OK Flux 10.71)	F7A4-EC1 (OK Flux 10.71) F7A5-EC1 (OK Flux 10.62)	E65
OK Tubrod 15.24 S	S 46 4 AB TZ (10.71) S 46 5 FB T3Ni1 (10.62)	F8A6-EC-G (10.62) F8A6-EC-G (10.71)	E66
OK Tubrod 15.25 S		F7A8-EC-Ni2	E67
OK Tubrod 15.27 S	T 69 6 FB TZ H5 (OK Flux 10.62)	F11A8-EC-G (OK Flux 10.62)	E68
OK Tubrodur 35 S M	T Fe1		E69
OK Tubrodur 40 S M	T Z Fe1		E70
OK Tubrodur 58 S M	T Fe6		E71
OK Tubrodur 12 Cr S	T Fe7		E72
OK Tubrodur 13 Cr S	T Fe7		E73
OK Tubrodur 23 Cr S	T Fe7		E74

OK Tubrod 14.01

SFA/AWS A5.36: E71T15-M21A0-G
EN ISO 17632-A: T 42 2 Z M M 2 H10

Použití:
Kovová plněná elektroda dolegovaná 0.5% Cu vhodná pro svařování ocelí se zvýšenou odolností proti atmosferické korozi. Např. Atmofix, COR-TEN a další.

Klasifikace, certifikace:
CE EN 13479

Typ:
s kovovým práškem

Ochranný plyn:
M21 (EN ISO 14175)

Typ legury:
0.5% Cu

Svařovací proud: =(±)

Obsah difúzního vodíku:
<10ml/100g svarového kovu

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
0,95	0,65	1,60	0,30	0,40	0,10	0,50

E

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	R_{eL} MPa	A_5 %	KV (J)/°C -20
AWS	TZ 0	M21	600	490	26	98

TZ 0 - stav po svaření

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost svar. kovu (%)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,2	100 - 320	16 - 32	95	20	12,0	1,3 - 7,5
1,4	120 - 380	16 - 34	95	20	9,0	1,6 - 7,5

OK Tubrod 14.03

SFA/AWS A5.36: E111T15-M21A4-G
EN ISO 18276-A: T 69 4 Mn2NiMo M M 2 H5

Použití:
Plněná elektroda pro svařování pobřežních plošin, zvedacích zařízení, konstrukcí apod. z vysokopevných a tepelně zpracovaných ocelí, určených pro práci za nízkých teplot, kdy je požadována vysoká houževnatost svarového kovu. Dovoluje vícevrstvé svařování bez odstraňování zbytků strusky mezi housenkami. Průměr 1,2 mm umožňuje svařování v poloze nad hlavou a v poloze vertikální.

Klasifikace, certifikace:

CE	EN 13479
DB	42.039.23
TÜV	04142

Typ náplně:
s kovovým práškem

Ochranný plyn:
EN ISO 14175: M21

Výtěžnost:
90 - 95%

Svařovací proud: =(±)

Obsah difúzního vodíku:
<5ml/100g svarového kovu

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	Ni	Mo
0,07	0,50	1,60	2,20	0,60

Polohy svařování:



Jiné údaje:
∅ 1,6 jen polohy PA, PB

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %	KV (J)/°C -40
EN	TZ 0	M21	842	757	>17	71

TZ 0 - stav po svařování

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,2	100 - 320	16 - 32	1,8 - 12,0	1,3 - 7,5
1,6	140 - 450	18 - 36	1,5 - 12,0	1,6 - 8,0

OK Tubrod 14.04

SFA/AWS A5.36: E71T15-M21A8-Ni2
EN ISO 17632-A: T 42 6 2Ni M M 2 H5

Použití:
Plněná elektroda s kovovou nápní garantující vysokou houževnatost svarového kovu až do -60 °C.

Klasifikace, certifikace:

ABS	3YSA H10 (M21)
CE	EN 13479
DNV	V YMS (H10) NV2-4 NV4-4 (M21)
GL	6YH10
LR	5Y40S H5 (M21)
RS	5YMSH5 (M21)
VdTÜV	04304

Typ náplně:
s kovovým práškem

Ochranný plyn:
M21 (EN ISO 14175)

Polarita:
DC+

Obsah difúzního vodíku:
<5ml/100g svarového kovu

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	Ni
0,06	0,40	1,00	2,30

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,2	100 - 320	16 - 32	1,8 - 12,0	1,3 - 7,5
1,4	120 - 380	16 - 34	2,0 - 9,0	1,6 - 7,5

OK Tubrod 14.05

SFA/AWS A5.28: E71T15-M21A4-G
EN ISO 17632-A: T 42 4 Z M M 2 H5

Použití:
Plněná kovová elektrodavhodná pro svařování běžných konstrukčních ocelí dolegovaná 1% Ni pro zvýšení houževnatosti.

Klasifikace, certifikace:

ABS	3YSA H10(M21)
BV	SA3YM HH KV-40 (M21)
CE	EN 13479
DNV	IIIYMS (H10) (M21)
LR	4Y40S H5 (M21)

Typ legury:
1% Ni

Typ:
s kovovým práškem

Ochranný plyn (EN ISO 14175):
M21

Obsah difuzního vodíku:
<5 ml/100g

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	P	Ni
0,05	0,50	1,60	0,025	1,00

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %	KV (J)/°C -20	KV (J)/°C -40
EN	TZ 0	M21	600	500	27	110	80

TZ 0 - stav po svařování

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,0	80 - 250	14 - 30	95	20	2,5 - 10,0	1,2 - 4,2
1,2	100 - 320	16 - 32	95	20	1,8 - 12,0	1,3 - 7,5

OK Tubrod 14.10

SFA/AWS A5.36: E71T15-M21A4-CS1-H4
EN ISO 17632-A: T 46 4 M M 2 H5

Použití:
Kovová plněná elektroda pro svařování nelegovaných a jemnozrnných ocelí. Drát má vynikající podavatelnost a perfektní svařovací vlastnosti s minimálním rozstřikem a snadným znovu zapalováním oblouku.

Klasifikace, certifikace:

CE	EN 13479
DB	42.039.22
DNV	IV YMS(H5) (M21)
VdTÜV	05018

Ochranný plyn:
M21 (EN ISO 14175)

Typ náplně:
s kovovým práškem

Obsah difúzního vodíku:
< 5 ml/100g

Polarita:
DC+

Typické chemické složení drátu (%):

	C	Si	Mn
M21	0,70	0,60	1,55

E

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_{eL} MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %	KV (J)/°C -40
EN	-	M21	490	560	28	84

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,2	130 - 350	16 - 34	95	20	4,6 - 18,5	2,0 - 8,0

OK Tubrod 14.11
PZ 6105R

SFA/AWS A5.36: E70T15-M21A4-G-H4
E70T15-M12A4-G-H4
EN ISO 17632-A: T 42 4M M 3 H5

Použití:
Plněná elektroda s kovovou náplní, jejíž svařovací vlastnosti byly optimalizovány pro svařování jedno- i vícevrstvých tupých i koutových svarů, především v polohách PA, PB, na robotizovaných pracovištích. Drát má vynikající podavatelnost a perfektní svařovací vlastnosti s minimálním rozstřikem a snadným znovuzapalováním oblouku. Lze dosáhnout velmi dobrých výsledků i při svařování dílů opatřených základním nátěrem.

Klasifikace, certifikace:

ABS	4Y400SA H5 (M21)
BV	S3YM H5 (M21)
CE	EN 13479
DB	42.039.28 (M21)
DNV	III Y40 H5 (M21)
GL	4Y40H5S (M21)
LR	4Y40SH5 (M21)
VdTÜV	10010

Typ náplně:
s kovovým práškem

Ochranný plyn:
EN ISO 14175: M21, M12

Výtěžnost:
90 - 95%

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

Ochr. plyn	C	Si	Mn
M21	0,05	0,75	1,60
M12	0,05	0,95	2,00

Polohy svařování:



Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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	TZ0	M12	560 - 660	>460	>22	> 47

TZ 0 - stav po svařování

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,2	100 - 350	14 - 32	1,8 - 18,5	1,3 - 8,0
1,4	150 - 350	18 - 33	3,5 - 12,1	2,1 - 7,2

OK Tubrod 14.12

SFA/AWS A5.36: E71T15-M21A2-CS1
E71T15-C1A2-CS1
EN ISO 17632-A: T 42 2M M 1 H10
T 42 2M C 1 H10

Použití:
Plněná elektroda pro použití s ochranným plynem CO_2 nebo směsí Ar + 20% CO_2, je zvláště vhodná pro koutové svary. S průměrem 1,2 mm lze svařovat ve všech polohách.

Klasifikace, certifikace:

ABS	3YSAH10 (C1)
ABS	3YSAH10 (M21)
BV	SA3YM H10 (C1)
BV	SA3YM H10 (M21)
CE	EN 13479
DB	42.039.24 (M21 & C1)
DNV	III YMS (C1)
DNV	III YMS (M21)
GL	3YS
LR	3YS H10 (C1)
LR	3YS H10 (M21)
NAKS/HAKC	1.2MM
RINA	3Y S (C1)
RINA	3Y S (M21)
RS	3YS, 3YS H10 (C1)
RS	3YS, 3YS H10 (M21)
VdTÜV	06649

Typ náplně:
s kovovým práškem

Ochranný plyn:
EN ISO 14175: M21, C1

Výtěžnost:
90 - 95%

Svařovací proud: M21 =(±)
C1 =(–)

Obsah difúzního vodíku:
<10ml/100g svarového kovu

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn
0,07	0,60	1,40

Polohy svařování:



Jiné údaje:
∅ 1,6 jen polohy PA, PB

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	R_{eL} MPa	A_5 %	KV (J)/°C -20	KV (J)/°C -29
EN	TZ 0	M21	586	481	27	96	>27

TZ 0 - stav po svařování

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výlet drátu (mm)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (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

OK Tubrod 14.13

SFA/AWS A5.36: E71T15-M21A2-CS1
EN ISO 17632-A: T 42 2M M 2 H5

Použití:
Plněná elektroda s náplní kovového prášku určená pro produktivní svařování běžných ocelí, nejčastěji v polohách PA a PB. Je vhodná i pro kořenové svary na keramických podložkách. Do průměru 1,4 mm lze použít i pro ostatní polohy svařování, s výjimkou polohy shora dolů. Poskytuje pravidelnou housenku bez zápalů a s minimálním rozstřikem.

Vhodnost pro svařování, např.:
S235 až S420

Klasifikace, certifikace:

ABS	3YSA H5
BV	SA3YM (M21)
CE	EN 13479
DB	42.039.03 (M21)
DNV	III YMS (M21)
GL	3YS
LR	3YS H5 (M21)
VdTÜV	09086

Typ náplně:
s kovovým práškem

Ochranný plyn:
EN ISO 14175: M21

Výtěžnost:
~ 95%

Svařovací proud: =(+)

Obsah difúzního vodíku:
<5ml/100g svarového kovu

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
0,06	0,60	1,45	<0,20	<0,50	<0,20

Polohy svařování:



Jiné údaje:
∅ 1,6 jen polohy PA, PB

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	R_{eL} MPa	A_5 %	KV (J)/°C -20	KV (J)/°C -29
EN	TZ 0	M21	611	503	26	106	>27

TZ 0 - stav po svařování

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (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

OK Tubrod 15.00

SFA/AWS A5.36: E71T5-M21A2-CS1-H4/
E71T5-C1A2-CS1-H4
EN ISO 17632-A: T 42 3 B M 2 H5
T 42 3 B C 2 H5

Použití:
Plněná elektroda poskytující kvalitní svarový kov s nízkým obsahem vodíku. Je určena pro všeobecné použití tam, kde je třeba vícevrstvé svařování ocelí pro konstrukce mostů, tlakových nádob, dopravních prostředků apod.

Vhodnost pro svařování, např.:
S235/P235 až S420/P420

Klasifikace, certifikace:

CE	EN 13479
DB	42.039.12 (M21and C1)
DB	81.039.03 (C1)
DNV	IIIYMS (M21)
GL	3YH10S (M21)
LR	3YS H5 (M21)
RINA	3Y S H5 (M21) - 1.2 - 1.6mm
VdTÜV	02181

Typ náplně:
bazická

Ochranný plyn:
EN ISO 14175: M21, C1

Výtěžnost:
85 - 90 %

Svařovací proud: =(–)

Obsah difúzního vodíku:
<4ml/100g svarového kovu

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn
0,07	0,70	1,40

Polohy svařování:



Jiné údaje:
∅ 1,6 jen polohy PA, PB

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	R_{eL} MPa	A_5 %	KV (J)/°C -20	KV (J)/°C -30
EN	TZ 0	M21	569	>456	28	145	129

TZ 0 - stav po svařování

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (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

OK Tubrod 15.09

SFA/AWS A5:36:
E111T1-M21A4-K3-H4
EN ISO 18276-A:
T 69 4 2NiMo P M 2 H5

Použití:
Plněná elektroda určená pro svařovací vysokopevnostních ocelí s mezi kluzu vyšší než 640 MPa ve všech polohách s použitím směsného plynu M21.

Klasifikace, certifikace:

CE	EN 13479
NAKS	1.2mm
VdTÜV	10733

Typ náplně:
rutilová

Ochranný plyn:
EN ISO 14175: M21

Výtěžnost:
>85%

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	Ni	Mo
0,06	0,35	1,20	2,30	0,40

Polohy svařování:



Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	R_{p02} MPa	A_5 %	KV (J)/°C -40
ISO	TZ 0	M21	830	> 690	> 18	> 47

TZ 0 - stav po svaření

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost svar. kovu (%)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,2	150 - 350	21 - 32	85	20	5,6 - 19,8	2,1 - 7,5

OK Tubrod 15.13

SFA/AWS A5.36: E71T1-M21A0-CS2-H8 H8/ E71T1-C1A0-CS2-H4
EN ISO 17632-A: T 42 2 P C 1 H5 T 46 2 P M 1 H10

Použití:
Plněná elektroda s rutilovou náplní pro svařování ocelí střední a vyšší pevnosti ve všech polohách do pevnosti 620 MPa všude tam, kde je požadována vysoká produktivita práce ve všech polohách. Pro snadnou ovladatelnost a pro nepatrné množství strusky s minimálním rozstřikem je velmi vhodná pro výrobu nejrůznějších ocelových konstrukcí, nádrží i pro svařování potrubí. Tento typ patří mezi nejpoužívanější druhy svařovacích materiálů v řadě evropských i světových loděnic.

Klasifikace, certifikace:

ABS	3SA, 3YSA H5 (C1 & M21)
BV	SA3M, SA3YM H5 (M21)
BV	SA3M,SA3YM HHH (C1)
CE	EN 13479
DB	42.039.21
DNV	III YMS (H5) (C1)
DNV	III YMS (H5) (M21)
GL	3Y H5S (C1)
GL	3Y H10S (M21)
LR	3YS H5 (C1)
LR	3YS H5 (M21)
PRS	3YS H5 (C1 & M21)
RINA	2YS H5 (C1)
RINA	3YS H5 (M21)
RS	3YH5 (C1)
RS	3YH5 (M21)
VdTÜV	05019

Typ náplně:
rutilová

Ochranný plyn:
EN ISO 14175: M21, C1

Výtěžnost:
~ 85%

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn
0,06	0,50	1,25

E

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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	590	> 460	> 22	> 54

TZ 0 - stav po svařování

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost svar. kovu (%)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,2	150 - 250	23 - 35	85	20	5,8 - 20,7	2,1 - 7,5

OK Tubrod 15.14

SFA/AWS A5.36: E71T1-M21A0-CS2-H8
E71T1-C1A0-CS2-H8
EN ISO 17632-A: T 46 2 P C 1 H5
T 46 2 P M 2 H5

Použití:
Rutilová plněná elektroda pro všeobecné použití s plyny C1 i M21, vhodná do průměru 1,2 mm pro všechny polohy svařování s výjimkou polohy shora dolů.

Klasifikace, certifikace:

ABS	3YSA H5 (C1)
ABS	3YSA H5 (M21)
BV	SA3YM (C1)
BV	SA3YM (M21)
CE	EN 13479
DB	42.039.05 (M21 and C1)
DNV	III YMS (C1)
DNV	III YMS (M21)
DNV	III YMS H5 (C1)
DNV	III YMS H5 (M21)
GL	3YS
LR	3YM H5 (M21)*
LR	3YS H5 (C1)
LR	3YS H5 (M21)*
LR	3YS H5 (M21)
NAKS/HAKC 1.2 mm	
PRS	3YS H10 (C1)
PRS	3YS H10 (M21)
RINA	2Y S H5 (C1)
RINA	3Y S H5 (M21)
RS	3YHS H5 (M21)
RS	3YMS H5 (C1)
RS	3YSH5 (C1)
RS	3YSH5 (M21)
VdTÜV	07651

* s keramickou podložkou OK Backing Rectangular 13

Typ náplně:
rutilová

Ochranný plyn:
EN ISO 14175: M21, C1

Výtěžnost:
cca 85%

Svařovací proud: =(+)

Obsah difúzního vodíku:
< 5ml/100g svarového kovu

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

Ochr. plyn	C	Si	Mn
C1	0,05	0,55	1,25
M21	0,05	0,55	1,35

Polohy svařování:



Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	R_{eL} MPa	A_5 %	KV (J)/°C -20
EN	TZ 0	C1	588	497	27	110

TZ 0 - stav po svařování

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (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

PZ 6102

SFA/AWS A5.36: E71T15-M21A4-CS1-H4
EN ISO 17632-A: T 46 4 M M 2 H5

Použití:
Plněná elektroda s náplní kovového prášku pro svařování ocelí střední a vyšší pevnosti. Je především určena pro svařování dílů z tenkých plechů (> 3mm) z ocelí s mezí kluzu do 460 MPa ve všech polohách kromě polohy shora dolů. Má velmi dobré svařovací vlastnosti stabilní v širokém rozsahu svařovacích proudů a je proto často používána jako náhrada plného drátu na mechanizovaných a robotizovaných pracovištích. Právě pro dobrou stabilitu oblouku je vhodná i pro ručně prováděné tvarové svary a kořenové housenky. Použití pulzního zdroje především v polohách dále zlepšuje svařovací vlastnosti a snižuje množství vneseného tepla. Vhodná i pro jednostranné svary s použitím keramických podložek.

Klasifikace, certifikace:

ABS	3SA, 3YSA H5
BV	S3M, S3YM H5 (M21)
CE	EN 13479
DB	42.105.09
DNV	IV YMS (H5) (M21)
GL	4YH10S (M21)
LR	4Y46S H5 (M21)
VdTÜV	04901

Typ náplně:
s kovovým práškem

Ochranný plyn:
EN ISO 14175: M21

Výtěžnost:
90 - 95%

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn
0,07	0,65	1,50

Polohy svařování:



E

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	R_{eL} MPa	A_5 %	KV (J)/°C -40
EN	TZ 0	M21	570	485	30	75

TZ 0 - stav po svařování

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výlet drátu (mm)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,2	150 - 350	16 - 34	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

PZ 6111

EN ISO 17632-A: T 42 2 1Ni R C 3 H10
T 46 2 1Ni R M 3 H10

Použití:
Plněná elektroda s rutilovou náplní se snadným ovládáním a s výborným vzhledem housenky jak při navařování v CO_2, tak i ve směsném plynu. Zejména pro jedno i vícehousenkové tupé i koutové svary. Především v polohách vodorovně-shora, na svislé stěně i v poloze zdola nahoru. Na povrchu svaru se netvoří žádné silikátové ostrůvky a proto je tato elektroda často užívána v těžkém průmyslu a ve výrobě namáhavých svařenců, které budou opatřovány ochranným nátěrem.

Klasifikace, certifikace:

ABS	3SA, 3YSA H10
BV	S3M, S3YM HH (C1)
BV	S3M, S3YM HH (M21)
CE	EN 13479
CRS	3Y H10S (C1)
CRS	3Y H10S (M21)
DB	42.105.06
DNV	III YMS (H10) (C1)
DNV	III YMS (H10) (M21)
GL	3Y H10S
LR	3YS H10 (C1)
LR	3YS H10 (M21)
PRS	3YS H10 (C1)
PRS	3YS H10 (M21)
VdTÜV	03013

Typ náplně:
rutilová

Ochranný plyn:
EN ISO 14175: C1, M21

Výtěžnost:
85 %

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	Ni
0,06	0,50	1,00	0,75

Polohy svařování:



Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_4 %	KV (J)/°C -20
EN	TZ 0	C1	530	465	28	89
EN	TZ 0	M21	576	495	28	114

TZ 0 - stav po svařování

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost svar. kovu (%)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (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

PZ 6111HS

SFA/AWS A5.36: E70T1-M21A0-G-H8
E70T1-C1A0-G-H8
EN ISO 17632-A: T 42 2 1Ni R C 3 H10
T 46 2 1Ni R M 3 H10

Použití:
Vysokovýtěžková rutilová plněná elektroda umožňující svařování vysokou rychlostí.

Klasifikace, certifikace:

ABS	3SA, 3YSA H10
BV	S3YM HH (C1,M21)
CE	EN 13479
DB	42.105.18
DNV	III Y40MS (H10) (C1)
DNV	III Y40MS (H10) (M21)
GL	3Y H10S
LR	3YS H10 (C1)
LR	3YS H10 (M21)
VdTÜV	07668

Typ:
rutilová

Ochranný plyn:
M21, C1 (EN ISO 14175)

Typ legury:
<1% Ni

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	Ni
0,06	0,50	0,90	0,80

E

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	R_{eL} MPa	A_5 %	KV (J)/°C -20
AWS	TZ 0	M21	560	490	27	97
		C1	540	465	27	78

TZ 0 - stav po svaření

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost svar. kovu (%)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,6	250 - 450	26 - 40	85	20	6,5 - 19,1	4,0 - 12,1

PZ 6113

SFA/AWS A5.36: E71T1-M21A0-CS2-H8 H8
E71T1-C1A0-CS2-H4
EN ISO 17632-A: T 42 2 P C 1 H5
T 46 2 P M 1 H10

Použití:
Plněná elektroda s rutilovou náplní pro svařování ocelí střední a vyšší pevnosti ve všech polohách do pevnosti 620 MPa všude tam, kde je požadována vysoká produktivita práce ve všech polohách. Pro snadnou ovladatelnost a pro nepatrné množství strusky s minimálním rozstřikem je velmi vhodná pro výrobu nejrůznějších ocelových konstrukcí, nádrží i pro svařování potrubí. Tento typ patří mezi nejpoužívanější druhy svařovacích materiálů v řadě evropských i světových loděnic.

Klasifikace, certifikace:

ABS	3SA, 3YSA H5 (C1 & M21)
ABS	3YSA H10 (M21) 3YSA H5 (C1)
BV	SA3M, SA3YM H10(M21) SA3M, SA3YM H5 (C1)
CE	EN 13479
ClassNK	KSW53G H10 (C1&M21)
CRS	3Y H5S (C1 & M21)
DB	42.105.07
DNV	III Y40MS H5 (M21)* III YMS H5 (C1)
DNV	III YMS H5 (M21) III YMS H5 (C1)
GL	3YH10S (M21) 3Y H5S (C1)
LR	3YS H5 (M21) 3YS H5 (C1)
LR	3YS H10 (M21) 3YS H5 (C1)
PRS	3YS H5 (C1 & M21)
PRS	3YS H10 (M21) 3YS H5 (C1)
RINA	3YS H5 (M21) 2YS H5 (C1)
RS	3Y H5 (M21) 3Y H5 (C1)
VdTÜV	04902
NAKS	1.2 mm

Typ náplně:
rutilová

Ochranný plyn:
EN ISO 14175: C1, M21

Výtěžnost:
85 - 90 %

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

Ochr. plyn	C	Si	Mn
M21	0,06	0,50	1,25
C1	0,06	0,45	1,20

Polohy svařování:



Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svařování

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,2	150 - 350	23 - 35	5,8 - 20,7	2,1 - 7,5
1,4	150 - 350	22 - 34	3,3 - 11,6	1,8 - 6,3
1,6	150 - 450	22 - 36	2,8 - 12,4	1,8 - 8,1

ESAB PZ 6113S

SFA /AWS A5.36: E71T1-C1A2-CS2-H4
EN ISO 17632-A: T 46 3 P C 2 H5

Použití:
Plněná elektroda s rutilovou náplní je určena pro všechny polohy svařování s použitím ochranného plynu CO_2. Umožňuje stabilní sprchový přenos svarového kovu i při použití jednoho průměru a stejných parametrů pro různé polohy svařování. Svarový kov má výbornou houževnatost až do teploty -30°C. Při navařování v poloze zdola nahoru poskytuje podstatně vyšší výkon navaření než při použití obalené elektrody či plného drátu. Nejčastěji je používána v těžkém průmyslu a při výrobě lodí.

Klasifikace, certifikace:

ABS	3SA, H5
BV	SA3YM H5 (C1)
CCS	3Y40SH5 (C1)
CE	EN 13479
CRS	4Y H5S (C1)
DNV	III YMS H10 (C1)
GL	4Y42H10S (C1)
LR	3YS H5 (C1)
PRS	3YS H5 (C1)
RINA	3Y S H5 (C1)
RS	3YH5 (C1)
VdTÜV	07085

Typ náplně:
rutilová

Ochranný plyn:
EN ISO 14175: C1

Výtěžnost:
~ 85 %

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	Ni
0,07	0,45	1,30	<0,50

Polohy svařování:



E

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_4 %	KV (J)/°C 0	-20	-30
EN	TZ 0	C1	550 - 650	>460	>22	100	65	54

TZ 0 - stav po svařování

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost svar. kovu (%)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,2	150 - 350	27 - 38	85	20	5,8 - 20,7	2,1 - 7,5

PZ 6114

SFA/AWS A5.36: E71T1-M21A4-CS2-H4
EN ISO 17632-A: T 46 4 P M 1 H5

Použití:
Plněná elektroda s rutilovou náplní garantující vysokou houževnatost svarového kovu až do -40 °C. Pro snadnou ovladatelnost a pro nepatrné množství strusky s min.rozstřikem je velmi vhodná pro výrobu nejrůznějších ocelových konstrukcí a všude tam,kde je požadovaná vysoká produktivita práce ve všech polohách.

Klasifikace, certifikace:

ABS	4YSA H5
BV	S4YM H5
CCS	4Y40SH5
CE	EN 13479
CRS	4YH5S
DB	42.105.16
DNV	IV Y40MS (H5)
GL	4YH5S
LR	3YS H5
PRS	4YS H5
RS	4Y42MSH5 (M21)
VdTÜV	07669

Typ náplně:
rutilová

Ochranný plyn:
M21 (EN ISO 141175)

Polarita:
DC+

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	Ni
0,06	0,40	1,2	0,4

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_4 %	KV (J)/°C -40
EN	TZ 0	M21	586	529	26	111

PZ 6125

SFA/AWS A5.36: E71T5-M21P8-G-H4
E71T5-M21A8-G-H4
EN ISO 17632-A: T 42 6 1Ni B M 1 H5

Použití:
Plněná elektroda nové generace s bazickou náplní pro produktivní svařování tlustých plechů, např. konstrukce a jiné svařence s vysokými požadavky na mechanické vlastnosti spoje a jeho kvalitu až do teplot okolo -60°C. Bazická náplň zajišťuje velmi nízký obsah difúzního vodíku ve svarovém kovu, vysokou čistotu svarového kovu, snadnou odstranitelnost strusky a zamezuje vzniku pórů. Pro speciální charakteristiku oblouku je nutné použití směsného plynu a je doporučováno zaškolení svářečů. Trubička je vhodná i pro zhotovení kořenových svarů s použitím keramických podložek i bez nich. Produktivita svařování především v obtížných polohách např. svisle zdola nahoru je téměř dvojnásobná než při použití elektrod a tradičních ba-zických plněných elektrod. Svařování ve všech polohách je možné do průměru 1,2 mm.

Klasifikace, certifikace:

ABS	3SA, 3YSA
BV	S4M, S5YM H5 (M21)
CE	EN 13479
DB	42.105.12
DNV	V Y40MS (H5) (M21)
GL	6YH10S
LR	5Y40S H5 (M21)
RS	5Y42HHS (M21)
VdTÜV	05648

Typ náplně:
bazická

Ochranný plyn:
EN ISO 14175: M21

Výtěžnost:
85 - 90 %

Svařovací proud: =(±)

Obsah difúzního vodíku:
< 3ml/100g svarového kovu

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	Ni
0,07	0,45	1,20	0,85

Polohy svařování:



E

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svařování, TZ 1 - stav po žíhání 600°C/2h.

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výlet drátu (mm)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,0	100 - 250	16-31	20	5,6 - 18,6	1,4 - 4,2
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

PZ 6138

SFA/AWS A5.36: E81Ti-M21A8-Ni1-H4
EN ISO 17632-A: T 50 6 1Ni P M 1 H5

Použití:
Plněná elektroda s rutilovou náplní určená pro svařování ocelí pro nízkoteplotní aplikace do -50 °C ve všech polohách. Rychle tuhnoucí struska dobře podporuje udržení tavné lázně v polohách a použití tohoto druhu trubičkového drátu pak ve srovnání s obalenou elektrodou zvyšuje produktivitu svařování až o 100%. Svarový kov byl ve stavu po svaření ověřen zkouškou CTOD. Použití této elektrody dává záruku velmi nízkého obsahu difúzního vodíku ve svarovém kovu na úrovni 3 - 4ml na 100g svarového kovu. Široce používaný typ ve výrobě extrémně namáhaných konstrukcí. Vhodný i pro jednostranné svary na keramické podložce.

Klasifikace, certifikace:

ABS	3SA, 3YSA H5
BV	S3YM H5 (M21)
CE	EN 13479
DB	42.105.08
DNV	V Y46MS (H5) (M21)
GL	6Y46H5S
LR	5Y40S H5 (M21)
NAKS/HAKC	1.2MM
PRS	3YS H5 (M21)
RS	5Y42MSH5 (M21)
VdTÜV	04903

Typ náplně:
rutilová

Ochranný plyn:
EN ISO 14175: M21

Výtěžnost:
85 %

Svařovací proud: =(+)

Obsah difúzního vodíku:
< 4ml/100g svarového kovu

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	Ni	Mo
0,06	0,35	1,30	0,95	0,20

Polohy svařování:



Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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	>47

TZ 0 - stav po svařování

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výlet drátu (mm)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,2	150 - 350	20 - 35	20	5,8 - 22,0	2,1 - 7,5
1,6	150 - 450	24 - 36	20	2,6 - 11,9	1,8 - 8,1

PZ 6138SR

SFA/AWS A5.29: F81T1-Ni1C
A5.36: E81T1-C1A8-Ni1
E71T1-C1P8-Ni1
EN ISO 17632-A: T 46 6 1Ni P M 1 H 5

Použití:
Rutilová plněná elektroda pro svařování ve všech polohách, poskytující nízkolegovaný svarový kov s vysokou houževnatostí až do teplot -60 °C. Je doporučována pro svařování tlustých plechů s následným žíháním na odstranění pnutí. Je vhodná i pro jednostranné svary, prováděné na keramických podložkách.

Klasifikace, certifikace:

ABS	5Y42M H5
ABS	5Y46M H5
BV	5Y42 H5 (C1)
BV	5Y46 H5 (C1)
DNV	V Y42MS (H5) (C1)
DNV	V Y46MS (H5) (C1)
GL	5Y42H5S (stress relieved)
GL	5Y46H5S (as welded)

Typ náplně:
rutilová

Ochranný plyn:
EN ISO 14175: M21

Výtěžnost:
85%

Svařovací proud: =(+)

Obsah difúzního vodíku:
< 5ml/100g svarového kovu

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	Ni	Mo
0,06	0,35	1,30	0,95	0,20

E

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svařování, TZ 1 - stav po žíhání 600 °C/2h

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

∅ d (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Plyn	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,2	175 - 350	25 - 38	20	5,6 - 12,8	2,8 - 8,1

Dual Shield MoL

SFA/AWS A5.36: E81T1-M21PY-A1
EN ISO 17634-A: T MoL P M 2 H5

Použití:
Rutilová plněná elektroda pro svařování 0.5%Mo žáropevných ocelí, např. 16Mo3 a pod.

Klasifikace, certifikace:
VdTÜV 12161

Typ:
rutilová

Ochranný plyn:
M21 (EN ISO 14175)

Typ legury:
0.5Mo

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	V	Nb
0,05	0,25	0,70	0,10	0,20	0,50	0,01	0,005

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

TZ	$R_{p0,2}$ MPa	R_m MPa	A_5 %	KV (J)/°C		
				+20	0	-20
615°C/ 1h	563	626	27	156	149	131

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost svar. kovu (%)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,2	150 - 350	23 - 35	85	20	5,8 - 20,7	2,1 - 7,5

Dual Shield CrMo1

SFA/AWS A5.36: E81T1-M21PY-B2
EN ISO 17634-A: T CrMo1 P M 2 H5

Použití:
Rutilová plněná elektroda pro svařování žárupevných ocelí typu 1.25 Cr 0.25 Mo, např. 13CrMo4-5.

Klasifikace, certifikace:
VdTÜV 12138

Typ:
rutilová

Ochranný plyn:
M21 (EN ISO 14175)

Typ legury:
1Cr 0.5Mo

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	Cr	Mo	V	Nb
0,06	0,35	0,85	1,30	0,50	0,03	0,01

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

TZ	R_m MPa	A_5 %	KV (J)/°C		
			+20	0	-20
690°C/ 1h	623	27	156	149	55

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost svar. kovu (%)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,2	150 - 350	23 - 35	85	20	5,8 - 27,0	2,1 - 7,5

E

Dual Shield CrMo2

SFA/AWS A5.36: E91T1-M21PY-B3
EN ISO 17634-A: T CrMo2 P M 2 H5

Použití:
Rutilová plněná elektroda typu 2.25 Cr1Mo pro svařování žáropevných ocelí.

Klasifikace, certifikace:
-

Typ:
rutilová

Ochranný plyn:
M21 (EN ISO 14175)

Typ legury:
2Cr 1Mo

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	Cr	Mo	V	Nb
0,06	0,035	1,00	2,20	1,10	0,10	0,005

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

TZ	$R_{p0,2}$ MPa	R_m MPa	A_5 %	KV (J)/°C +20	0	-20
690°C/ 1h	625	710	20	130	110	65

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost svar. kovu (%)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,2	150 - 350	23 - 35	85	20	5,8 - 20,7	2,1 - 7,5

Coreshield 15

SFA/AWS A5.20: E71T- GS

Použití:
Plněná elektroda s vlastní ochranou Coreshield 15 je určená pro svařování běžných C-Mn ocelí ve všech polohách. Poskytuje svary s jemným a hladkým povrchem, minimálním rozstřikem a malým množstvím snadno odstranitelné strusky. Standardně se dodává v průměru 0,8 mm.

Klasifikace, certifikace:
-

Typ náplně:
speciální

Ochranný plyn:
s vlastní ochranou

Výtěžnost:
75 - 85%

Svařovací proud: =(–)

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	Al
0,2	0,3	1,0	2,0

Polohy svařování:



E

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	R_e MPa	A_5 %	KV (J)/°C +20
AWS	TZ 0	-	520	430	25	80

TZ 0 - stav po svaření

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
0,8	40 - 100	14 - 16	3,0 - 7,0	0,4 - 2,6

Coreweld 46 LS

SFA/AWS A5.36: E71T15-M20A4-CS1 H4
E71T15-M21A4-CS1 H4
EN ISO 17632-A: T 46 4 M M 2 H5

Použití:
Plněná elektroda s kovovým práškem poskytující povrch bez silikonových ostrůvků. Je vhodná pro svařování tenkých plechů pro ruční i robotizované svařování.

Klasifikace, certifikace:

ABS	4Y40M H5 (M20)
ABS	4Y40M H5 (M21)
BV	4Y40 H5 (M20) (1.2mm)
BV	4Y40 H5 (M21) (1.2mm)
CE	EN 13479
DB	42.039.38 (1.2mm)
DNV	IV Y40MS(H5) (M20)
DNV	IV Y40MS(H5) (M21)
GL	4Y40H5S (M20) (1.2mm)
GL	4Y40H5S (M21) (1.2mm)
VdTÜV	12152 (1.2mm)

Typ:
s kovovým práškem

Ochranný plyn:
M20, M21 (EN ISO 14175)

Obsah difuzního vodíku:
< 4 ml/100g

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn
0,08	0,60	1,30

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

	$R_{p0,2}$ MPa	R_m MPa	A_5 %	KV (J)/°C -40
TZ0	490	590	26	72

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost svar. kovu (%)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,2	100 - 320	16 - 32	95	16	1,8 - 12,0	1,3 - 7,5
1,4	150 - 380	18 - 34	95	18	2,5 - 9,0	1,8 - 7,0
1,6			95	20	2,0 - 9,3	1,7 - 7,8

Coreweld 46 LT H4

SFA/AWS A 5.36:
E81T15-M21A8-G-H4
EN ISO 18 276-A:
T 46 6 Z M M21 2 H5

Použití:
Plněná elektroda s kovovým práškem určená pro svařování konstrukčích ocelí s mezí kluzu do 460 MPa. Svarový kov má vynikající houževnatost až do teplot -60°C. Plněná elektroda je vhodná i pro robotizovaná pracoviště.

Vhodnost pro svařování:
např. S420/P2420 až S460/P460 a jiné

Klasifikace, certifikace:

Ochranný plyn:
M21

Klasifikace svarového kovu:
SFA/AWS A 5.36: E81T15-M21A8-G-H4
EN ISO 18 276-A: T 46 6 Z M M21 2 H5

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	Ni
0,061	0,57	1,46	0,55

Polohy svařování:



E

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %	KV (J)/°C -60
EN	TZ 0	M21	610	520	26	94

TZ 0 - stav po svařování

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost svar. kovu g/100g drátu	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,2	90 - 380	14 - 35	95	20	2,0 - 18,5	1,0 - 8,9

Dual Shield 69

SFA/AWS A 5.36:
E111T1-M21A6-G-H4
EN ISO 18 276-A:
T 69 6 Z P M 2 H5

Použití:
Rutilová plněná elektroda pro svařování ocelí s mezí kluzu 690 MPa a vynikající houževnatostí až do -60°C. Její použití je pro svařování pobřežních plošin, zvedacích zařízení a podobných konstrukcí z vysokopevnostních materiálů.

Vhodnost pro svařování:
např. Weldox 700, S690QL, apod

Klasifikace, certifikace:
ABS E1111T1-GJM-H4
ABS 4YQ690 SA H5

Ochranný plyn (EN ISO 14 175):
M21

Klasifikace svarového kovu:
SFA/AWS A 5.36: E111T1-M21A6-G-H4
EN ISO 18 276-A: T 69 6 Z P M 2 H5

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	Ni	Mo
0,095	0,34	1,25	2,8	0,4

Polohy svařování:



Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_4 %	KV (J)/°C -40	-60
EN	TZ 0	M21	790	740	20	65	58

TZ 0 - stav po svařování

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost svar. kovu g/100g drátu	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,2	150 - 350	21 - 32	85	20	5,6 - 19,8	2,1 - 7,5

Coreweld 89

SFA/AWS A5.36: E120T15-M20A4-G-H4
E120T15-M21A4-G-H4
EN ISO 18276-A: T 89 4 Z M M 3 H5

Použití:
Plněná elektroda s kovovým práškem určená pro svařování vysokopevnostních ocelí s minimální mezí kluzu 890 MPa.

Klasifikace, certifikace:
CE EN 13479

Typ:
s kovovým práškem

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	V	Nb	Cu
0,09	0,60	1,35	0,005	0,005	0,6	2,5	0,7	0,04	0,04	0,1

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

	$R_{p0,2}$ MPa	R_m MPa	A_5 %	KV (J)/°C -40
Typ	923	985	18	72

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost svar. kovu (%)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,2	100 - 320	16 - 32	95	20	1,8 - 12,0	1,3 - 7,5

E

Shield-Bright 308L
(OK TUBROD 14.20)

SFA/AWS A 5.22: E308LT1-1
E308LT1-4
EN ISO 17633-A: T 19 9 L P C1 2
T 19 9 L P M21 2

Použití:
Rutilovou náplní plněná elektroda pro svařování nerezavějících ocelí typu 304, 304L, 308, 308L ve všech polohách, zvláště v poloze svislé nahoru s výjimkou polohy shora dolů. Lze použít i pro stabilizované oceli typu 321 a 347. Svarový kov má dobrou odolnost proti mezikrystalové korozi. Pro omezení deformací po svařování je nutno svařovat s nízkým vneseným teplem.

Klasifikace, certifikace:

ABS	E308LT1-1 (C1)
BV	308L (C1)
CCS	308L (C1)
CE	EN 13479
ClassNK	KW308LG(C) (C1)
CWB	E308LT1-1 (C1)
CWB	E308LT1-4 (M21)
DNV	NV 308L (C1)
KR	RW308LG (C) (C1)
LR	304L (C1)
VdTÜV	04832 (M20,M21)

Typ náplně:
rutilová

Ochranný plyn:
EN ISO 14175: M21, C1

Výtěžnost:
~ 83%

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
<0,04	0,70	1,50	19,50	10,0	<0,30

Polohy svařování:



Jiné údaje:
W. Nr. 1.4316
FN 6-14

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %	KV (J)/°C +20	KV (J)/°C -101
AWS	TZ 0	M21	>520	>320	>35	70	32

TZ 0 - stav po svařování

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výlet drátu (mm)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,2	130 - 220	24 - 29	20	5,8 - 14,4	1,9 - 4,6

Shield-Bright 308L X-tra
(OK TUBROD 14.30)

SFA/AWS A 5.22: E308LT0-1
E308LT0-4
EN ISO 17633-A: T 19 9 L R C1 3
T 19 9 L R M21 3

Použití:
Plněná elektroda s rutilovou náplní pro produktivní svařování běžných nerezavějících ocelí typu 18-20%Cr a 8-12%Ni v poloze PA, PB. Je použitelná i pro stabilizované oceli uvedeného typu. Svarový kov je charakteristický jemnou kresbou téměř bez rozstřiku.

Klasifikace, certifikace:

ABS	E308LT0-1 (C1)
BV	308L (M21)
CE	EN 13479
CWB	E308LT0-1 (C1)
CWB	E308LT0-4 (M21)
DNV	308L (C1)
KR	RW308LG(C) (C1)
LR	304L S (C1)
VdTÜV	06611

Typ náplně:
rutilová

Ochranný plyn:
EN ISO 14175: M21, C1

Výtěžnost:
85 %

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	Ni	Cr
<0,04	0,60	1,45	10,0	19,5

Polohy svařování:



Jiné údaje:
W. Nr. 1.4316
FN 6 - 14

E

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_4 %
AWS	TZ 0	M21	> 520	> 320	> 35

TZ 0 - stav po svařování

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,2	150 - 250	25 - 32	8,0 - 16,0	2,5 - 7,0

Shield-Bright 309L
(OK TUBROD 14.22)

SFA/AWS A 5.22: E309LT 1-1
E309LT 1-4
EN ISO 17633-A: T 23 12 L P C1 2
T 23 12 L P M21 2

Použití:
Plněná elektroda s rutilovou náplní pro heterogenní spoje (nerez - nízkolegovaná ocel) a svařování nerezavějících ocelí typu 18Cr8Ni. Je určena pro svařování ve všech polohách s výjimkou polohy shora dolů. Je vhodná i pro navařování antikorozních vrstev na uhlíkové oceli a pro svařování feritických i martenzitických 13% a 17% chromových ocelí. Při svařování se doporučuje udržovat nízké vnesené teplo.

Klasifikace, certifikace:

ABS	E309LT1-1 (C1)
BV	309L (C1)
CCS	309L (C1)
CE	EN 13479
ClassNK	KW309LG(C) (C1)
CWB	E 309LT1-1 (C1)
CWB	E 309LT1-4 (M21)
DNV	NV 309L (C1)
GL	4332S (C1)
KR	RW309LG(C) (C1)
LR	SS/CMn (C1)
VdTÜV	04833 (M20,M21)

Typ náplně:
rutilová

Ochranný plyn:
EN ISO 14175: M21, C1

Výtěžnost:
83%

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni
<0,04	0,70	1,45	23,5	13,0

Polohy svařování:



Jiné údaje:
W. Nr. 1.4332
FN 12 - 20

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svařování

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výlet drátu (mm)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,2	130 - 220	24 - 29	20	5,8 - 14,4	1,9 - 4,6

Shield-Bright 309L X-tra

SFA/AWS A 5.22: E309LT0-1
E309LT0-4
EN ISO 17633-A: T 23 12 L R C1 3
T 23 12 L R M21 3

Použití:
Rutilová plněná elektroda pro svařování ocelí typu 22-25%Cr a 10-14%Ni. Je vhodná i pro svařování obtížně svařitelných feriticko-martenzitických nerezavějících ocelí a pro zhotovení podkladových vrstev při svařování plátovaných ocelí. Používá se i na spojovací svary žáruvzdorných ocelí s provozní teplotou do 1000°C.

Klasifikace, certifikace:

ABS	E309LT0-1 (C1)
BV	309L (C1)
CCS	309LS (C1)
CE	EN 13479
CWB	E309LT0-1 (C1)
CWB	E309LT0-4 (M21)
DNV	309L MS (C1)
DNV	309L MS (M21)
VdTÜV	06594

Typ náplně:
rutilová

Ochranný plyn:
EN ISO 14175: M21, C1

Výtěžnost:
85 - 90 %

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni
<0,04	0,60	1,45	23,5	13,0

Polohy svařování:



Jiné údaje:
W. Nr. 1.4332
FN 12 - 20

E

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %
AWS	TZ 0	M21	>520	>320	>30

TZ 0 - stav po svařování

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,2	150 - 250	25 - 32	8,0 - 16,0	2,5 - 7,0

Shield-Bright 309LMo

EN ISO 17633-A: T 23 12 2 L P C1 2
EN ISO 17633-A: T 23 12 2 L P M21 2
SFA/AWS A5.22: E309LMoT1-1
SFA/AWS A5.22: E309LMoT1-4

Použití:
Plněná rutilová elektroda s velmi nízkým obsahem uhlíku pro svařování ocelí podobného složení v tvářeném nebo litém stavu. Použitelný pro heterogenní spoje, např. nerez oceli s nízkolegovanou ocelí. Vhodný též pro navařování.

Klasifikace, certifikace:
DNV VL 309MoL
KR RW 309MoLG(C)

Typ náplně:
rutilová

Ochranný plyn:
EN ISO 14175: M21, C1

Typ legury: austenitická 309LMo

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	P	Si	Cr	Ni	Mo	Cu
0,04	0,7	1,1	0,03	0,025	23	13	2,5	0,3

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %
AWS	TZ 0	M21	550	350	25

TZ 0 - stav po svařování

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost svar. kovu (%)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,2	130 - 220	24 - 29	83	20	5,8 - 14,4	1,9 - 4,6

Shield-Bright 309LMo X-tra

SFA/AWS A 5.22: E309LMoT0-1
E309LMoT0-1
EN ISO 17633-A: T 23 12 2 L R C1 3
T 23 12 2 L R M21 3

Použití:
Plněná rutilová elektroda s velmi nízkým obsahem uhlíku pro svařování ocelí podobného složení v tvářeném nebo litém stavu. Použitelný pro geterogenní spoje, např. nerez oceli s nízkolegovanou ocelí. Vhodný též pro navařování.

Klasifikace, certifikace:
-

Typ náplně:
rutilová

Ochranný plyn:
EN ISO 14175: M21, C1

Typ legury: austenitická 309LMo

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	P	Si	Cr	Ni	Mo	Cu
0,04	0,7	1,1	0,03	0,025	23	13	2,5	0,1

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %
AWS	TZ 0	M21	550	350	25

TZ 0 - stav po svařování

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost svar. kovu (%)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,2	130 - 220	24 - 29	83	20	5,8 - 14,4	1,9 - 4,6

Shield-Bright 316L
(OK TUBROD 14.21)

SFA/AWS A 5.22: E316LT 1-1
E316LT 1-4
EN ISO 17633-A: T 19 12 3 L P C1 2
T 19 12 3 L P M21 2

Použití:
Rutilová plněná elektroda pro svařování nerezavějících ocelí typu 316, 316L ve všech polohách, zvláště v poloze svislé nahoru a nad hlavou. Lze použít i pro stabilizované oceli typu 321 a 347. Svarový kov odolává dobře mezikrystalové korozi i korozi ve většině redukčních a neutrálních prostředí. Má rovněž dobrou odolnost proti pittingu.

Klasifikace, certifikace:

ABS	E316LT1-1 (C1)
BV	316L (C1)
CE	EN 13479
ClassNK	KW316LG (C1)
CWB	E 316LT1-1 (C1)
CWB	E 316LT1-4 (M21)
DNV	316L (C1)
KR	RW316LG(C) (C1)
LR	316L (C1)
VdTÜV	04834 (M20,M21)

Typ náplně:
rutilová

Ochranný plyn:
EN ISO 14175: M21, C1

Výtěžnost:
83%

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
<0,04	0,70	1,45	18,50	12,00	2,70

Polohy svařování:



Jiné údaje:

W. Nr.	1.4430
FN	10 - 18

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	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 svařování

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výlet drátu (mm)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,2	130 - 220	24 - 29	20	5,8 - 14,4	1,9 - 4,6

Shield-Bright 316L X-tra
(OK TUBROD 14.31)

SFA/AWS A 5.22: E316LT0-1
E316LT0-4
EN ISO 17633-A: T 19 12 3 L R C1 3
T 19 12 3 L R M21 3

Použití:
Plněná elektroda pro svařování ocelí typu 18-20%Cr, 10-14%Ni, 2-3%Mo, i pro stabilizované oceli tohoto typu s pracovní teplotou do 400°C. Je určena pro produktivní svařování v polohách PA, PB, dává mírně vydutý profil koutového svaru s dobrou kresbou a minimálním rozstřikem.

Klasifikace, certifikace:

ABS	E316LT0-1 (C1)
CE	EN 13479
CWB	E316LT0-1 (C1)
CWB	E316LT0-4 (M21)
DNV	316L (C1)
KR	RW316LG (C1)
LR	316L S (C1)
VdTÜV	06612

Typ náplně:
rutilová

Ochranný plyn:
EN ISO 14175: M21, C1

Výtěžnost:
85 %

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
<0,04	0,60	1,4	18,5	12,0	2,7

Polohy svařování:



Jiné údaje:
W. Nr. 1.4430
FN 8 - 16
Svarový kov odolává MKK

E

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %	KV (J)/°C 20	KV (J)/°C -101
AWS	TZ 0	M21	> 510	> 320	> 30	47	34

TZ 0 - stav po svařování

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,2	150 - 250	25 - 32	8,0 - 16,0	2,5 - 7,0

Shield-Bright 2209

SFA/AWS A5.22: E2209T1-4
EN ISO 17633-A: T 22 9 3 N L P C1 2
T 22 9 3 N L P M21 2

Použití:
Rutilová plněná elektroda pro svařování duplexních ocelí typu UNS S31803, S32205 a J92205

Klasifikace, certifikace:

ABS	E2209T1-1 (C1)
BV	2205 (C1)
CCS	2205-S (C1)
DNV	Duplex (C1)
DNV	Duplex (M21)
GL	4462S (C1)
LR	S31803 (C1)
VdTÜV	09123

Typ náplně:
rutilová

Ochranný plyn:
M21 (EN ISO 14175)

Výtěžnost:
85 %

Svařovací proud:
E40

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
0,03	0,90	1,5	23,0	9,0	3,5

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_4 - A_5 %	KV (J)/°C -20	KV (J)/°C -45
AWS	710	640	23	55	45

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,2	130 - 220	25 - 30	5,8 - 14,4	1,9 - 4,6
1,6	170 - 300	25 - 29	3,9 - 8,2	2,4 - 5,2

OK Tubrod 15.30

SFA/AWS: (E308L)
EN 14700 T Fe12
EN ISO 17633-A: T 19 9 L M M12 2
T 19 9 L M M13 2

Použití:
Nerezová kovová plněná elektroda typu 308L vhodná pro svařování korozivodolných ocelí vhodná pro svařování na automatizovaných i robotizovaných pracovištích.

Klasifikace, certifikace:

CE	EN 13479
DB	43.039.02
VdTÜV	03014

Typ:
plněná elektroda s kovovým práškem

Ochranný plyn:
M12, M13 (EN ISO 14175)

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni
0,02	0,65	1,25	19,0	10,0

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	R_{eL} MPa	A_5 %	KV (J)/°C +20	KV (J)/°C -196
EN	TZ 0	M12	580	390	37	120	56

TZ 0 - stav po svaření

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost svar. kovu (%)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,2	150 - 350	18 - 34	95	20	5,3 - 16,4	2,2 - 7,0

E

OK Tubrod 15.31

SFA/AWS: (E316L)
EN ISO 17633-A: T 19 12 3 L M M12 2
T 19 12 3 L M M13 2

Použití:
Nerezová kovová plněná elektroda typu 316L pro svařování korozivodolných ocelí. Vhodná pro svařování na automatizovaných i robotizovaných pracovištích.

Klasifikace, certifikace:

CE	EN 13479
DB	43.039.02
VdTÜV	03171
DNV	316L
LR	316L S

Typ:
plněná elektroda s kovovým práškem

Ochranný plyn:
M12, M13 (EN ISO 14175)

Typ legury:
austenitická 316L

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
0,02	0,65	1,25	18,0	12,0	2,70

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %	KV (J)/°C +20	-60	-196
AWS	TZ 0	M12	515	320	35	70	40	32

TZ 0 - stav po svaření

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost svar. kovu (%)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,2	150 - 350	18 - 34	95	20	5,3 - 16,4	2,2 - 7,0
1,6	150 - 450	18 - 39	95	20	2,4 - 11,2	1,8 - 10,0

OK Tubrod 15.34

SFA/AWS: (E307)
EN 14700: T Fe10
EN ISO 17633-A: T 18 8 Mn M M12 2
T 18 8 Mn M M13 2
T 18 8 Mn M M21 2

Použití:
Nerezová plněná elektroda s kovovým práškem vhodná pro svařování korozivzdorných ocelí vhodná i pro heterogenní spoje a obtížně svařitelné oceli. Vhodná pro svařování otěruvzdorných a pancéřových plechů.

Klasifikace, certifikace:

CE	EN 13479
DB	43.039.03
VdTÜV	04335

Typ:
plněná elektroda s kovovým práškem

Ochranný plyn:
M12, M13, M21 (EN ISO 14175)

Typ legury:
307

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni
0,11	0,70	6,50	18,5	8,00

E

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_4/A_5 %	KV (J)/°C +20	KV (J)/°C -60
EN	TZ 0	M12	660	490	37	80	60

TZ 0 - stav po svaření

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost svar. kovu (%)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,2	150 - 350	18 - 34	95	20	5,3 - 16,4	2,2 - 7,0

OK Tubrodur 30 O M

EN 14700: T Z Fe1

Použití:
Plněná elektroda s rutilovou náplní pro navařování oběžných kol, vodítek, válců dopravníků, hřídelů apod., kde je požadována tvrdost 30 - 35 HRC.

Klasifikace, certifikace:
CE EN 13479
DB 82.039.09

Typ náplně:
bazická

Ochranný plyn:
s vlastní ochranou, lze použít i C1 (EN ISO 14175)

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	P	S	Cr	Al
1,30	0,40	1,50	0,02	0,02	2,60	1,40

Polohy svařování:



Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,2	150 - 300	25 - 36	5,0 - 12,6	2,4 - 6,8
2,4	250 - 550	26 - 40	2,5 - 9,0	3,7 - 11,4

OK Tubrodur 35 OM
(OK Tubrodur 15.43)

EN 14700: T Z Fe3

Použití:
Plněná elektroda pro navařování s vlastní ochranou. Svarový kov typu Cr-Ni-Mo poskytuje martenzitickobainitickou strukturu. Nejčastěji se používá pro opravy železničních tramvajových kolejí a součástí výhybek.

Klasifikace, certifikace:
-

Vlastnosti navařeného kovu:
Tvrdost: 300 - 400 HV
Obrobitelnost: dobrá
Odolnost proti rázům: dobrá
Odolnost proti opotřebení při kontaktu kov-kov: velmi dobrá

Typ náplně:
bazická

Ochranný plyn:
s vlastní ochranou, lze použít i C1 (EN ISO 14175)

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Al
0,15	0,30	1,10	1,00	2,30	0,50	1,50

Polohy svařování:



Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,2	150 - 250	28 - 37	6,5 - 21,5	3,3 - 7,2
1,6	150 - 300	25 - 36	5,0 - 12,6	2,4 - 6,8

E

OK Tubrodur 40 O M
(OK Tubrodur 15.42)

EN 14700: T Z Fe2

Použití:
Plněná elektroda s bazickou náplní pro navařování oběžných kol, nákolků válců, hřídelů apod., kde je požadována tvrdost okolo 35 - 45 HRC (3. vrstva).

Klasifikace, certifikace:
-

Vlastnosti navařeného kovu:
Tvrdost: 35 - 45 HRC
Obrobitelnost: přijatelná
Odolnost proti rázům: dobrá
Odolnost proti abrazi: dobrá
Odolnost proti opotřebení při kontaktu kov-kov: dobrá

Typ náplně:
bazická

Ochranný plyn:
s vlastní ochranou, lze použít i C1 (EN ISO 14175)

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Al
0,15	0,50	1,50	4,50	0,50	0,50	1,40

Polohy svařování:



Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,6	150 - 300	25 - 36	5,0 - 12,6	2,4 - 6,8

OK Tubrodur 55 O A

(OK Tubrodur 14.70)

EN 14700: T Z Fe14

Použití:
Plněná elektroda pro tvrdé návary s velmi vysokou odolností proti opotřebení tvrdými a zrnitými minerály jako pískem, rudou, kamenivem, půdou apod. Otěruvzdornost je zachována až do teploty 500°C, návar je korozivzdorný, žáruvzdorný do 1000°C. Pro návary činných dílů zemních a důlních strojů apod. Maximální počet housenek nemá přesáhnout 2-3.

Klasifikace, certifikace:
-

Typ náplně:
speciální rutilová

Ochranný plyn:
s vlastní ochranou

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
3,50	0,40	0,90	22,0	3,5	0,40

Polohy svařování:



Vlastnosti navařeného kovu:
Tvrdost : 50 - 60 HRC

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)
1,6	200 - 400	30 - 36

E

OK Tubrodur 58 O/G M

(OK Tubrodur 15.52)

EN 14700: T Fe6

Použití:
Plněná elektroda s rutilovou náplní pro navařování šnekových dopravníků, lopatek mixerů, drážek pístů velkých spalovacích motorů apod. Pro vyloučení trhlin se doporučuje předehřev a interpass teplota cca 200°C, při větších tloušťkách 300 - 400°C s následným pomalým ochlazováním ze svařovací teploty. Pro třískové opracování nutno žíhat na teplotu 650 - 750°C. Kalení z teploty 950 - 1000°C v oleji nebo vzduchem.

Klasifikace, certifikace:
-

Vlastnosti navařeného kovu:
Tvrdost (3. vrstva): 55 - 60 HRC
Obrobitelnost: bez žíhání jen broušením
Odolnost proti rázům: horší
Odolnost proti abrazi: velmi dobrá

Typ náplně:
rutilová

Ochranný plyn:
s vlastní ochranou, event. lze užít i C1 (EN ISO 14175)

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	Cr	Mo	Al
0,40	0,30	1,30	5,0	1,20	0,50

Polohy svařování:



Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,6	150 - 450	21 - 40	2,4 - 11,9	1,8 - 9,0

OK Tubrodur 200 O D

(OK Tubrodur 14.71)

EN 14700: T Fe10

Použití:
Plněná elektroda s rutilovou náplní pro navařování a svařování ocelí s obtížnou svařitelností, např. 13%Mn ocelí, vysokouhlíkových ocelí, ocelí rozdílných jakostí, jako mezivrstvy pro tvrdé návary a svařování korozivzdorných ocelí s ocelemi nelegovanými nebo nízkolegovanými. Prokováním nebo následujícími deformacemi za provozu tvrdost návaru vzrůstá až na cca 40 HRC.

Klasifikace, certifikace:
-

Typ náplně:
speciální rutilová

Ochranný plyn:
s vlastní ochranou

Výtěžnost:
cca 90 %

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni
0,07	0,50	5,5	19,0	9,0

Polohy svařování:



Jiné údaje:
W. Nr. ~ 1.4370

E

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	$R_{p0.2}$ MPa	A_5 %	KV (J)/°C +20	KV (J)/°C -20	KV (J)/°C -60	HB
EN	TZ 0	-	640	400	35	70	60	40	~180

TZ 0 - stav po svařování

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,6	150 - 450	21 - 40	2,4 - 11,9	1,8 - 9,0

OK Tubrodur 35 G M
(OK Tubrodur 15.40)

EN 14700: T Fe1

Použití:
Plněná elektroda s rutilovou náplní pro navařování oběžných kol, vodítek, válců dopravníků, hřídelů apod., kde je požadována tvrdost 32 - 40 HRC. Většinou lze pracovat bez předehřevu.

Klasifikace, certifikace:
-

Vlastnosti navařeného kovu:
Tvrdost: 32 - 40 HRC
Obrobitelnost: dobrá
Odolnost proti rázům: dobrá
Odolnost proti opotřebení při kontaktu kov-kov: velmi dobrá

Typ náplně:
rutilová

Ochranný plyn:
EN ISO 14175: C1

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	Cr
0,20	1,00	1,40	1,40

Polohy svařování:



Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výlet drátu (mm)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,6	150 - 450	21 - 40	20	5,8 - 12,6	2,4 - 6,8

OK Tubrodur 53 G M

(OK Tubrodur 15.84, PZ 6159)

EN 14700: T Fe3

Použití:
Plněná elektroda pro navařování. Svarový kov obsahuje karbidy wolframu v martenzitické matrici a odolává teplotám do 500°C. Opracování je možné pouze broušením. Drát je použitelný i pro navařování částí pracujících za zvýšených teplot, např. v ocelářství. Oblast použití: žíhací pece, navařování ostří nástrojů pracujících za tepla.

Klasifikace, certifikace:
-

Vlastnosti navařeného kovu:
Tvrdost: 49 - 55 HRC
Obrobitelnost: broušením

Typ náplně:
s kovovým práškem

Ochranný plyn:
EN ISO 14175: C1

Výtěžnost:
90 - 95 %

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	Cr	Co	Mo	V	W
0,40	1,10	1,10	1,80	2,00	0,40	0,40	8,00

Polohy svařování:



E

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výlet drátu (mm)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,6	150 - 450	21 - 40	20	2,4 - 11,9	1,8 - 9,0

OK Tubrodur 60 G M

EN 14700: T Z Fe2
(DIN 8555: MF6-55GP)

Použití:
Plněná elektroda s kovovou náplní pro navařování šnekových dopravníků, lopatek mixerů, drážek pístů spalovacích motorů apod. Pro vyloučení trhlin se doporučuje předehřev a interpass teplota cca 200°C, při větších tloušťkách 300 - 400°C s následným pomalým ochlazováním ze svařovací teploty. Pro třískové opracování nutno žíhat na teplotu 650 - 750°C. Kalení z teploty 950 - 1000°C v oleji nebo vzduchem.

Klasifikace, certifikace:
-

Typ náplně:
s kovovým práškem

Ochranný plyn:
C1 (EN ISO 14175)

Polarita:
DC+

Tvrdost:
550 - 650 HV

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,60	0,80	0,80	5,50	1,00

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výkon svařování (kg/h)
1,2	150 - 350	18 - 34	2,2 - 7,0
1,6	150 - 450	21 - 40	1,8 - 9,0

OK Tubrodur 13Mn O/G

(OK Tubrodur 15.60)

EN 14700: T Fe9

Použití:
Plněná elektroda s rutilovou náplní především pro opravy dílů z 13%Mn oceli, např. u důlních a zemních strojů, kde je vyžadována kromě tvrdosti vysoká odolnost proti rázům. Manganovou ocel lze svařovat bez předehřevu, interpass teplota max. 150°C. Odpovídající elektroda: OK 86.08.

Klasifikace, certifikace:
-

Vlastnosti navařeného kovu:
Tvrdost: po navaření 190 - 240 HB
po zpevnění 41 - 49 HRC
Obrobitelnost: broušením
Odolnost proti rázům: výborná

Typ náplně:
rutilová

Ochranný plyn:
s vlastní ochranou, event. lze užít i C1 (EN ISO 14175)

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	Ni	Al
0,90	0,60	12,5	3,0	0,50

Polohy svařování:



Jiné údaje:
W. Nr. ~ 1.3402

E

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,6	150 - 260	24 - 30	2,0 - 4,2	2,5 - 3,2

OK Tubrodur 15 Mn O/G

(OK Tubrodur 15.65)

EN 14700: T Fe9

Použití:
Plněná elektroda pro navařování vysokomanganových austenitických ocelí s velkou odolností proti opotřebení rázy a otěrem.

Klasifikace, certifikace:

CE	EN 13479
DB	82.039.06

Typ:
rutilová

Ochranný plyn:
s vlastní ochranou, event. Lze užít C1 (EN ISO 14175)

Typ legury:
14% Mn 14%Cr

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	V
0,30	0,65	14,0	16,0	1,80	0,80	0,70

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost svar. kovu (%)	Spotřeba plynu (l/min)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,6	200 - 330	24 - 33	80	5,0 - 12,0	-	3,7 - 8,0

OK Nicore 55
(OK Tubrodur 15.66)

EN ISO 1071: (~T NiFe-1)

Použití:
Plněná elektroda pro svařování šedé litiny za studena nebo s mírným předehřevem. Svarový kov je charakteru 50Ni50Fe. Vhodné i pro heterogenní spoje ocel x litina.

Klasifikace, certifikace:
-

Typ náplně:
rutilová

Ochranný plyn:
EN ISO 14175: M13

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	Ni	Cu	Fe
1,5	3,0	0,7	50	1,0	zbytek

Polohy svařování:



Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výkon svařování (mm)
1,2	220 - 250	27 - 29	~ 4,0

E

PZ 6163

EN 14700: T Fe7

Použití:
Kovovým práškem plněná elektroda, poskytující navařený kov typu 17Cr1Mo pro navařování válců v ocelářském průmyslu.

Klasifikace, certifikace:
-

Vlastnosti navařeného kovu:
Tvrdost (3. vrstva): 36 - 45 HRC
Obrobitelnost: mechanicky, nástroje s tvrdokovem
Odolnost proti oxidaci: výborná
Odolnost proti opotřebení kov-kov: výborná

Typ náplně:
s kovovým práškem

Ochranný plyn:
EN ISO 14175: M21

Výtěžnost:
90 - 95%

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,18	0,70	0,60	17,0	1,10

Polohy svařování:



Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výlet drátu (mm)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,6	150 - 450	21 - 40	20	2,4 - 11,9	1,8 - 9,0

PZ 6166

EN 14700: T Fe7
EN ISO 17633-A: T 13 4 M M 2

Použití:
Plněná elektroda pro svařování a navařování marten-zitických ocelí typu CrNi - 13/4. Použití: výroba a opravy vodních oběžných kol a součástí francisových a peltonových turbín. Může být použita jak pro svarové spoje, tak i pro navařování. Svarový kov má vysokou odolnost proti korozi pod napětím a kavitaci. Teplota M_s ~ 245°C. Po TZ 1 je mikrostruktura martenzitická s cca 20 - 25% austenitu. Je vhodná i k jednostranným svarům na keramické podložce.

Klasifikace, certifikace:
-

Vlastnosti navařeného kovu:
Po navaření: ~36HRC
Po TZ 600°C/1hod.: ~29HRC
Po TZ 600°C/8 hod.: ~25HRC

Typ náplně:
s kovovým práškem

Ochranný plyn:
EN ISO 14175: M12, M13

Výtěžnost:
95%

Svařovací proud: =(+)

Obsah difúzního vodíku:
~ 3,5ml/100g svarového kovu

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni
<0,03	0,70	1,25	13,0	0,50	4,5

Polohy svařování:



Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	Stav	Plyn	R_m MPa	$R_{p0.2}$ MPa	A_5 %	KV (J)/°C +20	KV (J)/°C -20
EN	TZ 1	M12	>760	>570	>15	>50	>40

TZ 1 - stav po žíhání 580 - 600°C/8h.

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výlet drátu (mm)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
1,2	150 - 350	18 - 34	20	5,3 - 16,4	2,2 - 7,0
1,6	150 - 450	18 - 39	20	2,4 - 11,2	1,8 - 10,0

E

Stoodite 1-M

AWS: 5.21: ERCCoCr-C

Použití:
Slitina Stoodite má vysoký obsak uhlíku a relativně vysoký obsah karbidů. Výborně odolává abrazi a odírání.

Klasifikace/certifikace:
-

Chemické složení čistého svarového kovu:

C	Cr	W	Co
2,6	29,0	12,0	zákl.

Ochranný plyn
(EN ISO 14175): I1

Svařovací proud: =(+)

Typické mechanické hodnoty svarového kovu:

Tvrdost v první vrstvě - 35-40 HRC
Tvrdost ve druhé vrstvě - 49-54 HRC

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Hmotnost (kg)	Balení
1,6	11,3	Cívka

Stoodite 6-M

AWS: 5.21: ERCCoCr-A

Použití:
Slitina Stoodite 6 se vyznačuje vynikající odolností vůči mnoha způsobům mechanického a chemického opotřebení při širokém rozsahu teplot. Typické použití: ventily - sedla, vývěvy, galvanizační válce, ložiska, parní ventily, aj.

Klasifikace/certifikace:
-

Chemické složení čistého svarového kovu:

C	Cr	Fe	W	Co
1,2	28,0	4,0	8,0	zákl.

Ochranný plyn
(EN ISO 14175): I1

Svařovací proud: =(+)

Typické mechanické hodnoty svarového kovu:

Tvrdost v první vrstvě - 27-33 HRC
Tvrdost ve druhé vrstvě - 36-39 HRC

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Hmotnost (kg)	Balení
1,2	11,3	Cívka
1,6	11,3	Cívka

E

Stoodite 12-M

AWS: A.5.21 ERCCoCr-B

Použití:
Slitina Stoodite 12 se vyznačuje vynikající odolností vůči mnoha způsobům mechanického a chemického opotřebení při širokém rozsahu teplot. Typické použití: ventily - sedla, vývěvy, galvanizační válce, ložiska, parní ventily, aj. Oproti slitině Stoodite 6 má vyšší podíl karbidů.

Klasifikace/certifikace:
-

Chemické složení čistého svarového kovu:

C	Cr	Fe	Ni	Mo	Co
1,5	28,0	4,0	0,6	8,0	zákl.

Typické mechanické hodnoty svarového kovu:

	HRC
Tvrdost v první vrstvě	30 - 35
Tvrdost ve druhé vrstvě	44 - 45

Ochranný plyn
(EN ISO 14175): I1

Svařovací proud: =(+)

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Hmotnost (kg)	Balení
1,6	11,3	Cívka

Stoodite 21-M

AWS: A.5.21 ERCCoCr-E

Použití:
Slitina Stoodite 21 má nízký obsah uhlíku. Je to slitina kobaltu a chromu doplněné molybdenem. Výborně snáší vysoké teploty a je při nich stabilní, díky čemuž je vhodná pro ventily lisované za tepla. Je odolná vůči kavitačnímu opotřebení a korozi. Může se mechnicky zpevnit.

Klasifikace/certifikace:
-

Chemické složení čistého svarového kovu:

C	Cr	Fe	Ni	Mo	Co
0,25	27,0	2,8	2,5	5,4	zákl.

Ochranný plyn
(EN ISO 14175): I1

Svařovací proud: =(+)

Typické mechanické hodnoty svarového kovu:

	HRC
Tvrdost v první vrstvě	16 - 19
Tvrdost ve druhé vrstvě	24 - 26
Tvrdost po vytvrzení	40 - 45

Výkonové parametry:

Průměr (mm)	Hmotnost (kg)	Balení
1,2	11,3	Cívka
1,6	11,3	Cívka

E

OK Tubrod 15.00S

SFA/AWS A5.17: F7A4-EC1 (OK Flux 10.71)
SFA/AWS A5.17: F7A6-EC-G (OK Flux 10.62)
EN ISO 14171-A: S 42 4 AB T3 (OK Flux 10.71)

Použití:
Bazická plněná elektroda pro svařování pod tavidlem. Lze ji použít s běžnými tavidly OK Flux 10.62 nebo OK Flux 10.71. Díky vysoké metalurgické čistotě si svarový kov zachovává vynikající houževnatost.

Klasifikace, certifikace:

ABS	3YM (10.71)
BV	A3YM (10.71)
CE	EN 13479 (10.71)
DB	52.039.14 - 51.039.05 (10.71)
DNV	IIIYM (10.71)
GL	3YM (10.71)
LR	3YM (10.71)
PRS	3YM (10.71)
VdTÜV	09144 (10.71)

Typ náplně:
bazická

Obsah difúzního vodíku:
< 5 ml/100g

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

	OK Flux 10.62	OK Flux 10.71
C	0,05	0,07
Si	0,50	0,50
Mn	1,30	1,65
P	0,023	0,023
S	0,023	0,023

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky Tavidlo	R_m (MPa)	$R_{p0,2}$ (MPa)	A_5 (%)	KV (J)/°C -40	KV (J)/°C -60
OK Flux 10.62	540	465	26	140	min. 47
OK Flux 10.71	640	420	22	75	

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost svar. kovu (%)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
2,4	250 - 350	28 - 38	85	1,5 - 2,5	3,5 - 9,5
3,0	400 - 800	28 - 40	85	2,5 - 6,0	6,0 - 14,5
4,0	500 - 900	28 - 40	85	2,0 - 5,5	7,0 - 18,0

OK Tubrod 15.24S

EN ISO 14171-A: S 46 4 AB TZ (10.71)
EN ISO 14171-A: S 46 5 FB T3Ni1 (10.62)
SFA/AWS A5.23: F7P8-EC-G (10.61)
SFA/AWS A5.23: F8A6-EC-G (10.62)
SFA/AWS A5.23: F8A6-EC-G (10.71)

Použití:
Bazická plněná elektroda dolegovaná 1% Ni pro garanci vrubové houževnatosti až do - 50° C. Díky svým výborným vlastnostem je využívána k výrobě lodí a offshore konstrukcí. Používá se s tavidlem OK Flux 10.62.

Klasifikace, certifikace:
CE EN 13480 (10.62)

Typ náplně:
bazická

Obsah difúzního vodíku:
< 5 ml/100g

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

	10,61	10,62	10,71
C	0,70	0,70	0,07
Si	0,30	0,30	0,50
Mn	1,70	1,70	2,00
P	0,023	0,02	0,02
S	0,023	0,02	0,02
Ni	0,70	0,70	0,70

E

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky Tavidlo	R_m (MPa)	$R_{p0,2}$ (MPa)	A_4 (%)	KV (J)/°C -50
OK Flux 10.62	620	470	20	min. 47

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost svar. kovu (%)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
2,4	250 - 500	28 - 38	85	1,5 - 2,5	3,5 - 9,5
3,0	400 - 800	28 - 40	85	2,5 - 6,0	6,0 - 14,5
4,0	500 - 900	28 - 40	85	2,0 - 5,5	7,0 - 18,0

OK Tubrod 15.25S

SFA/AWS A5.23D: F7A8-EC-Ni

Použití:
Bazická plněná elektroda dolegovaná 2% Ni pro garanci vrubové houževnatosti až do – 60° C. Díky svým výborným vlastnostem je využívána k výrobě lodí a offshore konstrukcí. Používá se s tavidlem OK Flux 10.62.

Klasifikace, certifikace:
VdTÜV 9087

Typ náplně:
bazická

Obsah difúzního vodíku:
< 5 ml/100g

Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	Ni
0,06	0,65	1,40	2,30

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky Tavidlo	R_m (MPa)	$R_{p0,2}$ (MPa)	A_4 - A_5 (%)	KV (J)/°C -60
OK Flux 10.62	581	492	29	96

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost svar. kovu (%)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
4,0	500 - 900	28 - 40	85	2,0 - 5,5	7,0 - 18,0

OK Tubrod 15.27S

SFA/AWS A5.23:
F11A8-EC-G (OK Flux 10.62)
EN ISO 26304-A:
T 69 6 FB TZ H5 (OK Flux 10.62)

Použití:
Vysokopevná bazická elektroda pro svařování pod tavidlem vhodná pro svařování ocelí s minimální mezí kluzu 690 MPa. Používá se s tavidlem OK Flux 10.62.

Klasifikace, certifikace:
-

Typ náplně:
bazická

Obsah difúzního vodíku:
< 5 ml/100g

Svařovací proud: =(+)

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

R_m (Mpa)	$R_{p0,2}$ (Mpa)	A_5 (%)	Z (%)	KV (J)/°C 20	-20	-40	-60
760	635	23	25	90	70	55	45

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost svar. kovu (%)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
2,4	250 - 500	28 - 38	95	1,5 - 2,5	3,5 - 9,5
3,0	300 - 700	28 - 38	95	2,5 - 5,5	6,0 - 12,5
3,2	350 - 750	28 - 38	95	2,5 - 5,0	5,5 - 13,5
4,0	450 - 900	28 - 38	95	2,0 - 5,5	7,0 - 18,0

OK Tubrodur 35 S M
(OK 15.40S)

EN 14700: T Fe 1

Použití:
Plněná elektroda pro navařování pod tavidlem. Svarový kov poskytuje martenizitickou strukturu. Nejčastější aplikace: opotřebení typu kov-kov.

Klasifikace, certifikace:
EN 14700 T Fe1

Polohy svařování:



Svařovací proud: =(+)

Typ náplně:
rutilová

Tvrdost:
310 -400 HV

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

	OK Flux 10.37	OK Flux 10.71
C	0,07	0,13
Si	0,50	0,50
Mn	1,50	1,50
Cr	3,5	3,5
Ni		0,50
Mo		0,50
V		0,50
Nb		0,50

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
4,0	500 - 900	34	90	2,0 - 5,0	6,5 - 12,5

OK Tubrodur 40 S M

EN 14700: T Z Fe1

Použití:
Plněná elektroda pro navařování pod tavidlem oběžných kol, nákolků válců, hřídelů apod.

Klasifikace, certifikace:
-

Polohy svařování:



Svařovací proud: =(+)

Typ náplně:
s kovovým práškem

Tvrdost:
350 - 450 HV

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

	OK Flux 10.71
C	0,14
Si	0,70
Mn	1,30
P	0,02
S	0,02
Cr	4,00
Mo	0,70

E

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
3,0	400 - 700	36	90	2,5 - 5,5	5,5 - 12,5
4,0	500 - 900	34	90	2,0 - 5,0	6,5 - 12,5

OK Tubrodur 58 S M
(OK 15.52S)

EN 14700: T Fe6

Použití:
Plněná elektroda pro navařování pod tavidlem (šnekových dopravníků, lopatek mixerů, drážek pístů velkých spalovacích motorů apod.). Pro vyloučení trhlin se doporučuje předehřev a interpass teplota cca 200°C, při větších tloušťkách 300 - 400°C s následným pomalým ochlazováním ze svařovací teploty. Pro třískové opracování nutno žíhat na teplotu 650 - 750°C. Kalení z teploty 950 - 1000°C v oleji nebo vzduchem.

Klasifikace, certifikace:
-

Polohy svařování:



Svařovací proud: =(+)

Typ náplně:
s kovovým práškem

Tvrdost:
550 - 650 HV

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo
0,40	0,60	1,5	0,03	0,01	5,0	1,2

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
3,0	400 - 700	36	90	2,5 - 5,5	5,5 - 12,0

OK Tubrodur 12 Cr S
(OK 15.72)

EN 14700: T Fe7

Použití:
Plněná elektroda pro navařování pod tavidlem. Hlavní použití je pro navařování válců kontinuálního odlévání.

Klasifikace, certifikace:
-

Polohy svařování:



Svařovací proud: =(+)

Typ náplně:
s kovovým práškem

Tvrdost:
35 - 45 HRC

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

	OK Flux 10.37
C	0,60
Si	0,40
Mn	0,90
P	0,10
Si	0,10
Cr	13,00
Ni	3,70
Mo	1,00
V	1,10
Nb	1,10
N	0,60

E

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
3,0	400 - 700	36	2,5 - 5,5	5,5 - 12,0

OK Tubrodur 13Cr S

EN 14700: T Fe7

Použití:
Plněná elektroda pro navařování pod tavidlem. Nejčastěji se používá v kombinaci s tavidly OK Flux 10.37 nebo OK Flux 10.61. Navařený kov má martenzi-ticko - korozivzdornou strukturu.

Klasifikace, certifikace:
-

Typ náplně:
s kovovým práškem

Svařovací proud: =(+)

Polarita:
DC+

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

	OK Flux 10.37	OK Flux 10.61
C	1,20	1,40
Si	0,40	0,40
Mn	1,10	1,20
Cr	12,00	12,5
Ni	2,50	2,50
Mo	1,40	1,60
V	0,25	0,25
Nb	0,20	0,20

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výtěžnost (%)	Rychlost podávání (m/min)	Výkon svařování (kg/h)
2,4	250 - 450	38	95	2,0 - 5,0	4,0 - 9,0
3,0	400 - 700	36	95	2,0 - 5,5	5,5 - 12,0

OK Tubrodur 23Cr S
(OK 15.91S)

EN 14700: T Fe7

Použití:
Plněná elektroda pro navařování pod tavidlem. Použití hlavně pro rozvlákňovací kola. Svarový kov typu Cr-Ni-Mo poskytuje martenzitticko-bainitickou strukturu.

Klasifikace, certifikace:
-

Typické chemické složení - čistý svarový kov (%):

C	Si	Mn	P	Si	Cr	Ni	Mo
0,04	0,60	0,20	0,02	0,02	23,0	3,50	0,40

Svařovací parametry a orientační výkonové hodnoty:

Průměr (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Výkon svařování (kg/h)
3,0	400 - 700	36	5,5 - 12,0

E

KERAMICKÉ PODLOŽKY

Základní informace o použití keramických podložek F1
Přehled druhů v nabídce F2

Základní informace o použití keramických podložek

Použití keramických podložek přináší mnoho výhod při provádění jednostranných svarů především při stavbě lodí, mostů, tlakových nádob a jiných ocelových konstrukcí s vysokými požadavky na kvalitu. Lze je využít pro svařování obalenými elektrodami, dráty v ochranné atmosféře plynů, plněnými elektrodami a dráty pod tavidlem.

Výhody:

- umožňují provedení svaru i v případech, kdy svařenec nelze otočit, nebo tam, kde druhá strana spoje je nepřístupná pro svařování, tj. pro jednostranné svařování
- zajiš´ují spolehlivé provaření kořene i při nesprávném slícování nebo proměnné velikosti mezery mezi svarovými hranami až do cca 10 mm
- snižují náklady na potřebnou úpravu hran svarového spoje a požadavky na slícování dílů
- umožňují podstatné zvýšení parametrů svařování, a tím zlepšení průvaru i výrazné zvýšení produktivity svařování
- zmenšují nebezpečí výskytu kořenových vad, a tím časových ztrát a nákladů na jejich odstranění
- formují povrch kořenové housenky do potřebného tvaru pro plynulý přechod do základního materiálu a odstraňují nutnost jejího čištění a úprav
- materiál podložky nemá žádný vliv na vlastnosti svaru, tj. na chemické složení či mechanické vlastnosti svarového kovu
- jsou nenavlhavé, tj. lze je použít i s materiály garantujícími nízký obsah difúzního vodíku

Jsou použitelné v polohách PA (1G), PC (2G) a PF (3G nahoru).

Podložky se dodávají ve dvou typech keramiky:

- Šedé provedení má vyšší tepelnou odolnost s vyšší teplotou natavení a minimální reakcí s roztaveným kovem, jsou však křehké a vyžadují použití samolepicí fólie nebo připevňovacích kolejniček.
- Podložky hnědého provedení mohou být použity i s jiným způsobem upevnění (magnetickými příchytkami, drátem apod.) a lze je i dělit. Upevnění není nutné, nerozpadají se. Mají nižší bod tání.

Volba profilu drážky je velmi důležitá pro formování tvaru kořenové housenky a závisí na použité technologii svařování.

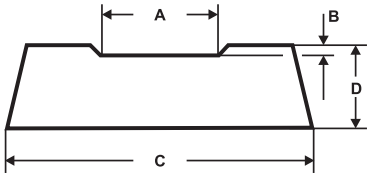
Pro svařování obalenou elektrodou, pod tavidlem a plněnou elektrodou s rutilovou náplní se obvykle používá rovný tvar drážky s ostrými hranami.

Pro svařování v ochranných plynech a plněnými elektrodami s bazickou náplní nebo s kovovým práškem jsou určeny typy se zaoblenou nebo s kruhovou drážkou. Velikost se volí podle konkrétních požadavků na svar.

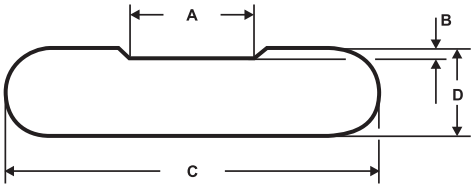
Podložky s kruhovým profilem se běžně používají pro kořenové housenky náročných svarů typu X nebo pro formování kořene při přivařování pásnice na stojinu svary V nebo 1/2 X.

Podložky jsou použitelné jednorázově.

Přehled keramických podložek

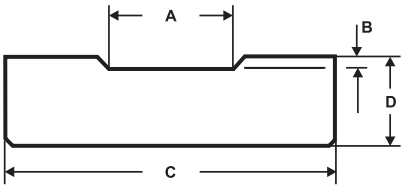


Typ drážky	Typ	Rozměry v mm					Barva	Způsob dodání	Počet	Hmotn. krab.
		A	B	C	D	Délka			ks/krab.	kg
Lichoběžníková	PZ 1500/33	16,0	0,9	34,8	9,0	100	šedá	ve volných blocích	160	12,0
Lichoběžníková	Rectangular 13	13	1,8	26	7,5	600 (25x25)	hnědá	na lepicí pásce	56	13,0



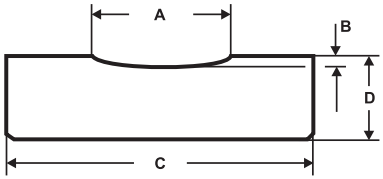
F

Typ drážky	Typ	Rozměry v mm					Barva	Způsob dodání	Počet	Hmotn. krab.
		A	B	C	D	Délka			ks/krab.	kg
Lichoběžníková	PZ 1500/22	13,0	0,9	29,7	7,3	150	hnědá	ve volných blocích	1000	7,5
Lichoběžníková	PZ 1500/42	13,0	0,9	29,7	7,3	1000 (50x20)	hnědá	na drátech ∅ 3,0 mm	24	11,0
Lichoběžníková	PZ 1500/81	13,0	1,5	30,0	7,0	600 (24x25)	šedá	na lepící pásce	48	15,0

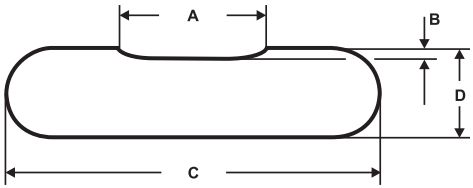


Typ drážky	Typ	Rozměry v mm					Barva	Způsob dodání	Počet	Hmotn. krab.
		A	B	C	D	Délka			ks/krab.	kg
Lichoběžníková	PZ 1500/54	16,0	0,9	35,0	9,0	600 (24x25)	šedá	na lepící pásce	30	13,5

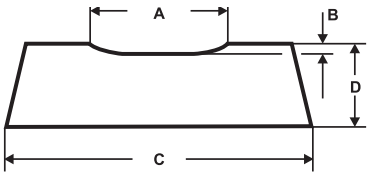
Přehled keramických podložek



Typ drážky	Typ	Rozměry v mm					Barva	Způsob dodání	Počet	Hmotn. krab.
		A	B	C	D	Délka			ks/krab.	kg
Zaoblená	PZ 1500/07	6,0	1,0	30,0	7,0	500 (20x25)	hnědá	na lepicí pásce	48	10,0
Zaoblená	PZ 1500/73	12,5	1,0	25,0	7,0	500 (20x25)	šedá	na lepicí pásce	56	10,0
Zaoblená	PZ 1500/72	10,0	1,4	25,0	7,0	500 (20x25)	šedá	na lepicí pásce	56	13,0
Zaoblená	PZ 1500/87	5,6	0,9	28,0	6,5	500 (20x25)	šedá	na lepicí pásce	54	12,5
Zaoblená	Concave 13	13,0	1,8	26,0	7,5	600 (25x25)	hnědá	na lepicí pásce	56	13,0



Typ drážky	Typ	Rozměry v mm					Barva	Způsob dodání	Počet	Hmotn. krab.
		A	B	C	D	Délka			ks/krab.	kg
Zaoblená	PZ 1500/02	13,0	0,8	29,7	7,3	1000 (50x20)	hnědá	na drátech ∅ 3,0 mm	24	11,0
Zaoblená	PZ 1500/80	16,0	1,5	29,7	7,3	600 (24x25)	šedá	na lepicí pásce	48	15,0



Typ drážky	Typ	Rozměry v mm					Barva	Způsob dodání	Počet	Hmotn. krab.
		A	B	C	D	Délka			ks/krab.	kg
Zaoblená	PZ 1500/30	11,5	0,7	24,5	7,0	150	hnědá	ve volných blocích	175	9,0
Zaoblená	PZ 1500/32	13,0	1,3	24,5	7,0	150	šedá	ve volných blocích	175	10,0
Zaoblená	PZ 1500/70	13,0	1,3	24,5	7,0	500 (5x100)	šedá	na lepicí pásce	56	11,0

Přehled keramických podložek



Druh	Typ	Rozměry v mm					Barva	Způsob dodání	Počet	Hmotn. krab.
		A	B	C	D	Délka			ks/krab.	kg
Kulatá	PZ 1500/51	9,5	-	-	-	500 (20x25)	hnědá	na lepicí pásce	72	6,5
Kulatá	PZ 1500/52	12,0	-	-	-	500 (20x25)	hnědá	na lepicí pásce	56	8,0
Kulatá	PZ 1500/01	12,0	4,1	-	-	150	hnědá	ve volných blocích	200	7,0
Kulatá	PZ 1500/50	7,0	-	-	-	500 (25x20)	hnědá	na lepicí pásce	100	5,0
Kulatá	PZ 1500/56	9,0	-	-	-	500 (20x25)	šedá	na lepicí pásce	72	7,0
Kulatá	PZ 1500/57	11,3	-	-	-	500 (20x25)	šedá	na lepicí pásce	60	9,0
Kulatá	Pipe 9	9,0	-	-	-	600 (24x25)	hnědá	na lepicí pásce	72	8,0
Kulatá	Pipe 12	12,0	-	-	-	600 (24x25)	hnědá	na lepicí pásce	56	10,0

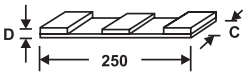
F

Keramická podložka potažená skelným vláknem

Typ	Rozměry v mm	Počet ks/krab.	Hmotn. krab. kg
OK Backing 21.21	200x60x13	24	3,9

Přehled keramických podložek

Magnetické příchytky



Typ	Rozměry v mm					Aplikace	Počet ks/krab.	Hmotn. krab. kg
	A	B	C	D	Délka			
PZ 1504/01	-	-	50	7,0	250	magnetická příchytka	66	10,0

DRÁTY PRO PLAMENOVÉ SVAŘOVÁNÍ

Základní informace o použití plamenového svařování G1
Přehled norem pro dráty pro plamenové svařování G1
Seznam drátů v nabídce G2

Základní informace k technologii plamenového svařování

Plamenové svařování patří mezi klasické metody svařování a jeho historická úloha již ustupuje do pozadí. Svoji nezastupitelnou roli si však udržuje dále v řadě profesí jako topenář, instalatér, potrubář, klempíř a především je využíváno v mnoha opravárenských a renovačních dílnách. Využití pomalu ustupuje i při svařování tenkých plechů, kde je stále více z důvodů nižších deformací a vnitřních pnutí i lepší kvality nahrazováno metodami MIG/MAG. Z tohoto důvodu se proto již nabídka drátů odpovídajícího chemického složení soustře˘uje pouze na několik hlavních typů.

V praxi jsou pro navařování plamenem často používány i trubičkové dráty, běžně určené pro metody MIG/MAG.

Dráty pro plamenové svařování jsou v současné době vyráběny jako poměděné, v metrových délkách a vyraženým označením typu na povrchu.

Přehled norem pro dráty pro plamenové svařování

ČSN EN 12536 (055320)
Svařovací materiály - Dráty pro plamenové svařování nelegovaných a žáropevných ocelí - Klasifikace

ASME SFA/AWS A5.2
ANSI/AWS A5.2/A5.2M:2007
Specification for Carbon and Low-Alloy Steel Rods for Oxyfuel Gas Welding

Dráty pro plamenové svařování nelegovaných ocelí

Název	EN/ISO	SFA/AWS	Strana
G 102	OI		G2
G 104	OIII		G3
OK Gasrod 98.70	OII	R60	G4

G 102

EN 12536: OI

Použití:
Drát pro nenáročné svary potrubí a tenkých plechů, též pro běžné stavební a zámečnické svařovací práce. Drát je poměděný, používá se pro svařování ve všech polohách.

Chemické složení drátu (%):

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

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	R_m MPa	R_{eL} MPa	A_5 %
EN	410	>260	>30

G

G 104

EN 12536: OIII

Použití:
Pro svařování energetických zařízení, např. trubek z oceli 12 020, 12 021 apod., pracujících do maximální teploty 425°C.

Chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Ni
0,08	0,15	1,0	0,5

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	R_m MPa	R_{eL} MPa	A_5 %
EN	470	310	30

OK GASROD 98.70

SFA/AWSA5.2: R60
EN 12536: O II

Použití:
Drát pro plamenové svařování slabých plechů a tenkostěnných trubek z nelegovaných ocelí.

Chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn
0,09	0,15	1,05

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

Podmínky	R_m MPa	R_{eL} MPa	A_5 %
EN	>390	>300	>20

G

DRÁTY PRO SVAŘOVÁNÍ POD TAVIDLEM

Základní informace o použití drátů pro svařování pod tavidlem H1
Přehled použitých norem..... H1
Seznam svařovacích drátů H2
Dráty pro svařování pod tavidlem...
nelegovaných, nízkolegovaných a žáropevných ocelí..... H3
nerezavějících a vysokolegovaných ocelí..... H16

Základní informace o použití drátů pro svařování pod tavidlem

Volba kombinace drát - tavidlo

V případě, že pro volbu kombinace drát - tavidlo jsou rozhodující požadavky na zajištění minimálních hodnot vrubové houževnatosti, resp. nárazové práce svarových spojů, zvláště při mínusových teplotách, je rozhodujícím faktorem pro volbu index bazicity tavidla s následujícím připojením drátu s vhodným chemickým složením. Požadavky na vlastnosti svarového kovu je třeba odvodit z požadavků na mechanické vlastnosti svarového spoje, to znamená z potřebné hodnoty meze kluzu, pevnosti či požadované vrubové houževnatosti. Vlastnosti spoje by se měly co nejvíce přiblížit vlastnostem základního materiálu. V úvahu je proto nutno vzít především:

- chemické složení svařovacího drátu, u nelegovaných ocelí hlavně s ohledem na obsah uhlíku, manganu a křemíku
- propal, resp. možnost dolegování některých prvků při stanovených podmínkách svařování s konkrétním tavidlem
- obsah manganu v základním materiálu a charakter promísení podle typu spoje

Rozhodující vliv na mikrostrukturu i na mechanické vlastnosti svarového spoje však může mít i vnesené teplo na jednotku délky svarové housenky dané způsobem provedení svaru a ochlazovací rychlost po svaření udávaná ve °C/s.

Stručné údaje o technologii svařování pod tavidlem naleznete na straně J1.

Balení

Dráty pro svařování pod tavidlem jsou dodávány běžně na cívkách typu EUROSPOOL o hmotnosti 15, 25, resp. 30 kg dle průměru. Na základě dohody lze drát dodat i ve velkokapacitním balení.

Typy cívek naleznete v kapitole K, doporučení pro skladování ve stejném oddílu.

Přehled použitých norem

ČSN EN ISO 14171
Svařovací materiály - Svařovací dráty a kombinace svařovací drát - tavidlo pro svařování nelegovaných a jemnozrnných ocelí pod tavidlem - Klasifikace

ČSN EN ISO 14124
Svařovací materiály - Tavidla pro obloukové svařování pod tavidlem a elektrostruskové svařování - Klasifikace

ČSN EN ISO 14343 (055314)
Svařovací materiály - Drátové elektrody, páskové elektrody, dráty a tyče pro obloukové svařování korozivzdorných a žáruvzdorných ocelí - Klasifikace

ČSN EN ISO 24598
Svařovací materiály - Drátové elektrody, plněné elektrody či kombinace elektroda - tavidlo. Pro obloukové svařování žáropevných ocelí pod tavidlem - Klasifikace

ČSN EN ISO 26304 (055802)
Svařovací materiály - Drátové elektrody, plněné elektrody a kombinace elektroda-tavidlo pro obloukové svařování vysokopevnostních ocelí pod tavidlem - Klasifikace

ANSI/AWS A5.9/A5.9M
Specification for Bare Stainless Steel Welding Electrodes and Rods

ANSI/AWS A5.17/A5.17M-97
Specification for Carbon Steel Electrodes and Fluxes for Submerged Arc Welding

ANSI/AWS A5.23/A5.23M
Specification for Low-Alloy Steel Electrodes and Fluxes for Submerged Arc Welding

Přehled drátů pro svařování pod tavidlem

SAW dráty pro svařování nelegovaných, nízkolegovaných a žáropevných ocelí

Název	EN/ISO	SFA/AWS	Strana
OK Autrod 12.10	S1	EL 12	H3
OK Autrod 12.20	S2	EM12	H4
OK Autrod 12.22	S2Si	EM12K	H5
OK Autrod 12.24	S2Mo (S S Mo)	EA2	H6
OK Autrod 12.32	S3Si1	EH12K	H7
OK Autrod 12.34	S3Mo (S S MnMo)	EA4	H8
OK Autrod 13.10SC	S S CrMo1	EB2R	H9
OK Autrod 13.20SC	S S CrMo2	EB3R	H10
OK Autrod 13.21	S2Ni1	ENi1	H11
OK Autrod 13.27	S2Ni2	ENi2	H12
OK Autrod 13.36	S2Ni1Cu	EG	H13
OK Autrod 13.40	S3Ni1Mo	EG	H14
OK Autrod 13.43	S3Ni2,5CrMo	EG	H15

SAW dráty pro svařování nerezavějících ocelí

Název	EN/ISO	SFA/AWS	Strana
OK Autrod 308L	S 19 9 L	ER308L	H16
OK Autrod 308H	S 19 9 H	ER308H	H17
OK Autrod 309L	S 23 12 L	ER309L	H18
OK Autrod 316L	S 19 12 3 L	ER316L	H19
OK Autrod 316H	S 19 12 3 H	ER316H	H20
OK Autrod 318	S 19 12 3 Nb	ER318	H21
OK Autrod 347	S 19 9 Nb	ER347	H22
OK Autrod 16.97	S 18 8 Mn	(ER307)	H23
OK Autrod 2209	S 22 9 3 N L	ER 2209	H24
OK Autrod NiCr-3	S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)	ERNiCr-3	H25
OK Autrod NiCrMo-13	S Ni 6625 (NiCr22M09Nb)	ERNiCrMo-13	H26

OK Autrod 12.10

SFA/AWS A 5.17: EL 12
EN ISO 14 171-A: S 1

Použití:
Poměděný drát pro svařování především nelegovaných konstrukčních ocelí do pevnosti cca 480 MPa pod tavidlem. Nahrazuje původní typ A 102. Je určen pro kombinaci s tavidly 10.61, 10.71, 10.72, 10.81, 10.88 a 10.96.

Klasifikace, certifikace drátu:

CE	EN 13479
DB	52.039.01
TÜV	12103

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn
0,09	<0,10	0,50

Typické chemické složení čistého svarového kovu a jeho mechanické vlastnosti v kombinaci s tavidly (DC+):

OK 12.10+	C	Si	Mn	Cr	R_m MPa	R_{eL} MPa	A_5 %	KV (J)/°C +20	0	-20	-40
OK 10.61	0,07	0,15	0,50		445	365	30	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			tvrdost:	30 - 35 HRC			

Klasifikace/certifikace kombinace OK Autrod 12.10 + tavidlo:
OK 10.61 DB, TÜV, CE
OK 10.71 ABS, DNV, GL, LR, BV, DB, TÜV, CE
OK 10.81 DB, TÜV, CE
Podrobnosti jsou u příslušných tavidel v kapitole J.

OK Autrod 12.20

SFA/AWS A 5.17: EM 12
EN ISO 14 171-A: S 2

Použití:
Poměděný drát určený pro elektrostruskové svařování konstrukčních nelegovaných ocelí vyšší pevnosti, obvykle až do 580 MPa, dle kombinace s tavidlem. Je určen pro kombinaci s tavidly 10.62, 10.71, 10.72, 10.81 a 10.88.

Klasifikace, certifikace drátu:

CE	EN 13479
DB	52.039.02
TÜV	12103

NAKS/HAKC 3,0/4,0mm - CZ

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn
0,10	<0,10	1,00

Typické chemické složení čistého svarového kovu a jeho mechanické vlastnosti v kombinaci s tavidly (DC+):

OK 12.20+	C	Si	Mn	R_m MPa	R_{eL} MPa	A_5 %	KV (J)/°C +20	0	-20	-40	-60
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		

Klasifikace/certifikace kombinace OK Autrod 12.20 + tavidlo:
OK 10.71 ABS, DNV, GL, LR, BV, RS, RINA, TÜV, DB, CE
OK 10.72 DB, CE, TÜV
OK 10.81 ABS, DNV, GL, LR, BV, TÜV, CE, DB
Podrobnosti jsou u příslušných tavidel v kapitole J.

OK Autrod 12.22

SFA/AWS A 5.17: EM12K
EN ISO 14171-A: S2Si

Použití:
Poměděný drát pro svařování běžných konstrukčních ocelí, lodních jakostních ocelí, ocelí jemnozrnných vyšších pevností pod tavidlem. Používá se např. s tavidly OK Flux 10.61, 10.62, 10.71, 10.72 a 10.81.

Klasifikace, certifikace drátu:

CE	EN 13479
DB	52.039.05
TÜV	12103
NAKS/HAKS	2,0/2,5/3,0/4,0/6,0 mm - CZ

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn
0,10	0,20	1,00

Typické chemické složení čistého svarového kovu a jeho mechanické vlastnosti v kombinaci s tavidly (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			180	75		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					

Klasifikace/certifikace kombinace OK Autrod 12.22 + tavidlo:
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
OK 10.72 TÜV, DB, CE, DNV, GL
OK 10.81 CE

OK Autrod 12.24

SFA/AWS A 5.23: EA2
EN ISO 14171-A: S2Mo
EN ISO 24598-A: S S Mo

Použití:
Poměděný, molybdenem legovaný drát pro svařování nelegovaných a nízkolegovaných ocelí s vyššími požadavky na houževnatost svarového kovu, např. jemnozrnných ocelí P460N, ocelí trubkových L480MR i ocelí žáropevných typu 16Mo3. Používá se v kombinaci s tavidly OK Flux 10.61, 10.62, 10.71, 10.72 a 10.81.

Klasifikace, certifikace drátu:
CE EN 13479
DB 52.039.06
TÜV 12103
NAKS/HAKC 3,0/4,0/5,0mm - CZ

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Mo
0,10	0,10	1,00	0,50

Typické chemické složení čistého svarového kovu a jeho mechanické vlastnosti v kombinaci s tavidly (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 10.61	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			

Klasifikace/certifikace kombinace OK Autrod 12.24 + tavidlo:
OK 10.61 TÜV, CE
OK 10.62 CE, TÜV
OK 10.71 ABS, BV, DB, DNV, GL, LR, RS, PRS, TÜV, CE, RINA
OK 10.72 DB, CE, TÜV
OK 10.81 TÜV

H

OK Autrod 12.32

SFA/AWS A 5.17: EH12K
EN ISO 14171-A: S3Si1

Použití:
OK Autrod 12.32 je poměděný manganem legovaný drát pro svařování ocelí se střední a vyšší pevností. Přednostně by měl být používán v kombinaci s neutrálními nebo lehce legujícími tavidly, jako jsou OK Flux 10.62 a OK 10.71, když musí být akceptovány vysoké požadavky na kvalitu svarového kovu. Další možná kombinace je s tavidlem OK 10.61.

Klasifikace, certifikace drátu:
CE EN 13479
DB 52.039.12
TÜV 12103
NAKS/HAKC 2,0/3,0/4,0/5,0mm - CZ

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn
0,12	0,30	1.70

Typické chemické složení čistého svarového kovu a jeho mechanické vlastnosti v kombinaci s tavidly (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	

Klasifikace/certifikace kombinace OK Autrod 12.32 + tavidlo:
OK 10.61 CE
OK 10.62 ABS, DNV, GL, LR, BV, RS, TÜV, DB, CE, RINA
OK 10.71 CE, TÜV, DB

OK Autrod 12.34

SFA/AWS A 5.23: EA4
EN ISO 14 171-A: S3Mo
EN ISO 24598-A: S S MnMo

Použití:
Poměděný drát pro svařování žárupevných a výše-pevných molybdenem legovaných ocelí a ocelí pracujících za snížených teplot. Používá se nejčastěji v kombinaci s tavidlem OK Flux 10.62 a 10.71.

Klasifikace, certifikace drátu:
TÜV 12103
NAKS/HAKC 4,0mm - CZ

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Mo
0,12	0,15	1,50	0,50

Typické chemické složení čistého svarového kovu a jeho mechanické vlastnosti v kombinaci s tavidly (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	

Klasifikace/certifikace kombinace OK Autrod 12.34 + tavidlo:
OK 10.62 ABS, DNV, GL, LR, BV

H

OK Autrod 13.10SC

SFA/AWS A 5.23: EB2R
EN ISO 24598-A: S S CrMo1

Použití:
Poměděný drát typu 1Cr0,5Mo pro svařování žáropevných ocelí typu 1,25Cr0,5Mo a ocelí podobného složení. Nejčastěji je kombinován s tavidlem OK Flux 10.62, OK Flux 10.63 a OK Flux 10.81.

Klasifikace, certifikace drátu:

CE	EN 13479
DB	52.039.09
TÜV	12104

NAKS/HAKC 4,0mm - CZ

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,10	0,15	0,80	1,20	0,50

X faktor : <11

Typické chemické složení čistého svarového kovu a jeho mechanické vlastnosti v kombinaci s tavidly (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	0,30	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
OK 10.81	0,06	0,90	1,40	1,00	0,50	TZ2	650	730	22	30		

TZ 1 - stav po žíhání 680°C/15h, TZ 2 - stav po žíhání 690°C/1h, TZ 3 - stav po žíhání 720°C/15h

Klasifikace/certifikace kombinace OK Autrod 13.10SC + tavidlo:

OK 10.61 CE, DB, TÜV
OK 10.62 TÜV, DB, CE
OK 10.81 TÜV

OK Autrod 13.20SC

SFA/AWS A 5.23: EB3R
EN ISO 24598-A: S S CrMo2

Použití:
Poměděný drát pro svařování součástí energetických a jiných zařízení ze žáropevných ocelí typu 2.25Cr1Mo, např. 10CrMo9-10. Je nejčastěji používán v kombinaci s tavidlem OK Flux 10.62.

Klasifikace, certifikace drátu:
CE EN 13479
TÜV 12104
NAKS/HAKC 3,0/4,0mm - CZ

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,10	0,15	0,63	2,35	1,00

X-faktor: < 11

Typické chemické složení čistého svarového kovu a jeho mechanické vlastnosti v kombinaci s tavidly OK 10.62 po TZ (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 10.61	0,08	0,30	0,80	2,10	1,00	TZ1	600	490	23	140			
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	2,10	1,00	TZ2	630	530	25	180	150	110	50

TZ1 - stav po žíhání 750°C/0,5h, TZ 2 - stav po žíhání 690°C/1h

H

OK Autrod 13.21

SFA/AWS A 5.23: ENi1
EN ISO 14171-A: S2Ni1

Použití:
Poměděný, niklem dolegovaný drát pro svařování běžných konstrukčních ocelí, lodních ocelí, jemnozrnných ocelí, tlak. nádob a pod. pro nízkoteplotní aplikace.

Klasifikace, certifikace drátu:
VdTÜV 12103

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Ni
0,10	0,20	1,00	1,00

Typické chemické složení čistého svarového kovu a jeho mechanické vlastnosti v kombinaci s tavidly (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 svařování, TZ1 - stav po žíhání 640°C/1h

Klasifikace/certifikace kombinace OK Autrod 13.21 + tavidlo:
-

OK Autrod 13.27

SFA/AWS A 5.23: ENi2
EN ISO 14171-A: S2Ni2

Použití:
Poměděný nízkolegovaný drát pro svařování jemnozrnných ocelí typu až P460 NL2 např. pro výrobu offshore konstrukcí a pro nízkoteplotní aplikace s použitím ocelí např. 12Ni14 apod. Nejčastěji se užívá v kombinaci s tavidlem OK Flux 10.62 a to až do teplot -60 až -80°C.

Klasifikace, certifikace drátu:

CE	EN 13479
DB	52.039.08
VdTÜV	12103

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Ni
0,08	0,20	1,00	2,30

Typické chemické složení čistého svarového kovu a jeho mechanické vlastnosti v kombinaci s tavidly (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 svařování, TZ 1 - stav po žíhání na odstranění pnutí 620°C/1h.

Klasifikace/certifikace kombinace OK Autrod 13.27 + tavidlo:
OK 10.62 ABS, BV, CE, DNV, GL, LR, RINA, TÜV, RS, DB
OK 10.71 TÜV

H

OK Autrod 13.36

SFA/AWS A5.23: EG
EN ISO 14171-A: S2Ni1Cu

Použití:
Poměděný drát určený ke svařování ocelí odolávajících povětrnostním vlivům, tj. např. Corten A, B, C, Patinox a S 235J2W až S 355 J2G1W. Nejčastěji je používán s tavidlem OK Flux 10.71 a OK Flux 10.81.

Klasifikace, certifikace drátu:

CE	EN 13479
DB	52.039.04
TÜV	12103

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Cu
0,10	0,30	0,95	0,30	0,80	0,50

Typické chemické složení svarového kovu a mechanické vlastnosti v kombinaci s tavidlem (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
OK 10.81	0,07	0,90	1,40	0,30	0,70	0,50	680	570	23		35	

Klasifikace/certifikace:

10.71	CE
10.81	CE

OK Autrod 13.40

SFA/AWS A 5.23: EG
EN ISO 14171-A: S3Ni1Mo
EN ISO 26304-A: S3Ni1Mo
EN ISO 26304-B: (SUN2M2)

Použití:
Poměděný drát legovaný Ni a Mo určený pro svařování jemnozrnných vysokopevných ocelí s mezí kluzu až do 690 MPa v kombinaci s tavidlem OK Flux 10.62. Svarový kov této kombinace vyhovuje požadavku CTOD testu při teplotě -10°C.

Klasifikace, certifikace drátu:
CE EN 13479
TÜV 12103
NAKS/HAKC 3,2/4,0mm - CZ

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Ni	Mo
0,10	0,20	1,50	0,90	0,50

Typické chemické složení čistého svarového kovu a jeho mechanické vlastnosti v kombinaci s tavidlem (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	700	620	23	100	60

Klasifikace/certifikace kombinace OK Autrod 13.40 + tavidlo:
OK 10.62 TÜV, CE, ABS, BV, DNV, GL, LR

H

OK Autrod 13.43

SFA/AWS A 5.23: EG
EN ISO 26304-A: S3Ni2,5CrMo
EN ISO 26304-B: (SUN4C1M3)

Použití:
Poměděný drát legovaný Ni, Cr a Mo pro svařování jemnozrnných a vysokopevných ocelí s minimální mezí kluzu 690 MPa pod tavidlem OK Flux 10.62. Je vhodný i pro nízkoteplotní spoje.

Klasifikace, certifikace drátu:
CE EN 13479
TÜV 12104

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
0,13	0,20	1,50	0,70	2,40	0,55

Typické chemické složení čistého svarového kovu a jeho mechanické vlastnosti v kombinaci s tavidly:

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 žíhání 565°C/1h

Klasifikace/certifikace kombinace OK Autrod 13.43 + OK Flux 10.62:
ABS, BV, CE, DNV, GL, LR

OK Autrod 308L

OK Autrod 16.10

SFA/AWS A 5.9: ER308L
EN ISO 14343-A: S 19 9 L

Použití:
Drát pro svařování nestabilizovaných nerezavějících ocelí typu 19Cr10Ni pod tavidlem. Používá se v kombinaci s tavidly OK Flux 10.92 a OK Flux 10.93. Vhodný např. pro materiály X5CrNi18-10, X6CrNi19-11 a jiné.

Klasifikace, certifikace drátu:

CE	EN 13479
DB	52.039.15
TÜV	12101
NARS/HAKC	3,2/4,0 CZ

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni
< 0,030	0,40	1,60	20,0	10,0

Jiné údaje:
W.Nr. 1.4316

Typické chemické složení čistého svarového kovu a jeho mechanické vlastnosti v kombinaci s tavidly (DC+):

OK 308L+	C	Si	Mn	Cr	Ni	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %	KV (J)/°C +20	KV (J)/°C -60	KV (J)/°C -196	FN
OK 10.92	< 0,03	0,60	1,30	20,00	10,00	580	365	38	-	60	-	-
OK 10.93	0,03	0,60	1,40	19,00	10,00	560	400	38	100	65	40	8
OK 10.95	< 0,03	0,50	1,60	20,50	11,00	540	400	40		80	50	

Klasifikace/certifikace kombinace OK Autrod 308L + tavidlo:
OK 10.92 TÜV
OK 10.93 TÜV, DNV, DB, CE, ABS

H

OK Autrod 308H

OK Autrod 16.15

SFA/AWS A 5.9: ER308H
EN ISO 14343-A: S 19 9 H

Použití:
Drát pro svařování nerezavějících austenitických ocelí typu 18Cr8Ni. Pro vyšší obsah uhlíku je vhodný pro aplikace při zvýšených teplotách.

Klasifikace, certifikace drátu:
-

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni
< 0,08	0,50	1,80	20,0	10,0

Typické chemické složení čistého svarového kovu a jeho mechanické vlastnosti v kombinaci s tavidly (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

Klasifikace/certifikace kombinace OK Autrod 308H + tavidlo:
-

OK Autrod 309L

OK Autrod 16.53

SFA/AWS A 5.9: ER309L
EN ISO 14343-A: S 23 12 L

Použití:
Drát s velmi nízkým obsahem uhlíku pro svařování ocelí podobného složení v tvářeném nebo litém stavu. Použitelný pro heterogenní spoje, např. nerezavějící ocel s ocelí nízkolegovanou a jako 1. vrstva pod návar jiným typem nerez. drátu. Používá se v kombinaci s tavidlem OK Flux 10.92 a 10.93.

Klasifikace, certifikace drátu:
CE EN 13479
TÜV 12101

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni
0,02	0,40	1,80	24,0	13,0

Typické chemické složení čistého svarového kovu a jeho mechanické vlastnosti v kombinaci s tavidly:

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

Klasifikace/certifikace kombinace OK Autrod 309L + tavidlo:
OK 10.92 LR
OK 10.93 TÜV, CE, DNV, LR, ABS

OK Autrod 316L

OK Autrod 16.30

SFA/AWS A 5.9: ER316L
EN ISO14343-A: S 19 12 3 L

Použití:
Drát pro svařování nestabilizovaných nerezavějících ocelí s velmi nízkým obsahem uhlíku typu 18Cr12Ni3Mo, např. typů AISI 316 a AISI 316L v různých odvětvích chemického průmyslu. Nejčastěji se používá v kombinaci s tavidly OK Flux 10.92 a OK 10.93.

Klasifikace, certifikace drátu:

CE	EN 13479
DB	52.039.16
TÜV	12101

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
0,02	0,40	1,80	19,0	12,0	2,70

Typické chemické složení čistého svarového kovu a jeho mechanické vlastnosti v kombinaci s tavidly (DC+):

OK 316L+	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	R_m	$R_{p0,2}$	A_5	KV (J)/°C					
							MPa	MPa	%	+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

Klasifikace/certifikace kombinace OK Autrod 316L + tavidlo:
OK 10.92 TÜV
OK 10.93 TÜV, DB, CE, ABS, DNV

OK Autrod 316H

OK Autrod 16.35

SFA/AWS A 5.9: ER316H
EN ISO 14343-A: S 19 12 3 H

Použití:
Drát pro svařování austenitických Cr-Ni-Mo ocelí, používaných pro aplikace při vyšších teplotách, např. v chemickém a potravinářském průmyslu pro výrobu potrubí, nádrží apod. Používá se obvykle v kombinaci s tavidlem OK Flux 10.93.

Klasifikace, certifikace drátu:
-

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
<0,08	0,50	1,80	19,0	12,0	2,3

Typické chemické složení čistého svarového kovu a jeho mechanické vlastnosti v kombinaci s tavidly (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				

Klasifikace/certifikace kombinace OK Autrod 316H + tavidlo:
-

OK Autrod 318

OK Autrod 16.41

SFA/AWS A 5.9: ER318
EN ISO 14343-A: S 19 12 3 Nb

Použití:
Drát s nízkým obsahem uhlíku pro svařování nerezavějících ocelí typu 18Cr8Ni3Mo, stabilizovaných niobem nebo titanem. Svarový kov je žáruvzdorný a opaluvzdorný do 800°C. Používá se v kombinaci s tavidlem OK Flux 10.93.

Klasifikace, certifikace drátu:

DB	52.039.11
CE	EN 13479
TÜV	12101

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Nb
<0,07	0,40	1,40	19,0	12,0	2,80	<1,00

Typické chemické složení čistého svarového kovu a jeho mechanické vlastnosti v kombinaci s tavidlem (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

Klasifikace/certifikace kombinace OK Autrod 318 + tavidlo:
TÜV, DB, CE

OK Autrod 347

OK Autrod 16.21

SFA/AWS A 5.9: ER347
EN ISO 14343-A: S 19 9 Nb

Použití:
Drát typu 18Cr8Ni stabilizovaný niobem pro svařování nerezavějících ocelí stejného typu, stabilizovaných titanem nebo niobem, např. AISI 347 a AISI 321. Svarový kov má dobrou odolnost proti působení kyseliny dusičné a je žáruvzdorný a opaluvzdorný do teploty 800°C. Používá se s tavidly OK Flux 10.92 a 10.93.

Klasifikace, certifikace drátu:

DB	52.039.07
CE	EN 13479
VdTÜV	12101
NARS/HAKC	2,4/3,2/4,0 CZ

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Nb
0,06	0,40	1,30	19,5	9,50	0,80

Typické chemické složení čistého svarového kovu a jeho mechanické vlastnosti v kombinaci s tavidly (DC+):

OK 347+	C	Si	Mn	Cr	Ni	Nb	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %	KV (J)/°C +20	-60	-110	-196	FN
OK 10.92	0,040	0,75	0,9	20,0	10,0	0,5	640	470	35	65	55	40		9
OK 10.93	0,035	0,5	1,1	19,2	9,6	0,5	635	455	36	105	85	60	30	8

Klasifikace/certifikace kombinace OK Autrod 347 + tavidlo:
OK 10.92 TÜV
OK 10.93 TÜV, CE, DB

H

OK Autrod 16.97

SFA/AWS A 5.9: (ER307)
EN ISO 14343-A: S 18 8 Mn

Použití:
Drát pro svařování pod tavidlem, určený pro kombinaci s OK Flux 10.93. Je používán pro svařování obtížně svařitelných ocelí, heterogenních spojů a žáruvzdorných ocelí.

Klasifikace, certifikace drátu:
TÜV

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
0,15	0,45	6,5	18,5	8,5	0,2

Typické chemické složení čistého svarového kovu a jeho mechanické vlastnosti v kombinaci s tavidly:

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

Klasifikace/certifikace kombinace OK Autrod 16.97 + OK Flux:
OK 10.93 DNV

OK Autrod 2209

EN ISO 14174: S A AF 2 56 54 DC
EN ISO 14343-A: S 22 9 3 N L
SFA/AWS A5.9: ER2209

Použití:
Drát typu 22Cr8Ni3Mo s velmi nízkým obsahem uhlíku pro svařování austeniticko-feritických nerezavějících duplexních ocelí. Svarový kov odolává mezikrystalové a bodové korozi a zvláště korozi pod napětím v prostředí s chloridy nebo kyselinou sírovou. Při svařování se doporučuje udržovat vnesené teplo na úrovni 0,5 - 2,5 kJ/mm. Nejčastěji se používá v kombinaci s tavidlem OK Flux 10.93.

Klasifikace, certifikace drátu:

ABS	pro Duplex SS
CE	EN 13479
DNV	pro Duplex SS
GL	4462M
LR	S 31803
VdTÜV	6588
BV	2205

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	N
0,02	0,5	1,3	22,5	9,0	3,1	0,1

Typické mechanické hodnoty čistého svarového kovu:

R_m (MPa)	$R_{p0,2}$ (MPa)	A_4 -A_5 (%)	KV (J)/°C 20	FN
580	380	40	0	45

H

OK Autrod NiCr-3

SFA/AWS A5.14: ERNiCrMo-3
EN ISO 18274: S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)

Použití:
Pro svařování vysoce legovaných žáruvzdorných a korozivzdorných materiálů, 9% Ni ocelí a ocelí podobného typu s vysokou houževnatostí za nízkých teplot a niklových slitin např, typu NiCr15Fe aj. Vhodný pro heterogenní spoje typu ferit-austenit. Svarový kov poskytuje velmi dobré mechanické vlastnosti při nízkých teplotách a dobrou odolnost proti korozi pod napětím.

Klasifikace, certifikace drátu:
VdTUV 12101

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Fe	Nb+Ta
0,05	0,25	3,00	20,0	67,0	1,5	2,6

Typické chemické složení čistého svarového kovu a jeho mechanické vlastnosti v kombinaci s tavidlem (DC+):

OK NiCr-3	C	Si	Mn	Cr	Fe	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_4-A_5 %	Z %	KV (J)/°C 20	-196	-80
OK 10.16	0,01	0,30	3,2	19,0	1,3	600	360	41	52	140	100	
OK 10.90	0,004	0,35	4,4	19,3	1,7	600	400	35	50		130	145

OK Autrod NiCrMo-3

SFA/AWS A5.14: ERNiCrMo-3
EN ISO 18274: S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)

Použití:
Drát pro svařování vysoce legovaných žáropevných a korozivzdorných ocelí, 9%Ni ocelí s podobných emickým složením, např.typů NiCr22Mo,NiCr21Mo a jiných.Vhodný i pro heterogenní spoje typu austenit-ferit. Svarový kov má dobré mechanické vlastnosti za velmi nízkých teplot, dobře odolává důlkové korozi a korozi pod napětím.Vhodný v kombinaci s tavidly OK Flux 10.90,OK Flux 10.16 a OK Flux 10.17.

Klasifikace, certifikace drátu:
-

Typické chemické složení drátu (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Nb+Ta
0,03	0,20	0,30	22,0	60,0	9,0	4,0

Typické chemické složení čistého svarového kovu a jeho mechanické vlastnosti v kombinaci s tavidlem (DC+):

OK NiCrMo-3	C	Si	Mn	Cr	Fe	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_4-A_5 %	Z %	KV (J)/°C -196	KV (J)/°C -140
OK 10.16	0,01	0,30	0,6	19,5	2,0	720	450	43	45	90	100
OK 10.90	0,01	0,20	1,7	21,0	2,0	720	440	42	45	100	

H

TAVIDLA PRO SVAŘOVÁNÍ A NAVAŘOVÁNÍ

Základní informace o technologii svařování pod tavidlem a typech tavidel I1
Normy pro tavidla I2
Celkový přehled tavidel I3

Základní informace o technologii svařování pod tavidlem

Tavidla mají podobnou funkci jako obal elektrody při ručním obloukovém svařování, tj. chrání roztavený kov před vlivem okolní atmosféry, podporují hoření a stabilitu elektrického oblouku, umožňují rafinaci či dolegování svarového kovu a formují povrch a profil svaru. Technologie svařování pod tavidlem umožňuje použití vysokých proudových zatížení i vysokých rychlostí svařování, což při dobrém průvaru, omezení rozstřiku a celkové výborné kvalitě spoje i ochraně svářeče před zářením přináší v řadě konkrétních situací podstatné zvýšení produktivity i bezpečnosti práce. Další zvýšení výkonu odtavení lze dosáhnout použitím tavidla při svařování trubičkovým drátem.

Typ tavidla má podstatný vliv na operativní vlastnosti a podle kombinace s typem drátu i na vlastnosti získaného svarového kovu.

Základní metalurgické charakteristiky jsou obvykle popisovány tzv. indexem bazicity, který je definován jako poměr mezi obsahem bazických a kyselých oxidů, které tavidlo obsahuje. V tomto katalogu je používán index bazicity podle Boniszevského a vzorec je uveden v úvodu v kapitole A. Podle hodnoty tohoto indexu se tavidla obvykle dělí do následujících charakteristických skupin:

typ tavidla	index bazicity	teplotní interval tavení	obsah kysličníkových vměstků ve svar. kovu
kyselé	< 0,9	1100 - 1300°C	> 750 ppm
neutrální	0,9 - 1,2	1300 - 1500°C	550 - 750 ppm
bazické	1,2 - 2,0	> 1500°C	300 - 550 ppm
vysoce bazické	> 2,0	> 1500°C	< 300 ppm

ppm = 10^{-4} hmotnostních %

Interval teplot tavení ovlivňuje kromě krycích a formovacích vlastností vznikající strusky i množství a tvar nečistot převážně charakteru kysličníkových vměstků ve svarovém kovu. Kyselá a neutrální tavidla poskytují strusku s nižší tavící teplotou než svarový kov, poskytují výborné operativní svařovací vlastnosti, ale i vyšší obsah vměstků, který částečně snižuje dosažené výsledky zkoušek vrubové houževnatosti. Použití bazických a vysoce bazických tavidel je při správných postupech svařování zárukou vysoké čistoty svarového kovu a tím i vysokých hodnot vrubové houževnatosti především při nízkých teplotách použití.

Rozdílné úrovně mechanických hodnot svarového spoje se dosahuje volbou drátu potřebného chemického složení.

Podle způsobu výroby jsou v katalogu uvedeny dvě skupiny tavidel.

Tavená tavidla

Vyrábějí se přetavením suché směsi surovin obvykle v elektrické peci s následujícím odlitím taveniny spolu s granulací, sušením, mletím a prosíváním. Zrna tavidla jsou obvykle sklovitého nebo pemzovitého charakteru. Jejich výhodou je dokonalá homogenita a nízká navlhavost. Mezi nevýhody patří vysoká energetická náročnost výroby a doprovodné ekologické problémy při výrobě. Tavidla jsou postupně nahrazována tavidly aglomerovanými.

Aglomerovaná tavidla

Vyrábějí se granulací namíchané suché směsi po přidání pojiva s následujícím žíháním při vysokých teplotách a úpravou, tj. mletím a prosíváním. „Zrna“ tavidla jsou tvořena navzájem spojenými částicemi jednotlivých složek. Výhodou těchto tavidel je snadná výroba tavidla potřebných vlastností s velmi dobrými operativními vlastnostmi. Nevýhodou je vyšší navlhavost tavidel s potřebou přesoušení a jejich

poněkud nižší mechanická pevnost. Vývoj směřuje jednoznačně k použití tavidel aglomerovaného typu.

Zrnitost tavidla

Velikost zrna tavidla ovlivňuje do určité míry i jejich operativní vlastnosti. Při použití hrubšího zrna je svarová housenka širší při menší hloubce závaru než při jemném zrnu. Proto je tento typ používán např. při svařování tenkých plechů. Velké rozdíly ve velikosti zrna a přítomnost prachové frakce nepříjemně ovlivňují formování svarové housenky. Proto je vždy velikost zrna pro daný typ definována v určitém intervalu.

Balení

Tavidla jsou běžně dodávána v papírových pytlích o hmotnosti 25 kg. Pro konečné velké spotřebitele i ve velkokapacitním balení typu BigBag™ o rozměrech cca 75 x 75 x 70 až 100 cm a hmotnosti 1000 kg. Výbornou ochranu proti vlhkosti zajišťují balení aglomerovaných tavidel Block Pac o hmotnosti 25 kg. Balení je tvořeno laminovanou vícevrstvou hliníkovou fólií má svařovaný svar. Účinně chrání tavidlo proti opětovnému vstřebání vlhkosti z atmosféry. Po vyjmutí z obalu je jej možno okamžitě používat bez potřeby dalšího přesušování.

Doporučené podmínky skladování a přesušování jsou uvedeny v kapitole N.

Použité normy pro tavidla:

ČSN EN ISO 14174

Svařovací materiály - Tavidla pro obloukové svařování pod tavidlem a elektrostruskové svařování - Klasifikace

Přehled tavidel

Tavidla pro svařování nelegovaných, nízkolegovaných a žáropevných ocelí

Název	EN/ISO	Strana
OK Flux 10.61	S A FB 1 65 DC	I4
OK Flux 10.62	S A FB 1 55 AC H5/S A FB 1 55 AC H4 - BP	I6
OK Flux 10.63	S A FB 1 55 AC H5	I8
OK Flux 10.71	S A AB 1 67 AC H5	I9
OK Flux 10.72	S A AB 1 57 AC H5	I11
OK Flux 10.77	S A AB 1 67 AC H5	I12
OK Flux 10.81	S A AR 1 97 AC	I14
OK Flux 10.83	S A AR 1 85 AC	I16
OK Flux 10.87	S A AR 1 95 AC	I17
OK Flux 10.88	S A AR 1 89 AC	I18

Tavidla pro svařování nerezavějících ocelí

Název	EN/ISO	Strana
OK Flux 10.92	S A CS 2 57 53 DC	I19
OK Flux 10.93	S A AF 2 56 54 DC	I21
OK Flux 10.94	S A AF 2 56 64 DC	I22
OK Flux 10.95	S A AF 2 56 44 Ni DC	I23

Tavidla pro opravy a navařování

Název	EN/ISO	Strana
OK Flux 10.96	S A CS 3 Cr3 DC	I24
OK Flux 10.97	S A CS 3 C0.3 Mn1 Cr1 DC	I25

OK Flux 10.61

EN ISO 14174: S A FB 1 65 DC

Použití:
Aglomerované vysoce bazické tavidlo pro vícevrstvé tupé svary nelegovaných, středně i vysoce pevných ocelí s požadavkem na vrubovou houževnatost do -40/-60°C. Nejčastěji se používá s dráty OK Autrod 12.10; 12.20; 12.22; 12.24; 12.32 aj.. Nemá legující účinek a je proto používáno v kombinaci s legovaným drátem.

Klasifikace, certifikace:
CE EN 13479
DB 51.039.03
Sepros UNA 409821

Orientační spotřeba tavidla (580 A, 33 m/h, ∅ 4 mm):

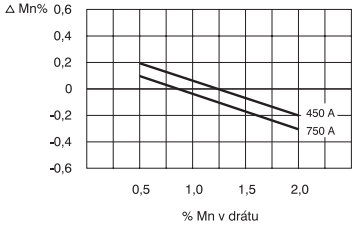
Napětí (V)	26	30	34	38
Spotřeba tavidla DC+ (kg/kg drátu)	0,7	1,0	1,3	1,6

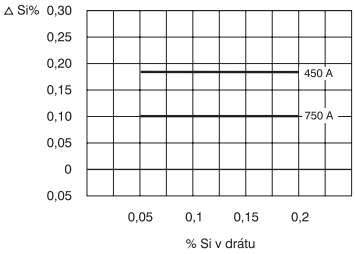
Typ:	Vysoce bazické, aglomerované $MgO+CaF_2+Al_2O_3+SiO_2+CaO+TiO_2$
Bazicita:	B ~ 2,6
Vlhkost:	< 0,07% / 1000°C
Sypná hmotnost	1,1 kg/dm^3
Zrno:	0,2 - 1,6 mm
Teplota přesušení:	300°C ± 25°C/2-4h
Max. proudová zátěž:	až 900 A pro jeden drát
Doporučené napětí:	26 - 34 V
Svařovací proud:	=(+)
	=(–) pro navařování

Doporučené svařovací parametry pro vícevrstvé svařování:

∅ drátu (mm)	Proud (A)	Napětí (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)

Metalurgické vlastnosti tavidla:
Propal nebo dolegování Mn a Si v závislosti na svař. proudu (DC+, 30 V, 58cm/min)





Typické chemické složení svarového kovu při použití s drátem OK Autrod a jeho klasifikace:

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
OK13.20SC	0,08	0,30	0,80	1,00	2,10

EN ISO 14171	SFA/AWS A 5.23 (A 5.17)
S 35 2 FB S1	-
S 38 4 FB S2Si	(F7A8-EM12K, F6P8-EM12K)
S 42 2 FB S2Mo	F7A4-EA2-A2
S 42 5 FB S3Si1	F7A6-EH12K
S S CrMo1 FB	F8P2-EB2R-B2
-	F8P0-EB3R-B3

OK Flux 10.61 *(dokončení)*

Typické mechanické vlastnosti svarového kovu při použití s drátem OK Autrod (DC+):

OK 10.61	Podm.	Stav	R_m	R_{eL} ($R_{p0,2}$)	A_4 (A_5)	KV (J)/°C							
			MPa	MPa	%	+20	0	-10	-20	-29	-30	-40	-62
OK 12.10		TZ 0	445	355	26	180		130	100				
OK 12.22	AWS	TZ 0	520	440	30				120		85	75	35
OK 12.22	AWS	TZ 1	500	410	30				110		95	80	35
OK 12.24	AWS	TZ 0	570	480	26	130	120		80	45		35	
OK 12.24	AWS	TZ 1	530	440	26	85	70		45		40		
OK 12.32	AWS	TZ 0	560	450	27				120			100	35
OK 12.32	AWS	TZ2	530	420	27				180			150	80
OK 13.10SC	EN	TZ3	460	300	26	130							
OK 13.20SC		TZ4	600	(490)	23	140							

TZ 0 - stav po svařování, TZ 1 - stav po žíhání 620°C/1h., TZ 2 - stav po žíhání 620°C/1
TZ 3 - stav po žíhání 720°C/15h, TZ 4- stav po žíhání 680°C/1h

Klasifikace / Certifikace kombinace 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

OK Flux 10.62

EN ISO 14174: S A FB 1 55 AC H5
S A FB 1 55 AC H4 - BlockPac

Použití:
Aglomerované vysoce bazické tavidlo pro vícevrstvé tupé svary nelegovaných, středně i vysoce pevných ocelí s po-žadavkem na vysokou vrubovou houževnatost při nízkých teplotách až do -40 až -60°C. Tavidlo nemá legující účinek. Je vhodné pro svařování střídavým i stejnosměrným proudem. Pro dobrou odstranitelnost strusky je vhodné i pro svařování do úzkého úkosu. Vzhledem k vysoké čistotě svar. kovu a k nízkému obsahu kyslíku (~300ppm) i difúzního vodíku (<5ml/100g svar. kovu) poskytuje i výborné výsledky při CTOD testech. Je proto často používáno např. při výrobě tepelných zařízení včetně komponent pro jadernou energetiku a při výrobě off-shore konstrukcí.

Klasifikace, certifikace:

CE	EN 13479
DB	51.039.07

Orientační spotřeba tavidla (580 A, 33 m/h, ∅ 4 mm):

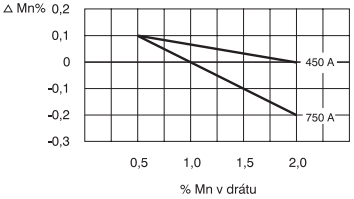
Napětí (V)	26	30	34	38
Spotřeba tavidla DC+ (kg/kg drátu)	0,70	1,00	1,30	1,60
AC	0,60	0,90	1,20	1,40

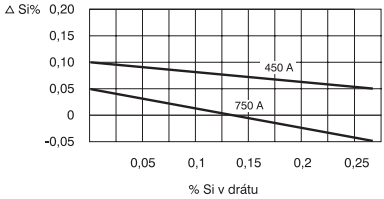
Typ:	Vysoce bazické, aglomerované $MgO+CaF_2+Al_2O_3+SiO_2$
Bazicita:	B ~ 3,2
Vlhkost:	< 0,06% / 1000°C
Sypná hmotnost	1,1 kg/dm^3
Zrno:	0,2 - 1,6 mm
Teplota přesušení:	300±25°C/2-4h
Max. proudová zátěž:	až 1000 A pro jeden drát
Doporučené napětí:	26 - 32 V
Svařovací proud:	~ | =(+)

Doporučené svařovací parametry pro vícevrstvé svařování:

∅ drátu (mm)	Proud (A)	Napětí (V) DC+	Rychlost (m/h)
2,5	300 - 400	26 - 28	16 - 26
3,0	400 - 500	26 - 28	20 - 30
4,0	500 - 600	26 - 30	22 - 40

Metalurgické vlastnosti tavidla:
Propal nebo dolegování Mn a Si v závislosti na svar. proudu (DC+, 30 V, 58 cm/min)





Typické chemické složení svarového kovu při použití s drátem OK Autrod a jeho klasifikace (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	0,95	2,20	
OK 13.21	0,06	0,25	1,0			0,9
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	0,11	0,25	1,50	0,50	0,60	2,20

EN ISO 14171 (*)	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, F8P6-EA2-A2)
S 46 6 FB S3Si	F7A8-EH12K, F7P8-EH12K
S 50 4 FB S3Mo	(F8A6-EA4-A4, F8P6-EA4-A4)
S S CrMo1 FB	(F8P2-EB2R-B2)
S S CrMo2 FB	(F8P2-EB3R-B3)
S 42 4 FB S2Ni1	(F7A6-ENi1-Ni1, F7P8-ENi1-Ni1)
S 46 7 FB S2Ni2	(F7A10-ENi2-Ni2, F7P10-ENi2-Ni2)
S 55 6 FB S3Ni1Mo(DC+)/S 62 6 FB S3Ni1Mo(AC)	(F9A8-EG-F3(DC+)/F10A8-EG-F3(AC))
S 69 6 FB S3Ni2,5CrMo	(F11A8-EG-G, F11P8-EG-G)

(*) EN ISO 26304-A

OK Flux 10.62 *(dokončení)*

Typické mechanické vlastnosti svarového kovu při použití s drátem OK Autrod (DC+):

OK 10.62 +	Stav	Tepl. zk. °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 2	20	530	470	26	140	100	75		55	40		
OK 12.32	TZ 0	20	560	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 13.21	TZ 0	20	560	470	28	195	185	160		70	60		
	TZ 1	20	540	435	30	190	180	160		110	70	60	
OK 13.27	TZ 0	20	570	490	27			140		110		80	50
	TZ 5	20	580	490	29			150		100		90	40
OK 13.40	TZ 0	20	730	650	23					70	60	50	
	TZ 1	20	690	610	24					60	45		
OK 13.43	TZ 0	20	800	700	29			100		75	65	50	
	TZ 4	20	790	695	29			80		60	50	40	

TZ 0 - stav po svařování, TZ 1 - stav po žíhání 620°C/1h, TZ 2 - stav po žíhání 620°C/1h,
TZ 3 - stav po žíhání 680°C/15h, TZ 4 - stav po žíhání 565°C/1h

Klasifikace / Certifikace kombinace OK Flux 10.62 + OK Autrod:

OK 12.22	ABS, LR, DNV, BV, GL, DB, TÜV, CE
OK 12.24	CE, TÜV
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, TÜV, CE
OK 13.20SC	CE, TÜV
OK 13.27	ABS, BV, DNV, LR, GL, RINA, TÜV, CE, RS
OK 13.40	TÜV, CE, ABS, BV, DNV, GL, LR
OK 13.43	ABS, BV, CE, DNV, GL, LR

Celkový přehled je uveden v kapitole K

OK Flux 10.63

EN ISO 14174: S A FB 1 55 AC H5

Použití:
Aglomerované vysoce bazické tavidlo určené především pro vícevrstvé svary žáropevných ocelí v kombinaci s dráty legovanými Cr a Mo. Vysoká čistota tavidla je předpokladem pro dosažení výjimečné čistoty svarového kovu s velmi dobrými charakteristikami vrubové houževnatosti. Kombinace tavidla OK Flux 10.63 s dráty OK Autrod 13.10SC a OK Autrod 13.20 SC poskytuje svarový kov nejvyšší možné čistoty s X-faktorem menším než 15 a J-faktorem menším než 120. Tento drát je dodáván pouze po zvláštní dohodě.

Klasifikace, certifikace:
-

Orientační spotřeba tavidla (580 A, 33 m/h, ∅ 4 mm):

Napětí (V)		26	30	34	36
Spotřeba tavidla (kg/kg drátu)	DC+	0,70	1,00	1,30	1,60
	AC	0,60	0,90	1,1	1,4

Typ: Vysoce bazické, aglomerované $MgO+CaF_2+Al_2O_3+SiO_2$

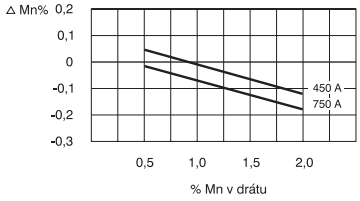
Bazicita: ~ 3,0
Vlhkost: < 0,05% / 1000°C
Sypná hmotnost 1,1 kg/dm^3
Zrno: 0,2 - 1,6 mm
Teplota přesušení: 300 ± 25°C/2h
Max. proudová zátěž: až 1000 A pro jeden drát
Doporučené napětí: 26 - 32 V

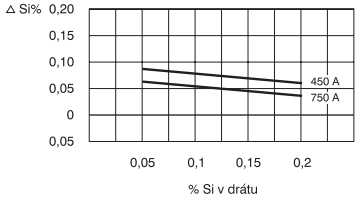
Svařovací proud: ~ | =(+)

Doporučené svařovací parametry pro vícevrstvé svařování:

∅ drátu (mm)	Proud (A)	Napětí (V) DC+	Napětí (V) 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

Metalurgické vlastnosti tavidla:
Propal nebo dolegování Mn a Si v závislosti na svar. proudu (DC+, 30 V, 58 cm/min)





Typické chemické složení svarového kovu při použití s drátem OK Autrod a jeho klasifikace:

OK 10.63+	C	Si	Mn	Mo	Cr	EN ISO 24598-A:
OK 13.10SC	0,08	0,20	0,80	0,50	1,20	S S CrMo1 FB
OK 13.20 SC	0,07	0,20	0,60	1,00	2,10	S S CrMo2 FB

X-faktor svarového kovu < 15

Typické mechanické vlastnosti svarového kovu při použití s drátem 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 13.10 SC	TZ 1	610	500	25				50	
	TZ 2	590	480	25				80	
OK 13.20 SC	TZ 1	630	530	25	180		150	110	50

TZ 1 - stav po žíhání 690°C/1h., TZ 2 - stav po žíhání 690°C/6h

OK Flux 10.71

EN ISO 14174: S A AB 1 67 AC H5

Použití:
Nejpoužívanější aglomerované bazické tavidlo s mírným legujícím účinkem manganu a křemíku. Je určeno převážně pro koutové svary a pro vícevrstvé tupé svary nelegovaných středně a vysoce pevných ocelí. Tavidlo je vhodné jak pro jednodrátovou, tak pro vícedrátovou technologii s použitím stejnosměrného i střídavého proudu. Tavidlo zaručuje nízký obsah vodíku ve svarovém kovu, max. 5 ml/100 g. Používá se v kombinaci s mnoha typy drátů, např. OK Autrod 12.10, 12.20, 12.22, 12.24, 12.30, 12.32, 13.27 i s některými typy plněných elektrod. Podrobnější informace o kombinacích tohoto tavidla s plněnými dráty přesahují možnosti tohoto katalogu a rádi je poskytneme na vyžádání.

Klasifikace, certifikace:
CE EN 13479
DB 51.039.05
Jiné: NAKS/HAKC

Orientační spotřeba tavidla (580 A, 33 m/h, ∅ 4 mm):

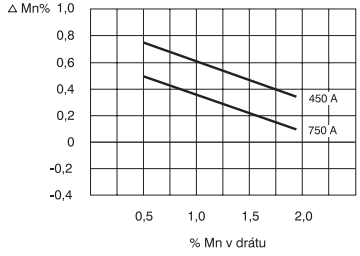
Napětí (V)		26	30	34	38
Spotřeba tavidla (kg/kg drátu)	DC+	0,70	1,00	1,30	1,60
	AC	0,60	0,90	1,20	1,40

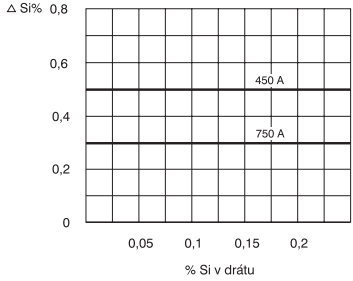
Typ: Bazické, aglomerované Al_2O_3+MgO+SiO_2+CaF_2
Bazicita: B ~ 1,5
Vlhkost: < 0,05% / 1000°C
Sypná hmotnost 1,2 kg/dm³
Zrno: 0,2 - 1,6 mm
Teplota přesušení: 300±25°C/2-4h
Max. proudová zátěž: až 1000 A pro jeden drát
Doporučené napětí: 26 - 36 V
Svařovací proud: ~ =(+)

Doporučené svařovací parametry pro vícevrstvé svařování:

∅ drátu (mm)	Proud (A)	Napětí (V) DC+	Napětí (V) AC~	Rychlost (m/h)
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 tavidla:
Propal nebo dolegování Mn a Si v závislosti na svař. proudu (DC+, 30 V, 58 cm/min)





Typické chemické složení svarového kovu při použití s drátem OK Autrod a jeho klasifikace (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	1,65				
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 ISO 14171	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, F7P0-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	(F8A6-ENi2-Ni2, F7P6-ENi2-Ni2)
S 46 3 AB S2Ni 1Cu	(F8A2-EG-G)

OK Flux 10.71 *(dokončení)*

Typické mechanické vlastnosti svarového kovu při použití s drátem 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	330	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		140	100		60	40	
	TZ 2	500	390	32		120	80		65	45	
OK 12.24	TZ 0	580	500	24	125	100	60	40			
	TZ 2	560	480	25	100	70	40	25			
OK 12.30	TZ 0	580	480	29	130	110	90	60			
	TZ 1	550	450	29	125	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 svaření, TZ 1 - stav po žíhání 580°C/1h, TZ 2 - stav po žíhání 620°C/1h

Klasifikace / Certifikace kombinace OK Flux 10.71 + OK Autrod:

OK 12.10 ABS, LR, DNV, BV, GL, DB, TÜV, CE, PRS, RS
OK 12.20 ABS, LR, DNV, BV, GL, RS, DB, RINA, TÜV, CE, PRS
OK 12.22 ABS, LR, DNV, BV, GL, DB, TÜV, CE, RS, Class NK, CWB
OK 12.24 ABS, LR, DNV, BV, GL, DB, RINA, TÜV, CE, PRS, RS, Class NK
OK 12.30 TÜV, DB, CE
OK 12.32 CE
OK 13.27 TÜV, DB, TÜV
OK 13.36 CE
Celkový přehled uveden v kapitole K

OK Flux 10.72

EN ISO 14174: S A AB 1 57 AC H5

Použití:
Nové aglomerované bazické tavidlo, určené především pro aplikace a požadavky na vysokou vrubovou houževnatost svarového kovu při teplotách až -50°C. Lze ho použít pro jednovrstvé i vícevrstvé svary prováděné jedním nebo více dráty především pro výrobu součástí větrných elektráren, tlakových nádob a namáhaných ocelových konstrukcí. Poskytuje velmi dobrou odstranitelnost strusky i v úzkých úkosech a lze používat jak na střídavý, tak i na stejnosměrný proud.

Klasifikace, certifikace:

CE	EN 13479
DB	51.039.12

Orientační spotřeba tavidla (580 A, 33 m/h, ∅ 4 mm):

Napětí (V)	26	30	34	38
Spotřeba tavidla DC+ (kg/kg drátu)	0,70	1,00	1,30	1,60
AC	0,60	0,90	1,20	1,40

Typ: bazické Al_2O_3+MnO +CaF_2+CaO+MgO +SiO_2+TiO_2

Bazicita: B ~ 1,9

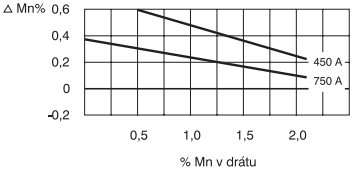
Vlhkost: < 0,05% / 1000°C

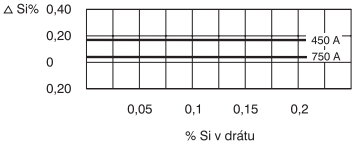
Sypná hmotnost 1,1 kg/dm^3

Teplota přesušení: 350°C/2h

Svařovací proud: ~ | =(+)

Metalurgické vlastnosti tavidla:
Propal nebo dolegování Mn a Si v závislosti na svařovacím proudu (DC+, 30V, 60 cm/min)





Typické chemické složení svarového kovu při použití s drátem OK Autrod a jeho klasifikace (DC+):

OK 10.72+	C	Si	Mn	Mo
12.20	0,05	0,2	1,5	
12.22	0,05	0,3	1,5	
12.24	0,05	0,2	1,6	0,5

EN ISO 14171	SFA/AWS A 5.17(A 5.23)
S 38 5 AB S2	F7A8-EM12, F6P8-EM12
S 38 5 AB S2Si	F7A8-EM12K, F6P8-EM12K
S 46 3 AB S2Mo	(F8A5-EA2-A3, F8P5-EA2-A3)

Typické mechanické vlastnosti svarového kovu při použití s drátem OK Autrod (DC+):

OK 10.72+	Stav	R_m MPa	R_{eL} MPa	A_5 %	KV (J)/°C -30	-40	-46	-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 svařování, TZ 1 - stav po žíhání 620°C/1h

Klasifikace /Certifikace kombinace OK Flux 10.72 + OK Autrod:

12.20	DB, CE, TÜV
12.22	DB, CE, TÜV
12.24	DB, CE, TÜV, DNV, GL

OK Flux 10.77

EN ISO 14174: S A AB 1 67 AC H5

Použití:
Aglomerované hlinitobazické tavidlo určené především pro výrobu trub z vysokopevnostních ocelí, hlavně spirálově svařovaných. Poskytuje nízké převýšení, malý přechodový úhel a hladký povrch i při vysokých rychlostech. Je určeno pro jedno i vícedrátové technologie. Vhodné pro stejnosměrný i střídavý proud.

Klasifikace, certifikace:
CE EN 13479

Orientační spotřeba tavidla (580 A, 55 cm/min., ∅ 4 mm):

Napětí (V)		26	30	34	38
Spotřeba tavidla DC+		0,70	1,00	1,30	1,60
(kg/kg drátu)	AC	0,60	0,90	1,20	1,40

Typ: hlinitobazické, aglomerované Al_2O_3+MnO+CaF_2+CaO +MgO+SiO_2+TiO_2

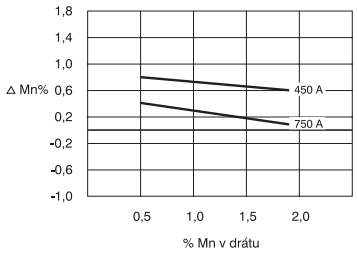
Bazicita: B ~ 1,3

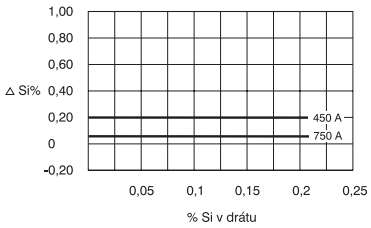
Sypná hmotnost 1,2 kg/dm^3

Teplota přesušení: 300 ± 25°C/2-4h

Svařovací proud: ~ | =(+)

Metalurgické vlastnosti tavidla:
Propal nebo dolegování Mn a Si v závislosti na sv. proudu.





Typické chemické složení svarového kovu při použití s drátem OK Autrod a jeho klasifikace (DC+):

OK 10.77+	C	Si	Mn	Mo	EN ISO 14171	SFA/AWS A 5.17(A 5.23)
12.20	0,06	0,30	1,40		S 38 4 AB S2	F7A4-EM12, F6P4-EM12
12.22	0,07	0,40	1,40		S 38 4 AB S2Si	F7A5-EM12K, F6P5-EM12K
12.24	0,07	0,30	1,30	0,50	S 46 2 AB S2Mo	(F8A4-EA2-A2, F7P2-EA2-A2)
12.34	0,08	0,30	1,50	0,50	S 50 3 AB S3Mo	(F8A4-EA4-A4, F8P2-EA4-A4)

OK Flux 10.77 *(dokončení)*

Typické mechanické vlastnosti svarového kovu při použití s drátem OK Autrod (DC+):

OK 10.77+	Podmínky	Stav	Proud	R_m MPa	R_{eL} MPa	A_5 (A_4) %	KV (J)/°C 0	-20	-30	-40	-46
OK 12.20	AWS	TZ 0	DC+	500	420	(25)		80	65	60	
	AWS	TZ 1	DC+	460	350	(21)		55	45	30	
	EN	TZ 0	AC	510	420	28		115	95	70	
OK 12.22	AWS	TZ 0	DC+	520	420	(26)		130	110	80	50
	AWS	TZ 1	DC+	460	350	(28)		130	100	70	40
	EN	TZ 0	AC	520	420	28		155	125	80	50
OK 12.24	AWS	TZ 0	DC+	580	495	(25)	90	60	50	40	
	AWS	TZ 1	DC+	550	450	(25)	80	50	40	25	
	EN	TZ 0	AC	590	510	25	100	80		45	
OK 12.34	AWS	TZ 0	DC+	630	540	(25)		70	60	45	
	AWS	TZ 1	DC+	590	490	(25)		60	40	25	
	EN	TZ 0	AC	630	570	25		90	70	50	

TZ 0 - stav po svařování, TZ 1 - stav po žíhání 620°C/6h

Klasifikace /Certifikace kombinace OK Flux 10.77 + OK Autrod:

12.20 CE
12.22 CE
12.24 CE

OK Flux 10.81

EN ISO 14174: S A AR 1 97 AC

Použití:
Aglomerované tavidlo pro svařování nelegovaných, středně a vysoce pevných ocelí s dráty OK Autrod 12.10, 12.20, 12.22, 12.24, 12.30 aj. Svařovací vlastnosti dovolují vysokou rychlost svařování tupých svarů (spirálově svařované trubky s tenkou stěnou). Použitelné pro stejnosměrný i střídavý proud.

Klasifikace, certifikace:

CE	EN 13479
DB	51.039.04

Orientační spotřeba tavidla (580 A, 33 m/h, ∅ 4 mm):

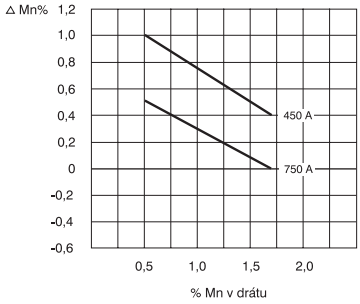
Napětí (V)		26	30	34	38
Spotřeba tavidla (kg/kg drátu)	DC+	0,70	1,00	1,30	1,60
	AC	0,60	0,90	1,20	1,40

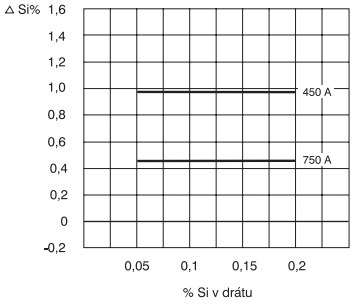
Typ:	Kyselé, aglomerované Al_2O_3+SiO_2+MnO+TiO_2 +CaF_2+MgO+TiO_2
Bazicita:	B ~ 0,6
Vlhkost:	< 0,05% / 1000°C
Sypná hmotnost	1,25 kg/dm^3
Zrno:	0,2 - 1,6 mm
Teplota přesušení:	300°C±25°C/2-4h
Max. proudová zátěž:	až 1000 A pro jeden drát
Doporučené napětí:	26 - 36 V
Svařovací proud:	~ =(+)

Doporučené svařovací parametry pro vícevrstvé svařování:

∅ drátu (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Rychlost (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 tavidla:
Propal nebo dolegování Mn a Si v závislosti na svař. proudu (DC+, 30 V, 58 cm/min)





Typické chemické složení svarového kovu při použití s drátem OK Autrod a jeho klasifikace (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 ISO 14171	SFA/AWS A 5.23 (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	-

OK Flux 10.81 *(dokončení)*

Typické mechanické vlastnosti svarového kovu při použití s drátem OK Autrod (DC+):

OK 10.81+	Stav	R_m MPa	R_{eL} ($R_{p0,2}$) MPa	A_4 %	KV (J)/°C +20	0	-18
OK 12.10	TZ 0	540	450	25	50	30	
	TZ 3	520	420	27	45	25	
OK 12.20	TZ 0	610	510	25	80	60	40
	TZ 3	550	440	25	50	40	20
OK 12.22	TZ 0	610	530	24	60		
	TZ 3	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	80	60	
	TZ 1	610	500	24	70	50	

TZ 0 - stav po svařování, TZ 1 - stav po žíhání 580°C/1h,
TZ 2 - stav po žíhání 620°C/1h.

Klasifikace / Certifikace kombinace 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	DB, TÜV, CE
OK 13.10SC	TÜV

OK Flux 10.83

EN ISO 14174: S A AR 1 85 AC

Použití:
Rutilhlinité tavidlo s nízkou bazicitou určené pro svařování pod tavidlem vysokými rychlostmi. Poskytuje hladký povrch svarové housenky s vynikající odstranitelností strusky. Je určeno jak pro běžné konstrukční svary, tak i pro výrobu membránových stěn nosníků, automobilových kol apod. Je doporučováno pro jednodrátové technologie i pro twin proces jak s použitím stejnosměrného, tak i střídavého proudu. Vhodné i pro jednovrstvé tupé spoje, přeplátované i koutové spoje svařované vysokou rychlostí.

Typ: rutil-hlinité, aglomerované
Al_2O_3+Mn+CaF_2+SiO_2+TiO_2

Bazicita: B ~ 0,3

Sypná hmotnost 1,2 kg/dm^3

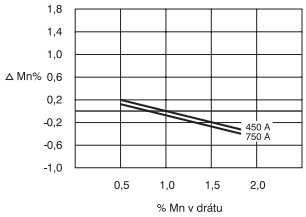
Teplota přesušení: 300 ± 25°C/2-4h

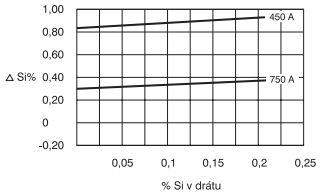
Svařovací proud: ~ | =(+)

Klasifikace, certifikace:
CE EN 13479

Orientační spotřeba tavidla (580 A, 55 cm/min., ∅ 4 mm):

Napětí (V)	26	30	34	38
Spotřeba tavidla DC+	0,70	1,00	1,30	1,60
(kg/kg drátu) AC	0,60	0,90	1,20	1,40





Typické chemické složení svarového kovu při použití s drátem OK Autrod a jeho klasifikace (DC+):

OK 10.83+	C	Si	Mn	EN ISO 14171	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	F7AZ-EM12K, F7PZ-EM12K

Typické mechanické vlastnosti svarového kovu při použití s drátem OK Autrod:

OK 10.83+	Podmínky	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 svařování, TZ 1 - stav po žíhání 620 °C/1h

Klasifikace / Certifikace kombinace OK Flux 10.83 + OK Autrod:
OK 12.22 CE, TÜV

OK Flux 10.87

EN ISO 14174: S A AR 1 95 AC

Použití:
Rutilhlinité aglomerované tavidlo s nízkou bazicitou, určené pro svařování pod tavidlem vysokou rychlostí. Poskytuje velmi pěkný povrch tupých, přeplátovaných a koutových svarů a je proto používáno pro výrobu vzdušníků kompresorů, LPG lahví a v dalších průmyslových odvětvích. Je vhodné pro jedno i vícedrátové technologie pro DC i AC. Je určeno pro omezený počet vrstev a tloušťky plechů max. 25 mm.

Klasifikace, certifikace:
-

Orientační spotřeba tavidla (580 A, 55 cm/min., ∅ 4 mm):

Napětí (V)		26	30	34	38
Spotřeba tavidla (kg/kg drátu)	DC+	0,60	0,90	1,20	1,50
	AC	0,50	0,70	1,00	1,30

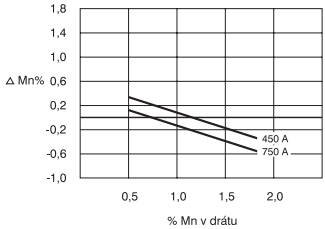
Typ: rutil-hlinité, aglomerované
Al_2O_3+MnO+CaF_2+CaO +MgO+SiO_2+TiO_2

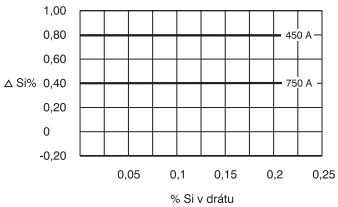
Bazicita: B ~ 0,4

Sypná hmotnost ~1,2 kg/dm^3

Teplota přesušení: 300 ± 25°C/2-4h

Svařovací proud: ~ | =(+)





Typické chemické složení svarového kovu při použití s drátem OK Autrod a jeho klasifikace (DC+):

OK 10.87+	C	Si	Mn	EN ISO 14171	SFA/AWS A5.17
12.10	0,05	0,8	0,6	S 35 A AR S1	F6AZ-EL12, F6PZ-EL12
12.20	0,05	0,8	1,0	S 42 Z AR S2	F7AZ-EM12, F6PZ-EM12
12.22	0,05	0,9	1,0	S 42 A AR S2Si	F7AZ-EM12K, F6PZ-EM12K

Typické mechanické vlastnosti svarového kovu při použití s drátem OK Autrod:

OK 10.87+	Podmínky	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 svařování, TZ 1 - stav po žíhání 620 °C/1h

OK Flux 10.88

EN ISO 14174: S A AR 1 89 AC

Použití:
Nově vyvinuté hlinitorutilové aglomerované tavidlo pro vysokorychlostní svařování běžných konstrukčních ocelí s požadovanými zárukami vrubové houževnatosti svarového kovu do -20°C při toleranci tavidla k okujím a nečistotám na povrchu svarových hran. Je vhodné pro jedno i vícevrstvé svařování při použití stejnosměrného i střídavého proudu a pro tloušťky plechu do 25 mm. Odstranitelnost strusky je vynikající.

Klasifikace, certifikace:
-

Orientační spotřeba tavidla (580 A, 33 m/h, ∅ 4 mm):

Napětí (V)		26	30	34	38
Spotřeba tavidla (kg/kg drátu)	DC+	0,55	0,80	1,05	1,30
	AC	0,50	0,75	1,00	1,25

Typ: Kyselé, aglomerované Al_2O_3+MnO+MgO+CaO +CaF_2+SiO_2+TiO_2

Bazicita: B ~ 0,7

Sypná hmotnost: 1,2 kg/dm^3

Teplota přesušení: 300±25°C/2-4h

Max. proudová zátěž: 350 až 950 A pro jeden drát

Doporučené napětí: 26 - 38 V

Svařovací proud: ~ | =(+)

Klasifikace svarového kovu při použití s drátem OK Autrod (DC+):

OK 10.88+	EN ISO 14171	SFA/AWS A 5.17
12.10	S 38 0 AR S1	F6AZ-EL-12
12.20	S 42 2 AR S2	F7A0-EM12
12.22	S 42 2 AR S2Si	F7A0-EM12K, F6P0-EM12K

Typické chemické složení a mechanické vlastnosti svarového kovu při použití s drátem OK Autrod:

OK 10.88+	C	Si	Mn	Stav	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_4 %	KV (J)/°C 0	-18
12.10	0,05	0,60	1,70	TZ 0	470	400	30	-	-
12.20	0,05	0,60	1,80	TZ 0	520	430	25	70	50
12.22	0,05	0,70	1,80	TZ 0	510	440	26	70	50
				TZ 1	470	390	25	60	50

TZ 0 - stav po svařování, TZ 1 - stav po žíhání 620°C/1h

Klasifikace /Certifikace kombinace OK Flux 10.88 + OK Autrod:
12.22 ABS, BV, DNV, GL, RL

OK Flux 10.92

EN ISO 14174: S A CS 2 57 53 DC

Použití:
Aglomerované tavidlo pro svařování nerezavějících a žáruvzdorných ocelí určené převážně pro tupé svary. Obsah feritu při kombinaci s OK Autrod 308L a 316L je cca 10%. Propal Cr při svařování je kompenzován dolegováním z tavidla.

Klasifikace, certifikace:
NAKS/HAKC RD 03-613-03 CZ

Orientační spotřeba tavidla (580 A, 33 m/h, ∅ 4 mm):

Napětí (V)	26	30	34	38
Spotřeba tavidla DC+ (kg/kg drátu)	0,40	0,55	0,70	0,90

Typ: Neutrální, aglomerované legující Cr
SiO_2+MgO+Al_2O_3+(CaF_2)

Bazicita: B ~ 1,0

Vlhkost: < 0,08% / 1000°C

Sypná hmotnost: 1,0 kg/dm^3

Zrno: 0,2 - 1,6 mm

Teplota přesušení: 300 ± 25°C/2h

Max. proudová zátěž: až 800 A pro jeden drát
až 1200 A pro pásku 60 x 0,5mm

Doporučené napětí: 26 - 28 V

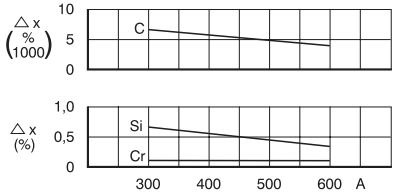
Svařovací proud: =(+)

Doporučené svařovací parametry pro vícevrstvé svařování:

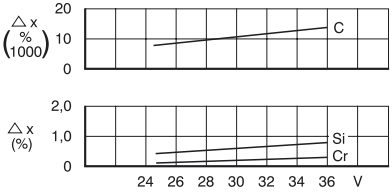
∅ drátu (mm)	Proud (A)
2,0	150 - 400
2,4	250 - 500
3,2	350 - 600
4,0	400 - 700

Metalurgické vlastnosti tavidla:
Propal nebo dolegování Mn a Si v závislosti na svar. proudu (DC+, 30 V, 58 cm/min)

konstatní napětí 29 V



konstatní proud 420 A



Typické chemické složení svarového kovu při použití s drátem OK Autrod a jeho klasifikace (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			
OK 16.97	0,04	0,95	5,00	18,80	8,50	0,10		
OK 318	0,035	0,50	1,20	18,50	12,00	2,60	0,30	

OK Flux 10.92 *(dokončení)*

Typické mechanické vlastnosti svarového kovu při použití s drátem OK Autrod (DC+):

OK 10.92+	Stav	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %	KV (J)/°C -20	-60	-70	-110	-196	FN
OK 308L	TZ 0	580	365	38						~ 5-10
OK 347	TZ 0	640	470	36		60		40		cca 9
OK 316L	TZ 0	590	385	35			55			~ 5-10
OK 309L	TZ 0	575	410	50						
OK 16.97	TZ 0	630	450	42	50	45				
OK 318	TZ 0	600	440	42		90		40		

TZ 0 - stav po svařování

Klasifikace / Certifikace kombinace OK Flux 10.92 + OK Autrod:

OK 308L TÜV
OK 347 TÜV
OK 316L DNV, TÜV, UDT, CL
OK 309L LR
OK 318 TÜV
Celkový přehled je uveden v kapitole K

OK Flux 10.93

EN ISO 14174: S A AF 2 56 54 DC

Použití:
Bazické aglomerované tavidlo pro svařování nerezavějících ocelí, včetně duplexních. Nejčastěji se užívá v kombinaci s dráty OK Autrod 308L, 347, 316L a 309L, pro duplexní oceli se specifickými typy OK Autrod 2209 a 2509. Poslední uvedené typy je nutno v případě potřeby samostatně vyžádat.

Klasifikace, certifikace:

CE	EN 13479	ABS	nerez
BV	3008L BT	DNV	NV 308L
DB	51.039.10 - 52039.15	VdTUV	06586

NAKS/HAKC RD 03-613-03 CZ

Orientační spotřeba tavidla (580 A, 33 m/h, ∅ 4 mm):

Napětí (V)	26	30	34	38
Spotřeba tavidla DC+ (kg/kg drátu)	0,50	0,60	0,80	1,00

Typ: Bazické, aglomerované CaF_2+Al_2O_3+SiO_2

Bazicita: B ~ 1,9

Vlhkost: < 0,08% / 1000°C

Sypná hmotnost: 1,0 kg/dm^3

Zrno: 0,2 - 1,6 mm

Teplota přesušení: 300 ± 25°C/2h

Max. proudová zátěž: až 800 A pro jeden drát

Doporučené napětí: 28 - 34 V

Svařovací proud: =(+)

Doporučené svařovací parametry pro vícevrstvé svařování:

∅ drátu (mm)	Proud (A)
2,0	150 - 400
2,4	250 - 500
3,2	350 - 600
4,0	400 - 800

Metalurgické vlastnosti tavidla:
Žádný propal C, mírný propal Cr a Mn, lehké zvýšení Si.

Typické chemické složení svarového kovu při použití s drátem OK Autrod a jeho klasifikace :

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	0,2			1.4316	~5 - 10
OK 347	0,035	0,50	1,10	19,20	9,60		0,50		1.4551	~5 - 10
OK 316L	0,02	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	0,50	1,30	22,00	9,00	3,10		0,15		cca 45
OK 318	0,035	0,50	1,20	18,50	12,00	2,60	0,30		1.4576	~8 - 12
OK 16.97	0,06	1,20	6,30	18,00	8,00	0,10				

Typické mechanické vlastnosti navařeného kovu při použití s drátem 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				

Klasifikace / Certifikace kombinace OK Flux 10.93 + OK Autrod:

OK 308L	TÜV, DNV, DB, CE	OK 2209	TÜV, ABS, DNV, GL, BV, LR, CE, DNV
OK 347	TÜV, DB	OK 16.97	TÜV, DB
OK 316L	TÜV, DB, CE, ABS, DBV	OK 318	CE, DB, TÜV
OK 309L	TÜV, CE, DNV, LR, ABS		

OK Flux 10.94

EN ISO 14174: S A AF 2 56 64 DC

Použití:
Bazické aglomerované tavidlo dolegovávající do svar. kovu Cr, určené pro tupé svary nerezavějících ocelí super duplexního typu. Nízký obsah Si přecházející z tavidla je zárukou dobrých mech. vlastností svarového kovu.

Klasifikace, certifikace:
-

Orientační spotřeba tavidla (580 A, 33 m/h, ∅ 4 mm):

Napětí (V)	26	30	34	38
Spotřeba tavidla DC+ (kg/kg drátu)	0,50	0,60	0,80	1,00

Typ: bazické, fluoridové, aglomerované $CaF_2+Al_2O_3+SiO_2$

Bazicita: B ~ 1,9

Sypná hmotnost: 1,0 kg/dm^3

Zrno: 0,25 - 1,6 mm

Teplota přesušení: 300 ± 25°C/2h

Svařovací proud: =(±)

Metalurgické vlastnosti tavidla:
Dolegovává do svarového kovu chrom.

Typické chemické složení navařeného kovu při použití s drátem/páskou:

OK 10.94+	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	N	Nb	FN WRC
OK 308L	0,02	0,5	1,4	20,0	9,5	0,2	-	-	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 svarového kovu při použití s drátem OK Autrod:

OK 10.94+	R_m MPa	$R_{p0,2}$ MPa	A_5 %	KV (J)/°C +20	-60	-110	-196
OK 308L	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	-	-

OK Flux 10.95

EN ISO 14174: S A AF 2 56 44 Ni DC

Použití:
Bazické aglomerované tavidlo dolegovávající do svar. kovu Cr. Je určeno pro tupé svary nerezavějících ocelí všude tam, kde je požadována dobrá vrubová houževnatost při nízkých teplotách.

Klasifikace, certifikace:
-

Orientační spotřeba tavidla (580 A, 33 m/h, ∅ 4 mm):

Napětí (V)	26	30	34	38
Spotřeba tavidla DC+ (kg/kg drátu)	0,50	0,60	0,80	1,00

Typ: fluorido-bazické, aglomerované CaF_2+Al_2O_3+SiO_2

Bazicita: B ~ 2,0

Sypná hmotnost: 1,0 kg/dm^3

Zrno: 0,25 - 1,6 mm

Svařovací proud: =(±)

Metalurgické vlastnosti tavidla:
Dolegovává do svarového kovu chrom.

Typické chemické složení navařeného kovu při použití s drátem/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 svarového kovu při použití s drátem 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

OK Flux 10.96

EN ISO 14174: S A CS 3 Cr3 DC

Použití:
Aglomerované neutrální tavidlo pro navařování nelegovaných ocelí s tvrdostí návaru 30 až 35 HRC (dráhy kolejových jeřábů, hřídele, buldozerové pásy a články pásů). Nejčastěji se používá v kombinaci s drátem OK Autrod 12.10.

Klasifikace, certifikace:
-

Orientační spotřeba tavidla (580 A, 33 m/h, ∅ 4 mm):

Napětí (V)		30	34	38
Spotřeba tavidla (kg/kg drátu)	DC+	0,70	0,90	1,20
	AC ~	0,60	0,80	1,00

Typ: Neutrální, aglomerované legující Cr

SiO_2+MgO+Al_2O_3+Cr

Bazicita: B ~ 0,7

Vlhkost: < 0,08% / 1000°C

Sypná hmotnost: 1,0 kg/dm^3

Teplota přesušení: 300 ± 25°C/2h

Max. proudová zátěž: až 800 A pro jeden drát

Doporučené napětí: 28 - 38 V

Svařovací proud: =(+)

Doporučené svařovací parametry pro vícevrstvé svařování:

∅ drátu (mm)	Proud (A)	Napětí (V)
3,0	300 - 500	28 - 38
4,0	450 - 650	30 - 38

Typické chemické složení svarového kovu při použití s drátem OK Autrod a jeho klasifikace:

OK 10.96+	C	Si	Mn	Cr
OK 12.10	0,06	1,20	0,85	3,3

Tvrdost návaru: 30 - 35 HRC

OK Flux 10.97

EN ISO 14174
S A CS 3 C0,3 Mn1 Cr1 DC

Použití:
Aglomerované tavidlo legující svarový kov chromem vhodné pro navařování. Výsledná tvrdost svarového kovu při použití běžného typu svařovacího drátu je 35 HRC.

Klasifikace, certifikace:
-

Chemické složení - tavidlo (%):

Al_20_3+MnO	CaF_2	SiO_2+MgO
35	20	40

Typ: Typ: SiO_2-MgO-Al_2O_3-Cr
Bazicita: 1,4
Sypná hmotnost: 1,1 kg/dm^3
Zrno: 0,2 - 1,6 mm

Doporučené svařovací parametry pro vícevrstvé svařování:

průměr drátu (mm)	Proud (A)	Napětí (V)
3,0	300 - 500	28-38
4,0	450 - 650	30-38
5,0	550 - 800	30-38

NAVAŘOVACÍ PÁSKY A TAVIDLA

(Pro kompletní sortiment navařovacích pásek a tavidel kontaktujte ESAB)

Základní informace o navařování páskovou elektrodou pod tavidlem J1

Použité normy pro navařovací pásky J1

Přehled druhů navařovacích pásek a tavidel v nabídce J2

Pásky pro navařování Cr-Ni a Ni vrstev J3

Tavidla pro navařování Cr-Ni a Ni vrstev J13

Základní informace o navařování páskovou elektrodou pod tavidlem

Technologie navařování páskovou elektrodou pod tavidlem patří mezi nejproduktivnější způsob vytvoření velkoplošných korozivzdorných, otěruvzdorných či jiných specifických návarů. Nejčastěji se tato technologie používá při navařování různých energetických a chemických zařízení, která jsou jinak vyrobena z běžných konstrukčních materiálů a pro styk s agresivním prostředím je třeba připravit korozivzdorný návar.

Běžně je používána pásková elektroda průřezu 60 x 0,5 mm. Méně je rozšířeno navařování páskou šíře 30 resp. 90 mm. Tyto rozměry lze dodat pouze po předchozí dohodě.

Volba správné kombinace páska-tavidlo a vhodných parametrů svařování má velký vliv na dosažení návaru potřebných vlastností a perfektní jakosti. Pro heterogenní návary se často volí i potřebná mezivrstva, připravená stejnou technologií. Počet vrstev je dán jak vlastnostmi základního materiálu, navařovací pásky, svařovacích parametrů i vlastností použitého tavidla.

Z hlediska použité technologie lze navařování páskou rozdělit na navařování pod tavidlem (SAW) a navařování elektrostruskové.

Navařování páskovou elektrodou pod tavidlem se ve svém principu nijak neliší od svařování či navařování drátem pod tavidlem. Zdrojem tepla je elektrický oblouk, který hoří mezi páskou a základním materiálem a jak oblouk, tak i svarová lázeň jsou chráněny vrstvou tavidla po obou stranách svařovací hubice. V další nabídce jsou jen pásky tohoto typu.

Při elektrostruskovém navařování není zdrojem tepla elektrický oblouk, ale teplo potřebné pro roztavení základního materiálu i pásky vzniká odporově průchodem proudu z pásky na základní materiál průchodem přes vrstvu roztavené elektricky vodivé strusky o teplotě cca 2300 °C. Tato technologie se vzhledem k vysokému vnesenému teplu používá pouze pro rozměrné díly.

Použité normy pro navařovací pásky

ČSN EN ISO 14343 (055314)
Svařovací materiály - Drátové elektrody, páskové elektrody, dráty a tyče pro obloukové svařování korozivzdorných a žáruvzdorných ocelí - Klasifikace

ANSI/AWS A5.9/A5.9M
Specification for Bare Stainless Steel Welding Electrodes and Rods

Přehled druhů navařovacích pásek

Pásky pro navařování pod tavidlem

Název	EN/ISO	SFA/AWS	Strana
OK Band 7018			J3
OK Band 308L	B 19 9 L	EQ308L	J4
OK Band 309L	B 23 12 L	EQ309L	J5
OK Band 309L ESW	B 22 11 L		J6
OK Band 309LNb ESW	B 22 12 L Nb		J7
OK Band 309LMo ESW	B 21 13 3 L		J8
OK Band 316L	B 19 12 3 L	EQ316L	J9
OK Band 347	B 19 9 Nb	EQ347	J10
OK Band 430	B 17		J11
OK Band NiCrMo-3	B Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	EQNiCrMo-3	J12

Tavidla pro navařování páskovými elektrodami

Název	EN/ISO	SFA/AWS	Strana
OK Flux 10.05	S A AAS 2B 56 34 DC		J13
OK Flux 10.07	S A GS 3 Ni4 Mo1 DC		J14
OK Flux 10.10	ES A FB 2B 56 44 DC		J15
OK Flux 10.11	ES A FB 2B 56 44 DC		J16
OK Flux 10.14	ES A FB 2B 56 44 DC		J17
OK Flux 10.16	S A FB 2 55 43 DC		J18
OK Flux 10.17	S A FB 2B 57 24 DC		J19
OK Flux 10.31	S A CS 3 Mo1 DC		J20

OK Band 7018

Použití:
C-Mn navařovací páska s výrazně nízkým obsahem nečistot. Vhodná pro navařování základních typů ocelí i jako mezivrstva. Oproti navařování plným drátem se tato aplikace vyznačuje velmi vysokou produktivitou navařování. Vhodná v kombinaci s tavidlem OK Flux 10.31.

Typické chemické vlastnosti pásky (3. vrstva)

OK Band 7018	C	Si	Mn	Mo
OK Flux 10.31	0,07	0,4	0,15	0,5

Typ legury:
C-Mn

Typické chemické složení pásky (%):

C	Si	Mn
0,08	0,08	0,50

OK Band 308L
(OK Band 11.61)

SFA/AWS A 5.9: EQ308L
EN ISO 14 343-A: B 19 9 L

Použití:
OK Band 308L je páska vyvinutá pro navařování nerezavějících vrstev pod tavidlem. V kombinaci s tavidlem OK Flux 10.05 poskytuje navařený kov typu 308L.

Klasifikace, certifikace:
VdTÜV 12102

Typické chemické složení pásky (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni
<0,03	0,5	1,8	20,0	10,0

Typické chemické složení navařeného kovu v kombinaci s tavidlem:

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

J

OK Band 309L
(OK Band 11.65)

SFA/AWS A 5.9:EQ309L
EN ISO 14343-A: B 23 12 L

Použití:
Páska typu 24Cr12Ni pro navařování vysokolegovaných ocelí pod tavidlem. V kombinaci s tavidlem OK Flux 10.05 produkuje navařený kov jakosti 309L. Používá se obvykle jako návar přechodové vrstvy.

Klasifikace, certifikace:
VdTÜV 121012 NAKS

Typické chemické složení pásky (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni
0,02	0,3	1,8	24,0	13,0

Jiné údaje:
W.Nr. 1.4332

Typické chemické složení navařeného kovu (1. vrstva) %:
Podmínky: základní materiál: ocel typu 2,25Cr1,0Mo
parametry navařování: 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

OK Band 309L ESW

EN ISO 14343-A: B 22 11 L

Použití:
OK Band 309L ESW je korozivzdorná páska pro jednovrstvé navařování. Společně s tavidlem OK Flux 10.10 zajistí v první vrstvě jakost 308L.

Klasifikace, certifikace:
-

Typ legury:
Cr-Ni

Typické chemické složení pásky (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
0,01	0,02	1,5	21,5	11,0	0,30

Ferrite FN 10 - 14

Typické chemické složení navařeného kovu (1. vrstva) %:
Podmínky: základní materiál: ocel typu 2,25Cr1,0Mo
parametry navařování: DC+, 750 A, 28 V, 7m/h
1. vrstva

OK Band 309L ESW +	C	Si	Mn	Cr	Ni	FN ~
OK 10.10	0,03	0,4	1,2	19,0	10,0	4

J

OK Band 309LNb ESW
(OK Band 11.72)

EN ISO 14343-A:
B 22 12 L Nb

Použití:
Pásková elektroda OK Band 309LNb ESW je určena pro navařování vysokolegovaných ocelí technologií elektrostruskového navařování. V kombinaci s tavidlem OK Flux 10.10 produkuje navařený kov jakosti 347. Návar odolává plošné, mezikrystalové a důlkové korozi.

Klasifikace, certifikace tavidlo OK Flux 10.10:
VdTÜV 10060

Typické chemické složení páskové elektrody (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	N	Nb	FN (WRC92)
0,015	0,2	1,9	21,0	11,0	0,06	0,6	15

Typické chemické složení navařeného kovu (1.vrstva)
Podmínky: základní materiál ocel typu nízkolegovaná ocel
parametry navařování: 1225 A, 24 V, 16cm/min
1.vrstva

OK Band 309LNb ESW +	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Nb	N	Ferrite
OK 10.10	0,03	0,5	1,3	19,0	10,0	0,1	0,6	0,05	FN 4

OK Band 309LMo ESW
(OK Band 11.73)

EN ISO 14343-A:
B 21 13 3L

Použití:
Pásková elektroda OK Band 309LMo ESW je určena pro elektrostruskové navařování pod tavidlem. V kombinaci s tavidlem OK Flux 10.10 produkuje navařený kov jakosti 316L. Návar odolává plošné a důlkové korozi ve většině korozních prostředí.

Klasifikace, certifikace:
-

Typické chemické složení páskové elektrody (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	N	FN (WRC92)
0,015	0,2	1,8	20,5	13,5	2,9	0,06	13

Typické chemické složení navařeného kovu (1.vrstva)
Podmínky: základní materiál ocel typu 2,25Cr 1Mo
parametry navařování: 1225 A, 24 V, 16cm/min
1.vrstva

OK Band 309LMo ESW +	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	N	Ferrite
OK 10.10	0,02	0,4	1,1	18,0	12,5	2,8	0,04	FN 6

J

OK Band 316L

EN ISO 14343-A: B 19 12 3 L
SFA/AWS A5.9: EQ316L

Použití:
OK Band 316L je korozivzdorná páska pro navařování pod tavidlem. Nejčastěji se používá v kombinaci s OK Flux 10.05.

Klasifikace, certifikace:
VdTÜV 12102

Typ legury:
Cr-Ni-Mo

Typické chemické složení pásky (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
0,02	0,50	1,60	19,0	12,5	2,80

Ferrite FN 3 - 9

Typické chemické složení navařeného kovu (1.vrstva)
Podmínky: základní materiál ocel typu 2,25Cr 1Mo
parametry navařování: 1225 A, 24 V, 16cm/min
1.vrstva

OK Band 309LMo ESW +	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	N	Ferrite
OK 10.10	0,03	0,5	1,3	19,0	10,0	0,1	0,0	FN 4

OK Band 347
(OK Band 11.62)

SFA/AWS A 5.9: EQ347
EN ISO 14343-A: B 19 9 Nb

Použití:
Páska typu 19Cr9Ni stabilizovaná niobem pro navařování vysokolegovaných ocelí pod tavidlem.

Klasifikace, certifikace:
VdTÜV 12102

Typické chemické složení pásky (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Nb
0,02	0,5	1,8	19,8	10,5	0,6

Jiné údaje:
W.Nr. 1.4551

Typické chemické složení navařeného kovu (2. vrstva) %:
Podmínky: základní materiál: ocel typu 2,25Cr1,0Mo
parametry navařování: DC+, 750 A, 28 V, 7m/h
1. vrstva - páska OK Band 11.65 (typ. 309L)

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

J

OK Band 430
(OK Band 11.82)

EN ISO 14343-A: B 17

Použití:
Páska typu 17Cr pro navařování vysokolegovaných ocelí pod tavidlem. V kombinaci s tavidlem OK Flux 10.07 vytváří navařený kov jakosti 15Cr4Ni1Mo, tvrdost cca 370-420 HB.

Klasifikace, certifikace:
-

Typické chemické složení pásky (%):

C	Si	Mn	Cr
0,05	0,3	0,45	16,5

Jiné údaje:
W.Nr. 1.4015

Typické chemické složení navařeného kovu v kombinaci s tavidlem (%):
Podmínky: Základní materiál: ocel typu 2,25Cr1,0Mo
Parametry navařování: DC+, 250A, 28V, 7m/h, 3. vrstva

OK Band 430 +	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
OK 10.07	0,04	0,4	0,2	13,5	4,0	0,9

OK Band NiCrMo3

SFA/AWS A5.14 EQNiCrMo-3
EN ISO 18274 B Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)

Použití:
OK Band NiCrMo-3 je niklová navařovací páska. V kombinaci s tavidlem OK Flux 10.16 zajišťuje navařená vrstva vysokou odolnost proti korozi a odolnost při tepelném namáhání.

Klasifikace, certifikace:
VdTÜV 12102

Typ legury: Ni-Cr-Mo

Typické chemické složení pásky (%):

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Fe	N	Nb+Ta
0,07	0,10	0,40	21,5	zbytek	9,00	1,50	0,03	4,15

Typické chemické složení navařeného kovu (1.vrstva)
Podmínky: základní materiál ocel typu 2,25Cr 1Mo
parametry navařování: 1225 A, 24 V, 16cm/min
1.vrstva

OK Band NiCrMo3 +	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Fe	Nb+Ta
OK 10.16	0,01	0,3	0,6	19,5	zb.	8,5	2,0	3,0
OK 10.17	0,02	0,6	0,1	20,7	zb.	8,5	3,0	2,9

J

OK Flux 10.05

EN ISO 14174: S A AAS 2B 56 34 DC

Použití:
Aglomerované bazické tavidlo pro navařování nelegovaných a nízkolegovaných ocelí vysokolegovanou Cr, Cr-Ni a CrNiMo páskami.
Odstranitelnost strusky je výborná.

Klasifikace, certifikace:
TÜV (OK Band 316L)

Orientační spotřeba tavidla (60 x 0,5mm, 750 A, 7m/h):

Napětí (V)		25	28	32
Spotřeba tavidla (kg/kg pásky)	DC+	0,40	0,50	0,60
	DC-	-	0,35	0,45

Typ: Bazické, aglomerované $Al_2O_3+SiO_2+CaF_2+MgO$

Bazicita: 1,1

Vlhkost: <0,2% / 1000°C

Sypná hmotnost: 0,7 kg/dm^3

Zrno: 0,2 - 2,0 mm

Teplota přesušení: 300 ± 25°C/2h

Max. proudová zátěž: až 1000 A pro pásku 60 x 0,5mm

Doporučené napětí: 26 - 29 V

Svařovací proud: =(+)

Doporučené svařovací parametry pro vícevrstvé svařování:

Páska (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Rychlost (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 tavidla:
Při navařování dochází k propalu Mn a Cr, nepatrně vzrůstá obsah Si.

Typické chemické složení navařeného kovu při použití s páskou (DC+):

OK 10.05+	C	Si	Mn	Cr	Ni	Nb	Mo
OK Band 347	<0,03	0,5	1,8	20,0	10,0	<1,0	
OK Band 308L	0,02	0,6	1,0	19,0	10,5	0,01	0,1
OK Band 316L	0,02	0,7	1,1	18,0	13,0	0,05	2,5

Poznámka: FN dle WRC-92 v rozmezí 7 až 13

OK Flux 10.07

EN ISO 14174: S A GS 3 Ni4 Mo1 DC

Použití:
Neutrální nikl-molybden legující tavidlo, určené pro navařování s páskami obsahujícími 17% Cr, které poskytuje 14 Cr - 4 Ni - Mo s tvrdostí 370 - 420 HB. Tavidlo může být použito i v kombinaci s 17Cr drátem při přibližně stejných vlastnostech svarového kovu.

Klasifikace, certifikace:
-

Orientační spotřeba tavidla (DC+):
~0,65 kg tavidla/kg pásky (drátu)

Typ:	Neutrální, aglomerované legující Ni a Mo $SiO_2+MgO+Al_2O_3+CaF_2$
Bazicita:	1,0
Vlhkost:	< 0,07% / 1000°C
Sypná hmotnost:	1,0 kg/dm^3
Zrno:	0,2 - 1,6 mm
Teplota přesušení:	300 ± 25°C/2h
Max. proudová zátěž:	až 1000 A pro pásku 60 x 0,5mm
Doporučené napětí:	26 - 32 V
Svařovací proud:	=(+)

Doporučené svařovací parametry pro vícevrstvé svařování:

Páska (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Rychlost (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 tavidla:
Tavidlo doleguje do navař. kovu cca 4% Ni a 1% Mo, lehce propaluje Mn, naopak mírně zvyšuje obsah Si.

OK Flux 10.10

EN ISO 14174: ES A FB 2B 56 44 DC

Použití:
Vysoce bazické aglomerované tavidlo pro elektrostruskové navařování páskou. Tavidlo je zvlášť vhodné pro navařování páskou typu Cr, CrNi a CrNiMo se stabilizací Nb, nebo bez ní. Tavidlo má výborný vzhled navařeného kovu a výbornou odstranitelnost strusky.

Klasifikace, certifikace:
TÜV (OK Band 309LNb ESW)
NAKS/HAKC RD 03-613-03

Orientační spotřeba tavidla (DC+):
cca 0,5 kg tavidla/kg pásky (drátu)

Typ:	Vysoce bazické, aglomerované $CaF_2+Al_2O_3$
Bazicita:	4,0
Vlhkost:	< 0,06% / 1000°C
Sypná hmotnost:	1,0 kg/dm^3
Zrno:	0,1 - 1,25 mm
Teplota přesušení:	300 ± 25°C/2h
Max. proudová zátěž:	až 1700 A pro pásku 60 x 0,5mm
Doporučené napětí:	24 - 26 V
Svařovací proud:	=(+)

Doporučené svařovací parametry pro vícevrstvé svařování:

Páska (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Rychlost (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 tavidla:
Tavidlo lehce propaluje Mn, Cr a Nb, nepatrně zvyšuje obsah Si v navařeném kovu.

Typické chemické složení navařeného kovu při použití s páskou OK Band:
(1. vrstva) za podmínek:
základní materiál: ocel 2,25Cr1Mo
parametry navařování: DC+, 1250 A, 25 V, 9m/h

OK 10.10+	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Nb	FN	navařená jakost
OK Band 309L ESW	0,03	0,4	1,2	19,0	10,0	0,2	-	4	~308L
OK Band 309LNb ESW	0,03	0,5	1,3	19,0	10,0	0,1	0,4	4	~347
OK Band 309LMo ESW	0,02	0,4	1,1	18,0	12,5	2,8	-	6	~316L

OK Flux 10.11

EN ISO 14174: ES A FB 2B 56 44 DC

Použití:
Vysoce bazické tavidlo pro elektrostruskové navařování páskou. Tavidlo má nízkou viskozitu a je vhodné pro navařování páskou na bázi Ni a plně austenitických návarů. Je vhodné i pro vyšší rychlosti navařování pro jedno i vícevrstvé návary.

Klasifikace, certifikace:
-

Orientační spotřeba tavidla:

Napětí (V)	25
Spotřeba tavidla DC+	0,50

Typ: aglomerované, fluoridové $CaF_2+Al_2O_3$

Bazicita: B ~ 5,4

Sypná hmotnost 1,0 kg/dm^3

Zrno: 0,2 - 1,0 mm

Teplota přesušení: 300 ± 25°C/2h

Max. proudová zátěž: 2500 A

Svařovací proud: =(±)

Typické chemické složení navařeného kovu při použití s drátem/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	zbytek	8,0	-	3,2	4,0
		**	0,02	0,5	0,03	21,0	zbytek	8,1	0,01	3,2	4,0

Poznámka: * jedna vrstva na běžné konstrukční oceli
** dvě vrstvy na běžné konstrukční oceli
FN - stanoveno výpočtem dle WRC-92

J

OK Flux 10.14

EN ISO 14174: ES A FB 2B 56 44 DC

Použití:
Vysoce bazické tavidlo pro elektrostruskové navařování. Vhodné pro navařování austenitickou Cr, CrNi nebo CrNiMo páskou vyšší rychlostí až okolo 35 cm/min.

Klasifikace, certifikace:
-

Orientační spotřeba tavidla:
cca 0,5 kg tavidla/kg pásky

Typ: bazické, aglomerované CaF_2 - Al_2O_3
Bazicita: B ~ 4,4
Sypná hmotnost: 1,0 kg/dm^3
Zrno: 0,2 - 1,0 mm
Teplota přesušení: 300 ± 25°C/2h
Max. proudová zátěž: 2500 A
Doporučené napětí: 24-26V
Svařovací proud: =(+)

Typické chemické složení navařeného 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: jednovrstvý návar na běžné konstrukční oceli, analýza 1,5 mm pod povrchem

Parametry svařování: 60 x 0,5 mm, DC+, 2300A, 40 cm/min.
90 x 0,5 mm, DC+, 2300A, 30 cm/min.
Hodnota FN stanocena výpočtem dle WRC-92

OK Flux 10.16

EN ISO 14174: S A FB 2 55 43 DC

Použití:
Vysoce bazické tavidlo určené pro svařování a navařování niklovými slitinami. Lze použít i pro navařování páskou.

Klasifikace, certifikace:
-

Chemické složení - tavidlo (%):

Al_2O_3+MnO	30
CaF_2	50
SiO_2+TiO_2	15

Typ:	CaF_2-Al_2O_3-(TiO_2)-(MnO)
Bazicita:	2,4
Sypná hmotnost:	1.2 kg/dm^3
Max. proudová zátěž:	900 A (60 x 0.5 mm strip)
Doporučené napětí:	24-26V

J

OK Flux 10.17

EN ISO 14174: S A FB 2B 57 24 DC

Použití:
Vysoce bazické tavidlo určené pro svařování a navařování niklovými slitinami. Lze použít i pro navařování páskou.

Klasifikace, certifikace:
-

Typ:	CaF_2-Al_2O_3-(TiO_2)-(MnO)
Bazicita:	2,4
Sypná hmotnost:	1.2 kg/dm^3
Max. proudová zátěž:	900 A (60 x 0.5 mm strip)
Doporučené napětí:	24-26V

Doporučené svařovací parametry pro vícevrstvé svařování:

drátu (mm)	Proud (A)	Napětí (V)	Rychlost (m/h)
1,6	200 - 300	28 - 32	20 - 25
2,4	275 - 375	30 - 34	25 - 30

Chemické složení - tavidlo (%):

Al_2O_3+MnO	30
CaF_2	50
SiO_2+TiO_2	15

OK Flux 10.31

EN ISO 14174: S A CS 3 Mo1 DC

Použití:
Aglomerované neutrální tavidlo slabě legující molybdenem určené pro navařování páskou běžných CMn ocelí.

Klasifikace, certifikace:
-

Typ:	Neutrální, aglomerované legující Mo křemičitan vápenatý SiO_2-MgO-Al_2O_3-(CaF_2)
Bazicita:	1,0
Sypná hmotnost:	1.0 kg/dm^3
Max. proudová zátěž:	1000 A

Chemické složení - tavidlo (%):

Mo	2
Al_2O_3+MnO	17
CaF_2	9
CaO+MgO	30
SiO_2+TiO_2	37

J

DOPORUČENÍ PRO SVAŘOVÁNÍ VYBRANÝCH TYPŮ MATERIÁLŮ

K

Doporučení pro svařování nelegovaných a nízkolegovaných ocelí (Re ≤ 485 MPa)

Typ / Svařovací materiál / Základní materiál		MMA																														
		E 46 4 B 4 1 H5	E 42 0 RC 1 1	E 42 5 B 1 2 H5	E 46 6 Mn1Ni B 3 2 H5	E 42 2 R 1 2	E 38 4 B 7 4 H10	E 42 0 RR 5 3	E 42 0 RR 7 3	E 42 4 B 7 3 H5	E 42 2 RA 5 3	E 38 2 C 2 1	E 38 0 RC 1 1	E 38 0 RC 1 1	E 38 0 RC 1 1	E 38 0 RC 1 1	E 42 0 RR 1 2	E 42 2 RB 1 2	E 42 4 B 4 2 H5	E 46 5 1Ni B 3 2 H5	E 42 4 B 4 2 H10	E 38 2 B 4 2	E 42 4 B 2 2	E 38 2 B 3 2	E 42 5 B 1 2 H5	E 46 5 B 3 2 H5							
		Filarc 27P	Filarc 48	Filarc 56S	Filarc 76S	Filarc 78	Filarc C6HH	OK Femax 33.60	OK Femax 33.80	OK Femax 38.65	OK Femax 39.50	Pipeweld 6010	OK 46.00	OK 46.44	OK 46.64	OK 46.16	OK 43.32	OK 50.40	OK 48.00	OK 48.08	OK 48.30	OK 48.65	OK 53.05	OK 53.16 Spezial	OK 53.70	OK 55.00						
1.0252	L235	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
1.0458	L235GA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
1.0345	P235GH	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
1.0112	P235S	●	○	●	●	○	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
1.0253	P235TR1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
1.0254	P235TR2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
1.0114	S235J0	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
1.0115	S235J0C	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
1.0117	S235J2	●	○	●	●	○	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
1.0119	S235J2C	●	○	●	●	○	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
1.0116	S235J2G3	●	○	●	●	○	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
1.0120	S235JRC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
1.0122	S235JRC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
1.0039	S235JRH	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
1.0038	S235JR	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
1.0021	S240GP	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
1.0459	L245GA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
1.0418	L245MB	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
1.0457	L245NB	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
1.0352	P245GH	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
1.0111	P245NB	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
1.0460	P250GH (C22.8)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
1.0452	P255QL	○		●	●		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●						
1.0971	S260NC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
1.0425	P265GH	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
1.0130	P265S	●		●	●		●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
1.0423	P265NB	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
1.0453	P265NL	○		●	●		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●						
1.0258	P265TR1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
1.0259	P265TR2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
1.0023	S270GP	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
1.0260	L275	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
1.0487	P275NH	○		●	○		●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
1.0488	P275NL1	○		○	●																●					●						
1.1104	P275NL2	○		○	●																●					●						
1.1100	P275SL	○		●	●		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○					
1.0143	S275J0	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
1.0140	S275J0C	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
1.0149	S275J0H	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
1.0145	S275J2	●		●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●						

● = nejvhodnější přídavný svařovací materiál

○ = použitelný přídavný svařovací materiál

Doporučení pro svařování nelegovaných a nízkolegovaných ocelí (Re ≤ 485 MPa)

Typ		MMA																																	
		E 46 4 B 4 1 H5		E 42 0 RC 1 1		E 42 5 B 1 2 H5		E 46 6 Mn1Ni B 3 2 H5		E 42 2 R 1 2		E 38 4 B 7 4 H10		E 42 0 RR 5 3		E 42 0 RR 7 3		E 42 4 B 7 3 H5		E 42 2 RA 5 3		E 38 2 C 2 1		E 38 0 RC 1 1		E 38 0 RC 1 1		E 38 0 RC 1 1		E 38 0 RC 1 1		E 42 0 RR 1 2		E 42 2 RB 1 2		E 42 4 B 4 2 H5		E 46 5 1Ni B 3 2 H5		E 42 4 B 4 2 H10		E 38 2 B 4 2		E 42 4 B 2 2		E 38 2 B 3 2		E 42 5 B 1 2 H5		E 46 5 B 3 2 H5			
Svařovací materiál / Základní materiál		Filarc 27P		Filarc 48		Filarc 56S		Filarc 76S		Filarc 78		Filarc C6HH		OK Femax 33.60		OK Femax 33.80		OK Femax 38.65		OK Femax 39.50		Pipeweld 6010		OK 46.00		OK 46.44		OK 46.64		OK 46.16		OK 43.32		OK 50.40		OK 48.00		OK 48.08		OK 48.30		OK 48.65		OK 53.05		OK 53.16 Spezial		OK 53.70		OK 55.00			
1.0142	S275J2C	●			●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
1.0138	S275J2H	●			●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
1.0044	S275JR	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
1.0128	S275JRC	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
1.8818	S275M	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
1.8843	S275MH	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
1.8819	S275ML	○			●	●		●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
1.8844	S275MLH	○			●	●		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○		
1.0490	S275N	●			●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
1.0493	S275NH	●			●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
1.0491	S275NL	○			●	●		●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○		
1.0497	S275NLH	○			●	●		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○		
1.0426	P280GH	●			●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
1.0477	P285NH	●			●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
1.0478	P285QH	●			●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
1.0483	L290GA (API 5L: X42)	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
1.0429	L290MB (API 5L: X42)	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
1.0484	L290NB (API 5L: X42)	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
1.0050	E295 (St50-2)	●			●	●		●		●								●														●	●	●	●	●	●	●		
1.0481	P295GH (17Mn4)	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
1.0436	P305GH	●			●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
1.0482	P310GH (19Mn5)	●			●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
1.0437	P310NB	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
1.0972	S315MC	●			●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
1.0973	S315NC	●			●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
1.0046	S320GP	●	●		●	●	●	●	●	○	○	●	●	○	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
1.0060	E335 (St60-2)	●			●	●		●					●																			●	●	●	●	●	●	●		
1.0473	P355GH	●			●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
1.8821	P355M	●			●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
1.8832	P355ML1	○			○	●																										●					●		
1.8833	P355ML2	○			○	●																										●					●		
1.0562	P355N	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
1.0557	P355NB	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
1.0565	P355NH	●			●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
1.0566	P355NL1	○			○	●																										●					●		
1.1106	P355NL2	○			○	●																										●							
1.8866	P355Q	●			●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
1.8867	P355QH	●			●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
1.0571	P355QH1	●			●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
1.8868	P355QL1	○			○	●																										●					●		

● = nejvhodnější přídavný svařovací materiál

○ = použitelný přídavný svařovací materiál

K

Doporučení pro svařování nelegovaných a nízkolegovaných ocelí (Re ≤ 485 MPa)

Typ		MMA																														
Svařovací materiál / Základní materiál		Filarc 27P	Filarc 48	Filarc 56S	Filarc 76S	Filarc 78	Filarc C6HH	OK Femax 33.60	OK Femax 33.80	OK Femax 38.65	OK Femax 39.50	Pipeweld 6010	OK 46.00	OK 46.44	OK 46.64	OK 46.16	OK 43.32	OK 50.40	OK 48.00	OK 48.08	OK 48.30	OK 48.65	OK 53.05	OK 53.16 Spezial	OK 53.70	OK 55.00						
		E 46 4 B 4 1 H5	E 42 0 RC 1 1	E 42 5 B 1 2 H5	E 46 6 MnNi B 3 2 H5	E 42 2 R 1 2	E 38 4 B 7 4 H10	E 42 0 RR 5 3	E 42 0 RR 7 3	E 42 4 B 7 3 H5	E 42 2 RA 5 3	E 38 2 C 2 1	E 38 0 RC 1 1	E 38 0 RC 1 1	E 38 0 RC 1 1	E 38 0 RC 1 1	E 42 0 RR 1 2	E 42 2 RB 1 2	E 42 4 B 4 2 H5	E 46 5 1Ni B 3 2 H5	E 42 4 B 4 2 H10	E 38 2 B 4 2	E 42 4 B 2 2	E 38 2 B 3 2	E 42 5 B 1 2 H5	E 46 5 B 3 2 H5						
1.8869	P355QL2	○		○	●															●						●					
1.8814	S355G1 (+N)	●		●	●		●			●									●	●	●		●		●	●					
1.8801	S355G2+N			●	●														●												
1.8802	S355G3+N			●	●														●												
1.8803	S355G4 (+M)			●	●														●												
1.8804	S355G5+M			●	●														●												
1.8805	S355G6+M			●	●														●												
1.8808	S355G7+M (+N)			●	●														●												
1.8810	S355G8+M (+N)			●	●														●												
1.8811	S355G9+M (+N)			●	●														●												
1.8813	S355G10+M (+N)			●	●														●												
1.8806	S355G11 (+M) (+N)			●	●														●												
1.8809	S355G12 (+M) (+N)			●	●														●												
1.1182	S355G13+N (+Q)			●	●														●												
1.1184	S355G14+N (+Q)			●	●														●												
1.1190	S355G15+N (+Q)			●	●														●												
1.0083	S355GP	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0554	S355J0C	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0547	S355J0H	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0577	S355J2	●	○	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0579	S355J2C	●	○	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0570	S355J2G3	●	○	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0576	S355J2H	●	○	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0045	S355JR	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0551	S355JRC	●		●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0596	S355K2	●		●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0594	S355K2C	●		●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0512	S355K2H	●		●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.8823	S355M	●		●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0976	S355MC	●		●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.8845	S355MH	●		●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.8834	S355ML	○		●	●		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	●					
1.8846	S355MLH	○		●	●		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	●					
1.0545	S355N	●		●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0977	S355NC	●		●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0539	S355NH	●		●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0546	S355NL	○		●	●		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	●					
1.0549	S355NLH	○		●	●		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	●					
1.0070	E360 (St70-2)	○		●	●					○									●	●	●		○		○	●					
1.0499	L360GA (API 5L: X52)	●	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●		●	●	●	●	●	●					

● = nejvhodnější přídavný svařovací materiál

○ = použitelný přídavný svařovací materiál

Doporučení pro svařování nelegovaných a nízkolegovaných ocelí (Re ≤ 485 MPa)

Typ / Svařovací materiál / Základní materiál		MMA																														
		E 46 4 B 4 1 H5	E 42 0 RC 1 1	E 42 5 B 1 2 H5	E 46 6 Mn1Ni B 3 2 H5	E 42 2 R 1 2	E 38 4 B 7 4 H10	E 42 0 RR 5 3	E 42 0 RR 7 3	E 42 4 B 7 3 H5	E 42 2 RA 5 3	E 38 2 C 2 1	E 38 0 RC 1 1	E 38 0 RC 1 1	E 38 0 RC 1 1	E 38 0 RC 1 1	E 42 0 RR 1 2	E 42 2 RB 1 2	E 42 4 B 4 2 H5	E 46 5 1Ni B 3 2 H5	E 42 4 B 4 2 H10	E 38 2 B 4 2	E 42 4 B 2 2	E 38 2 B 3 2	E 42 5 B 1 2 H5	E 46 5 B 3 2 H5						
		Filarc 27P	Filarc 48	Filarc 56S	Filarc 76S	Filarc 78	Filarc C6HH	OK Femax 33.60	OK Femax 33.80	OK Femax 38.65	OK Femax 39.50	Pipeweld 6010	OK 46.00	OK 46.44	OK 46.64	OK 46.16	OK 43.32	OK 50.40	OK 48.00	OK 48.08	OK 48.30	OK 48.65	OK 53.05	OK 53.16 Speziál	OK 53.70	OK 55.00						
1.0578	L360MB (API 5L: X52)	●	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
1.0582	L360NB (API 5L: X52)	●	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
1.8948	L360QB (API 5L: X52)	●	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
1.0522	S390GP	●		●	●					●								●	●	●	●		●		●	●						
1.8973	L415MB (API 5L: X60)	●		●	●							●							●	●	●		●		●	●						
1.8972	L415NB (API 5L: X60)	●		●	●							●							●	●	●		●		●	●						
1.8947	L415QB (API 5L: X60)	●		●	●							●							●	●	●		●		●	●						
1.0428	BSt 420 S / B420N	●	●	●	○	●	●	○	○	●	●		●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●						
1.8824	P420M	●		●	●					●								●	●	●	●		●		●	●						
1.8835	P420ML1	○			●															●						●						
1.8828	P420ML2	○			●															●						●						
1.8932	P420NH	●		●	●					●								●	●	●	●		●		●	●						
1.8936	P420QH	●		●	●					●								●	●	●	●		●		●	●						
1.8830	S420G1+M (+Q)			●	●															●												
1.8857	S420G2+M (+Q)			●	●															●												
1.8851	S420G3 (+M)			●	●															●												
1.8859	S420G4 (+M)			●	●															●												
1.8853	S420G5+Q			●	●															●												
1.8852	S420G6+Q			●	●															●												
1.8825	S420M	●		●	●					●								●	●	●	●		●		●	●						
1.0980	S420MC	●		●	●					●								●	●	●	●		●		●	●						
1.8847	S420MH	●		●	●					●								●	●	●	●		●		●	●						
1.8836	S420ML	○		●	●														○	●	○		○		●	●						
1.8848	S420MLH	○		●	●														○	●	○		○		●	●						
1.8902	S420N	●		●	●					●								●	●	●	●		●		●	●						
1.0981	S420NC	●		●	●					●								●	●	●	●		●		●	●						
1.8750	S420NH	●		●	●					●								●	●	●	●		●		●	●						
1.8912	S420NL	○		●	●														○	●	○		○		●	●						
1.8751	S420NLH	○		●	●														○	●	○		○		●	●						
1.0523	S430GP	●		●	●					●								●	●	●	●		●		●	●						
1.8975	L450MB (API 5L: X65)	●										○								●					○	●						
1.8952	L450QB (API 5L: X65)	●										○								●					○	●						
1.8826	P460M	○																		●						●						
1.8837	P460ML1	○			●															●						●						
1.8831	P460ML2	○			●															●						●						
1.8905	P460N	○																		●						●						
1.8935	P460NH	○																		●						●						
1.8915	P460NL1	○			●															●						●						
1.8918	P460NL2	○			●															●						●						
1.8870	P460Q	○																		●						●						

● = nejvhodnější přídavný svařovací materiál

○ = použitelný přídavný svařovací materiál

K

Doporučení pro svařování nelegovaných a nízkolegovaných ocelí (Re ≤ 485 MPa)

Typ / Svařovací materiál / Základní materiál		MMA																														
		E 46 4 B 4 1 H5	E 42 0 RC 1 1	E 42 5 B 1 2 H5	E 46 6 Mn1Ni B 3 2 H5	E 42 2 R 1 2	E 38 4 B 7 4 H10	E 42 0 RR 5 3	E 42 0 RR 7 3	E 42 4 B 7 3 H5	E 42 2 RA 5 3	E 38 2 C 2 1	E 38 0 RC 1 1	E 38 0 RC 1 1	E 38 0 RC 1 1	E 38 0 RC 1 1	E 42 0 RR 1 2	E 42 2 RB 1 2	E 42 4 B 4 2 H5	E 46 5 1Ni B 3 2 H5	E 42 4 B 4 2 H10	E 38 2 B 4 2	E 42 4 B 2 2	E 38 2 B 3 2	E 42 5 B 1 2 H5	E 46 5 B 3 2 H5							
		Filarc 27P	Filarc 48	Filarc 56S	Filarc 76S	Filarc 78	Filarc C6HH	Ok Femax 33.60	Ok Femax 33.80	Ok Femax 38.65	Ok Femax 39.50	Pipeweld 6010	OK 46.00	OK 46.44	OK 46.64	OK 46.16	OK 43.32	OK 50.40	OK 48.00	OK 48.08	OK 48.30	OK 48.65	OK 53.05	Ok 53.16 Spezial	OK 53.70	OK 55.00						
1.8871	P460QH	○																		●						●						
1.8872	P460QL1	○			●															●						●						
1.8864	P460QL2	○			●															●						●						
1.8878	S460G1+M (+Q)				●															●												
1.8887	S460G2+M (+Q)				●															●												
1.8883	S460G3 (+M)				●															●												
1.8889	S460G4 (+M)				●															●												
1.8885	S460G5+Q				●															●												
1.8884	S460G6+Q				●															●												
1.8827	S460M	○			●															●						●						
1.0982	S460MC	○			●															●						●						
1.8849	S460MH	○			●															●						●						
1.8838	S460ML	○			●															●						●						
1.4850	S460MLH	○			●															●						●						
1.8901	S460N	○			●															●						●						
1.8953	S460NH	○			●															●						●						
1.8903	S460NL	○			●															●						●						
1.8956	S460NLH	○			●															●						●						
1.8908	S460Q	○			●															●						●						
1.8906	S460QL	○			●															●						●						
1.8916	S460QL1	○			●															●						○						
1.8977	L485MB (API 5L: X70)	○										○													○							
1.8955	L485QB (API 5L: X70)	○										○													○							
1.0438	BSt 500 S / B500N	●	●	●	○	●	●	○	○	●	●		●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●						
1.0466	BSt 500 M / B500G3	●	●	●	○	●	●	○	○	●	●		●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●						
Stahlguss																																
1.0420	GE200 (GS-38)	●		●	●					●									●	●	●		●		●	●						
1.0449	GS200	●		●	●					●									●	●	●		●		●	●						
1.0445	GE240 (GS-45)	●		●	●					●									●	●	●		●		●	●						
1.0455	GS240	●		●	●					●									●	●	●		●		●	●						
1.0558	GE300 (GS-60)	●		●	●					●									●	●	●		●		●	●						
1.1131	G17Mn5	●		●	●					●									●	●	●		●		●	●						
Schienenstähle																																
1.0521	R200 (StSch 700)																				●											
1.0524	R220 (StSch 800)																				●											
1.0623	R260 (StSch 900A)																				●											
1.0624	R260Mn (StSch 900B)																				●											

● = nejvhodnější přídavný svařovací materiál

○ = použitelný přídavný svařovací materiál

Doporučení pro svařování nelegovaných a nízkolegovaných ocelí (Re ≤ 485 MPa)

Typ / Svařovací materiál / Základní materiál		MMA																														
		E 46 4 B 4 1 H5	E 42 0 RC 1 1	E 42 5 B 1 2 H5	E 46 6 Mn1Ni B 3 2 H5	E 42 2 R 1 2	E 38 4 B 7 4 H10	E 42 0 RR 5 3	E 42 0 RR 7 3	E 42 4 B 7 3 H5	E 42 2 RA 5 3	E 38 2 C 2 1	E 38 0 RC 1 1	E 38 0 RC 1 1	E 38 0 RC 1 1	E 38 0 RC 1 1	E 42 0 RR 1 2	E 42 2 RB 1 2	E 42 4 B 4 2 H5	E 46 5 1Ni B 3 2 H5	E 42 4 B 4 2 H10	E 38 2 B 4 2	E 42 4 B 2 2	E 38 2 B 3 2	E 42 5 B 1 2 H5	E 46 5 B 3 2 H5							
		Filarc 27P	Filarc 48	Filarc 56S	Filarc 76S	Filarc 78	Filarc C6HH	OK Femax 33.60	OK Femax 33.80	OK Femax 38.65	OK Femax 39.50	Pipeweld 6010	OK 46.00	OK 46.44	OK 46.64	OK 46.16	OK 43.32	OK 50.40	OK 48.00	OK 48.08	OK 48.30	OK 48.65	OK 53.05	OK 53.16 Spezial	OK 53.70	OK 55.00							
1.0440	GL-A (S235JRS1)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●		●	●		●						
1.0441	GL-A (S235JRS2)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●		●	●		●						
1.0442	GL-B (S235J0S)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●			●	●	●		●	●		●						
1.0474	GL-D (S235J2S2)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●			●	●	●		●	●		●						
1.0475	GL-D (S235J2S1)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●			●	●	●		●	●		●						
1.0476	GL-E (S235J4S)	●		●	●		●			●	●								●	●	●		●	●		●						
1.0513	GL-A 32 (S315G1S)	●	●	●	●		●			●	●			●					●	●	●		●	●		●						
1.0514	GL-D 32 (S315G2S)	●	●	●	●		●			●	●			●					●	●	●		●	●		●						
1.0515	GL-E 32 (S315G3S)	●		●	●		●			●	●								●	●	●		●	●		●						
1.8840	GL-F 32 (S315G4S)	●		●	●															●												
1.0583	GL-A 36 (S355G1S)	●	●	●	●		●			●	●			●					●	●	●		●	●		●						
1.0584	GL-D 36 (S355G2S)	●	●	●	●		●			●	●			●					●	●	●		●	●		●						
1.0589	GL-E 36 (S355G3S)	●		●	●		●			●	●								●	●	●		●	●		●						
1.8841	GL-F 36 (S355G4S)	●		●	●															●												
1.1151	C22E	●	○	●	●	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●						
1.1158	C25E	●	○	●	●	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●						
1.0528	C 30	●		●	●		●			●									●	●	●	●	●	●	●	●						
1.1178	C30E	●		●	●		●			●									●	●	●	●	●	●	●	●						
1.0501	C 35	●		●	●		●			●									●	●	●		●		●	●						
1.1181	C35E	●		●	●		●			●									●	●	●		●		●	●						
1.0511	C 40	●		●	●		●			●									●	●	●		●		●	●						
1.1186	C40E	●		●	●		●			●									●	●	●		●		●	●						
1.0503	C 45	●		●	●		●			●									●	●	●		●		●	●						
1.1191	C45E	●		●	●		●			●									●	●	●		●		●	●						
1.0540	C 50	●		●	●		●												●	●	●		●		●	●						
1.1206	C50E	●		●	●		●												●	●	●		●		●	●						
1.0535	C 55	●		●	●		●												●	●	●		●		●	●						
1.1203	C55E	●		●	●		●												●	●	●		●		●	●						
1.0601	C 60	●		●	●		●												●	●	●		●		●	●						
1.1221	C60E	●		●	●		●												●	●	●		●		●	●						

● = nejvhodnější přídavný svařovací materiál

○ = použitelný přídavný svařovací materiál

K

Doporučení pro svařování nelegovaných a nízkolegovaných ocelí (Re ≤ 485 MPa)

Typ / Svařovací materiál / Základní materiál		MAG														WIG								
		G 42 4 M21 3Si1/G 38 3 C1 3Si1	G 42 4 M21 3Si1/G 38 3 C1 3Si1	G 38 3 M21 2Si/G 35 2 C1 2Si	G 38 3 M21 2Si/G 35 2 C1 2Si	G 46 4 M21 2Ti/G 42 3 C1 2Ti	G 46 4 M21 4Si1/G 42 3 C1 4Si1	G 46 3 M21 4Si1/G 42 2 C1 4Si1	G 46 2 M21 2Mo/G 38 0 C1 2Mo							W 38 3 W2Si	W 42 3 W3Si1	W 46 3 W4Si1	W 46 2 W2Mo					
		OK AristoRod 12.50	OK Autrod 12.51	OK AristoRod 12.57	OK Autrod 12.58	OK AristoRod 12.62	OK AristoRod 12.63	OK Autrod 12.64	OK AristoRod 13.09							OK Tigrod 12.60	OK Tigrod 12.61	OK Tigrod 12.64	OK Tigrod 13.09					
1.0252	L235	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●	●					
1.0458	L235GA	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●	●					
1.0345	P235GH	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●	●					
1.0112	P235S	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●	●					
1.0253	P235TR1	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●	●					
1.0254	P235TR2	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●	●					
1.0114	S235J0	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●	●					
1.0115	S235J0C	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●	●					
1.0117	S235J2	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●	●					
1.0119	S235J2C	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●	●					
1.0116	S235J2G3	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●	●					
1.0120	S235JRC	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●	●					
1.0122	S235JRC	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●	●					
1.0039	S235JRH	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●	●					
1.0038	S235JR	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●	●					
1.0021	S240GP	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●	●					
1.0459	L245GA	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●	●					
1.0418	L245MB	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●	●					
1.0457	L245NB	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●	●					
1.0352	P245GH	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●	●					
1.0111	P245NB	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●	●					
1.0460	P250GH (C22.8)	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●	●					
1.0452	P255QL	●	●	○	○	○	●	●	○							○	●	○	○					
1.0971	S260NC	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●	●					
1.0425	P265GH	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●	●					
1.0130	P265S	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●	●					
1.0423	P265NB	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●	●					
1.0453	P265NL	●	●	○	○	○	●	●	●							○	●	●	○					
1.0258	P265TR1	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●	●					
1.0259	P265TR2	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●	●					
1.0023	S270GP	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●	●					
1.0260	L275	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●	●					
1.0487	P275NH	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●	●					
1.0488	P275NL1	●	●				●	●	○							○	●	○	○					
1.1104	P275NL2	●	●				●	●	○							○	●	○	○					
1.1100	P275SL	●	●				●	●	○							○	●	○	○					
1.0143	S275J0	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●	●					

● = nejvhodnější přídavný svařovací materiál

○ = použitelný přídavný svařovací materiál

Doporučení pro svařování nelegovaných a nízkolegovaných ocelí (Re ≤ 485 MPa)

Typ / Základní materiál		MAG																WIG									
		G 42 4 M21 3Si1/G 38 3 C1 3Si1	G 42 4 M21 3Si1/G 38 3 C1 3Si1	G 38 3 M21 2Si/G 35 2 C1 2Si	G 38 3 M21 2Si/G 35 2 C1 2Si	G 46 4 M21 2T/G 42 3 C1 2Ti	G 46 4 M21 4Si1/G 42 3 C1 4Si1	G 46 3 M21 4Si1/G 42 2 C1 4Si1	G 46 2 M21 2Mo/G 38 0 C1 2Mo									W 38 3 W2Si	W 42 3 W3Si1	W 46 3 W4Si1	W 46 2 W2Mo						
Svařovací materiál		OK AristoRod 12.50	OK Autrod 12.51	OK AristoRod 12.57	OK Autrod 12.58	OK AristoRod 12.62	OK AristoRod 12.63	OK Autrod 12.64	OK AristoRod 13.09									OK Tigrod 12.60	OK Tigrod 12.61	OK Tigrod 12.64	OK Tigrod 13.09						
1.0140	S275J0C	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●						
1.0149	S275J0H	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●						
1.0145	S275J2	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●						
1.0142	S275J2C	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●						
1.0138	S275J2H	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●						
1.0044	S275JR	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●						
1.0128	S275JRC	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●						
1.8818	S275M	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●						
1.8843	S275MH	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●						
1.8819	S275ML	●	●	○	○	○	●	●	●									○	●	●	○						
1.8844	S275MLH	●	●	○	○	○	●	●	○									○	●	●	○						
1.0490	S275N	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●						
1.0493	S275NH	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●						
1.0491	S275NL	●	●	○	○	○	●	●	●									○	●	●	○						
1.0497	S275NLH	●	●	○	○	○	●	●	○									○	●	●	○						
1.0426	P280GH	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●						
1.0477	P285NH	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●						
1.0478	P285QH	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●						
1.0483	L290GA (API 5L: X42)	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●						
1.0429	L290MB (API 5L: X42)	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●						
1.0484	L290NB (API 5L: X42)	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●						
1.0050	E295 (St50-2)	○	○			●	○	○	●									○	○	○	●						
1.0481	P295GH (17Mn4)	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●						
1.0436	P305GH	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●						
1.0482	P310GH (19Mn5)	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●						
1.0437	P310NB	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●						
1.0972	S315MC	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●						
1.0973	S315NC	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●						
1.0046	S320GP	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●						
1.0060	E335 (St60-2)					●			○												○						
1.0473	P355GH	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●						
1.8821	P355M	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●						
1.8832	P355ML1	●	●				●	●	○									○	●	○	○						
1.8833	P355ML2	●	●				●	●	○									○	●	○	○						
1.0562	P355N	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●						
1.0557	P355NB	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●						
1.0565	P355NH	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●						

● = nejvhodnější přídavný svařovací materiál

○ = použitelný přídavný svařovací materiál

K

Doporučení pro svařování nelegovaných a nízkolegovaných ocelí (Re ≤ 485 MPa)

Typ		MAG																WIG								
Svařovací materiál / Základní materiál		G 42 4 M21 3Si1/G 38 3 C1 3Si1	G 42 4 M21 3Si1/G 38 3 C1 3Si1	G 38 3 M21 2Si/G 35 2 C1 2Si	G 38 3 M21 2Si/G 35 2 C1 2Si	G 46 4 M21 2Ti/G 42 3 C1 2Ti	G 46 4 M21 4Si1/G 42 3 C1 4Si1	G 46 3 M21 4Si1/G 42 2 C1 4Si1	G 46 2 M21 2Mo/G 38 0 C1 2Mo									W 38 3 W2Si	W 42 3 W3Si1	W 46 3 W4Si1	W 46 2 W2Mo							
		OK AristoRod 12.50	OK Autrod 12.51	OK AristoRod 12.57	OK Autrod 12.58	OK AristoRod 12.62	OK AristoRod 12.63	OK Autrod 12.64	OK AristoRod 13.09									OK Tigrod 12.60	OK Tigrod 12.61	OK Tigrod 12.64	OK Tigrod 13.09							
1.0566	P355NL1	●	●				●	●	○									○	●	○	○							
1.1106	P355NL2	●	●				●	●	○									○	●	○	○							
1.8866	P355Q	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●							
1.8867	P355QH	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●							
1.0571	P355QH1	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●							
1.8868	P355QL1	●	●				●	●	○									○	●	○	○							
1.8869	P355QL2	●	●				●	●	○									○	●	○	○							
1.8814	S355G1 (+N)	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●							
1.8801	S355G2+N	●	●			●	●	●	●									○	●	●	○							
1.8802	S355G3+N	●	●			●	●	●	●									○	●	●	○							
1.8803	S355G4 (+M)	●	●			●	●	●	●									○	●	●	○							
1.8804	S355G5+M	●	●			●	●	●	●									○	●	●	○							
1.8805	S355G6+M	●	●			●	●	●	●									○	●	●	○							
1.8808	S355G7+M (+N)	●	●			●	●	●	●									○	●	●	○							
1.8810	S355G8+M (+N)	●	●			●	●	●	●									○	●	●	○							
1.8811	S355G9+M (+N)	●	●			●	●	●	●									○	●	●	○							
1.8813	S355G10+M (+N)	●	●			●	●	●	●									○	●	●	○							
1.8806	S355G11 (+M) (+N)	●	●			●	●	●	●									○	●	●	○							
1.8809	S355G12 (+M) (+N)	●	●			●	●	●	●									○	●	●	○							
1.1182	S355G13+N (+Q)	●	●			●	●	●	●									○	●	●	○							
1.1184	S355G14+N (+Q)	●	●			●	●	●	●									○	●	●	○							
1.1190	S355G15+N (+Q)	●	●			●	●	●	●									○	●	●	○							
1.0083	S355GP	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●							
1.0554	S355J0C	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●							
1.0547	S355J0H	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●							
1.0577	S355J2	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●							
1.0579	S355J2C	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●							
1.0570	S355J2G3	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●							
1.0576	S355J2H	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●							
1.0045	S355JR	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●							
1.0551	S355JRC	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●							
1.0596	S355K2	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●							
1.0594	S355K2C	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●							
1.0512	S355K2H	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●							
1.8823	S355M	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●							
1.0976	S355MC	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●							
1.8845	S355MH	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●							

● = nejvhodnější přídavný svařovací materiál

○ = použitelný přídavný svařovací materiál

Doporučení pro svařování nelegovaných a nízkolegovaných ocelí (Re ≤ 485 MPa)

Typ / Svařovací materiál / Základní materiál		MAG																WIG											
		G 42 4 M21 3Si1/G 38 3 C1 3Si1	G 42 4 M21 3Si1/G 38 3 C1 3Si1	G 38 3 M21 2Si/G 35 2 C1 2Si	G 38 3 M21 2Si/G 35 2 C1 2Si	G 46 4 M21 2Ti/G 42 3 C1 2Ti	G 46 4 M21 4Si1/G 42 3 C1 4Si1	G 46 3 M21 4Si1/G 42 2 C1 4Si1	G 46 2 M21 2Mo/G 38 0 C1 2Mo									W 38 3 W2Si	W 42 3 W3Si1	W 46 3 W4Si1	W 46 2 W2Mo								
		OK AristoRod 12.50	OK Autrod 12.51	OK AristoRod 12.57	OK Autrod 12.58	OK AristoRod 12.62	OK AristoRod 12.63	OK Autrod 12.64	OK AristoRod 13.09									OK Tigrod 12.60	OK Tigrod 12.61	OK Tigrod 12.64	OK Tigrod 13.09								
1.8834	S355ML	●	●	○	○	○	●	●	●									○	●	●	○								
1.8846	S355MLH	●	●	○	○	○	●	●	○									○	●	●	○								
1.0545	S355N	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●								
1.0977	S355NC	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●								
1.0539	S355NH	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●								
1.0546	S355NL	●	●	○	○	○	●	●	●									○	●	●	○								
1.0549	S355NLH	●	●	○	○	●	●	●	○									○	●	●	○								
1.0070	E360 (St70-2)								○												○								
1.0499	L360GA (API 5L: X52)	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●								
1.0578	L360MB (API 5L: X52)	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●								
1.0582	L360NB (API 5L: X52)	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●								
1.8948	L360QB (API 5L: X52)	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●								
1.0522	S390GP	●	●			●	●	●	●										●	●	●								
1.8973	L415MB (API 5L: X60)	●	●			●	●	●	●										●	●	●								
1.8972	L415NB (API 5L: X60)	●	●			●	●	●	●										●	●	●								
1.8947	L415QB (API 5L: X60)	●	●			●	●	●	●										●	●	●								
1.0428	BSt 420 S / B420N	●	●			○	●	●	●										●	○	●								
1.8824	P420M	●	●			○	●	●	●										●	●	●								
1.8835	P420ML1	●	●				●	●	○										●	○	○								
1.8828	P420ML2	●	●				●	●	○										●	○	○								
1.8932	P420NH	●	●			●	●	●	●										●	●	●								
1.8936	P420QH	●	●			●	●	●	●										●	●	●								
1.8830	S420G1+M (+Q)	●	●			●	●	●	●										●	●	○								
1.8857	S420G2+M (+Q)	●	●			●	●	●	●										●	●	○								
1.8851	S420G3 (+M)	●	●			●	●	●	●										●	●	○								
1.8859	S420G4 (+M)	●	●			●	●	●	●										●	●	○								
1.8853	S420G5+Q	●	●			●	●	●	●										●	●	○								
1.8852	S420G6+Q	●	●			●	●	●	●										●	●	○								
1.8825	S420M	●	●			●	●	●	●										●	●	●								
1.0980	S420MC	●	●			●	●	●	●										●	●	●								
1.8847	S420MH	●	●			●	●	●	●										●	●	●								
1.8836	S420ML	●	●			○	●	●	●										●	●	○								
1.8848	S420MLH	●	●			○	●	●	○										●	●	○								
1.8902	S420N	●	●			●	●	●	●										●	●	●								
1.0981	S420NC	●	●			●	●	●	●										●	●	●								
1.8750	S420NH	●	●			●	●	●	●										●	●	●								
1.8912	S420NL	●	●			○	●	●	●										●	●	○								

● = nejvhodnější přídavný svařovací materiál

○ = použitelný přídavný svařovací materiál

K

Doporučení pro svařování nelegovaných a nízkolegovaných ocelí (Re ≤ 485 MPa)

Typ / Svařovací materiál / Základní materiál		MAG													WIG								
		G 42 4 M21 3Si1/G 38 3 C1 3Si1	G 42 4 M21 3Si1/G 38 3 C1 3Si1	G 38 3 M21 2Si/G 35 2 C1 2Si	G 38 3 M21 2Si/G 35 2 C1 2Si	G 46 4 M21 2Ti/G 42 3 C1 2Ti	G 46 4 M21 4Si1/G 42 3 C1 4Si1	G 46 3 M21 4Si1/G 42 2 C1 4Si1	G 46 2 M21 2Mo/G 38 0 C1 2Mo						W 38 3 W2Si	W 42 3 W3Si1	W 46 3 W4Si1	W 46 2 W2Mo					
		OK AristoRod 12.50	OK Autrod 12.51	OK AristoRod 12.57	OK Autrod 12.58	OK AristoRod 12.62	OK AristoRod 12.63	OK Autrod 12.64	OK AristoRod 13.09						OK Tigrod 12.60	OK Tigrod 12.61	OK Tigrod 12.64	OK Tigrod 13.09					
1.8751	S420NLH	●	●			○	●	●	○							●	●	○						
1.0523	S430GP	●	●			●	●	●	●							●	●	●						
1.8975	L450MB (API 5L: X65)					●	●	●	●								●	●						
1.8952	L450QB (API 5L: X65)					●	●	●	●								●	●						
1.8826	P460M					●	●	●	●								●	●						
1.8837	P460ML1						●	●	○								●	○						
1.8831	P460ML2						●	●	○								●	○						
1.8905	P460N					●	●	●	●								●	●						
1.8935	P460NH					●	●	●	●								●	●						
1.8915	P460NL1						●	●	○								●	○						
1.8918	P460NL2						●	●	○								●	○						
1.8870	P460Q					●	●	●	●								●	●						
1.8871	P460QH					●	●	●	●								●	●						
1.8872	P460QL1						●	●	○								●	○						
1.8864	P460QL2						●	●	○								●	○						
1.8878	S460G1+M (+Q)					●	●	●	●								●	○						
1.8887	S460G2+M (+Q)					●	●	●	●								●	○						
1.8883	S460G3 (+M)					●	●	●	●								●	○						
1.8889	S460G4 (+M)					●	●	●	●								●	○						
1.8885	S460G5+Q					●	●	●	●								●	○						
1.8884	S460G6+Q					●	●	●	●								●	○						
1.8827	S460M					●	●	●	●								●	●						
1.0982	S460MC					●	●	●	●								●	●						
1.8849	S460MH					●	●	●	●								●	●						
1.8838	S460ML					○	●	●	●								●	○						
1.4850	S460MLH					○	●	●	○								●	○						
1.8901	S460N					●	●	●	●								●	●						
1.8953	S460NH					●	●	●	●								●	●						
1.8903	S460NL					○	●	●	●								●	○						
1.8956	S460NLH					○	●	●	○								●	○						
1.8908	S460Q					●	●	●	●								●	●						
1.8906	S460QL					○	●	●	●								●	○						
1.8916	S460QL1						○	○	○								○	○						
1.8977	L485MB (API 5L: X70)						○	○	○								○	○						
1.8955	L485QB (API 5L: X70)						○	○	○								○	○						
1.0438	BSt 500 S / B500N	●	●			○	●	●	●							●	○	●						
1.0466	BSt 500 M / B500G3	●	●			○	●	●	●							●	○	●						

● = nejvhodnější přídavný svařovací materiál

○ = použitelný přídavný svařovací materiál

Doporučení pro svařování nelegovaných a nízkolegovaných ocelí (Re ≤ 485 MPa)

Typ / Svařovací materiál / Základní materiál		MAG																WIG								
		G 42 4 M21 3Si1/G 38 3 C1 3Si1	G 42 4 M21 3Si1/G 38 3 C1 3Si1	G 38 3 M21 2Si/G 35 2 C1 2Si	G 38 3 M21 2Si/G 35 2 C1 2Si	G 46 4 M21 2Ti/G 42 3 C1 2Ti	G 46 4 M21 4Si1/G 42 3 C1 4Si1	G 46 3 M21 4Si1/G 42 2 C1 4Si1	G 46 2 M21 2Mo/G 38 0 C1 2Mo									W 38 3 W2Si	W 42 3 W3Si1	W 46 3 W4Si1	W 46 2 W2Mo						
		OK AristoRod 12.50	OK Autrod 12.51	OK AristoRod 12.57	OK Autrod 12.58	OK AristoRod 12.62	OK AristoRod 12.63	OK Autrod 12.64	OK AristoRod 13.09									OK Tigrod 12.60	OK Tigrod 12.61	OK Tigrod 12.64	OK Tigrod 13.09						
1.0420	GE200 (GS-38)						o	o	●										o	o	●						
1.0449	GS200						o	o	●										o	o	●						
1.0445	GE240 (GS-45)						o	o	●											o	●						
1.0455	GS240						o	o	●											o	●						
1.0558	GE300 (GS-60)								●												●						
1.1131	G17Mn5						o	o	●										o	o	●						
1.0440	GL-A (S235JRS1)	●	●		●		●	●												●							
1.0441	GL-A (S235JRS2)	●	●		●		●	●												●							
1.0442	GL-B (S235J0S)	●	●		●		●	●												●							
1.0474	GL-D (S235J2S2)	●	●		●		●	●												●							
1.0475	GL-D (S235J2S1)	●	●		●		●	●												●							
1.0476	GL-E (S235J4S)	●	●		●		●	●												●							
1.0513	GL-A 32 (S315G1S)	●	●		●		●	●												●							
1.0514	GL-D 32 (S315G2S)	●	●		●		●	●												●							
1.0515	GL-E 32 (S315G3S)	●	●		●		●	●												●							
1.0583	GL-A 36 (S355G1S)	●	●		●		●	●												●							
1.0584	GL-D 36 (S355G2S)	●	●		●		●	●												●							
1.0589	GL-E 36 (S355G3S)	●	●		●		●	●												●							
1.1151	C22E	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●						
1.1158	C25E	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●						
1.0528	C 30						o	o	●										o	o	●						
1.1178	C30E						o	o	●										o	o	●						
1.0501	C 35						o	o	●										o	o	●						
1.1181	C35E						o	o	●										o	o	●						
1.0511	C 40								●												●						
1.1186	C40E								●												●						
1.0503	C 45								●												●						
1.1191	C45E								●												●						

● = nejvhodnější přídavný svařovací materiál

o = použitelný přídavný svařovací materiál

K

Doporučení pro svařování nelegovaných a nízkolegovaných ocelí (Re ≤ 485 MPa)

Typ		FCAW																										
Svařovací materiál / Základní materiál		Coreshield 8	Coreshield 15	OK Tubrod 14.10	OK Tubrod 14.11	OK Tubrod 14.12	OK Tubrod 14.13	OK Tubrod 15.00	OK Tubrod 15.06	OK Tubrod 15.13	OK Tubrod 15.14	PZ 6104	PZ 6111	PZ 6113	PZ 6113-S	PZ 6114	PZ 6114-S	PZ 6116-S	PZ 6125	PZ 6130 HS	PZ 6138							
		T 42 2 Y N 2	T 35 Z Z Y N 1	T 46 4 M M 2 H5	T 42 4 M M 3 H5	T 42 2 M M 1 / T 42 2 M C 1	T 42 2 M M 2 H5	T 42 3 B M 2 H5 / T 42 3 B C 2 H5	T 42 6 1Ni B M 1 H5	T 46 2 P M 1 / T 42 2 P C 1 H5	T 46 2 P M 2 H5/T 46 2 P C 1 H5	T 42 5 Z M M 2 H5	T 46 2 1Ni R M 3 / T 42 2 1Ni R C 1	T 46 2 P M 1 H10 / T 42 2 P C 1 H5	T 46 3 P C 2 H5	T 46 4 P M 1 H5	T 46 4 P C 1 H5	T 46 6 1,5Ni P C 1 H5	T 42 6 1Ni B M 1 H5	T 42 4 B M 3 H5 / T 42 4 B C 5 H5	T 50 6 1Ni P M 1 H5							
1.0252	L235	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
1.0458	L235GA	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
1.0345	P235GH	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
1.0112	P235S	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
1.0253	P235TR1	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
1.0254	P235TR2	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
1.0114	S235J0	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
1.0115	S235J0C	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
1.0117	S235J2	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
1.0119	S235J2C	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
1.0116	S235J2G3	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
1.0120	S235JRC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
1.0122	S235JRC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
1.0039	S235JRH	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
1.0038	S235JR	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
1.0021	S240GP	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
1.0459	L245GA	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
1.0418	L245MB	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
1.0457	L245NB	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
1.0352	P245GH	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
1.0111	P245NB	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
1.0460	P250GH (C22.8)	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
1.0452	P255QL	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●							
1.0971	S260NC	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
1.0425	P265GH	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
1.0130	P265S	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
1.0423	P265NB	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
1.0453	P265NL	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●							
1.0258	P265TR1	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
1.0259	P265TR2	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
1.0023	S270GP	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
1.0260	L275	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
1.0487	P275NH	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
1.0488	P275NL1	○		○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●							
1.1104	P275NL2	○		○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●							

● = nejvhodnější přídavný svařovací materiál

○ = použitelný přídavný svařovací materiál

Doporučení pro svařování nelegovaných a nízkolegovaných ocelí (Re ≤ 485 MPa)

Typ		FCAW																												
Svařovací materiál / Základní materiál		Coreshield 8	Coreshield 15	OK Tubrod 14.10	OK Tubrod 14.11	OK Tubrod 14.12	OK Tubrod 14.13	OK Tubrod 15.00	OK Tubrod 15.06	OK Tubrod 15.13	OK Tubrod 15.14	PZ 6104	PZ 6111	PZ 6113	PZ 6113-S	PZ 6114	PZ 6114-S	PZ 6116-S	PZ 6125	PZ 6130 HS	PZ 6138									
		T 42 2 Y N 2	T 35 Z Z Y N 1	T 46 4 M M 2 H5	T 42 4 M M 3 H5	T 42 2 M M 1 / T 42 2 M C 1	T 42 2 M M 2 H5	T 42 3 B M 2 H5 / T 42 3 B C 2 H5	T 42 6 1Ni B M 1 H5	T 46 2 P M 1 / T 42 2 P C 1 H5	T 46 2 P M 2 H5/T 46 2 P C 1 H5	T 42 5 Z M M 2 H5	T 46 2 1Ni R M 3 /T 42 2 1Ni R C	T 46 2 P M 1 H10 / T 42 2 P C 1 H	T 46 3 P C 2 H5	T 46 4 P M 1 H5	T 46 4 P C 1 H5	T 46 6 1,5Ni P C 1 H5	T 42 6 1Ni B M 1 H5	T 42 4 B M 3 H5 / T 42 4 B C 5 H5	T 50 6 1Ni P M 1 H5									
1.1100	P275SL	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●									
1.0143	S275J0	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
1.0140	S275J0C	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
1.0149	S275J0H	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
1.0145	S275J2	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
1.0142	S275J2C	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
1.0138	S275J2H	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
1.0044	S275JR	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
1.0128	S275JRC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
1.8818	S275M	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
1.8843	S275MH	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
1.8819	S275ML	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●									
1.8844	S275MLH	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●									
1.0490	S275N	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
1.0493	S275NH	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
1.0491	S275NL	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●									
1.0497	S275NLH	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●									
1.0426	P280GH	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
1.0477	P285NH	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
1.0478	P285QH	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
1.0483	L290GA (API 5L: X42)	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
1.0429	L290MB (API 5L: X42)	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
1.0484	L290NB (API 5L: X42)	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
1.0050	E295 (St50-2)	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
1.0481	P295GH (17Mn4)	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
1.0436	P305GH	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
1.0482	P310GH (19Mn5)	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
1.0437	P310NB	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
1.0972	S315MC	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
1.0973	S315NC	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
1.0046	S320GP	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
1.0060	E335 (St60-2)	●						●	●										●	●										
1.0473	P355GH	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
1.8821	P355M	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
1.8832	P355ML1	○		○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●									

● = nejvhodnější přídavný svařovací materiál

○ = použitelný přídavný svařovací materiál

K

Doporučení pro svařování nelegovaných a nízkolegovaných ocelí (Re ≤ 485 MPa)

Typ / Svařovací materiál / Základní materiál		FCAW																								
		T 42 2 Y N 2	T 35 Z Y N 1	T 46 4 M M 2 H5	T 42 4 M M 3 H5	T 42 2 M M 1 / T 42 2 M C 1	T 42 2 M M 2 H5	T 42 3 B M 2 H5 / T 42 3 B C 2 H5	T 42 6 1Ni B M 1 H5	T 46 2 P M 1 / T 42 2 P C 1 H5	T 46 2 P M 2 H5/T 46 2 P C 1 H5	PZ 6104	PZ 6111	PZ 6113	PZ 6113-S	PZ 6114	PZ 6114-S	PZ 6116-S	PZ 6125	PZ 6130 HS	PZ 6138					
		Coreshield 8	Coreshield 15	OK Tubrod 14.10	OK Tubrod 14.11	OK Tubrod 14.12	OK Tubrod 14.13	OK Tubrod 15.00	OK Tubrod 15.06	OK Tubrod 15.13	OK Tubrod 15.14	T 42 5 Z M M 2 H5	T 46 2 1Ni R M 3 / T 42 2 1Ni R C 1	T 46 2 P M 1 H10 / T 42 2 P C 1 H5	T 46 3 P C 2 H5	T 46 4 P M 1 H5	T 46 4 P C 1 H5	T 46 6 1,5Ni P C 1 H5	T 42 6 1Ni B M 1 H5	T 42 4 B M 3 H5 / T 42 4 B C 5 H5	T 50 6 1Ni P M 1 H5					
1.8833	P355ML2	○		○	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	●	○	●					
1.0562	P355N	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0557	P355NB	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0565	P355NH	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0566	P355NL1	○		○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●					
1.1106	P355NL2	○		○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●					
1.8866	P355Q	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.8867	P355QH	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0571	P355QH1	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.8868	P355QL1	○		○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●					
1.8869	P355QL2	○		●	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	●	●	○	●					
1.8814	S355G1 (+N)			○	○				●			●				○	○	●	●	○	●					
1.8801	S355G2+N			○	○				●			●				○	○	●	●	○	●					
1.8802	S355G3+N			○	○				●			●				○	○	●	●	○	●					
1.8803	S355G4 (+M)			○	○				●			●				○	○	●	●	○	●					
1.8804	S355G5+M			○	○				●			●				○	○	●	●	○	●					
1.8805	S355G6+M			○	○				●			●				○	○	●	●	○	●					
1.8808	S355G7+M (+N)			○	○				●			●				○	○	●	●	○	●					
1.8810	S355G8+M (+N)			○	○				●			●				○	○	●	●	○	●					
1.8811	S355G9+M (+N)			○	○				●			●				○	○	●	●	○	●					
1.8813	S355G10+M (+N)			○	○				●			●				○	○	●	●	○	●					
1.8806	S355G11 (+M) (+N)			○	○				●			●				○	○	●	●	○	●					
1.8809	S355G12 (+M) (+N)			○	○				●			●				○	○	●	●	○	●					
1.1182	S355G13+N (+Q)			○	○				●			●				○	○	●	●	○	●					
1.1184	S355G14+N (+Q)			○	○				●			●				○	○	●	●	○	●					
1.1190	S355G15+N (+Q)			○	○				●			●				○	○	●	●	○	●					
1.0083	S355GP	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0554	S355J0C	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0547	S355J0H	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0577	S355J2	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0579	S355J2C	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0570	S355J2G3	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0576	S355J2H	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0045	S355JR	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0551	S355JRC	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					

● = nejvhodnější přídavný svařovací materiál

○ = použitelný přídavný svařovací materiál

Doporučení pro svařování nelegovaných a nízkolegovaných ocelí (Re ≤ 485 MPa)

Typ / Svařovací materiál / Základní materiál		FCAW																							
		T 42 2 Y N 2	T 35 Z Z Y N 1	T 46 4 M M 2 H5	T 42 4 M M 3 H5	T 42 2 M M 1 / T 42 2 M C 1	T 42 2 M M 2 H5	T 42 3 B M 2 H5 / T 42 3 B C 2 H5	T 42 6 1Ni B M 1 H5	T 46 2 P M 1 / T 42 2 P C 1 H5	T 46 2 P M 2 H5/T 46 2 P C 1 H5	T 42 5 Z M M 2 H5	T 46 2 1Ni R M 3 /T 42 2 1Ni R C	T 46 2 P M 1 H10 / T 42 2 P C 1 H	T 46 3 P C 2 H5	T 46 4 P M 1 H5	T 46 4 P C 1 H5	T 46 6 1,5Ni P C 1 H5	T 42 6 1Ni B M 1 H5	T 42 4 B M 3 H5 / T 42 4 B C 5 H5	T 50 6 1Ni P M 1 H5				
		Coreshield 8	Coreshield 15	OK Tubrod 14.10	OK Tubrod 14.11	OK Tubrod 14.12	OK Tubrod 14.13	OK Tubrod 15.00	OK Tubrod 15.06	OK Tubrod 15.13	OK Tubrod 15.14	PZ 6104	PZ 6111	PZ 6113	PZ 6113-S	PZ 6114	PZ 6114-S	PZ 6116-S	PZ 6125	PZ 6130 HS	PZ 6138				
1.0596	S355K2	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
1.0594	S355K2C	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
1.0512	S355K2H	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
1.8823	S355M	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
1.0976	S355MC	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
1.8845	S355MH	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
1.8834	S355ML	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●				
1.8846	S355MLH	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●				
1.0545	S355N	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
1.0977	S355NC	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
1.0539	S355NH	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
1.0546	S355NL	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●				
1.0549	S355NLH	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●				
1.0070	E360 (St70-2)							●	●										●	●					
1.0499	L360GA (API 5L: X52)	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
1.0578	L360MB (API 5L: X52)	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
1.0582	L360NB (API 5L: X52)	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
1.8948	L360QB (API 5L: X52)	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
1.0522	S390GP	○		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
1.8973	L415MB (API 5L: X60)			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
1.8972	L415NB (API 5L: X60)			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
1.8947	L415QB (API 5L: X60)			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
1.0428	BSt 420 S / B420N	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
1.8824	P420M			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
1.8835	P420ML1			○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●				
1.8828	P420ML2			○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●				
1.8932	P420NH			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
1.8936	P420QH			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
1.8830	S420G1+M (+Q)			○	○				●			●				○	○	●	●	○	●				
1.8857	S420G2+M (+Q)			○	○				●			●				○	○	●	●	○	●				
1.8851	S420G3 (+M)			○	○				●			●				○	○	●	●	○	●				
1.8859	S420G4 (+M)			○	○				●			●				○	○	●	●	○	●				
1.8853	S420G5+Q			○	○				●			●				○	○	●	●	○	●				
1.8852	S420G6+Q			○	○				●			●				○	○	●	●	○	●				
1.8825	S420M			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				

● = nejvhodnější přídavný svařovací materiál

○ = použitelný přídavný svařovací materiál

K

Doporučení pro svařování nelegovaných a nízkolegovaných ocelí (Re ≤ 485 MPa)

Typ / Svařovací materiál / Základní materiál		FCAW																												
		T 42 2 Y N 2	T 35 Z Y N 1	T 46 4 M M 2 H5	T 42 4 M M 3 H5	T 42 2 M M 1 / T 42 2 M C 1	T 42 2 M M 2 H5	T 42 3 B M 2 H5 / T 42 3 B C 2 H5	T 42 6 1Ni B M 1 H5	T 46 2 P M 1 / T 42 2 P C 1 H5	T 46 2 P M 2 H5/T 46 2 P C 1 H5	T 42 5 Z M M 2 H5	T 46 2 1Ni R M 3 / T 42 2 1Ni R C 1	T 46 2 P M 1 H10 / T 42 2 P C 1 H5	T 46 3 P C 2 H5	T 46 4 P M 1 H5	T 46 4 P C 1 H5	T 46 6 1,5Ni P C 1 H5	T 42 6 1Ni B M 1 H5	T 42 4 B M 3 H5 / T 42 4 B C 5 H5	T 50 6 1Ni P M 1 H5							
		Coreshield 8	Coreshield 15	OK Tubrod 14.10	OK Tubrod 14.11	OK Tubrod 14.12	OK Tubrod 14.13	OK Tubrod 15.00	OK Tubrod 15.06	OK Tubrod 15.13	OK Tubrod 15.14	PZ 6104	PZ 6111	PZ 6113	PZ 6113-S	PZ 6114	PZ 6114-S	PZ 6116-S	PZ 6125	PZ 6130 HS	PZ 6138							
1.0980	S420MC			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
1.8847	S420MH			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
1.8836	S420ML			●	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●							
1.8848	S420MLH			●	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●							
1.8902	S420N			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
1.0981	S420NC			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
1.8750	S420NH			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
1.8912	S420NL			●	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●							
1.8751	S420NLH			●	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●							
1.0523	S430GP	○		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
1.8975	L450MB (API 5L: X65)			●						●	●		●	●	●	●	●	●			●							
1.8952	L450QB (API 5L: X65)			●						●	●		●	●	●	●	●	●			●							
1.8826	P460M			●						●	●		●	●	●	●	●	●			●							
1.8837	P460ML1			○						○	○		○	○	○	○	○	●			●							
1.8831	P460ML2			○						○	○		○	○	○	○	○	●			●							
1.8905	P460N			●						●	●		●	●	●	●	●	●			●							
1.8935	P460NH			●						●	●		●	●	●	●	●	●			●							
1.8915	P460NL1			○						○	○		○	○	○	○	○	●			●							
1.8918	P460NL2			○						○	○		○	○	○	○	○	●			●							
1.8870	P460Q			●						●	●		●	●	●	●	●	●			●							
1.8871	P460QH			●						●	●		●	●	●	●	●	●			●							
1.8872	P460QL1			○						○	○		○	○	○	○	○	●			●							
1.8864	P460QL2			○						○	○		○	○	○	○	○	●			●							
1.8878	S460G1+M (+Q)			○												○	○	●			●							
1.8887	S460G2+M (+Q)			○												○	○	●			●							
1.8883	S460G3 (+M)			○												○	○	●			●							
1.8889	S460G4 (+M)			○												○	○	●			●							
1.8885	S460G5+Q			○												○	○	●			●							
1.8884	S460G6+Q			○												○	○	●			●							
1.8827	S460M			●						●	●		●	●	●	●	●	●			●							
1.0982	S460MC			●						●	●		●	●	●	●	●	●			●							
1.8849	S460MH			●						●	●		●	●	●	●	●	●			●							
1.8838	S460ML			○						○	○		○	○	○	○	○	●			●							
1.4850	S460MLH			○						○	○		○	○	○	○	○	●			●							
1.8901	S460N			●						●	●		●	●	●	●	●	●			●							

● = nejvhodnější přídavný svařovací materiál

○ = použitelný přídavný svařovací materiál

Doporučení pro svařování nelegovaných a nízkolegovaných ocelí (Re ≤ 485 MPa)

Typ / Svařovací materiál / Základní materiál		FCAW																						
		T 42 2 Y N 2	T 35 Z Z Y N 1	T 46 4 M M 2 H5	T 42 4 M M 3 H5	T 42 2 M M 1 / T 42 2 M C 1	T 42 2 M M 2 H5	T 42 3 B M 2 H5 / T 42 3 B C 2 H5	T 42 6 1Ni B M 1 H5	T 46 2 P M 1 / T 42 2 P C 1 H5	T 46 2 P M 2 H5/T 46 2 P C 1 H5	T 42 5 Z M M 2 H5	T 46 2 1Ni R M 3 / T 42 2 1Ni R C 1 H5	T 46 2 P M 1 H10 / T 42 2 P C 1 H5	T 46 3 P C 2 H5	T 46 4 P M 1 H5	T 46 4 P C 1 H5	T 46 6 1,5Ni P C 1 H5	T 42 6 1Ni B M 1 H5	T 42 4 B M 3 H5 / T 42 4 B C 5 H5	T 50 6 1Ni P M 1 H5			
		Coreshield 8	Coreshield 15	OK Tubrod 14.10	OK Tubrod 14.11	OK Tubrod 14.12	OK Tubrod 14.13	OK Tubrod 15.00	OK Tubrod 15.06	OK Tubrod 15.13	OK Tubrod 15.14	PZ 6104	PZ 6111	PZ 6113	PZ 6113-S	PZ 6114	PZ 6114-S	PZ 6116-S	PZ 6125	PZ 6130 HS	PZ 6138			
1.0440	GL-A (S235JRS1)	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
1.0441	GL-A (S235JRS2)	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
1.0442	GL-B (S235J0S)	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
1.0474	GL-D (S235J2S2)	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
1.0475	GL-D (S235J2S1)	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
1.0476	GL-E (S235J4S)	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
1.0513	GL-A 32 (S315G1S)	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
1.0514	GL-D 32 (S315G2S)	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
1.0515	GL-E 32 (S315G3S)	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
1.8840	GL-F 32 (S315G4S)			●	●				●			●			●	●	●	●	●		●			
1.0583	GL-A 36 (S355G1S)	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
1.0584	GL-D 36 (S355G2S)	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
1.0589	GL-E 36 (S355G3S)	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
1.8841	GL-F 36 (S355G4S)			●	●				●			●			●	●	●	●	●		●			
1.0532	GL-A 40 (S390G1S)				●							●			●			●						
1.0534	GL-D 40 (S390G2S)				●							●			●			●						
1.0560	GL-E 40 (S390G3S)				●							●			●			●						
1.8842	GL-F 40 (S390G4S)				●							●			●			●						
1.0521	R200 (StSch 700)							●																
1.0524	R220 (StSch 800)							●																
1.0623	R260 (StSch 900A)							●																
1.0624	R260Mn (StSch 900B)							●																

● = nejvhodnější přídavný svařovací materiál

○ = použitelný přídavný svařovací materiál

K

Doporučení pro svařování nelegovaných a nízkolegovaných ocelí (Re ≤ 485 MPa)

Typ		SAW																										
		S 35 0 MS S1	S 35 2 MS S1	S 35 4 AB S1	S 38 0 CS S1	S 42 A AR S1	S 35 A AR S1	S 38 0 MS S2	S 35 3 AB S2	S 38 4 AB S2	S 38 5 AB S2	S 46 0 AR S2	S 42 2 AR S2	S 38 2 MS S2Si	S 38 5 FB S2Si	S 38 4 AB S2Si	S 38 5 AB S2Si	S 42 2 AR S2Si	S 46 2 AB S2Mo	S 46 3 AB S2Mo	S 35 2 FB S3	S 46 3 AB S3	S 42 5 FB S3Si	S 46 6 FB S3Si	S 42 2 AB T3	S 42 4 AB T3	S 46 5 AB T3Ni	
Tavidlo		10.40	10.45	10.71	10.80	10.81	10.87	10.40	10.47	10.71	10.72	10.81	10.88	10.45	10.62	10.71	10.72	10.83	10.71	10.72	10.61	10.71	10.61	10.62	10.71	10.71	10.47	
Drát		OK Autrod 12.10	OK Autrod 12.10	OK Autrod 12.10	OK Autrod 12.10	OK Autrod 12.10	OK Autrod 12.10	OK Autrod 12.20	OK Autrod 12.20	OK Autrod 12.20	OK Autrod 12.20	OK Autrod 12.20	OK Autrod 12.20	OK Autrod 12.22	OK Autrod 12.22	OK Autrod 12.22	OK Autrod 12.22	OK Autrod 12.22	OK Autrod 12.24	OK Autrod 12.24	OK Autrod 12.30	OK Autrod 12.30	OK Autrod 12.32	OK Autrod 12.32	OK Tubrod 14.00	OK Tubrod 15.00	OK Tubrod 15.24	
Základní materiál																												
1.0252	L235	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
1.0458	L235GA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
1.0345	P235GH	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
1.0112	P235S	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
1.0253	P235TR1	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
1.0254	P235TR2	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
1.0114	S235J0	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
1.0115	S235J0C	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
1.0117	S235J2	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
1.0119	S235J2C	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
1.0116	S235J2G3	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
1.0120	S235JRC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
1.0122	S235JRC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
1.0039	S235JRH	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
1.0038	S235JR	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
1.0021	S240GP	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
1.0459	L245GA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
1.0418	L245MB	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
1.0457	L245NB	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
1.0352	P245GH	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
1.0111	P245NB	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
1.0460	P250GH (C22.8)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
1.0452	P255QL		○	●					○	●	●		○		●	●	●		○	●	○	●	●	●	○	●	●	
1.0971	S260NC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
1.0425	P265GH	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
1.0130	P265S	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
1.0423	P265NB	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
1.0453	P265NL		○	●					○	●	●		○		●	●	●		○	●	○	●	●	●	○	●	●	
1.0258	P265TR1	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
1.0259	P265TR2	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
1.0023	S270GP	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
1.0260	L275	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
1.0487	P275NH	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
1.0488	P275NL1		○	●					○	●	●		○		●	●	●		○	●	○	●	●	●	○	●	●	
1.1104	P275NL2		○	○					○	○	●		○		●	○	●		○	●	○	○	●	●	○	○	●	
1.1100	P275SL		○	○					○	○	●		○		●	○	●		○	●	○	○	●	●	○	○	●	
1.0143	S275J0	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

● = nejvhodnější přídavný svařovací materiál

○ = použitelný přídavný svařovací materiál

Doporučení pro svařování nelegovaných a nízkolegovaných ocelí (Re ≤ 485 MPa)

Typ		SAW																									
		S 35 0 MS S1	S 35 2 MS S1	S 35 4 AB S1	S 38 0 CS S1	S 42 A AR S1	S 35 A AR S1	S 38 0 MS S2	S 35 3 AB S2	S 38 4 AB S2	S 38 5 AB S2	S 46 0 AR S2	S 42 2 AR S2	S 38 2 MS S2Si	S 38 5 FB S2Si	S 38 4 AB S2Si	S 38 5 AB S2Si	S 42 Z AR S2Si	S 46 2 AB S2Mo	S 46 3 AB S2Mo	S 35 2 FB S3	S 46 3 AB S3	S 42 5 FB S3Si	S 46 6 FB S3Si	S 42 2 AB T3	S 42 4 AB T3	S 46 5 AB T3Ni
Tavidlo		10.40	10.45	10.71	10.80	10.81	10.87	10.40	10.47	10.71	10.72	10.81	10.88	10.45	10.62	10.71	10.72	10.83	10.71	10.72	10.61	10.71	10.61	10.62	10.71	10.71	10.47
Drát		OK Autrod 12.10	OK Autrod 12.10	OK Autrod 12.10	OK Autrod 12.10	OK Autrod 12.10	OK Autrod 12.10	OK Autrod 12.20	OK Autrod 12.20	OK Autrod 12.20	OK Autrod 12.20	OK Autrod 12.20	OK Autrod 12.20	OK Autrod 12.22	OK Autrod 12.22	OK Autrod 12.22	OK Autrod 12.22	OK Autrod 12.22	OK Autrod 12.24	OK Autrod 12.24	OK Autrod 12.30	OK Autrod 12.30	OK Autrod 12.32	OK Autrod 12.32	OK Tubrod 14.00	OK Tubrod 15.00	OK Tubrod 15.24
Základní materiál																											
1.0140	S275J0C	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1.0149	S275J0H	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1.0145	S275J2	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1.0142	S275J2C	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1.0138	S275J2H	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1.0044	S275JR	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1.0128	S275JRC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1.8818	S275M	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1.8843	S275MH	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1.8819	S275ML		○	●					○	●	●		○		●	●	●		○	●	○	●	●	●	○	●	●
1.8844	S275MLH		○	●					○	●	●		○		●	●	●		○	●	○	●	●	●	○	●	●
1.0490	S275N	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1.0493	S275NH	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1.0491	S275NL		○	●					○	●	●		○		●	●	●		○	●	○	●	●	●	○	●	●
1.0497	S275NLH		○	●					○	●	●		○		●	●	●		○	●	○	●	●	●	○	●	●
1.0426	P280GH	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1.0477	P285NH	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1.0478	P285QH	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1.0483	L290GA (API 5L: X42)		●	●					●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●
1.0429	L290MB (API 5L: X42)		●	●					●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●
1.0484	L290NB (API 5L: X42)		●	●					●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●
1.0050	E295 (St50-2)								●	●	●				●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●
1.0481	P295GH (17Mn4)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1.0436	P305GH	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1.0482	P310GH (19Mn5)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1.0437	P310NB	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1.0972	S315MC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1.0973	S315NC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1.0046	S320GP	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1.0060	E335 (St60-2)																		●	●	●	●	●	●		●	●
1.0473	P355GH	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1.8821	P355M	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1.8832	P355ML1		○	●					○	●	●		○		●	●	●		○	●	○	●	●	●	○	●	●
1.8833	P355ML2		○	○					○	○	●		○		●	●	●		○	●	○	○	●	●	○	○	●
1.0562	P355N	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1.0557	P355NB	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1.0565	P355NH	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● = nejvhodnější přídavný svařovací materiál

○ = použitelný přídavný svařovací materiál

K

Doporučení pro svařování nelegovaných a nízkolegovaných ocelí (Re ≤ 485 MPa)

Typ		SAW																														
		S 35 0 MS S1	S 35 2 MS S1	S 35 4 AB S1	S 38 0 CS S1	S 42 A AR S1	S 35 A AR S1	S 38 0 MS S2	S 35 3 AB S2	S 38 4 AB S2	S 38 5 AB S2	S 46 0 AR S2	S 42 2 AR S2	S 38 2 MS S2Si	S 38 5 FB S2Si	S 38 4 AB S2Si	S 38 5 AB S2Si	S 42 2 AR S2Si	S 46 2 AB S2Mo	S 46 3 AB S2Mo	S 35 2 FB S3	S 46 3 AB S3	S 42 5 FB S3Si	S 46 6 FB S3Si	S 42 2 AB T3	S 42 4 AB T3	S 46 5 AB T3Ni					
Tavidlo		10.40	10.45	10.71	10.80	10.81	10.87	10.40	10.47	10.71	10.72	10.81	10.88	10.45	10.62	10.71	10.72	10.83	10.71	10.72	10.61	10.71	10.61	10.62	10.71	10.71	10.47					
Drát				OK Autrod 12.10	OK Autrod 12.10	OK Autrod 12.10	OK Autrod 12.10	OK Autrod 12.20		OK Autrod 12.20	OK Autrod 12.20	OK Autrod 12.20	OK Autrod 12.20		OK Autrod 12.22	OK Autrod 12.22	OK Autrod 12.22	OK Autrod 12.22	OK Autrod 12.24	OK Autrod 12.24	OK Autrod 12.30	OK Autrod 12.30	OK Autrod 12.32	OK Autrod 12.32	OK Tubrod 14.00	OK Tubrod 15.00							
Základní materiál																																
1.0566	P355NL1		○	●					○	●	●		○		●	●	●		○	●	○	●	●	●	○	●	●					
1.1106	P355NL2		○	○					○	○	●		○		●	○	●		○	●	○	○	●	●	○	○	●					
1.8866	P355Q	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.8867	P355QH	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0571	P355QH1	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.8868	P355QL1		○	●					○	●	●		○		●	●	●		○	●	○	●	●	●	○	●	●					
1.8869	P355QL2		○	○					○	○	●		○		●	●	●		○	●	○	○	●	●	○	○	●					
1.8814	S355G1 (+N)			●						●	●				●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.8801	S355G2+N										●						●						●	●		●	●					
1.8802	S355G3+N										●						●						●	●		●	●					
1.8803	S355G4 (+M)										●						●						●	●		●	●					
1.8804	S355G5+M										●						●						●	●		●	●					
1.8805	S355G6+M										●						●						●	●		●	●					
1.8808	S355G7+M (+N)										●						●						●	●		●	●					
1.8810	S355G8+M (+N)										●						●						●	●		●	●					
1.8811	S355G9+M (+N)										●						●						●	●		●	●					
1.8813	S355G10+M (+N)										●						●						●	●		●	●					
1.8806	S355G11 (+M) (+N)										●						●						●	●		●	●					
1.8809	S355G12 (+M) (+N)										●						●						●	●		●	●					
1.1182	S355G13+N (+Q)										●						●						●	●		●	●					
1.1184	S355G14+N (+Q)										●						●						●	●		●	●					
1.1190	S355G15+N (+Q)										●						●						●	●		●	●					
1.0083	S355GP	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0554	S355J0C	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0547	S355J0H	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0577	S355J2	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0579	S355J2C	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0570	S355J2G3	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0576	S355J2H	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0045	S355JR	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0551	S355JRC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0596	S355K2	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0594	S355K2C	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0512	S355K2H	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.8823	S355M	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0976	S355MC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.8845	S355MH	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					

● = nejvhodnější přídavný svařovací materiál

○ = použitelný přídavný svařovací materiál

Doporučení pro svařování nelegovaných a nízkolegovaných ocelí (Re ≤ 485 MPa)

Typ		SAW																														
		S 35 0 MS S1	S 35 2 MS S1	S 35 4 AB S1	S 38 0 CS S1	S 42 A AR S1	S 35 A AR S1	S 38 0 MS S2	S 35 3 AB S2	S 38 4 AB S2	S 38 5 AB S2	S 46 0 AR S2	S 42 2 AR S2	S 38 2 MS S2Si	S 38 5 FB S2Si	S 38 4 AB S2Si	S 38 5 AB S2Si	S 42 Z AR S2Si	S 46 2 AB S2Mo	S 46 3 AB S2Mo	S 35 2 FB S3	S 46 3 AB S3	S 42 5 FB S3Si	S 46 6 FB S3Si	S 42 2 AB T3	S 42 4 AB T3	S 46 5 AB T3Ni		
Tavidlo		10.40	10.45	10.71	10.80	10.81	10.87	10.40	10.47	10.71	10.72	10.81	10.88	10.45	10.62	10.71	10.72	10.83	10.71	10.72	10.61	10.71	10.61	10.62	10.71	10.71	10.47		
Drát				OK Autrod 12.10	OK Autrod 12.10	OK Autrod 12.10	OK Autrod 12.10		OK Autrod 12.20	OK Autrod 12.20	OK Autrod 12.20	OK Autrod 12.20	OK Autrod 12.20		OK Autrod 12.22	OK Autrod 12.22	OK Autrod 12.22	OK Autrod 12.22	OK Autrod 12.24	OK Autrod 12.24	OK Autrod 12.30	OK Autrod 12.30	OK Autrod 12.32	OK Autrod 12.32	OK Tubrod 14.00	OK Tubrod 15.00				
Základní materiál																																
1.8834	S355ML		○	●					○	●	●		○		●	●	●		○	●	○	●	●	●	○	●	●					
1.8846	S355MLH		○	●					○	●	●		○		●	●	●		○	●	○	●	●	●	○	●	●					
1.0545	S355N	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0977	S355NC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0539	S355NH	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0546	S355NL		○	●					○	●	●		○		●	●	●		○	●	○	●	●	●	○	●	●					
1.0549	S355NLH		○	●					○	●	●		○		●	●	●		○	●	○	●	●	●	○	●	●					
1.0070	E360 (St70-2)																						○	○		○	○					
1.0499	L360GA (API 5L: X52)		●	●					●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0578	L360MB (API 5L: X52)		●	●					●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0582	L360NB (API 5L: X52)		●	●					●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.8948	L360QB (API 5L: X52)		●	●					●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0522	S390GP				●	●		●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●					
1.8973	L415MB (API 5L: X60)																		●	●		●	●	●	●	●	●					
1.8972	L415NB (API 5L: X60)																		●	●		●	●	●	●	●	●					
1.8947	L415QB (API 5L: X60)																		●	●		●	●	●	●	●	●					
1.8824	P420M																		●	●		●	●	●	●	●	●					
1.8835	P420ML1																		○	●		○	●	●	○	●	●					
1.8828	P420ML2																		○	●		○	●	●	○	○	●					
1.8932	P420NH																		●	●		●	●	●	●	●	●					
1.8936	P420QH																		●	●		●	●	●	●	●	●					
1.8830	S420G1+M (+Q)																						●	●			●					
1.8857	S420G2+M (+Q)																						●	●			●					
1.8851	S420G3 (+M)																						●	●			●					
1.8859	S420G4 (+M)																						●	●			●					
1.8853	S420G5+Q																						●	●			●					
1.8852	S420G6+Q																						●	●			●					
1.8825	S420M																		●	●		●	●	●	●	●	●					
1.0980	S420MC																		●	●		●	●	●	●	●	●					
1.8847	S420MH																		●	●		●	●	●	●	●	●					
1.8836	S420ML																		○	●		○	●	●	○	●	●					
1.8848	S420MLH																		○	●		○	●	●	○	●	●					
1.8902	S420N																		●	●		●	●	●	●	●	●					
1.0981	S420NC																		●	●		●	●	●	●	●	●					
1.8750	S420NH																		●	●		●	●	●	●	●	●					
1.8912	S420NL																		○	●		○	●	●	○	●	●					
1.8751	S420NLH																		○	●		○	●	●	○	●	●					

● = nejvhodnější přídavný svařovací materiál

○ = použitelný přídavný svařovací materiál

K

Doporučení pro svařování nelegovaných a nízkolegovaných ocelí (Re ≤ 485 MPa)

Typ		SAW																												
		S 35 0 MS S1	S 35 2 MS S1	S 35 4 AB S1	S 38 0 CS S1	S 42 A AR S1	S 35 A AR S1	S 38 0 MS S2	S 35 3 AB S2	S 38 4 AB S2	S 38 5 AB S2	S 46 0 AR S2	S 42 2 AR S2	S 38 2 MS S2Si	S 38 5 FB S2Si	S 38 4 AB S2Si	S 38 5 AB S2Si	S 42 Z AR S2Si	S 46 2 AB S2M	S 46 3 AB S2M	S 35 2 FB S3	S 46 3 AB S3	S 42 5 FB S3Si	S 46 6 FB S3Si	S 42 2 AB T3	S 42 4 AB T3	S 46 5 AB T3Ni	
Tavidlo		10.40	10.45	10.71	10.80	10.81	10.87	10.40	10.47	10.71	10.72	10.81	10.88	10.45	10.62	10.71	10.72	10.83	10.71	10.72	10.61	10.71	10.61	10.62	10.71	10.71	10.47	
Drát				OK Autrod 12.10	OK Autrod 12.10	OK Autrod 12.10	OK Autrod 12.10	OK Autrod 12.20			OK Autrod 12.20	OK Autrod 12.20	OK Autrod 12.20		OK Autrod 12.22	OK Autrod 12.22	OK Autrod 12.22	OK Autrod 12.22	OK Autrod 12.24	OK Autrod 12.24	OK Autrod 12.30	OK Autrod 12.30	OK Autrod 12.32	OK Autrod 12.32	OK Tubrod 14.00	OK Tubrod 15.00		
Základní materiál																												
1.0523	S430GP																		●	●		●	●	●	●	●	●	
1.8975	L450MB (API 5L: X65)																		●	●		●		●			●	
1.8952	L450QB (API 5L: X65)																		●	●		●		●			●	
1.8826	P460M																		●	●		●		●			●	
1.8837	P460ML1																		○	●		○		●			●	
1.8831	P460ML2																		○	●		○		●			●	
1.8905	P460N																		●	●		●		●			●	
1.8935	P460NH																		●	●		●		●			●	
1.8915	P460NL1																		○	●		○		●			●	
1.8918	P460NL2																		○	●		○		●			●	
1.8870	P460Q																		●	●		●		●			●	
1.8871	P460QH																		●	●		●		●			●	
1.8872	P460QL1																		○	●		○		●			●	
1.8864	P460QL2																		○	●		○		●			●	
1.8878	S460G1+M (+Q)																							●			●	
1.8887	S460G2+M (+Q)																							●			●	
1.8883	S460G3 (+M)																							●			●	
1.8889	S460G4 (+M)																							●			●	
1.8885	S460G5+Q																							●			●	
1.8884	S460G6+Q																							●			●	
1.8827	S460M																		●	●		●		●			●	
1.0982	S460MC																		●	●		●		●			●	
1.8849	S460MH																		●	●		●		●			●	
1.8838	S460ML																		○	●		○		●			●	
1.4850	S460MLH																		○	●		○		●			●	
1.8901	S460N																		●	●		●		●			●	
1.8953	S460NH																		●	●		●		●			●	
1.8903	S460NL																		○	●		○		●			●	
1.8956	S460NLH																		○	●		○		●			●	
1.8908	S460Q																		●	●		●		●			●	
1.8906	S460QL																		○	●		○		●			●	
1.8916	S460QL1																		○	○		○		●			○	
1.8977	L485MB (API 5L: X70)																		●									
1.8955	L485QB (API 5L: X70)																		●									

● = nejvhodnější přídavný svařovací materiál

○ = použitelný přídavný svařovací materiál

Doporučení pro svařování nelegovaných a nízkolegovaných ocelí (Re ≤ 485 MPa)

Typ		SAW																														
		S 35 0 MS S1	S 35 2 MS S1	S 35 4 AB S1	S 38 0 CS S1	S 42 A AR S1	S 35 A AR S1	S 38 0 MS S2	S 35 3 AB S2	S 38 4 AB S2	S 38 5 AB S2	S 46 0 AR S2	S 42 2 AR S2	S 38 2 MS S2Si	S 38 5 FB S2Si	S 38 4 AB S2Si	S 38 5 AB S2Si	S 42 Z AR S2Si	S 46 2 AB S2Mo	S 46 3 AB S2Mo	S 35 2 FB S3	S 46 3 AB S3	S 42 5 FB S3Si	S 46 6 FB S3Si	S 42 2 AB T3	S 42 4 AB T3	S 46 5 AB T3Ni					
Tavidlo		10.40	10.45	10.71	10.80	10.81	10.87	10.40	10.47	10.71	10.72	10.81	10.88	10.45	10.62	10.71	10.72	10.83	10.71	10.72	10.61	10.71	10.61	10.62	10.71	10.71	10.47					
Drát				OK Autrod 12.10	OK Autrod 12.10	OK Autrod 12.10	OK Autrod 12.10		OK Autrod 12.20	OK Autrod 12.20	OK Autrod 12.20	OK Autrod 12.20	OK Autrod 12.20	OK Autrod 12.22	OK Autrod 12.22	OK Autrod 12.22	OK Autrod 12.22	OK Autrod 12.22	OK Autrod 12.24	OK Autrod 12.24	OK Autrod 12.30	OK Autrod 12.30	OK Autrod 12.32	OK Autrod 12.32	OK Tubrod 14.00	OK Tubrod 15.00						
Základní materiál																																
1.1151	C22E				○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.1158	C25E				○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0528	C 30								●	●	●				●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●					
1.1178	C30E								●	●	●				●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0501	C 35																		●	●	●	●	●	●	●	●					
1.1181	C35E																		●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0511	C 40																								●	●					
1.1186	C40E																								●	●					
1.0503	C 45																								●	●					
1.1191	C45E																								●	●					
1.0420	GE200 (GS-38)							○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0449	GS200							○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0445	GE240 (GS-45)							○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0455	GS240							○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0558	GE300 (GS-60)								●	●	●				●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●					
1.1131	G17Mn5							○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●					
1.0440	GL-A (S235JRS1)			●				●		●	○	●	○		●	○	○		●	○				○	●	●					
1.0441	GL-A (S235JRS2)			●				●		●	○	●	○		●	○	○		●	○				○	●	●					
1.0442	GL-B (S235J0S)			●				●		●	○	●	○		●	○	○		●	○				○	●	●					
1.0474	GL-D (S235J2S2)			●				●		●	○	●	○		●	○	○		●	○				○	●	●					
1.0475	GL-D (S235J2S1)			●				●		●	○	●	○		●	○	○		●	○				○	●	●					
1.0476	GL-E (S235J4S)			●				●		●	○		○		●	○	○			○				○							
1.0513	GL-A 32 (S315G1S)							●		●	○	●	○		●	●	○		●	○				●	●	●					
1.0514	GL-D 32 (S315G2S)							●		●	○	●	○		●	●	○		●	○				●	●	●					
1.0515	GL-E 32 (S315G3S)							●		●	○	●	○		●	●	○		●	○				●	●	●					
1.8840	GL-F 32 (S315G4S)															●	○							●							
1.0583	GL-A 36 (S355G1S)							●		●	○	●	○		●	●	○		●	○				●	●	●					
1.0584	GL-D 36 (S355G2S)							●		●	○	●	○		●	●	○		●	○				●	●	●					
1.0589	GL-E 36 (S355G3S)							●		●	○	●	○		●	●	○		●	○				●	●	●					
1.8841	GL-F 36 (S355G4S)															●	○							●							
1.0532	GL-A 40 (S390G1S)															●	○							●							
1.0534	GL-D 40 (S390G2S)															●	○							●							
1.0560	GL-E 40 (S390G3S)															●	○							●							
1.8842	GL-F 40 (S390G4S)															●	○							●							

● = nejvhodnější přídavný svařovací materiál

○ = použitelný přídavný svařovací materiál

K

Doporučení pro svařování ocelí odolných atmosférické kozozi

		MMA						MAG						FCAW						SAW					
Typ							E 46 5 Z B 3 2						G 46 4 M21 Z 3Ni1Cu / G 42 0 C1 Z 3Ni1Cu						T 42 2 Z P C 1 H5 / T 46 2 Z P M 1 H					S A AB 1 67 AC H5				
Svařovací materiál / Základní materiál																									
		OK 73.08						OK AristoRod 13.26						PZ 6112	OK Tubrod 14.01					**OK Flux 10.71**	OK Autrod 13.36		**OK Flux 10.81**	OK Autrod 13.36	
1.8945	S355J0WP	●						●						●	●						●			O	
1.8946	S355J2WP	●						●						●	●						●			O	
1.8958	S235J0W	●						●						●	●						●			●	
1.8959	S355J0W	●						●						●	●						●			O	
1.8960	S235JRW (WTSt 37-2)	●						●						●	●						●			●	
1.8961	S235J2W	●						●						●	●						●			●	
1.8962	9CrNiCuP3-2-4	●						●						●	●						●			O	
1.8963	S355J2G1W (S355J2W / WTSt52-3)	●						●						●	●						●			O	
1.8965	S355J2W	●						●						●	●						●			O	
1.8966	S355K2G1W (S355K2W)	●						●						●	●						●			O	
1.8967	S355K2W	●						●						●	●						●			O	

● = nejvhodnější přídavný svařovací materiál

O = použitelný přídavný svařovací materiál

Doporučení pro svařování vysokopevných ocelí (Re ≥ 485 MPa)

Typ / Svařovací materiál / Základní materiál		MMA										MAG					FCAW					SAW				
		E 50 6 Mn1Ni B 1 2 H5	E 55 6 Mn1NiMo B T 3 2 H	E 55 4 1,5NiMo B 4 2	E 50 4 Z B 4 2 H5	E 55 4 MnMo B 3 2 H5	E 62 4 Z B T 3 2 H5	E 69 4 Mn2NiCrMo B 4 2 H	E 89 6 Z B 32 H5			G 55 4 M mn3NiCrMo	G 69 4 M Mn3Ni1CrMo	G 79 3 M Mn4Ni2CrMo	G89 4 M Mn4Ni2CrMo		T 50 5 Mn1Ni B M 1 H5	T 69 4 Mn2NiMo M M 2 H5	T 69 4 2NiMo P M 2 H5	T 89 4 Z MM 3 H5		**S A FB 1 55 AC H5**	S 62 6 FB S3Ni1Mo	S 69 6 FB S3Ni2,5CrMo		
		Filarc 88S	Filarc 98S	OK 73.46	OK 74.70	OK 74.78	OK 74.86	OK 75.75	OK 75.78			OK AristoRod 55	OK AristoRod 69	OK AristoRod 79	OK AristoRod 89		PZ 6145	OK Tubrod 14.03	OK Tubrod 15.09	Coreweld 89		**OK Flux 10.62**	OK Autrod 13.40	OK Autrod 13.43			
1.8977	L485MB (API 5L: X70)	●	●	●	●	●	●	●	●			●	○	○			●	●	●				●	●		
1.8955	L485QB (API 5L: X70)	●	●	●	●	●	●	●	●			●	○	○			●	●	●				●	●		
1.8873	P500Q	●	●	●	●	●	●	●	●			●	○	○			●	●	●				●	●		
1.8874	P500QH	●	●	●	●	●	●	●	●			●	○	○			●	●	●				●	●		
1.8875	P500QL1	●	●	●	●	●	●	●	●			●	○	○			●	●	●				●	●		
1.8865	P500QL2	●	●	○	○	○	○	○	●			●	○	○			○	○	○				●	●		
1.0984	S500MC	●	●	●	●	●	●	●	●			●	○	○			●	●	●				●	●		
1.8924	S500Q	●	●	●	●	●	●	●	●			●	○	○			●	●	●				●	●		
1.8909	S500QL	●	●	●	●	●	●	●	●			●	○	○			●	●	●				●	●		
1.8984	S500QL1	●	●	○	○	○	○	○	●			●	○	○			○	○	○				●	●		
1.0986	S550MC		●	●		●	●	●	●			●	●	○				●	●				●	●		
1.8904	S550Q		●	●		●	●	●	●			●	●	○				●	●				●	●		
1.8926	S550QL		●	●		●	●	●	●			●	●	○				●	●				●	●		
1.8986	S550QL1		●	○		○	○	○	●			●	○	○				○	○				●	●		
1.8978	L555MB (API 5L: X80)		○	○		○	●	●	●			●	●	○				●	●				●	●		
1.8957	L555QB (API 5L: X80)		○	○		○	●	●	●			●	●	○				●	●				●	●		
1.8969	S600MC						●	●	●				●	○				●	●				●	●		
1.8876	P620Q						●	●	●				●	○				●	●				●	●		
1.8877	P620QH						●	●	●				●	○				●	●				●	●		
1.8914	S620Q						●	●	●				●	○				●	●				●	●		
1.8927	S620QL						●	●	●				●	○				●	●				●	●		
1.8987	S620QL1						○	○	●				●	○				○	○				●	●		
1.8976	S650MC							●	●				●	●				●	●					●		
1.8879	P690Q							●	●				●	●				●	●					●		
1.8880	P690QH							●	●				●	●				●	●					●		
1.8890	P620QL							●	●				●	●				●	●					●		
1.8881	P690QL1							●	●				●	○				●	●					●		
1.8888	P690QL2							○	●				●	○				○	○					●		
1.8931	S690Q							●	●				●	●				●	●					●		
1.8928	S690QL							●	●				●	○				●	●					●		
1.8988	S690QL1							○	●				○	○				○	○					●		
1.8974	S700MC							●	●				●	●				●	●					●		
1.8940	S890Q								●						●					●						
1.8983	S890QL								●						●					●						
1.8925	S890QL1								●						●					●						

● = nejvhodnější přídavný svařovací materiál

○ = použitelný svařovací materiál

K

Doporučení pro svařování ocelí pracujících za nízkých teplot (≤ - 60°C)

Základní materiál		Označení		FCAW										SAW									
		Typ		T 42 6 2Ni B M 2 H5	T 19 9 L R M 3 / T 19 9 L R C 3	T 19 9 L P M 2	T 19 9 L M M 2	T 19 12 3 L R M 3 / T 19 12 3 L R C	T 19 12 3 L P M 2	T 19 12 3 L M M 2				S A FB 1 55 AC H5	S 46 7 FB S2Ni2	S 46 8 FB S2Ni3		S A AF 2 56 54 DC	S 19 9 L	S 19 12 3 L		S A AF 2 55 53 MnNi DC		
		Svařovací materiál		OK Tubrod 15.25	Shield-Bright 308L X-tra	Shield-Bright 308L	OK Tubrod 15.30	Shield-Bright 316L X-tra	Shield-Bright 316L	OK Tubrod 15.31				OK Flux 10.62	OK Autrod 13.27	OK Autrod 13.49		OK Flux 10.93	OK Autrod 308L	OK Autrod 316L		OK Flux 10.90	OK Autrod NiCrMo-13	OK Autrod NiCrMo-3	
		Stránka v katalogu																							
		Pracovní teplota (°C)		-60	-80	-120	-196	-60 (-110)	-120	-60 (-196)				-90	-101			-196	-196			-196	-196		
1.8869	P355QL2	-60		●										●											
1.8864	P460QL2	-60												●	●										
1.8916	S460QL1	-60												●	●										
1.6212	11MnNi5-3	-60		●										●	●										
1.6217	13MnNi6-3	-60		●										●	●										
1.5636	G9Ni10	-70		○										●	●										
1.6228	15NiMn6	-80		○										●	●										
1.5638	G9Ni15	-90		○										○	●										
1.5637	12Ni14	-105		○										○	●										
1.5680	X12Ni5	-120																				●	●		
1.5662	X8Ni9	-200																				●	●		
1.5663	X7Ni9	-200																				●	●		
1.5682	X10Ni9	-200																				●	●		
1.4301	X5CrNi18-10	-200			●	●	●	○	○	○								●	○			●	●		
1.4306	X2CrNi19-11	-270			●	●	●	○	○	○								●	○			●	●		
1.4311	X2CrNiN18-10	-270			●	●	●	○	○	○								●	○			●	●		
1.4401	X5CrNiMo17-12-2	-200						●	●	●									●			●	●		
1.4404	X2CrNiMo17-12-2	-200						●	●	●									●			●	●		
1.4406	X2CrNiMoN17-11-2	-270						●	●	●									●			●	●		
1.4429	X2CrNiMoN17-13-3	-270						●	●	●									●			●	●		
1.4541	X8CrNiTi18-10	-270			●	●	●	○	○	○								●	○			●	●		
1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	-270						●	●	●									●			●	●		

● = nejvhodnější přídavný svařovací materiál

○ = použitelný přídavný svařovací materiál

Doporučení pro svařování materiálu pracujících za zvýšených teplot

Typ / Svařovací materiál / Základní materiál		MMA												MAG					WIG						
		E 55 4 1,5NiMo B 4 2	E Mo B 4 2 H5	E Mo B 3 2 H5	E CrMo1 B 4 2 H5	E CrMo1 B 4 2 H5	E CrMo2 B 3 2 H5	E CrMo2 B 4 2 H5	E CrMo5 B 4 2 H5	E CrMo5 B 4 2 H5	E CrMo5 B 4 2 H5	E CrMo91 B 4 2 H5		G MoSi	G CrMo1Si	G CrMo2Si			W MoSi	W CrMo1Si	W CrMo2Si	W CrMo5Si	W CrMo91		
		OK 73.46	Filarc KV2	OK 74.46	OK 76.16	OK 76.18	OK 76.26	OK 76.28	Filarc KV4L	OK 76.35	OK 76.98			OK AristoRod 13.09	OK AristoRod 13.12	OK AristoRod 13.22			OK Tigrod 13.09	OK Tigrod 13.12	OK Tigrod 13.22	OK Tigrod 13.32	OK Tigrod 13.38		
1.0345	P235GH (HI)		●	●										●					●						
1.0460	P250GH (C22.8)		●	●										●					●						
1.0425	P265GH (HII)		●	●										●					●						
1.0481	P295GH (17Mn4)	●	●	●										●					●						
1.0482	P310GH (19Mn5)	●	●	●										●					●						
1.0571	P355QH1	●	●	●										●					●						
1.8932	P420NH	●	●	●										●					●						
1.8936	P420QH	●	●	●										●					●						
1.8935	P460NH	●	●											●											
1.8871	P460QH	●	●											●											
1.7380	10CrMo9-10 (T/P22)						●	●								●				●					
1.7383	11CrMo9-10						●	●								●				●					
1.7375	12CrMo9-10						●	●								●				●					
1.7335	13CrMo4-5 (T/P11)				●	●									●					●					
1.7336	13CrMoSi5-5 (T/P11)				●	●									●					●					
1.6368	15NiCuMoNb5-6-4 (WB 36)	●	●																○						
1.5415	16Mo3 (T/P1)	○	●	●										●					●						
1.5403	17MnMoV6-4 (WB 35)	●	●																○						
1.6311	20MnMoNi4-5	●																							
1.7218	25CrMo4				●	●									●					●					
1.4903	X10CrMoVNb9-1 (T/P91)										●												●		
1.7362	X11CrMo5 (T/P5)								●	●												●			
1.7386	X11CrMo9-1 (T/P9)										●												●		
1.7362	X12CrMo5 (T/P5)								●	●												●			
1.7366	X16CrMo5-1								●	●												●			
Stahlguss für erhöhte Temperaturen nach EN 10213-2																									
1.0619	GP240GH (GS-C 25)		●	●										●					●						
1.0625	GP280GH		●	●										●					●						
1.7357	G17CrMo5-5				●	●									●					●					
1.7379	G17CrMo9-10						●	●								●					●				
1.5422	G18Mo5		●	●										●					●						
1.5419	G20Mo5		●	●										●					●						
1.7365	GX15CrMo5								●	●												●			

● = nejvhodnější přídavný svařovací materiál

○ = použitelný přídavný svařovací materiál

K

Doporučení pro svařování materiálu pracujících za zvýšených teplot

Typ / Tavidlo / Drát / Základní materiál		FCAW							SAW																			
		T Mo B M 2 H5	T MoL P M 2 H5	T MoL P M 2 H5	T CrMo1 P M 2 H5	T CrMo2 P M 2 H5			S Mo FB	S Mo FB	S Mo AB	S Mo AB	S Mo AR		S CrMo1 AB	S CrMo1 FB	S CrMo1 FB		S CrMo2 FB	S CrMo2 FB	S CrMo2 FB		S CrMo5 FB		S CrMo91 FB		S 62 6 FB S3Ni1Mo		
		PZ 6202	PZ 6222	Dual Shield MoL	Dual Shield CrMo1	Dual Shield CrMo2			10.61	10.62	10.71	10.72	10.81		10.47	10.61	10.62		10.61	10.62	10.63		10.63		10.62		10.62		
									OK Autrod 12.24	OK Autrod 12.24	OK Autrod 12.24	OK Autrod 12.24	OK Autrod 12.24		OK Autrod 13.10 SC	OK Autrod 13.10 SC	OK Autrod 13.10 SC		OK Autrod 13.20 SC	OK Autrod 13.20 SC	OK Autrod 13.20 SC		OK Autrod 13.33		OK Autrod 13.35		OK Autrod 13.40		
1.0345	P235GH (HI)	●	●	●					●	●	●	●	●														●		
1.0460	P250GH (C22.8)	●	●	●					●	●	●	●	●														●		
1.0425	P265GH (HII)	●	●	●					●	●	●	●	●																
1.0481	P295GH (17Mn4)	●	●	●					●	●	●	●	●														●		
1.0482	P310GH (19Mn5)	●	●	●					●	●	●	●	●														●		
1.0571	P355QH1	●	●	●					●	●	●	●	●														●		
1.8932	P420NH								●	●	●	●	●														●		
1.8936	P420QH								●	●	●	●	●														●		
1.8935	P460NH									●	●	●	●														●		
1.8871	P460QH									●	●	●	●														●		
1.7380	10CrMo9-10 (T/P22)					●													●	●	●								
1.7383	11CrMo9-10					●													●	●	●								
1.7375	12CrMo9-10					●													●	●	●								
1.7335	13CrMo4-5 (T/P11)				●										●	●	●												
1.7336	13CrMoSi5-5 (T/P11)				●										●	●	●												
1.6368	15NiCuMoNb5-6-4 (WB 36)																										●		
1.5415	16Mo3 (T/P1)	●	●	●					●	●	●	●	●														○		
1.5403	17MnMoV6-4 (WB 35)																										●		
1.6311	20MnMoNi4-5																										●		
1.7218	25CrMo4				●										●	●	●												
1.4903	X10CrMoVNb9-1 (T/P91)																								●				
1.7362	X11CrMo5 (T/P5)																						●						
1.7386	X11CrMo9-1 (T/P9)																												
1.7362	X12CrMo5 (T/P5)																						●						
1.7366	X16CrMo5-1																						●						
1.0619	GP240GH (GS-C 25)	●	●	●					●	●	●	●	●																
1.0625	GP280GH	●	●	●					●	●	●	●	●																
1.7357	G17CrMo5-5				●										●	●	●												
1.7379	G17CrMo9-10					●													●	●	●								
1.5422	G18Mo5	●	●	●					●	●	●	●	●																
1.5419	G20Mo5	●	●	●					●	●	●	●	●																
1.7365	GX15CrMo5																						●						

● = nejvhodnější přídavný svařovací materiál
○ = použitelný přídavný svařovací materiál

Doporučení pro svařování žárovzdorných materiálů

		MMA								WIG					MAG						FCAW				SAW					
Označení dle EN		~1.494	~1.494	1.4551	~1.482	1.4842	1.4842	2.4807		~1.494	1.4842	1.4502	2.4806		~1.494	1.4829	1.4842	1.4502	2.4806		~1.494					~1.494			2.4806	
Typ		E 19 9 H B 2 2	E 19 9 H R 1 2	E 19 9 Nb 3 2	~E 22 12 R 1 2	E 25 20 R 1 2	E 25 20 B 4 2	E Ni 6182 (NiCr15Fe6Mn)		W 19 9 H	W 25 20	W Z 17 Ti	S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)		G 19 9 H	G 22 12 H	G 25 20	G Z 17 Ti	S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)		T Z 19 9 H P M 2 / C 2				S A AF 2 56 54 DC	S 19 9 H	SA AF 2 CrNi DC	S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)		
Základní materiál \ Svařovací materiál		OK 61.25	OK 61.50	OK 61.81	OK 62.53	OK 67.13	OK 67.15	OK NiCrFe-3		OK Tigrod 308H	OK Tigrod 310	OK Tigrod 430Ti	OK Tigrod 19.85		OK Autrod 308H	OK Autrod 309Si	OK Autrod 310	OK Autrod 430Ti	OK Autrod NiCr-3		Shield-Bright 308H				**OK Flux 10.93**	OK Autrod 308H	**OK Flux 10.90**	OK Autrod NiCr-3		
1.4558	X2NiCrAlTi32-20							●					●						●										●	
1.4710	GX30CrSi7				○							●				○		●												
1.4712	X10CrSi6				○							●				○		●												
1.4713	X10CrAlSi7				○							●				○		●												
1.4720	X7CrTi12	○	○	○	○					○		●			○	○		●			○					○				
1.4724	X10CrAlSi13				○							●				○		●												
1.4729	GX40CrSi13				○							●				○		●												
1.4740	GX40CrSi17				○							●				○		●												
1.4742	X10CrAlSi18				○							●				○		●												
1.4745	GX40CrSi24				○	○	○				○					○	○													
1.4746	X8CrTi15				○	○	○				○					○	○													
1.4762	X10CrAlSi25					○	○				○						○													
1.4815	GX8CrNi19-10	●	●							●					●						●					●				
1.4818	X6CrNiSiNCe19-10				●																									
1.4821	X15CrNiSi25-4					○	○				○						○													
1.4825	GX25CrNi18-9				●											●														
1.4826	GX40CrNiSi22-9				●											●														
1.4827	GX8CrNiNb19-10	●	●	●						●					●						●					●				
1.4828	X15CrNiSi20-12				●	●	●				●					●	●													
1.4832	GX25CrNiSi20-14				●	●	●				●					●	●													
1.4833	X12CrNi23-13					●	●				●						●													
1.4835	X9CrNiSiNCe21-11-2				●																									

● = nejvhodnější přídavný svařovací materiál

○ = použitelný přídavný svařovací materiá

K

Doporučení pro svařování žárovzdorných materiálů

		MMA								WIG					MAG						FCAW			SAW					
Označení dle EN		~1.494	~1.494	1.4551	~1.482	1.4842	1.4842	2.4807		~1.494	1.4842	1.4502	2.4806		~1.494	1.4829	1.4842	1.4502	2.4806		~1.494				~1.494			2.4806	
Typ		E 19 9 H B 2 2	E 19 9 H R 1 2	E 19 9 Nb 3 2	~E 22 12 R 1 2	E 25 20 R 1 2	E 25 20 B 4 2	E Ni 6182 (NiCr15Fe6Mn		W 19 9 H	W 25 20	W Z 17 Ti	S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb		G 19 9 H	G 22 12 H	G 25 20	G Z 17 Ti	S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb		T Z 19 9 H P M 2 / C 2			S A AF 2 56 54 DC	S 19 9 H	S A AF 2 CrNi DC	S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb		
Svařovací materiál / Základní materiál		OK 61.25	OK 61.50	OK 61.81	OK 62.53	OK 67.13	OK 67.15	OK NiCrFe-3		OK Tigrod 308H	OK Tigrod 310	OK Tigrod 430Ti	OK Tigrod NiCr-3		OK Autrod 308H	OK Autrod 309Si	OK Autrod 310	OK Autrod 430Ti	OK Tigrod NiCr-3		Shield-Bright 308H			**OK Flux 10.93**	OK Autrod 308H	**OK Flux 10.90**	OK Autrod NiCr-3		
1.4840	GX15CrNi25-20					●	●				●						●												
1.4841	X15CrNiSi25-21					●	●				●						●												
1.4845	X8CrNi25-21					●	●				●						●												
1.4859	GX10NiCrNb32-20							●					●						●										
1.4861	X10NiCr32-20							●					●						●										
1.4876	X10NiCrAlTi32-21							●					●						●										
1.4877	X6NiCrNbCe32-27							●					●						●										
1.4878	X8CrNiTi18-10	●	●	●	●					●					●	●					●				●				
1.4885	X12CrNiMoNb20-15					●	●	●			●					●	●												
1.4893	X8CrNiSiN21-11				●																								
1.4912	X7CrNiNb18-10	●	●	●						●					●						●				●				
1.4940	X7CrNiTi18-10	●	●	●						●					●						●				●				
1.4948	X6CrNi18-10	●	●							●					●						●				●				
1.4949	X3CrNiN18-11	●	●							●					●						●				●				
1.4951	X6CrNi25-20					●	●				●							●											
1.4958	X5NiCrAlTi31-20							●					●						●										
1.4959	X8NiCrAlTi32-21							●					●						●										
1.4961	X8CrNiNb16-13							●					●						●										
1.4968	GX7CrNiNb16-13							●					●						●										
1.4981	X8CrNiMoNb16-16							●					●						●										
1.4988	X8CrNiMoVNb16-13							●					●						●										

● = nejvhodnější přídavný svařovací materiál

○ = použitelný přídavný svařovací materiá

Doporučení pro svařování korozivzdorných ocelí

Označení dle EN		MMA																													
		1.4316	1.4316	1.4316	1.4551	1.4551	1.4430	1.4430	1.4430	1.4430	1.4430	1.4430	1.4576	1.4576	1.4370	1.4009	1.4351	1.4351		1.4519	2.4620	2.4621	2.4609								
Typ		E 19 9 L R 1 2	E 19 9 L R 1 2	E 19 9 L B 2 2	E 19 9 Nb R 1 2	E 19 9 Nb B 2 2	E 19 12 3 L R 1 1	E 19 12 3 L R 1 2	E 19 12 3 L R 1 2	E 19 12 3 L R 1 1	E 19 12 3 L B 2 2	E 19 12 3 L R 5 3	E 19 12 3 Nb R 3 2	E 19 12 3 Nb B 4 2	E 18 8 Mn B 1 2	E 13 B 4 2	E 13 4 R 3 2	E 13 4 B 4 2 H5	E Z 16 6 B 4 2 H5	E 20 25 5 Cu N L R 3 2	E Ni 6182 (NiCr15Fe6Mn)	E Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	E Ni 6059 (NiCr23Mo16)								
Svařovací materiál / Základní materiál		OK 61.20	OK 61.30	OK 61.35	OK 61.80	OK 61.85	OK 63.20	OK 63.30	OK 63.31	OK 63.34	OK 63.35	OK 63.41	OK 63.80	OK 63.85	OK 67.43	OK 68.15	OK 68.17	OK 68.25	OK 68.37	OK 69.33	OK NiCrFe-3	OK NiCrMo-3	OK NiCrMo-13								
1.4405	GX4CrNiMo16-5-1																		●												
1.4406	X2CrNiMoN17-11-2						●	●	●	●	●	●								●												
1.4407	GX5CrNiMo13-4																●	●	○												
1.4408	GX5CrNiMo19-11-2						●	●	●	●	●	●	●	●						●												
1.4409	GX2CrNiMo19-11-2						●	●	●	●	●	●	●	●						●												
1.4412	GX5CrNiMo19-11-3						●	●	●	●	●	●	●	●						●												
1.4413	X4CrNiMo13-4																●	●	○												
1.4414	GX4CrNiMo13-4																●	●	○												
1.4416	GX2NiCrMoN25-20-5																			●		●	●								
1.4418	X4CrNiMo16-5-1																		●												
1.4421	GX4CrNiMo16-4																		●												
1.4425	X2CrNiMo18-13-3						○	○	○	○	○	○	○	○						●												
1.4429	X2CrNiMoN17-13-3						●	●	●	●	●	●								●		●	●								
1.4432	X2CrNiMo17-12-3						●	●	●	●	●	●	●	●						●		●	●								
1.4434	X2CrNiMoN18-12-4																			●		○	●								
1.4435	X2CrNiMo18-14-3						●	●	●	●	●	●	●	●						●												
1.4436	X3CrNiMo17-13-3						●	●	●	●	●	●	●	●						●												
1.4437	GX6CrNiMo18-12						●	●	●	●	●	●	●	●						●												
1.4438	X2CrNiMo18-15-4																			●		○	○								
1.4439	X2CrNiMoN17-13-5																			●		○	○								
1.4446	GX2CrNiMoN17-13-4																			●		○	○								
1.4448	GX6CrNiMo17-13																			●		○	○								
1.4500	GX7NiCrMoCuNb25-20																			●		●	●								
1.4505	X4NiCrMoCuNb20-18-2																			●		●	●								
1.4506	X5NiCrMoCuTi20-18																			●		●	●								
1.4509	X2CrTiNb18	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○																
1.4510	X3CrTi17	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○																
1.4511	X3CrNb17	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○																

● = nejvhodnější přídavný svařovací materiál

○ = použitelný svařovací materiál

K

Doporučení pro svařování korozivzdorných ocelí

Označení dle EN		MMA																													
		1.4316	1.4316	1.4316	1.4551	1.4551	1.4430	1.4430	1.4430	1.4430	1.4430	1.4430	1.4576	1.4576	1.4370	1.4009	1.4351	1.4351		1.4519	2.4620	2.4621	2.4609								
Typ		E 19 9 L R 1 2	E 19 9 L R 1 2	E 19 9 L B 2 2	E 19 9 Nb R 1 2	E 19 9 Nb B 2 2	E 19 12 3 L R 1 1	E 19 12 3 L R 1 2	E 19 12 3 L R 1 2	E 19 12 3 L R 1 1	E 19 12 3 L B 2 2	E 19 12 3 L R 5 3	E 19 12 3 Nb R 3 2	E 19 12 3 Nb B 4 2	E 18 8 Mn B 1 2	E 13 B 4 2	E 13 4 R 3 2	E 13 4 B 4 2 H5	E Z 16 6 B 4 2 H5	E 20 25 5 Cu N L R 3 2	E Ni 6182 (NiCr15Fe6M	E Ni 6625 (NiCr22Mo9N	E Ni 6059 (NiCr23Mo16								
Svařovací materiál / Základní materiál		OK 61.20	OK 61.30	OK 61.35	OK 61.80	OK 61.85	OK 63.20	OK 63.30	OK 63.31	OK 63.34	OK 63.35	OK 63.41	OK 63.80	OK 63.85	OK 67.43	OK 68.15	OK 68.17	OK 68.25	OK 68.37	OK 69.33	OK NiCrFe-3	OK NiCrMo-3	OK NiCrMo-13								
1.4512	X2CrTi12	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●															
1.4513	X2CrMoTi17-1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○																
1.4520	X2CrTi17	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○																
1.4521	X2CrMoTi18-2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○																
1.4526	X6CrMoNb17-1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○																
1.4529	X1NiCrMoCuN25-20-7																					●	●								
1.4531	GX2NiCrMoCuN20-18																			●		●	●								
1.4536	GX2NiCrMoCuN25-20																			●		●	●								
1.4537	X1CrNiMoCuN25-25-5																			●		●	●								
1.4538	GX1NiCrMoCuN25-20-5																			●		●	●								
1.4539	X1NiCrMoCu25-20-5																			●		●	●								
1.4541	X6CrNiT18-10	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○																	
1.4547	X1CrNiMoCuN20-18-7																					●	●								
1.4550	X6CrNiNb18-10	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○																	
1.4552	GX5CrNiNb19-11	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○																	
1.4559	GX7NiCrMoCuNb41-20																					○	○								
1.4562	X1NiCrMoCu32-28-7																						●								
1.4563	X1NiCrMoCu31-27-4																						●								
1.4565	X2CrNiMnMoN25-18-6-5																						●								
1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2						●	●	●	●	●	●	●	●																	
1.4580	X6CrNiMoCuNb17-12-2						●	●	●	●	●	●	●	●																	
1.4581	GX5CrNiMoNb19-11-2						●	●	●	●	●	●	●	●																	
1.4583	X10CrNiMoNb18-12						●	●	●	●	●	●	●	●																	
1.4584	GX2NiCrMoCu25-20-5																			●		●	●								
1.4585	GX7CrNiMoCuNb18-18																			●		●	●								
1.4586	X5NiCrMoCuNb22-18																			●		●	●								
1.4589	X5CrNiMoTi15-2	○	○	○	○	○									○																

● = nejvhodnější přídavný svařovací materiál

○ = použitelný svařovací materiál

Doporučení pro svařování korozivzdorných ocelí

Označení dle EN		MAG															WIG													
		1.4316	1.4430	1.4576	1.4551	1.4519	~1.4511	1.4502	1.4370	2.4607	2.4831	2.4806					1.4316	1.4430	1.4576	1.4551	1.4519	1.4502	1.4370	2.4607	2.4831	2.4806				
Typ		G 19 9 L Si	G 19 12 3 L Si	G 19 12 3 Nb Si	G 19 9 Nb Si	G 20 25 5 Cu L	G Z 18 L Nb	G Z 17 Ti	G 18 8 Mn	S Ni 6059 (NiCr23Mo16	S Ni 6625	S Ni 6082 (NiCr20Mn3N					W 19 9 L Si	W 19 12 3 L Si	W 19 12 3 Nb Si	W 19 9 Nb Si	W 20 25 5 Cu L	W Z 17 Ti	W 18 8 Mn	S Ni 6059 (NiCr23Mo16	S Ni 6625	S Ni 6082 (NiCr20Mn3N				
Základní materiál \ Svařovací materiál		OK Autrod 308LSi	OK Autrod 316LSi	OK Autrod 318Si	OK Autrod 347Si	OK Autrod 385	OK Autrod 430LNb	OK Autrod 430Ti	OK Autrod 16.95	OK Autrod NiCrMo-13	OK Autrod NiCrMo-3	OK Autrod NiCr-3					OK Tigrod 308LSi	OK Tigrod 316LSi	OK Tigrod 318Si	OK Tigrod 347Si	OK Tigrod 385	OK Tigrod 430Ti	OK Tigrod 16.95	OK Tigrod NiCrMo-13	OK Tigrod NiCrMo-3	OK Tigrod NiCr-3				
1.4000	X6Cr13	○	○	○	○		●	●	○								○	○	○	○		●	○							
1.4001	X7Cr14	○	○	○	○		●	●	○								○	○	○	○		●	○							
1.4002	X6CrAl13	○	○	○	○		●	●	○								○	○	○	○		●	○							
1.4003	X2CrNi12	○	○	○	○		●	●	○								○	○	○	○		●	○							
1.4006	X12Cr13	○	○	○	○		○	●	○								○	○	○	○		●	○							
1.4008	GX7CrNiMo12-1				○			●	○											○		●	○							
1.4011	GX12Cr12				○			●	○											○		●	○							
1.4016	X6Cr17	○	○	○	○		●	●	○								○	○	○	○		●	○							
1.4021	X20Cr13				○		●	●	○			●								○		●	○			●				
1.4024	X15Cr13				○		○	●	○											○		●	○							
1.4027	GX20Cr14				○		○	●	○			●								○		●	○			●				
1.4028	X30Cr13							●	○			●										●	○			●				
1.4057	X17CrNi16-2				○			●			○	○								○		●			○	○				
1.4107	GX8CrNi12						●	●														●								
1.4113	X6CrMo17-1	○	○	○	○		●	●	○								○	○	○	○		●	○							
1.4120	X20CrMo13				○		●	●	○			●								○		●	○			●				
1.4301	X5CrNi18-10	●	○	○	●												●	○	○	●										
1.4303	X4CrNi18-12	●	○	○	●												●	○	○	●										
1.4306	X2CrNi19-11	●	○	○	●												●	○	○	●										
1.4307	X2CrNi18-9	●	○	○	●												●	○	○	●										
1.4308	GX5CrNi19-10	●	○	○	●												●	○	○	●										
1.4309	GX2CrNi19-11	●	○	○	●												●	○	○	●										
1.4313	X3CrNiMo13-4																													
1.4317	GX4CrNi13-4																													
1.4318	X2CrNiN18-7	○			○												○			○										
1.4371	X2CrMnNiN17-7-5								●														●							
1.4401	X5CrNiMo17-12-2		●	●		●												●	●		●									
1.4404	X2CrNiMo17-12-2		●	●		●												●	●		●									

● = nejvhodnější přídavný svařovací materiál

○ = použitelný svařovací materiál

K

Doporučení pro svařování korozivzdorných ocelí

Označení dle EN		MAG														WIG												
		1.4316	1.4430	1.4576	1.4551	1.4519	~1.4511	1.4502	1.4370	2.4607	2.4831	2.4806				1.4316	1.4430	1.4576	1.4551	1.4519	1.4502	1.4370	2.4607	2.4831	2.4806			
Typ		G 19 9 L Si	G 19 12 3 L Si	G 19 12 3 Nb Si	G 19 9 Nb Si	G 20 25 5 Cu L	G Z 18 L Nb	G Z 17 Ti	G 18 8 Mn	S Ni 6059 (NiCr23Mo16	S Ni 6625 (NiCr22Mo9N	S Ni 6082 (NiCr20Mn3N				W 19 9 L Si	W 19 12 3 L Si	W 19 12 3 Nb Si	W 19 9 Nb Si	W 20 25 5 Cu L	W Z 17 Ti	W 18 8 Mn	S Ni 6059 (NiCr23Mo16	S Ni 6625	S Ni 6082 (NiCr20Mn3N			
Svařovací materiál / Základní materiál		OK Autrod 308LSi	OK Autrod 316LSi	OK Autrod 318Si	OK Autrod 347Si	OK Autrod 385	OK Autrod 430LNb	OK Autrod 430Ti	OK Autrod 16.95	OK Autrod NiCrMo-13	OK Autrod NiCrMo-3	OK Autrod NiCr-3				OK Tigrod 308LSi	OK Tigrod 316LSi	OK Tigrod 318Si	OK Tigrod 347Si	OK Tigrod 385	OK Tigrod 430Ti	OK Tigrod 16.95	OK Tigrod NiCrMo-13	OK Tigrod NiCMo-3	OK Tigrod NiCr-3			
1.4405	GX4CrNiMo16-5-1																											
1.4406	X2CrNiMoN17-11-2		●	●		●											●	●		●								
1.4407	GX5CrNiMo13-4																											
1.4408	GX5CrNiMo19-11-2		●	●		●											●	●		●								
1.4409	GX2CrNiMo19-11-2		●	●		●											●	●		●								
1.4412	GX5CrNiMo19-11-3		●	●		●											●	●		●								
1.4413	X4CrNiMo13-4																											
1.4414	GX4CrNiMo13-4																											
1.4416	GX2NiCrMoN25-20-5					●				●	●									●			●	●				
1.4418	X4CrNiMo16-5-1																											
1.4421	GX4CrNiMo16-4																											
1.4425	X2CrNiMo18-13-3		○	○		●											○	○		●								
1.4429	X2CrNiMoN17-13-3		●			●				●	●						●			●			●	●				
1.4432	X2CrNiMo17-12-3		●	●		●											●	●		●			●	●				
1.4434	X2CrNiMoN18-12-4					●														●								
1.4435	X2CrNiMo18-14-3		●	●		●											●	●		●								
1.4436	X3CrNiMo17-13-3		●	●		●											●	●		●								
1.4437	GX6CrNiMo18-12		●	●		●											●	●		●								
1.4438	X2CrNiMo18-15-4					●				○	○									●			○	○				
1.4439	X2CrNiMoN17-13-5					●				○	○									●			○	○				
1.4446	GX2CrNiMoN17-13-4					●				○	○									●			○	○				
1.4448	GX6CrNiMo17-13					●				○	○									●			○	○				
1.4500	GX7NiCrMoCuNb25-20					●				●	●									●			●	●				
1.4505	X4NiCrMoCuNb20-18-2					●				●	●									●			●	●				
1.4506	X5NiCrMoCuTi20-18					●				●	●									●			●	●				
1.4509	X2CrTiNb18	○	○	○	○		●	●	○							○	○	○	○		●	○						
1.4510	X3CrTi17	○	○	○	○		●	●	○							○	○	○	○		●	○						
1.4511	X3CrNb17	○	○	○	○		●	●	○							○	○	○	○		●	○						

● = nejvhodnější přídavný svařovací materiál

○ = použitelný svařovací materiál

Doporučení pro svařování korozivzdorných ocelí

Označení dle EN		MAG																WIG														
		1.4316	1.4430	1.4576	1.4551	1.4519	~1.4511	1.4502	1.4370	2.4607	2.4831	2.4806						1.4316	1.4430	1.4576	1.4551	1.4519	1.4502	1.4370	2.4607	2.4831	2.4806					
Typ		G 19 9 L Si	G 19 12 3 L Si	G 19 12 3 Nb Si	G 19 9 Nb Si	G 20 25 5 Cu L	G Z 18 L Nb	G Z 17 Ti	G 18 8 Mn	S Ni 6059 (NiCr23Mo16)	S Ni 6625 (NiCr22Mo9N	S Ni 6082 (NiCr20Mn3N						W 19 9 L Si	W 19 12 3 L Si	W 19 12 3 Nb Si	W 19 9 Nb Si	W 20 25 5 Cu L	W Z 17 Ti	W 18 8 Mn	S Ni 6059 (NiCr23Mo16	S Ni 6625	S Ni 6082 (NiCr20Mn3N					
Svařovací materiál / Základní materiál		OK Autrod 308LSi	OK Autrod 316LSi	OK Autrod 318Si	OK Autrod 347Si	OK Autrod 385	OK Autrod 430LNb	OK Autrod 430Ti	OK Autrod 16.95	OK Autrod NiCrMo-13	OK Autrod NiCrMo-3	OK Autrod NiCr-3						OK Tigrod 308LSi	OK Tigrod 316LSi	OK Tigrod 318Si	OK Tigrod 347Si	OK Tigrod 385	OK Tigrod 430Ti	OK Tigrod 16.95	OK Tigrod NiCrMo-13	OK Tigrod NiCrMo-3	OK Tigrod NiCr-3					
1.4512	X2CrTi12	○	○	○	○		●	●	○									○	○	○	○		●	○								
1.4513	X2CrMoTi17-1	○	○	○	○		●	●	○									○	○	○	○		●	○								
1.4520	X2CrTi17	○	○	○	○		●	●	○									○	○	○	○		●	○								
1.4521	X2CrMoTi18-2	○	○	○	○		●	●	○									○	○	○	○		●	○								
1.4526	X6CrMoNb17-1	○	○	○	○		●	●	○									○	○	○	○		●	○								
1.4529	X1NiCrMoCuN25-20-7									●	●														●	●						
1.4531	GX2NiCrMoCuN20-18					●				●	●											●			●	●						
1.4536	GX2NiCrMoCuN25-20					●				●	●											●			●	●						
1.4537	X1CrNiMoCuN25-25-5					●				●	●											●			●	●						
1.4538	GX1NiCrMoCuN25-20-5					●				●	●											●			●	●						
1.4539	X1NiCrMoCu25-20-5					●				●	●											●			●	●						
1.4541	X6CrNiT18-10	●	○	○	●													●	○	○	●											
1.4547	X1CrNiMoCuN20-18-7					●				●	●											●			●	●						
1.4550	X6CrNiNb18-10	●	○	○	●													●	○	○	●											
1.4552	GX5CrNiNb19-11	●	○	○	●													●	○	○	●											
1.4559	GX7NiCrMoCuNb41-20									○	○														○	○						
1.4562	X1NiCrMoCu32-28-7									●															●							
1.4563	X1NiCrMoCu31-27-4									●															●							
1.4565	X2CrNiMnMoN25-18-6-5									●															●							
1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2		●	●															●	●												
1.4580	X6CrNiMoCuNb17-12-2		●	●															●	●												
1.4581	GX5CrNiMoNb19-11-2		●	●															●	●												
1.4583	X10CrNiMoNb18-12		●	●															●	●												
1.4584	GX2NiCrMoCu25-20-5					●				●	●											●			●	●						
1.4585	GX7CrNiMoCuNb18-18					●				●	●											●			●	●						
1.4586	X5NiCrMoCuNb22-18					●				●	●											●			●	●						
1.4589	X5CrNiMoTi15-2	○			○		○	○	○									○			○		○	○								

● = nejvhodnější přídavný svařovací materiál

○ = použitelný svařovací materiál

K

Doporučení pro svařování korozivzdorných ocelí

		FCAW											SAW										
Označení dle EN		1.4316	1.4316	1.4316	1.4430	1.4430	1.4430	1.4370	1.4351	~1.4405				1.4316	1.4430	1.4576	1.4551			1.4316	1.4430	1.4576	1.4551	1.4519					
Typ		T 19 9 L R M 3 / T 19 9 L R C 3	T 19 9 L P M 2	T 19 9 L M M 2	T 19 12 3 L R M 3 / T 19 12 3 L R C	T 19 12 3 L P M 2	T 19 12 3 L M M 2	T 18 8 Mn M M 2	T 13 4 M M 2 H5	T Z 16 5 M M 2 H5				S A CS 2 57 53 DC	S 19 9 L	S 19 12 3 L	S 19 12 3 Nb	S 19 9 Nb		S A AF 2 56 54 DC	S 19 9 L	S 19 12 3 L	S 19 12 3 Nb	S 19 9 Nb	S 19 9 Nb	S 20 25 5 Cu L					
Svařovací materiál / Základní materiál		Shield-Bright 308L X-tra	Shield-Bright 308L	OK Tubrod 15.30	Shield-Bright 316L X-tra	Shield-Bright 316L	OK Tubrod 15.31	OK Tubrod 15.34	PZ 6166	PZ 6176				**OK Flux 10.92**	OK Autrod 308L	OK Autrod 316L	OK Autrod 318	OK Autrod 347		**OK Flux 10.93**	OK Autrod 308L	OK Autrod 316L	OK Autrod 318	OK Autrod 347	OK Autrod 385					
Stránka v katalogu		H 35	H 36	H 37	H 52	H 53	H 54	H 29	H 20	H 22				P	H 38	H 55	H 60	H 43		P	H 38	H 55	H 60	H 43	H 64		P		L		L	
1.4000	X6Cr13	o	o	o	o	o	o	o							o	o	o	o			o	o	o	o								
1.4001	X7Cr14	o	o	o	o	o	o	o							o	o	o	o			o	o	o	o								
1.4002	X6CrAl13	o	o	o	o	o	o	o							o	o	o	o			o	o	o	o								
1.4003	X2CrNi12	o	o	o	o	o	o	o							o	o	o	o			o	o	o	o								
1.4006	X12Cr13	o	o	o	o	o	o	o							o	o	o	o			o	o	o	o								
1.4008	GX7CrNiMo12-1							o	●																							
1.4011	GX12Cr12							o																								
1.4016	X6Cr17	o	o	o	o	o	o	o							o	o	o	o			o	o	o	o								
1.4021	X20Cr13							o																								
1.4024	X15Cr13							o																								
1.4027	GX20Cr14							o																								
1.4028	X30Cr13							o																								
1.4057	X17CrNi16-2									o																						
1.4107	GX8CrNi12								●																							
1.4113	X6CrMo17-1	o	o	o	o	o	o	o							o	o	o	o			o	o	o	o								
1.4120	X20CrMo13							o	●																							
1.4301	X5CrNi18-10	●	●	●	o	o	o								●	o	o	●			●	o	o	●								
1.4303	X4CrNi18-12	●	●	●	o	o	o								●	o	o	●			●	o	o	●								
1.4306	X2CrNi19-11	●	●	●	o	o	o								●	o	o	●			●	o	o	●								
1.4307	X2CrNi18-9	●	●	●	o	o	o								●	o	o	●			●	o	o	●								
1.4308	GX5CrNi19-10	●	●	●	o	o	o								●	o	o	●			●	o	o	●								
1.4309	GX2CrNi19-11	●	●	●	o	o	o								●	o	o	●			●	o	o	●								
1.4313	X3CrNiMo13-4								●	o																						
1.4317	GX4CrNi13-4								●	o																						
1.4318	X2CrNiN18-7	o	o	o											o			o			o			o								
1.4371	X2CrMnNiN17-7-5							●																								
1.4401	X5CrNiMo17-12-2				●	●	●									●	●					●	●		●							
1.4404	X2CrNiMo17-12-2				●	●	●									●	●					●	●		●							

● = nejvhodnější přídavný svařovací materiál

o = použitelný svařovací materiál

Doporučení pro svařování korozivzdorných ocelí

Označení dle EN		FCAW										SAW											
		1.4316	1.4316	1.4316	1.4430	1.4430	1.4430	1.4370	1.4351	~1.4405			1.4316	1.4430	1.4576	1.4551		1.4316	1.4430	1.4576	1.4551	1.4519			2.4607	2.4831	
Typ		T 19 9 L R M 3 / T19 9 L R C 3	T 19 9 L P M 2	T 19 9 L M M 2	T 19 12 3 L R M 3 / T 19 12 3 L R C	T 19 12 3 L P M 2	T 19 12 3 L M M 2	T 18 8 Mn M M 2	T 13 4 M M 2 H5	T Z 16 5 M M 2 H5		S A CS 2 57 53 DC	S 19 9 L	S 19 12 3 L	S 19 12 3 Nb	S 19 9 Nb	S A AF 2 56 54 DC	S 19 9 L	S 19 12 3 L	S 19 12 3 Nb	S 19 9 Nb	S 20 25 5 Cu L	S A AF 2 CrNi DC	S Ni 6059 (NiCr23Mo16)	S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	
Základní materiál \ Svařovací materiál		Shield-Bright 308L X-tra	Shield-Bright 308L	OK Tubrod 15.30	Shield-Bright 316L X-tra	Shield-Bright 316L	OK Tubrod 15.31	OK Tubrod 15.34	PZ 6166	PZ 6176		**OK Flux 10.92**	OK Autrod 308L	OK Autrod 316L	OK Autrod 318	OK Autrod 347	**OK Flux 10.93**	OK Autrod 308L	OK Autrod 316L	OK Autrod 318	OK Autrod 347	OK Autrod 385	**OK Flux 10.90**	OK Autrod NiCrMo-13	OK Autrod NiCrMo-3	
1.4405	GX4CrNiMo16-5-1									●																	
1.4406	X2CrNiMoN17-11-2				●	●	●							●	●					●	●		●				
1.4407	GX5CrNiMo13-4								●	○																	
1.4408	GX5CrNiMoNb19-11-2				●	●	●							●	●					●	●		●				
1.4409	GX2CrNiMo19-11-2				●	●	●							●	●					●	●		●				
1.4412	GX5CrNiMoNb19-11-3				●	●	●							●	●					●	●		●				
1.4413	X4CrNiMo13-4								●	○																	
1.4414	GX4CrNiMo13-4								●	○																	
1.4416	GX2NiCrMoN25-20-5																					●		●	●		
1.4418	X4CrNiMo16-5-1									●																	
1.4421	GX4CrNiMo16-4									●																	
1.4425	X2CrNiMo18-13-3				○	○	○							○	○					○	○		●				
1.4429	X2CrNiMoN17-13-3				●	●	●							●						●			●		●	●	
1.4432	X2CrNiMo17-12-3				●	●	●							●	●					●	●		●		●	●	
1.4434	X2CrNiMoN18-12-4																						●		●	●	
1.4435	X2CrNiMo18-14-3				●	●	●							●	●					●	●		●				
1.4436	X3CrNiMo17-13-3				●	●	●							●	●					●	●		●				
1.4437	GX6CrNiMo18-12				●	●	●							●	●					●	●		●				
1.4438	X2CrNiMo18-15-4																						●		○	○	
1.4439	X2CrNiMoN17-13-5																						●		○	○	
1.4446	GX2CrNiMoN17-13-4																						●		○	○	
1.4448	GX6CrNiMo17-13																						●		○	○	
1.4500	GX7NiCrMoCuNb25-20																						●		●	●	
1.4505	X4NiCrMoCuNb20-18-2																						●		●	●	
1.4506	X5NiCrMoCuTi20-18																						●		●	●	
1.4509	X2CrTiNb18	○	○	○	○	○	○	○					○	○				○	○	○	○						
1.4510	X3CrTi17	○	○	○	○	○	○	○					○	○				○	○	○	○						
1.4511	X3CrNb17																										

● = nejvhodnější přídavný svařovací materiál

○ = použitelný svařovací materiál

K

Doporučení pro svařování korozivzdorných ocelí

Označení dle EN		FCAW										SAW												
		1.4316	1.4316	1.4316	1.4430	1.4430	1.4430	1.4370	1.4351	~1.4405			1.4316	1.4430	1.4576	1.4551		1.4316	1.4430	1.4576	1.4551	1.4519					
Typ		T 19 9 L R M 3 / T 19 9 L R C 3	T 19 9 L P M 2	T 19 9 L M M 2	T 19 12 3 L R M 3 / T 19 12 3 L R C	T 19 12 3 L P M 2	T 19 12 3 L M M 2	T 18 8 Mn M M 2	T 13 4 M M 2 H5	T Z 16 5 M M 2 H5		S A CS 2 57 53 DC	S 19 9 L	S 19 12 3 L	S 19 12 3 Nb	S 19 9 Nb	S A AF 2 56 54 DC	S 19 9 L	S 19 12 3 L	S 19 12 3 Nb	S 19 9 Nb	S 20 25 5 Cu L	S A AF 2 CrNi DC	S Ni 6059 (NiCr23Mo16)	S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	
Základní materiál \ Svařovací materiál		Shield-Bright 308L X-tra	Shield-Bright 308L	OK Tubrod 15.30	Shield-Bright 316L X-tra	Shield-Bright 316L	OK Tubrod 15.31	OK Tubrod 15.34	PZ 6166	PZ 6176		**OK Flux 10.92**	OK Autrod 308L	OK Autrod 316L	OK Autrod 318	OK Autrod 347	**OK Flux 10.93**	OK Autrod 308L	OK Autrod 316L	OK Autrod 318	OK Autrod 347	OK Autrod 385	**OK Flux 10.90**	OK Autrod NiCrMo-13	OK Autrod NiCrMo-3	
1.4512	X2CrTi12	○	○	○	○	○	○	○					○	○	○	○		○	○	○	○					
1.4513	X2CrMoTi17-1	○	○	○	○	○	○	○					○	○	○	○		○	○	○	○					
1.4520	X2CrTi17	○	○	○	○	○	○	○					○	○	○	○		○	○	○	○					
1.4521	X2CrMoTi18-2	○	○	○	○	○	○	○					○	○	○	○		○	○	○	○					
1.4526	X6CrMoNb17-1	○	○	○	○	○	○	○					○	○	○	○		○	○	○	○					
1.4529	X1NiCrMoCuN25-20-7																							●	●	
1.4531	GX2NiCrMoCuN20-18																					●		●	●	
1.4536	GX2NiCrMoCuN25-20																					●		●	●	
1.4537	X1CrNiMoCuN25-25-5																					●		●	●	
1.4538	GX1NiCrMoCuN25-20-5																					●		●	●	
1.4539	X1NiCrMoCu25-20-5																					●		●	●	
1.4541	X6CrNiT18-10	●	●	●	○	○	○						●	○	○	●		●	○	○	●					
1.4547	X1CrNiMoCuN20-18-7																							●	●	
1.4550	X6CrNiNb18-10	●	●	●	○	○	○						●	○	○	●		●	○	○	●					
1.4552	GX5CrNiNb19-11	●	●	●	○	○	○						●	○	○	●		●	○	○	●					
1.4559	GX7NiCrMoCuNb41-20																							○	○	
1.4562	X1NiCrMoCu32-28-7																							●		
1.4563	X1NiCrMoCu31-27-4																							●		
1.4565	X2CrNiMnMoN25-18-6-5																							●		
1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2				●	●	●							●	●				●	●						
1.4580	X6CrNiMoCuNb17-12-2				●	●	●							●	●				●	●						
1.4581	GX5CrNiMoNb19-11-2				●	●	●							●	●				●	●						
1.4583	X10CrNiMoNb18-12				●	●	●							●	●				●	●						
1.4584	GX2NiCrMoCu25-20-5																					●		●	●	
1.4585	GX7CrNiMoCuNb18-18																					●		●	●	
1.4586	X5NiCrMoCuNb22-18																					●		●	●	
1.4589	X5CrNiMoTi15-2	○	○	○				○		○			○			○		○			○					

● = nejvhodnější přídavný svařovací materiál

○ = použitelný svařovací materiál

Doporučení pro svařování feriticko austenitických ocelí (Duplex / Super-Duplex)

		MMA						MAG			WIG			FCAW			SAW						
Označení dle EN		~1.4462	~1.4462	~1.4462	~1.4410	~1.4410		~1.4462	~1.4410		~1.4462	~1.4410		~1.4462	~1.4410	~1.4462		~1.4462	~1.4410			~1.4410	
Typ		E 22 9 3 N L R 3 2	E 22 9 3 N L R 1 2	E 22 9 3 N L B 2 2	E 25 9 4 N L R 3 2	E 25 9 4 N L B 4 2		G 22 9 3 N L / W 22 9 3 N	W 25 9 4 N L / G 25 9 4 N		W 22 9 3 N L	W 25 9 4 N L		T 22 9 3 N L P M 2 / C 2	~T 25 9 4 N L P M 2	T 22 9 3 N L M M 2		S A AF 2 56 54 DC	S 22 9 3 N L	S 25 9 4 N L		S A AF 2 56 64 DC	S 25 9 4 N L	
Svařovací materiál / Základní materiál		OK 67.50	OK 67.53	OK 67.55	OK 68.53	OK 68.55		OK Autrod 2209	OK Autrod 2509		OK Tigrod 2209	OK Tigrod 2509		OK Tubrod 14.2	OK Tubrod 15.3	OK Tubrod 14.2		**OK Flux 10.93**	OK Autrod 2209	OK Autrod 2509		**OK Flux 10.94**	OK Autrod 2509	
1.4162	X2CrMnNiN22-5-2	●	●	●	○	○		●	○		●	○		●	●	○			●	○			○	
1.4347	GX6CrNiN26-7	○	○	○	○	○		○	○		○	○		○	○	○			○	○			○	
1.4362	X2CrNiN23-4	○	○	○	○	○		○	○		○	○		○	○	○			○	○			○	
1.4410	X2CrNiMoN25-7-4				●	●			●			●				●				●			●	
1.4417	GX2CrNiMoN25-7-3	●	●	●	○	○		●	○		●	○		●	●	○			●	○			○	
1.4460	X3CrNiMoN27-5-2	●	●	●	○	○		●	○		●	○		●	●	○			●	○			○	
1.4462	X2CrNiMoN22-5-3	●	●	●	○	○		●	○		●	○		●	●	○			●	○			○	
1.4463	GX6CrNiMo24-8-2	●	●	●	○	○		●	○		●	○		●	●	○			●	○			○	
1.4467	X2CrMnNiMoN26-5-4				●	●			●			●				●				●			●	
1.4468	GX2CrNiMoN25-6-3				●	●			●			●				●				●			●	
1.4469	GX2CrNiMoN26-7-4				●	●			●			●				●				●			●	
1.4470	GX2CrNiMoN22-5-3	●	●	●	○	○		●	○		●	○		●	●	○			●	○			○	
1.4471	GX3CrNiMoWCuN27-6-3-1				●	●			●			●				●				●			●	
1.4477	X2CrNiMoN29-7-2				●	●			●			●				●				●			●	
1.4501	X2CrNiMoCuWN25-7-4				●	●			●			●				●				●			●	
1.4507	X2CrNiMoCuN25-6-3				●	●			●			●				●				●			●	
1.4515	GX2CrNiMoCuN26-6-3				●	●			●			●				●				●			●	
1.4517	GX2CrNiMoCuN25-6-3-3				●	●			●			●				●				●			●	
1.4573	GX3CrNiMoCuN24-6-5				●	●			●			●				●				●			●	
1.4593	GX3CrNiMoCuN24-6-2-3				●	●			●			●				●				●			●	

● = nejvhodnější přídavný svařovací materiál

○ = použitelný svařovací materiál

K

Doporučení pro svařování niklu a jeho slitin

			MMA							MAG							WIG							SAW						
Označení dle EN			2.4156	2.4807	2.4621	2.4609	2.4366			2.4607	2.4831	2.4806	2.4155	2.4377			2.4607	2.4831	2.4806	2.4155	2.4377				2.4607	2.4831	2.4806			
Typ			E Ni 2061 (NiTi 3)	E Ni 6182 (NiCr15Fe6Mn)	E Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	E Ni 6059 (NiCr23Mo16)	E Ni 4060 (NiCu30Mn3Ti)			S Ni 6059 (NiCr23Mo16)	S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)	S Ni 2061 (NiTi3)	S Ni 4060 (NiCu30Mn3Ti)			S Ni 6059 (NiCr23Mo16)	S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)	S Ni 2061 (NiTi3)	S Ni 4060 (NiCu30Mn3Ti)			S A AF 2 55 53 MnNi DC	S Ni 6059 (NiCr23Mo16)	S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)			
Svařovací materiál / Základní materiál			OK Ni-1	OK NiCrFe-3	OK NiCrMo-3	OK NiCrMo-13	OK NiCu-7			OK Autrod NiCrMo-13	OK Autrod NiCrMo-3	OK Autrod NiCr-3	OK Autrod Ni-1	OK Autrod NiCu-7			OK Tigrod NiCrMo-13	OK Tigrod NiCrMo-3	OK Tigrod NiCr-3	OK Tigrod Ni-1	OK Tigrod NiCu-7			**OK Flux 10.90**	Ok Autrod NiCrMo-13	OK Autrod NiCrMo-3	OK Autrod NiCr-3			
W.-Nr.	Typ																													
2.4060		Ni 99,6	●										●							●										
2.4061	205	LC-Ni 99,6	●										●							●										
2.4062		Ni 99,4 Fe	●										●							●										
2.4066	200	Ni 99,2	●										●							●										
2.4068	201	LC-Ni 99	●										●							●										
2.4360	400	NiCu30Fe					●							●							●									
2.4361		LC-NiCu30Fe					●							●							●									
2.4365		G-NiCu30Nb					●							●							●									
2.4375	K-500	NiCu30Al					●							●							●									
2.4602	C-22	NiCr21Mo14W				●				●							●								●					
2.4605	59	NiCr23Mo16Al				●				●							●								●					
2.4610	C-4	NiMo16Cr16Ti				●				●							●								●					
2.4618	G	NiCr22Mo6Cu			●						●							●								●				
2.4619	G-3	NiCr22Mo7Cu			●						●							●								●				
2.4641		NiCr21Mo6Cu			●						●							●								●				
2.4660	20	NiCr20CuMo			●	●				●	●						●	●							●	●				
2.4669	X-750	NiCr15Fe7AlTi		●								●							●								●			
2.4694	751	NiCr16Fe7TiAl		●								●							●								●			
2.4816	600	NiCr15Fe		●	●						●	●						●	●								●	●		
2.4817	600L	LC-NiCr15Fe		●								●							●								●			
2.4819	C-276	NiMo16Cr15W				●				●							●								●					
2.4850	50+	NiCr20Fe14Mo11WN				●				●							●								●					
2.4856	625	NiCr22Mo9Nb			●						●							●								●				
2.4858	825	NiCr21Mo			●						●							●								●				
2.4867		NiCr6015		●								●							●								●			
2.4869		NiCr8020		●								●							●								●			
2.4951	75	NiCr20Ti		●								●							●								●			
2.4952	80A	NiCr20TiAl		●								●							●								●			

● = nejvhodnější přídavný svařovací materiál

Doporučení pro svařování mědi a jejích slitin

				MAG								WIG						MMA	
Označení dle EN				2.1006	2.1461	2.0921	2.0922	2.1367	2.0837	2.4377		2.1006	2.1461	2.0837	2.4377			2.4366	
Typ				CuSn1	CuSi3Mn1	CuAl7	S Cu 6327 (CuAl8Ni2Fe2Mn2)	S Cu 6338 (CuMn13Al8Fe3Ni2)	S Cu 7158 (CuNi30Mn1FeTi)	S Ni 4060 (NiCu30Mn3Ti)		S Cu 1898 (CuSn1)	S Cu 6560 (CuSi3Mn1)	S Cu 7158 (CuNi30Mn1FeTi)	S Ni 4060 (NiCu30Mn3Ti)			E Ni 4060 (NiCu30Mn3Ti)	
Základní materiál / Svařovací materiál				OK Autrod 19.12	OK Autrod 19.30	OK Autrod 19.40			OK Autrod 19.49	OK Autrod NiCu-7		OK Tigrod 19.12	OK Tigrod 19.30	OK Tigrod 19.49	OK Tigrod NiCu-7			OK NiCu-7	
Označení																			
CC331G	CuAl10Fe2-C	2.0940	G-CuAl10Fe				●												
CC332G	CuAl10Ni3Fe2-C	2.0970	G-CuAl9Ni				●	●											
CC333G	CuAl10Fe5Ni5-C	2.0975	G-CuAl10Ni				●	●											
CC334G	CuAl11Fe6Ni6-C	2.0980	G-CuAl11Ni				●	●											
CC380H	CuNi10Fe1Mn1-C	2.0815	G-CuNi10						●	●				●	●		●		
CC383H	CuNi30Fe1Mn1NbSi-C	2.0835	G-CuNi30						●	●				●	●		●		
CC761S	CuZn16Si4	2.0492	G-CuZn15Si4		●								●						
CC762S	CuZn25Al5Mn4Fe3-C	2.0598	G-CuZn25Al5		●								●						
CC764S	CuZn34Mn3Al2Fe1-C	2.0596	G-CuZn34Al2		●								●						
CC765S	CuZn35Mn2Al1Fe1-C	2.0592	G-CuZn35Al1		●								●						
CR008A	Cu-OF	2.0040	OF-Cu	●	○							●	○						
CR020A	Cu-PHC	2.0070	SE-Cu	●	○							●	○						
CR021A	Cu-HCP	2.0070	SE-Cu	●	○							●	○						
CR023A	Cu-DLP	2.0076	SW-Cu	●	○							●	○						
CR024A	Cu-DHP	2.0090	SF-Cu	●	○							●	○						
CW008A	Cu-OF	2.0040	OF-Cu	●	○							●	○						
CW020A	Cu-PHC	2.0070	SE-Cu	●	○							●	○						
CW021A	Cu-HCP	2.0070	SE-Cu	●	○							●	○						
CW023A	Cu-DLP	2.0076	SW-Cu	●	○							●	○						
CW024A	Cu-DHP	2.0090	SF-Cu	●	○							●	○						
CW109C	CuNi1Si	2.0853	CuNi1,5Si		●								●						
CW111C	CuNi2Si	2.0855	CuNi2Si		●								●						
CW112C	CuNi3Si1	2.0857	CuNi3Si		●								●						
CW119C	CuZn0,5	2.0205	CuZn0,5	●	○							●	○						
CW303G	CuAl8Fe3	2.0932	CuAl8Fe3			○	●												

● = nejvhodnější přídavný svařovací materiál

○ = použitelný svařovací materiál

K

Doporučení pro svařování mědi a jejích slitin

				MAG								WIG					MMA	
Označení dle EN				2.1006	2.1461	2.0921	2.0922	2.1367	2.0837	2.4377		2.1006	2.1461	2.0837	2.4377		2.4366	
Typ				CuSn1	CuSi3Mn1	CuAl7	S Cu 6327 (CuAl8Ni2Fe2Mn2)	S Cu 6338 (CuMn13Al8Fe3Ni2)	S Cu 7158 (CuNi30Mn1FeTi)	S Ni 4060 (NiCu30Mn3Ti)		S Cu 1898 (CuSn1)	S Cu 6560 (CuSi3Mn1)	S Cu 7158 (CuNi30Mn1FeTi)	S Ni 4060 (NiCu30Mn3Ti)		E Ni 4060 (NiCu30Mn3Ti)	
Svařovací materiál / Základní materiál				OK Autrod 19.12	OK Autrod 19.30	OK Autrod 19.40			OK Autrod 19.49	OK Autrod NiCu-7		OK Tigrod 19.12	OK Tigrod 19.30	OK Tigrod 19.49	OK Tigrod NiCu-7		OK NiCu-7	
Označení																		
CW304G	CuAl9Ni3Fe2	2.0971	CuAl9Ni3Fe2				●	●										
CW306G	CuAl10Fe3Mn2	2.0936	CuAl10Fe3Mn2				●											
CW307G	CuAl10Ni5Fe4	2.0966	CuAl10Ni5Fe4				●	●										
CW308G	CuAl11Fe6Ni6	2.0978	CuAl11Ni6Fe5				●	●										
CW350H	CuNi25	2.0830	CuNi25						●	●				●	●		●	
CW352H	CuNi10Fe1Mn	2.0872	CuNi10Fe1Mn						●	●				●	●		●	
CW354H	CuNi30Mn1Fe	2.0882	CuNi30Mn1Fe						●	●				●	●		●	
CW403J	CuNi12Zn24	2.0730	CuNi12Zn24						●	●				●	●		●	
CW409J	CuNi18Zn20	2.0740	CuNi18Zn20						●	●				●	●		●	
CW500L	CuZn5	2.0220	CuZn5		●								●					
CW501L	CuZn10	2.0230	CuZn10		●								●					
CW502L	CuZn15	2.0240	CuZn15		●								●					
CW503L	CuZn20	2.0250	CuZn20		○								○					
CW504L	CuZn28	2.0261	CuZn28		○								○					
CW505L	CuZn30	2.0265	CuZn30		○								○					
CW506L	CuZn33	2.0280	CuZn33		○								○					
CW507L	CuZn36	2.0335	CuZn36		○								○					
CW508L	CuZn37	2.0321	CuZn37		○								○					
CW509L	CuZn40	2.0360	CuZn40		○								○					
CW708R	CuZn31Si1	2.0490	CuZn31Si1		●								●					
CW716R	CuZn38Mn1Al	2.0510	CuZn37Al1		●								●					
CW719R	CuZn39Sn1	2.0530	CuZn38Sn1		●								●					
CW723R	CuZn40Mn2Fe1	2.0572	CuZn40Mn2		●								●					

● = nejvhodnější přídavný svařovací materiál

○ = použitelný svařovací materiál

Doporučení pro svařování hliníku a jeho slitin

Typ		MIG										WIG									
		S Al 1450 (Al99,5Ti)	S Al 4043 (AlSi5)	S Al 4047 (AlSi12)	S Al 5554 (AlMg2,7Mn)	S Al 5754 (AlMg3)	S Al 5356 (AlMg5Cr(A))	S Al 5183 (AlMg4,5Mn0,7(A))	S Al 5087 (AlMg4,5MnZr)	S Al 5556A (AlMg5Mn)		S Al 1450 (Al99,5Ti)	S Al 4043 (AlSi5)	S Al 4047 (AlSi12)	S Al 5554 (AlMg2,7Mn)	S Al 5754 (AlMg3)	S Al 5356 (AlMg5Cr(A))	S Al 5183 (AlMg4,5Mn0,7(A))	S Al 5087 (AlMg4,5MnZr)	S Al 5556A (AlMg5Mn)	
Přídavný materiál / Základní materiál		OK Autrod 1450	OK Autrod 4043	OK Autrod 4047	OK Autrod 5554	OK Autrod 5754	OK Autrod 5356	OK Autrod 5183	OK Autrod 5087	OK Autrod 5556		OK Tigrod 1450	OK Tigrod 4043	OK Tigrod 4047	OK Tigrod 5554	OK Tigrod 5754	OK Tigrod 5356	OK Tigrod 5183	OK Tigrod 5087	OK Tigrod 5556	
Označení ZM dle EN																					
EN AW-1050A	EN AW-Al 99,5	●										●									
EN AW-1070A	EN AW-Al 99,7	○										○									
EN AW-1080A	EN AW-Al 99,8(A)	○										○									
EN AW-1200	EN AW-Al 99,0	●										●									
EN AW-5005	EN AW-Al Mg1(B)					●	▲									●	▲				
EN AW-5005A	EN AW-Al Mg1(C)					●	▲									●	▲				
EN AW-5010	EN AW-Al Mg0,5Mn						▲										▲				
EN AW-5019	EN AW-Al Mg5						●	●	●	●							●	●	●	●	
EN AW-5049	EN AW-Al Mg2Mn0,8				●	▲	▲	▲	▲	▲					●	▲	▲	▲	▲	▲	
EN AW-5051A	EN AW-Al Mg2(B)					●	▲									●	▲				
EN AW-5083	EN AW-Al Mg4,5Mn0,7						○	●	●	●							○	●	●	●	
EN AW-5086	EN AW-Al Mg4						●	●	●	●							●	●	●	●	
EN AW-5149	EN AW-Al Mg2Mn0,8(A)				●	▲		▲	▲	▲					●	▲		▲	▲	▲	
EN AW-5454	EN AW-Al Mg3Mn				●	▲	▲	▲	▲	▲					●	▲	▲	▲	▲	▲	
EN AW-5754	EN AW-Al Mg3				●	●	●	○	○	○					●	●	●	○	○	○	
EN AW-6005A	EN AW-Al SiMg(A)		■	□		■	●	■	■	■			■	□		■	●	■	■	■	
EN AW-6060	EN AW-Al MgSi		■	□		■	●	■	■	■			■	□		■	●	■	■	■	
EN AW-6061	EN AW-Al Mg1SiCu		■	□			●	■	■	■			■	□			●	■	■	■	
EN AW-6063	EN AW-Al Mg0,7Si		■	□		■	●	■	■	■			■	□		■	●	■	■	■	
EN AW-6082	EN AW-Al Si1MgMn		■	□			●	■	■	■			■	□			●	■	■	■	
EN AW-7020	EN AW-Al Zn4,5Mg1						●	●	●	●							●	●	●	●	
AA 5059	"ALUSTAR"							○	●	●								○	●	●	

● = optimální řešení

○ = lze použít

■ = optimální řešení, v případě povrchové úpravy může dojít k rozdílné barvě povrchu

□ = lze použít, v případě povrchové úpravy může dojít k rozdílné barvě povrchu

▲ = lze použít, ale dojde ke zkoršení korozní odolnosti

K

Doporučení pro svařování hliníku a jeho slitin

Typ		MIG-Drahtelektroden										WIG-Schweißstäbe									
		S Al 1450 (Al99,5Ti)	S Al 4043 (AlSi5)	S Al 4047 (AlSi12)	S Al 5554 (AlMg2,7Mn)	S Al 5754 (AlMg3)	S Al 5356 (AlMg5Cr(A))	S Al 5183 (AlMg4,5Mn0,7(A))	S Al 5087 (AlMg4,5MnZr)	S Al 5556A (AlMg5Mn)		S Al 1450 (Al99,5Ti)	S Al 4043 (AlSi5)	S Al 4047 (AlSi12)	S Al 5554 (AlMg2,7Mn)	S Al 5754 (AlMg3)	S Al 5356 (AlMg5Cr(A))	S Al 5183 (AlMg4,5Mn0,7(A))	S Al 5087 (AlMg4,5MnZr)	S Al 5556A (AlMg5Mn)	
Přídavný materiál		OK Autrod 1450	OK Autrod 4043	OK Autrod 4047	OK Autrod 5554	OK Autrod 5754	OK Autrod 5356	OK Autrod 5183	OK Autrod 5087	OK Autrod 5556		OK Tigrod 1450	OK Tigrod 4043	OK Tigrod 4047	OK Tigrod 5554	OK Tigrod 5754	OK Tigrod 5356	OK Tigrod 5183	OK Tigrod 5087	OK Tigrod 5556	
Označení ZM dle EN																					
EN AC-42000	EN AC-Al Si7Mg		o	o									o	o							
EN AC-42100	EN AC-Al Si7Mg0,3		o	o									o	o							
EN AC-43000	EN AC-Al Si10Mg(a)			o										o							
EN AC-43100	EN AC-Al Si10Mg(b)			o										o							
EN AC-43200	EN AC-Al Si10Mg(Cu)			o										o							
EN AC-43300	EN AC-Al Si9Mg			o										o							
EN AC-44000	EN AC-Al Si11			●										●							
EN AC-44100	EN AC-Al Si12(b)			●										●							
EN AC-44200	EN AC-Al Si12(a)			●										●							
EN AC-45000	EN AC-Al Si6Cu4		●	o									●	o							
EN AC-46000	EN AC-Al Si9Cu3(Fe)			o										o							
EN AC-46200	EN AC-Al Si8Cu3			●										●							
EN AC-47000	EN AC-Al Si12(Cu)			●										●							
EN AC-51000	EN AC-Al Mg3(b)				o	●	●	o	o	o					o	●	●	o	o	o	
EN AC-51100	EN AC-Al Mg3(a)				o	●	●	o	o	o					o	●	●	o	o	o	
EN AC-51300	EN AC-Al Mg5						●	●	●	●							●	●	●	●	
EN AC-51400	EN AC-Al Mg5(Si)						●	●	●	●							●	●	●	●	

● = nejvhodnější přídavný svařovací materiál

o = použitelný svařovací materiál

Doporučení pro svařování hliníku a jeho slitin

ZM 1 \ ZM 2		AlSiMg	AlSiCu	AlZnMg	AlMgSi	AlMg5	AlMg3	AlMg (Mg<1%)	AlMn	Al
Al	M	4	4	5	4 / 5	5	4 / 5	4 / 5	4 / 5	4
	K	4	4	5	5	5	5	1	1	1
	S	4	4	5	4	5	4 / 5	4	4	4
AlMn	M	4	4	5	4 / 5	5	5	4	3 / 4	
	K	4	4	5	5	5	5	4	3	
	S	4	4	5	4	5	4	4	4	
AlMg (Mg<1%)	M	4	4	5	4 / 5	5	5	4		
	K	4	4	5	5	5	5	4		
	S	4	4	5	4	5	4	4		
AlMg3	M	4	4	5	5	5	5			
	K	4	4	5	5	5	5			
	S	4	4	5	4	5	5			
AlMg5	M	4	4	5	5	5				
	K	4	4	5	5	5				
	S	4	4	5	4	5				
AlMgSi	M	4	4	5	5 / 4					
	K	4	4	5	5					
	S	4	4	5	4					
AlZnMg	M	4	4	5						
	K	4	4	5						
	S	4	4	5						
AlSiCu	M	4	4							
	K	4	4							
	S	4	4							
AlSiMg	M	4								
	K	4								
	S	4								

M = optimální řešní z pohledu mechanických hodnot
K = optimální řešení pro zajištění dobré korozní odolnosti
S = optimální řešení z pohledu svařovacích vlastností

1 = S Al 1450 = OK Autrod / Tigrod 1450
3 = S Al 3103
4 = S Al 4043 = OK Autrod / Tigrod 4043
4 = S Al 4047 = OK Autrod / Tigrod 4047
5 = S Al 5754 = OK Autrod / Tigrod 5754
5 = S Al 5554 = OK Autrod / Tigrod 5554
5 = S Al 5356 = OK Autrod / Tigrod 5356
5 = S Al 5183 = OK Autrod / Tigrod 5183
5 = S Al 5087 = OK Autrod / Tigrod 5087
5 = S Al 5556 = OK Autrod / Tigrod 5556

BALENÍ

Typy balení pro obalené elektrody

Standardní balení obalených elektrod

Číslo GIN:

- 00 Celé balení, 3 krabičky/karton
- 10 Poloviční balení, 6 krabiček/karton



Stručný popis

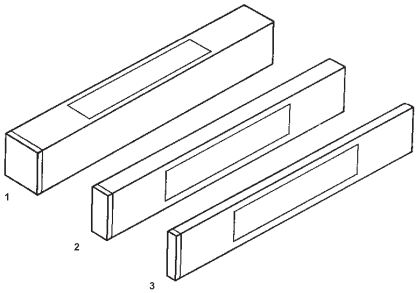
Papírová krabička pro elektrody pro ruční obloukové svařování.

Každá krabička je zabalena do smršťovací fólie a je vložena do kartonu z vrstvené lepenky.

1 - Celé balení

2 - Poloviční balení

3 - Čtvrtinové.



Vakuové balení VacPac



Číslo GIN:

- K0 Čtvrtinové balení, 1/4 VacPac, 9 krabiček/karton, pouze malé průměry
- G0 Poloviční balení, 1/2 VacPac, 6 krabiček/karton, pro střední průměry
- V0 Tříčtvrtinové balení, 3/4 VacPac, pro velké průměry



Stručný popis

Balení VacPac je určeno pro některé typy bazických nízkovodíkových elektrod a některé typy elektrod pro svařování nerezavějících ocelí, šedé litiny, slitin hliníku a elektrody určené pro opravy a údržbu. Toto balení umožňuje použití elektrod ihned po otevření bez dalšího přesušování.

Vakuové balení VacPac se používá u následujících elektrod:
- pro bazické elektrody vhodné pro svařování nelegovaných a jemnozrnných ocelí,
- pro elektrody vhodné pro svařování žárupevných a vysokopevných ocelí
- pro vysokolegované elektrody a elektrody na bázi niklu od průměru Ø ≥ 4,0 mm (typ -G0)

Přednosti:
Hmotnost jednotlivých balení byla přizpůsobena spotřebě elektrod v závislosti na průměru.
VacPac umožňuje použití těchto elektrod okamžitě po otevření bez dalšího přesušování.
Balení VacPac usnadňuje přepravu a skladování, šetří čas a náklady díky odpadnutí přesušování.

Vakuový obal VacPac zůstává v průběhu přepravy chráněný v kartonu.

Balení elektrod MiniVacPac

GIN (zakončení):

- L0 Čtvrtinový balíček, ¼-VacPac, 6 krabiček / karton
- T0 Poloviční balíček, ½-VacPac, 3 krabičky / karton
- G0 Poloviční balíček, ½-VacPac, 6 krabiček / karton, větší průměry



Stručný popis

Vakuové balení VacPac se používá pro některé typy bazických nízkovodíkových elektrod a některé typy elektrod pro svařování nerezavějících ocelí, šedé litiny, slitin Al a pro elektrody určené pro opravy a údržbu.

- typ L se používá pro malé průměry (Ø 1,6 až 2,5 mm) u vysoce legovaných elektrod, elektrod na bázi niklu, pro sváření litiny,
- typ T se používá pro vysokolegované elektrody o průměru Ø 3,2 mm,
- typ G se používá pro vysokolegované elektrody a elektrody na bázi niklu od průměru Ø ≥ 4,0 mm

Přednosti: VP umožňuje použití těchto elektrod okamžitě po otevření bez dalšího přesušování.
Vakuový obal VacPac zůstává v průběhu přepravy chráněný v kartonu.

Plastové krabičky

GIN (zakončení):

- 20 Celé balení, 3 krabičky/karton
- 30 Poloviční balení, 6 krabiček/karton



Stručný popis

Použití pro svařování vysokolegovaných ocelí a speciální použití.

L

Typy balení pro obalené elektrody

Hliníkové tubusy



GIN (zakončení):

- 30UO celé balení
  4 tubusy/karton





Stručný popis

Určeno pro balení elektrod na svařování slitiny hliníku OK AlMn1, OK AlSi5 a OK AlSi12. Elektrody jsou uloženy v hliníkovém tubusu se snadno otevíratelným víčkem. Dodávají se prakticky zabalené v papírovém kartonu po čtyřech tubusech.

Typy cívek pro plné dráty a plněné elektrody svařované pod ochranným plynem

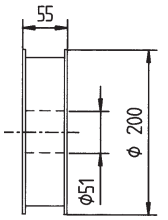
Typ cívky 46 / 56

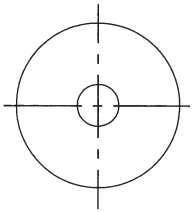
Klasifikace

EN ISO 544:2011	S 200	Cívka na trn

Typ cívky ESAB

46-0	5,0 kg	Plastová cívka, běžné vinutí, jednotlivé balení
46-2	2,0 kg	Plastová cívka, běžné vinutí, pro hliníkové dráty
46-3	4,5 kg	Plastová cívka, běžné vinutí, 4 cívky = 18 kg nebo 6 cívek = 27 kg v kartonu, pro plněné elektrody
56-0	5,0 kg	Plastová cívka, přesné vinutí, 4 cívky na karton = 20 kg, pro plněné drátové elektrody
56-9	5,0 kg	Plastová cívka, přesné vinutí, EcoPac bez vnějšího kartonu, 750 kg/paleta, pro plný drát







Stručný popis

Cívka na trn pro zvláštní použití, pro malá zařízení ke svařování metodou MIG/MAG, pro mechanizované svařování WIG a pro zvláštní dráty k použití pro malospotřebitele, popřípadě pro domácí řemeslníky.

Použitelná bez adaptéru na standardní brzdný náboj Ø50 mm, k bočnímu uchycení, popřípadě na distanční kroužek.

L

Typy cívek pro plné dráty a plněné elektrody svařované pod ochranným plynem

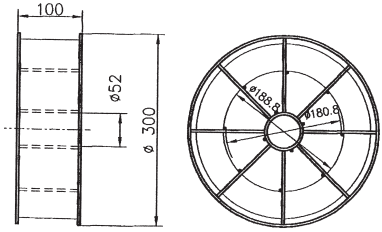
Typ cívky 67 / 69

Klasifikace

EN ISO 544:2011 BS 300 Drátěná cívka

Typ cívky ESAB

67-0	15 kg	Drátěná cívka BS 300, poměděná, pro nelegované a nízkolegované dráty
67-1	18 kg	Drátěná cívka BS 300, poměděná, pro nelegované a nízkolegované dráty
69-0	15 kg	Drátěná cívka BS 300, nepoměděná, pro nelegované a nízkolegované dráty
69-1	18 kg	Drátěná cívka BS 300, nepoměděná, pro nelegované a nízkolegované dráty
69-B	18 kg	EcoPac, drátěná cívka BS 300 bez obalového kartonu, pro plné dráty





Stručný popis

Drátěné cívky pro plné dráty svařované pod ochranným plynem:

- cívka 67 je poměděná, pro poměděné nelegované a nízkolegované dráty,
- cívka 69 je nepoměděná, pro nelegované a nízkolegované dráty.

Použitelná bez adaptéru, přesné vinutí.

Typy cívek pro plné dráty a plněné elektrody

Typ cívky 76 / 77

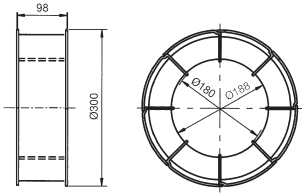


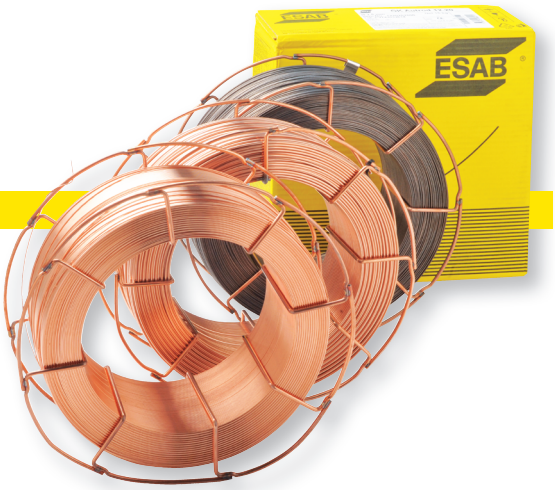
Klasifikace

EN ISO 544:2011	B 300	Drátěná cívka

Typ cívky ESAB

76-0	15 kg	Drátěná cívka,běžné vinutí, pro dráty ke svařování pod ochranným plynem až do Ø 2,5 mm
76-1	18 kg	Drátěná cívka, běžné vinutí, pro plné dráty
76-3	16 kg	Drátěná cívka, běžné vinutí, pro plněné elektrody
77-0	15 kg	Drátěná cívka, přesné vinutí, pro plné dráty
77-1	18 kg	Drátěná cívka, běžné vinutí, pro plné dráty
77-3	16 kg	Drátěná cívka, běžné vinutí, pro plněné elektrody
77-9	16 kg	EcoPac, drátěná cívka, B 300, bez obalového kartonu, pro plněné elektrody
77-B	18 kg	EcoPac, drátěná cívka, B 300, bez obalového kartonu, pro plné dráty





Stručný popis

Drátěné cívky typu B 300 pro plné dráty a plněné elektrody:

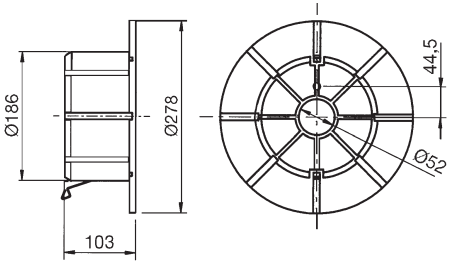
- cívka 76 je s běžným vinutím, je pomědněná, pro nelegované a nízkolegované dráty a plněné elektrody.
- cívka 77 má přesné vinutí, je rovněž pomědněná, pro nelegované a nízkolegované dráty a plněné elektrody.

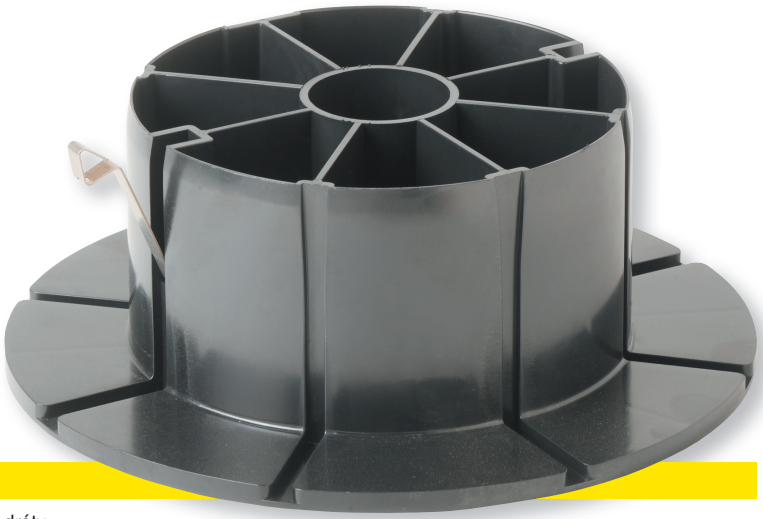
Opětovně použitelný adaptér pro upnutí cívky na standardní brzdný náboj:

GIN číslo: 0000701981.

L

Adaptér pro typ cívky 76 / 77





Stručný popis

Adaptér určený pro plné dráty
a plněné elektrody na drátěných cívkách typu B 300.

Opětovně použitelný adaptér k upnutí cívky na standardní brzdný náboj v jednotce pro posuv drátu u svařovacího stroje.

Cívka se na adaptéru zajistí pomocí spony.

GIN: 0000701981.

Typ cívky 67-3V, 71-0V, 75-3V, 77-3V

Klasifikace

EN ISO 544:2011 B 300 Drátěná cívka, vakuově balená

Typ cívky ESAB

67-3V	16 kg	Drátěná cívka, vakuově balená, pro plněné elektrody.
71-0V	11,3 kg	Drátěná cívka, vakuově balená, zvláštní hmotnost, pro plněnou elektrodu s vlastní ochranou.
75-3V	16 kg	Drátěná cívka, vakuově balená, pro vysokolegované plněné elektrody, typ Duplex, Super-Duplex nebo měkký martenzit.
77-3V	16 kg	Drátěná cívka, vakuově balená, pro plněné elektrody.



Stručný popis

Vakuově balené drátěné cívky pro plněné elektrody jsou určené pro práci ve stavebnictví, pro zajištění ochrany produktu před vlhkostí při nepříznivých skladovacích podmínkách.

Výhodou je zachování mimořádně nízkého podílu vodíku u plněných drátů Duplex a Super-Duplex a rovněž u měkkých martenzitických speciálních slitin.

Opětovně použitelný adaptér pro upnutí cívky na standardním brzdném náboji: GIN číslo: 0000701981.



Typy cívek pro svařování plných drátů a plněných elektrod

Typ cívky 98

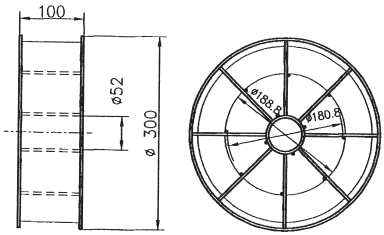
Klasifikace

EN ISO 544:2011 BS 300 Drátěná cívka

Typ cívky ESAB

98-2	15 kg	Plastem potažená drátěná cívka, přesné vinutí, pro vysokolegované plné dráty a neželezné materiály.
98-4	16 kg	Plastem potažená drátěná cívka, přesné vinutí, pro vysokolegované plněné elektrody.
98-7	7 kg	Plastem potažená drátěná cívka, přesné vinutí, pro hliníkové dráty.







Stručný popis

Plastem potažené drátěné cívky s přesným vinutím. Použití bez adaptéru.

Cívka 98-2 je z důvodu ochrany proti korozi potažená plastem a používá se většinou pro nerezové, žáropevné dráty a dráty pro svařování litiny, niklu a mědi.

Cívka typu 98-7 (7 kg) je také potažená plastem, přesně vinutá a používá se pro hliníkové dráty.

Typ cívky ESAB EcoPac

Klasifikace

EN ISO 544:2011 B 300 Drátěná cívka



Typ cívky ESAB

56-9	5 kg	EcoPac, cívka bez adaptéru, S 200, bez obalového kartonu, pro plněné elektrody, dodává se na europaletě - 750 kg = 150 cívek
69-B	18 kg	EcoPac, drátěná cívka, BS 300, bez obalového kartonu, pro plné dráty, dodává se na europaletě - 1008 kg = 56 cívek.
77-B	18 kg	EcoPac, drátěná cívka, B 300, bez obalového kartonu, pro plné dráty, dodává se na europaletě - 1008 kg = 56 cívek.
77-9	16 kg	EcoPac,drátěná cívka, B 300, bez obalového kartonu, pro plněné elektrody, dodává se na europaletě - 768 kg = 48 cívek.
98-B	18 kg	EcoPac, drátěná cívka opatřená potahem z umělé hmoty, BS 300, bez obalového kartonu, pro vysokolegované dráty, dodává se na europaletě - 864 kg = 48 cívek.

Stručný popis



Balení ESAB EcoPac je učené pro velkospotřebitele: Cívky jsou balené způsobem šetrným k životnímu prostředí, bez obalového kartonu, na paletě.

Cívky jsou zabalené ve fólii pro ochranu produktu proti vlhkosti a na paletě jsou zajištěné pomocí lepenkových vložek.

Přednosti: Žádné nepříjemné vybalování, žádná náročná likvidace kartonu, šetří čas a náklady, je šetrné k životnímu prostředí.

Dodání na základě poptávky.

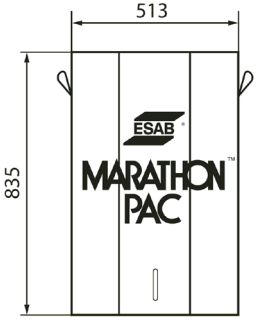
Typ cívky 93 - Marathon Pac™ - osmihranný sud

Označení

ESAB Marathon Pac™ Octagonal

Typ cívky ESAB

93-X	200 kg	Marathon Pac™ pro plné dráty Ø 1,2 / 1,4 / 1,6 mm
93-0	200 kg	Marathon Pac™ pro plné dráty Ø 0,8 mm, plněné elektrody Ø 1,2 / 1,4 / 1,6 mm a pro slitiny mědi Ø1,0 mm.
93-1	225 kg	Marathon Pac™ pro plněné plněné elektrody Ø 1,2 / 1,4 / 1,6 mm
93-2	250 kg	Marathon Pac™ pro plné dráty Ø 0,9 / 1,0 / 1,2 mm
93-7	250 kg	Marathon Pac™ speciální provedení pro nekonečný provoz - Endless





Stručný popis

Marathon Pac™ je jedinečný systém balení svařovacích drátů MIG/MAG do osmihranného kartonového velkokapacitního sudu.

Jedná se o systém s mnoha výhodami pro štíhlou výrobu na pracovištích používajících například metodu just-in-time a vybavených roboty.

Přednosti: Po použití jej lze složit a uložit na paletu, čímž dochází k podstatné úspoře skladovacího prostoru v porovnání s běžnými kulatými velkokapacitními sudy. Je plně recyklovatelný.



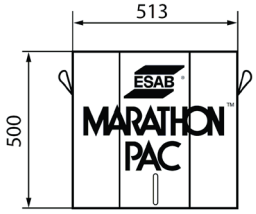
Typ cívky 95 - Marathon Pac™ Mini

Označení

Velkokapacitní balení pro plné dráty - Marathon Pac™ Mini

Typ cívky ESAB

95-0	100 kg	Marathon Pac™ Mini pro nerezové a žáruvzdorné dráty





Stručný popis

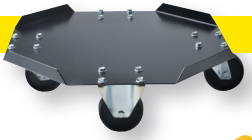
Marathon Pac™ je jedinečný systém společnosti ESAB balení svařovacích drátů MIG/MAG do osmihranného kartonového velkokapacitního sudu. Mini Marathon Pac™ je nejnovější doplněk řady, který dokonale reaguje na požadavky výrobců, kteří spotřebovávají jen menší množství drátu z nerezové oceli a kteří chtějí minimalizovat kapitál investovaný do sudů standardní velikosti, aniž by přišli o výhody v podobě kratších prostojů a vysoké produktivity.

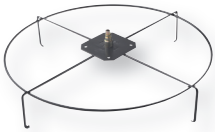


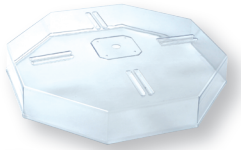
L

Příslušenství pro Marathon Pac™ Octagonal (250 kg) a Marathon Pac™ Mini

Číslo artiklu ESAB	Stručný popis
F102365-880	Vozík pro Marathon Pac 250 kg (cívka 93 a cívka 95).
F102607-880	Zvedací hák se značkou CE, schváleno pro hmotnosti do 320 kg.
F102433-880	Speciání kříž pro připojení
F102440-880	Rychlospojka pro připojení drátu do podavače
F102437-886	Bovden, délka = 0,6 m s připojením pomocí rychlospojek.
F102437-881	Bovden, délka = 1,8 m s připojením pomocí rychlospojek.
F102437-882	Bovden, délka = 3,0 m s připojením pomocí rychlospojek.
F102437-889	Bovden, délka = 3,8 m s připojením pomocí rychlospojek.
F102437-883	Bovden, délka = 4,5 m s připojením pomocí rychlospojek.
F102437-888	Bovden, délka = 5,3 m s připojením pomocí rychlospojek.
F102437-887	Bovden, délka = 6,0 m s připojením pomocí rychlospojek.
F102437-890	Bovden, délka = 6,5 m s připojením pomocí rychlospojek.
F102437-884	Bovden, délka = 8,0 m s připojením pomocí rychlospojek.
F102437-885	Bovden, délka = 12,0 m s připojením pomocí rychlospojek.
F102540-001	Plastový kryt plochý, pro MP Standard a Mini Marathon Pac (volitelně).
F102442-880	Rychlospojka k plastovému víku






Příslušenství pro Marathon Pac™ Endless („nekonečný“) (250 kg)

Stručný popis:	Plastový kryt

F102581-001 Plastový kryt



F103899-880 Odvíjecí stojan s kyvným ramenem a se dvěma stanovišti pro oba sudy Marathon Pac™ Endless.



F102679-003 Plastová „hruška“



L

Typ cívky 94 - Marathon Pac™ Jumbo

Označení

ESAB Marathon Pac™ Jumbo



Typ cívky ESAB

94-0 475 kg
94-2 450 kg
94-4 141 kg
pro Al a jeho slitiny



Stručný popis

Marathon Pac™ je jedinečny systém baleni svařovacich dratů MIG/MAG do osmihranneho kartonoveho velkokapacitniho sudu.

Jedna se o systém s mnoha vyhodami pro štihlou vyrobu na pracovištich používajicich například metodu just-in-time a vybavených roboty.

Přednosti: Po použití jej lze složit a uložit na paletu, čímž dochází k podstatné úspoře skladovacího prostoru v porovnání s běžnými kulatými velkokapacitními sudy. Je plně recyklovatelný.



MARATHON PAC™ 2

Označení

ESAB Marathon Pac™ 2

Typ cívky ESAB

9A00	500 kg
9A70	500 kg
	ENDLESS verze

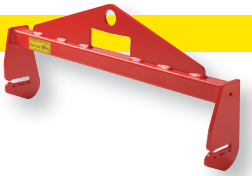




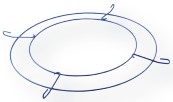
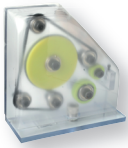
Stručný popis

Marathon Pac™ 2 byl vyvinut jako další řešení potřeb velkoobjemových balení. Zajišťuje vysoký výkon, snadné použití, bezporuchový provoz a delší dobu provozu v nejnáročnějších výrobních prostředích.
Jumbo Marathon Pac™ 2 nabízí větší kapacitu drátu při využití stejně omezené plochy. Vyšší kapacita balení snižuje počet výměn sudů při výrobě a dobu odstávky. Příslušenství balení Marathon Pac™ jsou kompatibilní s Marathon Pac™ JUMBO.

Příslušenství pro Marathon Pac™ Jumbo (475 kg) a Marathon Pac™ 2 (500kg)

GIN číslo	Stručný popis	
F102537-880	Přepravní nosník, červená barva: se značkou CE, schváleno pro hmotnosti do 500 kg	
F102900-880	Pojezdový vozík pro rovné plochy	
F102901-001	Plastový poklop pro Marathon Pac Jumbo: při provozu Marathon Pac™ Jumbo je vždy potřebný k zajištění bezpečného odvíjení	
F102442880	Zástrčka rychlospojky: Napojení vodicí hadice drátu s připojením pomocí rychlospojky na plastový poklop	
F102440-880	Adaptérová sada / nová instalace: s rychlospojkou a izolačními podložkami pro napojení na svářecí stroj při současném elektrickém odizolování	
F102437-886	Bovden, délka = 0,6 m se spojením pomocí rychlospojek	
F102437-881	Bovden, délka = 1,8 m se spojením pomocí rychlospojek	
F102437-882	Bovden, délka = 3,0 m se spojením pomocí rychlospojek	
F102437-883	Bovden, délka = 4,5 m se spojením pomocí rychlospojek	
F102437-884	Bovden, délka = 8,0 m se spojením pomocí rychlospojek	
F102437-885	Bovden, délka = 12,0 m se spojením pomocí rychlospojek	

Příslušenství pro Marathon Pac™ Jumbo, hmotnost drátu 141 kg, hliník

GIN číslo	Stručný popis	
F102537-880	Zvedací hák: se značkou CE, schváleno pro hmotnosti do 500 kg	
F102900-880	Vozík	
F103901-001	Plastový kryt pro Marathon Pac Jumbo: Je potřebný k zajištění bezpečného odvíjení	
9901000003	Rychlospojka pro připojení plastového krytu:	
9901000005 9901000010 9901000030	Bovden, délka = 5 m Bovden, délka = 9 m Bovden, délka = 30 m	
9901000017	Odvíjecí zařízení pro Si- slitiny 4043, 4047:	
9901000002	Prstenec	
9901000007	Podávací zařízení pro materiály: např. 5356, 5183 pro speciální aplikace	

L



ESAB Marathon Pac “Micro” *

výška 220 mm
šířka 595 mm
hmotnost 25 kg

Produktová řada Micro:
- OK Autrod 4043
- OK Autrod 5183
- OK Autrod 5356

Platí pro Ø 1,20 mm



ESAB Marathon Pac „Mini“

výška 508 mm
šířka 595 mm
hmotnost 80 kg

Produktová řada Micro:
- OK Autrod 4043
- OK Autrod 4047
- OK Autrod 5183
- OK Autrod 5356

Platí pro Ø 1,20 mm



ESAB Marathon Pac „Jumbo“

výška 935 mm
šířka 595 mm
hmotnost 141 kg

* Pouze na dotaz

Standardní balení plné dráty WIG

GIN číslo: (zakončení)

R120	2,5 kg	Kartonová krabice
R150	5,0 kg	Kartonový tubus s plastovým víčkem



Stručný popis

Délka balení je 1m. Dráty pro svařování hliníku jsou baleny do kartonových krabic R120.



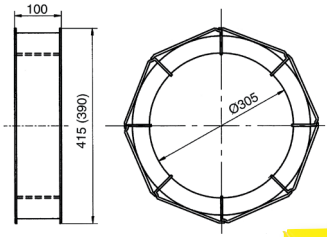
Typ cívky 28 / 31 „EURO - cívka“

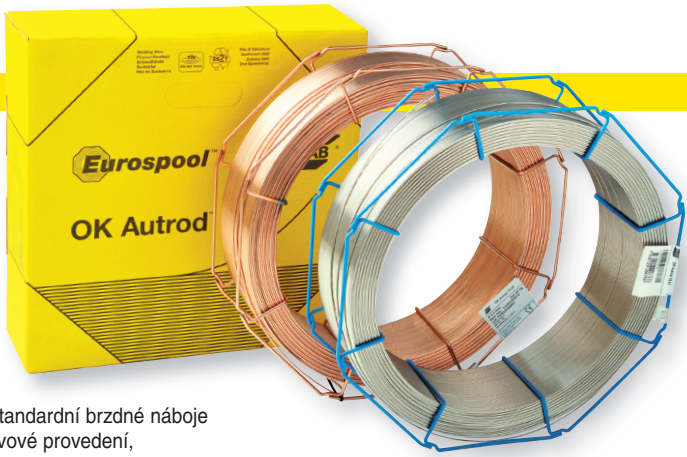
Klasifikace

EN ISO 544:2011 B 450 Košová prstencová cívka

Typ cívky ESAB „EURO - cívka“

28-0	30 kg	Drátěná cívka, pomědděná, pro nelegované a nízkolegované dráty
28-1	25 kg	Drátěná cívka, pomědděná, pro nelegované a nízkolegované dráty
28-2	15 kg	Drátěná cívka, pomědděná, zvláštní hmotnost
28-3	20 kg	Drátěná cívka, pomědděná, zvláštní hmotnost
31-1	25 kg	Drátěná cívka, potažená umělou hmotou, pro vysokolegované dráty
31-3	20 kg	Drátěná cívka, potažená umělou hmotou, zvláštní hmotnost
31-4	10 kg	Drátěná cívka, potažená umělou hmotou, zvláštní hmotnost
31-5	25 kg	Drátěná cívka, potažená umělou hmotou, pro vysokolegované dráty





Stručný popis

Drátěná cívka:

- cívka 28 je pomědděná, pro nelegované a nízkolegované dráty,
- cívka 31 je potažená umělou hmotou a používá se pro vysokolegované dráty.

Odpovídající adaptéry:

GIN: 0153872880
provedení z umělé hmoty, pro standardní brzdné náboje Ø50 mm, GIN:0416492880 kovové provedení, pro standardní brzdné náboje Ø50 mm.

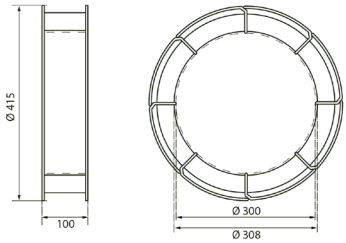
Typ cívky 03

Klasifikace

EN ISO 544:2011 B 450 Drátěná cívka

Euro-cívka

03-0	25 kg	Drátěná cívka, poměděná
03-2	30 kg	Drátěná cívka, poměděná





Stručný popis

Drátěná cívka:

- cívka 03-0 (25 kg) je poměděná, pro plné dráty a plněné elektrody,
- cívka 03-2 je poměděná, je pro plné dráty s hmotností drátu 30 kg.

Odpovídající adaptéry:

GIN: 0153872880
provedení z umělé hmoty, pro standardní brzdné náboje Ø50 mm

GIN: 0416492880
kovové provedení, pro standardní brzdné náboje Ø50 mm

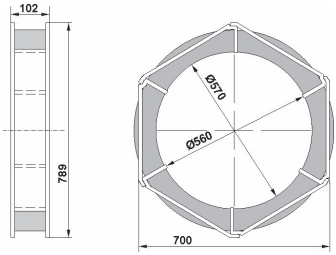
Typ cívky 52-0

Klasifikace

EN ISO 544:2011 ~C 800 Drátěná cívka

Typ cívky ESAB

52-0 100 kg Drátěná cívka, poměděná, dráty Ø 2,0 až 5,0 mm, dodávka na europaletě se 6 cívkami = 600 kg netto





Stručný popis

Velkokapacitní cívka se také používá pro vysokovýkonné procesy jako je Tandem nebo TwinArc.

Je nutné věnovat pozornost možnosti zatížení nosných prvků automatu.

Cívka je vybavená přepravním okem a může se přemísťovat pomocí jeřábu, nemá žádný přebal.

Rozměry: vnitřní Ø 560 mm / vnější Ø 789 mm / šířka asi 102 mm.

Odpovídající adaptér: GIN: 0671155480 kovové provedení, pro odvíjecí stojan s hřídelí Ø 50 mm.



Typ cívky 06 - osmihran Octagonal BigDrum™

Osmihran Octagonal BigDrum™

06	350	Velkokapacitní balení pro dráty Ø 5,0 mm
06	300	Velkokapacitní balení pro dráty Ø 5,0 mm





Stručný popis

Osmihran Octagonal BigDrum™ je velkokapacitní balení pro velkospotřebitele.

Rozměry: výška 935 mm bez krycího poklopu, šířka 595 mm.
Dodávka - 2 kusy na europaletě.
BigDrum™ je vybaven zdvižnými pásy a může se přemísťovat pomocí jeřábu, příslušenství: nosník GIN: F102537880.
Je odvíjen z odpovídajícího otočného talíře (příslušenství, volitelně s pohonem „PushPull“).
Otočný talíř typ 1, s trubkou pro vedení drátu, talíř Ø 680 mm, výška stojanu asi 1.500 mm, GIN: 9900661880.



Pro zajištění závitů drátu v sudu BigDrum a pro ochranu před prachem, se vyžaduje speciální krycí poklop, GIN: 9900666880.
Je možné dodat další příslušenství, viz strana „Příslušenství pro Marathon Pac“.
Přednosti: balení přináší značné úspory časů při výměně cívky a zvyšuje produktivitu.

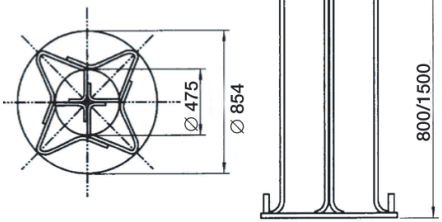
Drát je nejlepším možným způsobem chráněný před působením prachu, nečistot a vlhkosti. Recyklovatelný kartónový obal šetří čas, místo a náklady, a je rovněž šetrný k životnímu prostředí.

L

Typ cívky 18 SAW „úložný věnec“ „Spider“

Typ cívky ESAB nevratný SAW úložný věnec

18-01	400 kg	Velkoobjemové balení pro nelegované a nízkolegované dráty, směr odvíjení vlevo
18-51	400 kg	Velkoobjemové balení pro nelegované a nízkolegované dráty, směr odvíjení vpravo
18-41	800 kg	Velkoobjemové balení pro nelegované a nízkolegované dráty, směr odvíjení vlevo
18-91	800 kg	Velkoobjemové balení pro nelegované a nízkolegované dráty, směr odvíjení vpravo





Stručný popis

Nevratný úložný věnec představuje velkoobjemové balení se 400 kg, popřípadě s 800 kg SAW drátu pro velkospotřebitele.
Cívka je postavená na otočném talíři ze kterého se odvíjí (příslušenství, volitelně s pohonem „PushPull“).

K ochraně proti působení prachu je drát zabalený do fólie, která se odstraňuje podle spotřebovaného množství.

Přednosti: Úložný věnec přináší značné úspory časů pro výměnu cívky a zvyšuje produktivitu.

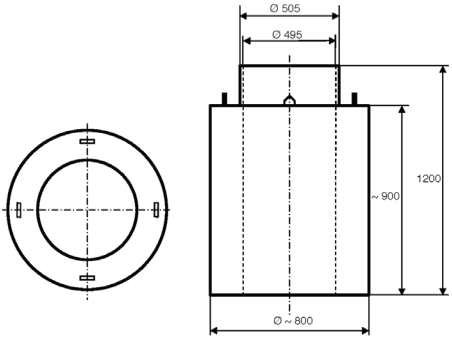
Recyklovatelný podstavec z ocelových trubek se šrotuje, není zde žádná zpětná přeprava.

Na základě požadavku se může dodávat pro různé typy drátu.

Typ cívky 33-3 „EcoCoil“

Velkokapacitní balení

33-3 1000 kg Velkokapacitní balení pro velkospotřebitele





Stručný popis



Cívka ESAB EcoCoil je velkokapacitní balení pro velkospotřebitele.

Rozměry: výška lepenkového opěrného jádra 1300 mm.
Výška vinutí drátu asi 1000 mm, vnitřní průměr lepenkového opěrného jádra 490, průměr vinutí drátu asi 810 mm. Cívka EcoCoil je spojená se 4 zdvižnými pásy a tak se může přemísťovat pomocí jeřábu. Cívka bude odvíjena z odpovídajícího otočného talíře (příslušenství, volitelně s pohonem „PushPull“). Drát je zabalený v ochranné fólii. Pokud se vyžadují změna jakosti drátu, cívku EcoCoil je možné postavit na úložný věnec (příslušenství GIN: 9900665001) a opět se může přemísťovat pomocí jeřábu.

Přednosti: Cívka EcoCoil přináší značné úspory časů pro výměnu cívky a zvyšuje produktivitu. Recyklovatelné lepenkové opěrné jádro šetří náklady na zpětnou přepravu úložných věnců, šetří skladovací místo.

Balení tavidla v pytli

Možné hmotnosti balení tavidla

18 kg	Pro speciální tavidla
20 kg	Pro aglomerované tavidlo se sypnou hmotností, jako je např. OK Flux 10.05 a OK Flux 10.90
25 kg	Hmotnost pytle pro většinu aglomerovaných a tavených tavidel



Stručný popis

Balení v pytli představuje formu balení, která se nejčastěji používá u malých a u středních spotřebitelů.

Vnější pytel z vícevrstvého papíru slouží jako přepravní ochrana pro vnitřní sáčky z PE - fólie.

Tyto chrání produkt v průběhu přepravy a skladování před intenzivním zachycováním vlhkosti, ale nejsou zcela nepropustné pro vodní páry.

Bližší informace naleznete v kapitole N.

Pytle s práškovým tavidlem se dodávají na paletách EUR, vždy podle typu 500, 600 nebo 800 kg na paletu.

Veškeré důležité informace jsou uvedené na nálepce na spodní části pytle, na čelní straně jsou potom uvedena doporučení k přesušení do výchozího stavu, pokud se to vyžaduje.

Balení práškového tavidla ve velkém vaku ESAB BigBag

Hmotnosti balení, vždy podle sypné hmotnosti tavidla

typ „H“ 1000 kg Hmotnost velkých vaků „BigBag“



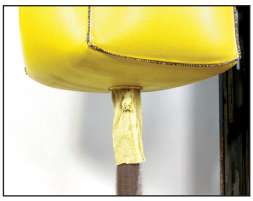
Stručný popis

Velký vak „BigBag“ představuje nejvýhodnější formu balení pro velkospotřebitele.

Vnější tkanina z umělé hmoty slouží jako přepravní ochrana pro vnitřní obal z pohliníkované, a proto pro vodní páry nepropustné, PE - fólie. Tato chrání produkt před zachycováním vlhkosti v průběhu přepravy a skladování.

Veškeré důležité informace jsou uvedené na nálepce na čelní straně.

Velké vaky „BigBag“ jsou na horních okrajích opatřené 4 zdvižnými oky, a na dolní části se nachází výpustní hadice s možností opětovného uzavření.



L

Balení BlockPac – účinná ochrana proti vlhkosti
Určeno k okamžitému použití po otevření balení

Možné hmotnostní balení tavidla

25 kg



Stručný popis

Balení tavidla pro obloukové svařování pod tavidlem lze použít přímo z balení bez potřeby dalšího přesoušení. Laminovaná vícevrstvá hliníková fólie má svařovaný svar a účinně chrání tavidlo proti opětovnému vstřebání vlhkosti z atmosféry. Balení má neomezenou dobu skladovatelnosti a nevyžaduje žádné zvláštní skladové podmínky, pokud je s ním zacházeno opatrně a fólie není poškozena. Po otevření je zaručeno čerstvé a suché tavidlo, za podmínky, že balení má stále nepoškozený tvar balení. Obsah je pevný a pružný bez vzduchu uvnitř.

DOPLŇUJÍCÍ ÚDAJE A TABULKY

Svařitelnost některých technických materiálů a volba přídavných materiálů M1

Doporučení pro skladování, přesušování a manipulaci se svařovacími materiály M18

Současný stav evropských norem pro svařovací materiály M22

Systém značení evropských norem pro svařování přídavnými materiály M23

Klasifikace ochranných plynů pro svařování a barevné značení lahví pro stlačené plyny M54

Doporučená příprava svar. hran a svař. parametry pro svařování pod tavidlem M55

Tabulky pro výpočet spotřeby svařovacích materiálů M59

Podrobný přehled svařovacích materiálů se schválením TÜV M61

Přehled schválených kombinací drát (páska) /tavidlo pro svařování pod tavidlem M83

Bezpečnost při svařování M85

Informativní porovnání značení některých druhů ocelí podle ČSN, EN, DIN event. ASME ... M88

Porovnání původního značení svařovacích materiálů M92

Svařitelnost některých technických materiálů a volba přídavných materiálů

Svařitelnost je jednou z důležitých technologických vlastností některých kovových materiálů a je to schopnost vytvořit kvalitní svarový spoj. Obvykle je chápána jako metalurgická, tzn. závislá především na způsobu výroby, chemickém složení, struktuře a z toho vyplývajících pnutí ve svařovaném materiálu, dále jako technologická, závislá na možné technologii svařování a použitých parametrech a nakonec jako konstrukční, závislá na tvarovém a rozměrovém řešení spoje a jeho tuhosti. Z uvedených hledisek lze kovové materiály rozdělit na svařitelné, svařitelné za určitých podmínek a běžně nesvařitelné. Konkrétní svarový spoj je však třeba posuzovat ze všech hledisek.

Svařitelnost běžných konstrukčních ocelí

Z hlediska vhodnosti ke svařování je nejjednodušším způsobem vliv chemického složení pro nelegované oceli vyjádřen uhlíkovým ekvivalentem C_E.

Nejčastěji se uvádí vzorec podle IIW

$$C_E = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr+Mo+V}{5} + \frac{Ni+Cu}{15} \quad [\%]$$

Oceli s $C_E \leq 0{,}35$ jsou obvykle svařitelné bez problémů v běžně používaných tloušťkách. S rostoucí velikostí C_E (tj. s rostoucím obsahem C nebo legujících prvků) je nutno počítat s nutností snížení ochlazovací rychlosti, abychom zamezili možnosti vzniku trhlin. Nejjednodušší cestou je aplikace předehřevu svařovaných dílů - obecně platí, že čím vyšší je C_E a čím silnější je svařovaný materiál, tím vyšší teplotu předehřevu je třeba volit. Pro oceli s obsahem uhlíku $C \leq 0{,}22\%$ resp. s $C_E \leq 0{,}41$ obvykle není předehřev třeba. V jiných případech lze doporučení hledat v materiálových listech příslušné oceli. Pro rychlou orientaci lze využít i následující tabulku, používanou především pro navařování.

Druh oceli

Základní materiál / Přídavný materiál	Tloušťka dílu (mm)	Běžná konstr. C_E<0,3 HB<180	Nízkolegovaná C_E 0,3-0,6 HB 200-300	Nástrojová C_E 0,6-0,8 HB 300	Chromová 5-12% Cr HB 300-500	Chromová >12% Cr HB 200-300	Nerezavějící 18/8 Cr/Ni HB~200	Manganová 14% Mn HB 250-500
	Doporučená hodnota předehřevu °C							
Nízkolegovaný 200-300 HB	≤20	-	100	150	150	100	-	-
	≤20 ≤60	-	150	200	250	200	-	-
	>60	100	180	250	300	200	-	-
Typu nástojové 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 nerezavějící oceli 18/8, 25/12 200 HB	≤20	-	-	-	-	-	-	-
	>20 ≤60	-	100	125	150	200	-	-
	>60	-	150	200	250	200	100	-
Na bázi Mn 200 HB	≤20	-	-	-	X	X	-	-
	>20 ≤60	-	-	●100	X	X	-	-
	>60	-	-	●100	X	X	-	-
Na bázi 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
Návarový s karbidy ve struktuře 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 - trhliny vznikají běžně
\- žádný předehřev, nebo max. 100°C
X obvykle se nesvařuje
o předehřev nutný při návarech velkých ploch
● pro zamezení vzniku trhlin doporučeno poduškování austenitickým svařovacím materiálem

Svařitelnost některých technických materiálů a volba přídavných materiálů

Při svařování jemnozrnných nízkolegovaných ocelí, např. S235J2G3, S355J2G3 apod., lze očekávat růst zrn v tepelně ovlivněné oblasti (TOO) svaru, který by znamenal určitý pokles plastických vlastností této oblasti. Svařujeme proto většinou bez předehřevu (tam, kde je třeba, stačí obvykle 100-150 °C) a s omezeným tepelným příkonem.

U termomechanicky zpracovaných ocelí lze rovněž v TOO očekávat pokles pevnosti, meze kluzu i vrubové houževnatosti a snížení úrovně těchto vlastností pod úroveň základního materiálu. Je proto nutno opět limitovat tepelný příkon do svaru na jednotku jeho délky. Při volbě svařovacích materiálů je dále nutno respektovat pracovní podmínky spoje, především provozní teploty, způsob namáhání, vliv korozního prostředí apod.

Svařování nerezavějících a žáruvzdorných ocelí

Kromě odolnosti proti korozi musí tento druh ocelí splňovat obvykle i další vlastnosti, např. pevnost či houževnatost při vysokých nebo naopak nízkých teplotách, odolnost proti prostředí se zcela rozdílnými chemickými vlivy apod. Vlastnosti těchto ocelí se liší v závislosti na chemickém složení, které pře-vážně určuje i jejich strukturu a tím svařitelnost. Z tohoto pohledu je lze rozdělit do následujících skupin.

Austenitické oceli

V průmyslu tvoří nejpoužívanější skupinu nerezavějících ocelí. Jsou používány k výrobě tepelných výměníků, tlakových nádob, potrubí a dalších dílů, a to především v chemickém a potravinářském průmyslu a v energetice. Základním typem je ocel 18Cr/8Ni, ze které dalšími modifikacemi legujícími prvky vznikly typy s potřebnými vlastnostmi. Rozsah obsahu hlavních prvků ukazuje následující tabulka.

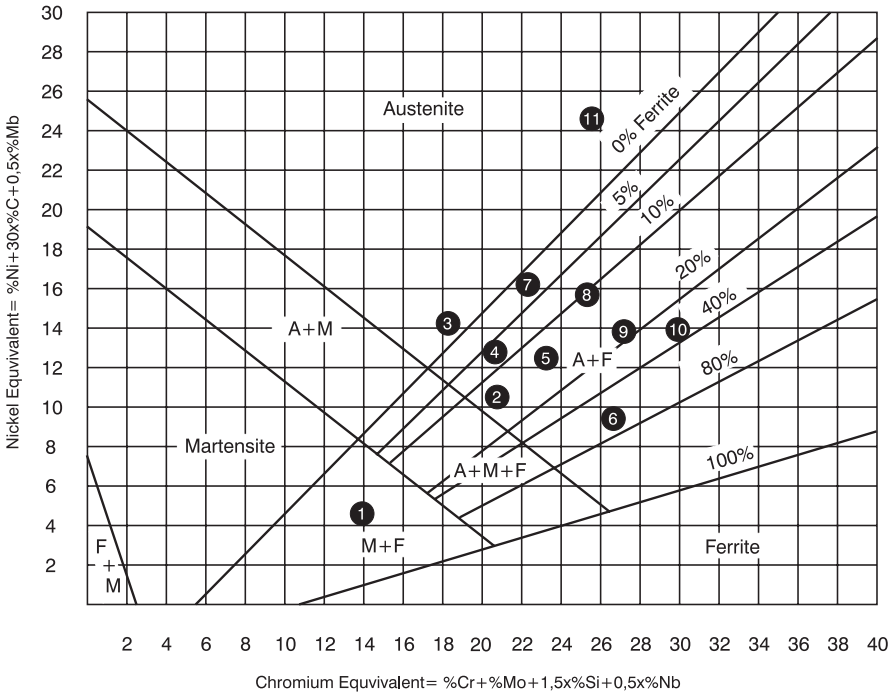
C	Cr	Ni	Mo
< 0,25 %	16 - 26 %	8 - 40 %	0 - 5 %

Obsah C se však ve většině případů pohybuje pod hranicí 0,10 %.

Z hlediska odolnosti proti mezikrystalové korozi existují tyto typy jako oceli nestabilizované s velmi nízkým obsahem uhlíku (např. < 0,03 %), nebo stabilizované obvykle Ti resp. Nb. V jinak austenitické struktuře svarového kovu obvykle vyžadujeme za teploty okolí obsah 2 - 6 někdy i více % feritu delta, který je vzhledem ke svým plastickým vlastnostem zárukou odolnosti proti vzniku krystalizačních trhlin. Orientačně lze zjistit tento podíl na základě známého chemického složení svarového kovu, podle hodnot ekvivalentu chromu (E_{Cr}) a niklu (E_{Ni}) ze Schaefflerova diagramu (str. N3 - obr. 1), resp. z diagramu WRC 92 (str. N4 - obr. 2). Svařitelnost této skupiny nerezavějících ocelí je až na výjimky, dané extrémními požadavky na jiné vlastnosti, velmi dobrá a lze použít všechny známé technologie svařování s dobrou ochranou svarového kovu. Protože běžné typy nejsou náchylné na vznik studených trhlin a jsou nekalitelné, svařují se, s výjimkou velkých tlouštěk, bez předehřevu. S ohledem na možnost transformace delta feritu lze doporučit tepelný příkon na max. 15 kJ/cm a interpass teplotu max. 150 °C. Svařuje se obvykle přídavným materiálem shodného nebo podobného chemického složení. Samostatnou skupinu tvoří tzv. **superaustenitické nerezavějící oceli**, používané v náročných prostředích chemického průmyslu a např. při výrobě močoviny. Proti běžným austenitickým ocelím mají obvykle ještě zvýšený obsah Cr, Mo, Ni spolu s dalšími legurami např. Nb, Cu, N apod. pro zvýšení odolnosti proti korozním praskání. Jejich struktura je čistě austenitická a svařuje se i obdobnými přídavnými materiály, poskytujícími rovněž plně austenitický svarový kov.

Svařitelnost některých technických materiálů a volba přídavných materiálů

Obr. 1 - Schaefflerův diagram

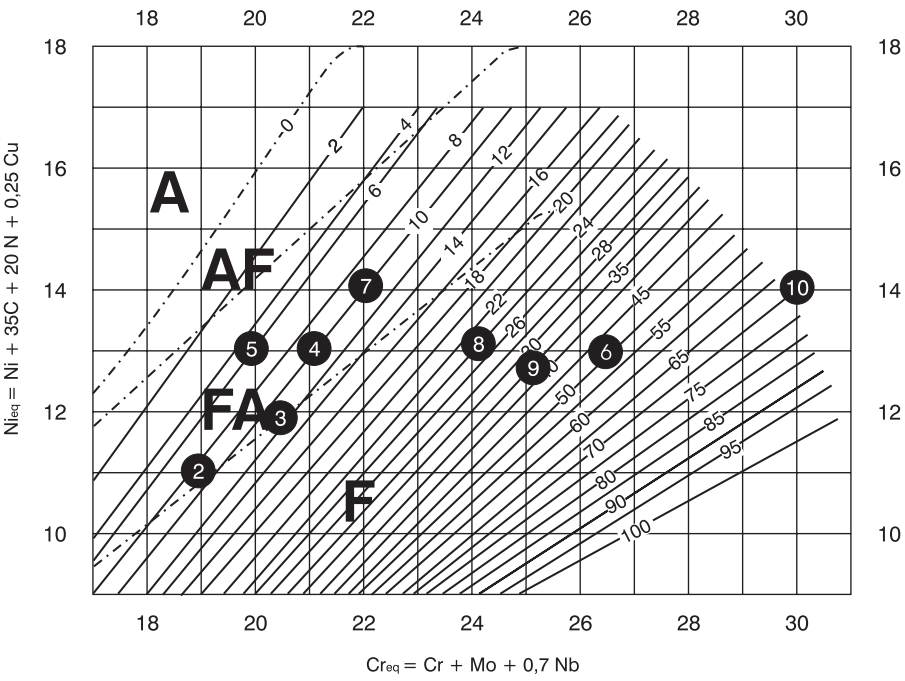


Příklady umístění svarových kovů některých druhů svařovacích materiálů v diagramech

Umístění	Svařovací materiál
1	OK 68.15; 68.17
2	OK 61.30 OK Autrod/Tigrod 308L Shield Bright 308L 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 Shield Bright 316L
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 Shield Bright 309L/X-TRA 309L
10	OK 68.81 OK Autrod 312
11	OK 67.13; 67.15 OK Autrod/Tigrod 310

Svařitelnost některých technických materiálů a volba přídavných materiálů

Obr. 2 - WRC - 92 diagram



Příklady umístění svarových kovů některých druhů svařovacích materiálů v diagramech

Umístění	Svařovací materiál
1	OK 68.15; 68.17
2	OK 61.30 OK Autrod/Tigrod 308L Shield Bright 308L 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 Shield Bright 316L
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 Shield Bright 309L/X-TRA 309L
10	OK 68.81 OK Autrod 312
11	OK 67.13; 67.15 OK Autrod/Tigrod 310

Svařitelnost některých technických materiálů a volba přídavných materiálů

Feritické nerezavějící oceli

jsou vzhledem k úrovni legování levnější než austenitické nerezavějící oceli, mají stále dobrou korozní odolnost včetně odolnosti proti koroznímu praskání v chloridovém prostředí a široce se používají především ve spotřebním a v automobilovém průmyslu. Jejich typické chemické složení se obvykle pohybuje v následujících přibližných mezích:

C	Cr	Ni	Mo
< 0,25%	12 - 30%	0 - 5%	0 - 2%

Struktura těchto ocelí je feritická, ale u některých typů lze očekávat především v TOO zhrubnutí zrna, event. vznik martenzitu, popř. vznik křehkých fází při pomalém ochlazování z teplot cca 1000°C. Proto jsou tyto oceli ve srovnání s austenitickými ocelemi obtížněji svařitelné, zvláště u velkých tlouštěk. Svařujeme je proto zásadně s předehřevem (teplotu je třeba stanovit experimentální zkouškou praskavosti, nelze-li, volíme cca 200°C). Měrný svařovací příkon je nutno udržovat co nejnižší. Ze svařovacích metod jsou nejčastěji používány metody MIG a TIG se svařovacími dráty podobného chemického složení nebo dráty austenitické. Austeni-tické dráty jsou nevhodné, pokud svar bude vystaven atmosféře obsahující síru. Pro ruční obloukové sva-řování se používají nízkouhlíkové bazické elektrody s min. obsahem difúzního vodíku ve svarovém kovu. V chemickém průmyslu, při výrobě kondenzátorů a zařízení na odsolování mořské vody se používají i tzv. **superferitické nerezavějící oceli.** Tyto mají proti běžným obsahům dále zvýšené % Cr, Mo s doplněním dalších mikrolegur. Svařitelnost těchto ocelí je dobrá, ale vyžaduje ještě přísnější dodržování parametrů svařování.

Duplexní nerezavějící oceli

se stávají velmi významnou alternativou austenitickým nerezavějícím ocelím. Díky velmi příznivé kombinaci jejich ceny s dobrými korozními vlastnostmi, ale i s vyšší pevností i houževnatostí, což umožňuje dosahovat při stejné nebo delší životnosti v řadě případů podstatné snížení hmotnosti a tím i materiálových i výrobních nákladů. Chemické složení těchto ocelí je obvykle následující:

C	Cr	Ni	Mo	Cu	N
<0,15%	18-30%	4-10%	0-3%	0-2%	~0,2%

Struktura těchto ocelí je dvoufázová, tvořená obvykle 40 - 70% feritu a zbytkem austenitu. Jsou dobře svařitelné všemi metodami svařování. Vzhledem k nebezpečí růstu zrna v TOO i k možné precipitaci karbidů při vícevrstvých svarech se obvykle limituje tepelný příkon na hodnoty 0,5 až max. 2,5 kJ/mm a interpass teplota na max. 200°C. Pro svařování se obvykle používají přídavné materiály obdobného chemického složení se zvýšeným obsahem niklu. Dalším vývojem vznikla skupina tzv. **superduplexních ocelí** s vyššími obsahy především Ni, Mo a N a např. i W, které dále zvyšují nejen ostatní užitné vlastnosti, ale především odolnost proti důlkové korozi, charakterizované tzv. koeficientem PRE (viz úvodní kapitola, B2). Jeho hodnota je pro tento typ ocelí > 40 (u běžných austenitických ocelí cca 25). Svařitelnost těchto ocelí je velmi dobrá, ale svařovací podmínky jsou ještě přísnější - např. interpass teplota max. 150°C a tepelný příkon při svařování v rozmezí 0,2 až 1,5 kJ/mm. Pro odhad obsahu feritické fáze se obvykle používá diagram WRC 92 - viz obr. 2 str. K4.

Martenzitické oceli

tvoří ve skupině nerezavějících ocelí méně významný podíl. Vzhledem k jejich chemickému složení jsou kalitelné a mají při dobré korozní odolnosti i poměrně dobrou pevnost. Jejich orientační chemické složení je následující:

C	Cr	Ni	Mo
0,1 - 0,3%	11 - 17%	0 - 3%	0 - 2%

Svařitelnost této skupiny je horší, než u běžných feritických ocelí. Díly se obvykle svařují až po zakalení a popuštění. Vzhledem k martenzitické struktuře jsou náchylné na přehřátí a zhrubnutí především v TOO svaru. Proto je nutný předehřev a interpass teplota obvykle na úrovni cca 250°C. Vzhledem k náchylnosti na vznik trhlin za studena je třeba, zvláště u svařenců s vysokou tuhostí, provést tepelné zpracování pokud možno ihned po svaření bez dochlazení na teplotu okolí. Pokud tepelné zpracování není možné, užívá se polštářování svarových ploch austenitickým návarem. Přídavné materiály volíme buď obdobného chemického složení, v případě, že pevnostní charakteristiky jsou odpovídající, volíme austenitický přídavný materiál, příp. i slitiny, Ni-Cr nebo Ni-Cr-Fe.

Svařitelnost litých ocelí

Struktura ocelových odlitků je ovlivněna především rozdílností struktury v závislosti na rychlosti ochlazování v určitém místě odlitku, zvýšeným množstvím a nerovnoměrným rozdělením C, Mn, Si, S a P. Proto je snaha odlitky svařovat buď ve stavu normalizačně žíhaném

Svařitelnost některých technických materiálů a volba přídavných materiálů

u odlitků z nelegovaných ocelí, nebo ve stavu zušlechtěném u odlitků z nízkolegovaných jakostí ocelí. U odlitků z ocelí vysokolegovaných je obvyklé homogenizační žíhání. Svařitelnost se u jednotlivých druhů ocelí na odlitky příliš neliší od ocelí tvářených a lze použít již uvedená doporučení. Při volbě svařovacích materiálů jsou obvyklé bazické typy elektrod resp. bazická tavidla.

Šedá litina

Šedá litina jako slitina železa s poměrně vysokým obsahem uhlíku (2-4,5%) i křemíku (1-3%) i vysokým obsahem nečistot charakteru sloučenin fosforu a síry i vzhledem k chemické i strukturní heterogenitě odlitků je většinou dosti obtížně svařitelná. Příčinou jsou i její nízké mechanické vlastnosti jako nízká pevnost i houževnatost a vysoká křehkost. Nejčastěji se opravují litinové odlitky obalenými elektrodami za studena, proto se tato část zabývá pouze touto metodou. Nejčastěji se používají některé z dále uvedených možností:

Báze	Elektroda	Použití
Ni	OK Ni-CI	Všude tam, kde je třeba vytvořit houževnatý a měkký spoj s tvrdostí okolo 150 HB, který bude nutno opracovávat. Nedoporučují se pro litiny s vysokým obsahem P a S.
Ni-Fe	OK NiFe-CI, OK NiFe-CI-A	Kde je požadována větší pevnost, nebo kde se jedná o spoj šedá litina-ocel, nebo v případech spojů šedá litina s vysokým obsahem P nebo S. Tvrdost je mírně vyšší než u niklových elektrod, svar lze běžně strojně opracovat.
Ni-Cu	OK NiCu	Jsou používány výjimečně, především tam, kde je třeba přizpůsobit opracované místo barvě základní litiny. Opracování svaru je velmi snadné.

Obecné zásady pro svařování šedé litiny

Příprava hran

- doporučuje se širší úhel otevření než pro ocel, případně příprava pro svar typu U
- všechny hrany musí být zaobleny a trhliny vybroušeny, popř. odstraněny
- konce trhlin se ukončují buď odvrtaným otvorem, některé praktické zkušenosti však doporučují v místě lokalizovaného konce trhliny provedení příčného svaru délky cca 2 cm na obě strany
- povrch svarových hran musí být bez jakýchkoliv nečistot nebo nasycení např. olejem
- pro přípravu hran lze doporučit drážkovací elektrodu OK GPC.

Svařování

Rovněž pro vlastní svařování existují tato všeobecná pravidla:

- svařování začíná od středu trhliny střídavě na jednu a na druhou stranu v housenkách délky max. 10x průměr elektrody
- každou housenku za tepla prokovat kladivem se zaobleným nosem a ihned odstranit strusku
- používat nejnižší možný proud a nejmenší průměr elektrody
- pokud se při svařování objeví porezita, je třeba vrstvu odsekat a provést znovu
- při svařování by teplota svaru neměla klesat pod 100°C
- při svařování větších tlouštěk lze doporučit nejprve polštářování hran

Pro opravy odlitků se často užívá i plněná elektroda NICORE 55. Odlitky z bílé litiny jsou považovány za nesvařitelné.

Obtížně svařitelné oceli a heterogenní spoje

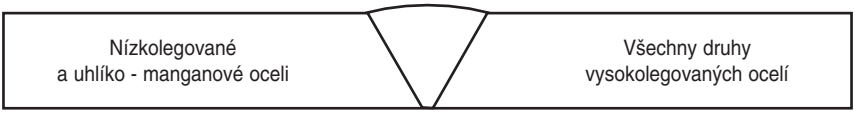
Vzhledem k tomu, že existuje mnoho aplikací, které nelze podrobně popsat, doporučujeme pro rychlou orientaci při výběru potřebných elektrod využít nabídky z následujících variant heterogenních spojů - viz str. K6. Do obtížně svařitelných ocelí počítáme oceli s vysokým obsahem uhlíku (C_E > 0,45) nástrojové oceli, oceli pružinové, tepelně zpracované oceli a oceli nezná-mého složení. Vzhledem k tomu, že v těchto případech se jedná většinou o opravy různých dílů, kde není možné využití předehřevu, patří mezi nejvhodnější volby použití austenitických nebo niklových svařovacích materiálů. Nejčastěji jsou používány:

Typ	Elektroda	Drát/plněná elektroda
29Cr9Ni	OK 68.81, OK 68.82	OK Autrod 312
18Cr9Ni6Mn	OK 67.45	OK Autrod 16.95 OK Tubrodur 200 O D OK Tubrod 15.34
Slitiny Ni	Ok NiCrFe-3	OK Autrod NiCr-3

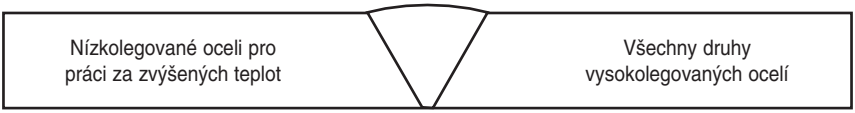
Svařitelnost některých technických materiálů a volba přídavných materiálů

Schéma volby vhodné elektrody pro svařování heterogenních materiálů

1. OK 67.70, OK 67.75
2. OK 67.45, OK 68.81, OK 68.82

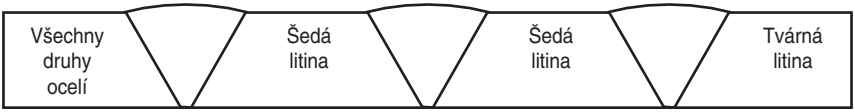


1. OK 92.26
2. OK 67.70, OK 67.75, OK 67.45
3. OK 63.30, OK 63.35

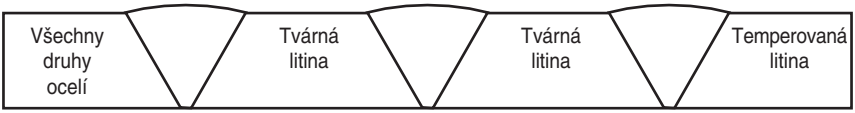


Pro tyto spoje nikdy nepoužívejte nelegované elektrody.

1. OK Ni-Cl
2. OK NiFe-Cl



1. OK NiFe-Cl
2. OK Ni-Cl



OK 94.25



1. První možnost výběru
2. Druhá možnost výběru
3. Třetí možnost výběru

Svařitelnost některých technických materiálů a volba přídavných materiálů

Doporučení pro správný výběr elektrod, drátů a tavidel pro opravy a údržbu

Výběr elektrod, drátů a tavidel pro opravy a údržbu provádíme s ohledem na podmínky, které jsou shrnuty v následujícím textu a s ohledem na v předchozí kapitole uvedená doporučení pro svařování materiálů rozdílných jakostí. Potřebné vlastnosti svarového kovu pro opravu či určitou renovaci určujeme především podle pracovních podmínek, které jsou většinou známé, a které výrazně ovlivňují volbu vhodného přídavného materiálu pro daný účel. Protože elektrody pro ruční obloukové svařování patří v této oblasti stále mezi nejpoužívanější druh svařovacího materiálu, naleznete v následující tabulce č. 1 doporučené možnosti volby podle převládajících pracovních podmínek opravovaného dílu. Protože ve skutečnosti však dochází ke kombinovanému vlivu více faktorů, byla ze zkušeností zpracována i určitá konkrétní doporučení pro volbu svařovacích resp. navařovacích materiálů pro charakteristické díly některých nejčastěji renovovaných dílů zemních a dobývacích strojů, mlýnů, nástrojů apod., jejichž příklady najdete v tab. 2.

Obecně platí, že výběr vhodného materiálu se řídí:

- typem opotřebení
- pracovními podmínkami
- požadavky na obrobitelnost

Dále je nutno brát v úvahu následující důležité otázky:

1. Z hlediska chemického složení zvoleného přídavného materiálu:

a) je tento typ návaru pro svařovanou součást použitelný a vhodný ?
b) bude možné provést předehřev ?
c) bude třeba použít mezivrstvu mezi základním materiálem a návarem ?

2. Z hlediska podmínek pro svařování:

a) Je možný předehřev? Pokud ne, může být navařování velmi značně omezeno a to jen na použití austenitických materiálů a materiálů na bázi niklu. Pak se obvykle přednostně doporučují elektrody:
   - austenitické, např. OK 67.45, OK 67.75
   - austeniticko-feritické, např. OK 68.81, OK 68.82
   - na bázi niklu, např. OK Ni-Fe, OK NiFe-Cl, OK NiCrFe-3, OK NiCrFe-5.
b) v jaké poloze bude oprava prováděna? Poloha svařování může ovlivnit volbu technologie i omezit i výběr nejvhodnějšího svařovacího materiálu
c) bude možno použít technologie MIG/MAG event, svařování pod tavidlem ?
d) jaké přídavné materiály a pro jaké technologie budou k dispozici ?

3. Pracovní podmínky pro opravovaný díl, tj. převládající způsob opotřebení daného dílu, např. abrazí, erozí, kavitací apod.

K zabezpečení odolnosti proti abrazivnímu opotřebení, které je způsobeno ostrými částmi kamenů a minerálů doporučujeme použít buď návar s tvrdým povrchem, nebo návar, který se vytvrzuje během provozu mechanickým působením tlaku a rázy. Doporučujeme OK Weartrode 60T, OK Weartrode 65T, OK Weartrode 55 HD, OK 13Mn, OK 14MnNi.

Odolnost proti erozivnímu opotřebení vyžaduje tvrdý povrch a potřebnou jemnozrnnou mikrostrukturu návaru. Doporučujeme OK Weartrode 65T, OK Weartrode 60T, OK Weartrode 55HD, OK Weartrode 50T, OK Weartrode 62.

Kavitačnímu opotřebení vodních turbín se obvykle předchází preventivními návary austenitickými elektrodami. OK 63.35 je nejvíce používaná elektroda pro tyto účely, ale je možno požít i OK 67.70, OK 67.71, OK 68.81, OK 68.82.

4. Další účinky okolního prostředí, které mohou ovlivnit vlastnosti a životnost návaru, např.

a) korozní vlivy okolního media, jeho chemické působení
b) provozní teplota dílu
c) kombinace vlivu korozního prostředí s jiným druhem opotřebení, atd.

Volba správného druhu materiálu pak ve velké míře záleží i na zkušenostech pracovníka a na správném vyhodnocení vlivu jednotlivých faktorů.

Svařitelnost některých technických materiálů a volba přídavných materiálů

Tabulka 1. **Navařování a tvrdonávary. Správný výběr elektrod pro rozdílné pracovní podmínky**

Prostředí	Vhodná odolnost 5. - výborná, 3. - dobrá, 1. - omezená
Korozní prostředí Požadavek: Korozní odolnost	5. OK NiCrFe-3, OK NiCrFe-5, OK 94.25 4. OK 68.81, OK 68.82, OK 67.45 3. OK W 65T, OK W 60T, OK W 50T 2. OK W 55HD, OK W 50 1. OK W 30, OK W 35, OK T 50, OK T 60, OK 13Mn, OK 14MnNi
Vysoká teplota Oxidační prostředí Požadavek: Odolnost proti tvorbě okují	5. OK NiCrFe-3, OK NiCrFe-5 4. OK 68.81, OK 68.82, OK W 60T, OK 67.45, OK 67.13, OK 67.15, OK W 65T 3. OK W 50T, OK W 55HD, OK T 50, OK T 60 2. OK W 50 1. OK W 30, OK W 35, OK 13Mn, OK 14MnNi
Vysoká teplota Požadavek: Tvrdost při vysoké teplotě a odolnost proti změně tvrdosti	5. OK NiCrFe-3, OK NiCrFe-5 4. OK W 60T, OK T 50, OK T 60 3. OK W 50T, OK W 55HD 2. OK W 30, OK W 35, OK 68.81, OK 68.82, OK 13Mn 1. OK 67.45, OK 67.60
Nízká teplota Požadavek: Zachování vlastností při nízké teplotě	5. OK NiCrFe-3, OK NiCrFe-5, OK 67.45, OK 94.25 4. OK 67.45, OK 13Mn, OK 14MnNi 3. OK W 30, OK W 35, OK 68.81, OK 68.82 2. OK W 50, OK W 55T 1. OK W 55HD, OK W 60T, OK T 60
Typ opotřebení: Rázy, vysoký tlak Požadavek: Odolnost proti rázům a tlaku	5. OK NiCrFe-5, OK 13Mn, OK 68.81, OK 68.82 4. OK 67.45, OK W 30, OK W 35 3. OK NiCRFe-3 2. OK W 50T, OK T 60 1. OK W 50, OK W 60, OK W 60T, OK 94.25
Opotřebení kamením a minerály Požadavek: Vysoká tvrdost nebo vytvrditelný návar (mechanickým namáháním)	5. OK W 60T, OK W 62, OK W 65T 4. OK 13Mn, OK W 60, OK T 60 3. OK W 50, OK W 55 HD, OK W 50T 2. OK T 50, OK 68.81, OK 68.82, OK 67.45 1. OK W 30, OK W 35
Opotřebení jemnozrnnými materiály (písek a jíl) Požadavek: Vysoká tvrdost povrchu	5. OK W 60 T, OK W 62, OK W 65 4. OK W 60, OK T 60 3. OK W 55 HD, OK W 50 2. OK W 55, OK W 50T, OK 68.81, OK 68.82 1. OK 67.45, OK 83.28, OK W 35, OK 13Mn
Kavitace	5. OK 63.35, OK 67.71, OK 68.17 4. OK 67.45, OK 94.25 3. OK W 55 2. OK W 50T, OK W 55HD 1. OK W 30, OK W 35

Tab. 2 - **Elektrody, dráty a tavidla pro opravy a údržbu (vybrané aplikace)**

Opravovaný díl	Potřebná tvrdost návaru	MMA	MAG, FCAW a SAW	Doporučené tepelné zpracování po navaření
Hřídele	< 250 HV	OK 48.XX, OK 55.00		
			OK Flux 10.71/**OK Autrod 12.40**	Žíhání na snížení pnutí
	200-300 HV	OK 74.78, OK 74.70	OK AristoRod 13.12	Žíhání na snížení pnutí
	30-35 HRC	OK W 30, OK W 35	OK Flux 10.96/OK Autrod 12.10	Žíhání na snížení pnutí
			OK Flux, 10.71/OK Tubrodur 35 S	Žíhání na snížení pnutí
	35-40 HRC		OK Flux 10.71,	Žíhání na snížení pnutí
			OK Flux 10.96/**OK Autrod 12.40**+	
	44-49 HRC	OK W 45, OK W 50		
	50-56 HRC	OK W 50 T		
			OK Flux 10.61+/OK Tubrodur 13Cr S	
Pásy traktorů	30-35 HRC	OK W 30, OK W 35	OK Flux 10.96/OK Autrod 12.10,	
			OK Tubrodur 40 O M	
	35-40 HRC		OK Flux 10.96/**OK Autrod 12.40**+	
			OK Flux 10.71/OK Tubrodur 35 S M	
Talíře a válce ohýbaček a zkroužeček, desky, plotny	31-35 HRC	OK W 30, OK W 35	OK Tubrodur 35 O M	
	45-50 HRC**	**OK 14MnNi**	OK Tubrodur 13Mn O/G, **OK Tubrodur 15CrMn**	
		OK 13Mn		
		po tlakové deformaci		
Pásové brzdy	30-35 HRC	OK W 30, OK W 35	OK Tubrodur 35 O M	
	45-50 HRC**	OK 13Mn	OK Tubrodur 13MN O/G	
		po tlakové deformaci		
Míchačky, stěrky	50-56 HRC	OK W 50 T		
		OK W 55HD	OK Tubrodur 13Cr	
	55-63 HRC	OK W 60 T	OK Tubrodur 55 O A	
	> 62 HRC	OK W 62, OK W 65 T		
Pracovní části mlýnů a drtičů, kladiva drtičů	55-58 HRC	OK W 55 HD	OK Tubrodur 58 O/G M	
	58-63 HRC	OK W 60, OK W 60 T	OK Tubrodur 55 O A	
	> 63 HRC	OK W 65 T		
		OK W 62		

Tab. 2 - **pokračování**

Opravovaný díl	Potřebná tvrdost návaru	MMA	MAG, FCAW a SAW	Doporučené tepelné zpracování po navaření
Zuby bagrů, rypadel (kované)				
Svařování		OK 48.XX, OK 55.00	OK Autrod 12.51, OK AristoRod 12.50	
		OK Femax 38.65		
Navařování	55-58 HRC	OK 48.XX + OK 84.58	OK Tubrodur 35 G M + OK Tubrodur 58 O/G M	
	58-63 HRC	OK 48.XX + OK W 60		
		OK W 60 T, OK W 65 T	OK Tubrodur 55 O A	
Zuby bagrů a rypadel (13% Mn ocel)				
výměna svařováním		OK 63.35, OK 67.45	OK Tubrodur 200 O D, OK Tubrod 15.34	
Navařování	≈ 50 HRC	OK 48.XX+OK W 35	OK Tubrodur 35 G M	
		OK W 50 T		
	55-58 HRC	OK 48.XX + OK W 55 T	OK Tubrodur 58 O/G M	
	> 62 HRC	OK W 55 T		
Lžíce bagrů a rypadel, korečky				
Svařování		OK 63.35, OK 67.45	OK Tubrodur 200 O D, OK Autrod 312	
		OK 67.75, OK 68.81	OK Autrod 309L, OK Autrod 16.95	
		OK 68.82		
Navařování	55-58 HRC	OK 48.XX + OK W 55T	OK Tubrodur 58 O/G M	
	58-63 HRC	OK W 60 T, OK W 65 T	OK Tubrodur 55 O A	
Vodící kladky jeřábů apod.	< 250 HV	OK 48.XX	10.71/**OK Autrod 12.40**+	Žíhání na odstranění pnutí
	200-300 HV	OK 74.78	OK Autrod 13.12	
	30-35 HRC	OK W 30, OK W 35	OK Flux 10.96/OK Autrod 12.10	Žíhání na odstranění pnutí
			OK Flux 10.71/OK Tubrod 35 S M	
	40-45 HRC**	OK 13Mn	OK Tubrodur 13Mn O/G , **OK Tubrodur 15CrMn O/G**	
		OK 14MnNi		
Střižné hrany	50-56 HRC	OK W 50 T	OK Tubrodur 13Cr G	
Raznice a řezací nástroje (za studena)	60-65 HRC	OK T 60		

Tab. 2 - **pokračování**

Opravovaný díl	Potřebná tvrdost návaru	MMA	MAG, FCAW a SAW	Doporučené tepelné zpracování po navaření
Válcovací stolice	< 250 HV	OK 48.XX	OK Autrod 12.51	
	200-300 HV	OK 74.78	OK Aristorod 13.12	
	30-35 HRC	O W 30, OK W 35	OK Tubrodur 35 O M	
			OK Flux 10.71/OK Tubrodur 35 S M	
	44-49 HRC	OK W 45, OK W 50	OK Tubrodur 13Cr G + OK Autrodur56 G M	
	51-56 HRC	OK W 50 T		
	55-58 HRC	OK W 55 HD	OK Flux 10.71/OK Tubrodur 58 S M	
Pohony a převody	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	OK W 50T	OK Tubrodur 58 O/G M	
	55-63 HRC	OK W 55 HD *	OK Tubrodur 55 O A	
		OK W 62, OK W65 T		
Lžíce, korečky rypadel (13% Mn ocel)	200-230 HV	OK 13Mn	OK Tubrodur 13Mn O/G, **OK Tubrodur 15CrMn O/G**	
		OK 14MnNi		
	50 HRC	OK 67.45	OK Tubrodur 200 O A, OK Autrod 16.95	
	30-50 HRC**	OK 48.XX	OK Tubrodur 58O/G M, OK Autrodur 56 G M	
	55-58 HRC	OK 48.XX + OK W 55 HD	OK Tubrodur 200 O D	
	> 62 HRC	OK W 60 T, OK W 62		
		OK W 62, OK W65 T		
Lžíce, korečky a čepy z nelegované a nízkolegované oceli	< 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 200 O D	
	31-35 HRC	OK W 30, OK W 35	OK Tubrodur 35 G M, OK Tubrodur 35 O M	
	44-50 HRC	OK 14MnNi**+	OK Tubrodur 40 O M, **OK Tubrodur 15CrMn O/G**	
Preventivní křížové návary návary na plechy, plotny, desky apod.	50-58 HRC	OK W 55 HD	OK Tubrodur 58 O/G M	
	58-63 HRC	OK W 60, OK W 60 T, OK 84.78*	OK Tubrodur 55 O A	
	> 62 HRC	OK W 62, OK W65 T		

Tab. 2 - **pokračování**

Opravovaný díl	Potřebná tvrdost návaru	MMA	MAG, FCAW a SAW	Doporučené tepelné zpracování po navaření
Nelegovaná a nízkolegovaná ocel	< 250 HV	OK 48.XX	10.71/**OK Autrod 12.40**+	
	250-300 HV	OK 74.78	OK AristoRod 13.12	
	31-35 HRC	OK W 30, OK W 35	OK Flux 10.96/OK Autrod 12.10	
			OK Tubrodur 35 O M	
	45-50 HRC**	**OK 13Mn**	**OK Tubrodur 13Mn O/G**	
	50-58 HRC	OK W 55 HD	OK Flux 10.71/OK Tubrodur 58 S M	
			OK Autrodur 56 G M	
13% Mn ocel	200-230 HV	OK 13Mn, OK 14MnNi	OK Tubrodur 200 O D, OK Tubrodur 13Mn O/G	
	400 HV**	OK 67.45, OK 63.30		
Kovací nástroje	31-35 HRC	OK W 30, OK W 35	OK Tubrodur 35 G M, OK Tubrodur 35 O M	
	≈ 40 HRC**	OK NiCrFe-5		
	≈ 45 HRC	OK W 45	OK Tubrodur 13Cr G	
	40-52 HRC		Stoodite 6	
Drtiče kamení a minerálů Desky z 13% Mn oceli Kužele z 13% Mn oceli	200-230 HV 45-50 HRC**	OK 13Mn, OK 14MnNi **OK 13Mn, OK 14MnNi**	OK Tubrodur 13Mn O/G, **OK Tubrodur 15CrMn O/G**	
Vřetena z 13% Mn oceli	55-58 HRC	OK 48.XX + OK W 45	OK Tubrodur 58 O/G M	
Pouzdra z 13% Mn oceli	58-63 HRC	OK 48.XX + OK W 60		
Válce a pod.		OK W 60 T*	OK Tubrodur 55 O A*	
Rychlořezné nástroje	60-65 HRC	OK T 60		Popuštění, vytvrzení 525°C
Řezací a střihací nástroje (za tepla)	≈ 45 HRC**		**PZ 6159**	Popouštění, vytvrzení 550°C
	50-56 HRC	OK T 50		
Válce pro válcování uhlíkových a nízkolegovaných ocelí (za tepla)	250-300 HV	OK 74.78	OK Tubrodur 35 G M, OK AristoRod 13.12	Žíhání na snížení pnutí 500°C
	30-35 HRC	OK W 30, OK W 35	OK Flux 10.71/OK Tubrodur 40 S M,	Žíhání na snížení pnutí 560°C
		OK NiCRFe-5	OK Tubrodur 35 O M	
	40-50 HRC		OK Flux 10.96/**OK Autrod 12.40**+	Žíhání na snížení pnutí 500°C
	44-50 HRC	OK W 45	**OK Flux 10.61**+/OK Tubrodur 13Cr S	
	40-52 HRC		**Stoodite 6**	

\+ materiál není v běžné nabídce, konzultace s výrobcem nutná
* karbidy chrómu ≈ 1500 HV
** vytvrzení po tlakové deformaci

OK 48.XX všechny elektrody této řady

Svařitelnost některých technických materiálů a volba přídavných materiálů

Svařitelnost hliníku a jeho slitin

Hliník a jeho slitiny lze podle schopnosti dosahovat kvalitní svarový spoj rozdělit do dvou skupin:

- materiály vhodné ke svařování - Al, slitiny AlMn, AlMg, AlSi
- slitiny obtížně svařitelné - slitiny AlCuMg, AlMgSi, AlZnMg

Z toho vyplývá, že je nutné před svařováním buď znát konkrétní typ, nebo jeho složení stanovit chemickou analýzou, případně určit typ alespoň kapkovou zkouškou. Dále je nutno si uvědomit podstatné rozdíly ve vlastnostech hliníku a ocelí, např.

- tepelná a elektrická vodivost je cca 4x vyšší, tepelná roztažnost rovněž 2x vyšší,
- pevnost 4x nižší
- teplota tavení - Al - ~ 635°C, ocel 1535°C
- teplota tavení kysličníků 2046°C proti 1550°C

Dominantními svařovacími metodami jsou MIG a WIG, lze však využívat i svařování obalenou elektrodou, plasmou atd. Předpokladem dosažení dobré kvality spoje je vždy dokonalá čistota svarových ploch i přilehlého okolí svaru případně i vysoká čistota ochranného plynu, dále správné slícování ploch a upnutí dílů, správná geometrie spoje.

Při svařování metodou MIG se preferuje DC zdroj s teplým startem, podavače s U-kladkou, teflonové bowdeny a jako ochranný plyn směs Ar+He nebo He.

Při TIG svařování je doporučován AC zdroj s teplým startem, s pulsem, ochranný plyn Ar, nebo směs Ar+He.

Přídavné materiály pro svařování se volí podle chemického složení základního materiálu a podle požadavků na finální výrobek. Nedoporučujeme experimenty - je vhodné využít doporučených materiálů z následující tabulky č. 3.

V případě potřeby svarů rozdílných jakostí Al slitin kontaktujte Technický servis.

Tab. č. 3

Druh materiálu	ČSN	W. Nr.	AA EN AWS	Obalená elektroda	Svařovací drát MIG OK AUTROD WIG 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		OK AlMn1	
AlMn1	424432	3.0515	3103	OK AlMn1	1070, 1450, 5754
AlMnCu		3.0517		OK AlMn1	
AlMn1Cu			3003		1450
AlMn1Mg1	PN 424433		3004	OK AlMn1	4043, 5754
					5356[1)], 5183
AlMn1Mg0,5			3005		5754, 5356[1)]
AlMg					
AlMg1		3.3315	5005	OK AlMn1	5754, 5356
AlMg1,5			5050		1450
AlMg1,8		3.3326			5754
AlMg2	424412		5051		5754, 5356

Tab. č. 3 - pokračování

Druh materiálu	ČSN	W. Nr.	AA EN AWS	Obalená elektroda OK	Svařovací drát MIG OK AUTROD WIG OK TIGROD
AlMg2,5			5052		4043, 5754
AlMg3	424413	3.3535	5754		5754, 5356[1)] 5183, 5087
AlMg4			5086		5356
AlMg5	424415	3.3555	5056		5356, 5183 5087
AlMg6	OZN 424418			OK AlSi12	4047
AlMg7	PN 424417			OK AlSi12	4047
AlMgMn		3.3527		OK AlMn1	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	OK AlSi5	4043, 5754 5356, 5183 5087
AlMgSi0,7		3.3210		OK AlSi5	4043, 5754 5356, 5183 5087
AlMgSi0,8		3.2316		OK AlSi5	4043, 5754 5356, 5183 5087
AlMg0,5Si	424401		6063	OK AlSi5	
AlMg1Si1		3.2315		OK AlSi5	4043, 5356 5183, 5087
AlMg1SiCu		3.3211		OK AlSi5	4043, 5356 5183, 5087
AlMgSi1Mn	424400		6082	OK AlSi12	4043, 4047, 5356 5183, 5087
AlMg5Si1				OK AlSi5	4043, 5356, 5183
G-AlMg3		3.3541			5754, 5356 5183
G-AlMg5		3.3561			5356, 5183 5087
G-AlMg10					5356, 5183
G-AlMg3Si		3.3241			5356, 5183
G-AlMg3Cu					5356, 5183
G-AlMg5Si		3.3261			5356, 5183 5087
G-AlMg10Cu					5356, 5183

Svařitelnost některých technických materiálů a volba přídavných materiálů

Tab. č. 3 - pokračování

Druh materiálu	ČSN	W. Nr.	AA EN AWS	Obalená elektroda OK	Svařovací drát MIG OK AUTROD WIG OK TIGROD
AlSi					
AlSi5	PN 424232	3.2345		OK AlSi5	4043
AlSi9				OK AlSi12	4047
AlSi12	PN 424230			OK AlSi12	4047
AlSi5Cu3				OK AlSi5	4043
AlSi6Cu4			AA 319	OK AlSi5, OK AlSi12	4043, 4047
AlSi7Cu3				OK AlSi5, OK AlSi12	4043, 4047
AlSi7Mg			AA 356	OK AlSi5, OK AlSi12	4043, 4047
G-AlSi12		3.2581		OK AlSi12	4047
G-AlSi12Cu		3.2583	(4032)	OK AlSi12	4047
G-AlSi11		3.2211		OK AlSi12	4047
G-AlSi10Mg		3.2381		OK AlSi12	4047
G-AlSi10MgCu		3.2383		OK AlSi12	4047
G-AlSi9Mg		3.2373		OK AlSi12	4047
G-AlSiMg		3.2371		OK AlSi5	4043
G-AlSi5Mg		3.2341		OK AlSi5	4043
G-AlSi8Cu3		3.2161		OK AlSi12	4047
G-AlSi6Cu4				OK AlSi5, OK AlSi12	4043, 4047
AlZn					
AlZnMg1		3.3547		OK AlSi5	5356, 5183
AlZn4,5Mg1	424441	3.4335		OK AlSi5	4043, 5356 5183, 5087
AlZn5Mn			D 712		4043, 5356
AlCu					
AlCuMg1		3.1325		Ok AlSi5	4043, 5183 5087
AlCu4Mg	424201		2017	svařování se nedoporučuje	
AlCu4Mg1	424203		2024	svařování se nedoporučuje	
AlCu4MgPb		3.1645	2030	svařování se nedoporučuje	
AlCu4SiMg		3.1255	2014	svařování se nedoporučuje	
AlFe					
AlFeSi	ON 424446			OK AlSi5	4043

1) OK AUTROD 5356 může být vždy nahrazen drátem OK AUTROD 5183, nebo OK AUTROD 5087, pokud je pracovní teplota menší než 65°C.

Doporučené přídavné materiály firmy ESAB pro svařování niklu a některých jeho slitin

Typ slitiny	Doporučený přídavný materiál pro metodu svařování					
Značka	**W.Nr.**	**Obch. ozn.**	**111**	**131**	**141**	**121**
Čistý nikl a slitiny 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 Ni-1	OK A Ni-1	OK T Ni-1	
NiMn1,5	2.4109					
NiMn2	2.4110					
NiMn5	2.4116					
NiMn3Al	2.4122					
NiAl4Ti	2.4128					
G-Ni95	2.4170					
G-Ni93C	2.4175					
Slitiny Ni - Cu						
NiCu30Fe	2.4360	400				
LC-NiCu30Fe	2.4361		OK NiCu-7	OK A NiCu-7	OK T NiCu-7	
G-CuNi30Nb	2.4365					
NiCu30Al	2.4375	K-500				
Slitiny Ni - Cr +.., Ni - Mo +..						
NiCr21Mo14W	2.4602	22				
NiCrMo16Al	2.4605	59	OK NiCrMo-13	OK A NiCrMo-13	OK T NiCrMo-13	OK A NiCrMo-13 + OK 10.90
NiMo16Cr16Ti	2.4610	C-4				
Slitiny Ni - Cr - Mo						
NiCr22Mo6Cu	2.4618		OK NiCrMo-3	OK A NiCrMo-3	OK T NiCrMo-3	OK A NiCrMo-3 + OK 10.90
NiCr22Mo7Cu	2.4619	G-3				
NiCr21Mo6Cu	2.4641					
NiCr20CuMo	2.4660	20				
Slitiny Ni - Cr - Ti						
NiCr20Ti	2.4630		OK NiCrFe-3	OK A NiCrMo-3	OK T NiCrMo-3	OK A NiCrMo-3 nebo NiCr-3
NiCr20TiAl	2.4631		OK NiCr-3	OK A NiCr-3	OK T NiCr-3	s tav. OK 10.90
Slitiny Ni - Cr - Fe +..., ostatní						
NiCr15Fe7TiAl	2.4669	X-750	OK NiCrFe-3	OK A NiCr-3	OK T NiCr-3	OK A NiCr-3 + OK 10.90
NiCr15Fe	2.4816	600/600H	OK NiCrFe-3	OK A NiCrMo-3	OK T NiCrMo-3	OK A NiCrMo-3 nebo NiCr-3
LC-NiCr15Fe	2.4817	600L	OK NiCrMo-3	OK A NiCr-3	OK T NiCr-3	s tav. OK 10.90
NiMo16Cr15W	2.4819	C-276	OK NiCrMo-13	OK A NiCrMo-13	OK T NiCrMo-13	OK A NiCrMo-13 + OK 10.90
NiCr21Mo	2.4858	825	OK NiCrMo-3	OK A NiCrMo-3	OK T NiCrMo-3	OK A NiCrMo-3 + OK 10.90
NiCr 60 15	2.4867		OK NiCrFe-3			
NiCr 80 20	2.4869		OK NiCrFe-3	OK A NiCr-3	OK T NiCr3	OK A NiCr-3 + OK 10.90
NiCr20Ti	2.4951	75				

Doporučení pro skladování, přesušování a manipulaci se svařovacími materiály

Stále více, především menších firem nás v souvislosti se zaváděním a certifikací systému řízení jakosti podle norem řady ISO 9000 oslovuje s požadavkem na zpracování všeobecného doporučení pro skladování a možné přesušování používaných svařovacích materiálů. Přesto, že stručná doporučení lze nalézt v každém našem katalogu, rozhodli jsme se vyhovět těmto přáním. S využitím materiálů mateřské firmy proto vznikla tato kapitola.

Obalené elektrody pro ruční obloukové svařování

Všechny druhy obalených elektrod jsou více či méně náchylné k absorbování vlhkosti z okolního prostředí. Vlhkost v obalu pak může být hlavní příčinou nejen porezity svarového kovu, ale i trhlin, způsobených difúzním vodíkem. Protože běžně používaná balení elektrod v papírových krabičkách s následným balením do folie nemohou být 100% vzduchotěsná, snaží se každý výrobce snížit navlhavost úpravou složení obalu elektrody, nebo použitím dokonalejšího balení. Jako příklad je možno uvést elektrody s obalem typu LMA (Low Moisture Absorption) s výrazně pomalejším navlháním - viz obr.1, nebo speciální balení typu Vac Pac. Obě cesty částečně zvyšují pracnost výroby a tím i cenu elektrod. Pro omezení negativního vlivu prostředí je proto doporučováno pro běžně užívaná balení dodržovat následující skladovací podmínky:

- teplota skladování min. 15°C
- relativní vlhkost vzduchu ve skladu max. 60%

V průběhu zimního období lze dodržet předepsanou relativní vlhkost vzduchu obvykle jen tehdy, pokud teplota ve skladu je nejméně o 10°C vyšší než teplota venkovní. V tropickém klimatu a v době s vysokou vlhkostí okolí lze podmínky skladování upravit vysoušením vzduchu. Při nižších teplotách skladování nebo přepravy by mělo před otevřením balení dojít k vyrovnání teplot.

Přesušování elektrod

Elektrody, které byly skladovány za nevhodných skladovacích podmínek nebo po velmi dlouhou dobu, je nutno přesušit a tím obnovit jejich použitelnost.

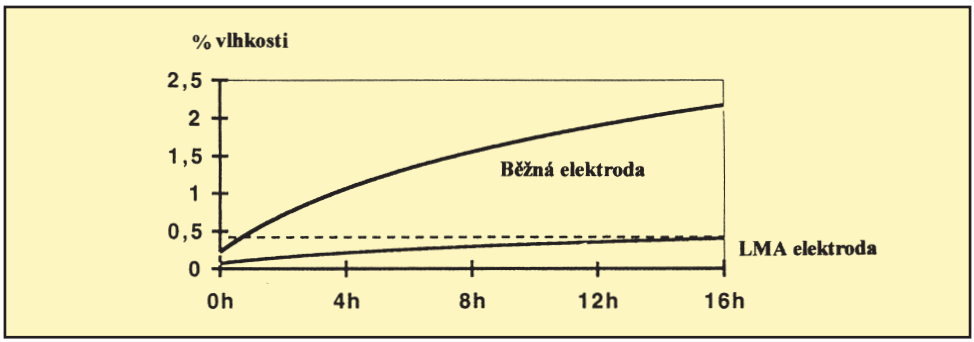
Přesušují se obvykle všechny typy rutil-kyselých nerezových elektrod a všech typů bazických elektrod, kde je pro svarový kov předepsána rentgenová čistota, nízký obsah difúzního vodíku a vysoké hodnoty vrubové houževnatosti především za nízkých teplot.

Běžné rutilové a kyselé elektrody, skladované v originálních obalech, při dodržení předepsaných skladovacích podmínek obvykle není nutno přesušovat.

Nesmí se přesušovat elektrody s celulozovým obalem.

Podmínky pro přesušování

- teplota přesušování a udržovací doba je uvedena pro každý typ v katalogu a na štítku krabičky
- teplotou přesoušení se rozumí teplota uvnitř svazku elektrod
- doba přesoušení se měří od okamžiku, kdy byla dosažena



Rychlost navlhání elektrod za podmínek: T=32°C, relativní vlhkost 75%

Doporučení pro skladování, přesušování a manipulaci se svařovacími materiály

- elektrody se v peci mohou umístit max. ve 4 vrstvách
- doporučuje se elektrody přesoušet max. 3x

Vysušené elektrody by před vlastním svařováním měly být umístěny ve skladovacím kontejneru při udržovací teplotě cca 70°C

Zařízení ESAB pro přesušování a skladování již suchých elektrod

Jako udržovací kontejner vysušených elektrod s teplotou do 100°C dodáváme lehký a snadno přenosný kontejner typu PK 1 (obr.2)

Pro skladování i sušení elektrod je k dispozici kombinovaný kontejner typu PK 5 s regulovatelnou teplotou v rozmezí 50 až 300°C. (obr.3)

Pro skladování většího množství již vysušených elektrod nebo elektrod různého typu se často používá skříňový typ SK 40 se 4 vyjímatelnými policemi a regulací teploty v rozmezí 50 až 180°C. (obr.4)

Nejlepším řešením pro větší svařovny je použití sušicí skříně PK 410 s teplotou, regulovatelnou automatickým termostatem v rozmezí 0 až 450°C a s časovačem až na dobu jednoho týdne. (obr.5)

Skladování elektrod

Elektrody musí být skladovány za shora uvedených podmínek v originálních a neporušených obalech.

Pokud jsou i takto skladovány déle než 1 rok, je nutno před jejich použitím provést ověření jejich vlastností zkušebním návarem s potřebnými zkouškami. Maximální doba skladování je 5 let. Toto neplatí pro neporušená balení typu VacPac. Je-li vlhkost vyšší, než stanoví limity předpisů, nebo je-li poškozen obal, musí být elektrody zkontrolovány, popřípadě přesušeny a přebaleny.

Elektrody je doporučeno sešrotovat, když:

- je překročena max. doba skladování nebo výsledky ověřovacích zkoušek jsou neodpovídající
- vlivem nevhodné manipulace či skladování došlo k porušení celistvosti obalu
- došlo ke změně barvy obalu v průběhu skladování
- došlo k silnému poškození vlhkostí

Tavidla

Svařovací a navařovací tavidla firmy ESAB mají velmi dobré skladovací vlastnosti a v okamžiku dodávky mají obsah vlhkosti nižší než 0,05%. Tavidla pod označením OK FLUX jsou běžně dodávána v papírových pytlích odolných proti vlhkosti s vnitřní plastikovou vložkou o hmotnosti 25 kg, v kovových sudech o hmotnosti 250 kg resp. v balení BigBag o hmotnosti 1000 kg.

K navlhání může dojít během nesprávných podmínek při přepravě, skladování nebo vlastní manipulaci.

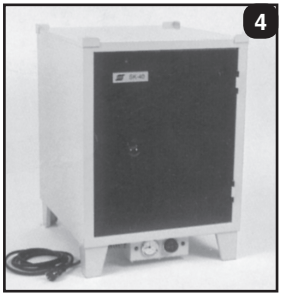
Projevem vlhkosti v tavidle je obvykle porézní svar nebo póry, viditelné v zatuhlé strusce.

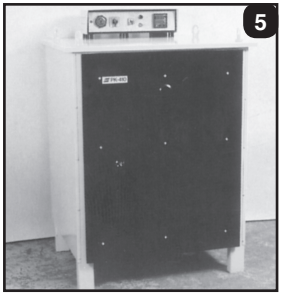


2



3


4


5

Doporučení pro skladování, přesušování a manipulaci se svařovacími materiály

Pro dosažení výborných výsledků je třeba dodržovat následující podmínky skladování:

- pytle s tavidlem nesmějí být nikdy vystaveny přímé vlhkosti, např. dešti či sněhu
- skladovací prostory musí být suché s dodržením max. relativní vlhkosti 60% a teploty 20 ± 10°C
- nezpracované tavidlo v otevřených obalech je v případě dlouhých výrobních přestávek nutno uchovávat v peci při teplotě 150 ± 25°C

Při dodržení uvedených podmínek a max. dob skladování není běžně třeba tavidla ESAB přesušovat.

Přesušování tavidel

Jestliže tavidlo z jakéhokoliv důvodu navlhlo, je nutné přesušení v peci za dále uvedených podmínek podle typu tavidla:

- tavená tavidla OK FLUX
  200°C ± 50°C po dobu 2 - 4 hod.
- aglomerovaná tavidla OK FLUX
  300°C ± 25°C po dobu 2 - 4 hod.

Vrstva tavidla v peci by neměla být silnější než 50 mm.

Pece pro přesušování a skladování tavidel

Firma ESAB pro uvedený účel dodává následující typy pecí:

1) Sušicí a skladovací kontejner JK 50 (obr.6) s kapacitou 50l tavidla a s regulací nastavené teploty do 500°C po dobu 3 hod. a následujícím poklesem na udržovací teplotu 150°C po další 12-ti hodinový interval.
2) Zásobník na tavidlo JS 200 (obr.7), který slouží jako udržovací pec suchého tavidla s objemem 200l a s možností nastavení teploty v rozmezí 50 až 300°C.

Skladování tavidel

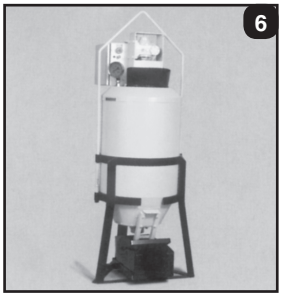
Pokud jsou dodrženy obecné skladovací podmínky, řídí se doporučení pro dobu skladování podle druhu balení takto:

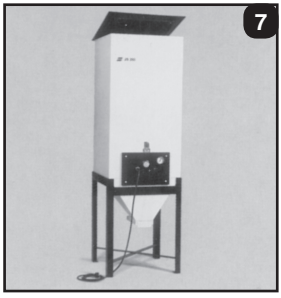
- balení typu BigBag max. 6 měsíců
- papírové pytle max. 2 roky
- kovové sudy max. 3 roky

Po překročení této doby skladování je nutno tavidlo před použitím přezkoušet.

Plné svařovací dráty a plněné elektrody

Jestliže jsou tyto dráty skladovány v originálních uzavřených obalech, v suchých skladech a za podmínek uvedených pro skladování elektrod a s vyloučením jakéhokoliv vlivu okolního agresivního prostředí, lze jejich životnost pokládat za neomezenou. Před použitím je třeba zabránit kondenzaci vlhkosti na studeném drátu (vyrovnání teplot s okolím před použitím), či jinému kontaktu s vodou nebo jinými látkami, které mohou absorbovat vlhkost a s mazadly nebo látkami s korozivními účinky.


6


7

Doporučení pro skladování, přesušování a manipulaci se svařovacími materiály

Stohování palet se svařovacími materiály

Je dovoleno skladovat maximálně 3 palety tavidla nad sebou v závislosti na typu tavidla a obalu. U obalených elektrod, svařovacích drátů na plamen a pásky smí být skladovány maximálně 2 palety nad sebou. Plněné elektrody a svařovací dráty na cívkách nesmí být stohovány.

Identifikace materiálů

Musí být zachována původní identifikace výrobce.

Obrátka zboží ve skladech

Pohyb výrobků ve skladech by měl probíhat podle pravidla „První dovnitř - první ven“.

Doprava

Při přepravě mezi sklady musí být výrobek chráněn před vlhkostí a poškozením. Při manipulaci se svařovacími materiály se musí používat pouze zakrytá vozidla. Přepravce svařovacích materiálů musí být upozorněn na nebezpečí znehodnocení výrobků vlivem povětrnostních podmínek a vlhkosti. Během dopravy, nakládání a vykládání nesmí být palety se svařovacími materiály stohovány.

Současný stav platných a připravovaných evropských norem svařovacích materiálů podle technologie svařování

Druh základního materiálu	111 Ruční obalenou elektrodou	131, 135 Drátem v ochranné atmosféře (MIG/MAG)	141 Svařování v ochranné atmosféře (WIG/TIG)	12 Pod tavidlem		114, 136 Plněnou elektrodou	311 Plamenovým svařováním
				kombinace drát-tavidlo	jen tavidlo		
Nelegované a jemnozrnné oceli R_e~<500 MPa	ČSN EN ISO 2560 (055005)	ČSN EN ISO 14341 (055311)	ČSN EN ISO 636 (055312)	ČSN EN 14171 (055801)	ČSN EN ISO 14174 (055701)	ČSN EN ISO 17632 (055501)	ČSN EN 12536 (055320)
Vysokopevné oceli Re ~ > 500 MPa	(055009) EN ISO 18275	ČSN EN ISO 16834 (055315)	ČSN EN ISO 16834 (055315)	ČSN EN ISO 26304 (055802)	ČSN EN ISO 14174 (055701)	ČSN EN ISO 18276 (055505)	-
Žáropevné oceli	EN ISO 3580 (055050)	ČSN EN ISO 21952 (055313)	ČSN EN ISO 21952 (055313)	ČSN EN ISO 24598 (055313)	ČSN EN ISO 14174 (055701)	ČSN EN ISO 17634 (055502)	ČSN EN 12536 (055320)
Nerezavějící a žáruvzdorné oceli	ČSN EN ISO 3581 (055100)	ČSN EN ISO 14343 (055314)	ČSN EN ISO 14343 (055314)	ČSN EN ISO 14343 (055314)	ČSN EN ISO 14174 (055701)	ČSN EN ISO 17633 (055503)	-
Hliník a jeho slitiny	-	ČSN EN ISO 18273 (055322)	ČSN EN ISO 18273 (055322)	-	-	-	-
Nikl a jeho slitiny	ČSN EN ISO 14172 (055319)	ČSN EN ISO 18274 (055323)	ČSN EN ISO 18274 (055323)	ČSN ISO 18274 (055323)	ČSN EN ISO 14174 (055701)	EN ISO 12153	-
Mě a slitiny mědi	prEN ISO 17777	ČSN EN ISO 24373 (055325)	ČSN EN ISO 24373 (055325)	-	-	-	-
Šedá litina	ČSN EN ISO 1071 (055317)	ČSN EN ISO 1071 (055317)	ČSN EN ISO 1071 (055317)	-	-	ČSN EN ISO 1071 (055317)	-
Titan a jeho slitiny		ČSN EN ISO 24034 (055327)	ČSN EN ISO 24034 (055327)				
Tvrdé návary	ČSN EN 14700 (055020)	ČSN EN 14700 (055020)	ČSN EN 14700 (055020)			ČSN EN 14700 (055020)	-

ČSN EN - Evropská norma, schválená jako ČSN EN
pr EN - nová Evropská norma v závěrečné fázi

Systém značení evropských norem pro svařování přídavnými materiály

111 - pro svařování ruční, obalenou elektrodou (ROS)

EN	ČSN	Pro svařování...	Vydáno
ČSN EN ISO 2560	05 5005	nelegovaných a jemnozrnných ocelí	10/2006
ČSN EN ISO 18275	05 5009	vysokopevnostních ocelí	2013
ČSN EN ISO 3580	05 5050	žáropevných ocelí	2/2009
ČSN EN ISO 3581	05 5100	nerezavějících a žáruvzdorných ocelí	2012
ČSN EN ISO 1071	05 5317	šedé litiny	1/2005
ČSN EN ISO 14172	05 5319	niklu a jeho slitin	2/2005
ČSN EN 14700	05 5020	pro tvrdé návary	2/2006

131, 135 - pro svařování drátem v ochranné atmosféře (MIG/MAG)

EN	ČSN	Pro svařování...	Vydáno
ČSN EN ISO 14341	05 5311	nelegovaných a jemnozrnných ocelí	2/2009
ČSN EN ISO 16834	05 5315	vysokopevnostních ocelí	8/2007
ČSN EN ISO 21952	05 5313	žáropevných ocelí	7/2008
ČSN EN ISO 14343	05 5314	nerezavějících a žáruvzdorných ocelí	8/2007
ČSN EN ISO 1071	05 5317	šedé litiny	1/2005
ČSN EN ISO 18274	05 5323	niklu a jeho slitin	2/2005
ČSN EN ISO 18273	05 5322	hliníku a jeho slitin	2/2005
ČSN EN 14640	05 5325	mědi a slitin mědi	2/2006
ČSN EN ISO 24034	05 5327	titanu a jeho slitin	4/2006
ČSN EN 14700	05 5020	pro tvrdé návary	2/2006

141 - pro svařování drátem v ochranné atmosféře netavící se elektrodou (WIG)

EN	ČSN	Pro svařování...	Vydáno
ČSN EN ISO 636	05 5312	nelegovaných a jemnozrnných ocelí	2/2009
ČSN EN ISO 16834	05 5315	vysokopevnostních ocelí	8/2007
ČSN EN ISO 21952	05 5313	žáropevných ocelí	2/2008
ČSN EN ISO 14343	05 5314	nerezavějících a žáruvzdorných ocelí	8/2007
ČSN EN ISO 1071	05 5317	šedé litiny	1/2005
ČSN EN ISO 18274	05 5323	niklu a jeho slitin	2/2005
ČSN EN ISO 18273	05 5322	hliníku a jeho slitin	2/2005
ČSN EN 14640	05 5325	mědi a slitin mědi	2/2006
ČSN EN ISO 24034	05 5327	titanu a jeho slitin	4/2006
ČSN EN 14700	05 5020	pro tvrdé návary	2/2006

12 - pro svařování pod tavidlem (SAW)

EN	ČSN		Vydáno
ČSN EN ISO 14174	05 5701	Tavidla	2012
ČSN EN 14171	05 5801	Dráty a plněné elektrody pro SAW svařování nelegovaných a nízkolegovaných ocelí a kombinace s tavidly	2/2005
ČSN EN ISO 24598	05 5313	Dráty pro SAW žáropevných ocelí	3/2008
ČSN EN ISO 14343	05 5314	Dráty pro SAW nerezavějících a žáruvzdorných ocelí	8/2007
ČSN EN 14700	05 5020	Svařovací materiály pro tvrdé návary	2/2006
ČSN EN ISO 26304	05 5802	Drátové elektrody, plněné elektrody a kombinace elektroda-tavidlo pro obloukové svařování vysokopevnostních ocelí pod tavidlem – Klasifikace	8/2011

Systém značení evropských norem pro svařování přídavnými materiály

114, 136 - pro svařování plněnou elektrodou

EN	ČSN	Pro svařování...	Vydáno
ČSN EN ISO 17632	05 5501	nelegovaných a jemnozrnných ocelí	2/2009
ČSN EN ISO 18276	05 5505	vysokopevných ocelí	6/2006
ČSN EN ISO 17634	05 5002	žáropevných ocelí	4/2006
ČSN EN ISO 17633	05 5003	nerezavějících a vysokolegovaných ocelí	4/2006
ČSN EN ISO 1071	05 5317	šedé litiny	1/2005
ČSN EN 14700	05 5020	pro tvrdé návary	2/2006

311 - pro svařování plamenem

EN	ČSN	Pro svařování...	Vydáno
ČSN EN 12536	05 5320	nelegovaných a žáropevných ocelí	4/2001
ČSN EN ISO 1071	05 5317	šedé litiny	1/2005

Související a další důležité evropské normy

EN	ČSN		Vydáno
ČSN EN ISO 544	05 5001	TDP svařovacích materiálů, druhy, rozměry, úchylky, atd.	1/2005
ČSN EN ISO 17672	05 5650	Přídavné kovy pro tvrdé pájení	2011
ČSN EN ISO 14175	05 2510	Ochranné plyny pro svařování a řezání	2/2009
ČSN EN ISO 6848	05 2411	Netavící se wolframové elektrody-klasifikace	12/2005
ČSN EN 13479	05 5805	Všeobecná výrobková norma pro svař.materiály	12/2005
TNI CEN ISO/TR 15608	05 0323	Směrnice pro zařazení kov.materiálů do skupin	3/2008
ČSN EN 1011-1	05 2210	Doporučení pro svařování-všeob.norma	9/2000+A1
ČSN EN 1011-2	05 2210	dtto. pro svařování feritických ocelí.	2/2002+A1
ČSN EN 1011-3	05 2210	dtto: pro svařování korozivzdorných ocelí	4/2002
ČSN EN 1011-4	05 2210	dtto: pro svařování hliníku a jeho slitin	4/2002+A1
ČSN EN 1011-5	05 2210	dtto: pro svařování plátovaných ocelí	3/2004
ČSN EN 1011-8	05 2210	dtto: pro svařování litin	8/2005
ČSN EN ISO 3834-1 až 5	05 0331	Požadavky na jakost při tavném svařování…	7/2006
ČSN EN ISO 4063	05 0007	Definice metod svařování	9/2005
ČSN EN ISO 17659	05 0008	Vícejazyčný slovník termínů svarových spojů	7/2005
ČSN EN 1792	05 0009	Vícejazyčný slovník termínů ve svařování	5/2004
ČSN EN ISO 4043	05 0011	Přehled metod a jejich číslování	10/2001
ČSN EN ISO 6947	05 0024	Pracovní polohy…	2/1999
ČSN EN 14717	05 0690	Enviromentální kontrolní seznam	6/2006
ČSN EN 10204	42 0009	Druhy dokumentů kontroly	8/2005
ČSN EN 10027-1	42 0011	Stavba značek ocelí (systémy označování)	4/2006
ČSN EN 10027-2	42 0012	Číselné označování ocelí	4/2006

ČSN EN ISO 2560

Obalené elektrody pro ruční obloukové svařování nelegovaných a jemnozrnných ocelí - Klasifikace v systému - A

Na světovém trhu existují dva rozdílné přístupy na klasifikaci dané elektrody, přístup A je založený na původní EN 499, přístup B spočívá především na normách, jež se používají v tichomořské oblasti. Tato norma uznává oba přístupy a umožňuje použití jednoho nebo obou přístupů. Výtah z normy ČSN EN ISO 2560, který je Vám nyní předkládán, zahrnuje přístup A, používající se v našich podmínkách. Klasifikace elektrod podle přístupu B je dostupná v příslušném znění normy (označení je pak ČSN EN ISO 2560-B).

Povinná část | Doplňková část

E 46 3 1Ni B 5 4 H5

E - elektroda pro ruční obloukové svařování

Označení pevnostních vlastností a tažnosti svarového kovu

Označení	Min. mez kluzu [1] MPa	Pevnost v tahu MPa	Min. tažnost [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 dolní mez kluzu (R_{eL}). Při nevýrazné mezi kluzu se musí použít smluvní mez kluzu 0,2% ($R_{p0,2}$).

[2] Měřená délka je pětinásobkem průměru zkušební tyče.

Označení nárazové práce svarového kovu

Označení	Teplota pro nárazovou práci min. 47 J °C
Z	nepožaduje se
A	+20
0	0
2	-20
3	-30
4	-40
5	-50
6	-60

Označení chemického složení svarového kovu

Značení	Chemické složení v hmotn. % [a] [b] [c]		
	Mn	Mo	Ni
bez označení	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	Jiné dohodnuté chemické složení		

[a] Mo < 0,2; Ni < 0,3; Cr < 0,2; V < 0,05; Nb < 0,05; Cu < 0,3; pokud není stanoveno jinak.

[b] Jednotlivé hodnoty v tabulce jsou hodnoty maximální.

[c] Výsledky se zaokrouhlují na stejný počet platných míst, jaký je uveden v tabulce, podle ISO 31-0: 1992, přílohy B, pravidla A.

Polohy svařování, pro něž jsou elektrody zkoušeny (EN 15792-3)

Označení	Polohy svařování
1	všechny polohy (PA, PB, PC, PD, PE, PF, PG)
2	všechny polohy mimo polohy svislé shora dolů (PA, PB, PC, PD, PE, PF)
3	tupý svar v poloze vodorovné shora, koutový svar v poloze v úžlabí a vodorovné shora (PA, PB)
4	tupý svar v poloze vodorovné shora a koutový svar do úžlabí (PA)
5	poloha svislá shora dolů a polohy dle označení 3 (PA, PB, PG)

Označení obsahu vodíku ve svarovém kovu (ISO 3690)

Označení	Max. obsah vodíku ml/100g čistého svarového kovu
H5	5
H10	10
H15	15

Označení výtěžnosti a druhu proudu

Označení	Výtěžnost %	Druh proudu
1	<= 105	střídavý a stejnosměrný proud
2	<= 105	stejnosměrný proud
3	> 105 <= 125	střídavý a stejnosměrný proud
4	> 105 <= 125	stejnosměrný proud
5	> 125 <= 160	střídavý a stejnosměrný proud
6	> 125 <= 160	stejnosměrný proud
7	> 160	střídavý a stejnosměrný proud
8	> 160	stejnosměrný proud

Označení druhu obalu

Označení	Druh obalu
A	kyselý
C	celulózový
R	rutilový
RR	rutilový (tlustý)
RC	rutil - celulózový
RA	rutil - kyselý
RB	rutil - bazický
B	bazický

ČSN EN ISO 18275

Obalené elektrody pro ruční obloukové svařování vysokopevnostních ocelí - Klasifikace

Povinná část | Doplňková část

E 62 7 Mn1Ni B T 3 4 H5

E - elektroda pro ruční obloukové svařování

Označení pevnostních vlastností a tažnosti svarového kovu

Označení	Min. mez kluzu [1] MPa	Pevnost v tahu MPa	Min. tažnost [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 dolní mez kluzu (R_{eL}). Při nevýrazné mezi kluzu se musí použít smluvní mez kluzu 0,2% ($R_{p0,2}$).

[2] Měřená délka je pětinásobkem průměru zkušební tyče.

Označení nárazové práce svarového kovu

Označení	Teplota pro nárazovou práci min. 47 J °C
Z	nepožaduje se
A	+20
0	0
2	-20
3	-30
4	-40
5	-50
6	-60
7	-70
8	-80

T - znamená, že pevnost, tažnost a hodnoty nárazové práce jsou zaručovány po žíhání ke snížení vnitř. pnutí při 560-600°C/1h a chlazení v peci pod 300°C (jen pro povinné značení)

B - označení druhu obalu elektrody (tento typ má pouze bazický obal)

Označení výtěžnosti elektrod (EN 22401) a druhu proudu

Označení	Výtěžnost %	Druh proudu
1	<= 105	střídavý a stejnosměrný proud
2	<= 105	stejnosměrný proud
3	> 105 <= 125	střídavý a stejnosměrný proud
4	> 105 <= 125	stejnosměrný proud
5	> 125 <= 160	střídavý a stejnosměrný proud
6	> 125 <= 160	stejnosměrný proud
7	> 160	střídavý a stejnosměrný proud
8	> 160	stejnosměrný proud

Polohy svařování, pro něž jsou elektrody zkoušeny (EN 1597-3)

Označení	Polohy svařování
1	všechny polohy
2	všechny polohy mimo polohy svislé shora dolů
3	tupý svar v poloze vodorovné shora, koutový svar v poloze v úžlabí a vodorovné shora
4	tupý svar v poloze vodorné shora a koutový svar do úžlabí
5	poloha svislá shora dolů a polohy dle označení 3

Označení obsahu vodíku ve svarovém kovu (ISO 3690)

Označení	Max. obsah vodíku ml/100g čistého svarového kovu
H5	5
H10	10

Označení chemického složení svarového kovu

Označení	Chemické složení 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	Jiné dohodnuté chemické složení			

[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%; P < 0,025%; S < 0,020%; pokud není stanoveno jinak.

[2] Jednotlivé hodnoty v tabulce jsou hodnoty maximální.

[3] Výsledky se zaokrouhlují na stejný počet platných míst, jaký je uveden v tabulce podle ISO 31-0: 1992, příloha B, pravidlo A.

Pozn.: Existuje již schválené doporučení ISO 18275, které by v následujících létech mělo být přijato jako EN ISO.

ČSN EN ISO 3580

Obalené elektrody pro ruční obloukové svařování žáropevných ocelí - Klasifikace podle systému A

Nová ČSN EN ISO 3580 nahrazuje původní normu ČSN EN 1599. Podobně jako další nové klasifikační normy zavádí dva rozdílné klasifikační přístupy. Systém A - založený na klasifikaci podle chemického složení čistého svarového kovu podle předchozí EN 1599 a sytém B, který vychází kromě chemického složení i z pevnosti v tahu svarového kovu. Klasifikace podle obou systémů nejsou vzájemně srovnatelné. Tento katalog preferuje klasifikaci podle systému A. Význam existujících klasifikací podle systému B je dostupný v citované normě.

Povinná část | Doplňková část

E CrMo1 B 4 4 H5

E - elektroda pro ruční obloukové svařování

Označení druhu obalu elektrody

Označení	Druh obalu
R	rutilový
B	bazický

Označení výtěžnosti elektrod (EN 22401) a druhu proudu

Označení	Výtěžnost %	Druh proudu
1	<= 105	střídavý a stejnosměrný proud
2	<= 105	stejnosměrný proud
3	> 105 <= 125	střídavý a stejnosměrný proud
4	> 105 <= 125	stejnosměrný proud

Polohy svařování, pro něž jsou elektrody zkoušeny (EN 1597-3)

Označení	Polohy svařování
1	všechny polohy
2	všechny polohy mimo polohy svislé shora dolů
3	tupý svar v poloze vodorovné shora, koutový svar v poloze v úžlabí a vodorovné shora
4	tupý svar v poloze vodorovné shora a koutový svar do úžlabí
5	poloha svislá shora dolů a polohy dle označení 3

Označení obsahu vodíku ve svarovém kovu (ISO 3690)

Označení	Max. obsah vodíku ml/100g čistého svarového kovu
H5	5
H10	10

Označení chemického složení svarového kovu

Značení	Chemické složení v hmotn. % [1) 2) 3)]								
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	V	Ostatní prvky
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	Jiné dohodnuté chemické složení								

[1)] Ni < 0,3%; Cu < 0,3%; V < 0,03%; Nb < 0,01%; Cr < 0,2%; pokud není stanoveno jinak.

[2)] Jednotlivé hodnoty v tabulce jsou hodnoty maximální.

[3)] Výsledky se zaokrouhlují na stejný počet platných míst, jaký je uveden v tabulce podle ISO 31-0: 1992, příloha B, pravidlo A.

[4)] Obsah Mn 0,4 až 0,9% je obvyklý pro elektrody s rutilovým obalem a obsah Mn v rozmezí 0,7 až 1,5% pro elektrody s bazickým obalem.

ČSN EN ISO 3581

Obalené elektrody pro ruční obloukové svařování nerezavějících a žáruvzdorných ocelí - Klasifikace

E 19 12 2 R 3 4

E - elektroda pro ruční obloukové svařování

Označení druhu obalu elektrody

Označení	Druh obalu
R	rutilový
B	bazický

Označení výtěžnosti elektrod (EN 22401) a druhu proudu

Označení	Výtěžnost %	Druh proudu
1	<= 105	střídavý a stejnosměrný proud
2	<= 105	stejnosměrný proud
3	> 105 <= 125	střídavý a stejnosměrný proud
4	> 105 <= 125	stejnosměrný proud
5	> 125 <= 160	střídavý a stejnosměrný proud
6	> 125 <= 160	stejnosměrný proud
7	> 160	střídavý a stejnosměrný proud
8	> 160	stejnosměrný proud

Polohy svařování, pro něž jsou elektrody zkoušeny (EN 1597-3)

Označení	Polohy svařování
1	všechny polohy
2	všechny polohy mimo polohy svislé shora dolů
3	tupý svar v poloze vodorovné shora, koutový svar v poloze v úžlabí a vodorovné shora
4	tupý svar v poloze vodorné shora a koutový svar do úžlabí
5	poloha svislá shora dolů a polohy dle označení 3

Označení chemického složení svarového kovu

Označení	Chemické složení v hmotn. % [1) 2) 3)]								
	C	Si	Mn	P [4)]	S [4)]	Cr	Ni [5)]	Mo [5)]	Ostatní 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
Austeniticko-feritická s vysokou korozivzdorností									
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
Plně austenitická s vysokou korozivzdorností									
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 [4)]	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
Speciální 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	-	-
Žáruvzdorné 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 [7)]	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)] Jednotlivé hodnoty v tabulce jsou hodnoty maximální.

[2)] Obalené elektrody v této tabulce neuvedené se označují podobně a předřadí se písmeno Z.

[3)] Výsledky se zaokrouhlují na stejný počet platných míst, jaký je uveden v tabulce podle ISO 31-0: 1992, příloha B, pravidlo A.

[4)] Součet P a S nesmí přesáhnout 0,05% s výjimkou typů 25 7 2 N L, 18 16 5 N L, 20 16 3 Mn N L, 18 8 Mn, 18 9 Mn Mo a 29 9.

[5)] Mo < 0,75%, Cu < 0,75% a Ni < 0,60%, jestliže není uvedeno jinak.

[6)] Nb min 8x%C, max 1,1%; až do 20% obsahu může být nahrazen Ta.

[7)] Svarový kov je ve většině případů čistě austenitický a může být proto náchylný ke vzniku mikrotrhlin a praskavosti za tepla. Praskavost snižuje rostoucí obsah Mn, a proto je rozmezí Mn u některých typů slitin vyšší.

[8)] Elektrody s tímto označením jsou obvykle vybírány pro specifické účely a nelze je přímo zaměnit.

ČSN EN ISO 14341

Dráty pro obloukové svařování nelegovaných a jemnozrnných ocelí tavící se elektrodou v ochranném plynu a jejich svarové kovy - Klasifikace systému A

Nová ČSN EN ISO 14341 nahrazuje původní normu ČSN EN 440. Podobně jako další nové klasifikační normy zavádí dva rozdílné klasifikační přístupy: systém A vychází z původní normy ČSN EN 440 a je založen na velikosti meze kluzu a nárazové práce 47J čistého svarového kovu při určité zkušební teplotě. Systém B vychází z meze pevnosti čistého svarového kovu a nebo min. nárazové práce 27J při určité teplotě. Klasifikace podle obou systémů nejsou srovnatelné. Tento katalog preferuje klasifikaci podle vžitého systému EN ISO 14341-A. Význam existujících klasifikací dle systému B je dostupný v citované normě. Existují i další nepopsané rozdíly.

značení svarového kovu — **G 46 3 M21 3 Si1** — **značení drátu**

→ **G - svarový kov/drát pro obloukové svařování tavící se elektrodou v ochranné atmosféře**

→ Označení ochranného plynu dle EN ISO 14 175

Označení pevnostních vlastností a tažnosti svarového kovu

Označení	Min. mez kluzu[1] MPa	Pevnost v tahu MPa	Min. tažnost [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 dolní mez kluzu (R_{eH}). Při nevýrazné mezi kluzu se musí použít smluvní mez kluzu 0,2% ($R_{p0,2}$).

[2] Měřená délka je pětinásobkem průměru zkušební tyče.

Označení nárazové práce svarového kovu

Označení	Teplota pro nárazovou práci min. 47 J °C
Z	nepožaduje se
A	+20
0	0
2	-20
3	-30
4	-40
5	-50
6	-60
7	-70
8	-80
9	-90
10	-100

Označení chemického složení drátu

Označení	Chemické složení v hmotn. % [1) 2),3)]								
	C	Si	Mn	P	S	Ni	Mo	Al	Ti+Zr
Z	Jiné dohodnuté chemické složení neuvedené v této normě								
2Si	0,06-0,14	0,50-0,80	0,90-1,30	0,025	0,025	0,15	0,15	0,02	0,15
3 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
4 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
3 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
2 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
3 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
2Ni2	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
2 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
4 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
2 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%, pokud není stanoveno jinak. Obsah mědi v oceli včetně pomědění nesmí překročit 0,35%.

[2] Jednotlivé hodnoty v tabulce jsou hodnoty maximální.

[3] Výsledky se zaokrouhlují na stejný počet platných míst, jaký je uveden v tabulce podle ISO 31-0: 1992, příloha B, pravidlo A.

ČSN EN ISO 16834

Dráty pro obloukové svařování vysokopevnostních ocelí wolframovou nebo tavící se elektrodou v ochranném plynu a jejich svarové kovy - Klasifikace v systému A

Nová ČSN EN ISO 16834 nahrazuje původní normu ČSN EN 12534. Podobně jako další nové klasifikační normy zavádí dva rozdílné klasifikační přístupy: Systém A vychází z původní normy ČSN EN 12534 a je založen na hodnotě meze kluzu a nárazové práce 47J čistého svarového kovu při určité zkušební teplotě. Systém B vychází z meze pevnosti čistého svar. kovu a jeho min. nárazové práce 27J při určité teplotě. Klasifikace podle obou systémů nejsou srovnatelné. Tento katalog preferuje klasifikaci podle vžitého systému EN ISO 16834-A. Význam existujících klasifikací dle systému B je dostupný v citované normě. Existují i další nepopsané rozdíly.

značení svar. kovu					značení drátu
G	62	6	M	Mn3Ni1Mo	(T)

Označení typu drátu

Označení	Typ drátu
G	drát pro svařování tavící se elektrodou v ochranném plynu
W	drát pro svařování wolframovou elektrodou v inertním plynu

Označení pevnostních vlastností a tažnosti svarového kovu

Označení	Min. mez kluzu [1] MPa	Pevnost v tahu MPa	Min. tažnost %
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 dolní mez kluzu (R_{eH}). Při nevýrazné mezi kluzu se musí použít smluvní mez kluzu 0,2% ($R_{p0,2}$).

[2] Měřená délka je pětinásobkem průměru zkušební tyče.

Označení ochranného plynu

Označení	Ochranný plyn [1] dle EN 439
M	směsný plyn (M2 bez obsahu He)
C	CO_2 (C1)
A	Ar+1 až 5% O_2

[1] Je-li pro svařování metodou WIG použit Ar (I1) jako inertní plyn, označení se neuvádí

Označení nárazové práce svarového kovu

Označení	Teplota pro nárazovou práci min. 47 J °C
Z	nepožaduje se
A	+20
0	0
2	-20
3	-30
4	-40
5	-50
6	-60

Označení chemického složení drátu

Označení	Chemické složení v hmotn. % [1] [2] [3]									
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	Ostatní prvky
Z	Jiné dohodnuté chemické složení.									
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 včetně pomědění nesmí překročit uvedené hodnoty, pokud není specifikováno jinak.

[2] Jednotlivé hodnoty v tabulce jsou hodnoty maximální.

[3] Výsledky se zaokrouhlují na stejný počet platných míst, jaký je uveden v tabulce podle ISO 31-0: 1992, příloha B, pravidlo A.

T - znamená, že pevnost, tažnost a hodnoty nárazové práce jsou zaručovány po žíhání ke snížení vnitřního pnutí při 560-600°C/1h, chladnutí v peci pod 300°C.

ČSN EN ISO 21952

Dráty pro obloukové svařování žáropevných ocelí tavící se elektrodou v ochranném plynu nebo wolframovou elektrodou (WIG) - Klasifikace v systému A

Nová ČSN EN ISO 21952 nahrazuje původní normu ČSN EN 12070. Podobně jako další nové klasifikační normy zavádí dva rozdílné klasifikační přístupy. Systém A založený na klasifikaci podle chemického složení čistého svarového kovu podle předchozí EN 12070 a systém B, který vychází kromě chemického složení i z pevnosti svarového kovu. Klasifikace podle obou systémů nejsou vzájemně srovnatelné. Tento katalog preferuje klasifikaci podle systému A. Význam existujících klasifikací podle systému B je dostupný v citované normě.

G CrMo1Si

Označení typu drátu

Označení	Typ drátu
G	drát pro svařování tavící se elektrodou v ochranném plynu
W	drát pro svařování wolframovou elektrodou (WIG)

Označení chemického složení drátu

Označení	Chemické složení v hmotn. % [1) 2) 3)]								
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	V	Ostatní
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	Jiné dohodnuté chemické složení.								

[1)] Ni < 0,3%; Cu < 0,3%; V < 0,03%; Nb < 0,01%; Cr < 0,2%, pokud není stanoveno jinak.

[2)] Jednotlivé hodnoty v tabulce jsou hodnoty maximální.

[3)] Výsledky se zaokrouhlují na stejný počet platných míst, jaký je uveden v tabulce podle ISO 31-0: 1992, příloha B, pravidlo A.

ČSN EN ISO 14343

Dráty pro obloukové svařování nerezavějících a žáruvzdorných ocelí tavící se elektrodou v ochranném plynu, pod tavidlem, plazmou nebo wolframovou elektrodou (WIG) - Klasifikace podle systému A

Nová ČSN ISO 14343 nahrazuje původní ČSN EN 12072. Podobně jako další nové klasifikační normy zavádí dva rozdílné klasifikační přístupy. Systém A vychází z původní normy ČSN EN 12072 a klasifikace vychází z jmenovitého chemického složení drátu apod. Systém B klasifikuje přídavný materiál podle typu slitiny. Klasifikace nejsou vzájemně srovnatelné. Původní rozsah chemických složení drátů byl rozšířen.

G 19 12 3 L (Si)

Označení typu drátu

Označení	Typ drátu
G	drát pro svařování tavící se elektrodou v ochranném plynu
S	drát pro svařování pod tavidlem
W	drát pro svařování wolframovou elektrodou (WIG)
P	drát pro svařování plasmou
B	pásková elektroda

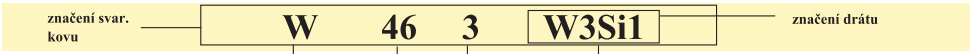
Označení chemického složení drátu

Označení	Chemické složení v hmotn. % [1) 2) 3) 4)]								
	C	Si	Mn	P [5)]	S [5)]	Cr	Ni	Mo	Ostatní
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 [6)]	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 vysokou korozivzdorností									
22 9 3 N L [8)]	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
Plně austenitická s vysokou korozivzdorností									
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 [9)]	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 [9)]	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 [9)]	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
Speciální 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	-	-
Žáruvzdorné 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	-	-

ČSN EN ISO 636

Dráty pro obloukové svařování nelegovaných a jemnozrnných ocelí wolframovou elektrodou v inertním plynu (WIG) a jejich svarové kovy - Klasifikace podle systému A

Nová ČSN EN ISO 636 nahrazuje původní normu ČSN EN 1668. Podobné jako další nové klasifikační normy zavádí dva rozdílné klasifikační přístupy. Systém A vychází z původní normy ČSN EN 1668 a je založen na velikosti meze kluzu a nárazové práci 47J čistého svarového kovu při určité zkušební teplotě. Systém B vychází z meze pevnosti čistého svarového kovu a jeho min. nárazové práce 27J při určité teplotě. Klasifikace podle obou systémů nejsou srovnatelné. Tento katalog preferuje klasifikaci podle vžitého systému EN ISO 14341-A. Význam existujících klasifikací dle systému B je dostupný v citované normě. Existují i další nepopsané rozdíly.



W – svarový kov/drát pro obloukové svařování wolframovou elektrodou v inertním plynu (WIG)

Označení pevnostních vlastností a tažnosti svarového kovu

Označení	Min. mez kluzu 1) MPa	Pevnost v tahu MPa	Min. tažnost 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 dolní mez kluzu (R_{eL}). Při nevýrazné mezi kluzu se musí použít smluvní mez kluzu 0,2% ($R_{p0,2}$).

[2] Měřená délka je pětinásobkem průměru zkušební tyče.

Označení nárazové práce svarového kovu

Označení	Teplota pro nárazovou práci min. 47 J °C
Z	nepožaduje se
A	+20
0	0
2	-20
3	-30
4	-40
5	-50
6	-60
7	-70
8	-80
9	-90
10	-100

Označení chemického složení drátu

Označení	Chemické složení v hmotn. % 1) 2) 3)								
	C	Si	Mn	P	S	Mo	Ni	Al	Ti + Zr
W0	Jiné chemické složení neuvedené v této normě.								
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% včetně pomědění, pokud není specifikováno jinak.

[2] Jednotlivé hodnoty v tabulce jsou hodnoty maximální.

[3] Výsledky se zaokrouhlují na stejný počet platných míst, jaký je uveden v tabulce podle ISO 31-0: 1992, příloha B, pravidlo A.

ČSN EN ISO 14174

Tavidla pro obloukové svařování pod tavidlem - Klasifikace

S A AB 1 67 AC H5

S - Tavidlo pro svařování pod tavidlem

Označení způsobu výroby tavidla

Označení	Způsob výroby
F	tavené tavidlo
A	aglomerované tavidlo
M	směsné tavidlo

Označení typu tavidla, rozhodující chemické složky

Označení	Rozhodující složky	Obsah %
MS mangan-křemičité	$MnO + SiO_2$ CaO	min. 50 max. 15
CS vápenato-křemičité	$CaO + MgO + SiO_2$ $CaO + MgO$	min. 55 min. 15
ZS zirkon-křemičité	$ZrO_2 + SiO_2 + MnO$ ZrO_2	min. 45 min. 15
RS rutil-křemičité	$TiO_2 + SiO_2$ TiO_2	min. 50 min. 20
AR hlinito-rutilové	$Al_2O_3 + TiO_2$	min. 40
AB hlinito-bazické	$Al_2O_3 + CaO + MgO$ Al_2O_3 CaF_2	min. 40 min. 20 max. 22
AS hlinito-křemičité	$Al_2O_3 + SiO_2 + ZrO_2$ $CaF_2 + MgO$ ZrO_2	min. 40 min. 30 min. 5
AF hlinito-fluorido-bazické	$Al_2O_3 + CaF_2$	min. 70
FB fluorido-bazické	$CaO + MgO + CaF_2 + MnO$ SiO_2 CaF_2	min. 50 max. 20 min. 15
Z	Jiné složení	

Označení třídy tavidla

Třída	Charakteristika
1	Pro svařování nelegovaných a nízkolegovaných ocelí, vhodná i pro vícevrstvé jedno nebo oboustranné svary. Většinou neobsahují (kromě Si a Mn) žádné legury a složení svarového kovu je proto ovlivněno především složením drátu a metalurgickými reakcemi.
2	Tavidla pro spojovací svary i pro navařování nerezavějících a žáropevných Cr a CrNi ocelí a Ni a jeho slitin.
3	Tavidla určená hlavně pro navařování ploch odolných proti opotřebení v důsledku přenosu legujících prvků z tavidla, jako např. C, Cr nebo Mo.

Označení obsahu vodíku ve svarovém kovu (ISO 3690)

Označení	Max. obsah vodíku ml/100g čistého svarového kovu
H5	5
H10	10
H15	15

Označení druhu proudu

Označení	Druh proudu
AC	střídavý
DC	stejnosměrný

Označení metalurgických vlastností tavidla

pro třídu 1 platí uvedené hodnoty pro přírůstek (propal) prvků v pořadí Si, Mn; pro třídy 2 a 3 musí být přírůstek jiného prvku uveden chemickou značkou

Metalurgické vlastnosti	Značka	Vliv tavidla na čistý svarový kov (hmotn. %)
Propal	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
Přírůstek a/nebo propal	5	od 0 do 0,1
Přírůstek	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

ČSN EN 14171

Svařovací dráty a kombinace drát - tavidlo a plněná elektroda - tavidlo pro svařování nelegovaných a jemnozrnných ocelí pod tavidlem - Klasifikace

značení kombinace drát/plněná elektroda - tavidlo: **S 46 3 AB S2Mo** — značení drátu

S - Svařovací drát nebo kombinace drát/plněná elektroda - tavidlo pro svařování pod tavidlem

Označení pevnostních vlastností a tažnosti

a) svarového kovu při vícevrstvém svařování

Označení	Min. mez kluzu [1] MPa	Pevnost v tahu MPa	Min. tažnost [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) spoje provedeného oboustranným svařováním

Označení	Min. mez kluzu zákl. materiálu MPa	Min. pevnost v tahu svar. spoje MPa
2T	275	370
3T	355	470
4T	420	520
5T	500	600

[1] Platí dolní mez kluzu (R_{eL}). Při nevýrazné mezi kluzu se musí použít smluvní mez kluzu 0,2% ($R_{r0,2}$).

[2] Měřená délka je pětinásobkem průměru zkušební tyče.

Označení nárazové práce čistého svarového kovu nebo svarového kovu spoje při obloukovém svařování

Označení	Teplota pro nárazovou práci min. 47 J °C
Z	nepožaduje se
A	+20
0	0
2	-20
3	-30
4	-40
5	-50
6	-60
7	-70
8	-80

Označení typu tavidla, rozhodující chemické složky

Označení	Rozhodující složky	Obsah %
MS mangan-křemičité	$MnO + SiO_2$ CaO	min. 50 max. 15
CS vápenato-křemičité	$CaO + MgO + SiO_2$ $CaO + MgO$	min. 55 min. 15
ZS zirkon-křemičité	$ZrO_2 + SiO_2 + MnO$ ZrO_2	min. 45 min. 15
RS rutil-křemičité	$TiO_2 + SiO_2$ TiO_2	min. 50 min. 20
AR hlinito-rutilové	$Al_2O_3 + TiO_2$	min. 40
AB hlinito-bazické	$Al_2O_3 + CaO + MgO$ Al_2O_3 CaF_2	min. 40 min. 20 max. 22
AS hlinito-křemičité	$Al_2O_3 + SiO_2 + ZrO_2$ $CaF_2 + MgO$ ZrO_2	min. 40 min. 30 min. 5
AF hlinito-fluorido-bazické	$Al_2O_3 + CaF_2$	min. 70
FB fluorido-bazické	$CaO + MgO + CaF_2 + MnO$ SiO_2 CaF_2	min. 50 max. 20 min. 15
Z	Jiné složení	

Chemické složení čistého svar. kovu navařeného kombinací plněné elektrody a tavidla

Značka	Chemické složení 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	jiné dohodnuté složení		-	0,3 až 0,6

Přičemž hodnoty bez rozmezí jsou hodnotami maximálními a pokud není stanoveno, platí: Mo max.0,2%,Ni max.0,5%, Cr max.0,2%, V max. 0,08%, Nb max.0,05%, C v rozmezí 0,03 až 0,15%, Si max. 0,8%, S a P max. 0,025%

Označení chemického složení drátu pro svařování pod tavidlem

Označení	Chemické složení v hmotn. % [1] [2] [3]								
	C	Si	Mn	P	S	Mo	Ni	Cr	Cu
SZ	Jiné dohodnuté chemické složení								
S1	0,05-0,15	0,15	0,35-0,60	0,025	0,025	0,15	0,15	0,15	0,30
S2	0,07-0,15	0,15	0,80-1,30	0,025	0,025	0,15	0,15	0,15	0,30
S3	0,07-0,15	0,15	> 1,30-1,75	0,025	0,025	0,15	0,15	0,15	0,30
S4	0,07-0,15	0,15	> 1,75-2,25	0,025	0,025	0,15	0,15	0,15	0,30
S1Si	0,07-0,15	0,15-0,40	0,35-0,60	0,025	0,025	0,15	0,15	0,15	0,30
S2Si	0,07-0,15	0,15-0,40	0,80-1,30	0,025	0,025	0,15	0,15	0,15	0,30
S2Si2	0,07-0,15	0,40-0,60	0,80-1,30	0,025	0,025	0,15	0,15	0,15	0,30
S3Si	0,07-0,15	0,15-0,40	> 1,30-1,85	0,025	0,025	0,15	0,15	0,15	0,30
S4Si	0,07-0,15	0,15-0,40	> 1,85-2,25	0,025	0,025	0,15	0,15	0,15	0,30
S1Mo	0,05-0,15	0,05-0,25	0,35-0,60	0,025	0,025	0,45-0,65	0,15	0,15	0,30
S2Mo	0,07-0,15	0,05-0,25	0,80-1,30	0,025	0,025	0,45-0,65	0,15	0,15	0,30
S3Mo	0,07-0,15	0,05-0,25	> 1,30-1,75	0,025	0,025	0,45-0,65	0,15	0,15	0,30
S4Mo	0,07-0,15	0,05-0,25	> 1,75-2,25	0,025	0,025	0,45-0,65	0,15	0,15	0,30
S2Ni1	0,07-0,15	0,05-0,25	0,80-1,30	0,020	0,020	0,15	0,80-1,20	0,15	0,30
S2Ni1,5	0,07-0,15	0,05-0,25	0,80-1,30	0,020	0,020	0,15	> 1,20-1,80	0,15	0,30
S2Ni2	0,07-0,15	0,05-0,25	0,80-1,30	0,020	0,020	0,15	> 1,80-2,40	0,15	0,30
S2Ni3	0,07-0,15	0,05-0,25	0,80-1,30	0,020	0,020	0,15	> 2,80-3,70	0,15	0,30
S2Ni1Mo	0,07-0,15	0,05-0,25	0,80-1,30	0,020	0,020	0,45-0,65	0,80-1,20	0,20	0,30
S3Ni1,5	0,07-0,15	0,05-0,25	> 1,30-1,70	0,020	0,020	0,15	> 1,20-1,80	0,20	0,30
S3Ni1Mo	0,07-0,15	0,05-0,25	> 1,30-1,80	0,020	0,020	0,45-0,65	0,80-1,20	0,20	0,30
S3Ni1,5Mo	0,07-0,15	0,05-0,25	1,20-1,80	0,020	0,020	0,30-0,50	1,20-1,80	0,20	0,30
S2Ni1Cu	0,08-0,12	0,15-0,35	0,75-1,20	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 složení hotového výrobku, Cu včetně pomědění <= 0,30%; Al <= 0,030%.

[2] Jednotlivé hodnoty v tabulce jsou hodnoty maximální.

[3] Výsledky se zaokrouhlují na stejný počet platných míst, jaký je uveden v tabulce podle ISO 31-0: 1992, příloha B, pravidlo A.

ČSN EN ISO 24598

Dráty, plněné elektrody a pásky pro svařování a navařování žáropevných ocelí pod tavidlem. Klasifikace podle systému A, tj. podle chemického složení příd. materiálu. Systém klasifikace B je odlišný a je uveden v citované normě.

S CrMo1

Označení typu drátu

Označení	Typ drátu
S	drát pro svařování pod tavidlem

Označení chemického složení drátu

Označení	Chemické složení v hmotn. % [1) 2) 3)]								
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	V	Ostatní
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	Jiné dohodnuté chemické složení.								

[1)] Ni < 0,3%; Cu < 0,3%; V < 0,03%; Nb < 0,01%; Cr < 0,2%, pokud není stanoveno jinak.

[2)] Jednotlivé hodnoty v tabulce jsou hodnoty maximální.

[3)] Výsledky se zaokrouhlují na stejný počet platných míst, jaký je uveden v tabulce podle ISO 31-0: 1992, příloha B, pravidlo A.

[4)] Požadovaný poměr Mn/Si > 2,0.

ČSN EN ISO 17632

Trubičkové svařovací dráty (plněné elektrody) pro obloukové svařování nelegovaných a jemnozrnných ocelí v ochranném plynu i s vlastní ochranou - Klasifikace podle systému A

Nová ČSN EN ISO 17632 nahrazuje původní normu ČSN EN 758. Podobně jako další nové klasifikační normy zavádí dva rozdílné klasifikační přístupy. Systém A vychází z původní normy ČSN EN 758 a je založen na velikosti meze kluzu a nárazové práci 47J čistého svarového kovu při určité zkušební teplotě. Systém B vychází z meze pevnosti čistého svarového kovu a jeho min. nárazové práce 27J při určité teplotě. Klasifikace podle obou systémů nejsou srovnatelné. Tento katalog preferuje klasifikaci podle vžitého systému ČSN EN ISO 17632-A. Význam existujících klasifikací dle systému B je dostupný v citované normě. Existují i dalůší nepopsané rozdíly.

T 46 3 1Ni B M 4 H5

T - trubičkové dráty

Označení pevnostních vlastností a tažnosti

a) pro vícevrsvé svařování

Označení	Min. mez kluzu [1] MPa	Pevnost v tahu MPa	Min. tažnost [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) pro jednostranný svar

Označení	Min. mez kluzu zákl. materiálu MPa	Min. pevnost v tahu svar. spoje MPa
3T	355	470
4T	420	520
5T	500	600

[1] Platí dolní mez kluzu (R_{eL}). Při nevýrazné mezi kluzu se musí použít smluvní mez kluzu 0,2% ($R_{p0,2}$).

[2] Měřená délka je pětinásobkem průměru zkušební tyče.

Označení nárazové práce svarového kovu

Označení	Teplota pro nárazovou práci min. 47 J °C
Z	nepožaduje se
A	+20
0	0
2	-20
3	-30
4	-40
5	-50
6	-60
7	-70
8	-80
9	-90
10	-100

Označení chemického složení svarového kovu

Označení	Chemické složení 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	Jiné dohodnuté chemické složení		

Označení obsahu vodíku ve svarovém kovu (ISO 3690)

Označení	Max. obsah vodíku ml/100g čistého svarového kovu
H5	5
H10	10
H15	15

Polohy svařování, pro něž jsou elektrody zkoušeny (EN 1597-3)

Označení	Polohy svařování
1	všechny polohy
2	všechny polohy mimo polohy svislé shora dolů
3	tupý svar v poloze vodorovné shora, koutový svar v poloze v úžlabí a vodorovné shora
4	tupý svar v poloze vodorné shora a koutový svar do úžlabí
5	poloha svislá shora dolů a polohy dle označení 3

Označení ochranného plynu

Označení	Ochranný plyn - dle EN 439
M	směsný plyn (M2 bez He)
C	CO_2 (C1)
N	pro trubičkové dráty s vlastní ochranou

Druh náplně trubičkového drátu a jeho charakteristika

Označení	Charakteristika	Použití	Ochran. plyn
R	Rutilová, pomalu tuhnoucí struska	Jedno i více vrstvé svary	Ano
P	Rutilová, rychle tuhnoucí struska	Jedno i více vrstvé svary	Ano
B	Bazická	Jedno i více vrstvé svary	Ano
M	Náplň kovového prášku	Jedno i více vrstvé svary	Ano
V	Rutilová nebo bazicko-fluoridová	Jednovrstvé svary	Ne, s vlastní ochranou
W	Bazicko-fluoridová pomalu tuhnoucí struska	Jedno i více vrstvé svary	Ne, s vlastní ochranou
Y	Bazicko-fluoridová rychle tuhnoucí struska	Jedno i více vrstvé svary	Ne, s vlastní ochranou
Z	Jiné typy	-	-

[1] Pokud není stanoveno jinak: Mo < 0,2%; Ni < 0,5%; Cr < 0,2%; V < 0,08%; Nb < 0,05%; Cu < 0,3% a pro trubičkové dráty s vlastní ochranou Al < 2,0%.

[2] Jednotlivé hodnoty v tabulce jsou hodnoty maximální.

[3] Výsledky se zaokrouhlují na stejný počet platných míst, jaký je uveden v tabulce podle ISO 31-0: 1992, příloha B, pravidlo A.

ČSN EN ISO 18276

Plněné elektrody pro obloukové svařování vysokopevnostních ocelí v ochranném plynu - Klasifikace

Norma EN ISO 18276 uznává klasifikaci svarového kovu uvedených plněných elektrod bu na základě minimální meze kluzu a tažnosti čistého svarového kovu a minimální nárazové práce 47J při určité teplotě (přístup A-vychází ze zrušené ČSN EN 12535), nebo z minimální meze pevnosti čistého svarového kovu a nárazové práce 27J (přístup B, užívaný v asijských zemích a v Pacifiku). Uvedený výtah obsahuje pouze stručný výklad dle EN ISO 18276-A.

Povinná část | Doplňková část

T 55 5 Mn1,5Ni B M 4 H5 (T)

T - trubičkové dráty

Označení pevnostních vlastností a tažnosti svarového kovu

Označení	Min. mez kluzu [1] MPa	Pevnost v tahu MPa	Min. tažnost [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 dolní mez kluzu (R_{eL}). Při nevýrazné mezi kluzu se musí použít smluvní mez kluzu 0,2% ($R_{p0,2}$).

2) Měřená délka je pětinásobkem průměru zkušební tyče.

Označení nárazové práce svarového kovu

Označení	Teplota pro nárazovou práci min. 47 J °C
Z	nepožaduje se
A	+20
0	0
2	-20
3	-30
4	-40
5	-50
6	-60
7	-70
8	-80

Označení chemického složení svarového kovu

Označení	Chemické složení v hmotn. % [1) 2) 3)]			
	Mn	Ni	Cr	Mo
MnMo	1,4-2,0	-	-	0,3-0,6
Mn1Ni	1,4-2,0	0,6-1,2	-	-
Mn1,5Ni	1,1-1,8	1,3-1,8	-	-
Mn2,5Ni	1,1-2,0	2,1-3,0	-	-
1NiMo	1,4	0,6-1,2	-	0,3-0,6
1,5NiMo	1,4	1,2-1,8	-	0,3-0,7
2NiMo	1,4	1,8-2,6	-	0,3-0,7
Mn1NiMo	1,4-2,0	0,6-1,2	-	0,3-0,7
Mn2NiMo	1,4-2,0	1,8-2,6	-	0,3-0,7
Mn2NiCrMo	1,4-2,0	1,8-2,6	0,3-0,6	0,3-0,6
Mn2Ni1CrMo	1,4-2,0	1,8-2,6	0,6-1,0	0,3-0,6
Z	Jiné dohodnuté chemické složení			

Polohy svařování, pro něž jsou elektrody zkoušeny (EN 1597-3)

Označení	Polohy svařování
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 obsahu vodíku ve svarovém kovu (ISO 3690)

Označení	Max. obsah vodíku ml/100g čistého svarového kovu
H5	5
H10	10
H15	15

Označení ochranného plynu

Označení	Ochranný plyn - dle EN 439
M	směsný plyn (M2 bez He)
C	CO_2 (C1)

Druh náplně trubičkového drátu a jeho charakteristika

Označení	Charakteristika
R	Rutilová, pomalu tuhnoucí struska
P	Rutilová, rychle tuhnoucí struska
B	Bazická
M	Náplň kovového prášku
Z	Jiný typ

1) C 0,03-0,10%; Cr < 0,2%; Cu < 0,3%; Mo < 0,2%; Nb < 0,05%; Ni < 0,3%; P < 0,025%; S < 0,020%; V < 0,05%; Si <= 0,90%, pokud není stanoveno jinak.

2) Jednotlivé hodnoty v tabulce jsou hodnoty maximální.

3) Výsledky se zaokrouhlují na stejný počet platných míst, jaký je uveden v tabulce podle ISO 31-0, příloha B, pravidlo A, 1992.

T - na konci označení znamená, že hodnoty pevnosti, tažnosti i nárazové práce jsou zaručovány po žíhání ke snížení vnitřního pnutí při 560-600°C/1h, chladnutí v peci na teplotu pod 300°C.

ČSN EN ISO 17634

Plněné elektrody pro obloukové svařování žáropevných ocelí v ochranném plynu - Klasifikace

Tato norma ČSN EN ISO 17634 uznává klasifikaci svarového kovu bu na základě chemického složení čistého svarového kovu (přístup A - vychází ze zrušené ČSN EN 12071), nebo podle meze pevnosti a chemického složení čistého svarového kovu (přístup B - užívaný v oblasti Pacifiku). Obě klasifikace jsou ve značení rozdílné! Uvedený stručný výklad a značení obsahuje pouze klasifikaci podle ČSN EN ISO 17634-A ! Podrobnosti najdete v citované normě.

Povinná část | Doplňková část

T CrMo1 B M 4 H5

T - trubičkové dráty

Druh náplně trubičkového drátu a jeho charakteristika

Označení	Charakteristika
R	Rutilová, pomalu tuhnoucí struska
P	Rutilová, rychle tuhnoucí struska
B	Bazická
M	Náplň kovového prášku
Z	Jiný typ

Označení ochranného plynu

Označení	Ochranný plyn - dle EN 439
M	směsný plyn (M2)
C	CO_2 (C1)

Polohy svařování, pro něž jsou elektrody zkoušeny (EN 1597-3)

Označení	Polohy svařování
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 obsahu vodíku ve svarovém kovu (ISO 3690)

Označení	Max. obsah vodíku ml/100g čistého svarového kovu
H5	5
H10	10
H15	15

Označení chemického složení svarového kovu

Označení	Chemické složení 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	Jiné dohodnuté chemické složení							

[1)] Ni < 0,3%; Cu < 0,3%; V < 0,03%; Nb < 0,01%; Cr < 0,2%, pokud není stanoveno jinak.

[2)] Jednotlivé hodnoty v tabulce jsou hodnoty maximální.

[3)] Výsledky se zaokrouhlují na stejný počet platných míst, jaký je uveden v tabulce podle ISO 31-0: 1992, příloha B, pravidlo A.

ČSN EN ISO 17633

Plněné elektrody a tyčinky pro obloukové svařování korozivzdorných a žáruvzdorných ocelí s přívodem a bez přívodu ochranného plynu - Klasifikace

Tato norma ČSN EN ISO 17633 uznává klasifikaci svarového kovu uvedených plněných elektrod bu na základě chemického složení návaru čistého svarového kovu (přístup A- vychází z původní ČSN EN 12073) nebo na základě označení typu slitiny, která vychází z několikamístného tradičního označení pro některé slitiny a jejich vlastnosti (přístup B, užívaný v oblasti Pacifiku). Uvedený stručný výklad obsahuje pouze základní klasifikaci podle ČSN EN 17633-A! Označení podle systému B je zcela rozdílné a je uvedeno v citované normě.

T 19 12 3L R M 4

T - trubičkové dráty

Druh náplně trubičkového drátu a jeho charakteristika

Označení	Charakteristika
R	Rutilová, pomalu tuhnoucí struska
P	Rutilová, rychle tuhnoucí struska
M	Náplň kovového prášku
U	S vlastní ochranou
Z	Jiný typ

Polohy svařování, pro něž jsou elektrody zkoušeny (EN 1597-3)

Označení	Polohy svařování
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

Označení	Ochranný plyn - dle EN 439
M	směsný plyn (M2 bez He)
C	CO_2 (C1)
N	žádný ochranný plyn

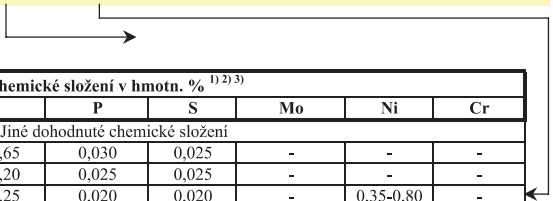
Označení chemického složení svarového kovu

Označení	Chemické složení 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 korozivzdorností									
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
Plně austenitická s vysokou korozivzdorností									
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
Speciální 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	-	-
Žáruvzdorné 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	-	-

ČSN EN 12536

Dráty pro svařování plamenem pro nelegované a žáropevné oceli - Klasifikace

O III



Označení chemického složení drátu

Označení	Chemické složení v hmotn. % [1) 2) 3)]							
	C	Si	Mn	P	S	Mo	Ni	Cr
Z	Jiné dohodnuté chemické složení							
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%, pokud není stanoveno jinak. Celkový obsah mědi ve svarovém kovu včetně pomědění nesmí překročit 0,35%.

[2)] Jednotlivé hodnoty v tabulce jsou hodnoty maximální.

[3)] Výsledky se zaokrouhlují na stejný počet platných míst, jaký je uveden v tabulce podle ISO 31-0: 1992, příloha B, pravidlo A.

ČSN EN ISO 14172

Obalené elektrody pro ruční obloukové svařování niklu a slitin niklu

E Ni 6620

E - elektroda pro ruční obloukové svařování

Ni - pro svařování niklu a jeho slitin

První, příp. i druhá číslice udává hlavní třídu dle chemického složení:

Symbol	Přísada
2	žádná významná
4	významná přísada mědi (slitiny nikl - měď)
6	významná přísada chrómu, obsah železa méně než 25% (nikl-chróm- železo a nikl-chróm-molybdenové slitiny)
8	významná přísada chrómu, obsah železa větší než 25% (nikl-železo-chrómové slitiny)
10	významná přísada molybdenu bez významné přísady chrómu (nikl-molybdenové slitiny)

Zbývající číslice popisují blíže chemické složení čistého svarového kovu

Označení slitiny		Chemické složení v % (m/m) [a) b)]															
Symbol	Chemická značka	C	Mn	Fe	Si	Cu	Ni [c)]	Co	Al	Ti	Cr	Nb [d)]	Mo	V	W	Pozn.
NIKL																
Ni 2061	NiTi3	0,10	0,7	0,7	1,2	0,2	min. 92,0	-	1,0	1,0-4,0	-	-	-	-	-	-
NIKL-MĚĎ																
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	-	-	-	-
NIKL-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	-
NIKL-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 6152	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	NiCr14Fe4NbMo	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*	-	-	-	* 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	NiCr28Fe6W	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*	27,0-31,0	1,0	2,5-4,5	-	-	* nebo 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	-	-	-
NIKL-MOLYBDEN																
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	-	-	-
NIKL-CHRÓM-MOLYBDEN																
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 6200	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	NiCr25Mo16	0,02	0,5	5,0	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	NiCr15Mo15Fe6W4	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	NiCr21MoFeNb	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	120,-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	-
NIKL-CHRÓM-KOBALT																
Ni 6117	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 odpovídající mechanické vlastnosti naleznete v citované normě.

ČSN EN ISO 14172 *(dokončení)*

Číselný symbol	Minimální smluvní mez kluzu 0,2% (Rp0,2) MPa	Minimální pevnost v tahu (Rm) MPa	Minimální prodloužení (5d)[a]%
NIKL			
Ni 2061	200	410	18
NIKL-MĚĎ			
Ni 4060; Ni 4061	200	480	27
NIKL-CHRÓM minimální			
Ni 6082	360	600	22
Ni 6231	350	620	18
NIKL-CHRÓM-ŽELEZO			
Ni 6025	400	690	12
Ni 6062	360	550	27
Ni 6133; 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
NIKL-MOLYBDEN			
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
NIKL-CHRÓM-MOLYBDEN			
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
NIKL-CHRÓM-KOBALT-MOLYBDEN			
Ni 6117	400	620	22

[a] Prodloužení určené na délce rovné pětinásobku průměru (5d)

ČSN EN ISO 1071

Obalené elektrody, dráty, tyčinky a plněné elektrody pro tavné svařování litiny podle ČSN EN ISO 1071

E C NiFe-1 3

E … obalená elektroda pro ruční obloukové svařování

C … označení pro svařování litiny

Označení pro chemické složení:
a) podobné jako základní materiál (Tab 1)
b) odlišné od základního materiálu (Tab 2)

Označení výtěžnosti elektrod (EN 22401) a druhu proudu

Označení	Výtěžnost %	Druh proudu
1	<= 105	střídavý a stejnosměrný proud
2	<= 105	stejnosměrný proud
3	> 105 <= 125	střídavý a stejnosměrný proud
4	> 105 <= 125	stejnosměrný proud
5	> 125 <= 160	střídavý a stejnosměrný proud
6	> 125 <= 160	stejnosměrný proud
7	> 160	střídavý a stejnosměrný proud
8	> 160	stejnosměrný proud

Za účelem přechodu na střídavý proud musí být provedeny zkoušky naprázdno při napětí ne vyšším než 65V.

R C FeC-1

R … litinová tyčinka
S … svařovací drát nebo tyčinka

C … označení pro svařování litiny

Označení pro chemické složení:
a) podobné jako základní materiál (Tab 1)
b) odlišné od základního materiálu (Tab 2)

T C NiFe-1 M

T … plněná elektroda

C … označení pro svařování litiny

Označení pro chemické složení:
a) podobné jako základní materiál (Tab 1)
b) odlišné od základního materiálu (Tab 2)

Označení ochranného plynu

Označení	Ochranný plyn - dle EN 439
M	směsný plyn (M2 bez He)
C	CO_2 (C1)
N	žádný ochranný plyn

Tab. 1 - Označení pro podobné chemické složení tyčinek a svarového kovu obalených elektrod a plněných elektrod

Označení	Druh výrobku	Chemické složení v hmotn. % [1) 2) 3)]									
		C	Si	Mn	P	S	Fe	Ni[4)]	Cu[5)]	Pozn.	Součet ostatních prvků
FeC-1	E, R	3,0-3,6	2,0-3,5	0,8	0,5	0,1	zbytek	-	-	Al: 3,0	1,0
FeC-2	E, T	3,0-3,6	2,0-3,5	0,8	0,5	0,1	zbytek	-	-	Al: 3,0	1,0
FeC-3	E, T	2,5-5,0	2,5-9,5	1,0	0,20	0,04	zbytek	-	-	-	1,0
FeC-4	R	3,2-3,5	2,7-3,0	0,60-0,75	0,50-0,75	0,10	zbytek	-	-	-	1,0
FeC-5	R	3,2-3,5	2,0-2,5	0,50-0,70	0,20-0,40	0,10	zbytek	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	zbytek	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	zbytek	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	zbytek	2,5	1	Mg: 0,02-0,10 Ce: 0,20	1,0
Z	R, E, T	Každé jiné schválené složení.									

1. Jednotlivé hodnoty jsou maximální hodnoty v %, kromě jinak uvedených.

Tab. 2 - Označení pro chemické složení odlišných tyčinek, svařovacích drátů a odlišných svarových kovů obalených elektrod a plněných elektrod

Označení	Druh výrobku	Chemické složení v hmotn. % [1) 2) 3)4)]									
		C	Si	Mn	P	S	Fe	Ni[5)]	Cu[6)]	Pozn.	Součet ostatních prvků
Fe-1	E, S, T	2,0	1,5	0,5-1,5	0,04	0,04	zbytek	-	-	-	1,0
St	E, S, T	0,15	1,0	0,80	0,04	0,04	zbytek	-	0,35	-	0,35
Fe-2	E, T	0,2	1,5	0,3-1,5	0,04	0,04	zbytek	-	-	Nb+V: 5,0-10,0	1,0
Ni-Cl	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-Cl-A	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	zbytek	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	zbytek	45-60	2,5	Al: 1,0 Karbidotvorné složky: 3,0	1,0
NiFe-Cl	E	2,0	4,0	2,5	-	0,04	zbytek	40-60	2,5	Al: 1,0	1,0
NiFeT3-Cl	T	2,0	1,0	3,0-5,0	-	0,03	zbytek	45-60	2,5	Al: 1,0	1,0
NiFe-Cl-A	E	2,0	4,0	2,5	-	0,03	zbytek	45-60	2,5	Al: 1,0-3,0	1,0
NiFeMn-Cl	E	2,0	1,0	10-14	-	0,03	zbytek	35-45	2,5	Al: 1,0	1,0
	S	0,50	1,0	10-14	-	0,03	zbytek	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	Všechny ostatní dohodnuté prvky.									

1. Jednotlivé hodnoty jsou maximální hodnoty v %, kromě jinak uvedených.

Tab. 3 - Svařovací materiál poskytující podobný svarový kov jako základní materiál

Označení	Mikrostruktura	Výrobek[1)]
FeC-1[2)]	lupínkový grafit	E, R
FeC-2[3)]	lupínkový grafit	E, T
FeC-3	lupínkový grafit	E, T
FeC-4	lupínkový grafit	R
FeC-5	lupínkový grafit	R
FeC-GF	ferritická mikrostruktura, kuličkový grafit	E, T
FeC-GP1	perlitická mikrostruktura, kuličkový grafit	R
FeC-GP2	perlitická mikrostruktura, kuličkový grafit	E, T

1. E … obalená elektroda, R - litinová tyčinka, T - plněná elektroda
2. Obalená elektroda s jádrem z litiny.
3. Obalená elektroda s jádrem z nelegované oceli.

ČSN EN 14700

Svařovací materiály - Svařovací materiály pro tvrdé návary

S Fe7

Značka pro tvar výrobku

Značka	Tvar výrobku (přídavný materiál)
E	obalená elektroda
S	svařovací drát a svařovací tyč
T	plněný drát a plněná tyč
R	litá tyč
B	pásková elektroda
C	spékaná tyč, plněná pásková elektroda a spékaná pásková elektroda
P	kovový prášek

Značky slitiny a jejich chemické složení

Značka slitiny[a]	Vhodnost	Chemické složení (hmotnost. %)									
		C	Cr	Ni	Mn	Mo	W	V	Nb	Jiné	Zbytek
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	<= 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 slitiny[a]	Vhodnost	Chemické složení (hmotnost. %)									
		C	Cr	Ni	Mn	Mo	W	V	Nb	Jiné	Zbytek
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	4,5 až 5,5	20 až 40	<= 4	0,5 až 3	<= 2	-	-	<= 10	B	Fe
Fe16	g 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	zbytek	0,3 až 1	<= 6	<= 2	<= 1	-	Si, Fe, B	Ni
Ni2	c k p t z	<= 0,1	15 až 30	zbytek	<= 1,5	<= 28	<= 8	<= 1	<= 4	Co, Si, Ti	Ni
Ni3	c p t	<= 1	1 až 15	zbytek	0,3 až 1	<= 6	<= 2	<= 1	-	Si, Fe, B	Ni
Ni4	c k p t z	<= 0,1	1 až 15	zbytek	<= 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	zbytek	-	<= 1	-	-	15 až 30	-	Fe, B, Si, Zr	Cr

Vhodnost:

c - odolnost proti korozi; g - odolnost proti abrazi; k - možnost zpevnění za studena; n - nelze magnetizovat; p - odolnost proti rázům; s - udržuje břit; t - žáruvzdornost; z - odolnost proti okujení; w - precipitačně zpevněný

[a] Slitiny neuvedené v této tabulce se označují podobně, ale v čele značky musí být písmeno Z.

ČSN EN ISO 18273

Svařovací dráty a tyče pro svařování hliníku a slitin hliníku - Klasifikace

S Al 4043 (AlSi5) - jako dodatek může být použita chemická značka

→ S - označení pro svařovací drát nebo tyč pro svařování tavící se elektrodou v ochranném plynu

Označení chemického složení drátu

Značka slitiny		Chemické složení v hmotn. % [1) 2)]												
Číselná	Chemická	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ga, V	Ti	Zr	Al_{min}	Be	Ostatní jednotl.	Ostatní celkem
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 - MĚĎ															
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	zbytek	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		zbytek	0,0003	0,05	0,15
HLINÍK - KŘEMÍK															
Al 4009	AlSi5Cu1Mg	4,5-5,5	0,20	1,0-1,5	0,10	0,45-0,6	-	0,10	-	0,20	-	zbytek	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	-	zbytek	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	-	zbytek	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	-	zbytek	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	-	zbytek	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	-	zbytek	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	-	zbytek	0,0003	0,05	0,15
Al 4047	AlSi12	11,0-13,0	0,8	0,30	0,15	0,10	-	0,20	-	-	-	zbytek	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	-	zbytek	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	-	-	-	zbytek	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	-	zbytek	0,0003	0,05	0,15
HLINÍK - HOŘČÍK															
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	zbytek	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	-	zbytek	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	-	zbytek	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	-	zbytek	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	-	zbytek	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	-	zbytek	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	-	zbytek	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	-	zbytek	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	-	zbytek	0,0005	0,05	0,15
Al 5556A	AlMg5Mn	0,25	0,40	0,10	0,6-1,1	5,0-5,5	0,05-0,20	0,20	-	0,05-0,20	-	zbytek	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	-	zbytek	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	-	zbytek	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	-	zbytek	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	zbytek	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	zbytek	0,0005	0,05	0,15

[1)] Hodnoty udané v tabulce jedním číslem jsou hodnoty maximální, kromě údajů pro hliník

Pozn. Svařovací materiály neuvedené v tabulce mohou být označeny **Al Z.** Chemická značka zavedená výrobcem může být připojena v závorkách

ČSN EN ISO 18274

Svařovací dráty, páskové elektrody a tyče pro tavné svařování niklu a slitin niklu - Klasifikace

S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb) - jako dodatek mohou být použity chemické značky

S - svařovací drát nebo tyč, B - pásková elektroda

Označení chemického složení drátu

Značka slitiny		Chemické složení v hmotn. % [1) 2)]													
Číselná	Chemická	C	Mn	Fe	Si	Cu	Ni[3)]	Co[3)]	Al	Ti	Cr	Nb[4)]	Mo	W	Jiné[5) 6)]
NIKL															
Ni 2061	NiTi3	0,15	1,0	1,0	0,7	0,2	> 92,0	-	1,5	2,0-3,5	-	-	-	-	-
NIKL - MĚĎ															
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	-	-	-	-	-
NIKL - 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	-	-	-
NIKL - 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	-	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	-	-	15,0-17,0	-	-	-	-
Ni 6601	NiCr23Fe15Al	0,10	1,0	20,0	0,5	1,0	58,0-63,0	-	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	NiCr25Fe13Mo6	0,03	1,0	10,0-17,0	1,0	0,7-1,2	> 47,0	-	-	0,70-1,50	23,0-26,0	-	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	-	-
NIKL - MOLYBDEN															
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	-	-	6,0-8,0	-	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	-	-	4,0-6,0	-	23,0-26,0	1,0	V 0,60
Ni 1008	NiMo19WCr	0,1	1,0	10,0	0,50	0,50	> 60,0	-	-	-	0,5-3,5	-	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	27,0-32,0	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	-	-
NIKL - CHROM - MOLYBDEN															
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	2,0	1,0	-	> 53,0	-	-	-	29,0-31,0	-	10,0-12,0	-	V 0,4
Ni 6059	NiCr23Mo16	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	NiCr23Mo16Cu2	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	NiCr22Mo9Nb	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	NiCr20Fe14Mo11WN	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	0,5-2,5	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	-	-
NIKL - CHROM - KOBALT															
Ni 6160	NiCr28Co30Si3	0,15	1,5	3,5	2,4-3,0	-	> 30,0	27,0-33,0	-	0,2-0,8	26,0-30,0	1,0	1,0	1,0	-
Ni 6617	NiCr22Co12Mo9	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,[7)]
NIKL - CHROM - WOLFRAM															
Ni 6231	NiCr22W14Mo2	0,05-0,15	0,3-1,0	3,0	0,25-7[8*)]	0,50	> 48,0	5,0	0,2-0,5	-	20,0-24,(	-	1,0-3,(	13,0-15,(	-

[1)] Hodnoty udané v tabulce jedním číslem jsou hodnoty maximální, kromě označených > (minimální).

Svařovací materiály - Svařovací dráty a tyče pro tavné svařování mědi a slitin mědi - Klasifikace

S Cu 6560 (CuSi3Mn1) - volitelné označení chemického složení

S - svařovací drát nebo tyč

Označení chemického složení drátu nebo tyče

Značka slitiny		Chemické složení v hmotn. % [a)b)]														
Číselná	Chemická	Cu	Al	Fe	Mn	Ni včetně	P	Pb	Si	Sn	Zn	As	C	Ti + Nb	S	Součet jiných prvků
MĚĎ - NÍZKOLEGOVANÁ																
Cu 1897	CuAg1	min. 99,5 včetně Ag	0,01	0,05	0,2	0,3	0,01-0,05[c)]	0,01	0,1	-	-	0,05	-	-	-	Ag: 0,8-1,2
Cu 1898	CuSn1	zbytek	0,01	0,05	0,1-0,5	0,3	0,02	0,02	0,5	0,5-1,0	-	0,05	-	-	-	0,1
MĚĎ - KŘEMÍK (KŘEMÍKOVÝ BRONZ)																
Cu 6511	CuSi2Mn1	zbytek	-	-	0,9-1,1	-	0,008-0,012	-	1,7-1,9	0,17-0,25	-	-	-	-	-	0,5
Cu 6560	CuSi3Mn1	zbytek	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	zbytek	-	0,5	1,5	-	-	0,02	2,0-2,8	1,50	1,50	-	-	-	-	0,5
MĚĎ - CÍN (včetně FOSFOROVÉHO BRONZU)																
Cu 5180	CuSn6P	zbytek	0,01	0,1	-	-	0,1-0,4	0,02	-	4,0-7,0	0,1	-	-	-	-	0,4
Cu 5210	CuSn9P	zbytek	-	0,1	-	-	0,1-0,4	0,02	-	7,0-9,0	0,2	-	-	-	-	0,5
Cu 5211	CuSn10	zbytek	-	-	0,2-0,35	-	-	-	0,2-0,3	9,0-10,0	-	-	-	-	-	0,5
Cu 5410	CuSn12P	zbytek	0,01	0,1	-	-	0,4	0,02	-	11,0-13,0	0,1	-	-	-	-	0,4
MĚĎ - ZINEK (MOSAZ)																
Cu 4700	CuZn40	57,0-61,0	0,01[d)]	[d)]	[d)]	-	-	0,05[d)]	-	0,25-1,0	zbytek	-	-	-	-	0,5
Cu 4701	CuZn40SnSiMn	58,5-61,5	0,01	0,25	0,05-0,25	-	-	0,02	0,15-0,4	0,2-0,5	zbytek	-	-	-	-	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	zbytek	-	-	-	-	0,2
Cu 6810	CuZn40SnSi	58,0-62,0	0,01	0,2	0,3	-	-	0,03	0,1-0,5	1,0	zbytek	-	-	-	-	0,2
Cu 7730	CuZn40Ni10	46,0-50,0	-	-	-	9,0-11,0	-	0,03	0,2	0,8-1,1	zbytek	-	-	-	-	0,5
MĚĎ - HLINÍK (HLINÍKOVÝ BRONZ)																
Cu 6061	CuAl5Mn1Ni1	zbytek	4,5-5,0	-	0,5-1,0	0,5-1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5
Cu 6100	CuAl8	zbytek	6,0-9,5	0,5	0,5	0,8	-	0,02	0,2	-	0,2	-	-	-	-	0,4
Cu 6180	CuAl10	zbytek	8,5-11,0	0,5-1,5	1,0	1,0	-	0,02	0,1	-	0,02	-	-	-	-	0,4
Cu 6240	CuAl11Fe	zbytek	10,0-11,5	2,0-4,5	-	-	-	0,02	-	-	0,1	-	-	-	-	0,5
Cu 6325	CuAl8Fe4Ni2	zbytek	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	zbytek	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	zbytek	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	zbytek	10,0-11,5	2,8-3,3	1,0-1,5	5,5-6,5	-	0,02	0,2	-	0,2	-	-	-	-	0,4
MĚĎ - MANGAN																
Cu 6338	CuMn13Al7	zbytek	6,5-8,5	1,5-4,0	11,0-14,0	1,5-3,0	-	0,02	0,1	-	0,15	-	-	-	-	0,5
MĚĎ - NIKL																
Cu 7061	CuNi10	zbytek	-	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	zbytek	-	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 hodnoty jsou hodnoty maximální, pokud není uvedeno jinak.

ČSN EN ISO 24034

Svařovací materiály - Svařovací dráty a tyče pro tavné svařování titanu a slitin titanu - Klasifikace

S Ti 6400 (TiAl6V4) - volitelné označení chemického složení

S - svařovací drát nebo tyč

Označení chemického složení drátu nebo tyče

Značka slitiny		Chemické složení v hmotn. %[a)b)c)d)]								
Číselná	Chemická	C	O	N	H	Fe	Al	V	Sn	Ostatní
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 hodnoty jsou hodnoty maximální, pokud není uvedeno jinak.

[b)] Zbytek slitiny je titan.

ČSN EN ISO 26304

Svařovací dráty, plněné elektrody a kombinace elektroda/tavidlo pro obloukové svařování pod tavidlem vysokopevnostních ocelí

Plněná elektroda pod tavidlo S 62 4 AB **T3Ni2Mo**

Drát pod tavidlo S 55 4 AB **S2Ni2Mo** **(T)**

S - Obloukové svařování pod tavidlem

Označení tahových vlastností čistého svarového kovu

Označení	Min. mez kluzu [1] MPa	Pevnost v tahu MPa	Min. tažnost [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 pro dolní mez kluzu (R_{eL}), pokud je to vhodné, jinak se používá smluvní mez kluzu 0,2% ($R_{p0,2}$).

[2] Měřená délka je pětinásobkem průměru zkušebního tělesa.

Označení pro rázové vlastnosti čistého svarového kovu

Označení	Teplota pro nárazovou práci min. 47 J °C
Z	nepožaduje se
A	+20
0	0
2	-20
3	-30
4	-40
5	-50
6	-60

Pokud je uveden na posledním místě symbol "T", pak udává, že pevnost, tažnost a rázové vlastnosti čistého svarového kovu odpovídají stavu po žíhání na odstranění pnutí režimem 560 - 600°C/1h, ochlazení v peci na 300°C.

Označení typu svařovacího tavidla

Označení	Typ tavidla
MS	mangan-křemičité
CS	vápenato-křemičité
ZS	zirkon-křemičité
RS	rutil-křemičité
AR	hlinito-rutilové
AB	hlinito-bazické
AS	hlinito-křemičité
AF	hlinitio-fluorido-bazické
FB	fluorido-bazické
Z	ostatní typy

Pozn. Pro svařování vysokopevnostních jemnozrnných ocelí pevnými dráty by měla být přednostně použita bazická tavidla typu AB, AF a FB

Chemické složení svařovacích drátů pro obloukové svařování pod tavidlem

Značka slitiny	Chemické složení v % (m/m) [a)b)c)]									
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	Součet ost.prvků
Z	Jakékoliv dohodnuté složení									
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 hodnoty uvedené v tabulce jsou maximální.

Chemické složení čistého svarového kovu návarů provedených obloukovým svařováním pod tavidlem za použití plněné elektrody/tavidlo

Značka slitiny	Chemické složení v % (m/m) [a)b)c)]								
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	V
Z	Jakékoliv dohodnuté složení								
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 hodnoty uvedené v tabulce jsou maximální.

ČSN EN ISO 6848

Obloukové svařování a řezání - Netavící se wolframové elektrody - Klasifikace

WCe 20

Wolframové elektrody se označují na základě svého chemického složení barevným kroužkem blízko jednoho konce elektrody. Šířka barevného kroužku musí být nejméně 3 mm. Alternativně mohou být wolframové elektrody označeny svými klasifikačními značkami na povrchu elektrody, v blízkosti alespoň jednoho jejího konce.

Označení chemického složení wolframových elektrod

Klasifikační značka	Požadavky na chemické složení				Barva RGB odstín barvy
	Přísada oxidů		Nečistoty	Wolfram	
	hlavní oxid	hmotn. %	hmotn. %	hmotn. %	Vzorek barvy[a]
WP	žádný	N.A.[b]	max. 0,5	min. 99,5	zelená #008000
WCe 20	CeO_2	1,8 - 2,2	max. 0,5	zbytek	šedá #808080
WLa 10	La_2O_3	0,8 - 1,2	max. 0,5	zbytek	černá #000000
WLa 15	La_2O_3	1,3 - 1,7	max. 0,5	zbytek	zlatá #FFD700
WLa 20	La_2O_3	1,8 - 2,2	max. 0,5	zbytek	modrá #0000FF
WTh 10	ThO_2	0,8 - 1,2	max. 0,5	zbytek	žlutá #FFFF00
WTh 20	ThO_2	1,7 - 2,2	max. 0,5	zbytek	červená #FF0000
WTh 30	ThO_2	2,8 - 3,2	max. 0,5	zbytek	fialová #EE82EE
WZr 3	ZrO_2	0,15 - 0,50	max. 0,5	zbytek	hnědá #A52A2A
WZr 8	ZrO_2	0,7 - 0,9	max. 0,5	zbytek	bílá #FFFFFF

[a] RGB-barevné odstíny a vzorky barev lze vyhledat na webových stránkách:
http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?url=/workshop/author/dhtml/reference/colours/colors.asp

[b] N.A. = není aplikovatelné

Elektrický oblouk může být napájen proudem stejnosměrným nebo proudem střídavým. Pro určité druhy svařovaného kovu nebo slitiny kovů je vhodnější stejnosměrný nebo střídavý, což udává následující tabulka:

Druh svařovaného kovu nebo slitiny	Stejnosměrný proud		Střídavý proud
	Elektroda negativní (-)	Elektroda pozitivní (+)	
Hliník a slitiny hliníku (tloušťka <= 2,5 mm)	*	*	**
Hliník a slitiny hliníku (tloušťka > 2,5 mm)	*	!!	**
Hořčík a slitiny hořčíku	!!	*	**
Nelegované a nízkolegované oceli	**	!!	!!
Nerezavějící oceli	**	!!	!!
Měď	**	!!	!!
Bronzy	**	!!	*
Hliníkové bronzy	*	!!	**
Křemíkové bronzy	**	!!	!!
Nikl a slitiny niklu	**	!!	*
Titan a slitiny titanu	**	!!	*

Vysvětlivky:
* = přípustné
** = nejlepší
!! = nedoporučuje se

ČSN EN ISO 14175

Plyny a jejich směsi pro tavné svařování a příbuzné precesy

Skupina R - redukční plyny

- jsou určeny především pro TIG, řezání a svařování plasmou, svařování s kořenem chráněným plynem

Skupina	Podsk.	Složky v obj. %	
		Inertní Ar	Redukční H_2
R	1	Zbytek *)	0,5 až 15
R	2	Zbytek *)	15 až 50

Skupina I - inertní plyny

- jsou určeny především pro MIG, TIG, svařování plasmou, svařování s kořenem chráněným plynem

Skupina	Podskupina	Složky v obj. %	
		Inertní	
		Ar	He
I	1	100	
I	2		100
I	3	Zbytek	0,5 až 95

Skupina M a C - oxidační plyny

- jsou určeny především pro svařování metodou MAG

Skupina M1 - slabě oxidační

Skupina	Podsk.	Složky v obj. %			
		Oxidační		Inertní	
		CO_2	O_2	Ar	He
M1	1	0,5 až 5,0		Zbytek *)	> 0 až 5
M1	2	0,5 až 5,0		Zbytek *)	
M1	3		0,5 až 3,0	Zbytek *)	
M1	4	0,5 až 5,0	0,5 až 3,0	Zbytek *)	

Skupina O

Skupina	Podsk.	O_2
O	1	100

Skupina Z

Směsi plynů, neuvedené v této specifikaci.

Skupina M2 a M3 - výrazněji oxidační

Skupina	Podskupina	Složky v obj. %		
		Oxidační		Inertní
		CO_2	O_2	Ar
M2	1	15 až 25		Zbytek *)
M2	2		> 3 až 10	Zbytek *)
M2	3	0,5 až 5,0	> 3 až 10	Zbytek *)
M2	4	5 až 15	0,5 až 3,0	Zbytek *)
M2	5	5 až 15	3 až 10	Zbytek
M2	6	15 až 25	0,5 až 3,0	Zbytek
M2	7	15 až 25	3,0 až 10	Zbytek
M3	1	25 až 50		Zbytek
M3	2		10 až 15	Zbytek
M3	3	25 až 50	2,0 až 10	Zbytek
M3	4	5,0 až 25	10 až 15	Zbytek
M3	5	25 až 50	10 až 15	Zbytek
M2	0	5,0 až 15,0		Zbytek *)

Skupina C - silně oxidační

Skupina	Podsk.	Složky v obj. %	
		Oxidační	
		CO_2	O_2
C	1	100	
C	2	Zbytek	0,5 až 30

U skupin M1, M2, M3, R a N může být argon částečně nebo úplně nahrazen heliem.

Skupina N - nereagující nebo redukční plyny

- jsou určeny pro řezání plasmou, svařování s kořenem chráněným plasmou

Skupina	Podsk.	Složky v obj. %		Ar
		Redukční	Nereagující	
		H_2	N_2	
N	1		100	
N	2		0,5 až 5,0	Zbytek
N	3		0,5 až 50	Zbytek
N	4	0,5 až 10	0,5 až 5,0	Zbytek
N	5	0,5 až 50	Zbytek	

Vlastnosti plynů

Druh plynu	Chemická značka	Hustota (kg/m³) c) (vzduch 1,293 kg/m³)	Relat. hustota (ve vztahu ke vzduchu)	Bod varu °C	Reaktivita při svařování
		při 0°C a 0,101 MPa			
Argon	Ar	1,784	1,380	-185,9	Inertní
Helium	He	0,178	0,138	-268,9	Inertní
Oxid uhličitý	CO_2	1,977	1,529	-78,5 a)	Oxidační
Kyslík	O_2	1,429	1,105	-183,0	Oxidační
Dusík	N_2	1,251	0,968	-195,8	Nereagující b)
Vodík	H_2	0,090	0,070	-252,8	Redukční

a) Teplota sublimace (teplota přechodu z pevného skupenství do plynného).

b) Chování dusíku je rozdílné podle povahy svařovaného materiálu.

c) Při 0°C a tlaku 0,101 MPa (1,013bar)

Barevné značení v přechodném období do 30.6. 2008 dle ČSN EN 1089-3 (078500)

Předchozí	Nové značení	Předchozí	Nové značení	Předchozí	Nové značení
Acetylen		**Helium**		**Stlačený vzduch**	
bílá / bílá	kaštanová / kaštanová (bílá, šedá)	hnědá / hnědá	hnědá (jasně zelená) / hnědá (šedá)	šedá / šedá	jasně zelená / šedá
Argon		**Kyslík**		**Vodík**	
hnědá / hnědá	tmavě zelená / hnědá (šedá, tmavě zelená)	modrá / modrá	bílá / modrá (šedá)	červená / červená	červená / červená
Dusík		**Oxid uhličitý**		**Xenon, Krypton, Neon**	
zelená / zelená	černá / zelená (šedá)	černá / černá	šedá / šedá	šedá / šedá (černá)	jasně zelená / šedá (jasně zelená)
Formovací plyn (směs dusík/vodík)		**Směs Argon/Oxid uhličitý**			
červená / červená	červená / šedá	šedá / šedá	jasně zelená / šedá		

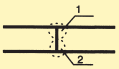
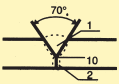
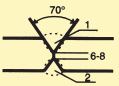
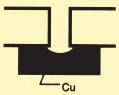
Válcová část láhve může být označena různými barvami (možné druhy v závorce)

Barevné značení lahví na stlačené plyny nebo směsi plynů pro průmyslové použití

ESAB

Příprava svarových hran a volba parametrů svařování

Doporučený způsob přípravy svarových ploch a typické svařovací parametry pro svařování běžných nelegovaných konstrukčních ocelí s tavidly OK Flux 10.71 a OK Flux 10.81.

Typ spoje	Tloušťka plechu (mm)	Průměr drátu (mm)	Vrstva č.	Svařovací napětí (V)	Svařovací proud (A)	Rychlost svařování (m/h)
	6	4	1	35	300	50
			2	35	350	
	8	4	1	35	450	46
			2	35	500	
	10	4	1	35	500	42
			2	35	550	
	12	5	1	35	600	38
			2	35	700	
	14	5	1	35	650	35
			2	35	750	
	16	5	1	35	700	35
			2	36	800	
	18	6	1	36	850	30
			2	38	850	
	20	6	1	36	925	27
			2	38	850	
	18	6	1	36	700	30
			2	36	850	
	20	6	1	36	800	25
			2	36	850	
	25	6	1	36	850	20
			2	36	950	
	30	6	1	36	900	15
			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

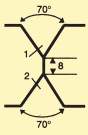
Příprava svarových hran a volba parametrů svařování

Typické svařovací parametry pro koutové spoje běžných konstrukčních ocelí s tavidly OK Flux 10.71 a OK Flux 10.81.

Typ spoje	Tloušťka plechu (mm)	Průměr drátu (mm)	Velikost svaru a (mm)	Svařovací napětí (V)	Svařovací proud (A)	Rychlost svařování (m/h)
	Jednoduchá svař. hlava (1 drát)					
	>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
	Dvojdrát					
	-	2x2.5	4	34	800	65
	-	2x2.5	5	34	800	45
	2 svař. hlavy (+, -)					
	-	4	4	+32	800	85
				~38	700	
	-	4	4	+32	800	75
				~38	700	
	-	5	4	+32	600	65
				~35	500	
	-	5	5	+32	600	42
				~35	600	

Příprava svarových hran a volba parametrů svařování

Typické svařovací parametry pro tupé a koutové spoje běžných konstrukčních ocelí s tavidly OK Flux 10.61 a OK Flux 10.62.

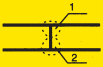
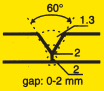
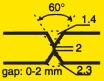
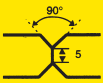
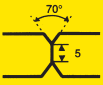
Typ spoje	Tloušťka plechu (mm)	Průměr drátu (mm)	Vrstva č.	Svařovací napětí (V)	Svařovací proud (A)	Rychlost svařování (m/h)
	6	3	1	29	350	40
		3	2	30	425	40
	8	3	1	31	450	40
		3	2	31	500	40
	10	4	1	30	500	40
		4	2	30	575	40
	12	5	1	30	600	40
		5	2	30	650	40
	16	5	1	32	750	35
		5	2	32	800	35
	20	6	1	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

* První strana
** Druhá strana

	Velikost koutového svaru a-mm	Průměr drátu (mm)	Svařovací napětí (V)	Svařovací proud (A)	Rychlost svařování (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

Příprava svarových hran a volba parametrů svařování

Doporučený způsob přípravy hran pro tupé spoje nerezavějících ocelí a typické svařovací parametry pro kombinaci s tavidly OK Autrod 308L + OK Flux 10.92 apod.

Typ spoje	Tloušťka plechu (mm)	Průměr drátu (mm)	Vrstva č.	Svařovací napětí (V)	Svařovací proud (A)	Rychlost svařování (m/h)	
	6	3	1	34	400	80	
			2		500	60	
	8	4	1	34	500	80	
			2		600	60	
	Příprava kořenu metodou MAG						
	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	Otupení 0-2 mm
			3		600	40	
	25	4	1	34	600	40	
			2		600	35	
			3		600	35	
			4	34	600	40	Otupení 0-2 mm
	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	

Přibližný výpočet spotřeby elektrod

V následujících tabulkách jsou uvedeny pro jednotlivé druhy spojů teoretické objemy a hmotnosti svar. kovu na 1m svaru. Spotřebu elektrod na 1m svaru pak získáte z těchto údajů a z údaje o množství svar. kovu z kg elektrod, který je uveden ve výkonových hodnotách u příslušných elektrod.

Teoretický objem a hmotnost svarového kovu – svary typu I.

Poloha/ druh svaru	Tloušťka plechu (mm)	Otupení (mm)	Objem svarového kovu cm^3/m	Hmotnost svarového 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 oboustranný	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 hmotnost svarového kovu – svary typu V.

Tloušťka plechu (mm)	Otupení	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 Skutečný objem svar. kovu (vč. smrštění)
3 Hmotnost svarového kovu kg/m

Kořenové a krycí vrstvy V – svarů: hmotnosti svarového kovu

Poloha/ druh svaru	Tlouš ka plechu (mm)	Hmotnost svarového kovu kg/m	Elektrody průměr (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

TÜV zkoušky způsobilosti obalených elektrod

produkt	číslo identifikačního listu	tepelné zpracování	Nelegované a nízkolegované oceli, a rovněž společně zahrnuté materiály podle CR ISO 15608 : 2000						maximální tloušťka stěny v mm	provozní teplota ve °C		svářecí polohy	druh proudu / pólování
			1.1	1.2	1.3	2.1	3.1	potvrzované zvláštní oceli, platnost		min	max		
Filarc 27P	02591.07	U	X	X	X*3	X	X*3	P355NL2 - P460NL2, L360NB, L415NB	35	-50	+350	PA, PB, PC, PD, PE, PG	= + = -
		S	X	X	X*3		X*3	P355NL2 - P460NL2					
Filarc 48	03086.05	U	X	X					30	±0	+450	PA, PC, PE, PF	= - ~
		S	X										
Filarc 56S	03012.07	U	X	X	X*1	X*1	X*1	P275NL2 - P355NL2	80	-60	+450	PA, PC, PE, PF	= + = - ~
		S	X	X				P275N - P355NL2					
		N	X							-20			
Filarc 88S	06107.04	U	X	X	X*3	X	X*3	P460NL2	80	-60	+400	PA, PC, PE, PF	= + (= -) ~
		S	X	X	X*2		X*2						
Filarc C6HH	04726.04	U	X	X					bez omezení	-40	+450	PA, PB, PC	= + ~
		S											
Filarc KV2	00768.12	U	X	X	X*3	X	X*3		bez omezení	Rt	+500 LZ: (+550)	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= + ~
		S	X	X	X*3		X*3	17MnMoV6-4 (WB35), 15NiCuMoNb5-6-4 (WB36)					
		N	X										
Filarc KV4L	04900.05	A						X12CrMo5	bez omezení	Rt	+350 LZ: (+600)	PA, PB, PC, PF	= +

*1 ReH do maximálně 380 N / mm2
*2 ReH do maximálně 420 N / mm2
*3 ReH do maximálně 460 N / mm2
LZ: nejvyšší provozní teplota v dlouhodobé oblasti, maximálně

TÜV zkoušky způsobilosti obalených elektrod

produkt	číslo identifikačního listu	tepelné zpracování	nelegované a nízkolegované oceli, a rovněž společně zahrnuté materiály									svářecí polohy	druh proudu / pólování
			1.1	1.2	1.3	2.1	3.1	potvrzované zvláštní oceli, platnost	maximální tloušťka stěny v mm	provozní teplota ve °C min	provozní teplota ve °C max		
OK Femax 33.60	01030.06	U	X	X					30	-10	+350	PA, PB	= - ~
		S	X	X*2									
		N	X	X*1									
OK Femax 33.80	00634.09	U	X	X*2					30	±0	+350	PA, PB	= - ~
		S	X	X*2									
		N	X	X*1									
OK Femax 38.65	00635.09	U	X	X					bez omezení	-40	+350	PA, PB	= + ~
		S	X	X						-30			
		N	X										
OK Femax 39.50	00636.08	U	X	X*1					30	-20	+350	PA, PB	= - ~
		S	X	X*1									
		N	X										
OK 43.32	00621.08	U	X	X					30	-10	+450	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= - ~
		S											
		N	X	X*1									
OK 46.00	00623.06	U	X	X					30	±0	+350	PA, PB, PC, PD, PE, PF, PG	= - ~
		S											
		N	X										
OK 46.16	02528.06	U	X	X*2					30	±0	+350	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= - ~
OK 46.44	00674.07	U	X	X					30	-10	+350	PA, PB, PC, PD, PE, PF, PG	= - ~
		S											
		N	X										
OK 46.64	01579.07	U	X	X	X*3	X*3	X*3		30	±0	+350	PA, PB, PC, PD, PE, PF, PG	= - ~
		S	X	X									
		N	X										
OK 48.00	00690.09	U	X	X	X*4	X*4	X*4		bez omezení	-40	+450	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= +
		S	X	X	X*4		X*4						
		N	X										
OK 48.08	05778.06	U	X	X	X*5	X	X*5	P355NL2 - P460NL2	bez omezení	-60	+400	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= + ~
		S	X	X	X*5	X	X*5			-50			

*1 ReH do maximálně 280 N/mm2
*2 ReH do maximálně 290 N/mm2
*3 ReH do maximálně 380 N/mm2
*4 ReH do maximálně 420 N/mm2
*5 ReH do maximálně 460 N/mm2

TÜV zkoušky způsobilosti obalených elektrod

produkt	číslo identifikačního listu	tepelné zpracování	nelegované a nízkolegované oceli, a rovněž společně zahrnuté materiály									svářecí polohy	druh proudu / pólování
			1.1	1.2	1.3	2.1	3.1	potvrzované zvláštní oceli, platnost	maximální tloušťka stěny v mm	provozní teplota ve °C min	provozní teplota ve °C max		
OK 48.30	00790.08	U	X	X	X*3	X*3	X*3	ASt 35, ASt 41, ASt 45, ASt 52	bez omezení	-40	+450	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= +
		S	X	X									
		N											
OK 48.65	01486.04	U	X	X					bez omezení	-10	+450	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= +
		S											
		N	X										
OK 50.40	00629.10	U	X	X				StE 385	45	-20	+450	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= - ~
		S											
		N	X							±0			
OK 53.05	03180.03	U	X	X				P275N - P355NL2	bez omezení	-50	+450	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= + = - ~
		S	X	X						-40			
		N	X										
OK 53.16 Spezial	02762.08	U	X	X				P275NL2, P355NL2	bez omezení	-20	+450	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= +
		S	X	X						-10			
		N	X										
OK 55.00	00632.08	U	X	X	X*5	X	X*5		bez omezení	-50	+450	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= + ~
		S	X	X	X*5		X*5	P275N - P460NL2					
		A	X	X	X*5		X*5	P275N - P460NL2					
		N	X	X						-40			

*1 ReH do maximálně 280 N/mm2
*2 ReH do maximálně 290 N/mm2
*3 ReH do maximálně 380 N/mm2
*4 ReH do maximálně 420 N/mm2
*5 ReH do maximálně 460 N/mm2

TÜV zkoušky způsobilosti obalených elektrod

produkt	číslo identifikačního listu	tepelné zpracování	nelegované a nízkolegované oceli, a rovněž společně zahrnuté materiály podle CR ISO 15608 : 2000						potvrzované zvláštní oceli, platnost	maximální tloušťka stěny v mm	provozní teplota ve °C		svářecí polohy	druh proudu / pólování
			1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1			min	max		
OK 73.08	02115.06	U	X	X					S235J2W, S355J2W	30	-10	+350	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= +
OK 73.46	01026.08	U		X	X		X	X*3		bez omezení	-40	+450	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= +
		S		X	X			X*3	17MnMoV6-4 (WB35), 15NiCuMoNb5-6-4 (WB36)					
		A							11NiMoV5-3 (Welmonil 43)					
OK 73.68	01529.06	U		X	X*2	X		X*2	P275NL2 - P460NL2, 12Ni14	bez omezení	-80	+350	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= +
		A		X	X*2									
OK 74.46	01043.06	U	X	X	X*1	X*1		X*1		bez omezení	-10	+500 LZ*: (+550)	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= +
		S	X	X	X*1	X*1		X*1						
		N	X											
OK 74.78	01027.05	U	X	X	X	X		X*2		bez omezení	-10	+500	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= +
		S	X	X	X			X*2						
		N	X	X										
OK 75.75	01028.08	U				X	X	X	N-A-XTRA 56, 63, 70	bez omezení	-40	+350	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= +
		S				X	X	X			-20			
OK 76.16	10731.01	A							13CrMo4-5	170	Rt	+500 LZ*: (+570)	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= +
OK 76.18	01387.08	A							13CrMo4-5	170	-10	+500 LZ*: (+570)	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= +
		V												
OK 76.26	10732.01	A							10CrMo9-10	bez omezení	Rt	+500 LZ*: (+600)	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= +
OK 76.28	00971.07	A							10CrMo9-10	bez omezení	-10	+500 LZ*: (+600)	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= +
		V												
OK 76.98	07687.03	A							X10CrMoVNb 9-1 (P91, T91)	bez omezení	Rt	+500 LZ*: (+650)	PA, PB, PC, PE, PF	= +

*1 ReH do maximálně 420 N/mm2
*2 ReH do maximálně 460 N/mm2
*3 ReH do maximálně 500 N/mm2
LZ*: nejvyšší provozní teplota v dlouhodobé oblasti, maximálně

TÜV zkoušky způsobilosti obalených elektrod

produkt	číslo identifikačního listu	tepelné zpracování	nerezové oceli, a rovněž společně zahrnuté materiály podle CR ISO 15608 : 2000							svářecí polohy	druh proudu / pólování
			skupina 8.1 (bez Mo)	skupina 8.1	smíšené spoje 1)	potvrzované zvláštní oceli, platnost	maximální tloušťka stěny v mm	provozní teplota ve °C min	provozní teplota ve °C max		
OK 61.20	10769.00	U	X				15	-60	350	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= + ~
OK 61.30	00792.12	U	X				30	-196	+350	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= +
		L									
OK 61.35	04811.03	U	X				bez omezení	-196	+350	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= +
		L									
OK 61.80	00638.06	U	X				30	-80	+400	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= +
OK 61.85	05663.02	U	X				bez omezení	-120	+400	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= +
		L									
OK 63.20	09716.02	U		X			30	-60	+350	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= + ~
		L									
OK 63.30	00262.13	U	X	X			35	-125	+400	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= + ~
		L		X				-60			
OK 63.31	06646.05	U		X			35	-125	+400	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= + ~
		L		X				-10	+400		
		U			X		20	-125	+300		
OK 63.34	03816.03	U			X		30	-80	+400	PA, PB, PC, PD, PE, PF, PG	= +
		L						-120			
OK 63.35	04812.02	U		X			bez omezení	-140	+350	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= +
		L									
OK 63.41	01014.11	U		X			30	-60	+400	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= + ~
		L		X				-10			
		U			X			-60	+300		
OK 63.80	00639.05	U		X			30	-60	+400	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= + ~
		L						Rt			
OK 63.85	05662.02	U		X			bez omezení	-120	+400	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= +
		L									

1) smíšené spoje potvrzených a společně zahrnutých nerezových ocelí s feritickými ocelemi skupin 1.1 a 1.2

TÜV zkoušky způsobilosti obalených elektrod

produkt	číslo identifikačního listu	tepelné zpracování	nerezové oceli, a rovněž společně zahrnuté materiály podle CR ISO 15608 : 2000					maximální tloušťka stěny v mm	provozní teplota ve °C		svářecí polohy	druh proudu / pólování
			skupina 10.1 (Duplex)	smíšené spoje 1)	smíšené spoje 2)	houževnatá mezivrstva 3)	potvrzované zvláštní oceli, platnost		min	max		
OK 67.15	01025.05	U		X			smíšené spoje skupina 8.1 s 1.1, 1.2	20	-10	+300	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= +
OK 67.43	06797.02	U		X			smíšené spoje skupina 8.1 s 1.1, 1.2	30	-60	+300	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= + ~
OK 67.50	04368.04	U	X				X2CrNiN23-4	45	-10	+250	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= +
		L	X									
		U		X	X							
OK 67.53	05422.03	U	X		X		X2CrNiMoSi19-5	30	-10	+250	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= + ~
		L										
OK 67.55	06774.03	U	X					bez omezení	-60	+250	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= +
		L	X									
		U		X	X		smíšené spoje skupina 8.1 a 10.1 s 1.1, 1.2					
OK 67.60	00898.05	U		X			smíšené spoje skupina 8.1 s 1.1, 1.2	25	-10	+300	PA, PB, PC, PF	= +
						X		bez omezení		wie GW		
OK 67.70	02424.08	U		X			smíšené spoje skupina 8.1 s 1.1, 1.2	30	-40	+300	PA, PB, PC, PF	= + ~
						X		bez omezení		wie GW		
OK 67.71	02484.04	U		X			smíšené spoje skupina 8.1 s 1.1, 1.2	30	-10	+300	PA, PB, PC	= +
		U				X		bez omezení		wie GW		
OK 67.75	00633.04	U				X		bez omezení	-10	+300	PA	= +
OK 68.53	07377.02	U	X				SANDVIK SAF 2507, X2CrNiN23-4	30	-40	+220	PA, PC, PF	= + ~
OK 69.33	02723.06	U					1.4505 X4NiCrMoCuNb20-18-2, 1.4539 X1NiCrMoCuN25-20-5, 1.4506 X5NiCrMoCuTi20-18, 1.4585 GX7CrNiMoCuNb18-18	30	-10	+350	PA, PB, PC	= + ~
		L										

1) smíšené spoje s feritickými ocelemi skupin 1.1 a 1.2
2) smíšené spoje skupiny 10.1 (Duplex) se skupinou 8.1
3) mezivrstvy při navařování na feritické ocele skupin 1.1 a 1.2

TÜV zkoušky způsobilosti obalených elektrod

produkt	číslo identifikačního listu	tepelné zpracování	materiály, nerezové oceli, a rovněž společně zahrnuté materiály podle CR ISO 15608 : 2000							svářecí polohy	druh proudu / pólování
			8.1	smíšené spoje 1)	smíšené spoje 2)	potvrzované zvláštní materiály, platnost	maximální tloušťka stěny v mm	provozní teplota ve °C			
								min	max		
OK NiCrMo-3	06833.03	U	X		X	1.4439 X2CrNiMoN17-13-5 1.4529 X2CrNiMoCu25-20-6, 1.4539 X1NiCrMoCuN25-20-5, 1.4547 X1CrNiMoCuN20-18-7, 2.4816 NiCr15Fe, 2.4619 NiCr22Mo7Cu, 2.4641 NiCr21Mo6Cu, 2.4858 NiCr21Mo a 2.4856 NiCr22Mo9Nb s tloušťkami stěn t > 3 mm, pro bezešvou trubku t > 6,5 mm	bez omezení	-196 -60	+550	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= +
				X							

1) smíšené spoje potvrzených a společně zahrnutých materiálů s ocelemi skupin 1.1 a 1.2
2) smíšené spoje potvrzených materiálů s ocelemi skupiny 8.1 a společně zahrnutými
3) smíšené spoje potvrzených materiálů navzájem

TÜV zkoušky způsobilosti MIG/MAG drátů

OK AristoRod	číslo identifikačního listu	tepelné zpracování	nelegované a nízkolegované oceli, a rovněž společně zahrnuté materiály podle CR ISO 15608 : 2000								maximální tloušťka stěny v mm	provozní teplota ve °C		svářecí polohy	druh proudu / pólování	ochranné plyny
			1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	5.1	potvrzované zvláštní oceli, platnost		min	max			
12.50	10052.04	U	X	X						P275NL2 - P355NL2	50	-50	+450	PA, PB, PC, PD, PE, PF, PG [1]	= +	M3, C1
		U	X	X	X*[1]	X		X*[1]		P275N - P355NL2, P275N - P460NL2						M2
		S	X	X						P275N - P355NL2						
		N	X									-10				M21
12.57	10615.01	U	X								25	-20	+450	PA, PB, PE, PF	= +	M2, C
12.63	10051.03	U	X	X	X*[1]	X*[1]		X*[1]		P275NL2 - P460NL2	50	-40	+450	PA, PB, PC, PD, PE, PF, PG	= +	I1[2])
		S	X	X												
		N	X									-20				
		U	X	X	X*[1]	X*[1]		X*[1]		P275NL2 - P460NL2		-50				M2
		S	X	X												
		N	X									-20				
		U	X	X						P355NL2		-50				M3
		S	X	X						P355NL2						
		N	X									-20				
		U	X	X								-30				C1
		S	X	X												
		N	X									-10				
13.09	10088.08	U	X	X	X*[1]	X		X*[1]			45	-40	+500 LZ: +550	PA, PB, PC, PF	= +	M1
		S	X	X	X*[1]			X*[1]								
		U	X	X	X*[1]	X		X*[1]				-10				M2 - M3, C1
		S	X	X												
		N								S235JRG2, S235J2G3		Rt				M1 - M3, C1
		U	X	X	X*[3]	X*[3]	X*[3]				22[3])	-20	+500 LZ: +550	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= -	I1[2])
		S	X	X			X*[3]									
		N	X									-10				
13.12	10089.05	A							X		45	-10	+500 LZ: +570	PA, PB, PC, PD PE, PF	= +	M1 - M3
		V							X							
		A							X		21[3])	-10	+500 LZ: +570	PA, PB, PC, PD PE, PF	= +	I1[2])
		V							X							
69	10090.02	U		X	X		X*[2]	X*[2]		N-A-XTRA 56, 63, 70	45	-30	+350	PA, PB, PC, PD, PE, PF	=+	M21
		S		X	X			X*[2]		N-A-XTRA 56						
		N	X													

*1 ReH do maximálně 460 N/mm2
*2 ReH do maximálně 500 N/mm2
*3 ReH do maximálně 420 N/mm2
1) pozice PG až do 30 mm s M2, M3, C1
2) odzkoušená způsobilost k mechanizovanému sváření WIG
3) pro kořenové sváření bez omezení

TÜV zkoušky způsobilosti MIG/MAG drátů

OK Autrod	číslo identifikačního listu	tepelné zpracování	nelegované a nízkolegované oceli, a rovněž společně zahrnuté materiály podle CR ISO 15608 : 2000						maximální tloušťka stěny v mm	provozní teplota ve °C		svářecí polohy	druh proudu / pólování	ochranné plyny
			1.1	1.2	1.3	2.1	3.1	potvrzované zvláštní oceli, platnost		min	max			
12.51	00899.09	U	X	X				P275NL2 - P355NL2	50	-50	+450	PA, PB, PC, PD, PE, PF, PG [1]	= +	M3, C1
		U	X	X	X*[1]	X	X*[1]	P275N - P355NL2, P275N - P460NL2						M2
		S	X	X				P275N - P355NL2						
		N	X							-10				M21
12.58	05592.05	U	X						25	-20	+450	PA, PB, PE, PF	= +	M2, C
12.64	04294.09	U	X	X	X*[1]	X*[1]	X*[1]	P275NL2 - P460NL2	50	-40	+450	PA, PB, PC, PD, PE, PF, PG	= +	I1[2])
		S	X	X										
		N	X							-20				
		U	X	X	X*[1]	X*[1]	X*[1]	P275NL2 - P460NL2		-50				M2
		S	X	X										
		N	X							-20				
		U	X	X				P355NL2		-50				M3
		S	X	X				P355NL2						
		N	X							-20				
		U	X	X						-30				C1
		S	X	X										
		N	X							-10				
13.28	06852.03	U	X	X	X*[1]	X	X*[1]	10Ni14, 13MnNi6-3, 16MnNi6-3, TTSt41V	30	-60	+350	PA, PB, PC, PF	= +	M21
		S	X	X	X*[2]									
		V						10Ni14, TTSt41V						

*1 ReH do maximálně 460 N/mm2
*2 ReH do maximálně 380 N/mm2
1) pozice PG až do 30 mm s M2, M3, C1
2) odzkoušená způsobilost k mechanizovanému sváření WIG

TÜV zkoušky způsobilosti TIG drátů

OK Tigrod	číslo identifikačního listu	tepelné zpracování	nelegované a nízkolegované oceli, a rovněž společně zahrnuté materiály podle CR ISO 15608 : 2000							maximální tloušťka stěny v mm (pro kořenové svaření bez omezení)	provozní teplota ve °C		svářecí polohy	druh proudu / pólování	ochranné plyny
			1.1	1.2	1.3	2.1	3.1	5.1	potvrzované zvláštní oceli, platnost		min	max			
12.60	11141.00	U	X	X						12	-20	+450	PA,PC, PE, PF	= -	I1
12.61	09124.05	U	X	X	X*1	X*1	X*1			18	-50	+450	PA, PB, PC, PE, PF	= -	I1
		S	X	X											
12.64	05260.03	U	X	X	X*2	X	X*2		P275N - P460NL2	22	-40	+450	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= -	I1
		S	X	X					P275N - P355NL2						
13.09	04950.06	U	X	X	X*1	X*1	X*1			22	-20	+500 LZ: +550	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= -	I1
		S	X	X			X*1								
		N	X								-10				
13.12	04952.03	A						X		21	-10	+500 LZ: +570	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= -	I1
		V						X							
13.28	06243.04	U	X	X	X*2	X	X*2		10Ni14, 16MnNi6-3, 13MnNi6-3, TTSt41V	18	-90	+350	PA, PB, PC, PF	= -	I1
		S	X	X	X*3										
		V							10Ni14, TTSt 41V						
13.38	07686.02	A							X10CrMoVNb9-1 (1.4903) podle mat. listu TÜV 511 / 2-3, P91, T91 podle ASTM-A335 / A213	12	Rt	+500 LZ: +650	PA, PB, PC, PE, PF	= -	I1

*1 ReH do maximálně 420 N/mm2
*2 ReH do maximálně 460 N/mm2
*3 ReH do maximálně 380 N/mm2

TÜV zkoušky způsobilosti MIG/MAG drátů

OK Autrod	číslo identifikačního listu	tepelné zpracování	nerezové oceli, a rovněž společně zahrnuté materiály podle CR ISO 15608 : 2000								provozní teplota ve °C		svářecí polohy	druh proudu / pólování	ochranné plyny
			skupina 8.1 (bez Mo)	skupina 8.1	skupina 10.1 (Duplex)	smíšené spoje 1)	smíšené spoje 2)	smíšené spoje 3)	potvrzované zvláštní oceli, platnost	maximální tloušťka stěny v mm	min	max			
308LSi	04267.04	U	X						X10CrNiNb18-10	30	-196	+350	PA, PB, PC, PF	= +	M13 až do M24, I*1
		L	X												
309LSi	10020.02	U				X			čistý svarový kov: -120°C	30	-60	+300	PA, PB, PC, PF	= +	M12, M13
316LSi	04268.05	U		X						30*2	-110	+400	PA, PB, PC, PD, PE, PF, PG	= +	M11 až do M24, I*1
		L		X											
318Si	09735.02	U		X						30	-60	+400	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= +	M11 až do M13
		L		X											
347Si	09734.02	U	X							30	-196	+400	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= +	M11 až do M13
		L	X												
385	04905.06	U		X					G-X3CrNiMoN17-13-5, G-X7NiCrMoCuNb25-20, X1NiCrMoCuN25-20-5, X2CrNiMoN17-13-5, X2NiCrMoCu25-20-4, X5NiCrMoCuNb20-18, X5NiCrMoCuTi20-18	50	-196	+400	PA, PB, PC, PF, PG	= +	I1 až do I3, M12, M13
									výše uváděné materiály ve smíšených spojích s: X1CrNiMoN25-25-2, X5CrNiMoTi25-25						
2209	05387.09	U			X	X		X	X2CrNiN23-4	50*3	-40	+250	PA, PB, PC, PF, PG	= +	M1
		L			X										
16.95	05420.02	U				X			smíšené spoje 8.1 s 1.1., 1.2	30	-110	+300	PA, PB, PC, PF	= +	M11 až do M21

1) smíšené spoje potvrzených a společně zahrnutých nerezových oceli s feritickými ocelemi skupin 1.1 a 1.2 podle CR ISO 15608
2) smíšené spoje potvrzené zvláštní oceli se skupinou 8.1
3) smíšené spoje skupiny 8.1 se skupinou 10.1
*1 povoleno se skupinou ochranného plynu "I" pro WIG a plazmu
*2 pro pozici PG max. 10 mm
*3 pro pozici PG max. 8,5 mm
L1: 1080°C / 0,5 h / zachlazení vodou
L2: 1080°C / 0,5 h / ochlazení vzduchem

TÜV zkoušky způsobilosti TIG drátů

OK Tigrod	číslo identifikačního listu	tepelné zpracování	nerezové oceli, a rovněž společně zahrnuté materiály podle CR ISO 15608 : 2000									svářecí polohy	druh proudu / pólování	ochranné plyny
			skupina 8.1 (bez Mo)	skupina 8.1	skupina 10.1 (Duplex)	smíšené spoje 1)	smíšené spoje 2)	smíšené spoje 3)	potvrzované zvláštní oceli, platnost	maximální tloušťka stěny v mm (pro kořenové svárení bez omezení)	provozní teplota ve °C min	provozní teplota ve °C max			
308LSi	05335.05	U	X						X10CrNiNb18-10	18	-269	+350	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= -	I1 až do I3
		L	X								-196				
309L	10021.02	U				X			čistý svarový kov: -120°C	30	-60	+300	PA, PB, PC, PF	= -	I1
316LSi	05336.03	U		X						18	-110	+400	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= -	I1 až do I3
		L		X											
318Si	09737.03	U		X						18	-60	+400	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= -	I1
		L		X											
347Si	09736.03	U	X							18	-196	+400	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= -	I1
		L	X												
385	05444.07	U, L1					X		X2CrNiN18-10, X2CrNiMoN17-11-2, X2CrNiMoN17-13-3, X2CrNiMoN17-13-5, G-X3CrNiMoN17-13-5	15	U: -196, L: -10	+400	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= -	I1 - I3, R1 s ≤10% H2
		U, L1, L2					X		G-X7NiCrMoCuNb25-20, X1NiCrMoCuN25-20-5, X2NiCrMoCu25-20-4, X5NiCrMoCuNb20-18, X5NiCrMoCuTi20-18						
									výše uváděné materiály ve smíšených spojích s: X1CrNiMoN25-25-2, X5CrNiMoTi25-25, X2CrNiMoN25-22						
2209	05519.06	U			X	X		X	X2CrNiN23-4 (1.4362)	30	-40	+250	PA, PB, PC, PE, PF	= -	I1
		L			X				L jen pro 1.4462 a 1.4362, (1080°C / 20 min / voda)						
2509	06593.06	U			X				SANDVIK SAF 2507, X2CrNiN23-4	30	-40	+220	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= -	I1
		L							SANDVIK SAF 2507 (L: 1120°C / 20 min / voda)						
16.95	05421.03	U				X			smíšené spoje 8.1 s 1.1., 1.2	22	-110	+300	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= -	I1

1) smíšené spoje potvrzených a společně zahrnutých nerezových oceli s feritickými ocelemi skupin 1.1 a 1.2 podle CR ISO 15608
2) smíšené spoje potvrzené zvláštní oceli se skupinou 8.1
3) smíšené spoje skupiny 8.1 se skupinou 10.1
*1 povoleno se skupinou ochranného plynu "I" pro WIG a plazmu
L1: 1080°C / 0,5 h / zachlazení vodou
L2: 1080°C / 0,5 h / ochlazení vzduchem

TÜV zkoušky způsobilosti MIG/MAG/TIG drátů

ESAB OK	číslo identifikačního listu	tepelné zpracování	materiály, nerezové oceli, a rovněž společně zahrnuté materiály podle CR ISO 15608 : 2000				maximální tloušťka stěny v mm	provozní teplota ve °C		svářecí polohy	druh proudu / pólování	ochranné plyny
			8.1	smíšené spoje 1)	smíšené spoje 2)	potvrzované zvláštní materiály, platnost		min	max			
Autrod NiCrMo-13	07769.07	U		X	X	1.4529 X2CrNiMoCu25-20-6, 1.4539 X1NiCrMoCuN25-20-5, 1.4562 X1CrNiMoCu32-28-7, 1.4563 X1NiCrMoCuN31-27-4,	34	-196	+400	PA, PB, PF	= +	I1, Cronigon Ni10
		L				2.4602 NiCr21Mo14W 2.4605 NiCr23Mo16Al, 2.4610 NiMo16Cr16Ti, 2.4819 NiMo16Cr15W						
		U				smíšené spoje výše uvedených materiálů s: 1.4565 X2CrNiMnMoN25-18-6-5, 2.4816 NiCr15Fe, 2.4856 NiCr22Mo9Nb						
						1.4404 X2CrNiMo17-12-2						
Tigrod NiCrMo-13	07768.03	U		X	X	1.4529 X2CrNiMoCu25-20-6, 1.4562 X1CrNiMoCu32-28-7, 1.4563 X1NiCrMoCuN31-27-4, 1.4565 X2CrNiMnMoN25-18-6-5, 2.4602 NiCr21Mo14W 2.4605 NiCr23Mo16Al, 2.4610 NiMo16Cr16Ti, 2.4819 NiMo16Cr15W	16*1	-196	+400	PA, PB, PF	= -	I1, R1 s ≤ 3% H2
						smíšené spoje výše uvedených materiálů s: 2.4816 NiCr15Fe, 2.4856 NiCr22Mo9Nb						
Autrod NiCrMo-3	10003.02	U	X	X		1.4529 X2CrNiMoCu25-20-6, 1.4539 X1NiCrMoCuN25-20-5, 1.4547 X1CrNiMoCuN20-18-7, 2.4619 NiCr22Mo7Cu, 2.4641 NiCr21Mo6Cu, 2.4856 NiCr22Mo9Nb, 2.4858 NiCr21Mo	30	-196	+550	PA, PB, PC, PF	= +	I1, I3
		U S				1.5662 X8Ni9						
Tigrod NiCrMo-3	05697.04	U	X	X		1.4529 X2CrNiMoCu25-20-6, 1.4539 X1NiCrMoCuN25-20-5, 1.4547 X1CrNiMoCuN20-18-7, 1.4876 X10CrAlTi32-21, 1.4877 X6NiCrCeNb32-27 2.4619 NiCr22Mo7Cu, 2.4641 NiCr21Mo6Cu,	12*1	-196	+550	PA, PB, PC, PF	= -	I1
		U S				1.5662 X8Ni9						

1) smíšené spoje potvrzených a společně zahrnutých materiálů s ocelemi skupin 1.1 a 1.2
2) smíšené spoje potvrzených materiálů s ocelemi skupiny 8.1 a společně zahrnutými
*1 pro kořenové sváření tloušťka stěny bez omezení

TÜV zkoušky způsobilosti MIG/MAG/TIG drátů

ESAB OK	číslo identifikačního listu	tepelné zpracování	materiály, nerezové oceli, a rovněž společně zahrnuté materiály podle CR ISO 15608 : 2000							maximální tloušťka stěny v mm	provozní teplota ve °C		svářecí polohy	druh proudu / pólování	ochranné plyny
			1.5662 X8Ni9	1,5% až do 5% Ni-oceli	8.1	2.4816 NiCr15Fe a podobně	smíšené spoje 1)	smíšené spoje 2)	potvrzované zvláštní materiály, platnost		min	max			
Autrod NiCr-3	00887.07	U	X	X	X	X	X	X	žárupevné austenitické oceli, například 1.4961 X8CrNiNb16-13, 1.4981 X8CrNiMoNb16-16, 1.4988 X8CrNiMoVNb16-13	30	-195	+550	PA	= +	I1
		S	X	X					navařování na 22NiMoCr3-7 a podobně, reaktorové konstrukční oceli						
		S A					X		smíšené spoje X20CrMoV12-1 a X20CrMoVW12-1 na austenitické oceli						
Tigrod NiCr-3	04075.08	U				X	X		smíšené spoje 1.4539 X1NiCrMoCuN25-20-5, 1.4583 X10CrNiMoNb18-12, 1.4876 X10NiCrAlTi32-21, 1.4877 X6NiCrCeNb32-27, 1.4961 X8CrNiNb16-13, 1.4981 X8CrNiMoNb16-16, 1.4988 X8CrNiMoVNb16-13, 2.4816 NiCr15Fe s 1.1, 1.2	30*1	-196	+550 LZ +900	PA, PC, PE, PF	= -	I1, R1 s ≤ 3% H2
		U, S	X	X					1.4539 X1NiCrMoCuN25-20-5, 1.4583 X10CrNiMoNb18-12						
							X		1.4876 X10NiCrAlTi32-21, 1.4877 X6NiCrCeNb32-27, 1.5637 12Ni14, 1.5680 X12Ni5						
									2.4816 NiCr15Fe s 1.1, 1.2, navařování na 1.1, 1.2						
		S A							navařování na / smíšené spoje 10CrMo9-10, 13CrMo4-5, 15NiCuMoNb5-6-6 (WB36), X20CrMoV12-1 s 1.4539 X1NiCrMoCuN25-20-5, 1.4583 X10CrNiMoNb18-12, 1.4876 X10NiCrAlTi32-21, 1.4877 X6NiCrCeNb32-27, 1.4961 X8CrNiNb16-13, 1.4981 X8CrNiMoNb16-16, 1.4988 X8CrNiMoVNb16-13, 2.4816 NiCr15Fe						

1) smíšené spoje potvrzených a společně zahrnutých materiálů s ocelemi skupin 1.1 a 1.2
2) smíšené spoje uváděných materiálů navzájem
*1 pro kořenové sváření tloušťka stěny bez omezení

TÜV zkoušky způsobilosti MIG/MAG/TIG drátů

ESAB OK	číslo identifikačního listu	tepelné zpracování	materiály, nerezové oceli, a rovněž společně zahrnuté materiály podle CR ISO 15608 : 2000						maximální tloušťka stěny v mm	provozní teplota ve °C		svářecí polohy	druh proudu / pólování	ochranné plyny
			2.4060 Ni 99,6	2.4066 Ni 99,2	2.4068 LC-Ni 99	2.4360 NiCu30Fe	smíšené spoje 1)	potvrzované zvláštní materiály, platnost		min	max			
Autrod Ni-1	02786.07	U	X	X	X		X	mezivrstvy a navařování na 1.1, 1.2 (tloušťka stěny bez omezení)	30	-196	+350	PA, PB	= +	I1, I3-ArHe-30, Cronigon Ni10
		S												
Tigrod Ni-1	02787.07	U	X	X	X		X	Ni 99,8, mezivrstvy a navařování na 1.1, 1.2 (tloušťka stěny bez omezení)	8*1	-196	+450	PA, PB, PE, PF	= -	I1, R1 s ≤ 3% H2
		S												
Autrod NiCu-7	01554.08	U				X		smíšené spoje 2.4360 NiCu30Fe s 1.1, 1.2; bok oceli předem zatlumit E Ni 4060 (NiCu30Mn3Ti); S = 600°C / 1 h	50	Rt	+400	PA	= +	I1, I3-ArHe-30, Cronigon Ni10
		U					X				+300			
		S					X							
		A					X							
Tigrod NiCu-7	04076.06	U				X		smíšené spoje 2.4360 NiCu30Fe s 1.1, 1.2; S = 600°C / 1 h, W = 850°C / 0,5 h	8*1	-80 Rt	+425	PA, PB, PC, PE, PF	= -	I1, R1 s ≤ 3% H2
		U					X				+300			
		S					X							
		W					X							
Autrod 19.30	09147.02	U						MSG letování na pozinkované slabé plechy, jako je DC01+ZE 25/25 APC, ZStE340 Z 100 MB	3	podmíněné povětrnostními podmínkami		PA, PB, PC, PG	= +	M13

1) smíšené spoje potvrzených a společně zahrnutých materiály s feritickými ocelemi skupin 1.1 a 1.2 podle CR ISO 15608

*1 pro kořenové sváření tloušťka stěny bez omezení

TÜV zkoušky způsobilosti MIG/TIG drátů

produkt	číslo identifikačního listu	tepelné zpracování	hliníkové materiály										svářecí polohy	druh proudu / pólování	ochranné plyny
			1080A Al 99,8	5005A Al Mg1	5010 Al Mg0,5Mn	5083 Al Mg4,5Mn0,7	5149 Al Mg2Mn0,8	5454 Al Mg 2,7Mn	5754 Al Mg3	maximální tloušťka stěny v mm	provozní teplota ve °C min	provozní teplota ve °C max			
OK Autrod 1450	04662.03	U	X							30	-196	+100	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= +	I1
OK Tigrod 1450	04663.04	U	X							15 [1]	-196	+100	PA, PB, PC, PD, PE, PF	~	I1
OK Autrod 5087	05816.03	U				X	X	X	X	30	-196	+80	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= +	I1
OK Tigrod 5087	05796.03	U				X	X	X	X	15 [1]	-196 / -10 [2]	+80	PA, PB, PC, PD, PE, PF	~	I1
OK Autrod 5183	04666.04	U				X				30	-196	+80	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= +	I1
OK Tigrod 5183	04667.04	U				X				15 [1]	-196	+80	PA, PB, PC, PD, PE, PF	~	I1
OK Autrod 5356	04664.06	U			X		X	X	X	30	-196	+100	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= +	I1
OK Tigrod 5356	04665.05	U			X		X	X	X	12 [1]	-196	+100	PA, PB, PC, PD, PE, PF	~	I1
OK Autrod 5556	05794.03	U				X	X	X	X	30	Rt	+80	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= +	I1
OK Tigrod 5556	05795.03	U				X	X	X	X	15 [1]	Rt	+80	PA, PB, PC, PD, PE, PF	~	I1
OK Autrod 5754	04758.04	U		X			X	X	X	30	-196	+100	PA, PB, PF	= +	I1
OK Tigrod 5754	04759.02	U		X			X	X	X	12 [1]	-196	+80	PA, PB, PC, PF	~	I1

1) pro kořenové sváření tloušťka stěny bez omezení
2) při oboustranném současném sváření

TÜV zkoušky způsobilosti plněných elektrod

OK Tubrod	číslo identifikačního listu	tepelné zpracování	nelegované a nízkolegované oceli, a rovněž společně zahrnuté materiály podle CR ISO 15608 : 2000										sváření polohy	druh proudu / polování	ochranné plyny
			1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	potvrzované zvláštní oceli, platnost	maximální tloušťka stěny v mm	provozní teplota ve °C min	provozní teplota ve °C max			
14.03	04142.07	U							N-A-XTRA 56, 63, 70	45	-40	+350	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= -	M1, M2
		S							N-A-XTRA 56, 63						
		U		X	X		X*1	X*1				+400			
		S		X	X			X*1							
		N		X	X*2						-10				M2
14.10	05018.05	U	X	X	X*2	X		X*2		45	-40	+450	PA, PB, PC, PF	= +	M21
		S	X	X	X*3			x*3							
		N	X								-10				
14.11	10010.03	U	X	X	X*3	X*3		X*3		75	-40	+450	PA, PB, PC, PF	= +	M12, M21
		S	X	X	X*4			X*4							
14.12	06649.04	U	X	X	X*3	X*3		X*3		45	-20	+450	PA, PB, PC, PD, PE, PF, PG 1)	= - (=+)	M2, M3, C
		S	X	X	X*4			X*4							
14.13	09086.04	U	X	X	X*3	X*3		X*3		150	-20	+350	PA, PB, PC, PD, PF	= +	M21
		S	X	X	X*3			X*3							
15.00	02181.07	U	X	X	X*3	X*3		X*3		45	-30	+450	PA, PB, PC, PF	= - (=+)	M2, M3, C1
		S	X												
		N	X								-10				
15.06	05647.04	U	X	X	X*4	X*4		X*4	P275NL2 - P355NL2	bez omezení	-60	+450	PA, PB, PC, PD, PF	= - (=+)	M21
		S	X	X					P275N - P355NL2						
		N	X	X*5					P275NL2		-40				
15.09	10733.01	U							jen pro automatizované sváření: L485MB, S460N	20	-20	+350	PA, PE, PF	= +	M21
15.13	05019.05	U	X	X	X*2	X		X*2		40	-20	+450	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= +	M21
		S	X	X	X*2			X*2							
		N	X								Rt				
		U	X	X	X*4	X*4		X*4			Rt				C1
		S	X	X	X*4			X*4							
15.14	07651.02	U	X	X	X*2	X		X*2		30	-20	+350	PA, PB, PC, PE, PF	= +	M21, M3, C1
15.25	04303.06	U	X	X	X*4	X*4		X*4	10Ni14, P215NL, P255QL, P275NL2 - P355NL2	45	-60	+350	PA, PB, PD, PE, PF	= -	M1, M2, M3, C1
		S	X	X	X*4			X*4							
		V	X	X					P215NL, P255QL, P275N - P355NL2						

*1 ReH do maximálně 500 N/mm2
*2 ReH do maximálně 460 N/mm2
*3 ReH do maximálně 420 N/mm2
*4 ReH do maximálně 380 N/mm2
*5 ReH do maximálně 280 N/mm2
1) pozice PG pro tloušťku stěn až do 12 mm

TÜV zkoušky způsobilosti plněných elektrod

plněná drátová elektroda	číslo identifikačního listu	tepelné zpracování	nelegované a nízkolegované oceli, a rovněž společně zahrnuté materiály podle CR ISO 15608 : 2000								maximální tloušťka stěny v mm	provozní teplota ve °C		svářecí polohy	druh proudu / pólování	ochranné plyny
			1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	5.1	potvrzované zvláštní oceli, platnost		min	max			
PZ 6104	05477.04	U	X	X	X*2	X*2		X*2		P275NL2 - P355NL2	60	-50	+450	PA, PB, PC, PE, PF	= + (= -)	M21
		S	X	X	X*2			X*2				-40				
		N	X	X*1						P275NL2						
PZ 6111	03013.08	U	X	X	X*4	X		X*4			45	-20	+450	PA, PB, PC	= +	M2, M3, C
		S	X	X	X*3			X*3								
		N	X													
PZ 6112	06767.03	U								S235J2W, S355J2W, PATINAX 37 a 37-3, COR-TEN A a B	30	-20	+300	PA, PB, PC, PF, PG	= +	M2, M3, C
		S														
PZ 6113	04902.07	U	X	X	X*4	X		X*4			40	-20	+450	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= +	M21
		S	X	X	X*4			X*4								
		N	X									Rt				
		U	X	X	X*2	X*2		X*2				Rt				C1
		S	X	X	X*2			X*2								
PZ 6113-S	07085.03	U	X	X	X*4	X		X*4		P355NL1, P460NL1, S420NL	40	-20	+350	PF	= +	C
PZ 6114	07669.03	U	X	X	X*4	X		X*4			30	-40	450	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= +	M21
		S	X	X	X*4	X		X*4				-20				
PZ 6114-S	07683.02	U	X	X	X*3	X*3		X*3			30	-40	+450	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= +	C1
		S	X	X	X*3			X*3				-20				
PZ 6125	05648.05	U	X	X	X*2	X*2		X*2		P275NL2 - P355NL2	bez omezení	-60	+450	PA, PB, PC, PD, PF	= - (=+)	M21
		S	X	X						P275N - P355NL2						
		N	X	X*1						P275NL2		-40				
PZ 6130 HS	05870.03	U	X	X	X*3	X*3		X*3			bez omezení	-40	+450	PA, PB, PC, PF	= -	M21
		S	X	X	X*2			X*2								
		N	X	X*1								-30				
	00327.14	U	X	X	X*2	X*2		X*2			bez omezení	-40	+450	PA, PB, PC, PF, PG	= -	C1
		S	X	X												
		N	X									RT				
PZ 6138	04903.06	U	X	X	X*4	X		X*5			bez omezení	-60	+450	PA, PB, PC, PD, PF, PG	= +	M21
		S	X	X	X*3			X*3				-40				
		N	X							nikoliv pro GS-45		-20				
PZ 6145	06791.03	U	X	X	X	X	X*6	X*6		P275NL2 - P460NL2	80	-50	+400	PA, PB, PC, PE, PF	= -	M21
		S	X	X	X*2			X*2		P275NL2 -P355NL2						
PZ 6202	07068.03	U	X								80	-20	+500	PA, PB, PC, PE, PF	= -	M21
		S	X													
PZ 6205	07070.04	A							X		80	Rt	+500 LZ: +570	PA, PB, PC, PD, PF	= -	M21
PZ 6222	07071.04	U	X	X*7							30	Rt	+500	PA, PB, PC, PD, PE, PF	= +	M21
		S	X	X*7												

*1 ReH do maximálně 280 N/mm2
*2 ReH do maximálně 380 N/mm2
*3 ReH do maximálně 420 N/mm2
*4 ReH do maximálně 460 N/mm2
*5 ReH do maximálně 485 N/mm2
*6 ReH do maximálně 500 N/mm2
*7 ReH do maximálně 290 N/mm2

TÜV zkoušky způsobilosti plněných elektrod

produkt	číslo identifikačního listu	tepelné zpracování	nerezové oceli, a rovněž společně zahrnuté materiály podle CR ISO 15608 : 2000							maximální tloušťka stěny v mm	provozní teplota ve °C		svářecí polohy	druh proudu / pólování	ochranné plyny
			skupina 8.1 (bez Mo)	skupina 8.1	skupina 10.1 (Duplex)	smíšené spoje 1)	smíšené spoje 2)	smíšené spoje 3)	potvrzované zvláštní oceli, platnost		min	max			
OK Tubrod 15.30	03014.08 04402.06	U L	X							75	-196	+350	PA, PB, PC, PF	= +	M12, M13
OK Tubrod 15.31	03171.09	U		X						45	-60	+350	PA, PB, PC, PF	= +	M12, M13
		L		X											
		U		X							-10	+300			M21
		L		X											
OK Tubrod 15.34	04335.06 04404.05	U				X				30	-60	+300	PA, PB, PC, PF	= +	M12 až do M21
OK Tubrod 15.37	09775.03	U			X		X		X2CrNiN23-4, smíšené spoje: 10.1 + 1.1, 1.2, 1.3 s ReH max. 360 N/mm2	25	-40	+250	PA, PB, PC, PF	= +	M12
Shield-Bright 308L	04832.05	U	X							30	-120	+350	PA, PB, PC, PF	= +	M21
Shield-Bright 308L X-tra	06611.03	U L	X							30	-80	+350	PA, PB, PC	= +	M21, M22, C1
Shield-Bright 309L	04833.03	U				X				30	-60	+300	PA, PB, PC, PF	= +	M21
Shield-Bright 309L X-tra	06594.04	U				X				30	-10	+300 jako krycí vrstva	PA, PB, PC	= +	M21, M22, C1
		U							mezivrstva na 1.1, 1.2 při navařování	bez omezení					
Shield-Bright 316L	04834.04	U		X						30	-120	+400	PA, PB, PC, PF	= +	M21
Shield-Bright 316L X-tra	06612.06	U L		X						30	-110	+400	PA, PB, PC	= +	M21, M22, C1
		U				X						+300			
		U							navařování na mezivrstvu na 1.1, 1.2	bez omezení	-60	+400			

1) smíšené spoje potvrzených a společně zahrnutých nerezových ocelí skupiny 8.1 s feritickými ocelemi skupin 1.1 a 1.2 podle CR ISO 15608
2) smíšené spoje potvrzených zvláštních ocelí se skupinou 8.1
3) smíšené spoje skupiny 8.1 se skupinou 10.1

TÜV zkoušky způsobilosti SAW drátů

UP - drátová elektroda	UP - práškové tavidlo	číslo identifikačního listu	tepelné zpracování	nelegované a nízkolegované oceli, a rovněž společně zahrnuté materiály podle CR ISO 15608 : 2000										druh proudu / pólování
				1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	5.1	potvrzované zvláštní oceli, platnost	maximální tloušťka stěny v mm	provozní teplota ve °C min	provozní teplota ve °C max	
OK Autrod 12.10	OK Flux 10.71	02551.06	U	X	X							bez omezení	-10	+350	= + ~
			S, N	X	X*1										
	OK Flux 10.80	01390.07	U, S, N	X								bez omezení	-10	+450	= + ~
	OK Flux 10.81	04059.10	U, S	X								80	Rt	+350	= + ~
OK Autrod 12.20	OK Flux 10.71	02552.09	U	X	X						P275N - P355NL2	80	-40	+450	= + ~
			S	X	X						P275N - P355NL2		-30		
			N	X									- 30 2)		
	OK Flux 10.72	10079.03	U	X	X							bez omezení	- 50 3)	+450	= + ~
			S	X	X								-30		
	OK Flux 10.81	02595.12	U	X	X							60	± 0	+450	= + ~
			S	X	X										
OK Autrod 12.22	OK Flux 10.62	02818.08	U	X	X							80	- 40 3)	+350	= +
			S	X	X								-30		
			N	X	X*1								-30		
	OK Flux 10.71	07376.04	U,S	X	X						P275NL2, P355NL2	80	-40	+450	= +
			N	X	X*1						P275NL2		-20		
	OK Flux 10.72	10084.03	U,S	X	X							bez omezení	- 50 3)	+450	= + ~
	OK Flux 10.83	09100.04	U,S	X	X							30	Rt	+350	= + ~
OK Autrod 12.24	OK Flux 10.61	02549.08	U	X	X							bez omezení	-20	+500 LZ: (+550)	= +
			S	X							S = 50 h / 650°C				
			S	X	X						S = 15 h / 620°C				
			N	X											
	OK Flux 10.71	02554.15	U								L290MB - L485MB	30	-20	+500 LZ: (+550)	= + ~
			U	X	X	X	X*2		X*2			bez omezení			
			S		X	X*3			X*3		S = 15 h / 620°C, L290MB - L360MB	80			
			S	X								bez omezení			
			S								L290MB s S = 50 h / 650°C				
	OK Flux 10.72	10080.04	U	X	X	X*2	X*2		X*2			bez omezení	- 50 3)	+500 LZ: (+550)	= + ~
			S	X	X	X*4			X*4				-30		
	OK Flux 10.81	07329.03	U	X							jen pro sváření praporových trubek (trubky s podélnými žebry)	10	± 0	+500 LZ: (+550)	=+

1) pro jemozrnné oceli až do 30 mm
2) sváření vrstva - protivrstva -10°C, U, S, N
3) vrstva - protivrstva -30°C při pozici "U"
*1 ReH do maximálně 280 N/mm2
*2 ReH do maximálně 460 N/mm2
*3 ReH do maximálně 380 N/mm2
*4 ReH do maximálně 420 N/mm2

TÜV zkoušky způsobilosti SAW drátů

UP - drátová elektroda	UP - práškové tavidlo	číslo identifikačního listu	tepelné zpracování	nelegované a nízkolegované oceli, a rovněž společně zahrnuté materiály podle CR ISO 15608 : 2000								maximální tloušťka stěny v mm	provozní teplota ve °C		druh proudu / pólování
				1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	5.1	potvrzované zvláštní oceli, platnost		min	max	
OK Autrod 12.30	OK Flux 10.61	02548.07	U	X	X							bez omezení	-20	+450	=+
			S	X	X*1								-10		
			N	X	X*1								-20		
	OK Flux 10.71	02553.07	U	X	X							bez omezení	- 40 1)	+450	= + ~
			S, N	X									- 20 1)		
OK Autrod 12.32	OK Flux 10.62	02819.09	U	X	X	X*2	X		X*2		P355NL2 - P460NL2	bez omezení	- 60 2)	+450	=+
			S	X	X						P275N - P355NL2, S do maximálně 580°C				
OK Autrod 13.10 SC	OK Flux 10.61	10029.02	A								13CrMo4-5	bez omezení	-10	+500 LZ: (+570)	=+
	OK Flux 10.62	10030.02	A								13CrMo4-5	80	-10		
	OK Flux 10.81	11773.02	A							X	jen pro sváření praporových trubek (trubky s podélnými žebry)	10	Rt		=+ ~
OK Autrod 13.20 SC	OK Flux 10.61	10031.02	A								10CrMo9-10	bez omezení	-10	+500 LZ: (+600)	=+
OK Autrod 13.27	OK Flux 10.62	02763.12	U								TTSt 35 N, TTSt 35 V, TTSt 41 N, TTSt 41 V, TTSt 45 N, TTSt 45 V, 10Ni14, 14Ni6, 12Ni14, 15NiMn6, P355NL2; Bei S315 u. S355 N při max. 890°C	80	-90	+450	=+
			S										-80		
			N										-60		
OK Autrod 13.40	OK Flux 10.62	03569.05	U		X	X		X*3	X*3		15NiCuMoNb5-6-4 (WB 36), 17MnMoV6-4 (WB 35), P355NL2 - P460NL2	80	-60	+450	=+
			S		X	X			X*3						
OK Tubrod 14.00S	OK Flux 10.71	09143.02	U,S	X	X							80	-20	+450	=+
OK Tubrod 15.00S	OK Flux 10.71	09144.02	U,S	X	X						také pro sváření vrstva - protivrstva	bez omezení	-40	+450	=+

1) sváření vrstva - protivrstva -10°C, U, S, N
2) vrstva - protivrstva -30°C
*1 ReH do maximálně 280 N/mm2
*2 ReH do maximálně 460 N/mm2
*3 ReH do maximálně 500 N/mm2

TÜV zkoušky způsobilosti SAW drátů

UP -drátová elektroda	UP -práškové tavidlo	číslo identifikačního listu	tepelné zpracování	nerezové oceli, a rovněž společně zahrnuté materiály podle CR ISO 15608 : 2000							maximální tloušťka stěny v mm	provozní teplota ve °C		druh proudu / pólování
				skupina 8.1 (bez Mo)	skupina 8.1	skupina 10.1 (Duplex)	smíšené spoje 1)	smíšené spoje 2)	smíšené spoje 3)	potvrzované zvláštní oceli		min	max	
OK Autrod 308L	OK Flux 10.92	02480.07	U	X							bez omezení	-110	+350	= +
			L	X										
	OK Flux 10.93	06586.03	U	X							bez omezení	-196	+350	= +
			L	X										
OK Autrod 309L	OK Flux 10.93	09125.03	U				X				bez omezení	-60	+300	= +
OK Autrod 347	OK Flux 10.92	02481.09	U	X							bez omezení	-110	+400	= +
			L	X										
	OK Flux 10.93	09122.05	U	X							bez omezení	-110	+400	= +
			L	X										
OK Autrod 316L	OK Flux 10.92	02477.07	U		X						bez omezení	-70	+400	= +
			L		X									
	OK Flux 10.93	06587.03	U		X						bez omezení	-196	+400	= +
			L		X									
OK Autrod 318	OK Flux 10.92	02478.07	U		X						bez omezení	-70	+400	= +
			L		X									
	OK Flux 10.93	09127.05	U		X						bez omezení	-70	+400	= +
			L		X									
OK Autrod 385	OK Flux 10.93	09126.03	U							X1NiCrMoCuN25-20-5	bez omezení	-196	+350	= +
			L											
OK Autrod 2209	OK Flux 10.93	06588.05	U			X		X	X	X2CrNiN23-4	bez omezení	-40 [5]	+250	= +
			L			X				X2CrNiN23-4				
OK Autrod 2509	OK Flux 10.93	06207.05	U							SANDVIK SAF 2507, X2CrNiMoN22-5-3, X2CrNiN23-4 4)	bez omezení	-40	+220	= +

1) smíšené spoje potvrzených a společně zahrnutých nerezových ocelí skupiny 8.1 s feritickými ocelemi skupin 1.1 a 1.2 podle CR ISO 15608
2) smíšené spoje potvrzených zvláštních ocelí se skupinou 8.1
3) smíšené spoje skupiny 8.1 se skupinou 10.1
4) vykonáno potvrzení korozní odolnosti: test CPT ("critical pitting temperature" = "kritická teplota bodové koroze")
5) svarový kov prokázaný až do - 60°C

kombinace		CERTIFIKAČNÍ / KLASIFIKAČNÍ SPOLEČNOSTI							
tavidlo	drát	ABS	LR	DNV	BV	GL	RS	TÜV	jiné
OK 10.61	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 13.20 SC	-	-	-	-	-	-	10031	-
OK 10.81	OK 12.10	-	-	-	-	-	-	04059	DB, CE
	OK 12.20	2TM, 2YTM1	2TM, 2YTM	IIYTM	2TM, 2YTM	2YTM	-	02595	CE
	OK 12.24	-	-	-	-	-	-	07329	-
	OK 12.30	-	-	-	-	-	-	02418	DB, CE
OK 10.71	OK 12.10	3M	3M	IIIM	3M	3M	-	02551	DB, CE, PRS
	OK 12.20	3M, 3YM	3M, 3YM	IIIYM	3YM	3YM	3YM	02552	DB, CE, PRS, RINA
	OK 12.22	4Y400M	4Y40M	IVY40M	4Y40M	4Y40M	4YM	07376	DB, CE
	OK 12.24	3TM, 3YTM	3T, 3YM, 3YT	IIIYTM	3,3YTM	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

kombinace		CERTIFIKAČNÍ / KLASIFIKAČNÍ SPOLEČNOSTI							
tavidlo	drát	ABS	LR	DNV	BV	GL	RS	TÜV	jiné
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 Y42M	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 13.40	4YQ620M	4Y62M H10	IV Y62M	4 Y62M	-	-	03569	CE
	OK 13.43	4YQ690M	4Y69M	IV Y69M	4Y69M	4Y69M			CE
OK 10.92	A 308L	-	-	-	-	-	-	02480	-
	A 347	-	-	-	-	-	-	02481	-
	A 316L	-	-	316 L TM	-	-	-	02477	Co. UDT
	A 309L	-	SS/CMn	-	-	-	-	-	-
OK 10.93	A 308L	-	-	308L	-	-	-	06586	CE, DB
	A 347	-	-	-	-	-	-	09122	-
	A 316L	-	-	-	-	-	-	06587	CE, DB
	A 309L	-	SS/CMn a Dup/CMn	309L	-	-	-	09125	CE
	OK 16.97			SC/CrMn					

Bezpečnost při svařování

Vybrané všeobecné zásady bezpečnosti při svařování

Podle ČSN EN ISO 3834, ČSN EN ISO 14731 i ČSN EN ISO 9000 a některých dalších předpisů je svařování považováno za zvláštní technologický proces, pro který je nutno vyžadovat příslušně odborně způsobilé pracovníky, od svářečů, přes operátory, svářečský dozor, technology, kontrolory atd.

Svářečské práce proto mohou vykonávat pouze osoby, které tuto odbornou způsobilost mohou prokázat ve smyslu ČSN EN 45020 platným svářečským oprávněním např. podle ČSN EN 287, ČSN EN 9606, ČSN 070507 a dalších, či dokumenty, vydanými v rámci oprávnění certifikovaných orgánů v rámci ČR, nebo osoby pod přímým odborným dozorem při výcviku svařování a žáci odborných škol a učiliš v rámci výcviku a praktického vyučování. Součástí tohoto oprávnění musí být i časově platné doškolení a přezkoušení z platných bezpečnostních předpisů, (např. ČSN 050601, 050610, 050630 aj.) a znalost předpisů k zajištění požární bezpečnosti (např. zákon 91/1995Sb., vyhl. 87/2000 Sb.).

Základní rizika při svařování

Úraz elektrickým proudem

Průchod elektrického proudu lidským tělem může být životu nebezpečný i při velmi nízkých hodnotách. Riziko při použití střídavého proudu je cca 4x větší. Proto je nutno bezpodmínečně vyloučit možný dotyk pracovníka s živými částmi zařízení a zamezit zbytečným poruchám z důvodů jeho špatného stavu případně porušení jeho chladicího okruhu, poškozených svařovacích kabelů, chybného uzemnění apod. Pro venkovní práci se doporučuje používat krytí min. IP 23. Všichni pracovníci musí znát zásady poskytování první pomoci při úrazu elektrickým proudem.

Požární nebezpečí

Patří mezi největší rizika při svařovacích pracích a známé statistiky prokazují, že jejich příčiny jsou především v nedbalosti a v neznalosti bezpečnostních předpisů. Požáry vznikají nejčastěji z důvodu přímého působení vysoké teploty elektrického oblouku nebo plamene v blízkosti hořlavých předmětů, rozstřikem žhavého kovu či strusky v okolním hořlavém prostředí nebo v místech s vysokou koncentrací hořlavých nebo hoření podporujících plynů. Je proto třeba dodržovat některé základní pokyny, např.

- odstranit veškeré hořlavé nebo výbušné látky z pracoviště (viz definice zák. 197/1997 Sb.)
- díly z hořlavých látek, které není možno z místa odstranit, je nutno překrýt nehořlavým materiálem (kat. A,B dle ČSN EN 13501)
- vybavit pracoviště hasebními prostředky
- zajistit měření a dodržování přípustné bezpečné koncentrace hořlavých plynů, kapalin, par, nebo prachu ve směsi se vzduchem nebo jiným okysličujícím prostředkem a zajistit tuto příslušným odsáváním
- pokud je třeba, zajistit ochlazování okolní konstrukce či předmětů
- rozmístit technické zábrany proti nebezpečnému rozstřiku či působení jisker nebo plamene
- v případě potřeby zajistit dozor po svařování

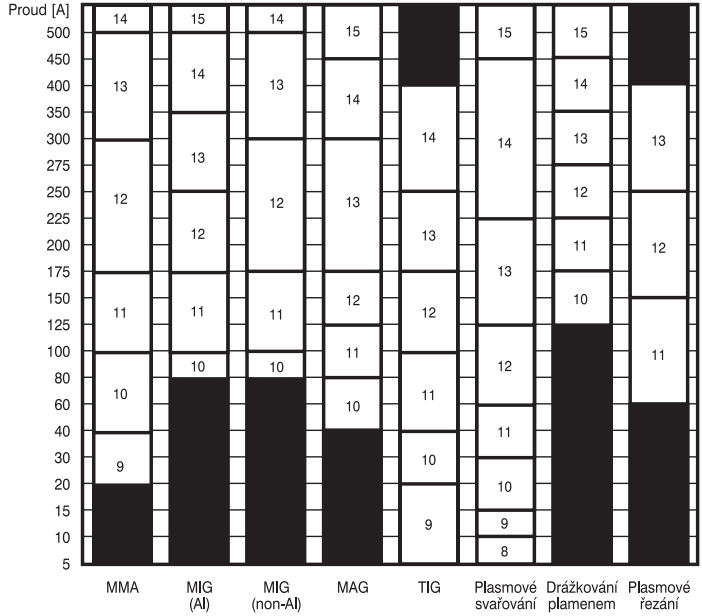
Škodlivé účinky záření

Elektrický oblouk, roztavený kov nebo hořící plamen jsou zdroji tepelného (infračerveného), světelného i ultrafialového záření, která mohou být pro svou intenzitu pro svářeče i jeho okolí velmi nebezpečná. Záření se sice snižuje úměrně se vzdáleností od zdroje, ale zároveň se i odráží od okolních lesklých ploch.

Infračervené záření může být zdrojem popálenin i celkového ohrožení pokožky, především obličeje atd. Svářeč je povinen používat ochranné pomůcky jako rukavice, ochranný oblek, ochrannou kuklu nebo štít, správnou ochrannou obuv atd.

Světelné a ultrafialové záření poškozuje nechráněnou pokožku a především rohovku, sítnici a čočku oka. Svářeč i jeho pomocník musí proto používat kromě jiných již uvedených ochranných pomůcek především ochrannou kuklu, štít nebo brýle se správnou hodnotou ochranného filtru. Protože velikost radiace závisí i na druhu použité technologie svařování a použitých svařovacích parametrech, doporučuje EN 169 i určité hodnoty ochranných filtrů kukel podle následující tabulky.

Doporučené hodnoty ochranných filtrů pro jednotlivé svařovací technologie



Pro dosažení vysoké produktivity svařování i osobní pohody svářeče jsou velmi rozšířené kukly se samozatmívacími elektronicky ovládanými filtry.

Osoby v okolí svářečského pracoviště musí být chráněny nehořlavými a matnými závěsy nebo pevnými zástěnami. Za jejich rozmístění odpovídá svářeč.

Elektromagnetické pole a vysokofrekvenční záření

vzniká v okolí všech vodičů, kterými protéká elektrický proud, a může rovněž negativně působit na citlivé osoby. Nedoporučuje se proto zavěšovat kabely ve smyčkách, nebo je omotávat okolo rukou či těla. Svařovací zdroj je třeba umístit ve větší vzdálenosti od místa svařování. Při svařování metodou WIG se pro zapálení a udržení elektrického oblouku používá vysokofrekvenční proud. Vzhledem k jeho možnému škodlivému vlivu je třeba používat jen takové zdroje, které zabezpečí po zapálení úplné vypnutí nebo podstatné snížení intenzity vysokofrekvenčního záření.

Dýmy při svařování

Při svařování všemi obloukovými metodami vznikají ve větší či menší míře aerosoly, které mohou pro svářeče i jeho okolí znamenat další rizikový faktor. Jedná se obvykle o poměrně malé oxidické částice, které vznikají kondenzací par z roztavených kovů. Nejčastěji se objevují oxidy železa, niklu, manganu, chromu, hliníku, mědi, občas i barya, berylia, zinku, olova, kadmia. Z nekovových prvků mohou dýmy obsahovat především fluoridy. Při svařování však vznikají i chemické škodliviny např. nitrozní plyny, ozon, oxid uhelnatý i uhličitý, event. i fosgen, vznikající rozkladem zbytků nedostatečně odstraněných nátěrů nebo chlorovaných uhlovodíků, používaných k odmaštění dílů, nebo z jejich zbytků v okolní atmosféře v důsledku svařování. Nově připravované nařízení vlády o ochraně zdraví zaměstnanců bude pro jednotlivé škodliviny stanovovat tzv. PEL tj. „přípustný expoziční limit“ a NPK-P jako nejvyšší přípustnou mezní koncentraci. Na každém svařovacím pracovišti bude nutno pomocí odsávání zajistit nepřekročení těchto limitů.

Bezpečnost při svařování

Zásady preventivní ochrany před účinky chemických škodlivin a dýmů, vznikajících při svařování

- odsávání škodlivin z místa jejich vzniku správně instalovaným odsávacím zařízením a už pevným, nebo přenosným, případně instalovaným přímo na svářecí pistoli. Použití správné svářečské kukly již samo o sobě snižuje účinek škodlivin, které se mohou dostat do dýchací zóny svářeče. Svářeč by neměl pracovat ve směru odtahu plynů
- používat ochranné kukly s přívodem vzduchu bu z centrálního rozvodu, nebo z osobního bateriového zdroje s účinným filtrem. Při práci v uzavřených prostorách (např. nádobách) zajistit dostatečný přívod vzduchu i z hlediska potřebného obsahu kyslíku
- celková instalovaná vzduchotechnika musí zabezpečit zajištění limitních koncentrací škodlivin i pro okolní pracovníky
- před svařováním odstranit antikorozní nátěry a ochranné povlaky minimálně 25 až 50 mm na obě strany od svarových hran
- díly, odmaš ované před svařováním chlorovanými uhlovodíky, musí být dokonale vysušeny

Pro svařovací práce se zvýšeným nebezpečím, tj. např. v uzavřených prostorách, v mokrých nebo horkých klimatických podmínkách, v prostředí s nebezpečnou koncentrací plynů, par, nebo jiných látek s nebezpečím výbuchu, pod vodou, na nádobách a potrubích pod tlakem apod. i na jednotlivé technologie svařování existují další bezpečnostní předpisy, které je nutno respektovat.

V souladu se směrnicemi EU a ISO jsou na každý druh svařovacího materiálu zpracovány tzv „Bezpečnostní listy“ (Safety Data Sheets), které obsahují veškeré údaje o identifikaci, složení, možných nebezpečích z hlediska použití, skladování i likvidace zbytků, toxikologických informací atd. Tyto dokumenty lze pro konkrétní typ získat na obchodním útvaru firmy ESAB.

Informativní porovnání značení některých druhů ocelí podle ČSN, EN, DIN event. ASME

ČSN Značka	W.Nr. Značka	EU Značka	Norma (EN)	DIN Značka	Norma (DIN)	USA Značka	Norma
Ocele tř. 10							
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 tř. 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	S235JRG2	10025-94	S235JRG2	10025-94	Gr.36	A570
11 378	1.0116	S235JQ	10025-93	S235JQ	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		

Informativní porovnání značení některých druhů ocelí podle ČSN, EN, DIN event. ASME

ČSN Značka	W.Nr. Značka	EU Značka	Norma (EN)	DIN Značka	Norma (DIN)	USA Značka	Norma
Ocele tř. 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 tř. 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 tř. 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			

Informativní porovnání značení některých druhů ocelí podle ČSN, EN, DIN event. ASME

ČSN Značka	W.Nr. Značka	EU Značka	Norma (EN)	DIN Značka	Norma (DIN)	USA Značka	Norma
Ocele tř. 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		
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 tř. 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	

Informativní porovnání značení některých druhů ocelí podle ČSN, EN, DIN event. ASME

ČSN Značka	W.Nr. Značka	EU Značka	Norma (EN)	DIN Značka	Norma (DIN)	USA Značka	Norma
Ocele tř. 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		X120Mn12			

Porovnání původního označení materiálů z výroby ve Vamberku (60. a 70. léta) s materiály ESAB a možné náhrady

Abecedně	Alternativní ŽAZ	Poslední obchodní ŽAZ	Možná náhrada ESAB	Poznámka	CHS, jiné
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	není, nutno řešit individuálně	např. pro 13030	0,5Ni0,3MoV
A - 234		A - 234	OK A 13.27		S2Ni2
A - 241		A - 241	není, nutno řešit individuálně	pro 15216, 15218	1Ni0,5Mo
A - 248		A - 248	(OK A 13.43)	např. pro 15227.8, 16224	2,3Ni0,5Cr0,5Mo
A3		A - 202	(OK A 12.34)	pro zvýšené tepl.11523, 13030	0,4Mo
A - 301	A - Boi	A - 301	není, nutno řešit individuálně	pro 15020	O,2Mo
A - 302	A - Boi spec.	A - 302	není, nutno řešit individuálně	pro 15110	0,4Mo
A - 311	A - Lof	A - 311	není, nutno řešit individuálně	pro 15111	
A - 312		A - 312	není, nutno řešit ind. (OK A 13.10)	pro 15110, 15129	1Cr0,5Mo
A - 315	A - Lof spec.	A - 315	není, nutno řešit individuálně	pro 15123	
A - 321		A - 321	není, nutno řešit individuálně	pro 15128	0,5Cr0,5Mo0,3V
A - 329		A - 329	(OK A 13.20)	pro 15111	2,6Cr1,1Mo
A - 342	DMo	A - 342	není, nutno řešit individuálně	pro 16221, 16222.1, 16332	2Ni0,3Mo
A - 343		A - 343	není, nutno řešit individuálně	pro elektrostr. svař.	1,8Ni0,4Mo0,1V
A 4		A - 203	OK A 12.34	např. pro 15223, zvýš. tepl.	S3Mo
A - 401	Rena	A - 401	není, nutno řešit individuálně	pro 17102	X12 Cr5Mo0,5
A - 406		A - 406	není, nutno řešit ind. (OK A 308L)	ferit.17%Cr oceli, do 400°C	X10Cr16
A - 408		A - 408	není, nutno řešit individuálně	navařování 25%Cr ocelí	X15Cr25Ni1
A - 414		A - 414	(OK A 308L) (16.10)		X10Cr18Ni8Ti0,5
A - 415		A - 415	(OK A 16.97)	obtížně svař., mezivrstvy	X08Cr18Ni8Mn6Ti0,2
A - 420		A - 420	OK A 347Si (16.11)	pro stab. typy 18/8	X06Cr19,5Ni10Nb1
A - 423		A - 423	OK A 316L	pro 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, např. 17344, 17345	X06Cr19Ni11Mo2,5
A - 442		A - 442	OK A 309L (16.53)	mezivrstvy	X09Cr24Ni13
A - 508		A - 508		navařování do 500 HV	0,3Cr1
A 810	Sv-08AA*	A 810	JE (OK A 12.22)	JE, licenční	
A 811	Sv-06A	A 811	JE (OK A 12.10)	JE, licenční	
A 812	Sv-08A	A 812	JE (OK A 12.22)	JE, licenční	
A 813	Sv-08AA	A 813	JE (OK A 12.22)	JE, licenční	
A 814	Sv-08GS	A 814	JE (OK A 12.51, OK A 12.30)	JE, licenční	
A 816	Sv-08GSMT	A 816	JE, není	JE, licenční	Mo0,3
A 833	Sv-12Ch2N2MA	A 833	JE, není	JE, licenční	Cr2Ni1,7Mo0,6
A 834	Sv-10GN1MA	A 834	JE OK Ar 69	JE, licenční	1,5NiO,7Mo
A 836	Sv-10ChMFT	A 836	JE, není	JE, licenční	1,5CrO,5MoTi
A 837	Sv-16Ch2NMFTA	A 837	JE, není	JE, licenční	Cr1,9Ni1,4Mo0,6VTi
A 838	Sv-12Ch2N2MAA	A 838	JE, není	JE, licenční	Cr2Ni1,7Mo0,6
A 841	Sv-04Ch19N11M3	A 841	JE (OK A 316L)	JE, licenční	X06Cr19Ni11Mo2,5
A 844	Sv-07Ch25N13	A 844	JE (OK A 309L, OK T 309L)	JE, licenční	X09Cr24Ni13
A 845	Sv-08Ch14N8S3B	A 845	JE, není	JE, licenční	X08Cr14Ni9Si3Nb1
A 847	Sv-10Ch16N25AM6	A 847	JE OK A/T NiCrMo-3	JE, licenční	X10Cr116Ni25Mo6Nb
A 849	Sv-08Ch19N10G2B	A 849	JE (OK A347Si, OK T 347Si)	JE, licenční	X06Cr20Ni10Nb1
A 867	Sv-04Ch20N10G2B	A 867	JE, není	JE, licenční	

Porovnání původního označení materiálů z výroby ve Vamberku (60. a 70. léta) s materiály ESAB a možné náhrady

Abecedně	Alternativní ŽAZ	Poslední obchodní ŽAZ	Možná náhrada ESAB	Poznámka	CHS, jiné
A - Boi		A 301	není, nutno řešit individuálně	pro 15020	O,2Mo
A - Boi spec.		A 302	není, nutno řešit individuálně	pro 15110	0,4Mo
Ag25CuZnOT		BO 672	není		
Ag45CuZnOT		BO 680	není		
Ag50CuZnCdOT		BO 682	není		
Ag60CuZnOT		BO 684	není		
A - Lof		A 311	není, nutno řešit individuálně	pro 15111	
A - Lof spec.		A 315	není, nutno řešit individuálně	pro 15123	
ARV		A 215	není, nutno řešit individuálně	např. pro 13030	0,5Ni0,3MoV
AT 1		AT 524	není, nutno řešit individuálně	otěr při zvýš. tepl.	03Cr2,5W8V
AT 2		AT 542	není	otěr, rázy	14Mn6
AT 3		CT 325	není, ~(OK Tubrodur 15.41)	návary kolejnic	Cr3
AT 4		CT 327	není		Cr1Mo0,6
AT - 232		AT 232	není	pro nízké teploty	Ni1,5
AT - 512	VÚS Cr 3	AT 512	není	těs. plochy, koroz. prostř.	Cr8V1
AT 524	AT 1	AT 524	není, nutno řešit individuálně	otěr při zvýš. tepl.	03Cr2,5W8V
AT 528		AT 528	není, nutno řešit individuálně		
AT 542	AT 2	AT 542	není	otěr, rázy	14Mn6
B 605	B-CuP 10	B 605	není		
B-CuP10		B 605	není		
BF 601		BF 601	není		
BO 672	Ag25CuZnOT	BO 672	není		
BO 680	Ag45CuZnOT	BO 680	není		
BO 682	Ag50CuZnCdOT	BO 682	není		
BO 684	Ag60CuZnOT	BO 684	není		
BO 692	Cu50ZnNiOT	BO 692	není	jiné MsNi80T	
BO 694	Cu60ZnAgOT	BO 694	není	jiné Ms60AgOT	
BO 696	Cu60ZnSiOT	BO 696	není	jiné Ms60SiOT	
„C“		GI - 471	není		
C - 113	C 42, P44.13C+B544	C - 113	OK A 12.58		
C - 114		C - 114	OK A 12.51, OK A 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	není, (OK A 13.09)	pro pevn. 480-520 MPa	0,5MoV
C - 214		C - 214	není, (OK A 13.09)	13220, 15230, 15020	0,3MoV
C - 215		C - 215	není, (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	není, nutno řešit individuálně	15123, 15128	0,6Cr0,6MoV
C42		C - 113	OK A 12.58		
C 420		C - 420	OK A 347Si (16.11)	pro typy 18/8	X06Cr19,5Ni10Nb1
C 430		C - 430	OK A 316LSi (16.32)	17344, 17345	X10Cr19Ni11Mo2,5
C 432		C - 432	OK A 16.96	obt. svařitelné oceli	X10Cr20Ni9Mn6,5Ti0,75
C 442		C - 442	OK A 309L (16.53)	heterogenní spoje	X09Cr24Ni13
C 508		C - 508	OK Autrodur 30 G M	návary do 300 HV	C0,25Cr0,9
C 52		C - 115	OK A 12.64, (OK A 12.51)		
		C - 123	OK A 12.51		
C 62		C - 212	není, (OK A 13.09)		
		C - 214	není		
C 1111		E - B 858, G 858	není	JE	X10Cr18Ni8Mo5Mn5Si4,5Nb1B
CN 6		E - B 853	není	navařování v JE, licenční	X 12Cr17Ni8Si5,5
CT - 325	AT 3	CT - 325	není	jen vývoj	

Porovnání původního označení materiálů z výroby ve Vamberku (60. a 70. léta) s materiály ESAB a možné náhrady

Abecedně	Alternativní ŽAZ	Poslední obchodní ŽAZ	Možná náhrada ESAB	Poznámka	CHS, jiné
CT - 327	AT 4	CT - 327	není	jen vývoj	
CTR - 113		CTR - 113	OK 15.00 (PZ 6113)		
CTR - 234		CTR - 234	není		
CTS - 913		CTS - 913	není, nutno řešit individuálně	pro elektroplynové svař.	
CTS - 914		CTS - 914	není, nutno řešit individuálně	pro elektroplynové svař.	
CuFe 25	E - Bimetal	E - B 712	není, (OK 94.25)	za studena - šedá litina	Cu70Fe25
CuP6		G - 605	není		
Cu50ZnNiOT		BO 692			
Cu60ZnAgOT		BO 694			
Cu60ZnSiOT		B 696	není		
CuSn6	E - Bronz	E - S 602	OK 94.25		
Čakov II	G 664.30	G - 518	není, řešit ZT	návary součástí zem. strojů	3,7C28Cr
DMO		A - 342	není, nutno řešit individuálně	pro 16221, 16222.1, 16332	2Ni0,3Mo
E 12Cr		E - B 403	není, nutno řešit individuálně	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	není, nutno řešit individuálně	15226	2,2Cr0,4Mo
E 212	E 678.24	E - B 524	OK 85.58	opotř. za tepla, 600 HV	04Cr3W9V
E 250/600	E 657.00	E - B 501	není, nutno řešit indviduálně	málo nam. návary	04Mn2
E-300	E 630.00	E - B 502	v nabídce	výhybky, kolejnice	01Cr3
E 34.00		E - K 100	není		
E 350	E 634.00	E - B 504	není, nutno řešit individuálně	nástroje na dřevo	05Cr1,3
E 376		E - B 461	není, nutno řešit ind. OK NiCrMo-3	do 1200°C, 17251, 17153	X10Cr20Ni37
E 377		E - B 463	není, nutno řešit ind. OK NiCrMo-3	17125, 17253, proti kor.	X10Cr20Ni37Mo5,5
E 377 Co		E - B 466	není, nutno řešit ind. OK NiCrMo-3	17251, 17125 cca do 1050°C	X10Cr20Ni37Mo5,5Co3,8
E 380		E - B 417	OK 67.45, (OK 67.42)	obtížně svařitelné oceli	X15 Cr18Ni8Mn6
E 384 D		E - B 406	(OK 68.15)	dtto	16Cr
E 384 D		E - B 405	(OK 68.15, OK W 55)	antikor. vrstvy	16Cr
E 385		E - B 445	OK 67.15, OK 67.13	17153 do 1100°C, jiné	X15Cr24Ni20
E 386		E B 408	není, nutno řešit ind. (OK 67.15)	17153 aj. do 1000°C	24Cr1Ni
E 388		E - B 413	není		
E 389		E - B 419	OK 61.85	pro stab. aust. oceli, 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 nabídce		
E 42.16		E - R 117	v nabídce		
E 42.17		E - R 116	OK 46.00		
E 42.2A		E - K 101	není		
E 44.28		E - K 106	není		
E 44.72		E - K 103	v nabídce		
E 44.83		E - B 121	v nabídce, OK 48.00		
E 450	E 655.22	E - B 511	OK W 55	lis. nástroje, oz. kola, 520 HV	02Cr13
E 450B		E - B 510	OK W 55	sedla vent. do 400°C	015Cr14,5
E-462	E 675.25	E - B 526	OK T 60	frézy, výstružníky, 700 HV	10Cr4W9V2
E 464		E - B 527	OK T 60	navař. ostří z RO	13Cr4,5W11V4
E 48.72		E - K 104	není		
E 48.83		E - B 123	v nabídce		
E 52.33		E - B 125	v nabídce		
E 52.83		E - B 304	(OK 74.78)	11523	Mo0,4(Mn1,7)
E 55/70		E - B 214	(OK 75.75)	např. pro 15222	Cr0,4Mo0,5Ni1,3V
E 558		E - B 404	není, nutno řešit individuálně	12% Cr oceli, 17126	11Cr1Ni1,9W0,2V
E 59B	E 670.31	E - B 519	není, nutno řešit individuálně	opotř.+ rázy, HV cca 700	35Cr25B
E 600	E 662.01	E - B 505	není, nutno řešit individuálně	cihl. stroje atd.	08Cr2

Porovnání původního označení materiálů z výroby ve Vamberku (60. a 70. léta) s materiály ESAB a možné náhrady

Abecedně	Alternativní ŽAZ	Poslední obchodní ŽAZ	Možná náhrada ESAB	Poznámka	CHS, jiné
E 62.33		E - B 127	v nabídce		
E 624.21	E-Mn	E - B 544	OK 13Mn	13%Mn	12Mn13
E 62 S		E - B 303	(OK 74.78)	13123 apod. do 400°C	Mo0,2(Mn1,6)
E 630.00	E-300	E - B 502	v nabídce	výhybky, kolejnice	01Cr3
E 634.00	E-350	E - B 504	není, nutno řešit individuálně	nástroje na dřevo	05Cr1,3
E 638.97	E-Real 096	E - B 565	není, nutno řešit individuálně	armat. do 600°C, 380 HV	12Cr28W4Co63
E 642.57	E-ŽAZ 10Co	E - B 561	není, nutno řešit individuálně	armat. do 550°C, 400 HV	14Cr29W4Co11
E 644.97	E-Real 095	E - B 564	není, nutno řešit individuálně	armat. do 550°C, 400 HV	21Cr28W12Co50
E 655.22	E-450, E 655.22	E - B 511	OK W 50 T		
E 657.00	E 250/600	E - B 501	není, nutno řešit individuálně	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 W 60 T	radlice, zem. str., cca 600 HV	10Cr2Si4Mn2
E 662.01	E-600	E - B 505	není, nutno řešit individuálně	cihl. stroje atd.	08Cr2
E 664.30	Čakov II	G - 518	není, řešit ZT	návary součástí zem. strojů	3,7C28Cr
E 665.22	E 450	E - B 511	nutno řešit individuálně, OK W 55	f. plochy do 400°C, 520 HV	02Cr13
E 666.31	E-Čakov II	E - B 518	není	rázy, HV cca 780	35Cr28
E 669.04	E-SmB	E - B 522	OK T 50	opotř. za tepla, 600 HV	03Cr3W3V0,4
E 670.31	E - 59B	E - B 519	není, nutno řešit individuálně	opotř.+ rázy, HV cca 700	35Cr25B
E 673.23	E 2002	E - B 513	není, nutno řešit individuálně	lis. nástroje	20Cr12
E 675.25	E - 462	E - B 526	OK T 60	frézy, výstružníky, 700 HV	10Cr4W9V2
E 677		E - B 464	není		X10Cr20Ni37Mo5,5Nb0,6
E 678.24	E - 212	E - B 524	OK T 50	opotř. za tepla, 600 HV	04Cr3W9V
E 680		E - B 435	není, nutno řešit ind. (OK 67.45)	nízké teploty, do -196°C	X09Cr17Ni13Mn6
E 684		E - B 407	(OK 68.15)	dtto	15Cr
E 684.11	E - T1	E - B 507	není, nutno řešit individuálně	otěr, 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	není, nutno řešit individuálně	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)	např. pro 14331	Cr1Mo0,2
EA 395/9		E - B 847	JE OK NiCrMo-3	JE, licenční	
EA 400/10T		E - R 841	JE OK 63.35, OK 63.25N	JE, licenční	X10Cr18Ni11Mo2,5V0,5 lim Co
EA 400/10TA		E - R 842	JE OK 63.35, OK 63.25N	JE, licenční	X10Cr18Ni11Mo2,5V0,5 lim.Co
EA 898/21B		E - B 849	JE (OK 61.81)	JE, licenční	X10Cr19Ni10Nb1, lim.Co
EA-898/21B/LC		E - B 845	JE (OK 61.85)	JE, licenční	X10Cr19Ni10Nb1, lim.Co
E 2002	E 673.23	E - B 513	není, nutno řešit individuálně	lis. nástroje	20Cr12
E Al 99		E - S 641	řešit ZT	čistý Al	Al99,5
E AlSi5		E - S 642	OK AlSi5	AlSi5, AlMgSi, AlCuMg	Al94Si5
E AlSi12		E - S 643	OK AlSi12	AlSi12	Al86Si12
E A 18		E - B 129	není		
E A2		E - B 548	není	zemní stroje	35Mn6Cr27,5
E A4		E - B 552	není	těs. plochy, koroz. prostř.	25Cr27,5Ni6
E A 18		E - B 129	není		
E AB 20R		E - B 516	není, nutno řešit individuálně	korečky, dopravníky	38Cr19,5Mo0,4
E AlB9		E - S 615	není	Al bronz. navař. na ocel	Cu86Al9Mn2
E - B 121	E44.83	E - B 121	OK 48.00	různé	0,8Mn
E - B 121JE		E - B 813	JE (OK 48.00)	JE, licenční	
E - B 122		E - B 122	OK 48.05	X60, X70	1,0Mn
E - B 123	E 48.83	E - B 123	v nabídce	různé, bet. oceli	1,2Mn
E - B 123JE		E - B 817	JE (OK 48.00)	JE, licenční	
E - B 124	E VÚS, AC1-52, E 48.93	E - B 124	v nabídce	11484, NT	1,5Mn
E - B 125	E 52.33	E - B 125	v nabídce	11523 atd.	1,3Mn
E - B 126	E VÚS 60	E - B 126	není, nutno řešit individuálně		

Porovnání původního označení materiálů z výroby ve Vamberku (60. a 70. léta) s materiály ESAB a možné náhrady

Abecedně	Alternativní ŽAZ	Poslední obchodní ŽAZ	Možná náhrada ESAB	Poznámka	CHS, jiné
E - B 127	E 62.33	E - B 127	není, řešit individuálně	do 620 MPa	2Mn
E - B 129	E - A18	E - B 129	není, řešit individuálně		0,6Nb
E - B 131	E 44.93	E - B 131	OK 48.68	pro NT, 11369, 11419	
E - B 137		E - B 137	(OK 48.68)	vyšší pevnost, do -50°C	
E - B 161		E - B 161	OK 48.04	pro střídavý proud	
E - B 187	E VB 2	E - B 187	(OK Femax 38.65)	160% výtěžnost	
E - B 188	E VB 4	E - B 188	(OK Femax 38.65)	160% výtěžnost	
E - B 204		E - B 204	OK 73.08	pro Corten	Cr0,4Ni0,6Cu0,4
E - B 212	E N 45/62	E - B 212	není, nutno řešit individuálně	např. pro 13220	Cr0,3Mo0,3
E - B 214	E 55/70	E - B 214	(OK 75.75)	15 222	Cr0,4Ni1,3Mo0,5V
E - B 215		E - B 215	OK 75.75	16224 apod.	Cr0,4Ni1,5Mo0,4
E - B 217		E - B 217	není, nutno řešit individuálně		Ni1,6Mo0,6
E - B 218		E - B 218	OK 75.75		Cr0,5Ni1,5Mo0,6
E - B 223	E 90	E - B 223	(OK 78.16)	pro 14331	Cr1Mo0,2
E - B 235	E Ni2,5	E - B 235	OK 73.68	pro NT, např. 16222	Ni2,5
E - B 236		E - B 236	OK 73.68	pro NT	Ni2,4
E - B 241		E - B 241	není, nutno řešit individuálně	krycí do X60	Ni1Mo0,3
E - B 242		E - B 242	není, nutno řešit individuálně	krycí X70	Ni1,4Mo0,3
E - B 301	E-Boi baz.	E - B 301	(OK 74.46)	15020 do 530°C	Mo0,3
E - B 302	E-Boi spec. bazická	E - B 302	OK 74.46	15110 do 530°C	Mo0,5
E - B 303	E 62S	E - B 303	(OK 74.78)	13123 apod. do 400°C	Mo0,2(Mn1,6)
E - B 304	E 52.83	E - B 304	(OK 74.78)	11523	Mo0,4(Mn1,7)
E - B 305	E 65Mo	E - B 305	(OK 74.78)	15223 do 400°C	Mo0,5(Mn2)
E - B 311	E Lof bazická	E - B 311	(OK 76.18)	15111 do 525°C	0,5Cr0,6Mo
E - B 312		E - B 312	(OK 76.18)	15121 do 560°C	1Cr0,6Mo
E - B 315	E-Lof spec. bazická	E - B 315	není, nutno řešit individuálně	15123 do 580°C	0,5Cr1Mo
E - B 321	E-Lof extra baz.	E - B 321	není, nutno řešit individuálně	15128 do 580°C	0,6Cr0,4Mo0,3V
E - B 322	E-Los spec-extra	E - B 322	není, nutno řešit individuálně	15225 do 580°C	0,5Cr1Mo0,3V
E - B 323	E Lof svor.	E - B 323	není, nutno řešit individuálně	15320 do 560°C	0,5Cr1,2Mo0,3V
E - B 324	E 72 Mo	E - B 324	není, nutno řešit individuálně	15320 do 300°C	0,5Cr1,2Mo0,3V
E - B 325		E - B 325	není, nutno řešit individuálně	15229 do 550°C	Cr0,6Mo0,5V0,4
E - B 327	E - N5	E - B 327	není, nutno řešit individuálně	15412 do 400°C	3Cr0,3Mo
E - B 328	E 2 CrMo	E - B 328	není, nutno řešit individuálně	15226, Cr, CrMo oceli	2,2Cr0,4Mo
E - B 329	E HM3	E - B 329	(OK 76.28)	15313, do 590°C	2,3Cr0,9Mo
E - B 330	E - N8	E - B 330	není, nutno řešit individuálně	15520, krak.zař.	3Cr0,7Mo0,7W0,2V
E - B 332		E - B 332	není, nutno řešit individuálně	15427, vodík, do 400°C, 15421	3,5Cr0,5Mo
E - B 335		E - B 335	není, nutno řešit individuálně	15128+17134, 15323, 15423	3,3Cr0,6Mo0,5V
E - B 341	E GMNi	E - B 341	není, nutno řešit individuálně	spec. tlak. nádoby	1,4Ni0,5Mo
E - B 342	E DMO	E - B 342	(OK 74.78)	16221, 16322	2,2Ni0,4Mo
E - B 401	E-Rena	E - B 401	(OK 76.35)	17102	5Cr0,5Mo
E - B 402		E - B 402	není, nutno řešit individuálně	12% Cr oceli	11Cr0,7Ni0,7Mo1,1W0,3V
E - B 403	E-12Cr	E - B 403	není, nutno řešit individuálně	17134	11Cr0,8Ni1,1Mo0,5W0,3V
E - B 404	E 558	E - B 404	není, nutno řešit individuálně	12% Cr oceli, 17126	11Cr1Ni1,9W0,2V
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	není, nutno řešit ind. (OK 67.15)	17153, aj. do 1000°C	24Cr1Ni
E - B 409		E - B 409	není, nutno řešit individuálně	17021, 17022	12,5Cr1,2Ni
E - B 410		E - B 410	(OK 68.17)	pro oceli typu 13/4	13Cr4,8Ni0,4Mo
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)	obtížně svařit. oceli	X10 Cr18Ni8Mn6
E - B 416	E MVS 12	E - B 416	dtto	dtto	X12 Cr18Ni8Mn6

Porovnání původního označení materiálů z výroby ve Vamberku (60. a 70. léta) s materiály ESAB a možné náhrady

Abecedně	Alternativní ŽAZ	Poslední obchodní ŽAZ	Možná náhrada ESAB	Poznámka	CHS, jiné
E - B 417	E 380	E - B 417	OK 67.45 (OK 67.42)	obtížně svařitelné oceli	X15 Cr18Ni8Mn6
E - B 419	E 389	E - B 419	OK 61.85	pro stab. aust. oceli, 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	není, nutno řešit individuálně	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	není, nutno řešit individuálně	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	není, nutno řešit ind. (OK 67.45)	nízké 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)	oceli COR	05Cr13Ni6Mo05
E - B 456		E - B 456	OK 68.82, OK 68.81	heterogenní spoje	01Cr28Ni8
E - B 461	E 376	E - B 461	není, nutno řešit ind. OK NiCrMo-3	do 1200°C, 17251, 17153	X10Cr20Ni37
E - B 463	E 377	E - B 463	není, nutno řešit ind. OK NiCrMo-3	17125, 17253	X10Cr20Ni37Mo5,5
E - B 464	E 677	E - B 464	není		X10Cr20Ni37Mo5,5Nb0,6
E - B 466	E 377 Co	E - B 466	není, nutno řešit ind. OK NiCrMo-3	17251, 17125 cca do 1050°C	X10Cr20Ni37Mo5,5Co3,8
E - B 471	E TEA 3	E - B 471	není	17481 atd.	X12Mn17Cr10V0,6NbTa
E - B 472	E TEA 4	E - B 472	není	17482	X12Mn17Cr7,5Mo0,7V0,6NbTa
E - B 473	E TEA 5	E - B 473	není	17483 atd.	X12Mn17Cr7,5Mo0,7V0,6NbTa
E - B 485		E - B 485	není OK NiCrFe-3	heterogenní spoje	X03Ni68Cr18Mo2Nb2
E - B 501	E 250/600, E 657.00	E - B 501	není, nutno řešit individuálně	málo nam. návary	04Mn2
E - B 502	E 300, E 630.00	E - B 502	v nabídce	výhybky, kolejnice	01Cr3
E - B 503	E - Ta110c	E - B 503	v nabídce OK W 30, OK W 40	zápust. do 300°C, 400 HV	02Cr2MoV
E - B 504	E 350, E 634.00	E - B 504	není, nutno řešit individuálně	nástroje na dřevo	05Cr1,3
E - B 505	E 600	E - B 505	není, OK W 60	opotř. cca 600 HV	08Cr2
E - B 506	E-S62, E 660.11	E - B 506	OK W 60 T	radlice, zem. str., cca 600 HV	10Cr2Si4Mn2
E - B 507	E-T1	E - B 507	není, nutno řešit indviduálně	otěr, tlak, rázy, cca 800 HV	30Cr3W3Mn2Si2VCu
E - B 508		E - B 508	OK W 50		
E - B 510	E 450B	E - B 510	OK W 55	sedla vent. do 400°C	015Cr14,5
E - B 511	E - 450, E 655.22	E - B 511	OK W 50 T	f. plochy do 400°C, 520 HV	02Cr13
E - B 512		E - B 512	není, nutno řešit individuálně	těs. armatur, 550 HV	03Cr16Ni1Mo1
E - B 513	E 2002	E - B 513	není, nutno řešit individuálně	lis. nástroje	20Cr12
E - B 514		E - S 11	není, nutno řešit individuálně		
E - B 515	E Cr LDB3	E - B 515	není, nutno řešit individuálně	bagry, zem.stroje	29Cr18,5V1,3
E - B 516	E AB 20R	E - B 516	není, nutno řešit individuálně	korečky, dopravníky	38Cr19,5Mo0,4
E - B 518	E-Čakov II, E 666.31	E - B 518	není, OK W 60 T	rázy, cca 780 HV	35Cr28
E - B 519	E 670.31	E - B 519	není, OK W 60 T	opotř.+ rázy, cca 700 HV	35Cr25B
E - B 521	E - T2	E - B 521	OK T 50	pl. za tepla, do 500 HV	03Cr3W5V
E - B 522	E-SmB,E 669.04	E - B 522	OK T 50	opotř. za tepla, 600 HV	03Cr3W3V0,4
E - B 523	E SmM	E - B 523	není, nutno řešit individuálně	pro návary na RO	10Cr3,8W9V0,4
E - B 524	E 678.24	E - B 524	OK T 50	opotř. za tepla, 600 HV	04Cr3W9V
E - B 526	E- 462, E 675.25	E - B 526	OK T 60	frézy, výstružníky, 700 HV	10Cr4W9V2
E - B 527	E 464	E - B 527	OK T 60	navař. ostří z RO	13Cr4,5W11V4
E - B 529	E KTK 60	E - B 529	není, nutno řešit individuálně	navař. s vysokým otěrem	30Mo2,2W30B0,2
E - B 531	E - D6	E - B 531	OK W 65 T	opotř. v agr. prostř. HV 900	35Cr14Mo2W4V1Cu1Zr
E - B 544	E-Mn, E 624.21	E - B 544	OK 13Mn	13%Mn	12Mn13
E - B 548	E A2	E - B 548	není	zemní stroje	35Mn6Cr27,5
E - B 552	E A4	E - B 552	není	těs. plochy, koroz. prostř.	25Cr27,5Ni6

Porovnání původního označení materiálů z výroby ve Vamberku (60. a 70. léta) s materiály ESAB a možné náhrady

Abecedně	Alternativní ŽAZ	Poslední obchodní ŽAZ	Možná náhrada ESAB	Poznámka	CHS, jiné
E - B 558	E Real Moni	E - B 558	není, přibl. OK W NiCrMo-5	kovátka do 400°C	01Cr15Mo15W4Ti1Al1 zb.Ni
E - B 561	E-ŽAZ 10Co, E642.57	E - B 561	není	armat. do 550°C, HV 400	14Cr29W4Co11
E - B 564	E Real 095, E 644.97	E - B 564	není	armat. do 550°C, HV 400	21Cr28W12Co50
E - B 565	E Real 096, E 638.97	E - B 565	není	armat. do 600°C, HV 380	12Cr28W4Co63
E - B 566	E ŽAZ 05Mo, E Real05Mo	E - B 566	není, nutno řešit individuálně	těs. plochy vent.	12Cr28,5W4,5Mo6,5Co53
E - B 712	CuFe25, E-Bimetal	E - B 712	není, (OK 94.25)	ŠL za studena	Cu70Fe25
E - B 792	E NH 8	E - B 792	není	opravy kokil	
E - B 811	UONI 13/45A	E - B 811	JE (OK 48.00)	JE, licenční	
E - B 813		E - B 121JE	JE (OK 48.00)	JE, licenční	
E - B 815	UONI 13/55	E - B 815	JE (OK 48.00)	JE, licenční	
E - B 817	E - B 123JE	E - B 817	JE (OK 48.00)	JE, licenční	
E - B 830	PT-30	E . B 830	JE (OK 75.75)	JE, licenční	1,5Ni0,5Mo
E - B 831	N3	E - B 831	není	JE, licenční	0,9Cr0,5Mo
E - B 835	RT-45A	E - B 835	není	JE, licenční	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, licenční	X12Cr25Ni13, lim.Co
E - B 845	EA-898/21B/LC	E - B 845	JE (OK 61.85)	JE, licenční	X10Cr19Ni10Nb1, lim.Co
E - B 847	EA 395/9	E - B 847	JE (OK 92.45)	JE, licenční	
E - B 849	EA 898/21B	E - B 849	JE (OK 61.81)	JE, licenční	X10Cr19Ni10Nb1, lim.Co
E - B 853	CN 6	E - B 853	není	navařování v JE, licenční	X12Cr17Ni8Si5,5
E - B 855	CT-24	E - B 855	není	JE, licenční	X10Cr16Ni8Si3Nb1
E - B 858	C 1111	E - B 858	není	JE	X10Cr18Ni8Mo5Mn5Si4,5Nb1B
E - B 902	E RK	E - B 902	(OK 21.03)	řezací, dutá pro stl.vzduch	
E - Bimetal	CuFe 25	E - B 712	není, (OK 94.25)	ŠL za studena	Cu70Fe25
E - Bronz	CuSn6	E - S 602	OK 94.25		
E Cr LDB 3		E - B 515	není, nutno řešit individuálně	bagry, zem.stroje	29Cr18,5V1,3
E - Čakov II	E 666.31	E - B 518	není	rázy, cca 780 HV	35Cr28
E D6		E - B 531	v nabídce	opotř. v agr. prostř. 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	není, nutno řešit individuálně	spec. tlak. nádoby	1,4Ni0,5Mo
E - K 103	E44.72	E - K 103	v nabídce		
E - K 104	E48.72	E - K 104	není		
E - K 106	E44.28	E - K 106	není		
E - K 181	E V 65 W	E - K 181	(OK Femax 33.80)	180% výtěžnost	
E - K 182	E V 19	E - K 182	(OK Femax 39.50)	190% výtěžnost	
E - K 301	E-Boi kyselá	E - K 301	(OK 74.46)	15020 do 450°C	0,3Mo
E - K 302	E-Boi spec. kyselá	E - K 302	(OK 74.46)	15110 do 500°C	0,5Mo
E - K 311	E-Lof kyselá	E - K 311	(OK 76.18)	15111 do 525°C	0,5Cr0,6Mo
E - K 315	E-Lof spec. kyselá	E - K 315	není, nutno řešit individuálně	15123 do 550°C	0,5Cr1Mo
E - K 321	E-Lof+B195 extra kys.	E - K 321	není, nutno řešit individuálně	15128.1 do 580°C	0,6Cr0,4Mo0,3V
E - KTI 5		E - B 426	není		X12Cr19Ni11Mo2V
E KTK 60		E - B 529	není, nutno řešit individuálně	navař. s vysokým otěrem	30Mo2,2W30B0,2
E Lof baz.		E - B 311	(OK 76.18)	15111 do 525°C	Cr0,5Mo0,6
E Lof extra baz.		E - B 321	není, nutno řešit individuálně	15128.1 do 580°C	0,6Cr0,4Mo0,3V
E Lof extra kys.		E - K 321	není, nutno řešit individuálně	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. baz.		E - B 315	není, nutno řešit individuálně	15123 do 580°C	0.5Cr1Mo
E Lof spec. extra		E - B 322	není		
E Lof spec. kys.		E - C183, K 315	není, nutno řešit individuálně	15123 do 550°C	0,5Cr1Mo
E Lof svor.		E - B 323	není, nutno řešit individuálně	15320 do 560°C	0,5Cr1,2Mo0,3V
E Boi baz.		E - B 301	(OK 74.46)	15020 do 530°C	0,3Mo

Porovnání původního označení materiálů z výroby ve Vamberku (60. a 70. léta) s materiály ESAB a možné náhrady

Abecedně	Alternativní ŽAZ	Poslední obchodní ŽAZ	Možná náhrada ESAB	Poznámka	CHS, jiné
E Boi kyselá		E - K 301	(OK 74.46)	15020 do 450°C	0,3Mo
E Boi spec. baz.		E - B 302	OK 74.46	15110 do 530°C	0,5Mo
E Boi spec. 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 13Mn	13% Mn	12Mn13
E Monel extra		E - S 629	není	monel, monelem plát. nádrže	Ni65Cu30
E Monelit		E - S 732	není	ŠL, opr. za studena	Ni65Cu31
E MVS 10		E - B 415	OK 67.45, (OK 67.42)	obtížně svařit. oceli	X10 Cr18Ni8Mn6
EMVS 12		E - B 416	OK 67.45, (OK 67.42)	obtížně svařit. oceli	X12 Cr18Ni8Mn6
E N 45/62		E - B 212	není, nutno řešit individuálně	např. 13220	0,3Cr0,3Mo
E N 5		E - B 327	není, nutno řešit individuálně	15412 do 400°C	3Cr0,3Mo
E NH 8		E - B 792	není	opravy kokil	
E N 8		E - B 330	není, nutno řešit individuálně	15520, krak. zař.	3Cr0,7Mo0,7W0,2V
E Ni2,5		E - B 235	OK 73.68	např. pro 16222	Ni2,3
E - Nikelit	Ni 95	E - S 722	OK Ni-Cl	ŠL	Ni92
E N 45/62		E - B 212	není, nutno řešit individuálně	např. pro 13220	Cr0,3Mo0,3
E Ni 2,5		E - B 235	OK 73.68		
E - R 102		E - R 102	(OK 46.00)	pozink. vany	
E - R 113	E42.11	E - R 113	(OK 43.32)	neleg. oceli	
E - R 114		E - R 114	OK 46.00		
E - R 115	E48.21	E - R 115	není		
E - R 116	E42.17	E - R 116	OK 46.00	neleg. oceli, stehování	
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% výtěžnost	
E - R 302		E - R 302	není	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	pro aust. oceli 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	není, nutno řešit individuálně	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	heterogenní spoje	04Cr23Ni12Mo3
E - R 841	EA 400/10T	E - R 841	JE (OK 63.35)	JE, licenční	X10Cr18Ni11Mo2,5V0,5 lim.Co
E - R 842	EA 400/10TA	E - R 842	JE (OK 63.35)	JE, licenční	X10Cr18Ni11Mo2,5V0,5 lim.Co
E - R 844	ZIO - 8	E - R 844	JE (OK 67.75)	JE, licenční	X12Cr25Ni13
E - R 917		E - R 917	OK 43.32		
E - R 921		E - R 921	OK Femax 33.65, OK 68.81	Stifo pistole	
E - Real 05Mo		E - B 566			
E Real 095	E 644.97	E - B 564	Stoodite 6	armat. do 550°C, 400 HV	21Cr28W12Co50
E Real 096	E 638.97	E - B 565	Stoodite 6	armat. do 600°C, 380 HV	12Cr28W4Co63
E Real MoNi		E - B 558	není, OK NiCrMo-5	kovátka do 400°C	01Cr15Mo15W4Ti1Al1 zb.Ni
E Rena		E - B 401	(OK 76.35)	17102	5Cr0,5Mo
E RK		E - B 902	OK GPC	řezací, dutá pro 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 AlB9	E - S 615	není	Al bronz. navař. na ocel	Cu86Al9Mn2
E S 62	E 660.11	E - B 506	OK W 60 T	radlice, zem. str., cca 600 HV	10Cr2Si4Mn2
E - S 629	E Monel extra	E - S 629	není	monel, monelem plát. nádrže	Ni65Cu30

Porovnání původního označení materiálů z výroby ve Vamberku (60. a 70. léta) s materiály ESAB a možné náhrady

Abecedně	Alternativní ŽAZ	Poslední obchodní ŽAZ	Možná náhrada ESAB	Poznámka	CHS, jiné
E - S 641	E-Al99	E - S 641	není, řešit ZT	čistý Al	Al99,5
E - S 642	E-AlSi5	E - S 642	OK AlSi5	AlSi5, AlMgSi, AlCuMg	Al94Si5
E - S 643	E-AlSi12	E - S 643	OK AlSi12	AlSi12	Al86Si12
E - S 716		E - S 716	OK NiFe-Cl, OK NIFe-CL-A	opravy, ŠL	Ni50Fe50
E - S 722	Ni95, E-Nikelit	E- S 722	OK Ni-Cl	ŠL	Ni90Mn2Fe3
E - S 723		E - S 723	OK Ni-C	ŠL	Ni93Fe5+F523
E - S 724		E - S 724	OK Ni-C	ŠL	Ni95
E - S 732	E - Monelit	E - S 732	OK NiCu-7	ŠL, opr. za studena	Ni65Cu31
E - S 901		E - S 901	OK GPC	drážkovací	
E - S 905		E - S 905	OK GPC	řezací	
E - SmB	E 669.04	E - B 522	OK T 50	opotř. za tepla, 600 HV	03Cr3W3V0,4
E - SmM		E - B 523	není, nutno řešit individuálně	pro návary na RO	10Cr3,8W9V0,4
E - T1		E - B 507	není, nutno řešit individuálně	otěr, tlak, rázy, HV cca 800	30Cr3W3Mn2Si2VCu
E - T2		E - B 521	OK T 50	pl. za tepla, HV do 500°C	03Cr3W5V
E - T3	E 678.24	E - B 525	není		
E Ta 110c		E - B 503	v nabídce	zápust. do 300°C, 400 HV	02Cr2MoV
E TEA 3		E - B 471	není	17481 atd.	X12Mn17Cr10V0,6NbTa
E TEA 4		E - B 472	není	17482	X12Mn17Cr7,5Mo0,7V0,6NbTa
E TEA 5		E - B 473	není	17483 atd.	X12Mn17Cr7,5Mo0,7V0,6NbTa
E V 19		E - K 182	(OK Femax 39.50)	190% výtěžnost	
E V 65 W		E - K 181	(OK Femax 33.80)	180% výtěžnost	
E VB 2		E - B 187	(OK Femax 38.65)	160% výtěžnost	
E VB 4		E - B 188	(OK Femax 38.65)	160% výtěžnost	
E VR 2		E - R 184	(OK Femax 33.60)	160% výtěžnost	
E - VÚS AC1 52		E - B 124	v nabídce		
E - VÚS 2CrMo		E - B 328	není		
E - VÚS 60		E - B 126	není		
E - R 115		E - R 115	není		
E - ŽAZ 05 Mo		E - B 566	není, nutno řešit individuálně		
E - ŽAZ 10Co	E 642.57	E - B 561	není, nutno řešit individuálně	armat. do 550°C, 400 HV	14Cr29W4Co11
F - 101	VÚS 152	F - 101	OK Flux 10.81		
F - 102	Z 41	F - 102	OK Flux 10.81		
F - 103	VÚS 34Mn	F - 103	OK Flux 10.81		
F - 104	Z 50	F - 104	OK Flux 10.81		
F - 105		F - 105	OK Flux 10.05		
F - 106	VÚS 1H	F - 106	OK Flux 10.81		
F - 107		F - 107	není		
F - 205		F - 205	OK Flux 10.72,10.62, pro nerez 10.92,10.93		
F - 209		F - 209	(OK Flux 10.62,10.71)		
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		OK Flux 10.96		
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)		

Porovnání původního označení materiálů z výroby ve Vamberku (60. a 70. léta) s materiály ESAB a možné náhrady

Abecedně	Alternativní ŽAZ	Poslední obchodní ŽAZ	Možná náhrada ESAB	Poznámka	CHS, jiné
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	není, nutno řešit individuálně		
FK - 503	N 450	FK - 503	(OK Flux 10.96)	pro navařování	
FK - 504	N 500	FK - 504	(OK Flux 10.96)	pro navařování	
FK - 541	N Mn5	FK - 541	není		
G 071		G - 225	není, řešit ZT	pro 15231	0,8Cr0,1V
G 072		G - 227	není, řešit ZT	pro 15230	2,3Cr0,1V
G 073		G - 223	není, řešit ZT	pro 15124	1,0Cr0,2Mo
G 076		G - 461	není, řešit ZT	pro žáruvzd. do 1200°C	X15Ni37Cr20
G 077		G - 463	není, řešit ZT	pro žáruvzd. aust. oceli	X10Ni38Cr20Mo4
G 080		G - 415	není, řešit ZT (OK T 16.95)	pro obt. svař. oceli	X15Cr18Ni8Mn6
G 081		G - 402	není, řešit ZT (OK T 16.95)	pro obt. svař. oceli	X10Cr18Ni8Mn6
G 084		G - 406	není, řešit ZT (PZ 6163)	pro 17% Cr oceli do 400°C	X15Cr16
G 085		G - 445	není, řešit ZT (OK T 310)	pro žáruvzd. oceli	X17Cr24Ni19
G 086		G - 408	není, řešit ZT	pro žáruvzd. ferit. oceli	X20Cr24Ni1
G 088		G - 413	není, řešit ZT (OK T 308L, 308LSi)		X10Cr18Ni8
G 089		G - 419	není, řešit ZT (OK T 347Si)	stab. 18/8	X10Cr18Ni8Nb0,8
G 090		G - 421	není, řešit ZT (OK T 316L, 316LSi)	pro typ 18/9/2	X10Cr18Ni9Mo2
G 091		G - 425	není, řešit ZT (OK T 318Si)	pro stab. 19/9/2	X10Cr18Ni9Mo2Nb1
G - 105	G 44	G - 105	není, řešit ZT	pro 12021, 12022 do 425°C	Ni0,4Ti
G - 225	G 071	G - 225	není, řešit ZT	pro 15231	0,8Cr0,1V
G - 223	G 073	G - 223	není, řešit ZT	15124	1,0Cr0,2Mo
G - 227	G 072	G - 227	není, řešit ZT	pro 15230	2,3Cr0,1V
G - 301	G - Boi	G - 301	není, řešit ZT (OK T 13.09)	pro 15020 do 450°C	0,3Mo
G - 302	G - Boi speciál	G - 302	není, řešit ZT (OK T 13.09)	pro 15110 do 500°C	0,4Mo
G - 311	G - Lof	G - 311	není, řešit ZT	pro 15111,15121 do 525°C	0,5Cr0,5Mo
G - 315	G - Lof speciál	G - 315	není, řešit ZT (OK T 13.12)	pro 15128 do 550°C	0,5Cr0,9Mo
G38		G - 102	G 102		
G - 402	G 081	G - 402	není, řešit ZT (OK T 16.95)	obt. svař. oceli	X10Cr18Ni8Mn6
G - 406	G 084	G - 406	není, řešit ZT (PZ 6163)	pro 17%Cr oceli do 400°C	X15Cr16
G - 408	G 086	G - 408	není, řešit ZT	pro žáruvzd. ferit. oceli	X20Cr24Ni1
G - 413	G 088	G - 413	není, řešit ZT (OK T 308L, 308LSi)		X10Cr18Ni8
G - 415	G 080	G - 415	není, řešit ZT (OK T16.95)	pro obt. svař. oceli	X15Cr18Ni8Mn6
G - 419	G 089	G - 419	není, řešit ZT (OK T 347Si)	stab. 18/8	X10Cr18Ni8Nb0,8
G - 421	G 090	G - 421	není, řešit ZT (OK T 316L, 316LSi)	pro typ 18/9/2	X10Cr18Ni9Mo2
G - 423	G 591	G - 423	není, řešit ZT (OK T 316L, 316LSi)	pro typ 18/9/2	X10Cr18Ni9Mo2
G 42		G - 104	G 104		
G - 425	G - 091	G - 425	není, řešit ZT (OK T 318Si)	pro stab. 19/9/2	X10Cr18Ni9Mo2Nb1
G44		G - 105	není, řešit ZT	pro 12021,12022 do 425°C	Ni0,4Ti
G - 445	G 085	G - 445	není, řešit ZT (OK T 310)	pro žáruvzd. oceli	X17Cr24Ni19
G - 461	G 076	G - 461	není, řešit ZT	pro žáruvzd.do 1200°C	X15Ni37Cr20
G - 463	G 077	G - 463	není, řešit ZT	pro žáruvzd. aust. oceli	X10Ni38Cr20Mo4
G - 501		G - 501	není, řešit ZT OK W 30	navařování kolejnic	0,8C2,0Mn0,2V
G - 517	Real 092	G - 517	není, řešit ZT	korozivzd., návary pro tepl.	2,6C28Cr
G - 518	Čakov II, G 664.30	G - 518	není, řešit ZT	návary součástí zem. strojů	3,7C28Cr
G - 553	ŽAZ CrNi, Real CrNi	G - 553	není, nutno řešit individuálně	antifrikční pro rop. zař.	2,5CCr29Ni6Si3
G - 561	ŽAZ 10Co	G - 561	není, nutno řešit individuálně	návary vent. do 550°C	1,4CCr29Co10W4
G - 564	Real 095	G - 564	není, řešit ZT	návary arm., vys. tepl., tlaky	2.0CCr27,5Co50W12
G - 565	Real 096	G - 565	není, řešit ZT	návary arm., vys. tepl., tlaky	1,2C 27,5Cr62,5Co4,3W
G - 566	Real 05Mo	G - 566	není, řešit individuálně	návary do 650°C, 420 HV	1,2CCo53Cr28Mo7W5

Porovnání původního označení materiálů z výroby ve Vamberku (60. a 70. léta) s materiály ESAB a možné náhrady

Abecedně	Alternativní ŽAZ	Poslední obchodní ŽAZ	Možná náhrada ESAB	Poznámka	CHS, jiné
G - 567	Real 10Mo	G - 567	není, řešit individuálně	návary pro vt, 650 HV	1,5CCo49Cr28Mo10W5
G - 591		G - 423	není, řešit ZT (OK T 316L, 316LSi)	pro typ 18/9/2	X10Cr18Ni9Mo2
G - 592	Real D	G - 592	není	dentální lítá slitina	Co62Cr28Mo5
G - 605	CuP6	G - 605	není	holá p., chladiče	Cu90P8
G 637.40	ŽAZ 10 Co	G - 561	není, nutno řešit individuálně	návary vent. do 550°C	1,4CCr29Co10W4
G 639.90	Real 096	G - 565	není, řešit ZT	návary arm., vys. tepl., tlaky	1,2C 27,5Cr62,5Co4,3W
G 645.90	Real 095	G - 564	není	návary arm., vys. tepl., tlaky	2.0CCr27,5Co50W12
G 664.30	Čakov II	G - 518	není, řešit ZT	návary součástí zem. strojů	3,7C28Cr
G - 701	ŽAZ L	G - 701	není	lité tyče pro plamen na ŠL	
G - 858	C 1111	G - 858	není	JE	X10Cr18Ni8Mo5Mn5Si4,5Nb1B
G - 901		G - 901	není	pro sv. PB plamenem	
G8Mn		G - 106	(OK Gasrod 98.70)		
G Boi		G - 301	není, řešit ZT (OK T 13.09)	pro 15020 do 450°C	0,3Mo
G Boi speciál		G - 302	není, řešit ZT (OK T 13.09)	pro 15110 do 500°C	0,4Mo
G Lof		G - 311	není, řešit ZT	pro 15111, 15121 do 525°C	0,5Cr0,5Mo
G Lof speciál		G - 315	není, řešit ZT (OK T 13.12)	pro 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	není, (OK T 13.09)		
GI - 312		GI - 312	není, (OK T 13.12)		
GI - 412		GI - 412	OK Tigrod 308L		
GI - 420		GI - 420	OK Tigrod 347Si		
GI - 422		GI - 422	není, nutno řešit individuálně		
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	není	pro 17481, 17483	X5Mn18Cr8Mo0,7NbVNbTa
GI - 485		GI - 485	OK Tigrod 19.85		
GI - 492	VZÚ 60	GI - 492	není, řešit ZT		
GI 841	Sv04Ch19N11M3	GI 841	JE (OK A 316LSi, OK T 316L)	JE, licenční	X06Cr19Ni11Mo2,5
GI 844	Sv-07Ch25N13	GI 844	JE (OK A 309L, OK T 309L)	JE, licenční	X09Cr24Ni13
GI 847	Sv-10Ch16N25AM6	GI 847	JE (OK A, T 19.82,18.85)	JE, licenční	X12Cr16Ni25Mo6
GI 849	Sv-08Ch18N10G2B	GI 849	JE (OK A 347Si, T 347Si)	JE, licenční	X06Cr20Ni10Nb1
N3		E - B 831	není	JE, licenční	0,9Cr0,5Mo
N 300		FK - 502	není, nutno řešit individuálně		
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	není	navařovací p.	
N 844	Sv-07Ch25N13	N 844	JE (OK Band 309L)	JE, licenční	
N 849	Sv-08Ch19N10G2B	N 849	JE (OK Band 347)	JE, licenční	
N 850	Sv-04Ch20N10G2B	N 850	JE (OK Band 347)	JE, licenční	
Ni 95	E-Nikelit	E - S 722	OK Ni-Cl	ŠL	Ni92
N-Mn5		FK - 541	není, nutno řešit individuálně		

Porovnání původního označení materiálů z výroby ve Vamberku (60. a 70. léta) s materiály ESAB a možné náhrady

Abecedně	Alternativní ŽAZ	Poslední obchodní ŽAZ	Možná náhrada ESAB	Poznámka	CHS, jiné
OTB - 502		OTB - 502	není, nutno řešit individuálně	návary cca 350 HV	3Cr
OTR - 113		OTR - 113	není, nutno řešit individuálně		
OTS - 517		OTS - 517	OK Tubrodur 55 O A	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	není, (OK A 13.09)	pro pevn. 480-520 MPa	0,5MoV
PR 50		FK - 290	(OK Flux 10.81)		
PT - 30		E - B 830	JE (OK 75.75)	JE, licenční	1,5Ni0,5Mo
Real 05Mo		G - 566	není, nutno řešit individuálně	návary do 650°C	1,2CCo53Cr28Mo7W5
Real 092		G - 517	OK Stoodite 6	korozivzd., návary pro tepl.	2,6C28Cr
Real 095	G 645.90	G - 564	Stoodite 21	návary arm., vys. tepl., tlaky	2.0CCr27,5Co50W12
Real 096	G 639.90	G - 565	OK Stoodite 6	viz G 639.90	
Real 097		G - 563	OK Stoodite 6		
Real CrNi		G - 553	není, nutno řešit individuálně	antifrikční pro rop. zař.	2,5CCr29Ni6Si3
Real D		G - 592	není	dentální lítá slitina	Co62Cr28Mo5
Real 10Co	E 637.40	G - 561	není, nutno řešit individuálně	návary vent. do 550°C	1,4CCr29Co10W4
Real 10Mo		G - 567	není, nutno řešit individuálně	návary pro vt, 650 HV	1,5CCo49Cr28Mo10W5
Rena 5	Rena	A - 401	není, nutno řešit individuálně	pro 17102	X12 Cr5Mo0,5
RT-45A		E - B 835	není	JE, licenční	Cr2Ni1,7Mo0,7
Sv04Ch19N11M3		Gl 841, A 841	JE (OK A 316LSi, OK T 316L)	JE, licenční	X06Cr19Ni11Mo2,5
Sv04Ch20N10G2B		A 867, N 850	JE (OK A 316L)	JE, licenční	X06Cr19Ni11Mo2,5
Sv07Ch25N13		Gl 844,A 844, N 844	JE (OK A 309L, OK T 309L)	JE, licenční	X09Cr24Ni13
Sv-06A		A 811	JE (OK A 12.10)	JE, licenční	
Sv-08A		A 812	JE (OK A 12.22)	JE, licenční	
Sv-08AA		A 813	JE (OK A 12.22)	JE, licenční	
Sv08AA*		A 810	JE (OK A 12.22)	JE, licenční	
Sv-08GS		A 814	JE (OK A 12.51, OK A 12.30)	JE, licenční	
Sv-08GSMT		A 816	JE, není	JE, licenční	Mo0,3
Sv08Ch19N10G2B		Gl 849, A 849, N 849	JE (OK A 347Si, T 347Si)	JE, licenční	X06Cr20Ni10Nb1
Sv-10GN1MA		A 834	JE (OK A 13.29)	JE, licenční	1,5NiO,7Mo
Sv-10ChMFT		A 836	JE, není	JE, licenční	1,5CrO,5MoTi
Sv-08Ch14N8S3B		A 845	JE, není	JE, licenční	X08Cr14Ni9Si3Nb1
Sv10Ch16N25AM6		Gl 847, A 847	JE OK A/T NiCrMo-3	JE, licenční	X10Cr116Ni25Mo6Nb
Sv-13Ch2N2MAA		A 838	JE, není	JE, licenční	Cr2Ni1,7Mo0,6
Sv-12Ch2N2MA		A 833	JE, není	JE, licenční	Cr2Ni1,7Mo0,6
Sv-16Ch2NMFTA		A 837	JE, není	JE, licenční	Cr1,9Ni1,4Mo0,6VTi
UONI 13/55		E - B 815	JE (OK 48.00)	JE, licenční	
UONI 13/45A		E - B 811	JE (OK 48.00)	JE, licenční	
ZIO-8		E - B 844	JE (OK 67.75)	JE, licenční	X12Cr25Ni13
Z 41		F - 102	není		
Z 50		F - 104	není		
ŽAZ CrNi	Real CrNi	G - 553	není, nutno řešit individuálně	antifrikční pro rop. zař.	2,5CCr29Ni6Si3
ŽAZ - L		G - 701	není, řešit ZT		
ŽAZ 05 Mo		G - 566	není, řešit ZT		
ŽAZ 10Co		G - 561	není, nutno řešit individuálně	návary vent. do 550°C	1,4CCr29Co10W4
ŽAZ 10 Mo		G - 567	není, řešit ZT		
VÚS 1 H		F - 106	není		
VÚS 1 N		F - 624	OK Flux 10.96		

Porovnání původního označení materiálů z výroby ve Vamberku (60. a 70. léta) s materiály ESAB a možné náhrady

Abecedně	Alternativní ŽAZ	Poslední obchodní ŽAZ	Možná náhrada ESAB	Poznámka	CHS, jiné
VÚS - 2Ba		F - 302	OK Flux 10.92, (10.71)		
VÚS - 3BaF		F - 402	není, nutno řešit individuálně		
VÚS 4 BaF		F - 202	není, nutno řešit individuálně		
VÚS 152		F - 101	není		
VÚS - 34Mn		F - 103	OK Flux 10.81		
VÚZ A3F		E - B 840	(OK 61.85)		X08Cr18Ni11Nb1
VÚZ N 70		FK - 231	OK Flux 10.61 (10.71)		
VZÚ 60		Gl - 492	není, řešit ZT		

Vysvětlivky zkratek
ŠL - pro svařování šedé litiny
NT - pro nízké teploty
ZT - nutná změna technologie
JE - jaderná energetika



- Nejnovější technologie digitálních samozatmívecích filtrů s vnitřním LCD displejem
- Variabilní digitální ovládání 5-13 pro nastavení ztmavení, citlivosti a prodlevy rozjasnění
- Přepínač Quick Set™ umožňuje snadnou změnu stupně ztmavení jednoduchým otočením
- Režim broušení aretuje ztemnění filtru na nejnižší hodnotu
- Pohodlný, lehký a snadno nastavitelný hlavový kříž poskytuje maximální komfort
- Dodáván ve třech barevných odstínech - žlutá, černá a bílá
- Optická kvalita 1/1/1
- Odpovídá: CE, ANSI, AS / NZS, CSA
- Svařovací kukla váží jen 450 gramů

Aristo® Tech

www.esab.cz





ESAB®



ESAB = SVAŘOVÁNÍ NEREZAVĚJÍCÍCH OCELÍ

ESAB = ŠPIČKA V OBORU SVAŘOVÁNÍ

ESAB = SNADNO A RYCHLE

ESAB VAMBERK, s.r.o.
Smetanovo nábř. 334, 517 54 Vamberk

Tel.: 494 501 431, fax: 494 501 435
E-mail: info@esab.cz, www.esab.cz

Poznámky

Poznámky

Vydavatel:
ESAB VAMBERK, s.r.o., člen koncernu
Smetanovo nábřeží 334
517 54 VAMBERK
Telefon: 494 501 431
Fax: 494 501 435
e-mail: info@esab.cz
www.esab.cz
© ESAB VAMBERK, s.r.o., člen koncernu

28. února 2017

Kopírování ani jiný způsob přetisku žádných částí tohoto katalogu není bez souhlasu vydavatele dovolen.
Tato publikace neprošla jazykovou úpravou. Omlouváme se proto za případné drobné chyby,
které mohly i přes velmi pečlivé korekturní zásahy uniknout naší pozornosti.

Veškeré údaje v katalogu uvedené mají pouze informační charakter.