

Seostamattomien terästen hitsauslisäaineet	5	A
Niukkaseosteisten terästen hitsauslisäaineet	79	B
Ruostumattomien ja tulenkestävien terästen hitsauslisäaineet	177	C
Alumiiniseosten hitsauslisäaineet	297	D
Nikkeliseosten hitsauslisäaineet	325	E
Kupariseosten hitsauslisäaineet	351	F
Valuraudan hitsauslisäaineet	367	G
Eripariliitosten hitsauslisäaineet	375	H
Kovahitsauslisäaineet	397	I
Erikoistuotteet	441	J
Pakkaukset ja kelatyypit	455	K
Varastointi ja käsittely	465	L
Hitsauslisäaineiden valintataulukot	469	M
Yleisiä tietoja ja taulukoita	493	N
Sisällysluettelo	540	O

ESAB pidättää itsellään oikeuden muutoksiin ilman eri ilmoitusta.

Inf. Nr. 1137



Seostamattomien terästen hitsauslisäaineet

Tuotenimi	EN	SFA/AWS	Sivu
Hitsauspuikot SMAW (puikkohitsaus)			
OK 43.32	E 42 0 RR 12	E6013	9
OK 46.00	E 38 0 RC 11	E6013	10
OK 46.16	E 38 0 RC 11	E7014	11
OK 48.00	E 42 4 B 42 H5	E7018	12
OK 48.04	E 42 4 B 32 H5	E7018	13
OK 48.05	E 42 4 B 42 H5	E7018	14
OK 48.15	E 42 3 B 32 H5	E7018	15
OK 50.40	E 42 2 RB 12	E6013	16
OK 53.00	E 42 4 B 12 H10	E7016	17
OK 53.05	E 42 4 B 22 H10	E7016	18
OK 53.16 SPEZIAL	E 38 2 B 32 H10	E7016	19
OK 53.35	E 42 4 B 31 H5		20
OK 53.68	E 42 5 B 12 H5	E7016-1	21
OK 53.70	E 42 5 B 12 H5	E7016-1	22
OK 55.00	E 46 5 B 32 H5	E7018-1	23
OK Femax 33.30	E 42 0 RR 53	E7024	24
OK Femax 33.60	E 42 0 RR 53	E7024	25
OK Femax 33.80	E 42 0 RR 73	E7024	26
OK Femax 38.48	E 42 3 RB 53 H10	E7028	27
OK Femax 38.65	E 42 4 B 73 H5	E7028	28
OK Femax 38.95	E 38 4 B 73 H10	E7028	29
OK Femax 39.50	E 42 2 RA 53	E7027	30
FILARC 35	E 42 4 B 42 H10	E7018-1	31
FILARC 35S	E 42 4 B 32 H5	E7018-1	32
FILARC 36D	E 42 4 B 22 H10	E7016	33
FILARC 36S	E 42 2 B 12 H10	E7016	34
FILARC 56S	E 42 5 B 12 H5	E7016-1	35
Täytelangat FCAW (täytelankahitsaus)			
OK Tubrod 14.11	T 42 4 M M 3 H5	E70C-6M H4	36
OK Tubrod 14.12	T 42 2 M M 1 H10, T 42 2 M C 1 H10	E70C-6M, E70C-6C	37
OK Tubrod 14.13	T 42 2 M M 2 H5	E70C-6M	38
Coreshield 15	-	E71T-GS	39
OK Tubrod 14.18	-	E70T-4	40
OK Tubrod 15.00	T 42 3 B M 2 H5, T 42 3 B C 2 H5	E71T-5, E71T-5M	41
OK Tubrod 15.02	T 42 3 B M 2 H5	E71T-5M	42
OK Tubrod 15.12	T 42 0 R C 3 H10	E70T-1	43
OK Tubrod 15.14	T 46 2 P M 2 H10, T 46 2 P C 2 H10	E71T-1, E71T-1M	44
OK Tubrod 15.15	T 46 2 P M 2 H5, T 46 2 P C 2 H5	E71T-1, E71T-1M	45
OK Tubrod 15.16	T 42 0 R C 3 H10	E70T-1	46
OK Tubrod 15.18	T 42 2 R C 3 H10, T 42 2 R M 3 H10	E70T-1, E70T-1M	47

Tuotenimi	EN	SFA/AWS	Sivu
Coreshield 8	-	E71T-8	48
FILARC PZ6102	T 46 4 M M 2 H5	E70C-6M H4	49
FILARC PZ6103HS	T 42 3 M M 3 H5	E70C-GM H4	50
FILARC PZ6105R	T 42 4 M M 3 H5	E70C-6M H4	51
FILARC PZ6111	T 42 2 1Ni R C 3 H10, T 46 2 1Ni R M 3 H10	-	52
FILARC PZ6111HS	T 46 2 1Ni R M 3 H10, T 42 2 1Ni R C 3 H10	-	53
FILARC PZ6113	T 42 2 P C 1 H5, T 46 2 P M 1 H10	E71T-1 H4, E71T-1 M H8	54
FILARC PZ6113S	T 46 3 P C 2 H5	E71T-9 H4	55
FILARC PZ6114S	T 46 4 P C 1 H5	E71T-1J H4	56

MAG-hitsauslangat GMAW (MIG/MAG-hitsaus)

OK AristoRod 12.50	G3Si1	ER70S-6	57
OK AristoRod 12.63	G4Si1	ER70S-6	58
OK Autrod 12.51	G3Si1	ER70S-6	59
OK Autrod 12.64	G4Si1	ER70S-6	60

TIG-langat GTAW (TIG-hitsaus)

OK Tigrod 12.60	W2Si	ER70S-3	61
OK Autrod 12.64	W4Si1	ER70S-6	62

Jauhekaarihitsauslangat ja -jauheet SAW(jauhekaarihitsaus)

OK Autrod 12.10	S1	EL12	63
OK Autrod 12.20	S2	EM12	63
OK Autrod 12.22	S2Si	EM12K	63
OK Autrod 12.30	S3	-	64
OK Autrod 12.32	S3Si	EH12K	64
OK Autrod 12.40	S4	EH14	64
OK Tubrod 14.00S	S 42 2 AB T 3 (EN 756)	F7A2-EC1	65
OK Tubrod 15.00S	S 42 4 AB T3 (EN 756)	F7A4-EC1	66

OK Flux 10.30	SA Z 1 65 AC	-	67
OK Flux 10.47	SF AB 1 65 AC	-	68
OK Flux 10.50	-	-	69
OK Flux 10.61	SA FB 1 65 DC	-	70
OK Flux 10.62	SA FB 1 55 AC H5	-	71
OK Flux 10.70	SA AB 1 79 AC	-	72
OK Flux 10.71	SA AB 1 67 AC H5	-	73
OK Flux 10.72	SA AB 1 57 AC	-	74
OK Flux 10.76	SA AB 1 79 AC	-	75
OK Flux 10.80	SA CS 1 89 AC	-	76
OK Flux 10.81	SA AR 1 97 AC	-	77
OK Flux 10.83	SA AR 1 85 AC	-	78

Tuotekuvaus

OK 43.32 on seostamaton rutiilipäällysteinen hitsauspuikko. Se on tarkoitettu tavallisten seostamattomien terästen hitsaukseen, kun lujuus- ja iskusitkeysvaatimukset ovat vaatimattomat. Puikko on erittäin helppokäyttöinen ja sillä voidaan hitsata sekä tasa- että vaihtovirralla. Se soveltuu parhaiten hitsaukseen jalkoasennossa. Kaari palaa vakaasti myös pienillä virroilla, joita on käytettävä ohutlevyn hitsauksessa. Hyvän hitsisulan juoksevuuden ansiosta päittäishitsit ja pienet muodostuvat ulkonäöltään edullisiksi.

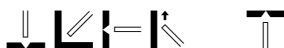
Riittoisuus

95%

Hitsausvirta

AC, DC+/-, OCV 50 V

Hitsausasennot



Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 12.64

MAG: OK AristoRod 12.50, 12.63

FCAW: OK Tubrod 15.14, 14.13; PZ6113

Luokitukset

SFA/AWS A5.1

E6013

EN ISO 2560-A

E 42 0 RR 12

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn
<0,12	0,6	0,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	460
Murtolujuus, MPa	550
Venymä, A5 %	26

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	65
0	>47

Hyväksymiset

ABS	1
BV	1
CE	EN 13479
DB	80.039.02
DNV	1
DS	EN 499
GL	2Y
LR	1
VdTÜV	00621

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
1,6	300	30-60	27	0,50	263	0,4	34
2,0	300	40-80	23	0,54	167	0,6	36
2,5	350	50-110	25	0,54	88	0,9	46
3,2	350	80-150	26	0,57	50	1,3	57
3,2	450	80-140	26	0,54	41	1,3	74
4,0	450	120-210	27	0,54	27	1,9	76

Tuotekuvaus

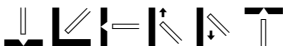
OK 46.00 on paras asentohitsauskelpoisista rutiilipuikoista. Se ei ole erityisen herkkä levyn pinnalla olevalle ruosteelle tai muille epäpuhtauksille. Hitsin pinta on sileä ja kuona irtoaa helposti. OK 46.00:n kaari syttyy helposti, jolloin esim. silloitushitsien ja katkohitsien teko on helppoa.

Riittoisuus

95%

Hitsausvirta

AC,DC+/-, OCV 50 V

Hitsausasennot**Luokitukset**

SFA/AWS A5.1	E6013
ISO 2560	E 43 3 R 11
ISO EN 2560-A	E 38 0 RC 11

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn
0,08	0,3	0,4

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	400
Murtolujuus, MPa	510
Venymä, A5 %	28

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
0	70
-20	35

Hyväksymiset

ABS	2
BV	2
CE	EN 13479
DB	10.039.05
VdTÜV	00623

Vastaavia muita lisäaineita

TIG:	OK Tigrod 12.64
MAG:	OK AristoRod 12.50, 12.63
FCAW:	OK Tubrod 15.14, 14.13; PZ6113

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
1,6	300	30-60	26	0,63	263	0,38	36
2,0	300	50-70	25	0,60	172	0,55	38
2,5	350	60-100	22	0,65	86	0,80	50
3,2	350	80-150	22	0,65	53	1,30	57
4,0	350	100-200	22	0,60	39	1,60	65
5,0	350	150-290	24	0,60	24	2,30	87

Tuotekuvaus

OK 46.16 on helppokäyttöinen rutiilipäällysteinen hitsauspuikko. Roiskeiden muodostuminen on vähäisempää kuin muilla rutiilipuikoilla.

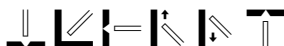
Riittoisuus

100%

Hitsausvirta

AC, DC+ /-, OCV 50 V

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.1 E7014
EN ISO 2560-A E 38 0 RC 11

A

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	P	S
0,08	0,4	0,5	≤0,03	≤0,03

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 440
Murtolujuus, MPa 505
Venymä, A5 % 28

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
+20 75
0 70
-20 40

Hyväksymiset

ABS 2
BV 2
DB 80.039.03
DNV 2
GL 2
LR 2
PRS 2
VdTÜV 02528
CE EN03479

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,0	300	50-70	24	0,57	167	0,54	40
2,5	350	60-100	22	0,58	84,0	0,7	40
3,2	350	80-150	23	0,58	52,0	1,3	59
4,0	350	100-200	24	0,59	34,0	1,8	65
4,0	450	100-200	24	0,61	26,0	1,8	77
5,0	450	150-260	26	0,63	17,0	2,3	105
6,0	450	200-385	26	0,58	12,0	3,8	80

Tuotekuvaus

OK 48.00 on luotettava emäspäälysteinen hitsauspuikko, joka on tarkoitettu yleispuikoksi seostamattomille rakenneteräksille ja hienoraeteräksille. Puikon hitsausominaisuudet ovat erinomaiset ja tuottavuus hyvä. Puikko on sopiva, kun hitataan vaativia rakenteita ja teräksiä, joissa tarvitaan emäspuikon ominaisuuksia ja hitsiaineen laatua. Päälysteen kostumistaipumus on pieni.

Riittoisuus

125%

Hitsausvirta

DC+/-)

Hitsausasennot**Luokitukset**

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

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn
0,06	0,5	1,2

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 445
Murtolujuus, MPa 540
Venymä, A5 % 29

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
-20 140
-40 70

Hyväksymiset

ABS 3H5, 3Y
BV 3, 3Y HHH
CE EN 13479
DB 10.039.12
DNV 3Y H5
GL 3Y H5
LR 3, 3Y H5
PRS 3YH10
RS 3YHH
VdTÜV 00690

Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 12.64
MAG: OK AristoRod 12.50, 12.63
FCAW: OK Tubrod 15.14, 15.17, 15.00;
PZ6113, 6138

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
1,6	300	30-55	24	0,59	192	0,38	50
2,0	300	50-80	22	0,63	119	0,6	50
2,5	350	80-110	23	0,65	62,5	1,0	56
3,2	350	90-140	22	0,64	43	1,3	66
3,2	450	90-140	23	0,64	32,3	1,5	76
4,0	350	125-210	24	0,51	35,0	2,1	64
4,0	450	125-210	26	0,67	20,5	2,1	86
5,0	350	200-260	23	0,53	23,0	2,6	78
5,0	450	200-260	23	0,69	13,5	2,6	102
6,0	450	220-340	23	0,72	9,6	3,7	102
7,0	450	280-410	25	0,72	7,0	4,4	117

Tuotekuvaus

OK 48.04 on emäspäällysteininen hitsauspuikko, joka on tarkoitettu hitsattavaksi sekä tasavirralla että vaihtovirralla. Se sopii seostamattomien rakenneterästen ja hienoraeterästen hitsaukseen. Puikon hitsausominaisuudet ovat erinomaiset ja tuottavuus hyvä. Puikko on sopiva, kun hitsataan vaativia rakenteita ja teräksiä, joissa tarvitaan emäspuikon ominaisuuksia ja hitsiaineen laatua. Päällysteen kostumistaipumus on pieni.

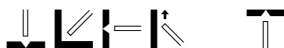
Riittäisyys

125%

Hitsausvirta

AC, DC+(-), OCV 65 V

Hitsausasennot



Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 12.64
 MAG: OK AristoRod 12.50, 12.63
 FCAW: OK Tubrod 15.14, 15.17, 15.00;
 PZ6113, 6138

Luokitukset

SFA/AWS A5.1 E7018
 EN ISO 2560-A E 42 4 B 32 H5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn
0,06	0,5	1,1

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 480
 Murtolujuus, MPa 560
 Venymä, A5 % 30

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
 -20 150
 -40 100

Hyväksymiset

ABS 3H5, 3Y
 BV 3YHH
 CE EN 13479
 DB 10.039.34
 DNV 3 YH10
 GL 3YH10
 LR 3, 3YH15
 PRS 3YH10
 RS 3YHH
 Sepros UNA 409819
 VdTUV 00050

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,0	300	50-80	23	0,61	125	0,67	44
2,5	350	70-110	23	0,64	67,0	1,0	59
3,2	350	110-150	22	0,63	42,3	1,37	62,4
3,2	450	110-150	25	0,67	30,0	1,5	92
4,0	450	150-200	26	0,68	20,0	2,0	101
5,0	450	190-260	26	0,72	13,0	2,8	106

Tuotekuvaus

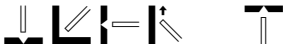
OK 48.05 on yleispuikko seostamattomille rakeneteräksille ja hienoraeteräksille. Se on kehitetty peruspuikon OK 48.00 rinnalle erityisesti putkihitsaukseen, jossa on etua puikon erityisen hyvistä hitsausominaisuuksista myös pienillä virroilla. Valokaari on vakaa ja hitsaus helppoa. Kuona irtoaa hyvin ja roiskeita on vähän.

Riittoisuus

125%

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot**Luokitukset**

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

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn
0,06	0,5	1,0

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Mytöraja, MPa 445
Murtolujuus, MPa 540
Venymä, A5 % 29

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
-20 140
-40 70

Hyväksymiset

ABS 3H5, 3Y
CE EN 13479
DB 10.039.02
DNV 3 YH5
LR 3, 3YH15
Sepros UNA 409819
VdTÜV 06610

Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 12.64
MAG: OK AristoRod 12.50, 12.63
FCAW: OK Tubrod 15.14, 15.17, 15.00;
PZ6113, 6138

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,0	300	35-80	22	0,63	119,0	0,6	50
2,5	350	75-105	24	0,64	62,5	1,0	58
3,2	350	95-155	26	0,46	54,3	1,5	61
3,2	450	95-155	26	0,61	31,3	1,5	80
4,0	350	125-210	24	0,51	35,0	2,1	64
4,0	450	125-210	24	0,67	20,5	2,1	85
5,0	450	200-260	23	0,69	13,5	2,6	102

Tuotekuvaus

OK 48.15 on emäspäällysteinen puikko, jonka hitsausominaisuudet ja hitsiaineen lujuusominaisuudet ovat hyvät. Puikko voidaan hitsata sekä tasavirralla että vaihtovirralla. Sitä suositellaan, kun hitsataan vaativia rakenteita ja teräksiä, joissa tarvitaan emäspuikon ominaisuuksia ja hitsiaineen laatua. Puikon päällysteen kostumistai-pumus on pieni.

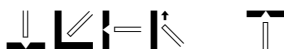
Riittoisuus

125%

Hitsausvirta

AC, DC+(-), OCV 65 V

Hitsausasennot



Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 12.64
MAG: OK AristoRod 12.50, 12.63
FCAW: OK Tubrod 15.14, 15.17, 15.00;
PZ6113, 6138

Luokitukset

SFA/AWS A5.1 E7018
EN ISO 2560-A E 42 3 B 32 H5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn
0,06	0,5	1,1

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 490
Murtolujuus, MPa 575
Venymä, A5 % 30

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
-20 110
-30 60
-40 50

Hyväksymiset

ABS 3H10, 3Y
BV 3, 3YHH
CE EN 13479
DB 10.039.06
DNV 3YH10
GL 3YH10
LR 3, 3Y H15
PRS 3YH10
RS 3YHH
VdTÜV 00625

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,0	300	55-80	22	0,61	125,0	0,7	43
2,5	350	65-110	22	0,60	67,0	1,0	60
3,2	350	100-140	22	0,63	41,0	1,4	63
3,2	450	100-140	23	0,66	31,0	1,4	84
4,0	350	140-200	24	0,63	29,0	1,9	68
4,0	450	140-200	24	0,66	21,0	2,0	89
4,5	450	180-240	24	0,67	18,0	2,6	86
5,0	450	190-260	26	0,72	13,0	2,8	106
6,0	450	220-360	26	0,73	9,0	3,8	113

Tuotekuvaus

OK 50.40 on rutiili-emäspäälysteinen hitsaus-puikko. Se soveltuu ernomaisesti asentohitsauk-siin ja putkihitsauksiin.

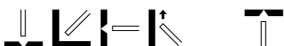
Riittoisuus

94%

Hitsausvirta

DC-/+, AC, OCV 65 V

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.1 E6013
EN ISO 2560-A E 42 2 RB 12

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn
0,08	0,2	0,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa >440
Murtolujuus, MPa 520-620
Venymä, A5 % 27

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
-20 >47
-30 >28

Hyväksymiset

CE EN 123479
DB 10.039.14
DNV 2
LR 2
VdTÜV 00629

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	350	50-100	23	0,80	88,0	0,8	51
3,2	350	80-150	24	0,55	59,0	1,2	53
4,0	450	130-190	22	1,50	27,0	1,5	90
5,0	450	170-280	27	0,58	17	2,3	92

Tuotekuvaus

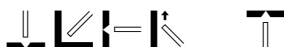
OK 53.00 on ns. kaksoispäällysteinen emäspuikko. Hitsiaineen mekaaniset ominaisuudet ovat erittäin hyvät. Se soveltuu hyvin myös putkihitsaukseen.

Riittoisuus

noin 100%

Hitsausvirta

DC+, AC, OCV 65 V

Hitsausasennot**Vastaavia muita lisäaineita**

TIG: OK Tigrod 12.64

MAG: OK AristoRod 12.50, 12.63, 13.28

FCAW: OK Tubrod 14.12, 15.17, 15.00

Luokitukset

SFA/AWS A5.1

E7016

EN ISO 2560-A

E 42 4 B 12 H10

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	P	S
0,1	0,6	1,1	≤0,03	≤0,03

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	460
Murtolujuus, MPa	530
Venymä, A5 %	27

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	140
0	120
-20	100
-40	60

Hyväksymiset

ABS	3H10
BV	3, 3YHH
DNV	3 YH15
GL	3YH10
LR	3, 3Y H15
VdTÜV	00630
CE	EN 13479

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	350	80-110	26	0,63	83	0,82	53
3,2	350	80-150	26	0,68	48	1,28	59
3,2	450	90-150	27	0,68	48	1,28	59
4,0	350	100-220	25	0,65	32	1,72	65
4,0	450	100-220	25	0,64	25	2,05	70
5,0	450	180-320	30	0,67	16	2,62	88

Tuotekuvaus

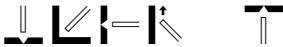
OK 53.05 on seostamaton emäspäällysteinen hitsauspuikko. Se on tarkoitettu seostamattomien ja hienoraeterästen hitsaukseen. Puikossa on ns. kaksoispäällyste, minkä ansiosta hitsisulan suojaus on hyvä. Puikolla on hyvät hitsausominaisuudet ja hitsiaineen iskusitkeys on hyvä matalissa lämpötiloissa.

Riittoisuus

105%

Hitsausvirta

DC+/-

Hitsausasennot**Vastaavia muita lisäaineita**

TIG: OK Tigrod 12.64, 13.28
MAG: OK Autrod 12.50, 12.51, 12.64, 13.28
FCAW: OK Tubrod 14.12, 15.17, 15.00;
PZ6113

Luokitukset

SFA/AWS A5.1 E7016
EN ISO 2560-A E 42 4 B 22 H10

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

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

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 470
Murtolujuus, MPa 540
Venymä, A5 % 28

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
-20 150
-40 80

Hyväksymiset

ABS 3H10, 3Y
BV 3, 3YHH
CE EN 13479
DB 10.039.32
GL 3YH10
LR 3, 3YH10
RS 3YHH
VdTÜV 03180

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	350	50-100	24	0,63	79	1,0	49
3,2	350	80-140	26	0,60	52	1,2	57
3,2	450	80-140	26	0,61	39	1,3	70
4,0	350	110-180	25	0,63	33	1,8	60
4,0	450	110-180	24	0,63	25	1,7	82
5,0	450	180-300	26	0,65	16	3,0	74

Tuotekuvaus

OK 53.16 on emäspäällysteinen hitsauspuikko, jossa on ns. kaksoispäällyste. Puikossa yhdistyvät rutiilipuikon hyvät hitsausominaisuudet ja emäspuikon hitsiaineen hyvät mekaaniset ominaisuudet. Puikko on hitsattavissa sekä tasavirralla että vaihtovirralla.

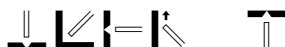
Riittoisuus

105%

Hitsausvirta

AC, DC+/-, OCV 50 V

Hitsausasennot



Luokitukset

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

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

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

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	420
Murtolujuus, MPa	530
Venymä, A5 %	28

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
-20	>54

Hyväksymiset

ABS	3H10, 3Y H5
BV	3, 3YHH
CE	EN 13479
DB	10.039.29
DNV	3YH10
GL	3YH10
LR	3, 3YH15
VdTÜV	02762

Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 12.64
MAG: OK AristoRod 12.50, 12.63
FCAW: OK Tubrod 15.14, 14.13; PZ6113

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	350	50-90	27	0,57	85	0,75	57
3,2	450	90-150	28	0,58	38,5	1,25	75
4,0	450	120-190	28	0,59	24	1,65	90
5,0	450	160-230	28	0,61	15,5	2,14	109

Tuotekuvaus

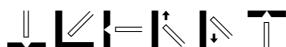
OK 53.35 on erikoispuikko ylhäältä alaspäin hitsaukseen sekä vaihto- että tasavirralla. Puikolla käytetään huomattavasti suurempaa puikon pak-suutta ja virtaa kuin tavallisilla emäksisillä puikoilla, joilla hitsaus on suoritettava vain alhaalta ylöspäin.

Riittoisuus

105%

Hitsausvirta

AC, DC+, OCV 65 V

Hitsausasennot**Luokitukset**

SFA/AWS A5.1	E7048
CSN 05 5010	E 51.93
DIN 1913	E 51 54 B9
EN ISO 2560-A	E 42 4 B 31 H5
ISO 2560	E 51 5B 56H

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	P	S
0,06	0,5	0,9	≤0,03	≤0,03

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	460
Murtolujuus, MPa	560
Venymä, A5 %	30

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
-20	140
-30	110
-40	90

Hyväksymiset

ABS	3H5, 3Y
BV	3 YHH
DB	10.039.33
DNV	3 YH10
DS	EN 499
GL	3YH10
LR	3, 3Y H15
PRS	3 YH10
RS	3YHH
SFS	EN 499
SS	EN 499
Ü	10.039/1
VdTÜV	00631
CE	EN 13479

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
3,2	450	80-150	25	0,65	38	1,37	69
4,0	450	110-200	27	0,70	25,0	2,2	69
4,5	450	150-230	27	0,64	20	2	89
5,0	450	170-280	28	0,68	16,0	2,9	77

Tuotekuvaus

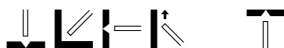
OK 53.68 on emäspäällysteinen hitsauspuikko. Se on tarkoitettu seostamattomien terästen ja hienoraeterästen hitsaukseen, erityisesti asennuspaikalla. Puikko on ns. ohutpäällysteinen. Hitsiaineen iskutkeys on erinomainen vielä -50 °C:ssa. Se voidaan hitsata sekä tasavirralla että vaihtovirralla. Hitsaus -navassa antaa helpommin hallittavan hitsisulan. Puikko on myös CTOD-testattu. Päällysteen kostumistaipumus on pieni.

Riittoisuus

100%

Hitsausvirta

AC, DC+(-), OCV 65 V

Hitsausasennot**Vastaavia muita lisäaineita**

TIG: OK Tigrod 13.28
MAG: OK Autrod 13.28
FCAW: OK Tubrod 15.17; PZ6138

Luokitukset

SFA/AWS A5.1 E7016-1
EN ISO 2560-A E 42 5 B 12 H5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn
0,06	0,4	1,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa >420
Murtolujuus, MPa 510-640
Venymä, A5 % 22

Iskutkeys

Lämpötila, °C Iskutkeys, J
-20 >150
-40 >80
-50 >47

Hyväksymiset

ABS 3H5, 3Y
BV 3Y
CE 13479
DNV 4 YH5
VdTÜV 06807

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	350	55-85	22	0,58	90	0,8	50
3,2	450	80-130	22	0,61	41	1,2	73
4,0	450	110-170	22	0,65	26	1,7	83
5,0	450	180-230	22	0,66	17	2,4	90

Tuotekuvaus

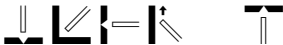
OK 53.70 on kehitetty erityisesti putkien hitsaukseen sekä vaihto- että tasavirralla. Puikko on ohutpäälysteinen. Se soveltuu putkiteräksille API 5LX56:een saakka. Hitsiaineella on erinomainen iskutkeys -50 °C:een saakka.

Riittoisuus

100%

Hitsausvirta

AC, DC+/(−), OCV 60 V

Hitsausasennot**Luokitukset**

SFA/AWS A5.1	E7016-1
DIN 1913	E 51 55 B10
EN 499	E 42 5 B 12 H5
GOST 9467-75	E50A
EN ISO 2560-A	E 46 4 B 41 H5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn
0,06	0,5	1,2

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	440
Murtolujuus, MPa	530
Venymä, A5 %	30

Iskutkeys

Lämpötila, °C	Iskutkeys, J
-20	150
-40	120
-50	100

Hyväksymiset

ABS	3H5, 3Y
DNV	3 YH5
LR	3YH15
Sepros	UNA 485155
VNIIST	

Vastaavia muita lisäaineita

TIG:	OK Tigrod 13.28
MAG:	OK Autrod 13.28
FCAW:	OK Tubrod 15.17; PZ6138

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	350	60-85	26	0,63	87,7	0,7	57
3,2	350	80-130	24	0,59	54,5	1,1	61
4,0	400	115-190	24	0,63	25	1,7	86

Tuotekuvaus

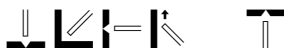
OK 55.00 on emäspäällysteinen hitsauspuikko lujemmille teräksille. Sen mangaaniseosteiselle hitsiaineelle on ominaista suuri lujuus ja erinomainen iskutkeys matalissa lämpötiloissa. OK 55.00 soveltuu seostamattomien rakenneterästen ja hienoraeterästen hitsaukseen, kun tarvitaan suurempaa lujempaa ja parempaa iskutkeyttä hitsiaineessa kuin yleispuikon OK 48.00:n hitsiaine on. Päälysteen kostumistaipumus on pieni.

Riittoisuus

125%

Hitsausvirta

AC, DC+, OCV 65 V



Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 13.28
MAG: OK Autrod 13.28
FCAW: OK Tubrod 15.17; PZ6138

Luokitukset

SFA/AWS A5.1 E7018-1
CSA W48 E4918-1
EN ISO 2560-A E 46 5 B 32 H5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn
0,07	0,5	1,4

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 480
Murtolujuus, MPa 590
Venymä, A5 % 28

Iskutkeys

Lämpötila, °C Iskutkeys, J
-20 115
-50 50

Hyväksymiset

ABS 3H5, 3Y H5
BV 3Y H5
CE EN 13479
CWB CSA W48
DB 10.039.03
DNV 4YH5
GL 3YH5
LR 3, 3Y H5
RS 3YHH
Sepros
VdTUV 00632
U 10.039/1

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	350	80-110	23	0,64	65,8	0,86	64
3,2	350	110-140	23	0,62	41,1	1,22	72
3,2	450	110-140	24	0,69	30,0	1,4	88
4,0	350	140-200	23	0,62	28,0	1,77	73
4,0	450	140-200	24	0,70	19,0	2,0	94
5,0	450	200-270	24	0,72	13,0	3,0	94
6,0	450	215-360	25	0,72	9,0	4,0	98

Tuotekuvaus

OK Femax 33.30 on rutiilipäälysteinen suurriittisuuspaukko. Se soveltuu erityisesti alapienahitsaukseen.

Riittoisuus

130%

Hitsausvirta

AC, DC+/-, OCV 50 V

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.1	E7024
EN 499	E 42 0 RR 53
ISO 2560	E 51 3 RR 140 34

Tyyppillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn
<0,12	0,4	0,7

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	>420
Murtolujuus, MPa	510-610
Venymä, A5 %	22

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
0	>47
-20	>28

Hyväksymiset

CL	
DB	10.039.26
DNV	2
DS	EN 499
Ü	10.039/1
VdTÜV	00972

Vastaavia muita lisäaineita

TIG:	OK Tigrod 12.64
MAG:	OK AristoRod 12.50, 12.63
FCAW:	OK Tubrod 15.18, 14.13

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
3,2	450	130-150	23	0,6	28	1,5	87
4,0	450	150-220	26	0,6	18	2,4	83
5,0	450	220-270	26	0,6	12	3,1	102

Tuotekuvaus

OK Femax 33.60 on seostamaton rutiilipäällysteinen suurriittoisuushitsauspuikko, jonka riittoisuus on 160 %. Sitä suositellaan erityisesti alapienahitsaukseen.

Riittoisuus

160%

Hitsausvirta

AC, DC+(-), OCV 50 V

Hitsausasennot**Vastaavia muita lisäaineita**

TIG: OK Tigrod 12.64
MAG: OK AristoRod 12.50, 12.63
FCAW: OK Tubrod 15.18, 14.13; PZ6111, 6105R

Luokitukset

EN ISO 2560-A E 42 0 RR 53
SFA/AWS A5.1 E7024

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn
<0,12	0,4	0,7

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 450
Murtolujuus, MPa 550
Venymä, A5 % 28

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
0 55

Hyväksymiset

ABS 2
BV 2
CE EN 13479
DB 10.039.11
DNV 2
GL 2
LR 2
VdTÜV 01030
SZ 202 (**)

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	350	85-125	27	0,64	53,0	1,6	43
3,2	450	130-170	30	0,68	23,0	2,2	71
4,0	450	150-230	33	0,68	15,0	3,1	77
5,0	450	200-350	35	0,68	9,5	4,9	78
6,0	450	280-450	36	0,68	6,4	6,4	83

Tuotekuvaus

OK Femax 33.80 on seostamaton rutiilipäälysteinen suurriittoisuuspuikko. Riittoisuus on 180 %, minkä ansiosta hitsiaineentuotto on korkea (suurimmillaan noin 7 kg/h). Puikko soveltuu erityisesti nopeaan alapienahitsaukseen. Puikolle tunnusomaista on myös edustava hitsin ulkonäkö ja hitsauksen suorituksen helppous. Puikko sopii jalko- ja alapienojen hitsaukseen, mutta myös paksujen päittäishitsien täyttö- ja pintapalkoihin.

Riittoisuus

180%

Hitsausvirta

AC, DC+/-, OCV 50 V

Hitsausasennot**Vastaavia muita lisäaineita**

TIG: OK Tigrod 12.64

MAG: OK AristoRod 12.50, 12.63

FCAW: OK Tubrod 15.18, 14.13; PZ6111HS

Luokitukset

EN ISO 2560-A

E 42 0 RR 73

SFA/AWS A5.1

E7024

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn
<0,12	0,45	0,7

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 450

Murtolujuus, MPa 550

Venymä, A5 % 26

Iskusitkeys

Lämpötila, °C

Iskusitkeys, J

0

50

Hyväksymiset

ABS	2
BV	2
CE	EN 13479
DB	10.039.28
DNV	2
GL	2Y
LR	2, 2Y
PRS	2
RS	2
Sepros	UNA 485154
VdTUV	00634

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	350	85-125	27	0,64	53,0	1,6	43
3,2	450	130-170	28	0,68	21,0	2,5	69
4,0	450	180-230	30	0,68	13,5	3,8	69
5,0	450	250-340	30	0,67	9,1	5,8	68
6,0	450	300-430	35	0,68	6,4	7,1	79

Tuotekuvaus

OK Femax 38.48 on emäspäällysteinen suurriittoisuuspuikko, jonka valokaari palaa pehmeästi ja vakaasti. Hitsin ulkonäkö on edustava ja pientasakylkinen. Hitsaus on yhtä helppoa kuin rutiilipuikolla ja hitsin mekaaniset ominaisuudet ovat emäksisten puikkojen luokkaa. Huokosmuodostustaipumus on pieni hitsattaessa maalatullekin levyille. Puikko soveltuu myös V-railon jalko- ja vaakahitsaukseen.

Riittoisuus

150%

Hitsausvirta

AC, DC+/-, OCV 60 V

Hitsausasennot



Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 12.64
MAG: OK AristoRod 12.50, 12.63
FCAW: OK Tubrod 15.14, 14.13, 15.00;
PZ6111

Luokitukset

SFA/AWS A5.1 E7028
EN ISO 2560-A E 42 3 RB 5 H10

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

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

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	460
Murtolujuus, MPa	545
Venymä, A5 %	27

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	140
0	120
-20	100
-30	80
-40	35

Hyväksymiset

ABS	3H5, 3Y
BV	3Y HH
CE	EN 12479
DB	10.039.27
DNV	3 YH10
GL	3YH10
LR	3, 3YH15
RINA	3, 3YH10
RS	3YHH
VdTÜV	03004

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
3,2	350	100-160	24	0,60	34,0	1,6	66
4,0	450	150-230	28	0,58	17,7	2,5	88
5,0	450	200-320	32	0,60	11,0	4,2	84
5,6	450	250-330	34	0,62	8,7	4,4	96

Tuotekuvaus

OK Femax 38.65 on LMA-suurriittoisuuspuikko, jonka hitsiaine on korkealaatuinen ja matalavetyinen. OK Femax 38.65 on kehitetty normaaleille ja lujille laivanrakennusteräksille, A-, D- ja E-lauduille. Vaihtovirtaa käytettäessä on virtalähteen tyhjäkäyntijännitteen oltava yli 65 V.

Riittoisuus

165%

Hitsausvirta

AC, DC+, OCV 65 V

Hitsausasennot**Vastaavia muita lisäaineita**

TIG: OK Tigrod 13.28, 12.64
MAG: OK AristoRod 12.50, 12.63, 13.28
FCAW: OK Tubrod 15.17, 14.05. 15.00;
PZ6138

Luokitukset

SFA/AWS A5.1 E7028
EN ISO 2560-A E 42 4 B 73 H5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

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

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 430
Murtolujuus, MPa 540
Venymä, A5 % 26

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
-20	110
-30	95
-40	65
-60	50

Hyväksymiset

ABS 3H5, 3Y
BV 3Y HH
CE EN 13479
DB 10. 039.15
DNV 3 YH10
GL 3YH10
LR 3, 3YH15
RINA 3Y H10
Sepros UNA 409819
VdTÜV 00635

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
3,2	450	100-170	32	0,66	23,6	2,3	67
4,0	450	170-240	36	0,68	14,4	3,7	70
5,0	450	225-355	40	0,69	9,6	5,7	72
6,0	450	300-430	40	0,68	6,6	7,2	80
7,0	450	340-490	44	0,70	5,1	8,5	88

Tuotekuvaus

OK Femax 38.95 on seostamaton emäspäällysteinen suurriittoisuuspuikko. Se on markkinoiden tehokkain suurriittoisuuspuikko, jonka riittoisuus on 5 mm:n puikolla 250 % ja 6 mm:n puikolla 270 %. Hitsiaineentuotto on suurimmillaan 13 kg/h. Sitä suositellaan erityisesti järeiden rakenteiden jalkohitsaukseen.

Riittoisuus

240%

Hitsausvirta

AC, DC+, OCV 70 V

Hitsausasennot**Luokitukset**

SFA/AWS A5.1	E7028
EN 499	E 38 4 B 73 H10
ISO 2560	E 51 5B 240 46H0
DIN 1913	E 51 54 B12 240

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn
<0,10	0,5	1,1

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	400
Murtolujuus, MPa	500
Venymä, A5 %	30

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
-20	110
-40	90

Hyväksymiset

BV	3 3YHH
DNV	3 YHH
DS	E51 5B(H)
LR	3, 3YH
SS	EN 499

Vastaavia muita lisäaineita

TIG:	OK Tigrod 12.64
MAG:	OK AristoRod 12.50, 12.63
FCAW:	OK Tubrod 14.11, 15.00; PZ6105R, 6111

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
4,0	450	170-240	35	0,67	14,9	3,6	67
5,0	450	330-400	40	0,70	6,6	9,0	63
5,6	450	370-460	45	0,70	5,2	11,0	65
6,0	450	400-520	50	0,71	4,2	13,3	65

Tuotekuvaus

OK Femax 39.50 on hapanpäälysteinen suurriittoisuuspuikko. Puikko on hyvin helppokäyttöinen ja hitsi on hyvänmuotoinen. Suurriittoisuuden ansiosta hitsausnopeus on suuri. Se soveltuu erityisesti alapienahitsaukseen ja päällekkäisliitosten hitsaukseen. Se on tarkoitettu tavallisten seostamattomien terästen hitsaukseen.

Riittoisuus

160%

Hitsausvirta

AC, DC+/-, OCV 65 V

Hitsausasennot**Luokitukset**

SFA/AWS A5.1	E7027
EN ISO 2560-A	E 42 2 RA 53

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn
0,09	0,3	0,8

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	450
Murtolujuus, MPa	520
Venymä, A5 %	27

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	85
-20	70

Hyväksymiset

ABS	3, 3Y
BV	3Y
CE	EN 13479
DB	10.039.07
DNV	3
GL	3Y
LR	3, 3Y
PRS	3
RINA	3Y
VdTÜV	00636

Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 12.64
 MAG: OK AristoRod 12.50, 12.63
 FCAW: OK Tubrod 15.14, 14.13, 14.11;
 PZ6111, 6105R

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
3,2	450	130-170	31	0,68	22,6	2,3	69
4,0	450	150-230	32	0,70	15,6	3,2	71
5,0	450	200-350	37	0,70	10,1	5,5	65
6,0	450	280-400	35	0,71	6,6	6,4	86

Tuotekuvaus

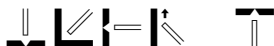
FILARC 35 on seostamaton emäspäällysteinen hitsauspuikko. Se on hyvä yleispuikko seostamattomien ja hienoraeterästen hitsaukseen.

Riittoisuus

125 %

Hitsausvirta

DC+ / (-)



Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 12.64
MAG: OK Autrod 12.50, 12.51, 12.64
FCAW: OK Tubrod 15.14, 15.17; PZ6113, 6138

Luokitukset

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

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn
0,06	0,55	1,0

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 420
Murtolujuus, MPa 510-560
Venymä, A5 % 28

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
-20 54
-40 47

Hyväksymiset

ABS 3H5, 3Y
BV 3, 3YHH
CE 13479
DNV 4YH10
GL 3YH10
LR 3, 3Y H10
RS 4Y42HH
VdTÜV 02556

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,0	300	45-75	26	0,56	125,0	0,6	46
2,5	350	70-105	25	0,63	65,8	0,9	57
3,2	450	100-135	21	0,67	30,9	1,3	87
4,0	450	140-185	22	0,69	20,5	1,9	90
5,0	450	180-250	24	0,68	13,2	2,6	106
6,0	450	220-360	26	0,73	9,0	3,8	113

Tuotekuvaus

FILARC 35S on seostamaton emäspäällysteinen hitsauspuikko. Hitsiaineen iskutiteusominaisuudet ovat hyvät ja hitsiaine on CTOD-testattu sekä hitsatussa että myöstetyssä tilassa.

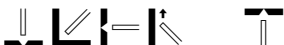
Riittoisuus

120%

Hitsausvirta

DC+(-), AC, OCV 65 V

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.1 E7018-1
EN ISO 2560-A E 42 4 B 32 H5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn
0,06	0,4	1,1

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa >420
Murtolujuus, MPa 510-600
Venymä, A5 % >26

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
-20 >100
-40 >50
-46 >27

Hyväksymiset

ABS 3H, 3Y
CE EN 13479
DB 10.105.02
LR 3, 3Y H15
VdTÜV 00685

Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 13.28
MAG: OK Autrod 13.28
FCAW: OK Tubrod 15.17; PZ6138

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	350	70-100	22	0,58	59	1,0	57
3,2	350	90-150	23	0,63	43,5	1,29	60
3,2	450	90-140	23	0,63	30	1,4	80
4,0	450	110-170	23	0,66	24,0	1,67	95
5,0	450	160-260	23	0,68	14,2	2,62	100

Tuotekuvaus

FILARC 36D on seostamaton emäspäällysteinen hitsauspuikko seostamattomille ja hienoraeteräksille. Kaksoispäällysteen ansiosta puikolla on erinomaiset hitsausominaisuudet erityisesti putkien hitsauksessa.

Riittoisuus

100%

Hitsausvirta

DC+/-

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.1	E7016
EN 499	E 42 4 B 22 H10
ISO 2560	E 51 5B 24 (H)

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn
<0,10	0,6	1,0

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	470
Murtolujuus, MPa	540
Venymä, A5 %	28

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
-20	150
-40	80

Hyväksymiset

ABS	3H10, 3Y
BV	3, 3YHH
DB	10.105.12
DNV	3YH15
GL	3YH10
LR	3, 3YH10
RS	3YHH
Ü	10.105/1
VdTÜV	01006

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	350	50-100	24	0,63	79	1,0	49
3,2	350	80-140	26	0,60	52	1,2	57
3,2	450	80-140	26	0,61	39	1,3	70
4,0	350	110-180	25	0,63	33	1,8	60
4,0	450	110-180	24	0,63	25	1,7	82
5,0	450	180-300	26	0,65	16	3,0	74

Tuotekuvaus

FILARC 36S on seostamaton emäspäällysteinen hitsauspuikko seostamattomien terästen ja hien-raeterästen hitsaukseen. Hitsausominaisuudet ovat erinomaiset kaikissa hitsausasennoissa.

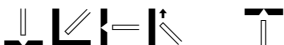
Riittoisuus

100%

Hitsausvirta

DC+(-), AC, OCV 70 V

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.1 E7016
EN ISO E42 2 B 12 H10

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn
0,8	0,7	0,9

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa >420
Murtolujuus, MPa <590
Venymä, A5 % 26

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
-20 >54
-30 >28

Hyväksymiset

BV 3Y HH
CE EN 13479
DB 10.105.05
DNV 3 YH10
GL 3YH10
VdTÜV 01007

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	350	55-85	22	0,58	90,0	0,8	50
3,2	350	85-140	23	0,60	47,6	1,1	65
3,2	450	85-130	23	0,63	35,3	1,1	88
4,0	350	110-180	23	0,63	32,4	1,6	75
4,0	450	110-170	23	0,63	25,2	1,6	96
5,0	450	180-240	23	0,63	15,9	2,4	95

Tuotekuvaus

FILARC 56S on seostamaton emäspäällysteinen hitsauspuikko. Se on tarkoitettu seostamattomien ja hienoraeterästen hitsaukseen. Hitsiaineella on hyvät iskutkeysominaisuudet aina -50°C:seen saakka. Puikko on ns. ohutpäällysteinen, minkä ansiosta puikko soveltuu myös putkien hitsaukseen vaikeissakin asennoissa. Hitsiaine on myös CTOD-testattu ja soveltuu hyvin offshore-rakenteiden hitsauksiin.

Riittoisuus

100%

Hitsausvirta

AC, DC+/(−), OCV 65 V

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.1	E7016-1
EN ISO 2560-A	E 42 5 B 12 H5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn
0,07	0,4	1,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	>420
Murtolujuus, MPa	510-640
Venymä, A5 %	>22

Iskutkeys

Lämpötila, °C	Iskutkeys, J
-20	>150
-40	>80
-50	>47

Hyväksymiset

ABS	3H5, 3Y
BV	3YHH
CE	EN 13479
DB	10.105.15
DNV	4 YH5
GL	4YH10
LR	4Y40H10
MoD	B + BX
RS	4Y42HH
VdTÜV	03012

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,0	300	35-60	22	0,58	135	0,46	57
2,5	350	55-85	22	0,58	90	0,8	50
3,2	350	80-140	22	0,61	52	1,3	53
3,2	450	80-130	22	0,61	41	1,2	73
4,0	350	110-180	22	0,64	34	1,7	62
4,0	450	110-170	22	0,65	26	1,7	83
5,0	450	180-230	22	0,66	17	2,4	90

Tuotekuvaus

OK Tubrod 14.11 on seostamaton metallitäyte-lanka MAG-hitsaukseen. Lanka on kehitetty ensi sijassa mekanisoituun ja robotisoituun hitsaukseen, jossa sillä on erinomaiset hitsausominaisuudet. Langansyöttöominaisuudet ovat erinomaiset langan uuden pintäkäsittelyn ansiosta. Se soveltuu myös ohutlevyjen hitsaukseen, koska kaarijännite on matalampi kuin muilla metallitähdelangoilla.

Suojakaasu: seoskaasu M21

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.18 E70C-6M H4
 EN ISO 17632-A T 42 4 M M 3 H5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn
0,08	0,6	1,6

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 420
 Murtolujuus, MPa 510 - 600
 Venymä, A5 % 22

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
 -40 47

Hyväksymiset

ABS	4Y400SA	Ar/20%CO ₂
BV	S 3Y M HH	Ar/20%CO ₂
CE	EN 13479	
DB	42.039.28	Ar/20%CO ₂
DNV	IIY40 H5	Ar/20%CO ₂
LR	4Y40S H5	Ar/20%CO ₂
VdTÜV	02133	Ar/20%CO ₂

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,2	150-350	21-37
1,4	150-350	18-33

Tuotekuvaus

OK Tubrod 14.12 on seostamaton metallitäytelanka MAG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu seostamattomien terästen hitsaukseen.

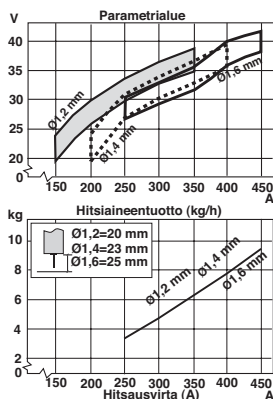
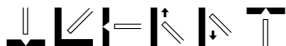
Metallitäytelanka soveltuu hyvin myös robottihitsaukseen. Langalla on erinomaiset hitsausominaisuudet: hyvä syttyminen, vakaa kaari ja roiskeeton. Metallitäytelanka hitsataan yleensä -navassa. Sillä on myös hyvät lyhytkaarihitsausominaisuudet, mistä syystä se soveltuu hyvin myös putkihitsaukseen ja ohutlevyjen hitsaukseen. Lisäksi se soveltuu mm. pystyhitsaukseen ylhäältä alaspäin, mitä käytetään hyödyksi paljon laivanrakennuksessa.

Suojakaasu: seoskaasu M21 tai CO₂

Hitsausvirta

DC+/-

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.18	E70C-6M, E70C-6C
EN ISO 17632-A	T 42 2 M M 1 H10, T 42 2 M C 1 H10

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn
0,07	0,6	1,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	480
Murtolujuus, MPa	585
Venymä, A5 %	27

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
-20	100

Hyväksymiset

ABS	3SA, 3YSA (M21 & C1)
BV	SA3YM (M21 & C1)
CE	EN 13479
DB	42.039.24 (M21 & C)
DNV	IIIYMS (M21 & C1)
GL	3YS (M21 & C1)
LR	3S,3YS (M21 & C1)
RINA	3Y S (M21 & C1)
VdTÜV	06649

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,0	80-250	14-30
1,2	100-320	16-32
1,4	120-380	16-34
1,6	140-450	18-36

Tuotekuvaus

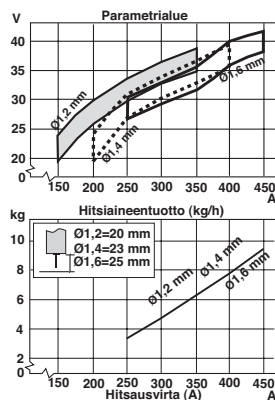
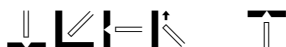
OK Tubrod 14.13 on seostamaton metallitäyte-lanka MAG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu seos-tamattomien terästen hitsaukseen. Se on suunniteltu erityisesti käytettäväksi nopeassa, mekanisoidussa hitsauksessa. Valokaari on hel-posti syttyvä sekä erittäin vakaa ja roiskeeton. Hitsit muotoutuvat hyvin myös suurilla nopeuk-silla. Kuonasaarekkeiden määrä on vähäinen.

Suojakaasu: seoskaasu M21

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.18	E70C-6M
EN ISO 17632-A	T 42 2 M M 2 H5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn
0,06	0,5	1,4

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	500
Murtolujuus, MPa	600
Venymä, A5 %	26

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
-20	100

Hyväksymiset

ABS	3SA 3YSA (M21)
BV	SA3YM (M21)
CE	EN 13479
DB	42.039.03 (M21)
DNV	IIIYMS (M21)
GL	3YS (M21)
LR	3S 3YS (M21)
VdTÜV	09086 (M21)
MoD(N)	MS<25mm, B&BX<12mm (M21)

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,2	100-320	16-32
1,4	120-380	16-34
1,6	140-450	18-36

Tuotekuvaus

Coreshield 15 on itsesuojaava täytelanka, joka soveltuu hitsattavaksi kaikissa hitsausasennossa. Se on tarkoitettu ohuiden levyjen yksipalkohitsaukseen. Kuona on helposti poistettavissa ja roiskeita syntyy hyvin vähän. Hitsaus -navassa (DC-) pienentää läpipalamisriskiä. Coreshield 15 soveltuu erinomaisesti ohuiden pinnoittamattomien sekä sinkittyjen ja alumiinipinnoitettujen levyjen piena- ja limiliitosten hitsaukseen. Langanhalkaisija 0,8 mm tekee mahdolliseksi hitsata jopa n. 1 mm:n levynpaksuuksia.

Hitsausvirta

DC-

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.20 E71T-GS

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Al
0,2	0,3	0,8	1,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Murtolujuus, MPa 500

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
0,8	40-100	14-16

OK Tubrod 14.18

Tyyppi Itsesuojaava

FCAW
E70T-4

Tuotekuvaus

OK Tubrod 14.18 on ilman suojakaasua hitsattava, ns. itsesuojaava, täytelanka. Lanka soveltuu ainoastaan hitsaukseen jalkoasennossa ja kohteisiin, joissa ei ole vaatimuksia iskutheydelle.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.20 E70T-4

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn
0,2	0,4	0,6

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	450
Murtolujuus, MPa	555
Venymä, A5 %	26

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,6	200-400	25-32
2,4	350-500	27-32

Tuotekuvaus

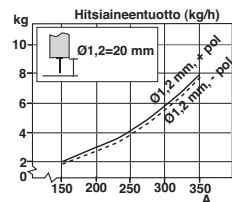
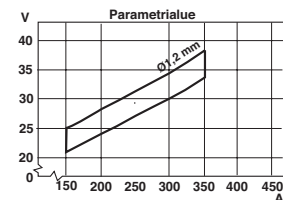
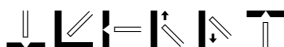
OK Tubrod 15.00 on seostamaton emästäyte-lanka MAG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu seostamattomien ja hienoraeterästen hitsaukseen. Hitsiaine on erittäin niukkavetyinen ja vastustus-kykyinen halkeamia vastaan. Ohuet langat soveltuvat myös asentohitsaukseen.

Suojaakaasu: seoskaasu M21 tai CO₂

Hitsausvirta

DC-

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.20	E71T-5, E71T-5M
EN ISO 17632-A	T 42 3 B M 2 H5, T 42 3 B C 2 H5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn
0,06	0,6	1,4

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	460
Murtolujuus, MPa	570
Venymä, A5 %	28

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
-20	145
-30	130

Hyväksymiset

CE	EN 13479
DB	42.039.12 (M21 and C1)
DNV	IIIYMS (M21)
GL	3YH10S (M21)
LR	3S 3YS H15 (M21)
RINA	3Y S H5 (M21)
RINA	3Y S (M21)
VdTÜV	02181

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,0	100-230	14-30
1,2	120-300	16-32
1,4	130-350	16-32
1,6	140-400	24-34
2,0	200-450	24-34
2,4	300-500	26-36

OK Tubrod 15.02

Tyyppi Emäsjauhetäyte

FCAW
E71T-5M

Tuotekuvaus

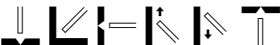
OK Tubrod 15.02 on emästäytteinen täytelanka MAG-hitsaukseen. Se soveltuu erilaisten seostamattomien terästen ja hienoaraeterästen hitsaukseen. Hitsiaineen iskusitkeysominaisuudet ovat hyvät vielä -30 °C:ssa.

Suojakaasu: seoskaasu M21

Hitsausvirta

DC-

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.20	E71T-5M
EN ISO 17632-A	T 42 3 B M 2 H5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn
0,07	0,7	1,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	>420
Murtolujuus, MPa	510-640
Venymä, A5 %	>22

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
-30	>47

Hyväksymiset

ABS	3SA 3YSA (M21)	Ar/20%CO ₂
DNV	IIYMS H5 (M21)	Ar/20%CO ₂
GL	3YH5S (M21)	Ar/20%CO ₂
LR	3S 3YS H5 (M21)	Ar/20%CO ₂

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,2	120-300	16-32

Tuotekuvaus

OK Tubrod 15.12 on seostamaton täytelanka MAG-hitsaukseen. Se on rutiilityypinen jauhetäytelanka ja se on kehitetty jalko- ja alapienahitsaukseen. Sillä päästään hyvin suuriin hitsiaineentuottoihin. Se soveltuu tehokkaaseen päittäis- ja pienahitsaukseen jalko- ja alapienasennoissa. Hitsausominaisuudet ovat erinomaiset: roiskemäärä hyvin vähäinen, vapaa valo-kaari, hyvänmuotoinen hitsi ja helposti irtoava kuona.

Suojakaasu: CO₂

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot**Luokitukset**

SFA/AWS A5.20

E70T-1

EN ISO 17632-A

T 42 0 R C 3 H10

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn
0,05	0,6	1,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	520
Murtolujuus, MPa	580
Venymä, A5 %	26

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
0	>47

Hyväksymiset

CE	EN 13479
DB	42.039.13 (M21, C1)
VdTÜV	04211

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,2	150-300	24-34
1,6	250-450	26-38
2,4	250-550	28-38

Tuotekuvaus

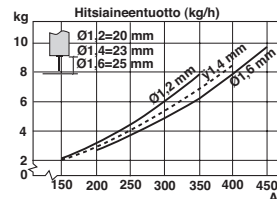
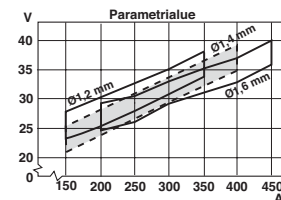
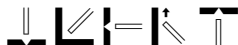
OK Tubrod 15.14 on seostamaton täytelanka MAG-hitsaukseen. Se on rutiilityyppinen jauhetäytelanka ja on suunniteltu erityisesti asentohitsauksiin (ns. asentolanka), mutta voidaan käyttää hyvin myös yleislankana. Erinomaiset asentohitsausominaisuudet. Lanka voidaan hitsata pystyasennossa kuumakaarella, mikä tekee hitsiaineentuoton korkeaksi. Valokaari palaa pehmeästi ja kuona pitää hyvin hitsisulan kurissa myös asentohitseissä. Se on tarkoitettu seostamattomien rakenneterästen ja hienoraeterästen hitsaukseen. Iskusitkeysarvot ovat hyvät.

Suojakaasu: seoskaasu M21 tai CO₂.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.20	E71T-1, E71T-1M
EN ISO 17632-A	T 46 2 P M 2 H10, T 46 2 P C 2 H10

Tyyppillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn
0,05	0,5	1,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	500
Murtolujuus, MPa	590
Venymä, A5 %	27

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
-20	110

Hyväksymiset

ABS	3SA 3YSA (M21 and C1)
BV	SA3YM (M21 and C1)
CE	EN 13479
DB	42.039.05 (M21 and C1)
DNV	IIYMS (M21 and C1)
DS	T 46 2 P M 2 H10
GL	3YS (M21 and C1)
LR	3S 3YS (M21 and C1)
MoD (Navy)	MS<25mm, B&BX<12mm (M21 and C1)
RINA	3Y S (M21)
RINA	2Y S (C1)
RS	3S 3YS
VdTÜV	07651 (M21 and C1)

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,2	110-300	21-32
1,4	130-320	22-32
1,6	150-360	24-34

Tuotekuvaus

OK Tubrod 15.15 on seostamaton jauhetäytelanka MAG-hitsaukseen. Se on suunniteltu erityisesti asentohitsauksiin (ns. asentolanka), mutta voidaan käyttää hyvin myös yleislankana. Rutiilitäytelanka, jolla on erinomaiset asentohitsausominaisuudet. Lanka voidaan hitsata pystyasennossa kuumakaarella, mikä tekee hitsiaineentulon korkeaksi. Valokaari palaa pehmeästi ja kuona pitää hyvin hitsisulan kurissa myös asentohitseissä. Se on tarkoitettu seostamattomien rakenneterästen ja hienoraeterästen hitsaukseen. Langan iskutkeysarvot ovat hyvät.

Suojakaasu: seoskaasu M21 tai CO₂.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.20	E71T-1, E71T-1M
EN ISO 17632-A	T 46 2 P M 2 H5, T 46 2 P C 2 H5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn
0,05	0,3	1,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	530
Murtolujuus, MPa	560
Venymä, A5 %	27

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
-20	160

BV	SA3YM HH`H(M21 and C1)
CE	EN 13479
DB	42.039.14 (M21 and C1)
DNV	III YMS (M21 and C1)
GL	3YH10S (M21 and C1)
LR	3S 3YS H15 (M21 and C1)
MoD (Navy)	MS<25mm (M21)
RS	3YMSSH (M21 and C1)
VdTÜV	04314

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,2	110-300	21-32
1,4	130-320	22-32
1,6	150-360	24-34

OK Tubrod 15.16

Tyyppi Rutiilijauhetäyte

FCAW
E70T-1

Tuotekuvaus

OK Tubrod 15.16 on seostamaton rutiilitäyte-
lanka tehokkaaseen jalko- ja alapienahitsauk-
seen. Hitsiaineentuotto on 2,4 mm:n langalla
korkeimmillaan n. 10 kg/h.

Suojakaasu: CO₂.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.20 E70T-1
EN ISO 17632-A T 42 0 R C 3 H10

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Ni
0,06	0,5	1,2	0,4

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 510
Murtolujuus, MPa 580
Venymä, A5 % 28

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
0 50

Hyväksymiset

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
2,4	250-550	28-38

Tuotekuvaus

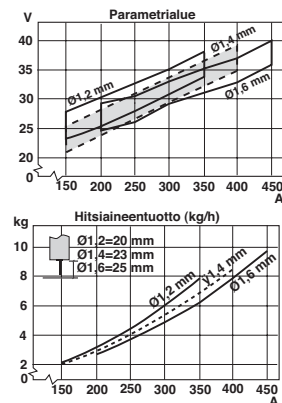
OK Tubrod 15.18 on seostamaton täytelanka MAG-hitsaukseen. Se on rutiilityypinen jauhetäytelanka ja on kehitetty tehokkaaseen jalko- ja alapienahitsaukseen. Hitsausominaisuudet ovat erittäin hyvät: erittäin vähän roiskeita, vakaa ja pehmeästi palava valokaari, helposti irtoava kuona.

Suojaakaasu: seoskaasu M21 tai CO₂

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.20	E70T-1, E70T-1M
EN ISO 17632-A	T 42 2 R C 3 H10, T 42 2 R M 3 H10

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn
0,06	0,5	1,1

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Mytöraja, MPa	>420
Murtolujuus, MPa	510 - 640
Venymä, A5 %	>22

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
-20	>54

Hyväksymiset

ABS	3SA, 2YSA (H10)(M21 and C1)
BV	SA3YM HH (M21 and C1)
CE	EN 13479
DB	42.039.02 (C1)
DNV	III YMS (M21 and C1)
LR	3S 3YS H15 (M21 and C1)
VdTÜV	05197

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,2	110-300	21-32
1,6	150-360	24-34

Tuotekuvaus

Coreshield 8 on ns. itsesuojaava täytelanka, joka soveltuu erilaisten teräsrakenteiden hitsaukseen ulko-olosuhteissa. Kuona on nopeasti jähmettyvää tyyppiä, minkä ansiosta asentohitsausominaisuudet ovat hyvät.

Hitsausvirta

DC-

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.20 E71T-8
EN ISO 17632-A T 42 2 Y N 2

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	Al
0,18	0,14	0,6	<0,1	<0,5	<0,1	0,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa >400
Murtolujuus, MPa 480 - 655
Venymä, A5 % >22

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
-29 41

Hyväksymiset

ABS 3SA, 3YSA (H10)
BV SA3YM (HH)
CWB W48.5 E4801T-8-CH
DB EN758 T 35 2 Y N 2
DNV III YMS (H10)
VdTÜV EN758 T 35 3 Y N 2
CE EN 13479

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,6	155-240	21-25

Tuotekuvaus

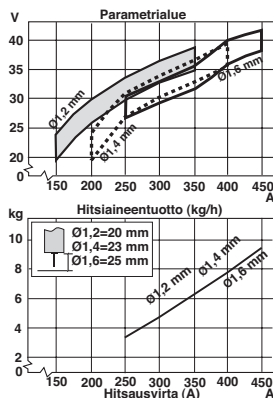
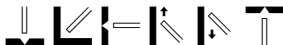
PZ6102 on seostamaton metallitäytelanka MAG-hitsaukseen. Kuonanmuodostus hitsipalojen pintaan on lähes olematon, mistä syystä ei tarvita usein kuonausta palkojen välillä.

Suojakaasu: seoskaasu M21

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.18

E70C-6M H4

EN ISO 17632-A

T 46 4 M M 2 H5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn
0,07	0,7	1,6

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	>460
Murtolujuus, MPa	530 - 630
Venymä, A5 %	>24

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
-40	>47

Hyväksymiset

ABS	3SA, 3YSA	Ar/20%CO ₂
BV	S3M, S3YM HH (M21)	Ar/20%CO ₂
CE	EN 13479	
DB	42.105.09	Ar/20%CO ₂
DNV	IV YMS (H5)	Ar/20%CO ₂
GL	4YH10S (M21)	Ar/20%CO ₂
LR	3S, 3YS	Ar/20%CO ₂
VdTÜV	04901	Ar/20%CO ₂

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,2	150-350	21-37
1,4	150-350	18-33
1,6	150-450	17-36

Tuotekuvaus

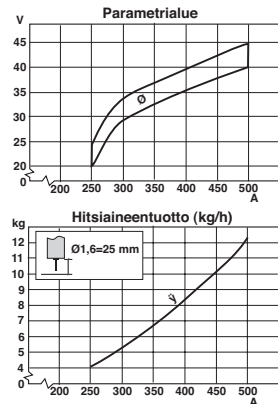
FILARC PZ6103HS on metallitäytelanka. Se on ns. suurtehotäytelanka, jonka täyttöaste on korkea, n. 30 %. Se soveltuu tehokkaaseen hitsaukseen jalko- ja alapiena-asennoissa.

Suojakaasu: seoskaasu M21

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.18	E70C-GM H4
EN ISO 17632-A	T 42 2 M M 3 H5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn
0,05	0,9	1,4

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	>420
Murtolujuus, MPa	530 - 620
Venymä, A5 %	>22

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
-20	>47

Hyväksymiset

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,6	250-450	24-34

Tuotekuvaus

PZ6105R on seostamaton metallitäytelanka, joka on kehitetty erityisesti mekanisoituun ja robotisoituun MAG-hitsaukseen. Valokaaren syttymis- ja uudelleensyttymisominaisuudet ovat erinomaiset. Langan pintakäsittelyn ansiosta hitsausvirran siirtyminen kosketusuuttimesta lankaan ja langan liukuominaisuudet varmistavat vakaan ja roiskeettoman valokaaren käyttäytymisen. Lanka soveltuu yleisille rakenneteräksille ja hienoraeteräksille.

Suojaakaasu: seoskaasu M21

Hitsausvirta

DC+

Luokitukset

SFA/AWS A5.18 E70C-6M H4
EN ISO 17632-A T 42 4 M M 3 H5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn
0,05	0,5	1,7

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa >420
Murtolujuus, MPa 510-600
Venymä, A5 % 22

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
-40 47

Hyväksymiset

ABS 4Y400SA
BV SY3M HH
DNV III Y40 (H5)
GL 4Y40H5S
LR 4Y40H5
VdTÜV 09082
CE EN13479
DB 42.105.14

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
1.4		150-350	18-33			2.1-7.2	
1.6		250-450	28-38			3.4-8.5	

FILARC PZ6111

FCAW

Tyyppi Rutiilijauhetäyte T 42 2 1Ni R C 3 H10, T 46 2 1Ni R M 3 H

Tuotekuvaus

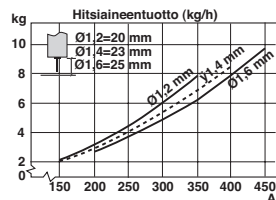
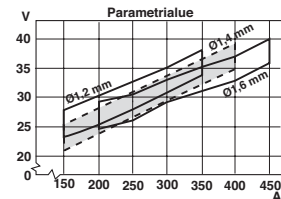
PZ6111 on seostamaton rutiilitäyteinen täyte-lanka, jolla on erinomaiset hitsausominaisuudet jalko- ja alapienasennossa. Se soveltuu parhaiten tehokkaaseen alapienahitsaukseen. Hitsin pinta on sileä ja liittymä juoheva.

Suojakaasu: seoskaasu M21 tai CO₂.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

EN ISO 17632-A T 42 2 1Ni R C 3 H10,
T 46 2 1Ni R M 3 H10

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Ni
0,055	0,45	0,9	0,75

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Mytöraja, MPa >460
Murtolujuus, MPa 545 - 630
Venymä, A5 % >26

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
-20 >54

Hyväksymiset

ABS 3SA, 3YSA
BV SA3 3YMH
CE EN 13479
CL
CRS 3YH10S
DB 42.105.06
DNV III YMS (H10)
GL 3YH10S
LR 3S 3YS
PRS 3Y10S
VdTÜV 03013

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,2	150-350	27-38
1,4	150-350	26-36
1,6	150-450	24-40

Tuotekuvaus

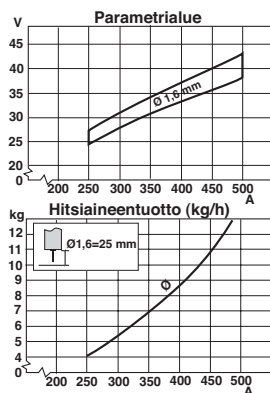
PZ6111HS on seostamaton rutiilitäyteinen täytelanka, joka on ns. suurtehotäytelanka. Täyttöaste on korkea, n. 30 %, minkä ansiosta hitsiaineentuotto on huomattavasti korkeampi kuin normaalitäyttöasteen omaavilla täytelangoilla. Se on tehokas lanka päättäisliitosten hitsaukseen jalkoasennossa ja jalko- ja alapienojen hitsaukseen. Hitsin pinta on sileä ja liittyminen perusaineeseen juoheva, mistä syystä se soveltuu erinomaisesti väsyttävästi kuormitettujen rakenteiden pienahitsaukseen.

Suojakaasu: seoskaasu M21 tai CO₂.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

EN ISO 17632-A T 46 2 1Ni R M 3 H10,
T 42 2 1Ni R C 3 H

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Ni
0,06	0,45	0,9	0,75

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa >460
Murtolujuus, MPa 530 - 630
Venymä, A5 % >22

Iskusitkeys

Lämpötila, °C -20
Iskusitkeys, J >47

Hyväksymiset

ABS 3SA, 3YSA H5
BV SA3 YMHH
CE EN 13479
DB 42.105.18
DNV III Y40MS H5
GL 3YH10S
LR 3S 3YS H10
VdTÜV 07668

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,6	250-450	26-40

Tuotekuvaus

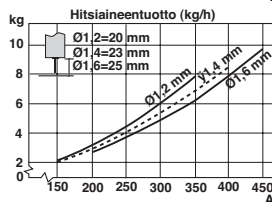
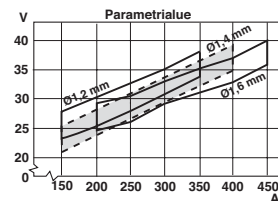
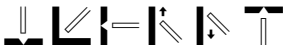
PZ6113 on seostamaton rutiilitäyteinen täyte-lanka. Hitsausominaisuudet ovat erinomaiset kaikissa asennoissa ja lanka on ns. asentolanka. Tämän tyyppinen täytelanka on erityisen tehokas pystyhitsauksessa, koska se voidaan tehdä kuumakaarihitsauksena. Hitsausominaisuudet ovat erinomaiset. Valokaari palaa vakaasti ja roiskeetomasti sekä kuonan irtoavuus on hyvä. Lanka on erinomainen yleistäytelanka töihin, joissa esiintyy kaikkia hitsausasentoja. Lanka soveltuu hyvin yhdeltäpuolen hitsaukseen keraamista juuritukea vasten. Hitsiaineen mekaaniset ominaisuudet on annettu seoskaasulla.

Suojakaasu: seoskaasu M21 tai CO₂.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.20	E71T-1 H4, E71T-1M H8
EN ISO 17632-A	T 42 2 P C 1 H5, T 46 2 P M 1 H10

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn
0,06	0,5	1,25

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	>460
Murtolujuus, MPa	540 - 640
Venymä, A5 %	>22

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
-20	>54

Hyväksymiset

ABS	3SA, 3YSA
BV	SA3 3YMH
CCS	3Y 40S H10
CE	EN 13479
CRS	3YH10S
DB	42.105.07
DNV	III YMS (H10)
GL	3YH10S
LR	3S 3YSH15
PRS	3YH10S
RINA	2YS (C1), 3YS (M21)
RS	3YHHS
VdTÜV	04902

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,2	110-300	21-32
1,4	130-320	22-32
1,6	150-360	24-34

Tuotekuvaus

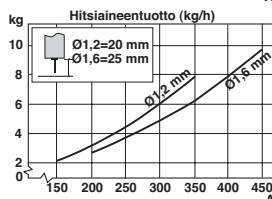
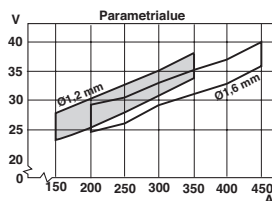
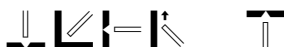
PZ6113S on seostamaton rutiilitäyteinen täytelanka, joka on kehitetty tunnetusta PZ6113 langasta hitsaukseen käyttäen suojakaasuna CO₂. Muuten hitsausominaisuudet ja käyttö ovat vastaavat. Hitsiaineella on hyvät iskusitkeysarvot myös hiukan korkeammilla lämmöntuoneilla, koska langassa on pieni Ni-seostus.

Suojakaasu: CO₂.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.20

E71T-9 H4

EN ISO 17632-A

T 46 3 P C 2 H5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Ni
0,07	0,45	1,3	0,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	>460
Murtolujuus, MPa	550-650
Venymä, A5 %	>22

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
0	100
-20	65
-30	54

Hyväksymiset

ABS	3SA 3YSA
BV	SA3 3YM HH
CE	EN 13479
DNV	III YMS (H10)
GL	4Y42H10S
LR	3S 3YS
PRS	3YH10S
RINA	3Y S H5
RS	3YHHS
VdTÜV	07085

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,2	150-350	27-38
1,6	150-350	27-38

Tuotekuvaus

PZ6114S on Ni-seosteinen rutiilitäyteinen täytelanka. Lanka on ns. asentolanka, minkä ansiosta hitsausominaisuudet ovat erinomaiset kaikissa asennoissa. Hitsausominaisuuksiltaan se vastaa tunnettua PZ6113. Ni-seostuksen ansiosta hitsiaineella on hyvät iskutkeysominaisuudet vielä -40 °C:ssa. Lanka on suunniteltu pelkästään hitsaukseen käyttäen suojakaasuna CO₂.

Suojakaasu: CO₂.

Hitsausvirta
 DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

EN ISO 17632-A	T 46 4 P C 1 H5
SFA/AWS A5.20	E71T-1J H4

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Ni
0,06	0,4	1,3	0,4

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	>460
Murtolujuus, MPa	540-640
Venymä, A5 %	>22

Iskutkeys

Lämpötila, °C	Iskutkeys, J
-20	≥70
-40	≥47

Hyväksymiset

ABS	4YSA H5
BV	S4YM HH
CE	EN 13479
CCS	4Y40SH10
CRS	4YH5S
DB	42.105.15
DNV	IV Y40MS (H5)
GL	4YH5S
LR	3S 3YS H5
PRS	4YH5S
RS	4Y42MSHH
VdTÜV	07683

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,2	150-350	27-35

Tuotekuvaus

OK AristoRod™ 12.50 on kuparoimaton, seostamaton yleislanka seostamattomien rakenneterästen ja hienoraeterästen MAG-hitsaukseen. Lanka soveltuu mm. seostamattomille yleisille rakennusteräksille ja paineastiateräksille, laivanrakennusteräksille ja hienoraeteräksille, kun myötälujusvaatimus on enintään 420 N/mm². Lanka on saatavissa myös Marathon Pac(tm)-suurpakkauksessa mekanisoituun ja robotisoituun hitsaukseen.

Suojakaasu: seoskaasu M21/M20 tai CO₂

Hitsausvirta

DC+

Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 12.64
MMA: OK 48.00, 53.05
FCAW: OK Tubrod 14.12, 14.13, 15.14

Luokitukset

SFA/AWS A5.18 ER70S-6
EN ISO 14341-A G3Si1

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn
0,1	0,9	1,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 470
Murtolujus, MPa 560
Venymä, A5 % 26

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
+20 130
-20 90
-40 60

Hyväksymiset

ABS 3SA, 3YSA
BV SA3YM
CE EN 13479
CWB CSA W48
DB 42.039.29
DNV III YMS
GL 3YS
LR 3S, 3YS
VdTÜV 10052

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
0,8	3,2-10	60-200	18-24	0,8-2,5
0,9	3,0-12	70-250	18-26	0,8-3,3
1,0	2,7-15	80-300	18-32	1,0-5,5
1,2	2,5-15	120-380	18-35	1,3-8,0
1,4	2,3-12	150-420	22-36	1,6-8,7
1,6	2,3-15	225-550	28-38	2,1-11,4

Tuotekuvaus

OK AristoRod™ 12.63 on kuparoimaton, mangaanilla seostettu hitsauslanka seostamattomien rakenneterästen ja hienoraeterästen MAG-hitsaukseen. Langassa on korkeampi pii- ja mangaaniseostus kuin yleislangassa OK AristoRod™ 12.50, mistä syystä hitsiaineen lujuus on hieman korkeampi. Langan pintakäsittelyn ansiosta langansyöttöominaisuudet ja hitsausominaisuudet ovat erinomaiset. Lanka on saatavissa myös Marathon Pac™-suurpakkauksessa mekanisoituun ja robotisoituun hitsaukseen.

Suojakaasu: seoskaasu M21/M20 tai CO₂.

Hitsausvirta

DC+

Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 12.64
MMA: OK 48.00, 53.05
FCAW: OK Tubrod 14.12, 14.13, 15.14

Luokitukset

SFA/AWS A5.18 ER70S-6
EN ISO 14341-A G4Si1

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn
0,1	1,0	1,7

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Mytöraja, MPa 525
Murtolujuus, MPa 595
Venymä, A5 % 26

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
+20 130
-20 90
-40 60

Hyväksymiset

ABS 3SA, 3YSA
BV SA3YM
CE EN 13479
CWB CSA W48
DB 42.039.30
DNV III YMS
GL 3YS
LR 3S, 3YS
VdTÜV 10051

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
0,8	3,2-10	60-185	18-24	0,8-2,5
0,9	3,0-12	70-250	18-26	0,8-3,3
1,0	2,7-15	80-300	18-32	1,0-5,5
1,2	2,3-15	120-380	18-35	1,2-8,0
1,6	2,3-15	120-380	18-35	1,2-8,0

Tuotekuvaus

OK Autrod 12.51 on kuparoitu, seostamaton yleislanka seostamattomien rakenneterästen ja hienoraeterästen MAG-hitsaukseen. Lanka soveltuu mm. seostamattomille yleisille rakennusteräksille ja paineastiateräksille, laivanrakennusteräksille ja hienoraeteräksille, kun myötölujuusvaatimus on enintään 420 N/mm². Lanka on saatavissa myös Marathon Pac™-suurpakkauksessa mekanisoituun ja robotisoituun hitsaukseen.

Suojakaasu: seoskaasu M21/M20 tai CO₂.

Hitsausvirta

DC+

Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 12.64
MMA: OK 48.00, 53.05
FCAW: OK Tubrod 14.12, 14.13, 15.14

Luokitukset

SFA/AWS A5.18 ER70S-6
EN ISO 14341-A G3Si1

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn
0,1	0,9	1,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 470
Murtolujuus, MPa 560
Venymä, A5 % 26

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
+20 130
-20 90
-30 70

Hyväksymiset

ABS 3SA, 3YSA
BV SA3YM
CE 13479
DB 42.039.06
DNV III YMS
GL 3YS
LR 3 3YS
PRS 3YS
RS 3YMS
Sepros UNA 485178
VdTÜV 00899

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
0,6	5,5-13	30-100	15-20	0,7-1,7
0,8	3,2-13	60-200	18-24	0,8-3,0
0,9	3,0-12	70-250	18-26	0,9-3,6
1,0	2,7-15	80-300	18-32	1,0-5,6
1,2	2,5-15	120-380	18-34	1,3-8,0
1,4	2,3-12	150-420	22-36	1,6-8,7
1,6	2,3-12	225-550	28-38	2,1-11,4

OK Autrod 12.64 GMAW

ER70S-6

Tuotekuvaus

OK Autrod 12.64 on kuparoitu, seostamaton yleislanka seostamattomien rakenneterästen ja hienoraeterästen MAG-hitsaukseen. Se on seostettu enemmän piillä ja mangaanilla kuin OK Autrod 12.51, minkä ansiosta hitsiaineen lujuus on korkeampi. Korkeampi seostus vaikuttaa hieman parantavasti myös hitsausominaisuuksiin ja tiiveysvarmuuteen. Lanka on saatavissa myös Marathon Pac™-suurpakkauksessa mekanisoituun ja robotisoituun hitsaukseen.

Suojakaasu: seoskaasu M21/M20 tai CO₂.

Hitsausvirta

DC+

Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 12.64
MMA: OK 48.00, 53.05
FCAW: OK Tubrod 14.12, 14.13, 15.14

Luokitukset

SFA/AWS A5.18 ER70S-6
EN ISO 14341-A G4Si1

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn
0,1	1,0	1,7

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Mytöraja, MPa 525
Murtolujuus, MPa 595
Venymä, A5 % 26

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
+20 130
-30 70

Hyväksymiset

ABS 3SA, 3YSA
BV SA3YM
CE EN 13479
DB 42.039.11
DNV III YMS
GL 3YS
LR 3 3YS
RS 3YMS
Sepros UNA 485178
VdTÜV 04294

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
0,6	5,0-13	50-100	16-20	0,7-1,7
0,8	3,2-10	60-185	18-24	0,8-2,5
0,9	3,0-12	70-250	18-26	0,8-3,3
1,0	2,7-15	80-300	18-32	1,0-5,5
1,2	2,3-15	120-380	18-35	1,2-8,0
1,4	2,5-12	150-420	22-36	1,7-8,5
1,6	2,3-15	120-380	18-35	1,2-8,0

Tuotekuvaus

OK Tigrod 12.60 on seostamaton lanka TIG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu seostamattomien rakenneterästen hitsaukseen.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC-

Luokitukset

SFA/AWS A5.18 ER70S-3
EN ISO 636-A W2Si

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn
0,1	0,6	1,1

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 420
Murtolujuus, MPa 515
Venymä, A5 % 26

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
-30 90

Hyväksymiset

Sepros UNA 485178

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,6	1000	5,0
2,0	1000	5,0
2,4	1000	5,0
3,2	1000	5,0
4,0	1000	5,0

Tuotekuvaus

OK Tigrod 12.64 on seostamaton hitsauslanka seostamattomien rakenneterästen ja hienoraeterästen TIG-hitsaukseen. Langassa on hieman korkeammat pii- ja mangaanipitoisuudet kuin langassa OK Tigrod 12.61, mikä nostaa hitsiaineen lujuutta ja parantaa tiiveysvarmuutta hitsiaineessa.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC-

Vastaavia muita lisäaineita

MAG: OK AristoRod 12.50, 12.63

MMA: OK 48.00, 53.05

FCAW: OK Tubrod 14.12, 14.13, 15.14

Luokitukset

SFA/AWS A5.18 ER70S-6
EN ISO 636-A W4Si1

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn
0,09	1,0	1,7

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 525
Murtolujuus, MPa 595
Venymä, A5 % 26

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
-30 70

Hyväksymiset

ABS 3, 3Y
BV 3YM
CE EN 13479
DNV III YM(I1)
GL 3Y
LR 3 3Y
VdTÜV 05260

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,6	1000	5,0
2,0	1000	5,0
2,4	1000	5,0
3,2	1000	5,0
4,0	1000	5,0

OK Autrod 12.10

SAW
EL12

Tuotekuvaus

OK Autrod 12.10 on seostamaton hitsauslanka jauhekaarihitsaukseen. Se on tarkoitettu seostamattomien rakenneterästen hitsaukseen.

Se soveltuu käytettäväksi seuraavien hitsausjauheiden kanssa: OK Flux 10.40, 10.45, 10.61, 10.70, 10.71, 10.80, 10.81, 10.82, 10.83 ja 10.96. Hitsiaineen analyysi ja mekaaniset ominaisuudet ovat mainittujen jauheiden tuotesivuilla.

Luokitukset

SFA/AWS A5.17	EL12
EN 756	S1

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn
0,09	<0,1	0,5

OK Autrod 12.20

SAW
EM12

Tuotekuvaus

OK Autrod 12.20 on niukasti mangaanilla seostettu hitsauslanka jauhekaarihitsaukseen. Se on tarkoitettu seostamattomien ja hienoraeterästen hitsaukseen.

Se soveltuu käytettäväksi seuraavien hitsausjauheiden OK Flux 10.40, 10.45, 10.50 (kuonahitsaus), 10.61, 10.62, 10.70, 10.71, 10.80, 10.81, 10.82 ja 10.83. Hitsiaineen analyysi ja mekaaniset ominaisuudet ovat mainittujen jauheiden tuotesivuilla.

Luokitukset

SFA/AWS A5.17	EM12
EN 756	S2

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn
0,1	<0,1	1,0

OK Autrod 12.22

SAW
EM12K

Tuotekuvaus

OK Autrod 12.22 on niukasti mangaanilla seostettu hitsauslanka jauhekaarihitsaukseen. Se on tarkoitettu seostamattomien ja hienoraeterästen hitsaukseen.

Se soveltuu käytettäväksi seuraavien hitsausjauheiden kanssa: OK Flux 10.45, 10.61, 10.62, 10.71, 10.81, 10.82 ja 10.83. Hitsiaineen analyysi ja mekaaniset ominaisuudet ovat mainittujen jauheiden tuotesivuilla.

Luokitukset

SFA/AWS A5.17	EM12K
EN 756	S2Si

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn
0,1	0,3	1,0

A

OK Autrod 12.30

SAW
S3

Tuotekuvaus

OK Autrod 12.30 on runsaasti mangaanilla seostettu hitsauslanka jauhekaarihitsaukseen. Se on tarkoitettu lujien terästen hitsaukseen.

Se soveltuu hitsattavaksi hitsausjauheiden kanssa: OK Flux 10.40, 10.70, 10.71, 10.81, 10.82 ja 10.83. Hitsiaineen analyysi ja mekaaniset ominaisuudet ovat mainittujen jauheiden tuotesivuilla.

Luokitukset

EN 756 S3

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn
0,10	0,20	1,6

OK Autrod 12.32

SAW
EH12K

Tuotekuvaus

OK Autrod 12.32 on niukasti piillä ja runsaasti mangaanilla seostettu hitsauslanka jauhekaarihitsaukseen. Se on tarkoitettu lujien ja kylmäsitkeiden terästen hitsaukseen. Hitsiaineella erinomainen iskutkeys jauheen OK Flux 10.62 kanssa.

Se soveltuu käytettäväksi seuraavien ei-seostavien hitsausjauheiden kanssa: OK Flux 10.40, 10.61, 10.62 ja 10.71. Hitsiaineen analyysi ja mekaaniset ominaisuudet ovat mainittujen jauheiden tuotesivuilla.

Luokitukset

SFA/AWS A5.17 EH12K
EN 756 S3Si

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn
0,1	0,3	1,7

OK Autrod 12.40

SAW
EH14

Tuotekuvaus

OK Autrod 12.40 on runsaasti mangaanilla seostettu hitsauslanka jauhekaarihitsaukseen. Se on tarkoitettu lujien terästen hitsaukseen.

Se soveltuu käytettäväksi hitsausjauheen OK Flux 10.62 kanssa. Hitsiaineen analyysi ja mekaaniset ominaisuudet ovat mainittujen jauheiden tuotesivuilla.

Luokitukset

SFA/AWS A5.17 EH14
EN 756 S4

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn
0,08	0,2	1,9

Tuotekuvaus

OK Tubrod 14.00S on metallitäytelanka jauhe-kaarihitsaukseen. Se soveltuu sekä piena- että päittäishitsaukseen. Hitsiaineentuotto täytelangalla on korkeampi kuin umpilangalla. OK Tubrod 14.00S on suunniteltu hitsattavaksi ensisijaisesti jauheen OK Flux 10.71 kanssa. Jos iskutkeysvaatimukset ovat vaatimattomat, niin käytettäessä jauhetta OK Flux 10.81 on mahdollista päästä suurempiin hitsausnopeuksiin pienahitsauksessa.

Hitsausvirta

DC+



Luokitukset

SFA/AWS A5.17 F7A2-EC1
 EN 756 S 42 2 AB T3

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn
0,06	0,5	1,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 450
 Murtolujuus, MPa 530
 Venymä, A5 % 30

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskutkeys, J
 -20 130

Hyväksymiset

ABS 3M 3YM (10.71)
 BV A3YM (10.71)
 CE EN 13479
 DB 52.039.13 - 51.039.05 (10.71)
 DNV IIIYM (10.71)
 GL 3YM (10.71)
 LR 3M 3YM (10.71)
 VdTÜV 09143 (10.71)

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
2,4	250-450	28-38
3,0	400-700	28-40
4,0	500-850	28-40

OK Tubrod 15.00S SAW

Tyyppi Emäsjaухetäyte

F7A4-EC1

Tuotokuvaus

OK Tubrod 15.00S on emästäytelanka jauhekaarihitsaukseen. Se soveltuu sekä yksilanka- että monilankahitsaukseen. Hitsiaineentuotto täyte- langalla on korkeampi kuin umpilangalla. OK Tubrod 15.00S on suunniteltu hitsattavaksi ensi- sijaisesti jauheen OK Flux 10.71 kanssa, mutta jauhetta OK Flux 10.62 voidaan myös käyttää, kun halutaan hyvä iskutkeys -40°C:een saakka. Hitsiaineen iskutkeysominaisuudet emästäyte- langalla ovat erinomaiset, vaikka lanka on seos- tamaton.

Hitsausvirta

DC+



Luokitukset

SFA/AWS A5.17 F7A4-EC1
EN 756 S 42 4 AB T3

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

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

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa >420
Murtolujuus, MPa 510 - 640
Venymä, A5 % >22

Iskutkeys

Lämpötila, °C Iskutkeys, J
-40 >54

Hyväksymiset

ABS 3M 3YM (10.71)
CE EN 13479
DB 52.039.14 (10.71)
DNV IIIYM (10.71)
GL 3YM (10.71)
LR 3M, 3YM (10.71)
VdTÜV 09144 (10.71)

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
2,4	250-500	28-38
3,0	400-800	28-40
4,0	500-900	28-40

Tuotekuvaus

OK Flux 10.30 on emäksinen, agglomeroitu jauhekaarihitsausjauhe, joka on kehitetty erityisesti levyjen yhdeltä puolen hitsaukseen. Jauhe sisältää n. 35 % rautajauhetta nostamaan hitsauksen tuottavuutta. Virransietokyky on suuri. 3-lankahitsauksella käyttäen jauhetta on mahdollista hitsata aina 25 mm paksu levy yhdellä palolla.

Hitsausvirta: max 1300 A (1-lankahitsaus) ja max 3100 A (3-lankahitsaus)

Kaarijännite: 34-48 V

Tiheys

noin 1,1 kg/dm³

Emäksisyys

1,8

Jauheen kulutus, kg jauhetta/kg lankaa

Kaarijännite, V	DC+	AC
34	1,05	1,15
38	1,30	1,40
42	1,45	1,55

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

Lanka	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
OK Autrod 12.10	0,6	0,2	0,6	–	–	0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Lanka	Myötö- lujuus, MPa	Murto- lujuus, MPa	Isku- sitkeys °C J
OK Autrod 12.10	540	650	

Hyväksymiset

Lanka	ABS	LR	DNV
OK Autrod 12.10	2YT	2YT	II YT

Luokitukset

Lanka	EN 756
OK Autrod 12.10	S 3T 0 Z S1

Tuotekuvaus

OK Flux 10.47 on emäksinen alumiinioksidipohjainen ja sulatetyyppinen jauhekaarihitsausjauhe, joka seostaa hitsiainetta hyvin niukasti mangaanilla ja piillä. OK Flux 10.47-jauhetta käytetään mm. yhdessä lankojen Autrod 12.20, 12.24 ja 13.27 sekä OK Tubrod 15.24S kanssa seostamattomien terästen, hienoraaterästen ja lujien terästen hitsaukseen. Se antaa erityisen sileän ja hyvänmuotoisen pinnan hitsille. Jauheen virrankestävyys on hyvin suuri. Sulatetyyppinen jauhe ei ole valmistustapansa ansiosta hygroskooppinen eli kosteutta imevä kuten agglomeroitu jauhe. Hitsiaine on erittäin niukkavetyinen (alle 5 ml/100 g). Jauhe soveltuu tasa- ja vaihtovirtahitsaukseen sekä yksi- että monilankahitsauksena.

Tiheys

noin 1,1 kg/dm³

Emäksisyys

1,3

Jauheen kulutus, kg jauhetta/kg lankaa

Kaarijännite, V	DC+	AC
26	0.7	0.7
30	1.0	1.0
34	1.3	1.3
38	1.8	1.8

Hyväksymiset

Lanka	ABS	LR	DNV	BV	GL	RS	Ü	DB	VdTÜV
OK Autrod 12.20							x	x	

Luokitukset

Lanka	EN 756	SFA/AWS A5.17
OK Autrod 12.20	S 35 3 AB S2	F6A4-EM12

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

Lanka	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
OK Autrod 12.20	0,04	0,3	0,9	-	-	-

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Lanka	Myötö- lujuus, MPa	Murto- lujuus, MPa	Isku- sitkeys °C	J
OK Autrod 12.20	365	455	-20 -30 -40	110 90 70

Tuotekuvaus

OK Flux 10.50 on emäksinen, sulatetyyppinen kuonahitsausjauhe. Se soveltuu seostamattomien terästen hitsaukseen. Se ei seosta hitsiainetta.

Langan valinta riippuu vaatimuksista hitsiaineen mekaanisille ominaisuuksille.

Tiheys

noin 1,5 kg/dm³

Emäksisyys

2,0

Jauheen kulutus, kg jauhetta/kg lankaa

Kaarijännite, V	DC+	AC
Noin	1	1,20

Hyväksymiset

Lanka	ABS	LR	DNV	BV	GL	RS	Ü	DB	VdTÜV
OK Autrod 12.20									x
OK Autrod 12.32									x
OK Autrod 12.40									x

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

Lanka	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
OK Autrod 12.20	0,10	0,15	1,2	-	-	-
OK Autrod 12.32	0,10	0,3	1,3	-	-	-
OK Autrod 12.40	0,10	0,1	1,9	-	-	-

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Lanka	Myötö- lujuus, MPa	Murto- lujuus, MPa	Isku- sitkeys °C	J
OK Autrod 12.20	300	420	+20	70
OK Autrod 12.32	450	600	+20	35
OK Autrod 12.40	360	590	+20	20

OK Flux 10.61

SAW

Tyyppi Korkea emäs EN 760: SA FB 1 65 DC

Tuotekuvaus

OK Flux 10.61 on täysmäksinen, agglomeroitu jauhekaarihitsausjauhe, joka ei seosta hitsiainetta. Se on tarkoitettu hitsattavaksi yhdessä seostamattomien ja niukkaseosteisten hitsauslankojen kanssa erityisesti, kun tarvitaan hyviä iskusitkeysominaisuuksia matalissa lämpötiloissa. Se soveltuu hyvin lujien terästen hitsaukseen. Jauhe soveltuu ainoastaan hitsaukseen käyttäen tasavirtaa.

Tiheys

1,1 kg/dm³

Emäksisyys

2,8

Jauheen kulutus, kg jauhetta/kg lankaa

Kaarijännite, V	DC+	AC
26	0.6	
30	0.9	
34	1.2	
38	1.4	

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

Lanka	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
OK Autrod 12.10	0,07	0,15	0,5	-	-	-
OK Autrod 12.22	0,08	0,35	1,0	-	-	-
OK Autrod 12.32	0,09	0,3	1,4	-	-	-

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Lanka	Myötö- lujuus, MPa	Murto- lujuus, MPa	Isku- sitkeys °C	J
OK Autrod 12.10	355	445	+20	180
			-10	130
			-20	100
OK Autrod 12.22	440	520	-20	130
			-30	80
			-40	70
			-62	35
OK Autrod 12.32	440	550	-20	110
			-40	90
			-50	55
			-51	55
			-62	40

Hyväksymiset

Lanka	ABS	LR	DNV	BV	GL	RS	Ü	DB	VdTÜV
OK Autrod 12.10							x	x	x

Luokitukset

Lanka	EN 756	SFA/AWS A5.17
OK Autrod 12.22	S 38 4 FB S2Si	F7A8-EM12K/F6P8-EM12K
OK Autrod 12.32	S 42 5 FB S3Si	F7A6-EH12K/F7P8-EH12K

Tuotekuvaus

OK Flux 10.62 on korkeaemäksinen, agglomeroitu jauhekaarihitsausjauhe, joka ei seosta hitsiainetta piillä eikä mangaanilla. Se on tarkoitettu hitsattavaksi erityisesti niukkaseosteisten hitsauslankojen kanssa, kun hitsataan hienoraeteräksiä, kuumalujia teräksiä tai suurilujuisia teräksiä. Hitsiaineen iskutkeys on käyttäen sopivaa lankaa erinomainen aina -60 oC:seen saakka. Hitsiaine on CTOD-testattu. Tyypillisiä käyttökohteita ovat mm. offshore, erikoislaivanrakennus, paineastiat ja sillanrakennus.

Korkea emäksisyysaste tuottaa metallurgisesti korkealaatuisen hitsiaineen. Hitsiaine on erittäin niukkavetyinen, vetypitoisuus alle 5 ml/100 g. Hitsiaineen happipitoisuus on iskutkeyden kannalta optimaalinen, n. 300 ppm. Lisäksi jauheen kostumistaipumus on pieni. OK Flux 10.62 soveltuu tasa- ja vaihtovirtahitsaukseen sekä yksi- ja monilankahitsaukseen.

Tiheys

noin 1,1 kg/dm³

Emäksisyys

3,4

Jauheen kulutus, kg jauhetta/kg lankaa

Kaarijännite, V	DC+	AC
26	0,7	0,6
30	0,9	0,75
34	1,2	1,0
38	1,5	1,25

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

Lanka	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
OK Autrod 12.22	0,07	0,30	1,0	-	-	-
OK Autrod 12.32	0,10	0,35	1,6	-	-	-
OK Autrod 12.32/ OK Grain 21.85	0,10	0,4	1,6	-	-	-
OK Autrod 12.40	0,08	0,12	1,9	-	-	-

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Lanka	Myötö- lujuus, MPa	Murto- lujuus, MPa	Isku- sitkeys °C	J
OK Autrod 12.22	410	500	0 -20 -40 -50 -62	170 160 90 70 35
OK Autrod 12.32	475	570	+20 0 -30 -40 -62	175 150 130 110 70
OK Autrod 12.32/ OK Grain 21.85	475	540	-40 -60	110 75

Hyväksymiset

Lanka	ABS	LR	DNV	BV	GL	RS	Ü	DB	VdTÜV
OK Autrod 12.22	3M, 3YM	3M, 3YM	IIIYM	A3, 3YM	3YM		x	x	x
OK Autrod 12.32	4Y42M	4Y40M	IVY42M	A4Y42M	4Y42M	3YM	x	x	x

Luokitukset

Lanka	EN 756	SFA/AWS A5.17
OK Autrod 12.22	S 38 5 FB S2Si	F7A8-EM12K/F6P8-EM12K
OK Autrod 12.32	S 46 6 FB S3Si	F7A8-EH12K/F7P8-EH12K
OK Autrod 12.40	S 50 4 FB S4	F7A6-EH14/F7P6-EH14

Tuotekuvaus

OK Flux 10.70 on alumiinioksidityyppinen agglomeroitu jauhekaarihitsausjauhe, joka seostaa mangaanilla. OK Flux 10.70 on tarkoitettu käytettäväksi seostamattomien ja hienoraeterästen hitsaukseen lähinnä seostamattoman langan OK Autrod 12.10 kanssa. Seostettujen lankojen kanssa suositellaan mielummin jauhetta OK Flux 10.71 tai 10.62, jotka eivät seosta hitsiainetta. Jauheen seostusvaikutuksen takia monipalkohitseissä mangaanipitoisuus voi tulla liian suureksi, mistä syystä jauhetta ei suositella paksujen levyjen monipalkohitsaukseen (max n. 15-20 mm).

Tiheys
noin 1,1 kg/dm³

Emäksisyys
1,7

Jauheen kulutus, kg jauhetta/kg lankaa		
Kaarijännite, V	DC+	AC
26	0,65	0,5
30	0,9	0,75
34	1,15	1,0
38	1,45	1,2

Hyväksymiset									
Lanka	ABS	LR	DNV	BV	GL	RS	Ü	DB	VdTÜV
OK Autrod 12.10	3TM, 3YM	3T, 3YM	IIIT (IIIYM)	A3, 3YM, 3T	3TM, 3YM	3TM, 3YM	x	x	x
OK Autrod 12.20							x	x	x

Luokitukset		
Lanka	EN 756	SFA/AWS A5.17
OK Autrod 12.10	S 42 3 AB S1	F7A4-EL12/F7P4-EL12
OK Autrod 12.20	S 46 3 AB S2	F7A2-EM12/F7P2-EM12

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi							
Lanka	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	
OK Autrod 12.10	0,05	0,5	1,7	-	-	-	
OK Autrod 12.20	0,06	0,6	1,9	-	-	-	

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine				
Lanka	Myötö- lujuus, MPa	Murto- lujuus, MPa	Isku- sitkeys °C	J
OK Autrod 12.10	430	520	+20 0 -20 -30 -40	125 100 70 55 40
OK Autrod 12.20	470	580	+20 0 -20 -29	100 90 75 50

Tuotekuvaus

OK Flux 10.71 on emäksinen, alumiinioksidittyyppinen agglomeroitu jauhekaarihitsausjauhe, joka seostaa vain niukasti piillä ja mangaanilla hitsiainetta. OK Flux 10.71 on erinomainen yleisjauhe seostamattomien ja niukkaseosteisten hitsauslankojen kanssa, kun iskutitkeydet eivät ulotu alle -40°C. Yhdistelmä OK Flux 10.71/OK Autrod 12.22 on yleisyhdistelmä seostamattomille ja hienoraeteräksille. Kun iskutitkeysvaatimukset ovat alle -40°C, niin on käytettävä jauhetta OK Flux 10.62 sopivan langan kanssa. Jauheella on erinomaiset hitsausominaisuudet ja se soveltuu piena- ja päittäishitsaukseen, yksi- ja monilankahitsaukseen sekä tasa- ja vaihtovirtahitsaukseen.

Tiheys
noin 1,2 kg/dm³
Emäksisyys
1,6

Jauheen kulutus, kg jauhetta/kg lankaa		
Kaarijännite, V	DC+	AC
26	0,6	0,5
30	0,85	0,7
34	1,15	0,95
38	1,35	1,15

Hyväksymiset									
Lanka	ABS	LR	DNV	BV	GL	RS	Ü	DB	VdTÜV
OK Autrod 12.10	3M	3M	IIIM	A3M	3M		x	x	x
OK Autrod 12.20	3M, 3YM	3M, 3YM	IIYYM	3YM	3YM	3YM	x	x	x
OK Autrod 12.22	4Y400M	4Y40M	IVY40M	A 4Y40M	4Y40M		x	x	x
OK Autrod 12.30							x	x	x

Luokitukset		
Lanka	EN 756	SFA/AWS A5.17
OK Autrod 12.10	S 35 4 AB S1	F6A4-EL12/F6P5-EL12
OK Autrod 12.20	S 38 4 AB S2	F7A4-EM12/F6P4-EM12
OK Autrod 12.22	S 38 4 AB S2Si	F7A5-EM12K/F6P5-EM12K
OK Autrod 12.30	S 46 3 AB S3	
OK Autrod 12.32	S 46 4 AB S3Si	F7A5-EH12K//F7P5-EH12K

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

Lanka	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
OK Autrod 12.10	0,04	0,3	1,0	-	-	-
OK Autrod 12.20	0,05	0,3	1,35	-	-	-
OK Autrod 12.22	0,05	0,5	1,4	-	-	-
OK Autrod 12.30	0,09	0,4	1,65	-	-	-
OK Autrod 12.32	0,09	0,5	2,0	-	-	-

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine				
Lanka	Myötö- lujuus, MPa	Murto- lujuus, MPa	Isku- sitkeys °C J	
OK Autrod 12.10	360	465	0	125
			-20	95
			-30	75
			-40	65
OK Autrod 12.20	410	510	+20	135
			0	125
			-20	80
			-40	55
OK Autrod 12.22	425	520	+20	150
			0	140
			-20	100
			-40	60
OK Autrod 12.30	480	580	-46	40
			+20	130
			0	110
			-20	90
OK Autrod 12.32	480	580	-30	60
			+20	150
			0	130
			-20	95
			-40	65
			-46	40

Tuotekuvaus

OK Flux 10.72 on emäksinen, alumiinoksidi-tyyppinen agglomeroitu jauhekaarihitsausjauhe. Hitsiaineen iskusitkeysominaisuudet ovat erinomaiset -50 °C:seen saakka. Kuonan irtoavuus on hyvä myös suhteellisen kapeista railoista. Se soveltuu sekä yksilanka- ja monilankahitsaukseen. Virransietokyky on korkea ja se soveltuu sekä tasavirta- että vaihtovirtahitsaukseen. Tyyppillinen käyttökohde on tuulimyllyjen runkoputkien hitsaus.

Tiheys

1,1 kg/dm³

Emäksisyys

1,9

Jauheen kulutus, kg jauhetta/kg lankaa

Kaarijännite, V	DC+	AC
26	0.7	0.6
30	1.0	0.9
34	1.3	1.2
38	1.5	1.4

Tyyppillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

Lanka	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
OK Autrod 12.20	0,05	0,2	1,5	-	-	-
OK Autrod 12.22	0,05	0,3	1,5	-	-	-

Tyypp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Lanka	Myötö- lujuus, MPa	Murto- lujuus, MPa	Isku- sitkeys °C	J
OK Autrod 12.20	415	500	-30	125
			-40	100
			-50	70
			-62	50
OK Autrod 12.22	415	500	-30	120
			-40	100
			-50	70
			-62	50

Hyväksymiset

Lanka	ABS	LR	DNV	BV	GL	RS	Ü	DB	VdTÜV
OK Autrod 12.20							x	x	x
OK Autrod 12.22							x	x	x

Luokitukset

Lanka	EN 756	SFA/AWS A5.17
OK Autrod 12.20	S 38 5 AB S2	F7A8-EM12/F6P8-EM12
OK Autrod 12.22	S 38 5 AB S2Si	F7A8-EM12K/F6P8-EM12K

Tuotekuvaus

OK Flux 10.76 on emäksinen, alumiinioksi-
dyypinen agglomeroitu hitsausjauhe jauhekaari-
hitsaukseen. Se on tarkoitettu käytettäväksi
lähinnä seostamattoman langan OK Autrod
12.10 kanssa seostamattomien rakenneterästen
hitsaukseen. Se soveltuu sekä yksilanka- että
monilankahitsaukseen sekä kohteisiin, joissa
sekoittumisaste perusaineen kanssa on suuri.

Tiheys

1.1 kg/dm³

Emäksisyys

1,7

Jauheen kulutus, kg jauhetta/kg langkaa

Kaarijännite, V	DC+	AC
26	0,65	0,5
30	0,9	0,75
34	1,15	1,0
38	1,45	1,2

Hyväksymiset

Lanka	ABS	LR	DNV	BV	GL	RS	Ü	DB	VdTÜV
OK Autrod 12.10	3TM, 3YTM	3YM, 3YT	III YTM	A3TM, A3YTM	3YTM				

Luokitukset

Lanka	EN 756	SFA/AWS A5.17
OK Autrod 12.10	S 42 3 AB S1	F7A4-EL12/F7P4-EL12

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

Lanka	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
OK Autrod 12.10	0,06	0,05	1,9	-	-	-

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Lanka	Myötö- lujuus, MPa	Murto- lujuus, MPa	Isku- sitkeys °C	J
OK Autrod 12.10	450	540	0	100
			-20	70
			-30	55
			-40	45

Tuotekuvaus

OK Flux 10.80 on kalsiumsilikaattityyppinen agglomeroitu jauhekaarihitsausjauhe, joka seostaa mangaanilla ja piillä. Tästä syystä sitä ei suositella paksujen levyjen monipalkohitsaukseen. Jauhe on tarkoitettu käytettäväksi lähinnä lankojen OK Autrod 12.10 ja 12.20 kanssa seostamattomien rakenneterästen hitsaukseen, kun iskutkeysvaatimukset eivät ole suuret. Se soveltuu sekä tasa- että vaihtovirralla ja virransietokyky on suuri.

Tiheys

noin 1,1 kg/dm³

Emäksisyys

1,1

Jauheen kulutus, kg jauhetta/kg lankaa

Kaarijännite, V	DC+	AC
26	0,5	0,45
30	0,7	0,6
34	1,0	0,85
38	1,25	1,1

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

Lanka	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
OK Autrod 12.10	0,07	0,7	1,4	-	-	-
OK Autrod 12.20	0,09	0,6	1,7	-	-	-

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Lanka	Myötö- lujuus, MPa	Murto- lujuus, MPa	Isku- sitkeys °C	J
OK Autrod 12.10	410	520	+20	110
			0	80
			-20	45
			-29	40
OK Autrod 12.20	440	550	+20	90
			0	70
			-29	40

Hyväksymiset

Lanka	ABS	LR	DNV	BV	GL	RS	Ü	DB	VdTÜV
OK Autrod 12.10							x	x	x
OK Autrod 12.20							x	x	x

Luokitukset

Lanka	EN 756	SFA/AWS A5.17
OK Autrod 12.10	S 38 0 CS S1	F7A2-EL12/F6P0-EL12
OK Autrod 12.20	S 42 0 CS S2	F7A2-EM12/F6P0-EM12

Tuotekuvaus

OK Flux 10.81 on hapan, agglomeroitu jauhe-kaarihitsausjauhe, joka seostaa voimakkaasti piillä hitsiainetta. Tällä happamalla jauheella on erinomaiset hitsausominaisuudet. Se on tarkoitettu ensi sijassa pienahitsien hitsaukseen suurilla nopeuksilla. OK Flux 10.81 on tarkoitettu käytettäväksi lähinnä lankojen OK Autrod 12.10 ja 12.20 kanssa. Se soveltuu erinomaisesti pienahitsaukseen suurilla nopeuksilla sekä yksittä monilankamenetelmillä (esim. jäykisteiden ja eväputkien hitsauksessa). Hitsiaineen iskusitkeysominaisuudet eivät ole riittävät enää alle 0°C:n lämpötiloissa.

Tiheys

noin 1,25 kg/dm³

Emäksisyys

0,6

Jauheen kulutus, kg jauhetta/kg lankaa

Kaarijännite, V	DC+	AC
26	0,6	0,5
30	0,8	0,65
34	1,05	0,9
38	1,35	1,25

Hyväksymiset

Lanka	ABS	LR	DNV	BV	GL	RS	Ü	DB	VdTÜV
OK Autrod 12.10							x	x	x
OK Autrod 12.20	2TM 2YTM	2TM 2YM2YT	IITYM	2TM 2YTM	2YTM		x	x	x
OK Autrod 12.30							x	x	x

Luokitukset

Lanka	EN 756	SFA/AWS A5.17
OK Autrod 12.10	S 42 A AR S1	F7AZ-EL12/F7PZ-EL12
OK Autrod 12.20	S 46 0 AR S2	F7A0-EM12/F7PZ-EM12
OK Autrod 12.22	S 50 A AR S2Si	F7AZ-EM12K/F7PZ-EM12K
OK Autrod 12.30	S 50 0 AR S3	

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

Lanka	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
OK Autrod 12.10	0,06	0,8	1,2	-	-	-
OK Autrod 12.20	0,07	0,8	1,45	-	-	-
OK Autrod 12.22	0,07	0,9	1,5	-	-	-
OK Autrod 12.30	0,08	0,7	1,75	-	-	-

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Lanka	Myötö- lujuus, MPa	Murto- lujuus, MPa	Isku- sitkeys °C	J
OK Autrod 12.10	450	540	+20 0	50 30
OK Autrod 12.20	510	610	+20 0 -18	80 60 40
OK Autrod 12.22	530	610	+20	60
OK Autrod 12.30	540	640	+20 0	80 60

Tuotekuvaus

OK Flux 10.83 on hapan, agglomeroitu jauhe-kaarihitsausjauhe, joka seostaa runsaasti piillä ja mangaanilla hitsiainetta. Tällä happamalla jauheella on erinomaiset hitsausominaisuudet ja hitsisulan juoksevuus on suuri piipitoisuuden ansiosta. Tästä syystä jauhe soveltuu erinomaisesti pienahitsaukseen suurilla nopeuksilla sekä yksi- että monilankamenetelmillä (esim. jäykisteiden ja eväputkien hitsauksissa). Monipalkohitsauksissa seostusvaikutus on liian suuri, mistä syystä jauhetta suositellaan vain yksipalkohitseihin. Hitsiaineen iskutietkeysominaisuudet eivät ole riittävät alle 0°C:n lämpötiloissa. Virransietokyky on poikkeuksellisen korkea, aina 1300 A:iin saakka.

Tiheys

noin 1,4 kg/dm³

Emäksisyys

0,3

Jauheen kulutus, kg jauhetta/kg lankaa

Kaarijännite, V	DC+	AC
26	0,8	0,5
30	1,1	0,8
34	1,4	1,0
38	1,8	1,4

Hyväksymiset

Lanka	ABS	LR	DNV	BV	GL	RS	Ü	DB	VdTÜV
OK Autrod 12.22									x

Luokitukset

Lanka	EN 756	SFA/AWS A5.17
OK Autrod 12.22	S42 Z AR S2Si	F7AZ-EM12K/F7PZ-EM12K

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

Lanka	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
OK Autrod 12.22	0,05	0,8	0,9	-	-	-

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Lanka	Myötö- lujuus, MPa	Murto- lujuus, MPa	Isku- sitkeys °C	J
OK Autrod 12.22	470	560	+20 0	50 30



Niukkaseosteisten terästen hitsauslisäaineet

Tuotenimi	EN	SFA/AWS	Sivu
Hitsauspuikot SMAW (puikkohitsaus)			
OK 48.08	E 46 5 1 Ni B 32 H5	E7018-G	83
OK 73.05	-	E7018-G	84
OK 73.08	E 46 5 Z B 32	E8018-G	85
OK 73.15	E 46 5 Mn1Ni B 42 H5	E8018-G	86
OK 73.68	E 46 6 2Ni B 32 H5	E8018-C1	87
OK 73.79	E 46 6 3Ni B12 H5	E8016-C2	88
OK 74.46	E Mo B 42 H5	E7018-A1	89
OK 74.70	E 50 4 MnMo B 42 H5	E8018-G	90
OK 74.78	E 55 4 MnMo B 120 20BH	E9018-D1	91
OK 74.86 Tensitrode	-	E10018-D2	92
OK 75.75	E 69 4 Mn2NiCrMoB 42 H5	E11018-G	93
OK 75.78	E 89 6 Z B 42 H5	-	94
OK 76.16	E Cr Mo 1 B 42 H5	E8018-B2-H4R	95
OK 76.18	E Cr Mo 1 B 42 H5	E8018-B2	96
OK 76.26	E CrMo2 B 42 H5	E9018-B3	97
OK 76.28	E Cr Mo 1 B 42 H5	E8018-B2	98
OK 76.35	E CrMo5 B 42 H5	E8015-B6	99
OK 76.96	E CrMo9 B 42 H5	E8015-B8	100
OK 76.98	E CrMo 91 B 42 H5	E9015-B9 (lähinnä)	101
OK 78.16	-	E9018-G	102
FILARC 75S	E 46 6 2NiB 32 H5	E8018-C1	103
FILARC 76S	E 42 6 Mn1Ni B 32 H5	E7018-G	104
FILARC 88S	E 50 6 Mn1Ni B 12 H5	E8016-G	105
FILARC 98S	E 55 6 Mn1NiMo B T 32 H5	E9018-G	106
FILARC 108	E 62 5 Mn2NiMo B 42	E10018-M	107
FILARC 118	E 69 5 Mn2NiMo B 32 H5	E11018-M	108
Täytelangat FCAW (täytelankahitsaus)			
OK Tubrod 14.01	T 42 2 Z M M 2 H10	E70C-GM	109
OK Tubrod 14.02	T 50 2 Z M M 2H10	E80C-G	110
OK Tubrod 14.03	T 69 4 Mn2NiMo M M 2 H10	E110C-G	111
OK Tubrod 14.04	T 42 6 2Ni M M 2 H10	E70C-G	112
OK Tubrod 14.05	T 42 4 Z M M 2 H10	E70C-G	113
OK Tubrod 15.09	T 69 4 Z P M H5	-	114
OK Tubrod 15.11	T 50 6 2Ni P M H5	E81T1-Ni2M	115
OK Tubrod 15.17	T 46 3 1Ni P C 2 H5, T 46 4 1Ni P M H5	E81T1-Ni1M	116
OK Tubrod 15.19	-	E81T1-Ni1M	117
OK Tubrod 15.20	-	E81T5-B2M	118
OK Tubrod 15.22	-	E90T5-B3	119

Tuotenimi	EN	SFA/AWS	Sivu
OK Tubrod 15.24	T 46 5 Z B M 2 H5	E80T5-G	120
OK Tubrod 15.25	T 42 6 2 2Ni B M 2 H5	E70T5-G	121
OK Tubrod 15.27	-	E110T5-G	122
FILARC PZ6116S	T 46 6 1.5Ni P C 1 H5	E81T1-K2 JH4	123
FILARC PZ6125	T 42 6 1Ni B M 1 H5	E71T-5G	124
FILARC PZ6138	T 46 5 1 Ni P M 1 H5	E81T1-Ni1MJ H4	125
FILARC PZ6138SR	T 46 6 1 Ni P M 1 H5	E81T1-Ni1M J	126

MAG-hitsauslangat GMAW (MIG/MAG-hitsaus)

OK AristoRod 13.08	G4Mo	ER80S-D2	127
OK AristoRod 13.09	G2Mo	ER80S-G	128
OK AristoRod 13.12	G CrMo1Si	ER80S-G	129
OK AristoRod 13.13	G Mn3NiCrMo	ER100S-G	130
OK Autrod 13.16	-	ER80S-B2	131
OK Autrod 13.17	-	ER90S-B3	132
OK AristoRod 13.22	G CrMo2Si	ER90S-G	133
OK Autrod 13.23	-	ER80Sni1	134
OK Autrod 13.25	-	ER100SG	135
OK AristoRod 13.26	-	ER80SG	136
OK Autrod 13.28	G2Ni2	ER80S-Ni2	137
OK AristoRod 13.29	G Mn3Ni1CrMo	ER100S-G	138
OK AristoRod 13.31	G Mn4Ni2CrMo	ER110S-G	139

TIG-hitsauslangat GTAW (TIG-hitsaus)

OK Tigrod 13.08	W 46 2 W4Mo	ER80S-D2	140
OK Tigrod 13.09	W MoSi	ER80SG	141
OK Tigrod 13.12	W CrMo1Si	ER80S-G	142
OK Tigrod 13.13	Mn3NiCrMo	ER100S-G	143
OK Tigrod 13.16	-	ER80S-B2	144
OK Tigrod 13.17	-	ER90S-B3	145
OK Tigrod 13.22	W CrMo2Si	ER90S-G	146
OK Tigrod 13.23	-	ER80S-Ni1	147
OK Tigrod 13.26	-	ER80S-G	148
OK Tigrod 13.28	W 2Ni2	ER80S-Ni2	149
OK Tigrod 13.29	W 62 4 Mn3Ni1CrMo	ER 100S-G	150
OK Tigrod 13.32	W CrMo5	ER80S-B6	151
OK Tigrod 13.37	W CrMo9	ER80S-B3	152
OK Tigrod 13.38	W CrMo91	ER90S-B9	153

Tuotenimi	EN	SFA/AWS	Sivu
Jauhekaarihitsauslangat ja -jauheet SAW(jauhekaarihitsaus)			
OK Autrod 12.24	S Mo	EA2	154
OK Autrod 12.34	S MnMo	EA4	154
OK Autrod 12.44	S4Mo	EA3	154
OK Autrod 13.10 SC	S CrMo1	EB2R	155
OK Autrod 13.20 SC	S CrMo2	EB3R	155
OK Autrod 13.21	S2Ni1	ENi1	155
OK Autrod 13.24	S0	EG	156
OK Autrod 13.27	S2Ni2	ENi2	156
OK Autrod 13.36	S0	EG	156
OK Autrod 13.40	S3Ni1Mo	EG	157
OK Autrod 13.43	S3Ni2.5CrMo	EG	157
OK Autrod 13.44	S3Ni1.5CrMo	EG	157
OK Autrod 13.49	S2Ni3	ENi3	158
OK Autrod 13.64	SO	EG	158
OK Tubrod 14.02S	-	F7AZ-EC-A4	159
OK Tubrod 14.07S	-	F9AZ-EC-B2	160
OK Tubrod 15.21TS	-	F7A2-EC-A4	161
OK Tubrod 15.24S	-	F7P8-EC-G	162
OK Tubrod 15.25S	-	F7A8-EC-Ni2	163
OK Flux 10.47	SF AB 1 65 AC H5	-	165
OK Flux 10.50	-	-	166
OK Flux 10.61	SA FB 1 65 DC	-	167
OK Flux 10.62	SA FB 1 55 AC H5	-	168
OK Flux 10.63	SA FB 1 55 AC H5	-	170
OK Flux 10.70	SA AB 1 79 AC	-	171
OK Flux 10.71	SA AB 1 67 AC H5	-	172
OK Flux 10.72	SA AB 1 57 AC	-	173
OK Flux 10.73	SA AB 1 66 AC H5	-	174
OK Flux 10.74	SA AB 1 67 AC H5	-	175
OK Flux 10.81	SA AR 1 97 AC	-	176

Tuotekuvaus

OK 48.08 on emäspäällysteinen kylmäsitkeiden terästen hitsauspuikko. Hitsiaine on seostettu 0,9 % nikkelillä, minkä ansiosta iskusitkeysominaisuudet ovat hyvät vielä -50 °C:ssa. Käyttökoh-teita ovat mm. hyvää iskusitkeyttä vaativat kohteet mm. offshore-rakenteet ja painelaiteval-mistus. Hitsiaine on erittäin matalavetyinen.

Riittoisuus

125%

Hitsausvirta

AC, DC+/-, OCV 65 V

Hitsausasennot



Vastaavia muita lisäaineita

- TIG: OK Tigrod 13.28
MAG: OK Autrod 13.28
FCAW: OK Tubrod 14.05, OK Tubrod 15.17

Luokitukset

- SFA/AWS A5.1 E7018-G
EN ISO 2560-A E 46 5 1Ni B 32 H5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Ni
0,06	0,4	1,2	0,8

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

- Myötöraja, MPa 540
Murtolujuus, MPa 600
Venymä, A5 % 26

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
-20	160
-40	130
-50	100
-60	60

Hyväksymiset

- ABS 3H5 3Y
DB 10.039.31
DNV 4 Y40H5
GL 4YH5
LR 4Y40 H15
Sepros UNA 409819
VdTÜV 05778
CE EN 13479

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,0	300	55-80	22	0,57	135,1	0,6	42
2,5	350	75-110	27	0,57	88,2	1,0	41
3,2	350	110-150	22	0,62	42,3	1,3	66
3,2	450	110-150	22	0,66	30,0	1,4	85
4,0	350	150-200	22	0,66	26,5	2,0	68
4,0	450	150-200	22	0,69	20,3	2,0	90
5,0	450	190-275	23	0,69	14,0	3,0	85
6,0	450	220-360	26	0,66	10,0	3,8	95

Tuotekuvaus

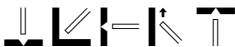
OK 73.05 on emäspäällysteinen hitsauspuikko, jonka hitsiaine on niukasti seostettu kromilla ja kuparilla. Hitsiaineen korroosionkestävyys merivedessä on hyvä, mm. offshore-rakenteiden putkilinjoissa. Hitsausominaisuudet ovat hyvät putkihitsaukseen.

Riittoisuus

125%

Hitsausvirta

DC+/-, AC OCV 65 V

Hitsausasennot**Luokitukset**

SFA/AWS A5.5

E7018-G

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Cu
0,04	0,5	0,6	0,6	0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	480
Murtolujuus, MPa	550
Venymä, A5 %	26

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
-20	155
-40	60

Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 13.26

MAG: OK AristoRod 13.26

FCAW: OK Tubrod 14.01

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	350	75-105	22	0,69	61	0,94	63
3,2	450	90-130	22	0,62	33	1,1	101

Tuotekuvaus

OK 73.08 on emäspäällysteinen hitsauspuikko, jonka hitsiaine on niukasti seostettu kuparilla ja nikkelillä. Hitsiaineella on hyvä korroosionkestävyys merivettä, savukaasuja ja ilmastokorroosiota vastaan. Se soveltuu hyvin jäänmurtajien yms. laivojen runkorakenteiden hitsauksiin. Puikkoa suositellaan myös ns. säänkestävien terästen hitsaukseen, mm. säänkestävät teräsket COR-TEN ja EN S235J0W...S355K2W.

Riittoisuus

125%

Hitsausvirta

AC, DC+, OCV 65 V

Hitsausasennot**Vastaavia muita lisäaineita**

TIG: OK Tigrod 13.26
MAG: OK AristoRod 13.26
FCAW: OK Tubrod 14.01

Luokitukset

SFA/AWS A5.5 E8018-G
EN ISO 2560-A E 46 5 Z B 32

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Ni	Cu	P	S
0,06	0,4	1,0	0,7	0,4	≤0,02	≤0,02

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Mytöraja, MPa 500
Murtolujuus, MPa 590
Venymä, A5 % 27

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
-20 160
-40 130
-50 70

Hyväksymiset

ABS 3H5, 3Y
BV 3Y HH
DB 10.039.20
DNV 3 YH10
GL 3YH15
LR 3, 3Y H15
RS 3YHH
Sepros UNA 409819
VdTUV 02115
CE EN 13479

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,0	300	60-90	20	0,62	113,0	0,7	42
2,5	350	80-115	21	0,62	66,0	0,9	59
3,2	350	100-150	23	0,62	43	1,2	68
3,2	450	100-150	22	0,66	30,5	1,3	90
4,0	450	130-200	23	0,68	20,0	1,8	100
5,0	450	190-280	27	0,70	13,5	2,6	106
6,0	450	240-370	28	0,68	9,5	3,3	115

Tuotekuvaus

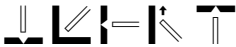
OK 73.15 on emäspäällysteinen 0,9%Ni-seosteinen hitsauspuikko, jonka hitsiaineen lujuus on korkeampi kuin puikolla OK 48.08. Se täyttää AWS-luokan 8018-G vaatimukset. Hitsiaineen iskutkeys on hyvä vielä -50 °C:seen saakka. Hitsiaine on erittäin niukkavetyinen, alle 5 ml/100 g.

Riittoisuus

115%

Hitsausvirta

DC+/-

Hitsausasennot**Luokitukset**

SFA/AWS A5.5	E8018-G
EN ISO 2560-A	E 46 5 Mn1Ni B 42 H5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Ni
0,06	0,4	1,4	0,9

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	>460
Murtolujuus, MPa	550-680
Venymä, A5 %	>20

Iskutkeys

Lämpötila, °C	Iskutkeys, J
-50	>47

Hyväksymiset

ABS	3H5, 3Y
DNV	4Y 46 H5
LR	3, 4Y H5

Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 13.23
MAG: OK Autrod 13.23
FCAW: OK Tubrod 15.17, 14.05

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	350	55-110	25	0,63	80,6	1,0	46
3,2	450	80-145	22	0,64	32,6	1,3	85
4,0	450	110-200	23	0,64	21,9	1,9	86
5,0	450	155-290	23	0,67	13,2	2,9	93

Tuotekuvaus

OK 73.68 on emäspäällysteinen kylmäsitkeiden terästen hitsauspuikko, jonka 2,5 % nikkelillä seostetulla hitsiaineella on erinomaiset iskusitkeysominaisuudet vielä -60 °C:ssa. Se soveltuu mm. matalissa lämpötiloissa toimivien rakenteiden hitsauksiin mm. painelaitteissa ja offshore-rakenteissa.

Riittoisuus

120%

Hitsausvirta

AC, DC+, OCV 65 V

Hitsausasennot**Vastaavia muita lisäaineita**

TIG: OK Tigrod 13.28

MAG: OK Autrod 13.28

FCAW: OK Tubrod 14.04, OK Tubrod 15.11

Luokitukset

SFA/AWS A5.5

E8018-C1

EN ISO 2560-A

E 46 6 2Ni B 32 H5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Ni
0,05	0,3	1,0	2,4

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	520
Murtolujuus, MPa	610
Venymä, A5 %	26

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
-55	110
-59	105
-60	105

Hyväksymiset

ABS	3H5, 3Y400
BV	5Y40M H5
DNV	5 YH10
GL	6Y55H10
LR	5Y40H5
PRS	4YH10
RS	3YHH
Sepros	UNA 409819
VdTÜV	01529
CE	EN 13479

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,0	300	55-75	21	0,62	130,0	0,6	46
2,5	350	70-110	23	0,62	70,0	0,9	55
3,2	450	105-150	23	0,62	32,0	1,4	81
4,0	450	140-190	23	0,65	21,0	2,0	88
5,0	450	190-270	27	0,65	13,5	2,5	104

Tuotekuvaus

OK 73.79 on emäspäällysteinen hitsauspuikko kylmäsitkeiden terästen hitsaukseen. 3,5 % nikkelillä seostetulla hitsiaineella on hyvät iskutkeysominaisuudet vielä -100 °C:ssa, mm. kaasusäiliöt (LPG-säiliöt) ja erikoislaivanrakenus. Tällaisia teräksiä ovat mm. EN 12Ni14.

Riittoisuus

100%

Hitsausvirta

AC, DC+/-, OCV 65 V

Hitsausasennot**Luokitukset**

SFA/AWS A5.5	E8016-C2
EN ISO 2560-A	E 46 6 3Ni B12 H5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Ni
0,06	0,3	0,6	3,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	520
Murtolujuus, MPa	610
Venymä, A5 %	26

Iskusitkeys

Lämpötila °C	Iskusitkeys J	Lämpötila °C	Iskusitkeys J
-55	170	-95	40
-60	160	-101	35
-73	90		

Hyväksymiset

DNV	5 YH10
RS	5Y46HH

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	350	70-110	25	0,60	76	0,8	60
3,2	350	80-150	25	0,60	39	1,4	71
3,2	450	80-150	25	0,60	37	1,5	77
4,0	450	90-190	27	0,63	26	1,8	88
5,0	450	110-240	29	0,60	15	2,1	100

Tuotekuvaus

OK 74.46 on emäspäällysteinen 0,5%Mo -seosteisten kuormalujien terästen hitsauspuikko. Tällaisia kuormalujia teräksiä ovat mm. EN 16Mo3 ja G20Mo5.

Riittoisuus

115%

Hitsausvirta

DC+, AC, OCV 65 V

Hitsausasennot**Vastaavia muita lisäaineita**

TIG: OK Tigrod 13.09

MAG: OK AristoRod 13.09

FCAW: OK Tubrod 14.02, PZ6222

Luokitukset

SFA/AWS A5.5

E7018-A1

EN ISO 3580-A

E Mo B 32 H5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Mo	P	S
0,06	0,5	0,7	0,5	≤0,02	≤0,02

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	460
Murtolujuus, MPa	560
Venymä, A5 %	27

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	175
0	>31

Hyväksymiset

VdTÜV	01043
CE	EN 13479

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,0	300	55-80	22	0,59	136,0	0,7	40
2,5	350	75-110	23	0,59	73,0	0,9	55
3,2	350	105-150	23	0,54	53,0	1,0	66
3,2	450	105-150	25	0,59	37,0	1,2	81
4,0	450	140-200	26	0,65	22,5	1,8	90
5,0	450	190-270	27	0,65	14,5	2,4	104
6,0	450	260-370	28	0,65	10,0	3,4	108

Tuotekuvaus

OK 74.70 on emäspäällysteinen hitsauspuikko loujien terästen hitsaukseen. Tällaisia lujia teräksiä ovat mm. EN S500Q ja WELDOX 500.

Riittoisuus

115%

Hitsausvirta

DC+ / (-)

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.5 E8018-G
EN ISO 2560-A E 50 4 MnMo B 42 H5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

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

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 540
Murtolujuus, MPa 630
Venymä, A5 % 26

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
-20 110
-40 80
-60 50

Hyväksymiset

Sepros UNA 485155
VNIIST

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
3,2	350	80-140	23	0,58	50,0	1,14	63
4,0	350	90-190	23	0,61	31,6	1,60	71
4,0	450	90-190	24	0,63	23,4	1,66	93
5,0	450	150-250	23	0,65	15,0	2,30	102

Tuotekuvaus

OK 74.78 on emäspäällysteinen molybdeenillä ja mangaanilla seostettu hitsauspuikko. Se on tarkoitettu erilaisten lujien terästen hitsaukseen. Se sopii myös erittäin hyvin ratakiskojen ynnä muiden vastaavien tankomaisten terästen liitoshitsaukseen ns. muotihitsauksena. Päällysteiden kostumistaipumus on pieni.

Riittoisuus

125%

Hitsausvirta

AC, DC+, OCV 65 V

Hitsausasennot**Vastaavia muita lisäaineita**

TIG: OK Tigrod 13.13

MAG: OK AristoRod 13.13

FCAW: OK Tubrod 14.02

Luokitukset

SFA/AWS A5.5

E9018-D1

EN 757

E 55 4 MnMo B 3 2 H5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Mo
0,06	0,4	1,5	0,4

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	600
Murtolujuus, MPa	650
Venymä, A5 %	24

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
0	100
-20	90
-51	60

Hyväksymiset

ABS	3H5, 3Y
BV	3Y HH
DB	10.039.17
DB	20.039.02
DNV	3 YH10
LR	3, 3Y H15
Sepron	UNA 409819
VdTÜV	01027
CE	EN 13479

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,0	300	55-80	22	0,62	136,0	0,7	38
2,5	350	75-100	22	0,62	73,0	0,9	55
3,2	450	105-140	23	0,65	32,0	1,3	86
4,0	450	140-190	23	0,65	20,5	1,8	97
5,0	450	190-260	24	0,68	14,0	2,6	100
6,0	450	240-340	24	0,69	10,0	3,6	103

Tuotekuvaus

OK 74.86 Tensitrode on emäspäällysteinen MnNiMo-seosteinen erikoislujien terästen hitsauspuikko mm. teräksille EN S550Q ja S620Q.

Riittoisuus

120%

Hitsausvirta

DC+, AC, OCV 70 V

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.5	E10018-D2
BS 2493 (1985)	2Mn Mo BH

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Ni	Mo
0,07	0,6	1,8	0,7	0,4

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	>610
Murtolujuus, MPa	>690
Venymä, A5 %	>16

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
-51	>30

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	350	75-100	22	0,61	69,4	0,86	60,1
3,2	450	110-140	22	0,62	33,0	1,3	84,0
4,0	450	150-190	23	0,62	22,4	1,72	93,4
5,0	450	190-260	23	0,68	14,3	2,72	92,6
6,0	450	240-340	23	0,69	9,7	3,9	94,8

Tuotekuvaus

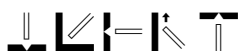
OK 75.75 on emäspäällysteinen hitsauspuikko erikoislujien terästen hitsaukseen. Tällaisia teräksiä ovat mm. EN S690Q, WELDOX 700 ja N-A-XTRA 70. Hitsiaine on erittäin matalavetyinen.

Riittoisuus

125%

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot**Vastaavia muita lisäaineita**

TIG: OK Tigrod 13.29

MAG: OK AristoRod 13.29

FCAW: OK Tubrod 14.03, OK Tubrod 15.09

Luokitukset

SFA/AWS A5.5

E11018-G

EN 757

E 69 4 Mn2NiCrMo B 42 H5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
0,06	0,3	1,7	0,4	2,2	0,4

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	755
Murtolujuus, MPa	820
Venymä, A5 %	20

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	115
-20	85
-40	70
-51	55
-60	45

Hyväksymiset

ABS	E11018-G
DB	10.039.19
RS	4Y62HH
Sepros	UNA 409819
VdTÜV	01028
CE	EN 13479

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,0	300	50-75	21	0,67	120,0	0,70	41
2,5	350	70-110	22	0,67	66,0	1,0	54
3,2	450	100-150	23	0,67	31,5	1,4	80
4,0	450	135-200	24	0,65	21,0	1,9	92
5,0	450	180-260	25	0,63	12,0	2,50	105

Tuotekuvaus

OK 75.78 on emäspäällysteinen ultralujien teräs-
ten hitsauspuikko. Se soveltuu mm. teräksille EN
S890Q, Rautaruukki Optim 900 QC ja SSAB
WELDOX 900.

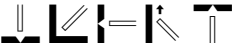
Riittoisuus

115%

Hitsausvirta

AC, DC+, OCV 70 V

Hitsausasennot



Vastaavia muita lisäaineita

- TIG: OK Tigrod 13.31
- MAG: OK AristoRod 13.31
- FCAW: PZ6146

Luokitukset

EN 757 E 89 6 Z B 42 H5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

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

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	920
Murtolujuus, MPa	965
Venymä, A5 %	17

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
-60	60

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	350	70-110	24	0,61	73,5	0,9	52
3,2	350	110-150	24	0,63	32,6	1,4	77
4,0	450	150-200	24	0,65	21,9	1,9	86

Tuotekuvaus

OK 76.16 on emäspäällysteinen 1,25%Cr-0,5%Mo -seosteinen kuumalujien terästen hitsauspuikko. Tällaisia kuumalujia teräksiä ovat mm. ENB 13CrMo4-5 ja ASTM Grade P11. Hitsiaineen epäpuhtauspitoisuudet ovat erittäin matalat, minkä ansiosta hitsiaineen iskutkeysominaisuudet matalissa lämpötiloissa ovat hyvät, myös hehkutuksen jälkeen.

Riittoisuus

115%

Hitsausvirta

DC+/-

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.5	E8018-B2-H4R
EN ISO 3580-A	E Cr Mo 1 B 42 H5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,07	0,4	0,6	1,4	0,6

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	550
Murtolujuus, MPa	620
Venymä, A5 %	22

Iskutitkeys

Lämpötila, °C	Iskutitkeys, J
-20	70

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	350	70-110	23	0,6	74	0,65	75
3,2	350	95-150	23	0,59	48	1,07	71
4,0	350	130-190	22	0,89	30	1,55	78

Tuotekuvaus

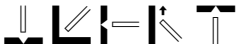
OK 76.18 on 1,25%Cr-0,5%Mo-tyyppisten kuumalujien terästen hitsauspuikko. Tällaisia kuumalujia teräksiä ovat esim. EN13CrMo4-5 ja ASTM SA-387 Gr 11/335 P11. Kaari palaa rauhallisesti ja vakaasti tuottaen hyvin vähän roiskeita. OK 76.18 hitsiaine on varma halkeamia vastaan. Hilseilylämpötila on n. 575°C.

Riittoisuus

115%

Hitsausvirta

DC+/-

Hitsausasennot**Vastaavia muita lisäaineita**

TIG: OK Tigrod 13.12
MAG: OK AristoRod 13.12
FCAW: OK Tubrod 15.20

Luokitukset

SFA/AWS A5.5 E8018-B2
EN ISO 3580-A E Cr Mo 1 B 42 H5

Tyyppillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,07	0,4	0,6	1,4	0,6

Tyypp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 530
Murtolujuus, MPa 620
Venymä, A5 % 20

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
20 55
-20 38
-40 19

Hyväksymiset

ABS on
BV UP
CL EN 1599
DNV H10 för NV 1Cr0.5Mo
DS EN 1599
Sepros
SFS EN 1599
SS EN 1599
VdTÜV 01387

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,0	300	55-80	22	0,58	136,0	0,7	40
2,5	300	70-110	24	0,58	88,0	0,8	52
3,2	350	95-150	25	0,59	49,0	1,1	65
3,2	450	90-140	26	0,59	37,0	1,2	82
4,0	450	130-190	27	0,64	23,0	1,7	90
5,0	450	150-260	28	0,64	14,5	2,7	95
6,0	450	200-350	30	0,64	10,5	3,7	93

Tuotekuvaus

OK 76.26 on emäspäällysteinen 2,25%Cr-1%Mo -seosteisten kuumalujien terästen hitsaus-puikko, mm. kuumalujat teräkset EN 10CrMo9-10 ja ASTM Grade P22. Hitsiaineen epäpuhtaus-pitoisuudet ovat erittäin matalat, minkä ansiosta hitsiaineen iskutkeysominaisuudet matalissa lämpötiloissa ovat hyvät, myös hehkutuksen jälkeen.

Riittoisuus

110%

Hitsausvirta

AC, DC+, OCV 65 V

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.5 E9018-B3
EN ISO 3580-A E CrMo 2 B 42 H5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,08	0,3	0,7	2,3	1,1

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 650
Murtolujuus, MPa 740
Venymä, A5 % 18

Iskutitkeys

Lämpötila, °C Iskutitkeys, J
-20 60

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	350	60-85	21	0,63	70	0,76	68
3,2	350	90-130	23	0,60	49	1,11	66
4,0	450	130-190	25	0,61	23	1,90	83
5,0	450	150-260	27	0,62	15	2,60	92

Tuotekuvaus

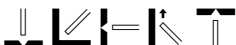
OK 76.28 on kuumalujien 2,25% Cr ja 1,0% Mo sisältävien terästen emäspäälysteinen hitsauspuikko. Tällaisia kuumalujia teräksiä ovat esim. EN 10CrMo9-10 ja ASTM SA 387 Gr 22.

Riittoisuus

110%

Hitsausvirta

AC, DC+, OCV 65 V

Hitsausasennot**Luokitukset**

SFA/AWS A5.5 E9018-B3
EN ISO 3580-A E CrMo 2 B 42 H5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,08	0,3	0,7	2,3	1,1

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa >530
Murtolujuus, MPa >620
Venymä, A5 % >18

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
-20 60
20 >47

Hyväksymiset

ABS SR
BV UP
CL EN 1599
DS EN 1599
Sepros UNA 485155
SFS EN 1599
SS ENB 1599
UDT DIN 8575
VdTÜV 00971

Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 13.22
MAG: OK AristoRod 13.22
FCAW: OK Tubrod 15.22

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,0	300	55-80	23	0,58	136,0	0,7	40
2,5	300	70-110	25	0,58	88,0	0,8	52
3,2	350	95-150	26	0,59	49,0	1,2	62
4,0	450	130-190	28	0,64	23,0	1,8	88
5,0	450	150-260	29	0,64	14,5	2,7	92
6,0	450	200-350	30	0,64	10,5	3,9	90

Tuotekuvaus

OK 76.35 on emäspäällysteinen 5%Cr-0,5%Mo - seosteisten kuumalujien terästen hitsauspuikko, mm. kuumalujat EN 12CrMo19-5 ja ASTM P5.

Riittoisuus

115%

Hitsausvirta

DC+/-

Hitsausasennot



Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 13.32

Luokitukset

SFA/AWS A5.5	E8015-B6
EN ISO 3580-A	E CrMo5 B 42 H5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,08	0,4	0,8	5,0	0,6

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	>460
Murtolujuus, MPa	>550
Venymä, A5 %	>19

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	>47

Hyväksymiset

Sepros	UNA 485155
--------	------------

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,0	300	50-70	23	0,57	139,0	0,49	53
2,5	300	65-95	23	0,57	76,9	0,7	63
3,2	350	90-130	24	0,56	50,0	1,0	70
4,0	450	125-165	24	0,58	33,3	1,3	80
5,0	450	190-220	24	0,59	16,9	2,2	98

Tuotekuvaus

OK 76.96 on emäspäällysteinen 9%Cr-1%Mo - seosteisten kuumalujien terästen hitsauspuikko, mm. kuumaluja teräs EN X11CrMo9-1.

Riittoisuus

115%

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.5 E8015-B8
EN ISO 3580-A E CrMo 9 B 42 H5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,05	0,5	0,8	9,5	1,0

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa >460
Murtolujuus, MPa >550
Venymä, A5 % >20

Iskusitkeys

Lämpötila, °C
+20
Iskusitkeys, J
hehkutettu: 850°C 2h
>80

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,0	300	55-75	23	0,58	131,0	0,5	49
2,5	300	70-100	25	0,55	92,0	0,8	51
3,2	350	90-135	26	0,55	50,0	1,1	70
4,0	450	130-200	21	0,64	22,5	1,9	80
5,0	450	160-270	25	0,64	14,5	2,7	92

Tuotekuvaus

OK 76.98 on kuumalujien 9% Cr ja 1 %Mo (9%Cr1%MoNiVNbN) sisältävien terästen emäs-päälysteinen hitsauspuikko. Se on tarkoitettu vastaavien kuumalujien terästen hitsaukseen, esim. EN X10CrMoVNb9-1 ("X10") ja ASTM Grade T91/P91. Hitsiaineen mekaaniset ominaisuudet on annettu lämpökäsitellyssä tilassa.

Riittoisuus

115%

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS 5.5-96 E9015-B9 (lähinnä)
EN ISO 3580-A ECrMo 91 B 42 H5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	N	V	Nb
0,1	0,4	0,7	9,0	0,7	1,0	0,05	0,2	0,06

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 650
Murtolujuus, MPa 760
Venymä, A5 % 18

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
+20 70
0 50

Hyväksymiset

VdTÜV 07687

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	350	70-100	21	0,66	71,4	0,9	56
3,2	350	90-135	22	0,6	45,5	1,2	68
4,0	450	130-200	23	0,64	22,6	1,9	85

Tuotekuvaus

OK 78.16 on emäspäällysteinen hitsauspuikko, jonka hitsiaine on CrMo-seosteista terästä. Hitsiaineen koostumus on sellainen, että se soveltuu samantyyppisten nuorrutusterästen hitsaukseen. Hitsiaine soveltuu myös pintakarkaistavaksi.

Riittoisuus

120%

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.5 E9018-G

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,1	0,4	0,8	1,0	0,2

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	870
Murtolujuus, MPa	900
Venymä, A5 %	18

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	50

Hyväksymiset

DB	10.039.16
Ü	10.039/1

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	350	75-100	20	0,64	70,0	0,9	58
3,2	450	105-140	21	0,64	32,5	1,4	78
4,0	450	145-195	22	0,66	22,5	1,9	83
5,0	450	190-260	23	0,68	15,0	2,8	86
6,0	450	240-330	25	0,70	10,0	3,6	98

Tuotekuvaus

FILARC 75S on emäspäällysteinen kylmäsitkeiden terästen hitsauspuikko, jonka 2,4 % nikkelillä seostetulla hitsiaineella on hyvät iskutkeysominaisuudet vielä -60 °C:ssa. Puikko on CTOD-testattu sekä hitsatussa että myöstetyssä tilassa. Pohjapalkojen hitsausta voidaan helpottaa käyttäen -napaa. Täyttöpalot hitsataan +navassa.

Riittoisuus

115%

Hitsausvirta

DC+/-, OCV 65 V

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.5	E8018-C1
EN ISO 2560-A	E 46 6 2NiB 32 H5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Ni	Mo	Cu
0,05	0,3	0,8	2,4	<0,1	<0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	>460
Murtolujuus, MPa	530-680
Venymä, A5 %	>22

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
-60	>47

Hyväksymiset

ABS	3Y (-60°C)
LR	5Y40H5
CE	EN 13479

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	350	60-90	22	0,65	83	0,73	60
3,2	350	90-150	22	0,58	45	1,19	68
4,0	350	120-180	23	0,51	35	1,49	68
5,0	450	180-270	23	0,65	15	2,74	89
6,0	450	230-320	23	0,68	11	3,62	91

Tuotekuvaus

FILARC 76S on emäspäälysteinen hitsaus-puikko kylmäsitkeiden terästen hitsaukseen. Hitsiaine on seostettu 0,8 % nikkelillä ja sillä on hyvät iskutkeysominaisuudet vielä -60 °C:ssa. Puikko on CTOD-testattu sekä hitsatussa että myöstetyssä tilassa. Pohjapalkojen hitsausta voidaan helpottaa käyttäen -napaa. Täyttöpälo hit-sataan +navassa.

Riittoisuus

100%

Hitsausvirta

DC+ -, AC, OCV 65 V

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.5	E7018-G
EN ISO 2560-A	E 42 6 Mn1Ni B 32 H5

Tyyppillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Ni
0,06	0,4	1,6	0,8

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	>460
Murtolujuus, MPa	530-640
Venymä, A5 %	>22

Iskutitkeys

Lämpötila, °C	Iskutitkeys, J
-20	150
-60	60

Hyväksymiset

ABS	3Y (-60°C)
BV	3YH5
DNV	3 YH5
GL	6YH10
LR	5Y40MH5
CE	EN 13479

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	350	55-85	24	0,65	87	0,7	59
3,0	350	100-125	21	0,63	55	1,05	63
3,2	350	80-140	23,8	0,57	54	1,12	60
3,2	450	80-130	23,6	0,62	39	1,13	83
3,5	350	125-175	21,6	0,61	41	1,4	63
4,0	350	120-180	22	0,63	31	1,51	78
4,0	450	120-170	22,2	0,61	24	1,4	109
5,0	450	180-270	24,3	0,62	15	2,22	106

Tuotekuvaus

FILARC 88S on emäspäälysteinen hitsaus-puikko kylmäsitkeiden terästen hitsaukseen. Hitsiaine on seostettu 0,8 % nikkelillä ja sillä on hyvät iskutkeysominaisuudet vielä -60 °C:ssa. Puikko on CTOD-testattu sekä hitsatussa että myöstetyssä tilassa. Puikon riittoisuus on 100 %. Puikko voidaan hitsata sekä tasa- että vaihtovirralla. Pohjapalkojen hitsausta voidaan helpottaa käyttäen -napaa. Täyttöpalot hitsataan +navassa.

Riittoisuus

100%

Hitsausvirta

DC+/-, AC, OCV 65 V

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.5	E8016-G
EN ISO 2560-A	E 50 6 Mn1Ni B 12 H5

Tyyppillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Ni
0,06	0,35	1,7	0,8

Tyypp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	>500
Murtolujuus, MPa	560-660
Venymä, A5 %	>22

Iskutitkeys

Lämpötila, °C	Iskutitkeys, J
-20	150
-40	100
-60	60

Hyväksymiset

ABS	E8016-G (-60°C)
DB	10.105.16
DNV	3 YH10
GL	6YH10
LR	5Y40H15
VdTÜV	06107
CE	EN 13479

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	350	55-85	21,2	0,65	87,1	0,7	59
3,2	350	80-140	21,4	0,59	54,5	0,96	69
4,0	350	110-170	21,0	0,58	36,6	1,2	82
4,0	450	110-170	21,5	0,62	26,8	1,27	106
5,0	450	180-230	22,6	0,63	16,9	1,95	109

Tuotekuvaus

FILARC 98S on emäspäällysteinen lujien terästen hitsauspuikko. Se soveltuu lujille teräksille, mm. EN S500Q ja S550Q, myös myöstetyssä tilassa.

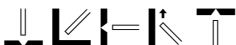
Riittoisuus

110%

Hitsausvirta

DC+/-, AC, OCV 70 V

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.5 E9018-G
EN 757 E 55 6 Mn1NiMo B T 32 H5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Ni	Mo
0,06	0,4	1,8	0,8	0,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa >550
Murtolujuus, MPa >660
Venymä, A5 % >24

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
-40 >80
-51 >60
-60 >40

Hyväksymiset

ABS E9018-G

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	350	55-85	24,4	0,60	83,3	0,72	60
3,2	350	80-140	23,3	0,55	56,6	0,94	68
4,0	450	120-180	24,0	0,60	24,4	1,43	103

Tuotekuvaus

FILARC 108 on emäspäälysteinen erikoislujien terästen hitsauspuikko. Se soveltuu mm. teräksille EN S550Q ja S620Q.

Riittoisuus

120%

Hitsausvirta

DC+ / (-)

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.5 E10018-M
EN 757 E 62 5 Mn2NiMo B 42 H5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Ni	Mo
0,06	0,3	1,3	1,7	0,4

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 610-690
Murtolujuus, MPa >690
Venymä, A5 % 24

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
-51 55

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
3,2	350	90-140	22	0,6	43	1,3	64
4,0	450	110-180	22	0,64	22	1,8	91
5,0	450	170-240	23	0,65	15	2,3	108

Tuotekuvaus

FILARC 118 on emäspäällysteinen erikoislujien terästen hitsauspuikko. Tällaisia erikoislujia teräksiä ovat mm. EN S690Q, WELDOX 700 ja N-A-XTRA 70.

Riittoisuus

120%

Hitsausvirta

DC+/-, AC, OCV 70 V

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.5 E11018-M
EN 757 E 69 5 Mn2NiMo B 32 H5

Tyyppillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Ni	Mo
≤0,07	0,4	1,6	2,2	0,4

Tyypp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa <680
Murtolujuus, MPa >760
Venymä, A5 % >20

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
-51 >47

Hyväksymiset

ABS E11018-M
BV 4Y62H5
DNV 4 Y62H10
LR 4Y62H5
MoD (N) Q1N, HY80
CE EN13479

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	350	55-105	25,3	0,61	83,3	0,93	46,6
3,2	350	90-140	22,8	0,56	46,2	1,21	64,3
4,0	450	110-180	22,8	0,61	23,1	1,72	90,0
5,0	450	190-280	24,6	0,63	13,5	2,75	90,3

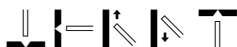
Tuotekuvaus

OK Tubrod 14.01 on Cu-seosteinen metallitäytelanka MAG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu säänkestävien terästen hitsaukseen, esim. COR-TEN A ja B. Metallitäytelankojen täyte sisältää hitsiainetta muodostavaa metallijauhetta. Kuonanmuodostus hitsipalojen pintaan on lähes olematon, mistä syystä ei tarvita usein kuonausta palkojen välillä. Metallitäytelanka soveltuu hyvin myös robottihitsaukseen.

Suojakaasu: seoskaasu M21

Hitsausvirta

DC+/-

Hitsausasennot**Vastaavia muita lisäaineita**

TIG: OK Tigrod 13.26
MAG: OK AristoRod 13.26
MMA: OK 73.08

Luokitukset

SFA/AWS A5.18 E70C-GM
EN ISO 17632-A T 42 2 Z M M 2 H10

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cu
0,07	0,6	1,3	0,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Mytöraja, MPa 489
Murtolujuus, MPa 595
Venymä, A5 % 26

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
-20 98

Hyväksymiset

CE EN 13479

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,2	100-320	16-32

Tuotekuvaus

OK Tubrod 14.02 on 0,5%Mo-seosteinen metallitäytelanka MAG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu lujien ja kuumalujien terästen hitsaukseen, esim. luja teräs Weldox 500 ja kuumaluja teräs EN 16Mo3. Metallitäytelankojen täyte sisältää hitsiainetta muodostavaa metallijauhetta. Kuonanmuodostus hitsipalojen pintaan on lähes olematon, mistä syystä ei tarvita usein kuonausta palkojen välillä. Metallitäytelanka soveltuu hyvin myös robottihitsaukseen.

Suojakaasu: seoskaasu M21

Hitsausvirta

DC+/-

Hitsausasennot**Vastaavia muita lisäaineita**

TIG: OK Tigrod 13.09
MAG: OK AristoRod 13.09
MMA: OK 74.46, 74.78

Luokitukset

SFA/AWS A5.28 E80C-G
EN ISO 17632-A T 50 2 Z M M 2 H10

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Mo
0,07	0,6	1,3	0,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 588
Murtolujuus, MPa 663
Venymä, A5 % 25

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
-20 79

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,2	100-320	16-32
1,6	140-450	18-36

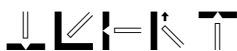
Tuotekuvaus

OK Tubrod 14.03 on NiMo-seosteinen metallitäytelanka MAG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu erikoislujien nuorrutettujen terästen hitsaukseen, esim. S690 ja Weldox 700, joiden myötölujuus on 690 MPa. Hitsiaineella on hyvä iskutkeys -50°C:seen saakka. Metallitäytelankojen täyte sisältää hitsiainetta muodostavaa metallijauhetta. Kuonanmuodostus hitsipalojen pintaan on lähes olematon, mistä syystä ei tarvita usein kuonausta palkojen välillä.

Suojakaasu: seoskaasu M21

Hitsausvirta

DC-

Hitsausasennot**Vastaavia muita lisäaineita**

TIG: OK Tigrod 13.29
MAG: OK AristoRod 13.29
MMA: OK 75.75
FCAW: OK Tubrod 15.09

Luokitukset

SFA/AWS A5.28 E110C-G
EN 12535 T 69 4 Mn2NiMo M M 2 H10

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Ni	Mo
0,07	0,6	1,7	2,3	0,6

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 757
Murtolujuus, MPa 842
Venymä, A5 % 23

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
-40 71

Hyväksymiset

CE EN 13479
DB 42.039.23 (M21)
VdTÜV 04143

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,2	100-320	16-32
1,4	120-380	16-34
1,6	140-450	18-36

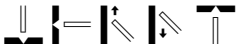
Tuotekuvaus

OK Tubrod 14.04 on 2,2%Ni-seosteinen metallitäytelanka MAG-hitsaukseen. Se on tarkotettu lähinnä kylmäsitkeiden terästen hitsaukseen, esim. offshore- ja laivanrakennus. Nikkeliseosteillä hitsiaineella on hyvät iskusitkeysominaisuudet vielä -60°C:seen saakka sekä merivesi-korroosion kestävyys. Metallitäytelankojen täyte sisältää hitsiainetta muodostavaa metallijauhetta. Kuonanmuodostus hitsipalojen pintaan on lähes olematon, mistä syystä ei tarvita usein kuonausta palkojen välillä. Metallitäytelanka soveltuu hyvin myös robottihitsaukseen. Langalla on hyvät lyhytkaarihitsausominaisuudet, mistä syystä käytetään myös putkihitsaukseen, erityisesti putkien pohjapalkojen hitsaukseen.

Suojakaasu: seoskaasu M21

Hitsausvirta

DC+/-

Hitsausasennot**Vastaavia muita lisäaineita**

TIG: OK Tigrod 13.28
MAG: OK Autrod 13.28
MMA: OK 73.68
FCAW: OK Tubrod 15.11

Tuokitukset

SFA/AWS A5.28 E70C-G
EN ISO 17632-A T 42 6 2Ni M M 2 H10

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Ni
0,06	0,4	1,0	2,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 480
Murtolujuus, MPa 580
Venymä, A5 % 28

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
-60 >47

Hyväksymiset

ABS 3SA, 3YSA H10 (M21)
CE EN 13479
DNV V YMS (H10) NV2-4, NV4-4 (M21)
DS T 42 6 2Ni M M 2 H10
LR 5Y40S H15 (M21)
RS 5YMSHH (M21)
VdTÜV 04298

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,2	100-320	16-32
1,4	120-380	16-34

Tuotekuvaus

OK Tubrod 14.05 on 1%Ni-seosteinen metallitäytelanka MAG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu kylmäsitkeiden terästen hitsaukseen ja hitsiaineen iskutitkeys riittää -40 °C:seen saakka, esim. offshore ja laivanrakennus. Metallitäytelankojen täyte sisältää hitsiainetta muodostavaa metallijauhetta. Kuonanmuodostus hitsipalojen pintaan on lähes olematon, mistä syystä ei tarvita usein kuonausta palkojen välillä. Metallitäytelanka soveltuu hyvin myös robottihitsaukseen. Langalla on hyvät lyhytkaarihitsausominaisuudet, mistä syystä käytetään myös putkihitsaukseen, erityisesti putkien pohjapalkojen hitsaukseen.

Suojakaasu: seoskaasu M21

Hitsausvirta

DC+/-

Hitsausasennot



Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 13.23
MAG: OK Autrod 13.23
MMA: OK 48.08
FCAW: OK Tubrod 15.17

Luokitukset

SFA/AWS A5.28 E70C-G
EN ISO 17632-A T 42 4 Z M M 2 H10

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Ni
0,06	0,5	1,3	0,9

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Mytöraja, MPa 501
Murtolujuus, MPa 601
Venymä, A5 % 27

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskutitkeys, J
-20 110
-40 80

Hyväksymiset

ABS 3SA H10 3YSA H10 (M21)
BV SA3YM HH KV-40 (M21)
CE EN 13479
DNV IIIYMS (H10) (M21)
DS T 42 4 Z M M 2 H10
LR 4Y40S H15 (M21)

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,2	100-320	16-32

Tuotekuvaus

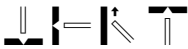
OK Tubrod 15.09 on NiMo-seosteinen täytelanka MAG-hitsaukseen. Se on rutiilityyppinen jauhetäytelanka, joka on kehitetty nimenomaan asentohitsauksiin (ns. asentolanka), mutta soveltuu hyvin myös yleislangaksi. Hitsiaineella on erinomainen iskutkeys ja suuri lujuus. Se on tarkoitettu erikoislujien terästen hitsaukseen, joiden myötölujuus on 690 MPa, esim. EN S690, Wel-dox 700 ja N-A-XTRA 70. Hitsiaine on erittäin matalavetyinen (alle 5 ml/100g).

Suojakaasu: seoskaasu M21

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 13.29
MAG: OK AristoRod 13.29
MMA: OK 75.75
FCAW: OK Tubrod 14.03

Luokitukset

EN 12535 T 69 4 Z P M 2 H5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Ni	Mo
0,07	0,4	1,2	2,8	0,2

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	780
Murtolujuus, MPa	840
Venymä, A5 %	19

Iskutkeys

Lämpötila, °C	Iskutkeys, J
-40	70

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,2	150-350	27-35

Tuotekuvaus

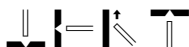
OK Tubrod 15.11 on 2,2%Ni-seosteinen täytelanka MAG-hitsaukseen. Se on rutiilityyppinen jauhetäytelanka ja on kehitetty nimenomaan asentohitsauslangaksi. Se vastaa hitsausominaisuuksiltaan seostamattomia asentolankoja, esim. OK Tubrod 15.14. Se on tarkoitettu kylmänkestävien ja lujien terästen hitsaukseen, joiden myötölujuus on enintään 500 MPa. Hitsiaineella on erinomainen iskutkeys vielä -60°C:ssa ja hyvät COD-arvot -10°C:ssa. Hitsiaine on erittäin matalavetyinen, alle 5 ml/100 g.

Suojakaasu: seoskaasu M21

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 13.28
MAG: OK Autrod 13.28
MMA: OK 73.68
FCAW: OK Tubrod 14.04

Luokitukset

SFA/AWS A5.29 E81T1-Ni2M
EN ISO 17632-A T 50 6 2Ni P M 2 H5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Ni
0,05	0,3	0,9	2,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa >510
Murtolujuus, MPa 570-690
Venymä, A5 % >20

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskutkeys, J
-60°C >50

Hyväksymiset

DNV IV Y46MS(H5) -50 (M21)

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,2	110-300	21-32

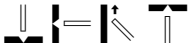
Tuotekuvaus

OK Tubrod 15.17 on noin 1%:n nikkelillä seostettu täytelanka MAG-hitsaukseen. Se on rutiilityyppinen jauhetäytelanka ja kehitetty nimenomaan asentohitsauslangaksi. Se vastaa hitsausominaisuuksiltaan seostamattomia asentolankoja, esim. OK Tubrod 15.14. Hitsiaineella on erinomainen iskutkeys -40°C:ssa ja hyvät COD-arvot -10°C:ssa. Tyypillisiä käyttökohteita ovat hyvää iskutkeyttä vaativa laivanrakennus, sillanrakennus, offshore ja paineastivalmistus. Hitsiaine on erittäin matalavetyinen, alle 5 ml/100 g.

Suojakaasu: seoskaasu M21

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot**Vastaavia muita lisäaineita**

TIG: OK Tigrod 13.23
MAG: OK Autrod 13.23
MMA: OK 48.08
FCAW: OK Tubrod 14.05

Luokitukset

SFA/AWS A5.29 E81T1-Ni1M
EN ISO 17632-A T 46 3 1Ni P C 2 H5
T 46 4 1Ni P M 2 H5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Ni
0,06	0,3	1,1	0,9

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 544
Murtolujuus, MPa 613
Venymä, A5 % 26

Iskutkeys

Lämpötila, °C Iskutkeys, J
-40 124

Hyväksymiset

ABS 3SA 3YSA (M21 och C1)
BV SA3YM
BV SA3YM HH KV -40
CE EN 13479
DB 42.039.26 (M21 och C1)
DNV IVY42MS H10 (M21)
DS T 46 4 1Ni P M 2 H5
LR 3S 3YS H15 (C1)
LR 3S 4Y40S H15 (M21)
MoD (Navy) MS>25mm, B&B>12mm
RS 4YMSHHH (1.2mm och (M21)
RS 4YMSHHH (1.6mm och M21)
VdTÜV 05198

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,2	110-300	21-32
1,6	150-360	24-34

Tuotekuvaus

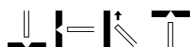
OK Tubrod 15.19 on noin 1% nikkelillä seostettu täytelanka MAG-hitsaukseen. Se on rutiilityyppinen jauhetäytelanka ja se on kehitetty nimenomaan asentohitsauslangaksi. Se vastaa hitsausominaisuuksiltaan seostamattomia lankoja, esim. OK Tubrod 15.14 . Hitsiaineella on erinomainen iskutkeys (-50 °C) ja suuri lujuus. Lanka soveltuu lujille teräksille, joiden myötölujuus 550 MPa.

Suojakaasu: seoskaasu M21

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.29 E81T1-Ni1M

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Ni	P
0,05	0,4	1,2	1,0	0,025

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	584
Murtolujuus, MPa	643
Venymä, A5 %	26

Iskutitkeys

Lämpötila, °C	Iskutitkeys, J
-50	105

Hyväksymiset

MoD Q1N

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,2	110-300	21-32

Tuotekuvaus

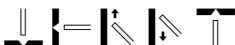
OK Tubrod 15.20 on kromilla ja molybdeenillä seostettu emästäytelanka MAG-täytelankahitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien kuumalujien terästen hitsaukseen, esim. EN 13CrMo4-5. Hitsiaine on erittäin niukkavetyinen.

Suojakaasu: seoskaasu M21 ja CO₂

Hitsausvirta

DC-

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.29 E81T5-B2M

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,06	0,5	1,0	1,3	0,6

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

	Hehkutettu: 690°C
Myötöraja, MPa	570
Murtolujuus, MPa	670
Venymä, A5 %	22

Vastaavia muita lisäaineita

TIG:	OK Tigrod 13.12
MAG:	OK AristoRod 13.12
MMA:	OK 76.18

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,2	120-300	16-32

Tuotekuvaus

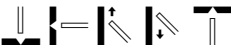
OK Tubrod 15.22 on kromilla ja molybdeenilla seostettu emästäytelanka MAG-täytelankahitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien kuumalujien terästen hitsaukseen, esim. EN 10CrMo9-10. Hitsiaine on erittäin niukkavetyinen.

Suojakaasu: seoskaasu M21 ja CO₂

Hitsausvirta

DC-

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.29

E90T5-B3

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,06	0,5	0,9	2,2	1,0

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

	Hehkutettuna: 675°C
Myötöraja, MPa	570
Murtolujuus, MPa	680
Venymä, A5 %	26

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,2	120-300	16-32

FCAW
E80T5-G

Tyyppi Emästäyte

Tuotekuvaus

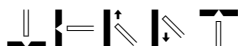
OK Tubrod 15.24 on nikkelillä seostettu emästytelanka MAG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu kylmäsitkeille teräksille. Hitsiaineen iskutilaus on hyvä vielä -50 °C:seen saakka ja CTOD-arvot -10 °C:ssa sekä hitsatussa tilassa että myötötynä.

Suojakaasu: seoskaasu M21 ja CO₂

Hitsausvirta

DC-

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.29	E80T5-G
EN ISO 17632-A	T 46 5 Z B M 2 H5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Ni
0,06	0,5	1,5	0,7

Tyyp. mek. ominaisuuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	540
Murtolujuus, MPa	600
Venymä, A5 %	28

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
-50	120

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,2	120-300	16-32

Tuotekuvaus

OK Tubrod 15.25 on nikkelillä (2,2%Ni) seostettu emästäytelanka MAG-täytelankahitsaukseen. Se on tarkoitettu kylmäsitkeiden terästen hitsaukseen, kun vaaditaan erinomaista iskusitkeyttä matalissa lämpötiloissa, aina -60 °C:seen saakka. Hitsiaine on erittäin niukkavetyinen. Ohuet langat soveltuvat myös asentohitsaukseen.

Suojakaasu: seoskaasu M21 ja CO₂

Hitsausvirta

DC-

Hitsausasennot**Vastaavia muita lisäaineita**

TIG: OK Tigrod 13.28
MAG: OK Autrod 13.28
MMA: OK 73.68
FCAW: OK Tubrod 15.11 ja 14.04

Luokitukset

SFA/AWS A5.29 E70T5-G
EN ISO 17632-A T 42 6 2Ni B M 2 H5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Ni
0,05	0,5	0,8	2,2

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 480
Murtolujuus, MPa 570
Venymä, A5 % 30

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
-60 100

Hyväksymiset

CE 13479
CL
DNV 5YMS (H10) NV2-4 NV4-4 (M21)
LR 5Y40S H15 (M21)
UDT EN 758
VdTÜV 04299

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,2	120-300	16-32

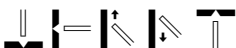
Tuotekuvaus

OK Tubrod 15.27 on mangaanilla ja nikkelillä seostettu emästäytelanka MAG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu erikoislujien terästen hitsaukseen, esim. S690 ja Weldox 700, joiden myötölujuus on 690 MPa. Hitsiaineella on hyvä iskutkeys vielä -50 °C:ssa. Ohut, 1,2 mm:n lanka soveltuu asentohitsaukseen käyttäen lyhytkaarihitsaus.

Suojakaasu: seoskaasu M21

Hitsausvirta

DC-

Hitsausasennot**Luokitukset**

SFA/AWS A5.28

E110T5-G

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Ni
0,06	0,5	1,6	2,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	750
Murtolujuus, MPa	820
Venymä, A5 %	21

Iskutkeys

Lämpötila, °C	Iskutkeys, J
-40	>50
-50	80

Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 13.29

MAG: OK AristoRod 13.29

MMA: OK 75.75

FCAW: OK Tubrod 14.03 ja 15.09

Hitsausvirtatiedot

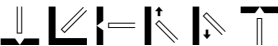
Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,2	120-300	16-32

Tuotekuvaus

PZ6116S on Ni-seosteinen rutiilitäytteinen täyte-lanka. Lanka on ns. asentolanka, jolla on erin-omaiset hitsausominaisuudet kaikissa asennois-sa. Hitsiaineella on erinomainen iskusitkeys vielä -60 °C:ssa. Hitsiaine on myös CTOD-testattu -10 °C:ssa. Lanka on suunniteltu pelkästään hitsaukseen käyttäen suojakaasuna CO₂. Hitsi-aine on erittäin matalavetyinen.
Suojakaasu: CO₂.

Hitsausvirta
DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.29 E81T1-K2 JH4
EN ISO 17632-A T 46 6 1.5Ni P C 1 H5

Tyyppillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Ni
0,054	0,43	1,38	1,42

Tyypp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 553
Murtolujuus, MPa 624
Venymä, A5 % 24

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
-50 69

Hyväksymiset

ABS 3SA H5
BV SA 3YMHH
DNV V YMS (H10)
GL 6Y40H5S
LR 5Y40S H5
PRS 3YH10S
RINA SG 52 5
RS 5Y42MSHHH

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,2	150-350	27-35
1,6	150-450	24-40

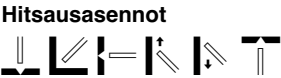
Tuotekuvaus

PZ6125 on 1%Ni-seosteinen emästäyteinen täytelanka. Se on tarkoitettu seostamattomien ja hienoraeterästen hitsaukseen silloin, kun tarvitaan emästäytelankagan erinomaista sitkeyttä ja erittäin matalavetyisyyttä, esim. offshore-rakenteiden hitsauksessa. Hitsiaineella on hyvä iskusitkeys sekä hitsatussa tilassa että myöstettynä -60 °C:seen saakka ja se on CTOD-testattu.

Suojakaasu: seoskaasu M21

Hitsausvirta

DC-/(+)



Luokitukset

SFA/AWS A5.29 E71 T5-K6MH4
EN ISO 17632-A T 42 6 1Ni B M 1 H5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Ni
0,07	0,45	1,20	0,85

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

	Hitsattu	Hehkutettu
Myötöraja, MPa	>420	>400
Murtolujuus, MPa	>510	>500
Venymä, A5 %	26	28

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J	
	Hitsattu	Hehkutettu: 2h850°C
-40	100	100
-60	54	60

Hyväksymiset

ABS	3SA, 3YSA
BV	S4,5YMH
DNV	IV Y40MS (H5)
GL	6YH10S
LR	5Y40S H5
RS	5Y42HHS
VdTÜV	05648
CE	EN 13479

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,0	100-250	16-31
1,2	150-350	20-35
1,6	150-450	18-36

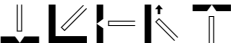
Tuotekuvaus

PZ6138 on 1%Ni-seosteinen jauhetäytelanka MAG-hitsaukseen. Täyte on rutiilityyppinen ja se on suunniteltu erityisesti asentohitsauksiin (ns. asentolanka), mutta voidaan käyttää hyvin myös yleislankana kaikissa asennoissa. Se on tarkoitettu kylmänkestävien ja lujien terästen hitsaukseen. Tyypilliset käyttökohteet ovat offshore ja erikoislaivanrakennus. Hitsiaineella on hyvä iskutkeys vielä -60 °C:ssa. Hitsiaine on erittäin matalavetyinen (max 5 ml/100 g).
Suojakaasu: seoskaasu M21

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.29 E81T1-Ni1MJ H4
EN ISO 17632-A T 46 5 1 Ni P M 1 H5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Ni
0,07	0,4	1,3	0,9

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Mytöraja, MPa >500
Murtolujuus, MPa 550-650
Venymä, A5 % >22

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskutkeys, J
-20 >90
-40 >60
-60 >35

Hyväksymiset

ABS 3SA, 3YSA H5
BV S3YMHH
DNV VY42MSH5
GL 6YH10S
LR 5Y40S H5
RS 5Y42MSHHH
CE EN13479
VdTÜV 04903

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,2	150-350	20-35
1,4	150-350	26-34
1,6	150-450	24-40

FILARC PZ6138SR FCAW

Tyyppi Rutiilitäyte

E81T1-Ni1M J

Tuotekuvaus

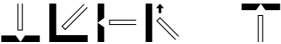
PZ6138SR on 1%Ni-seosteinen täytelanka MAG-hitsaukseen. Se on rutiilityyppinen jauhetäytelanka ja se on suunniteltu erityisesti asento-hitsauksiin (ns. asentolanka), mutta voidaan käyttää hyvin myös yleislankana kaikissa asennoissa. Se on tarkoitettu kylmänkestävien ja lujien terästen hitsaukseen. Lanka on kehitetty erityisesti kestäämään hitsille tehtävän myöston (lämpökäsittelyn) ilman iskutkeysominaisuuksien heikkenemistä. Hitsiaineella on erinomainen iskutkeys vielä -60 °C:ssa sekä hitsatussa tilassa että myöstettynä.

Suojakaasu: seoskaasu M21

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.29 E81T1-Ni1M J
EN ISO 17632-A T 46 6 1Ni P M 1 H5

Tyyppillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Ni
0,048	0,37	1,24	0,84

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

	Hehkutettu: 600 °C
Myötöraja, MPa	456
Murtolujuus, MPa	545
Venymä, A5 %	27

Iskutkeys

Lämpötila, °C	Iskutkeys, J
-60	>47

Hyväksymiset

ABS	4YSAH5
DNV	VY42MSH5
LR	3S 5Y42SH5

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,2	175-350	25-38

Tuotekuvaus

OK AristoRod™ 13.08 on 0,5%Mo-seosteinen hitsauslanka MAG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien kuormalujien terästen hitsaukseen, esim. EN 16Mo3. Se soveltuu myös lujien terästen hitsaukseen.

Suojakaasu: seoskaasu M21

Hitsausvirta

DC+

Luokitukset

SFA/AWS A5.28	ER80S-D2
EN ISO 14341-A	G 46 0 C G4Mo
EN ISO 14341-A	G 50 4 M G4Mo

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Mo
0,09	0,7	1,9	0,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	590
Murtolujuus, MPa	685
Venymä, A5 %	24

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	140
-29	80

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
0,8	2,0-10,8	40-170	16-22	0,4-2,6
0,9	2,7-14,7	70-280	18-28	1,0-5,4
1,0	2,7-14,7	90-300	18-28	1,0-5,4
1,2	2,7-12,4	120-350	20-33	1,5-6,6
1,6	3,1-12,0	225-480	26-38	3,3-11,6

Tuotekuvaus

OK AristoRod™ 13.09 on 0,5%Mo-seosteinen kuparitoimaton hitsauslanka MAG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien kuumaalujen terästen hitsaukseen, esim. EN 16Mo3. Näiden terästen hitsauksessa on tarpeen vasta paksuimmilla aineenpaksuuksilla esikuumennus ja jälkilämpökäsittely, jotka tehdään teräskohtaisten ohjeiden ja tuotestandardien mukaan. Se soveltuu myös lujien terästen hitsaukseen. Lanka on saatavissa myös Marathon Pac™-suurpakkauksessa mekaanisoituun ja robotisoituun hitsaukseen.

Suojakaasu: seoskaasu M21

Hitsausvirta

DC+

Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 13.09
MMA: OK 74.46
FCAW: OK Tubrod 14.02, PZ6222

Luokitukset

SFA/AWS A5.28	ER80S-G
EN ISO 14341-A	G 38 0 C G2 Mo
EN ISO 14341-A	G 46 2 M G2Mo
EN ISO 21952-A	G MoSi

Tyypillinen langan analyysi

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

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	540
Murtolujuus, MPa	630
Venymä, A5 %	25

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	117
-20	77
-40	57

Hyväksymiset

CE	EN 13479
DB	42.039.31
DNV	III YMS (M21)
VdTÜV	10088

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
0,8	2,0-10,8	40-170	16-22	0,4-2,6
1,0	2,7-14,7	80-280	18-28	1,0-5,4
1,2	2,7-12,4	120-350	20-33	1,5-6,6
1,6	3,10-12,0	225-480	26-38	3,3-11,6

Tuotekuvaus

OK AristoRod™ 13.12 on 1,2%Cr-0,5%Mo - seostettu kuparoinaton hitsauslanka MAG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien kuimalujien terästen hitsaukseen, esim. EN 13CrMo4-5 ja ASTM Grade 11 ja P11. Näiden terästen hitsauksessa on tarpeen esikuumennus ja jälkilämpökäsittely, jotka tehdään teräskohtaisten ohjeiden ja tuotestandardien mukaan. Lanka on saatavissa myös Marathon Pac™-suurpakkauksessa mekaniisoituun ja robotisoituun hitsaukseen.

Suojakaasu: seoskaasu M21

Hitsausvirta
DC+

Luokitukset

SFA/AWS A5.28	ER80S-G
EN ISO 21952-A	G CrMo1Si
GOST 2246	08X CM A

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,1	0,7	1,0	1,2	0,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	450
Murtolujuus, MPa	580
Venymä, A5 %	24

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	80
0	40
-20	30

Hyväksymiset

VdTÜV	10089
-------	-------

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
0,8	2,0-10,8	40-170	16-22	0,4-2,6
1,0	2,7-14,7	80-280	18-28	1,0-5,4
1,2	2,7-12,4	120-350	20-33	1,5-6,6
1,6	3,1-12,0	225-480	26-38	3,3-11,6

Tuotekuvaus

OK AristoRod 13.13 on NiCrMo-seosteinen kuparoimaton hitsauslanka MAG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu erikoislujien terästen hitsaukseen. Tällaisia erikoislujia teräksiä, joiden myötölujuus on 550 MPa, ovat mm. EN S550Q, Weldox 500.

Suojakaasu: seoskaasu M21

Hitsausvirta

DC+

Luokitukset

SFA/AWS A5.28 ER100S-G
EN 12534 G 55 3 M G Mn3NiCrMo

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
0,1	0,7	1,6	0,6	0,6	0,2

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 690
Murtolujuus, MPa 770
Venymä, A5 % 20

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
0 80
-20 75
-30 65
-40 60
-50 50
-60 50

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
0,8	2,0-10,8	40-170	16-22	0,4-2,6
1,0	2,7-14,7	80-280	18-28	1,0-5,4
1,2	2,7-12,4	120-350	20-33	1,5-6,6
1,6	3,5-12,0	225-480	26-38	3,3-11,6

Tuotekuvaus

OK Autrod 13.16 on 1,3%Cr-0,5%Mo -seostein hitsauslanka MAG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien kuumalujien terästen hitsaukseen. Se soveltuu myös lujien terästen hitsaukseen.

Suojakaasu: seoskaasu M21

Hitsausvirta

DC+

Luokitukset

SFA/AWS A 5.28 ER80S-B2

Tyypillinen langan analyysi

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

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	>470
Murtolujuus, MPa	>550
Venymä, A5 %	>19

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
0,8	2,0-10,8	40-170	16-22	0,4-2,6
1,0	2,7-14,7	80-280	18-28	1,0-5,4
1,2	2,7-12,4	120-350	20-33	1,5-6,6
1,6	3,5-12,0	225-480	26-38	3,3-11,6

Tuotekuvaus

OK Autrod 13.17 on 2,5%Cr-1%Mo -seosteinen hitsauslanka MAG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien kuumalujien terästen hitsaukseen, esim. EN 10CrMo9-10 ja ASTM Grade 22. Langan kemiallinen koostumus on erityisen puhdas haurastumista aiheuttavista epäpuhtauksista, minkä ansiosta lämpökäsitellyn hitsiaineen iskutkeys on hyvä.

Suojakaasu: seoskaasu M21

Hitsausvirta

DC+

Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 13.17

MMA: OK 76.26

SAW: OK Autrod 13.20 SC

Luokitukset

SFA/AWS A 5.28 ER90S-B3

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,09	0,6	0,6	2,5	1,0

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	590
Murtolujuus, MPa	720
Venymä, A5 %	22

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
0,8	2,0-10,8	40-170	16-22	0,4-2,6
1,0	2,7-14,7	80-280	18-28	1,0-5,4
1,2	2,7-12,4	120-350	20-33	1,5-6,6
1,6	3,5-12,0	225-480	26-38	3,3-11,6

Tuotekuvaus

OK AristoRod 13.22 on 2,5%Cr-1%Mo -seostettu kuparoimaton hitsauslanka MAG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien kuumalujien terästen hitsaukseen, esim. EN 10CrMo9-10 sekä ASTM Grade 22 ja P22. Näiden terästen hitsauksessa on tarpeen esikuumennus ja jälkilämpökäsittely, jotka tehdään teräskohtaisten ohjeiden ja tuotestandardien mukaan. Lanka on saatavissa myös Marathon Pac™-suurpakkauksessa mekaniisoituun ja robotisoituun hitsaukseen.

Suojaakaasu: seoskaasu M21

Hitsausvirta

DC+

Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 13.22
MMA: OK 76.28
FCAW: OK Tubrod 15.22
SAW: OK Autrod 13.20 SC

Luokitukset

SFA/AWS A5.28 ER90S-G
EN ISO 21952-A G CrMo2Si

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,08	0,7	1,0	2,6	1,0

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 750
Murtolujuus, MPa 890
Venymä, A5 % 19

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
+20 55
-40 30

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
1,0	2,7-14,7	80-280	18-28	1,0-5,4
1,2	2,7-12,4	120-350	20-33	1,5-6,6
1,6	3,1-8,1	225-480	26-38	3,3-11,6

Tuotekuvaus

OK Autrod 13.23 on nikkelillä seostettu hitsauslanka MAG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu lujille ja kylmäsitkeille teräksille.

Suojakaasu: seoskaasu M21

Hitsausvirta

DC+

Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 13.23

MMA: OK 48.08

FCAW: OK Tubrod 14.05, 15.17

Luokitukset

SFA/AWS A5.28 ER80SNi1

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Ni	Mo
0,095	0,6	1,0	0,9	0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 480

Murtolujuus, MPa 560

Venymä, A5 % 30

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J

+20 150

0 130

-46 70

-60 20

Hyväksymiset

BV SA4Y40M

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
0,8	2,0-10,8	40-170	16-22	0,4-2,6
1,0	2,7-14,7	80-280	18-28	1,0-5,4
1,2	2,7-12,4	120-350	20-33	1,5-6,6
1,6	3,1-8,1	225-480	26-38	3,3-11,6

Tuotekuvaus

OK Autrod 13.25 on nikkeli- ja molybdeeniseos-
teinen hitsauslanka MAG-hitsaukseen. Se on tar-
koitettu lujille ja kylmäsitkeille teräksille.
Hitsiaineella on hyvä iskutkeys vielä
-60 °C:ssa.

Suojakaasu: seoskaasu M21

Hitsausvirta

DC+

Luokitukset

SFA/AWS A5.28 ER100S-G

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Ni	Mo	Ti
0,08	0,6	1,8	1,0	0,4	0,15

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	620
Murtolujuus, MPa	700
Venymä, A5 %	20

Iskutkeys

Lämpötila, °C	Iskutkeys, J
-20	130
-40	90
-60	70

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
0,8	2,0-10,8	40-170	16-22	
1,0	2,7-14,7	80-280	18-28	
1,2	2,7-12,4	120-350	20-33	
1,6	3,1-8,1	225-480	26-38	

Tuotekuvaus

OK AristoRod 13.26 on CuNi-seosteinen kuparimaton hitsauslanka MAG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu säänkestävien terästen hitsaukseen, ns. COR-TEN-teräkset.

Suojakaasu: seoskaasu M21.

Hitsausvirta

DC+

Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 13.26

MMA: OK 73.08

FCAW: OK Tubrod 14.01

Luokitukset

SFA/AWS A5.28 ER80S-G

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Ni	Cu	S
0,9	0,8	1,4	0,8	0,4	0,025

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 540

Murtolujuus, MPa 625

Venymä, A5 % 26

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J

+20 140

0 142

-20 110

-40 83

-60 50

Hyväksymiset

CE EN 13479

DB 42.039.32

DNV III YMS (M21)

DNV II YMS (C1)

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
0,8	2,7-14,7	80-280	18-28	0,4-2,6
1,0	2,7-14,7	80-280	18-28	1,0-5,4
1,2	2,7-12,4	120-350	20-33	1,5-6,6

Tuotekuvaus

OK Autrod 13.28 on nikkeliä (2,4%Ni) seostettu hitsauslanka MAG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu kylmäsitkeiden ja lujien terästen hitsaukseen. Nikkeli-seosteisella hitsiaineella on hyvät iskutikeyksominaisuudet matalissa lämpötiloissa aina -60 °C:een saakka.

Suojakaasu: seoskaasu M21

Hitsausvirta

DC+

Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 13.28

MMA: OK 73.68

FCAW: OK Tubrod 14.04 ja 15.11

Luokitukset

SFA/AWS A5.28 ER80S-Ni2
EN ISO 14341-A G2Ni2

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Ni
0,1	0,6	1,1	2,4

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 540
Murtolujuus, MPa 630
Venymä, A5 % 28

Iskutikeyks

Lämpötila, °C Iskutikeyks, J
0 130
-40 100
-60 60

Hyväksymiset

DNV V YMS (M21)
UDT EN 440
VdTÜV

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
0,8	2,0-10,8	40-170	16-22	0,4-2,6
1,0	2,7-14,7	80-280	18-28	1,0-5,4
1,2	2,7-12,4	120-350	20-33	1,5-6,6
1,6	3,1-8,1	225-480	26-38	3,3-11,6

Tuotekuvaus

OK AristoRod™ 13.29 on kuparoimaton, CrNiMo-seosteinen hitsauslanka MAG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu erikoislujien terästen hitsaukseen. Tällaisia teräksiä, joiden myötölujuus on 690 MPa, ovat mm. EN S690Q, Weldox 700 ja N-A-XTRA 70. Lanka on saatavissa myös Marat-hon Pac™-suurpakkauksessa mekanisoituun ja robotisoituun hitsaukseen.

Suojakaasu: seoskaasu M21

Hitsausvirta

DC+

Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 13.29
MMA: OK 75.75
FCAW: OK Tubrod 14.03

Luokitukset

SFA/AWS A5.28 ER100S-G
EN 12534 G 69 3 M Mn3Ni1CrMo

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
<0,1	0,6	1,6	0,3	1,40	0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 730
Murtolujuus, MPa 800
Venymä, A5 % 19

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
+20 100
-20 70
-30 60

Hyväksymiset

CE EN 13479
DB 42.039.33
VdTÜV

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
1,0	2,7-14,7	80-280	18-28	1,0-5,4
1,2	2,7-12,4	120-350	20-33	1,5-6,6
1,6	3,1-8,1	225-480	26-38	3,3-11,6

Tuotekuvaus

OK AristoRod 13.31 on 0,3%Cr-1,9%Ni-0,5%Mo-seosteinen MAG-hitsauslanka. Se on tarkoitettu erikoislujien terästen hitsaukseen, esim. OPIM RAEX 900 ja WELDOX 900. Langan pintakäsittelyn ansiosta langansyöttöominaisuudet ja hitsausominaisuudet ovat erinomaiset. Lanka on saatavissa myös MarathonPac™-suurpakkauksessa mekanisoituun ja robotisoituun hitsaukseen.

Suojakaasu: seoskaasu M21

Hitsausvirta

DC+

Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 13.31
MMA: OK 75.78
FCAW: PZ6149

Luokitukset

SFA/AWS A5.28 ER110S-G
EN 12534 G 79 3 M Mn4Ni2CrNo

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
0,1	0,8	1,9	0,4	2,1	0,6

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 850
Murtolujuus, MPa 890
Venymä, A5 % 18

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
0 70
-20 60
-30 50

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
0,8	2,0-10,8	40-170	16-22	0,4-2,6
1,0	2,7-14,7	80-280	18-28	1,0-5,4
1,2	2,7-12,4	120-350	20-33	1,5-6,6

OK Tigrod 13.08

GTAW
ER80S-D2

Tuotekuvaus

OK Tigrod 13.08 on 0,4%Mo-seosteinen hitsauslanka TIG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastavien kuormalujien terästen hitsaukseen, esim. EN 16Mo3. Se soveltuu myös lujien terästen hitsaukseen.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC-

Luokitukset

SFA/AWS A5.28	ER80S-D2
BS 2901 part 1	A31
EN ISO 636-A	W 46 2 W4Mo

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Mo
0,9	0,6	1,9	0,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	520
Murtolujuus, MPa	615
Venymä, A5 %	28

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
-29	200

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,0	1000	5,0
1,6	1000	5,0
2,0	1000	5,0
2,4	1000	5,0
3,2	1000	5,0
4,0	1000	5,0

Tuotekuvaus

OK Tigrod 13.09 on molybdeenillä seostettu hitsauslanka TIG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien kuumalujien terästen (esim. 16Mo3) ja lujien terästen hitsaukseen. Esikuumennus ja jälkilämpökäsittely valitaan teräskohtaisten ohjeiden ja tuotestandardien mukaan.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC-

Vastaavia muita lisäaineita

MAG: OK AristoRod 13.09
MMA: OK AristoRod 74.46
FCAW: OK Tubrod 14.02, PZ6222

Luokitukset

SFA/AWS A5.28	ER80S-G
EN ISO 636-A	W2Mo
EN ISO 21952-A	W MoSi

Tyypillinen langan analyysi

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

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	540
Murtolujuus, MPa	630
Venymä, A5 %	25

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	180
-20	130
-40	90
-60	25

Hyväksymiset

CE	EN 13479
DB	42.039.08
DNV	IIIYMS
VdTÜV	04950

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,0	1000	5,0
1,6	1000	5,0
2,0	1000	5,0
2,4	1000	5,0
3,2	1000	5,0
4,0	1000	5,0

Tuotekuvaus

OK Tigrod 13.12 on kromilla ja molybdeenillä seostettu hitsauslanka TIG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien kuimalujien terästen (esim. 13CrMo4-5) hitsaukseen. Lanka soveltuu myös erikoislujien terästen hitsaukseen, vaikkakaan hitsiaineen iskutkeys ei ole erityisen hyvä. Esikuumennus ja jälkilämpökäsittely valitaan teräskohtaisten ohjeiden ja tuotestandardien mukaan.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC-

Vastaavia muita lisäaineita

MAG: OK AristoRod 13.12
MMA: OK 76.18
FCAW: OK Tubrod 15.20

Luokitukset

SFA/AWS A5.28	ER80S-G
DIN 8575	W.nr. 1.7339
EN ISO 21952-A	W CrMo1Si

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,1	0,6	1,0	1,2	0,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	560
Murtolujuus, MPa	720
Venymä, A5 %	24

Iskutkeys

Lämpötila, °C	Iskutkeys, J
+20	120
-20	50
-30	40
-40	20
-60	20

Hyväksymiset

UDT	DIN 8575
VdTÜV	04952

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,0	1000	5,0
1,6	1000	5,0
2,0	1000	5,0
2,4	1000	5,0
3,2	1000	5,0
4,0	1000	5,0

Tuotekuvaus

OK Tigrod 13.13 on kromilla, nikkelillä ja molybdeenillä seostettu hitsauslanka TIG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu erikoislujien terästen TIG-hitsaukseen. Hitsiaineen iskusitkeysominaisuudet ovat hyvät matalissa lämpötiloissa.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC-

Vastaavia muita lisäaineita

MAG: OK AristoRod 13.13

MMA: OK 74.78

FCAW: OK Tubrod 14.03, 15.19

Luokitukset

SFA/AWS A5.28

ER100S-G

EN 12534

W 55 4 Mn3NiCrMo

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
0,1	0,7	1,4	0,6	0,6	0,2

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 585

Murtolujuus, MPa 750

Venymä, A5 % 27

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J

0 150

-20 85

-40 69

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,0	1000	5,0
1,6	1000	5,0
2,0	1000	5,0
2,4	1000	5,0
3,2	1000	5,0
4,0	1000	5,0

Tuotekuvaus

OK Tigrod 13.16 on 1,4 % kromilla ja 0,5 % molybdeenilla seostettu hitsauslanka TIG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien kuumalujien terästen hitsaukseen, esim. EN 13CrMo4-5. Hitsiaineen epäpuhtauspitoisuudet, jotka haurastavat hitsiainetta jälkilämpökäsittelyssä, ovat erittäin matalat, mistä syystä hitsiaineen iskutiheysominaisuudet ovat hyvät.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC-

Luokitukset

SFA/AWS A5.28 ER80S-B2

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,09	0,6	0,6	1,4	0,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	640
Murtolujuus, MPa	730
Venymä, A5 %	24

Iskustikeys

Lämpötila, °C	Iskustikeys, J
-40	>47

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,0	1000	5,0
1,6	1000	5,0
2,0	1000	5,0
2,4	1000	5,0
3,2	1000	5,0
4,0	1000	5,0

Tuotekuvaus

OK Tigrod 13.17 on 2,5%Cr-1%Mo -seosteinen hitsauslanka TIG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien kuumalujien terästen hitsaukseen, esim. EN 10CrMo9-10 ja ASTM Grade 22 ja P22. Hitsiainetta haurastavien epäpuhtauksien pitoisuudet ovat erittäin matalat, mistä syystä hitsiaineen iskutkeys on hyvä myös jälkilämpökäsittelyn jälkeen. Esikuumennus ja jälkilämpökäsittely tehdään teräskohtaisten ohjeiden ja tuotestandardien mukaan.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC-

Luokitukset

SFA/AWS A5.28 ER90S-B3

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,09	0,6	0,6	2,5	1,0

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	620
Murtolujuus, MPa	730
Venymä, A5 %	22

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
-40	>47

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,0	1000	5,0
1,6	1000	5,0
2,0	1000	5,0
2,4	1000	5,0
3,2	1000	5,0
4,0	1000	5,0

Tuotekuvaus

OK Tigrod 13.22 on 2,5%Cr-1%Mo -seostettu hitsauslanka TIG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien kuumalujien terästen hitsaukseen, esim. EN 10CrMo9-10 ja ASTM P22. Näiden terästen hitsauksessa on tarpeen esikuumennus ja jälkilämpökäsittely, jotka tehdään teräs-kohtaisten ohjeiden ja tuotestandardien mukaan.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC-

Vastaavia muita lisäaineita

MAG: OK AristoRod 13.22

MMA: OK 76.28

FCAW: OK Tubrod 15.22

Luokitukset

SFA/AWS A5.28	ER90S-G
DIN 8575	W.nr 1.7384
EN ISO 21952-A	W CrMo2Si

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,08	0,7	1,0	2,6	1,0

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

	Hehkutus: 640°C/2h
Myötöraja, MPa	551
Murtolujuus, MPa	629
Venymä, A5 %	25

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
640°/2h -20	176

Hyväksymiset

Sepros	UNA 046731
UDT	EN 12070
VdTÜV	

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,0	1000	5,0
1,6	1000	5,0
2,0	1000	5,0
2,4	1000	5,0
3,2	1000	5,0
4,0	1000	5,0

Tuotekuvaus

OK Tigrod 13.23 on Ni-seosteinen (0,9%Ni) hitsauslanka TIG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu lujien ja kylmäsitkeiden terästen hitsaukseen. Hitsiaineella on hyvä iskusitkeys -50 °C:een saakka.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC-

Vastaavia muita lisäaineita

MAG: OK Autrod 13.23

MMA: OK 48.08

FCAW: OK Tubrod 14.05 ja 15.17

Luokitukset

SFA/AWS A5.28

ER80S-Ni1

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Ni	Mo
0,8	0,6	1	0,9	0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	500
Murtolujuus, MPa	600
Venymä, A5 %	25

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
0	230
-20	200
-46	140
-60	90

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,0	1000	5,0
1,6	1000	5,0
2,0	1000	5,0
2,4	1000	5,0
3,2	1000	5,0
4,0	1000	5,0

Tuotekuvaus

OK Tigrod 13.26 on niukasti nikkeliä ja kuparilla seostettu hitsauslanka TIG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu säänkestävien rakenneterästen hitsaukseen. Tällaisia teräksiä ovat mm. COR-TEN A, B ja C ja niiden kestävyys ilmastollista korroosiota vastaan on hyvä.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC-

Vastaavia muita lisäaineita

MAG: OK AristoRod 13.26

MMA: OK 73.08

FCAW: OK Tubrod 14.01

Luokitukset

SFA/AWS A5.28 ER80S-G

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Ni	Cu
0,1	0,8	1,3	0,8	0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 480

Murtolujuus, MPa 580

Venymä, A5 % 30

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J

+20 110

-20 70

-40 60

Hyväksymiset

DNV

IV YM

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,0	1000	5,0
1,6	1000	5,0
2,0	1000	5,0
2,4	1000	5,0
3,2	1000	5,0
4,0	1000	5,0

Tuotekuvaus

OK Tigrod 13.28 on nikkeliillä (2,4%Ni) seostettu hitsauslanka TIG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu kylmäsitkeiden ja lujien terästen hitsaukseen. Nikkeliseosteisella hitsiaineella on erinomaiset iskusitkeysominaisuudet matalissa lämpötiloissa aina -60 °C:seen saakka.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC-

Vastaavia muita lisäaineita

MAG: OK Autrod 13.28

MMA: OK 73.68

FCAW: OK Tubrod 14.04

Luokitukset

SFA/AWS A5.28

ER80S-Ni2

EN ISO 636-A

W2Ni2

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Ni
0,1	0,6	1,1	2,4

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	540
Murtolujuus, MPa	630
Venymä, A5 %	30

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
-20	200
-40	180
-60	150

Hyväksymiset

UDT	EN 440
VdTÜV	

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,0	1000	5,0
1,6	1000	5,0
2,0	1000	5,0
2,4	1000	5,0
3,2	1000	5,0
4,0	1000	5,0

Tuotekuvaus

OK Tigrod 13.29 on erikoislujien terästen TIG-hitsauslanka. Tällaisia erikoislujia teräksiä ovat mm. EN S690Q, WELDOX 700 ja N-A-XTRA 70.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC-

Luokitukset

SFA/AWS A5.28	ER100S-G
EN 12534	W 69 3 Mn3Ni1CrMo

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
0,07	0,6	1,6	0,3	1,4	0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	730
Murtolujuus, MPa	780
Venymä, A5 %	28

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
-46	153

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,0	1000	5,0
1,6	1000	5,0
2,0	1000	5,0
2,4	1000	5,0
3,2	1000	5,0
4,0	1000	5,0

Tuotekuvaus

OK Tigrod 13.32 on kromilla ja molybdeenillä seostettu hitsauslanka TIG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien kuormalujien terästen hitsaukseen, esim. EN X11CrMo5 ja ASTM P5. Hitsiaineen mekaaniset ominaisuudet on annettu lämpökäsittelyssä tilassa. Esikuumennus ja jälkilämpökäsittely valitaan teräskohtaisten ohjeiden ja tuotestandardien mukaan.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC-

Luokitukset

SFA/AWS A5.28	ER80S-B6
DIN 8575	W.nr. 1.7373
EN ISO 21952-A	WCrMo5

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
0,07	0,4	0,6	5,8	<0,3	0,6	<0,4

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	730
Murtolujuus, MPa	900
Venymä, A5 %	22

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	100
-20	80
-29	50

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,6	1000	5,0
2,0	1000	5,0
2,4	1000	5,0
3,2	1000	5,0

Tuotekuvaus

OK Tigrod 13.37 on kromilla ja molybdeenillä seostettu hitsauslanka TIG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien kuormalujien 9%Cr-1%Mo -tyyppisten terästen hitsaukseen, esim. EN X11CrMo9-1 (ASTM T/P9). Hitsiaineen mekaaniset ominaisuudet on annettu lämpökäsittelyssä tilassa (760 °C/2 h).

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC-

Luokitukset

SFA/AWS A5.28	ER80S-B8
EN ISO 21952-A	W CrMo9

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,08	0,4	0,6	9,0	1,0

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	540
Murtolujuus, MPa	660
Venymä, A5 %	26

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
-20	140
-40	120
-60	90

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,6	1000	5,0
2,0	1000	5,0
2,4	1000	5,0
3,2	1000	5,0

Tuotekuvaus

OK Tigrod 13.38 on kromilla ja molybdeenilla seostettu (9%Cr1%MoVNbN) hitsauslanka TIG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien kuumalujien terästen hitsaukseen, esim. EN X10CrMoVNb9-1 (ASTM T/P91). Hitsiaineen mekaaniset ominaisuudet on annettu lämpökäsittelyssä tilassa (760 °C/2 h).

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC-

Vastaavia muita lisäaineita

MMA: OK 76.98

Luokitukset

SFA/AWS A5.28	ER90S-B9
EN ISO 21952-A	W CrMo91

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
0,1	0,2	0,8	8,7	0,6	1,0

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	690
Murtolujuus, MPa	785
Venymä, A5 %	20

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	200
0	180
-20	150
-40	90
-60	70

Hyväksymiset

UDT	DIN 8575
VdTÜV	07686

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,0	1000	5,0
1,6	1000	5,0
2,0	1000	5,0
2,4	1000	5,0
3,2	1000	5,0
4,0	1000	5,0

OK Autrod 12.24

SAW
EA2

Tuotekuvaus

OK Autrod 12.24 on 0,5% molybdeenillä seostettu hitsauslanka jauhekaarihitsaukseen. Se on tarkoitettu seostamattomien, hienoraeterästen ja lujien terästen hitsaukseen. Se soveltuu myös vastaavien kuormalujien terästen (esim. EN 16Mo3) hitsaukseen. Se soveltuu käytettäväksi seuraavien hitsausjauheiden kanssa: OK Flux 10.61, OK Flux 10.62, OK Flux 10.71, OK Flux 10.73, OK Flux 10.75, OK Flux 10.81, OK Flux 10.82 ja OK Flux 10.83.

Luokitukset

SFA/AWS A5.23	EA2
EN 756	S2Mo
EN ISO 24598-A	S Mo

Tyypillinen langan analyysi

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

OK Autrod 12.34

SAW
EA4

Tuotekuvaus

OK Autrod 12.34 on runsaasti mangaanilla ja molybdeenillä seostettu hitsauslanka jauhekaarihitsaukseen. Se on tarkoitettu lujien terästen hitsaukseen. Se soveltuu käytettäväksi seuraavien ei-seostavien hitsausjauheiden kanssa: OK Flux 10.40, OK Flux 10.61 ja OK Flux 10.62. Jauheet OK Flux 10.71, 10.73 ja 10.74 soveltuvat myös hitseihin, joissa on suuri sekoittumisaste perusaineen kanssa.

Luokitukset

SFA/AWS A5.23	EA4
EN 756	S3Mo
EN ISO 24598-A	S MnMo

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Mo
0,1	0,15	1,5	0,5

OK Autrod 12.44

SAW
EA3

Tuotekuvaus

OK Autrod 12.44 on runsaasti mangaanilla ja molybdeenillä seostettu hitsauslanka jauhekaarihitsaukseen. Se on tarkoitettu lujien ja kylmäsitkeiden terästen hitsaukseen. Se soveltuu käytettäväksi hitsausjauheen OK Flux 10.62 kanssa.

Luokitukset

SFA/AWS A5.23	EA3
EN 756	S4Mo

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Mo
0,11	0,15	1,9	0,5

OK Autrod 13.10 SC

SAW
EB2R

Tuotekuvaus

OK Autrod 13.10 SC on 1%Cr-0,5%Mo-seosteen hitsauslanka jauhekaarihitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien kuumalujien terästen hitsaukseen, mm. EN 13CrMo4-5. Hitsauslangan epäpuhtauspitoisuudet ovat erittäin matalat, minkä ansiosta hitsiaineen iskutikeysominaisuudet ovat hyvät lämpökäsittelyn jälkeen, myös ns. step cooling -testauksen jälkeen. Se soveltuu hitsattavaksi jauheiden OK Flux 10.61, 10.62 ja 10.63 kanssa.

Luokitukset

SFA/AWS (1997) EB2R
EN ISO 24598-A S CrMo1

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,1	0,15	0,7	1,2	0,5

B

OK Autrod 13.20 SC

SAW
EB3R

Tuotekuvaus

OK Autrod 13.20 SC on 2,25%Cr-1%Mo-seosteen hitsauslanka jauhekaarihitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien kuumalujien terästen hitsaukseen, mm. EN 10CrMo9-10. Hitsauslangan epäpuhtauspitoisuudet ovat erittäin matalat, minkä ansiosta hitsiaineen iskutikeysominaisuudet ovat hyvät lämpökäsittelyn jälkeen, myös ns. step cooling -testauksen jälkeen. Se soveltuu hitsattavaksi jauheiden OK Flux 10.61, 10.62 ja 10.63 kanssa.

Luokitukset

SFA/AWS EB3R
EN ISO 24598-A S CrMo2
DIN

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,1	0,15	0,6	2,3	1,0

OK Autrod 13.21

SAW
ENi1

Tuotekuvaus

OK Autrod 13.21 on nikkelillä (1%Ni) seostettu hitsauslanka jauhekaarihitsaukseen. Se on tarkoitettu kylmäsitkeiden terästen hitsaukseen. Se soveltuu hitsattavaksi hitsausjauheen OK Flux 10.62 kanssa.

Luokitukset

SFA/AWS A5.23 ENi1
EN 756 S2Ni1

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Ni
0,08	0,2	1,0	1,0

OK Autrod 13.24

SAW
EG

Tuotekuvaus

OK Autrod 13.24 on nikkelillä ja molybdeenillä seostettu hitsauslanka jauhekaarihitsaukseen. Se on tarkoitettu lujien terästen ja kylmäsitkeiden terästen hitsaukseen. Hitsiaineen iskutitkeysominaisuudet ovat erinomaiset vielä -60 °C:ssa. Se antaa hieman suurempaa lujuutta kuin OK Autrod 13.27 ja myötölujuus vähintään 500 MPa. Tyypillinen käyttökohte on lujien terästen hitsaus offshore-rakenteissa. Se soveltuu hitsattavaksi hitsausjauheiden OK Flux 10.62 ja 10.71 kanssa.

Luokitukset

SFA/AWS A5.23	EG
EN 756	S0

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Ni	Mo
0,11	0,2	1,4	1,0	0,2

OK Autrod 13.27

SAW
ENi2

Tuotekuvaus

OK Autrod 13.27 on 2,4 % nikkelillä seostettu hitsauslanka jauhekaarihitsaukseen. Se on tarkoitettu hienoraeterästen ja lujien terästen hitsaukseen, kun vaaditaan hyviä iskutitkeysominaisuuksia. Hitsiaineen iskutitkeys on vielä erinomainen -60 °C:ssa. Tyypillisiä käyttökohteita ovat offshore-teollisuus, erikoislaivanrakennus (mm. jäänmurtajat ja arktiset laivat), sillanrakennus ja paineastiat. Hitsiaineella on myös hyvä merivesikorroosionkestävyys. Se soveltuu hitsattavaksi hitsausjauheiden OK Flux 10.62 ja 10.71 kanssa.

Luokitukset

SFA/AWS A5.23	ENi2
EN 756	S2Ni2

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Ni
0,08	0,2	1,0	2,3

OK Autrod 13.36

SAW

Tuotekuvaus

OK Autrod 13.36 on nikkelillä ja kuparilla seostettu hitsauslanka jauhekaarihitsaukseen. Se on tarkoitettu säänkestävien rakenneterästen hitsaukseen mm. sillanrakennuksessa, savupiipuissa ja muissa teräsrakenteissa. Tällaisia teräksiä ovat esim. COR-TEN A ja B. Se soveltuu hitsattavaksi hitsausjauheen OK Flux 10.71, 10.81, 10.82 ja 10.83 kanssa.

Luokitukset

SFA/AWS A5.23	EG
EN 756	S2Ni1Cu

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Cu
0,1	0,3	1,0	0,3	0,8	0,5

OK Autrod 13.40

SAW
EG

Tuotekuvaus

OK Autrod 13.40 on nikkeliillä ja molybdeenillä seostettu hitsauslanka jauhekaarihitsaukseen. Se on tarkoitettu lujien terästen jauhekaarihitsaukseen. Se soveltuu hitsattavaksi hitsausjauheen OK Flux 10.62 kanssa.

Luokitukset

SFA/AWS A5.23 EG
EN 14295 S3Ni1Mo

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Ni	Mo
0,10	0,2	1,5	0,9	0,5

OK Autrod 13.43

SAW
EG

Tuotekuvaus

OK Autrod 13.43 on kromilla, nikkeliillä ja molybdeenillä seostettu hitsauslanka jauhekaarihitsaukseen. Se on tarkoitettu erikoislujien terästen hitsaukseen, joiden myötölujuus on 690 MPa, esim. S690Q, WELDOX 700 ja N-A-XTRA 70. Hitsiaineen iskusitkeys on hyvä vielä -60 °C:ssa. Se soveltuu käytettäväksi hitsausjauheen OK Flux 10.62 kanssa.

Luokitukset

SFA/AWS A5.23 EG
EN 14295 S3Ni2,5CrMo

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
0,11	0,2	1,4	0,7	2,4	0,5

OK Autrod 13.44

SAW
EG

Tuotekuvaus

OK Autrod 13.44 on kromilla, nikkeliillä ja molybdeenillä seostettu hitsauslanka jauhekaarihitsaukseen. Se on tarkoitettu lujien ja erikoislujien terästen hitsaukseen. Se soveltuu hitsattavaksi hisausjauheen OK Flux 10.62 kanssa.

Luokitukset

SFA/AWS A5.23 EG
EN 14295 S3Ni1,5CrMo

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
0,1	0,1	1,4	0,25	1,60	0,4

OK Autrod 13.49

SAW
ENi3

Tuotekuvaus

OK Autrod 13.49 on 3%Ni-seosteinen hitsauslanka jauhekaarihitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien kylmäsitkeiden terästen hitsaukseen. Se soveltuu hitsattavaksi hitsausjauheen OK Flux 10.63 kanssa.

Luokitukset

SFA/AWS A5.23	ENi3
EN 756	S2Ni3

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Ni
0,10	0,20	1,0	3,3

OK Autrod 13.64

SAW
EG

Tuotekuvaus

OK Autrod 13.64 on niukkaseosteinen jauhekaarihitsauslanka, joka on lisäksi mikroseostettu titaanilla ja boorilla (TiB). Hitsiaineella on hyvät iskutusominaisuudet erityisesti, kun sekoittumisaste on suuri, esim. yksi- ja kaksipalkohitseissä.

Luokitukset

SFA/AWS A5.23	EG
EN 756	S0

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Mo	Ti	B
0,07	0,25	1,2	0,5	0,14	0,014

OK Tubrod 14.02S

Tyyppi Metallitäyte

SAW

F7AZ-EC-A4 (OK Flux 10.71)

Tuotekuvaus

OK Tubrod 14.02S on metallitäytteinen täytelanka jauhekaarihitsaukseen. Se soveltuu mm. kuormalujien EN 16Mo3-terästen hitsaukseen ja vastaavan lujisten lujien terästen hitsaukseen jauheen OK Flux 10.71 kanssa. Tyypillinen käyttökohde on myös voimalaitoskattiloiden valmistuksessa pienahitus suurella nopeudella.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.23

F7AZ-EC-A4

(OK Flux 10.71)

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Mo
0,06	0,5	1,3	0,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	520
Murtolujuus, MPa	570
Venymä, A5 %	28

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
2,4	250-450	28-38

B

OK Tubrod 14.07S

SAW

TyyppiMetallitäyte F9AZ-EC-B2 (OK Flux 10.71)

Tuotekuvaus

OK Tubrod 14.07S on 1,2%Cr-0,5%Mo-seosteinen metallitäytelanka jauhekaarihitsaukseen. Se soveltuu vastaavien kuormalujien terästen hitsaukseen, esim. 13CrMo4-5. Se soveltuu hitsattavaksi jauheiden OK Flux 10.62 ja 10.63 kanssa. Pienahitsauksessa voidaan käyttää myös jauhetta OK Flux 10.71.

Hitsausvirta

DC+, AC

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.23F9AZ-EC-B2
(OK Flux 10.71)

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,06	0,5	0,9	1,2	0,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa620
Murtolujuus, MPa700
Venymä, A5 %26

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
2,4	250-450	28-38

Tuotekuvaus

OK Tubrod 15.21TS on 0,5 % molybdeenillä seostettu emästäytelanka jauhekaarihitsaukseen. Se soveltuu mm. lujien terästen hitsaukseen yhdessä jauheen OK Flux 10.71 kanssa.

Hitsausvirta
DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.23 F7A2-EC-A4

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo
0,07	0,5	1,3	0,012	0,09	0,5	0,5

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
2,4	250-500	28-38

Tuotekuvaus

OK Tubrod 15.24S on nikkeliseosteinen (1%Ni) emästäytelanka jauhekaarihitsaukseen. Hitsiai-neentuotto täytelangalla on suurempi kuin umpi-langalla. Se on tarkoitettu kylmäsitkeille ja lujille teräksille esim. offshore-teollisuudessa. Hitsiai-neella on hyvä iskusitkeys -50 °C:een saakka.

Hitsausvirta
DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.23 F7P8-EC-G (OK Flux 10.61)
SFA/AWS A5.23 F8A4-EC-G (OK Flux 10.47)
SFA/AWS A5.23 F8A6-EC-G (OK Flux 10.62)
SFA/AWS A5.23 F8A6-EC-G (OK Flux 10.71)

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Ni
0,08	0,3	1,7	0,8

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 530
Murtolujuus, MPa 620
Venymä, A5 % 26

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
-50 120

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
2,4	250-500	28-38
3,0	400-800	28-40
4,0	500-900	28-40

Tuotekuvaus

OK Tubrod 15.25S on 2,2 % nikkelillä seostettu emästäytelanka jauhekaarihitsaukseen. Hitsiaineentuotto täytelangalla on suurempi kuin umpi-langalla. Hitsiaineella on erinomaiset iskutkeysominaisuudet vielä -60 °C:ssa hitsattuna jauheen OK Flux 10.62 kanssa.

Hitsausvirta

AC, DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.23

F7A8-EC-Ni2

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Ni
0,06	0,3	1,3	2,2

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	492
Murtolujuus, MPa	581
Venymä, A5 %	29

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
-60	96

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
4,0	500-900	28-40

Tuotekuvaus

OK Flux 10.47 on emäksinen, sulatetyyppinen jauhekaarihitsausjauhe, joka seostaa vain hyvin niukasti mangaanilla ja piillä hitsiainetta. Se soveltuu seostamattomien ja hienoraeterästen terästen hitsaukseen käyttäen sopivaa lankaa. Jauhe antaa erityisen sileän ja hyvänmuotoisen hitsin pinnan. Jauheen virrankestävyys on hyvin suuri. Jauhe soveltuu tasa- ja vaihtovirtahitsaukseen sekä yksi- että monilankahitsaukseen.

Tiheys

~ 1,1 kg/dm³

Emäksisyys

1,3

Jauheen kulutus, kg jauhetta/kg lankaa

Kaarijännite, V	DC+	AC
26	0,7	0,7
30	1,0	1,0
34	1,3	1,3
38	1,8	1,8

Hyväksymiset

Lanka	ABS	LR	DNV	BV	GL	RS	Ü	DB	VdTÜV
-------	-----	----	-----	----	----	----	---	----	-------

Luokitukset

Lanka	EN 756	SFA/AWS A5.23
OK Autrod 12.24	S 42 2 AB S2Mo	F7A2-EA2-A2

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

Lanka	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
OK Autrod 12.24	0,04	0,4	0,9	-	-	0,5

B

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Lanka	Myötö- lujuus MPa	Murto- lujuus MPa	Isku- sitkeys °C	J
OK Autrod 12.24	430	520	0 -20 -29	90 70 40

OK Flux 10.50

ESW

TypeEmäs

Tuotekuvaus

OK Flux 10.50 on emäksinen, sulatetyyppinen kuonahitsausjauhe. Se soveltuu seostamattomien terästen kuonahitsaukseen. Se ei seosta hitsiainetta.

Langan valinta riippuu vaatimuksista hitsiaineen mekaanisille ominaisuuksille.

Tiheys

≈1,5 kg/dm³

Emäksisyys

2,0

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

Lanka	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
OK Autrod 12.34	0,1	0,15	1,0	-	-	0,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Lanka	Myötö- lujuus MPa	Murto- lujuus MPa	Isku- sitkeys °C	J
OK Autrod 12.34	390	540	+ 20	50

Hyväksymiset

Lanka	ABS	LR	DNV	BV	GL	RS	Ü	DB	VdTÜV
OK Autrod 12.34									x

Tuotekuvaus

OK Flux 10.61 on korkeaemäksinen, agglomeroitu jauhekaarihitsausjauhe, joka ei seosta hitsiainetta. Se on tarkoitettu hitsattavaksi yhdessä seostamattomien ja niukkaseosteisten hitsauslankojen kanssa erityisesti, kun tarvitaan hyviä iskusitkeysominaisuuksia matalissa lämpötiloissa. Se soveltuu hyvin lujien terästen hitsaukseen. Jauhe soveltuu ainoastaan hitsaukseen käyttäen tasavirtaa.

Tiheys

≈1,1 kg/dm³

Emäksisyys

2,8

Jauheen kulutus, kg jauhetta/kg lankaa

Kaarijännite, V	DC+
26	0.6
30	0.9
34	1.15
38	1.4

Hyväksymiset

Lanka	ABS	LR	DNV	BV	GL	RS	Ü	DB	VdTÜV
OK Autrod 12.24									x
OK Autrod 13.10 SC								x	x
OK Autrod 13.20 SC									x

Luokitukset

Lanka	EN 756	SFA/AWS A5.23
OK Autrod 12.24	S 42 2 FB S2Mo	F7A4-EA2-A2/F7P2-EA2-A2
OK Autrod 13.10 SC		F8P2-EB2R-B2
OK Autrod 13.20 SC		F8P0-EB3R-B3

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

Lanka	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
OK Autrod 12.24	0.06	0.25	1.0	-	-	0.5
OK Autrod 13.10 SC	0.08	0.30	0.7	1.1	-	0.5
OK Autrod 13.20 SC	0.08	0.30	0.60	2.0	-	0.90

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Lanka	Myötö- lujuus MPa	Murto- lujuus MPa	Isku- sitkeys °C	J
OK Autrod 12.24	470	560	+20 0 -20 -29 -40	130 120 80 45 35
OK Autrod 13.10SC	510	600	-18 -29	100 70
OK Autrod 13.20SC	540	630	-18 -29	80 30

Tuotekuvaus

OK Flux 10.62 on korkeaemäksinen, agglomeroitu jauhekaarihitsausjauhe, joka ei seosta hitsiainetta piillä eikä mangaanilla. Se on tarkoitettu hitsattavaksi erityisesti niukkaseosteisten hitsauslankojen kanssa, kun hitsataan hienoraeteräksiä, kuumalujia teräksiä tai suurilujuisia teräksiä. Hitsiaineen iskutkeys on käyttäen sopivaa lankaa erinomainen aina -60 °C:seen saakka. Hitsiaine on CTOD-testattu. Tyypillisiä käyttökohteita ovat mm. offshore, erikoislaivanrakennus, paineastiat ja sillanrakennus.

Korkea emäksisyysaste tuottaa metallurgisesti korkealaatuisen hitsiaineen. Hitsiaine on erittäin niukavetyinen, vetypitoisuus alle 5 ml/100 g. Hitsiaineen happipitoisuus on iskutkeyden kannalta optimaalinen, n. 300 ppm. Lisäksi jauheen kostumistaipumus on hyvin pieni. OK Flux 10.62 soveltuu tasa- ja vaihtovirtahitsaukseen sekä yksi- ja monilankahitsaukseen.

Tiheys

~1,1 kg/dm³

Emäksisyys

3,4

Jauheen kulutus, kg jauhetta/kg lankaa

Kaarijännite, V	DC+	AC
26	0.7	0.6
30	0.9	0.75
34	1.2	1.0
38	1.5	1.25

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

Lanka	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
OK Autrod 12.24	0.07	0.22	1.0	-	-	0.5
OK Autrod 12.34	0.10	0.21	1.45	-	-	0.5
OK Autrod 12.44	0.08	0.21	1.9	-	-	0.5
OK Autrod 13.10 SC	0.08	0.22	0.7	1.1	-	0.5
OK Autrod 13.20 SC	0.08	0.20	0.60	2.0	-	0.85
OK Autrod 13.21	0.06	0.25	1.0	-	0.9	-
OK Autrod 13.24	0.08	0.30	1.4	-	0.9	0.2
OK Autrod 13.27	0.06	0.25	1.0	-	2.1	-
OK Autrod 13.40	0.07	0.26	1.50	-	0.9	0.5
OK Autrod 13.43	0.08	0.25	1.35	0.6	2.2	0.5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Lanka	Myötö- lujuus MPa	Murto- lujuus MPa	Isku- sitkeys °C	J
OK Autrod 12.24	500	580	+20 0 -20 -40 -51	140 115 80 60 45
OK Autrod 12.34	540	620	+20 0 -20 -40 -51	170 160 140 115 45
OK Autrod 12.44	600	700	-20 -40 -50 -62	105 80 65 50
OK Autrod 13.10SC	500	610	-18 -29	110 80
OK Autrod 13.20SC	525	620	-18 -29	120 80
OK Autrod 13.21	470	560	+20 0 -20 -40 -51	195 185 160 70 60
OK Autrod 13.24	530	620	-40 -50 -60 -73	120 110 70 50
OK Autrod 13.27	510	605	-20 -40 -60 -70	150 120 80 60
OK Autrod 13.40	650	730	-40 -50 -62	70 60 50
OK Autrod 13.43	700	795	-20 -40 -50 -60 -62	100 75 65 55 50

Hyväksymiset

Lanka	ABS	LR	DNV	BV	GL	RS	Ü	DB	VdTÜV
OK Autrod 12.24				A3, 3YM					
OK Autrod 12.34	4YQ500M	3M,3YM	III YM	A4Y50M	4Y50M				
OK Autrod 12.44									
OK Autrod 13.10 SC								x	x
OK Autrod 13.20 SC									
OK Autrod 13.21									
OK Autrod 13.24									
OK Autrod 13.27	5YQ460M	5Y46M	5Y46M	5Y46M	5Y46M				x
OK Autrod 13.40									x
OK Autrod 13.43	4YQ690M	4Y69M	IV Y69M	4Y69M	4Y69M				

Luokitukset

Lanka	EN 756	SFA/AWS A5.23
OK Autrod 12.24	S 46 4 FB S2Mo	F8A6-EA2-A2/F7P6-EA2-A2
OK Autrod 12.34	S 50 4 FB S3Mo	F8A6-EA4-A4/F8P6-EA4-A4
OK Autrod 12.44	S 50 5 FB S4Mo	F9A8-EA3-A3/F9P8-EA3-A3
OK Autrod 13.10 SC		F8P2-EB2R-B2
OK Autrod 13.20 SC		F8P2-EB3R-B3
OK Autrod 13.21	S 42 4 FB S2Ni1	F7A6-ENi1-Ni1/F7P8-ENi1-Ni1
OK Autrod 13.24	S 50 6 FB S0	F8A10-EG-G/F8P8-EG-G
OK Autrod 13.27	S 46 7 FB S2Ni2	F8A10-ENi2-Ni2/F8P10-ENi2-Ni2
OK Autrod 13.40	S 62 6 FB S3Ni1Mo	F10A8-EG-F3/F9P6-EG-F3
OK Autrod 13.43	S 69 6 FB S3Ni2,5CrMo	F11A8-EG-G/F11P8-EG-G

Tuotekuvaus

OK Flux 10.63 on korkeaemäksinen, agglomeroitu jauhekaarihitsausjauhe, joka ei seosta hitsiainetta. Hitsiaineen epäpuhtauspitoisuudet ovat hyvin matalat, mistä syystä hitsiaineen metallurginen puhtaus suuri. Se soveltuu lähinnä kuumalujien CrMo-terästen hitsaukseen, kun edellytetään hyvää iskusitkeyttä hitsiaineessa hehkutetussa tilassa.

Tiheys

≈1,1 kg/dm³

Emäksisyys

3,2

Jauheen kulutus, kg jauhetta/kg lankaa

Kaarijännite, V	DC+	AC
26	0,7	0,6
30	0,9	0,75
34	1,2	1,0
38	1,5	1,25

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

Lanka	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
OK Autrod 13.10 SC	0,08	0,2	0,8	1,2	-	0,5
OK Autrod 13.20 SC	0,07	0,2	0,6	2,1	-	1,0

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Lanka	Myötö- lujuus MPa	Murto- lujuus MPa	Isku- sitkeys °C	J
OK Autrod 13.10 SC	480	590	-29	110
			-40	80
OK Autrod 13.20 SC	530	630	+20	180
			-20	150
			-40	110
			-62	50

Luokitukset

Lanka	EN 756	SFA/AWS A5.23
OK Autrod 13.10 SC		F8P4-EB2R-B2R
OK Autrod 13.20 SC		F8P8-EB3R-B3R

Tuotekuvaus

OK Flux 10.70 on emäksinen, alumiinioksidityyppinen agglomeroitu jauhekaarihitsausjauhe, joka seostaa mangaanilla. OK Flux 10.70 on tarkoitettu käytettäväksi seostamattomien ja hienorästerästen hitsaukseen lähinnä seostamattoman langan OK Autrod 12.10 kanssa. Seostettujen lankojen kanssa suositellaan mielummin jauhetta OK Flux 10.71 tai 10.62, jotka eivät seosta hitsiainetta. Jauheen seostusvaikutuksen takia monipalkohitseissä mangaanipitoisuus voi tulla liian suureksi, mistä syystä jauhetta ei suositella paksumien levyjen monipalkohitsaukseen (max n. 15-20 mm).

Tiheys

1,7

Emäksisyys

1,1 kg/dm³

Jauheen kulutus, kg jauhetta/kg lankaa

Kaarijännite, V	DC+	AC
26	0,65	0,5
30	0,9	0,75
34	1,15	1,0
38	1,45	1,2

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

Lanka	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
OK Autrod 12.24	0,06	0,6	2,0	-	-	0,5

B

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Lanka	Myötö- lujuus MPa	Murto- lujuus MPa	Isku- sitkeys °C	J
OK Autrod 12.24	580	670	+20 0 -18	60 50 40

Luokitukset

Lanka	EN 756	SFA/AWS A5.23
OK Autrod 12.24	S 50 0 AB S2Mo	F9A0-EA2-A3/F9PZ-EA2-A3

Tuotekuvaus

OK Flux 10.71 on alumiinioksidityyppinen agglomeroitu jauhekaarihitsausjauhe, joka seostaa hitsiainetta niukasti mangaanilla ja piillä.

OK Flux 10.71 on tarkoitettu käytettäväksi yleisjauheena seostamattomien ja niukkaseosteisten hitsauslankojen kanssa. Yhdistelmää OK Flux 10.71/OK Autrod 12.22 voidaan käyttää yleisyhdistelmänä seostamattomille ja hienoraeteräksille antaen hyvät iskusitkeydet vielä -40°C:ssa. Kun iskusitkeysvaatimukset ulottuvat -60°C:een saakka, on käytettävä jauhetta OK Flux 10.62 sopivan langan kanssa.

Hitsiaine on erittäin niukkavetyinen (alle 5 ml/100 g). Lisäksi jauheen kostumistaipumus on pieni. Jauheella on erinomaiset hitsausominaisuudet ja se soveltuu piena- ja päittäishitsaukseen, yksi- ja monipalkohitsaukseen sekä tasa- ja vaihtovirtahitsaukseen.

Tiheys
~1,2 kg/dm³

Emäksisyys
1,6

Jauheen kulutus, kg jauhetta/kg lankaa

Kaarijännite, V	DC+	AC
26	0,6	0,5
30	0,85	0,7
34	1,15	0,95
38	1,35	1,15

Tyyppillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

Lanka	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
OK Autrod 12.24	0,05	0,4	1,35		0,5	
OK Autrod 12.34	0,09	0,4	1,5		0,5	
OK Autrod 13.24	0,07	0,5	1,5		0,9	0,2
OK Autrod 13.27	0,05	0,4	1,4		2,2	-
Cu:						
OK Autrod 13.36	0,08	0,5	1,3	0,3	0,7	0,5

Tyypp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Lanka	Myötö- lujuus MPa	Murto- lujuus MPa	Isku- sitkeys °C	J
OK Autrod 12.24	500	580	+20	125
			0	100
			-20	60
			-40	30
			-40	30
OK Autrod 12.34	535	620	+20	120
			0	105
			-20	70
			-30	60
			-40	45
OK Autrod 13.24	560	630	+20	120
			-20	85
			-30	70
			-40	60
			-46	40
OK Autrod 13.27	500	600	-20	100
			-40	60
			-51	50
			+20	120
			-20	70
OK Autrod 13.36	490	580	-29	55

Hyväksymiset

Lanka	ABS	LR	DNV	BV	GL	RS	Ü	DB	VdTÜV
OK Autrod 12.24	3TM 3YTM	3T, 3YM, 3YT	IIIYTM	A3, A3YTM	3YTM	3YTM	x	x	x
OK Autrod 12.34									
OK Autrod 13.24									
OK Autrod 13.27									x
OK Autrod 13.36									

Luokitukset

Lanka	EN 756	SFA/AWS A5.23
OK Autrod 12.24	S 46 2 AB S2Mo	F8A2-EA2-A4/F7P0-EA2-A4
OK Autrod 12.34	S 50 3 AB S3Mo	F8A4-EA4-A3/F8P2-EA4-A3
OK Autrod 13.24	S 50 4 AB S0	F8A5-EG-G/F8P4-EG-G
OK Autrod 13.27	S 46 5 AB S2Ni2	F8A6-ENi2-Ni2/F7P6-ENi2-Ni2
OK Autrod 13.36	S 46 3 AB S2Ni1Cu	F8A2-EG-G

Tuotekuvaus

OK Flux 10.72 on emäksinen, alumiinoksidi-tyyppinen agglomeroitu jauhekaarihitsausjauhe. Hitsiaineen iskusitkeysominaisuudet ovat erinomaiset -50 °C:seen saakka. Kuonan irtoavuus on hyvä myös suhteellisen kapeista railoista. Se soveltuu sekä yksilanka- ja monilankahitsaukseen. Virransietokyky on korkea ja se soveltuu sekä tasavirta- että vaihtovirtahitsaukseen. Tyyppillinen käyttökohde on tuulimyllyjen runkoputkien hitsaus.

Tiheys

1,1 kg/dm³

Emäksisyys

1,9

Jauheen kulutus, kg jauhetta/kg lankaa

Kaarijännite, V	DC+	AC
26	0,7	0,6
30	1,0	0,9
34	1,3	1,2
38	1,5	1,4

Hyväksymiset

Lanka	ABS	LR	DNV	BV	GL	RS	Ü	DB	VdTÜV
OK Autrod 12.24							x	x	x

Luokitukset

Lanka	EN 756	SFA/AWS A5.23
OK Autrod 12.24	S 46 3 AB S2Mo	F8A5-EA2-A3/F8P5-EA2-A3

Tyyppillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

Lanka	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
OK Autrod 12.24	0,05	0,2	1,6			0,5

B

Tyypp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Lanka	Myötö- lujuus MPa	Murto- lujuus MPa	Isku- sitkeys °C	J
OK Autrod 12.24	500	590	-30 -40 -46	60 40 35

Tuotekuvaus

OK Flux 10.73 on emäksinen, alumiinioksidityyppinen jauhekaarihitsausjauhe. Se on tarkoitettu ensi sijassa putkiterästen monilankahitsaukseen. Jauheen koostumus on sellainen, että se ei tuota ns. kovia kohtia ("hard spots") hitsiin.

Tiheys

≈1,1 kg/dm³

Emäksisyys

1,3

Jauheen kulutus, kg jauhetta/kg lankaa

Kaarijännite, V	DC+	AC
26	0,8	0,6
30	1,15	0,75
34	1,35	1,0
38	1,5	1,3

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

Lanka	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
OK Autrod 12.24	0,06	0,3	1,1			0,5
OK Autrod 12.34	0,06	0,4	1,3			0,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Lanka	Myötö- lujuus MPa	Murto- lujuus MPa	Isku- sitkeys °C	J
OK Autrod 12.24	500	580	0	70
			-20	50
			-29	40
OK Autrod 12.34	525	620	0	90
			-20	55
			-40	35

Luokitukset

Lanka	EN 756	SFA/AWS A5.23
OK Autrod 12.24	S 46 2 AB S2Mo	F8A2-EA2-A2/F7P0-EA2-A2
OK Autrod 12.34	S 50 2 AB S3Mo	F8A4-EA4-A4/F8P2-EA4-A4

Tuotekuvaus

OK Flux 10.74 on alumiinioksidityyppinen agglomeroitu jauhekaarihitsausjauhe. Se on kehitetty erityisesti pituushitsattavien suurten kaasuputkien monilankajauhekaarihitsaukseen. Hitsin profiili on matala.

Tiheys

~ 1,1 kg/dm³

Emäksisyys

1,5

Jauheen kulutus, kg jauhetta/kg lankaa

Kaarijännite, V	DC+	AC
26	0,8	0,6
30	1.15	0,75
34	1,35	1,0
38	1,5	1,3

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

Lanka	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
OK Autrod 12.24	0,05	0,4	1,3			0,5
OK Autrod 12.34	0,08	0,4	1,5			0,5

B

Typ. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Lanka	Myötö- lujuus MPa	Murto- lujuus MPa	Isku- sitkeys °C	J
OK Autrod 12.24	520	590	0	100
			-20	65
			-29	50
			-40	30
OK Autrod 12.34	590	670	0	90
			-18	60
			-20	55
			-29	40

Luokitukset

Lanka	EN 756	SFA/AWS A5.23
OK Autrod 12.24	S 46 2 AB S2Mo	F8A2-EA2-A4/F7P0-EA2-A4
OK Autrod 12.34	S 50 2 AB S3Mo	F9A2-EA4-A3/F9P0-EA4-A3

Tuotekuvaus

OK Flux 10.81 on hapan, agglomeroitu jauhe-kaarihitsausjauhe, joka seostaa voimakkaasti piillä hitsiainetta. Tällä happamalla jauheella on erinomaiset hitsausominaisuudet. Se on tarkoitettu ensi sijassa pienahitsien hitsaukseen suurilla nopeuksilla. OK Flux 10.81 on tarkoitettu käytettäväksi lähinnä lankojen OK Autrod 12.10 ja 12.20 kanssa. Se soveltuu erinomaisesti pienahitsaukseen suurilla nopeuksilla sekä yksittä monilankamenetelmillä (esim. jäykisteiden ja eväputkien hitsauksessa). Hitsiaineen iskusitkeysominaisuudet eivät ole riittävät enää alle 0°C:n lämpötiloissa.

Tiheys

1,25 kg/dm³

Emäksisyys

0,6

Jauheen kulutus, kg jauhetta/kg lankaa

Kaarijännite, V	DC+	AC
26	0,6	0,5
30	0,8	0,65
34	1,05	0,9
38	1,35	1,25

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

Lanka	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
OK Autrod 12.24	0,07	0,8	1,5	-	-	0,5
Cu:						
OK Autrod 13.36	0,07	0,9	1,4	0,3	0,7	0,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Lanka	Myötö- lujuus MPa	Murto- lujuus MPa	Isku- sitkeys °C	J
OK Autrod 12.24	565	660	+20 0	65 45
OK Autrod 13.36	570	680	+20 0 -18	55 40 35

Hyväksymiset

Lanka	ABS	LR	DNV	BV	GL	RS	Ü	DB	VdTÜV
OK Autrod 12.24									x
OK Autrod 13.36									

Luokitukset

Lanka	EN 756	SFA/AWS A5.23
OK Autrod 12.24	S 50 A AR S2Mo	F9AZ-EA2-A4/F9PZ-EA2-A4
OK Autrod 13.36	S 50 A AR S2Ni1Cu	F9A0-EG-G



Ruostumattomien ja tulenkestävien terästen hitsauslisäaineet

Tuotenimi	EN	SFA/AWS	Sivu
Hitsauspuikot SMAW (puikkohitsaus)			
OK 61.20	E 19 9 L R 1 2	E308L-16	182
OK 61.25	E 19 9 H B 2 2	E308H-15	183
OK 61.30	E 19 9 L R 1 2	E308L-17	184
OK 61.35	E 19 9 L B 2 2	E308L-15	185
OK 61.50	E 19 9 H R 1 2	ER308H-17	186
OK 61.80	E 19 9 Nb R 1 2	E347-17	187
OK 61.81	E 19 9 Nb R 3 2	E347-16	188
OK 61.85	E 19 9 Nb B 2 2	E347-15	189
OK 61.86	E 19 9 Nb R 1 2	E347-17	190
OK 62.53	-	-	191
OK 62.73	E 20 10 3 R 1 2	-	192
OK 62.75	E 20 10 3 B 1 2	-	193
OK 63.20	E 19 12 3 L R 1 1	E316L-16	194
OK 63.30	E 19 12 3 L R 1 2	E316L-17	195
OK 63.34	E 19 12 3 L R 1 1	E316L-16	196
OK 63.35	E 19 12 3 L B 2 2	E316L-15	197
OK 63.41	E 19 12 3 L R 5 3	E316L-26	198
OK 63.80	E 19 12 3 Nb R 3 2	E318-17	199
OK 63.85	E 19 12 3 Nb B 4 2	E318-15	200
OK 64.30	E 19 13 4 N L R 3 2	E317L-17	201
OK 64.63	E 18 16 5 N L R 3 2	-	202
OK 67.13	E 25 20 R 1 2	E310-16	203
OK 67.15	E 25 20 B 2 2	E310-15	204
OK 67.20	E 23 12 2 L R 1 1	-	205
OK 67.43	E 18 8 Mn B 1 2	(E307-16)	206
OK 67.45	E 18 8 Mn B 4 2	(E307-15)	207
OK 67.50	E 22 9 3 N L R 3 2	E2209-17	208
OK 67.51	E 22 9 3 N L R 5 3	E2209-26	209
OK 67.52	E 18 8 Mn B 8 3	(E307-25)	210
OK 67.53	E 22 9 3 N L R 1 2	(E2209-16)	211
OK 67.55	E 22 9 3 N L B 2 2	E2209-15	212
OK 67.60	E 23 12 L R 3 2	E309L-17	213
OK 67.62	E Z 23 12 R 7 3	E309-26	214
OK 67.70	E 23 12 2 L R 3 2	E309Mo-17	215
OK 67.71	E 23 12 2 L R 5 3	E309MoL-17	216
OK 67.75	E 23 12 L B 4 2	E309L-15	217
OK 68.15	E 13 B 4 2	E410-15	218
OK 68.17	E 13 4 R 3 2	E410NiMo-16	219
OK 68.25	E 13 4 B 4 2	E410NiMo-15	220
OK 68.37	-	-	221

Tuotenimi	EN	SFA/AWS	Sivu
OK 68.53	E 25 9 4 N L R 3 2	-	222
OK 68.55	E 25 9 4 N L B 4 2	-	223
OK 68.81	E 29 9 R 3 2	E312-17	224
OK 68.82	E 29 9 R 1 2	(E312-17)	225
OK 69.25	E 20 16 3 Mn N L B 4 2	-	226
OK 69.33	E 20 25 5 Cu N L R 3 2	E385-16	227
OK 69.63	E 20 25 5 Cu N L 3 2	-	228

C

Täytelangat FCAW (täytelankahitsaus)

Shield-Bright 308L	T 19 9 L P M 2	E308LT1-1, E308LT1-4	230
Shield-Bright 316L	T 19 12 3 L P M 2	E316LT1-1, E316LT1-4	231
Shield-Bright 309L	T 23 12 L P C 2, T 23 12 L P M 2	E309LT1-1, E309LT1-4	232
OK Tubrod 14.27	T 22 9 3 N L P C 2, T 22 9 3 N L	E2209T0-1, E2209T0-4 P M 2	233
OK Tubrod 14.28	-	-	234
Shield-Bright 309LMo Xtra	T 23 12 2 L R C 3, T 23 12 2 L R	E309LMoT0-1, E309LMoT0-4 M 3	235
Shield-Bright 308LMo Xtra	T 19 9 L R C 3, T 19 9 L R M 3	E308LT0-1, E308LT-4	236
Shield-Bright 316L Xtra	T 19 12 3 L R C 3, T 19 12 3 L R	E316LT0-1, E316LT0-4 M 3	237
Shield-Bright 309L Xtra	T 23 12 L R C 3, T 23 12 L R M 3	E309LT0-1, E309LT0-4	238
OK Tubrod 14.34	T 19 9 Nb R M 3	E347T0-1, E347T0-4	239
OK Tubrod 14.37	T 22 9 3 N L R C 3, T 22 9 3 N L	E2209T0-1, E2298T0-4 R M 3	240
OK Tubrod 15.30	T 19 9 L M M 2		241
OK Tubrod 15.31	T 19 12 3 L M M 2		242
OK Tubrod 15.34	T 18 8 Mn M M 2	-	243
OK Tubrod 15.37	T 22 9 3 N L M M 2	-	244

MAG-hitsauslangat GMAW (MIG/MAG-hitsaus)

OK Autrod 308H (OK Autrod 16.15)	G 19 9 H	ER308H	245
OK Autrod 308LSi (OK Autrod 16.12)	G 19 9 LSi	ER308LSi	246
OK Autrod 309LSi (OK Autrod 16.51)	G 23 12 LSi	ER309LSi	247
OK Autrod 309Mo-L (OK Autrod 16.54)	G 23 12 2 L	-	248
OK Autrod 310 (OK Autrod 16.70)	G 25 20	ER310	249
OK Autrod 312 (OK Autrod 16.75)	G 29 9	ER 312	250
OK Autrod 316LSi (OK Autrod 16.32)	G 19 12 3 LSi	ER316LSi	251
OK Autrod 317L (OK Autrod 16.34)	G 18 15 3 L	ER 317L	252
OK Autrod 318 Si (OK Autrod 16.31)	G 19 12 3 NbSi	-	253
OK Autrod 347Si (OK Autrod 16.11)	G 19 9 NbSi	ER347Si	254
OK Autrod 385 (OK Autrod 16.55)	G 20 25 5 CuL	ER 385	255

Tuotenimi	EN	SFA/AWS	Sivu
OK Autrod 410NiMo (OK Autrod 16.79)	G 13 4	-	256
OK Autrod 430LNb (OK Autrod 16.76)	G Z 17 L Nb	-	257
OK Autrod 16.95	G 18 8 Mn	-	258
OK Autrod 430Ti (OK Autrod 16.81)	G Z 17 Ti	-	259
OK Autrod 2209 (OK Autrod 16.86)	G 22 9 3 NL	ER2209	260
OK Autrod 2509 (OK Autrod 16.88)	G 25 9 4 NL	-	261

TIG-hitsauslangat GTAW (TIG-hitsaus)

OK Tigrod 308H (OK Tigrod 16.15)	W 19 9 H	ER308H	262
OK Tigrod 308L (OK Tigrod 16.10)	W 19 9 L	ER308L	263
OK Tigrod 308LSi (OK Tigrod 16.12)	W 19 9 LSi	ER308LSi	264
OK Tigrod 309L (OK Tigrod 16.53)	W 23 12 L	ER309L	265
OK Tigrod 309LSi (OK Tigrod 16.51)	W 23 12 LSi	ER309Lsi	266
OK Tigrod 309MoL (OK Tigrod 16.54)	W 23 12 2 L	-	267
OK Tigrod 310 (OK Tigrod 16.70)	W 25 20	ER310	268
OK Tigrod 312 (OK Tigrod 16.75)	W 29 9	ER312	269
OK Tigrod 316L (OK Tigrod 16.30)	W 19 12 3 L	ER316L	270
OK Tigrod 316LSi (OK Tigrod 16.32)	W 19 12 3 LSi	ER316Lsi	271
OK Tigrod 317L (OK Tigrod 16.34)	W 18 5 3 L	ER317L	272
OK Tigrod 318Si (OK Tigrod 16.31)	W 19 12 3 NbSi	-	273
OK Tigrod 347 (OK Tigrod 16.21)	W 19 9 Nb	ER347	274
OK Tigrod 347Si (OK Tigrod 16.11)	W 19 9 NbSi	ER347Si	275
OK Tigrod 385 (OK Tigrod 16.55)	W 20 25 5 CuL	ER385	276
OK Tigrod 410NiMo (OK Tigrod 16.79)	W 13 4	-	277
OK Tigrod 16.95	W 18 8 Mn	-	278
OK Tigrod 2209 (OK Tigrod 16.86)	W 22 9 3 NL	ER2209	279
OK Tigrod 2509 (OK Tigrod 16.88)	W 25 9 4 NL	-	280

Jauhekaarihitsauslangat ja -jauheet SAW (jauhekaarihitsaus)

OK Autrod 308H (OK Autrod 16.15)	S 19 9 H	ER308H	281
OK Autrod 308L (OK Autrod 16.10)	S 19 9 L	ER308L	281
OK Autrod 347 (OK Autrod 16.21)	S 19 9 Nb	ER347	281
OK Autrod 316L (OK Autrod 16.30)	S 19 12 3 L	ER316L	282
OK Autrod 318 (OK Autrod 16.41)	S 19 12 3 Nb	ER318	282
OK Autrod 309L (OK Autrod 16.53)	S 23 12 L	ER309L	282
OK Autrod 309MoL (OK Autrod 16.54)	S 23 12 2 L	-	283
OK Autrod 310 (OK Autrod 16.70)	S 25 20	ER310	283
OK Autrod 312 (OK Autrod 16.75)	S 29 9	ER 312	283
OK Autrod 385 (OK Autrod 16.55)	S 20 25 5 CuL	ER385	284
OK Autrod 16.97	S 18 8 Mn	-	284

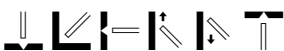
Tuotenimi	EN	SFA/AWS	Sivu
OK Autrod 2209 (OK Autrod 16.86)	S 22 9 3 N L	ER2209	284
OK Autrod 2509 (OK Autrod 16.88)	S 25 9 4 N L	-	285
OK Flux 10.92	SA CS 2 Cr DC	-	287
OK Flux 10.93	SA AF 2 DC	-	289
OK Flux 10.94	SA AF 2 Cr DC	-	291
Hitsausnauhat SAW (jauhekaarihitsaus) ja ESW (kuonahitsaus) sekä hitsausjauheet			
OK Band 308L (OK Band 11.61)	S 19 9 L	EQ308L	292
OK Band 347 (OK Band 11.62)	S 19 9 Nb	EQ347	292
OK Band 316L (OK Band 11.63)	S 19 12 3 L	EQ316L	292
OK Band 309L (OK Band 11.65)	S 23 12 L	EQ309L	293
OK Band 309LNb (OK Band 11.66)	S Z 23 12 L Nb	-	293
OK Band 430 (OK Band 11.82)		S Z 17	293
OK Band 309L ESW (OK Band 11.71)	-		294
OK Band 309L Mo ESW (OK Band 11.73)	-		294
OK Band 309LNb ESW (OK Band 11.72)	-		294
OK Flux 10.05		SA Z 2 DC	295
OK Flux 10.07		SA CS 2 NiMo DC	296
OK Flux 10.10		-	297
OK Flux 10.14		-	298

Tuotekuvaus

OK 61.20 on hapan-rutiilipäällysteinen ruostumaton 19%Cr-9%Ni -seosteinen hitsauspuikko. Se on tarkoitettu vastaavien austeniittisten ruostumattomien terästen hitsaukseen, esim. EN 1.4307, EN 1.4311 ja EN 1.4301 sekä AISI 304 ja 304L. Se soveltuu myös vastaavien stabiloitujen terästen hitsaukseen, kuten EN 1.4541 ja EN 1.4450 sekä AISI 321 ja 347, paitsi kun vaaditaan perusaineen veroista virumislujuutta korkeissa lämpötiloissa. Puikko on kehitetty erityisesti asentohitsauksiin.

Hitsausvirta

DC+, AC OCV 50 V

Hitsausasennot**Vastaavia muita lisäaineita**

TIG: OK Tigrod 308LSi (16.12)
 MAG: OK Autrod 308LSi (16.12)
 FCAW: Shield-Bright 308L,
 OK Shield-Bright 308L Xtra

Luokitukset

EN 1600 E 19 9 L R 1 2
 SFA/AWS A5.4 E308L-16
 Raaka-ainenro 1.4316

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,03	0,7	0,9	19,5	10,0	<0,5	<0,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 430
 Murtolujuus, MPa 560
 Venymä, A5 % 45

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
 +20 70

Ferriittinnumero FN 3-10

Hyväksymiset

Hausa

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
1,6	300	23-40	23	0,66	227	0,3	53
2,0	300	25-60	22	0,66	143	0,7	38
2,5	300	28-85	22	0,63	93	0,9	44

Tuotekuvaus

OK 61.25 on emäspäällysteinen 19%Cr-9%Ni - seosteinen ruostumaton hitsauspuikko. Hitsiaine on korkeahiilinen (308H) ja se on tarkoitettu vastaavan tyyppisten korkeissa lämpötiloissa käytettävien terästen hitsaukseen.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

EN 1600 E 19 9 H B 2 2
SFA/AWS A5.4 E308H-15

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
0,07	0,5	1,5	19,0	10,0	<0,5	<0,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 430
Murtolujuus, MPa 600
Venymä, A5 % 45

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
+20 95
Ferriittinumbero FN 2-5

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

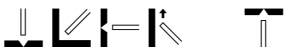
Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	300	55-85	23	0,62	93	0,9	47
3,2	350	75-110	23	0,59	49	1,2	66
4,0	350	100-155	24	0,61	32	1,8	68

Tuotekuvaus

OK 61.30 on hapan-rutiilipäällysteinen ruostumaton 19%Cr-9%Ni -seosteinen hitsauspuikko. Se on tarkoitettu vastaavien austeniittisten ruostumattomien terästen hitsaukseen, esim. EN 1.4307 (AISI 304L) ja EN 1.4301 (AISI 304). Se soveltuu myös stabiloitujen terästen hitsaukseen, paitsi kun vaaditaan perusaineen veroista virumislujuutta korkeissa lämpötiloissa. Puikko syttyy helposti, uudelleensyttyminen on hyvä, oikosulkutaipumus on pieni ja kuona irtoaa helposti. Puikko syttyy helposti, uudelleensyttyminen on hyvä, oikosulkutaipumus on pieni ja kuona irtoaa helposti. Päällysteen kostumistaipumus on hyvin pieni.

Hitsausvirta

DC+, AC OCV 50 V

Hitsausasennot**Vastaavia muita lisäaineita**

TIG: OK Tigrod 308LSi (16.12)
 MAG: OK Autrod 308LSi (16.12)
 FCAW: Shield-Bright 308L,
 OK Shield-Bright 308L Xtra,
 OK Tubrod 15.30

Luokitukset

EN 1600	E 19 9 L R 1 2
SFA/AWS A5.4	E308L-17
Raaka-ainenro	1.4316
CSA W48	E 308L-17

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,03	0,7	0,9	19,5	10,0	<0,5	<0,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	430
Murtolujuus, MPa	560
Venymä, A5 %	43

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	70
-60	49

Ferriittinnumero	FN 3-10
------------------	---------

Hyväksymiset

ABS	Stainless
CE	EN 13479
CWB	CSA W48
DB	30.039.02
DNV	308L
Sepros	UNA 409820
VdTUV	00792

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

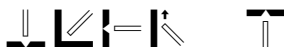
Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
1,6	300	35-45	27	0,55	240	0,6	24
2,0	300	35-65	29	0,55	160	0,8	29
2,5	300	50-90	31	0,55	99	1,1	36
3,2	350	70-130	31	0,60	49	1,4	54
4,0	350	90-180	32	0,60	33	2,0	60
5,0	350	140-250	33	0,60	20	3,0	60

Tuotekuvaus

OK 61.35 on emäspäällysteinen 19%Cr-9%Ni - seosteinen ruostumaton hitsauspuikko. Se on tarkoitettu vastaavien ruostumattomien terästen hitsaukseen, esim. EN 1.4307 (AISI 304L) ja EN 1.4301 (AISI 304). Se soveltuu myös stabiloitujen terästen hitsaukseen, paitsi kun vaaditaan perusaineen veroista virumislujuutta korkeissa lämpötiloissa. Emäksisellä hitsiaineella on erinomainen iskusitkeys aina -196 °C:een saakka, mikä tekee puikon soveltuvaksi mm. LNG-kohteen hitsaukseen. Asentohitsausominaisuudet ovat hyvät.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot**Vastaavia muita lisäaineita**

TIG: OK Tigrod 308LSi (16.12)
 MAG: OK Autrod 308LSi (16.12)
 FCAW: Shield-Bright 308L,
 OK Shield-Bright 308L Xtra,
 OK Tubrod 15.30

Luokitukset

EN 1600	E 19 9 L B 2 2
SFA/AWS A5.4	E308L-15
Raaka-ainenro	1.4316

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,04	0,5	1,7	19,0	10,0	<0,3	<0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	460
Murtolujuus, MPa	580
Venymä, A5 %	45

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	100
-120	70
-196	45

Ferriittinumero	FN 2-7
-----------------	--------

Hyväksymiset

Seprös	UNA 409820
VdTÜV	04811

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	300	55-85	22	0,61	92	0,9	37
3,2	350	80-120	25	0,61	50	1,3	54
4,0	350	80-180	27	0,61	33	1,9	58
5,0	350	160-210	26	0,51	25	2,2	66

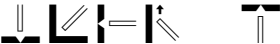
Tuotekuvaus

OK 61.50 on hapan-rutiilipäällysteinen ruostumaton 19%Cr-9%Ni -seosteinen hitsauspuikko. Hitsiaineessa on korotettu hiilipitoisuus. Se on tarkoitettu korkeissa lämpötiloissa käytettävien ruostumattomien terästen hitsaukseen, kuten AISI 304H.

Hitsausvirta

DC+, AC OCV 55 V

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.4	E308H-17
EN 1600	E 19 9 H R 1 2

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
0,06	0,7	0,9	20,0	10,0	<0,5	<0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	430
Murtolujuus, MPa	600
Venymä, A5 %	45
Iskusitkeys	
Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	60
Ferriittinnumero	FN 3-10

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	300	50-85	27	0,56	98	0,9	42
3,2	350	70-110	27	0,56	51	1,1	63
4,0	350	110-165	28	0,56	34	1,7	62

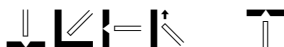
Tuotekuvaus

OK 61.80 on hapan-rutiilipäälysteinen stabiiloitu ruostumaton 19%Cr-9%Ni-Nb -seosteinen hitsauspuikko. Se on tarkoitettu vastaavien stabiiloitujen austeniittisten ruostumattomien terästen hitsaukseen, esim. EN 1.4541 (AISI 321) ja EN 1.4450 (AISI 347), kun vaaditaan perusaineen veroista virumislujuutta korkeissa lämpötiloissa. Puikko syttyy helposti, uudelleensyttyminen on hyvä, oikosulkutaipumus on pieni ja kuona irtoaa helposti. Päälysteen kostumistaipumus on hyvin pieni.

Hitsausvirta

DC+, AC OCV 50 V

Hitsausasennot



Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 347Si (16.11)

MAG: OK Autrod 347Si (16.11)

FCAW: OK Tubrod 14.34

Luokitukset

EN 1600	E 19 9 Nb R 1 2
SFA/AWS A5.4	E347-17
Raaka-ainenro	1.4551

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Nb	Cu
<0,03	0,7	0,9	20,0	10,0	<0,3	<0,6	<0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	480
Murtolujuus, MPa	620
Venymä, A5 %	40

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	60
-80	40

Ferriittinnumero FN 6-12

Hyväksymiset

CE	EN 13479
GL	4550
VdTÜV	00638

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

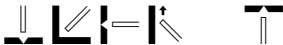
Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,0	300	40-65	24	0,56	150	0,7	35
2,5	300	50-90	26	0,56	97	1,0	38
3,2	350	70-130	28	0,56	50	1,4	53
4,0	350	90-180	30	0,56	33	2,0	55
5,0	350	140-250	31	0,56	21	2,9	60

Tuotekuvaus

OK 61.81 on 19%Cr-9%Ni-Nb -seosteinen ruostumaton rutiilipäällysteinen hitsauspuikko. Se on tarkoitettu vastaavien stabiloitujen austeniittisten ruostumattomien terästen hitsaukseen, kuten EN 1.4541 (AISI 321) ja EN 1.4450 (AISI 347), kun hitsiltä vaaditaan perusaineen veroista virumislujuutta korkeissa lämpötiloissa.

Hitsausvirta

DC+, AC OCV 60 V

Hitsausasennot**Luokitukset**

SFA/AWS A5.4	E347-16
EN 1600	E 19 9 Nb R 3 2
Raaka-ainetro	1.4551

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Nb	Cu
0,06	0,7	1,6	20,0	10,0	<0,3	<1,0	<0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	560
Murtolujuus, MPa	700
Venymä, A5 %	31

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	60

Ferriittinnumero	FN 6-12
------------------	---------

Hyväksymiset

CE	EN 13479
DNV	347

Vastaavia muita lisäaineita

TIG:	OK Tigrod 347Si (16.11)
MAG:	OK Autrod 347Si (16.11)
FCAW:	OK Tubrod 14.34

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,0	300	40-60	26,2	0,60	147	0,6	39
2,5	300	50-80	28,8	0,59	82	1,2	36
3,2	350	75-115	23	0,60	44	1,2	66
4,0	350	110-160	24	0,60	32	1,7	66
5,0	350	140-210	25	0,60	20	2,3	78

Tuotekuvaus

OK 61.85 on emäspäällysteinen 19%Cr-9%Ni-Nb -seosteinen ruostumaton hitsauspuikko. Se on tarkoitettu vastaavien stabiloitujen terästen hitsaukseen, esim. EN 1.4541 (AISI 321) ja EN 1.4450 (AISI 347), kun vaaditaan perusaineen veroista virumislujuutta korkeissa lämpötiloissa. Puikolla on hyvät asentohitsausominaisuudet.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Vastaavia muita lisäaineita

- TIG: OK Tigrod 347Si (16.11)
MAG: OK Autrod 347Si (16.11)
FCAW: OK Tubrod 14.34

Luokitukset

- EN 1600 E 19 9 Nb B 2 2
SFA/AWS A5.4 E347-15
Raaka-ainenro 1.4551

Tyyppillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Nb	Cu
<0,07	0,5	1,7	19,5	10,0	<0,3	<1,0	<0,3

Tyypp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

- Myötöraja, MPa 500
Murtolujuus, MPa 620
Venymä, A5 % 40

Iskusitkeys

- Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
+20 100
-60 70
-120 >32

- Ferriittinnumero FN 6-12

Hyväksymiset

- Seprös UNA 409820
VdTÜV 05663

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	300	55-85	25	0,60	98	0,9	42
3,2	350	75-110	23	0,62	49	1,2	64
4,0	350	80-150	24	0,61	33	1,6	70
5,0	350	150-200	23	0,61	21	2,3	76

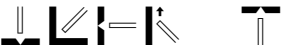
Tuotekuvaus

OK 61.86 on hapan-rutiilipäällysteinen ruostumaton 19%Cr-9%Ni-Nb -seosteinen hitsauspuikko. Se on tarkoitettu vastaavien stabiloitujen ruostumattomien terästen hitsaukseen, esim. EN 1.4541 (AISI 321) ja EN 1.4450 (AISI 347), kun vaaditaan perusaineen veroista virumislujuutta korkeissa lämpötiloissa. Hitsiaineen ferriittipitoisuus kontrolloitu riittävän matalaksi korkealämpötilakäyttöä varten.

Hitsausvirta

AC, DC+ OCV 50 V

Hitsausasennot



Vastaavia muita lisäaineita

- TIG: OK Tigrod 347Si (16.11)
- MAG: OK Autrod 347Si (16.11)
- FCAW: OK Tubrod 14.34

Luokitukset

EN 1600	E 19 9 Nb R 1 2
SFA/AWS A5.4	E347-17
Raaka-ainenro	1.4551

Tyyppillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Nb	Cu
<0,03	0,7	0,9	19,0	10,0	<0,5	<0,6	<0,2

Tyypp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	520
Murtolujuus, MPa	660
Venymä, A5 %	35

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	55

Ferriittinnumero	FN 3-8
------------------	--------

Hyväksymiset

Sepros	UNA 409820
--------	------------

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	300	60-90	27	0,58	98	0,8	47
3,2	350	70-120	27	0,55	53	1,1	62
4,0	350	120-170	28	0,54	34	1,7	64

Tuotekuvaus

OK 62.53 on rutiilipäälysteinen 23%Cr-11%Ni - seosteinen ruostumaton hitsauspuikko. Se on tarkoitettu austeniittisten tulenkestävien terästen hitsaukseen, esim. Outokumpu 253MA (EN 1.4835), EN 1.4828 ja EN 1.4833 (AISI 309).

Hitsausvirta

AC, DC+ OCV 65 V

Hitsausasennot



Luokitukset

Ei ole

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu	N
0,07	1,6	0,7	23,0	10,5	<0,5	<0,2	0,18

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	550
Murtolujuus, MPa	730
Venymä, A5 %	35

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	60
Ferriittinumbero	FN 8-12

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	300	50-90	26	0,55	104	0,8	44
3,2	350	70-110	25	0,55	54	1,0	66
4,0	350	110-150	26	0,56	35	1,3	77

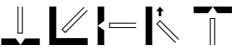
Tuotekuvaus

OK 62.73 on rutiilipäällysteinen 20%Cr-10%Ni-3%Mo -seosteinen ruostumaton hitsauspuikko. Hitsiaine on austeniittis-ferriittistä ruostumaton terästä, joka on hyvin kestävä halkeilua vastaan. Se soveltuu hyvin seostamattomien ja ruostumattomien terästen eripariliitosten hitsaukseen, ns. huonosti hitsattavien terästen hitsaukseen ja sitkeän välikerroksen (puskurikerroksen) hitsaukseen ennen kovahitsausta.

Hitsausvirta

DC+, AC OCV 65 V

Hitsausasennot



Luokitukset

EN 1600 E 20 10 3 R 1 2

Tyyppillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,08	<1,0	1,3	19,8	9,5	3,3	<0,5

Tyypp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	600
Murtolujuus, MPa	750
Venymä, A5 %	27
Iskusitkeys	
Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	60
Ferriittinnumero	FN 25-40

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	300	40-75	24	0,60	96	0,9	42
3,2	350	60-100	23	0,60	50	1,2	57
4,0	350	90-140	24	0,60	33	1,7	68

FN 25-40

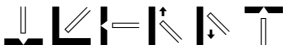
Tuotekuvaus

OK 63.20 on hapan-rutiilipäälysteinen ruostumaton 18%Cr-12%Ni-3%Mo -seosteinen hitsauspuikko. Se on tarkoitettu vastaavien austeniittisten ruostumattomien, ns. haponkestävien, terästen hitsaukseen, esim. EN 1.4404 (AISI 316L), EN 1.4435 (AISI 316L), EN 1.4401 (AISI 316) ja EN 1.4436 (AISI 316). Se soveltuu myös vastaavien stabiloitujen ruostumattomien terästen hitsaukseen, kuten EN 1.4571 (AISI 316Ti), paitsi kun vaaditaan perusaineen veroista virumislujutta korkeissa lämpötiloissa. Se on suunniteltu erityisesti asentohitsauspuikoksi. Puikolla on erinomaiset asentohitsausominaisuudet ja se soveltuu erityisesti putkien hitsaukseen. Syttyminen ja uudelleensyttyminen on hyvä.

Hitsausvirta

DC+, AC OCV 50 V

Hitsausasennot



Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 316LSi (16.32)
 MAG: OK Autrod 316LSi (16.32)
 FCAW: Shield-Bright 316L,
 OK Shield-Bright 316L Xtra,
 OK Tubrod 15.31

Luokitukset

EN 1600	E 19 12 3 L R 1 1
SFA/AWS A5.4	E316L-16
Werkstoff Nr	1.4430
CSA W48	E316L-16

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,03	<0,9	0,9	18,3	12,0	2,8	<0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	480
Murtolujuus, MPa	590
Venymä, A5 %	41

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	56
-60	48

Ferriittinnumero FN 3-10

Hyväksymiset

CE	EN 13479
CWB	CSA W48
Sepros	UNA 409820
VdTUV	09716

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
1,6	265	15-40	23	0,52	249	0,3	48
1,6	300	15-40	23	0,63	227	0,3	53
2,0	265	18-60	22	0,65	167	0,6	44
2,0	300	18-60	25	0,62	152	0,5	49
2,5	300	25-80	22	0,63	96	0,8	54
3,2	350	55-110	26	0,60	52	1,2	65

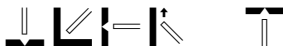
Tuotekuvaus

OK 63.30 on hapan-rutiilipäällysteinen ruostumaton 18%Cr-12%Ni-3%Mo -seosteinen hitsauspuikko. Se on tarkoitettu vastaavien austeniittisten ruostumattomien, ns. haponkestävien, terästen hitsaukseen, esim. EN 1.4404 (AISI 316L), EN 1.4435 (AISI 316L), EN 1.4401 (AISI 316) ja EN 1.4436 (AISI 316). Se soveltuu myös vastaavien stabiloitujen ruostumattomien terästen hitsaukseen, kuten EN 1.4571 (AISI 316Ti), paitsi kun vaaditaan perusaineen veroista virumislujuutta korkeissa lämpötiloissa. Ohuilla puikoilla on myös hyvät asentohitsausominaisuudet. Se voidaan hitsata käyttäen tasa- tai vaihtovirtaa. Syttyminen ja uudelleensyttyminen on hyvä. Kuona irtoaa helposti. Päällysteen kostumistaisuus on pieni.

Hitsausvirta

DC+, AC OCV 50 V

Hitsausasennot



Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 316LSi (16.32)
 MAG: OK Autrod 316LSi (16.32)
 FCAW: Shield-Bright 316L,
 Shield-Bright 316L X-tra,
 OK Tubrod 15.31

Luokitukset

EN 1600	E 19 12 3 L R 1 2
SFA/AWS A5.4	E316L-17
Raaka-ainenumero	1.4430
CSA W48	E316L-17

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,03	<0,9	0,9	18,0	12,0	2,8	<0,2

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	460
Murtolujuus, MPa	570
Venymä, A5 %	40

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	60
-20	55
-60	43

Ferriittinumero	FN 3-10
-----------------	---------

Hyväksymiset

ABS	E316L-17
BV	U.P. for chemical applications
CE	EN 13479
CWB	CSA W48
DB	30.039.06
DNV	316L
GL	4571
LR	316L
Sepros	UNA 409820
VdTÜV	00262

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

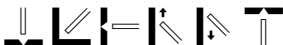
Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
1,6	300	30-45	29	0,56	250	0,4	37
2,0	300	45-65	29	0,60	147	0,6	39
2,5	300	45-90	29	0,56	96	1,1	45
2,5	350	45-80	30	0,56	83	1,1	41
3,2	350	60-125	30	0,55	52	1,4	57
4,0	350	70-190	32	0,56	34	2,0	57
5,0	350	100-280	32	0,56	21	3,0	63

Tuotekuvaus

OK 63.34 on hapan-rutiilipäällysteinen ruostumaton 18%Cr-12%Ni-3%Mo -seosteinen hitsauspuikko. Se on tarkoitettu vastaavien austeniittisten ruostumattomien, ns. haponkestävien, terästen hitsaukseen, esim. EN 1.4404 (AISI 316L), EN 1.4435 (AISI 316L), EN 1.4401 (AISI 316) ja EN 1.4436 (AISI 316). Se soveltuu myös vastaavien stabiloitujen ruostumattomien terästen hitsaukseen, kuten EN 1.4571 (AISI 316Ti), paitsi kun vaaditaan perusaineen veroista virumislujutta korkeissa lämpötiloissa. Se on kehitetty erityisesti pystyhitsaukseen ylhäältä alaspäin eli ns. alamäkipuikoksi. Kuonan määrä on pieni ja se on helppo hallita ja poistaa. Hitsausnopeus on huomattavasti suurempi kuin alhaalta ylöspäin, jolloin muodonmuutokset jäävät vastaavasti myös pienemmiksi. Se soveltuu myös limiliitos-ten hitsaukseen, mm. vuorauslevyjen hitsaukseen.

Hitsausvirta

DC+, AC OCV 60 V

Hitsausasennot**Vastaavia muita lisäaineita**

TIG: OK Tigrod 316LSi (16.32)

MAG: OK Autrod 316LSi (16.32)

FCAW: Shield-Bright 316L,
Shield-Bright 316L X-tra,
OK Tubrod 15.31**Luokitukset**

EN 1600	E 19 12 3 L R 1 1
SFA/AWS A5.4	E316L-16
Raaka-ainenro	1.4430
CSA W48	E316L-16

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,03	0,7	0,9	18,0	12,0	2,8	<0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	440
Murtolujuus, MPa	600
Venymä, A5 %	40

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	65
-120	38

Ferriittinnumero	FN 3-8
------------------	--------

Hyväksymiset

CWB	CSA W48
VdTÜV	03816

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	300	70-90	22	0,7	94	1,0	39
3,2	300	80-130	25	0,7	59	1,6	39

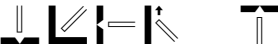
Tuotekuvaus

OK 63.35 on emäspäällysteinen 18%Cr-12%Ni-3%Mo -seosteinen, ns. haponkestävä, ruostumatton hitsauspuikko. Emäksisellä hitsiaineella on erinomainen iskutkeys aina -196 °C:seen saakka, mikä tekee puikon soveltuvaksi mm. LNG-kohteiden hitsaukseen. Asentohitsausominaisuudet ovat hyvät.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 316LSi (16.32)
MAG: OK Autrod 316LSi (16.32)
FCAW: Shield-Bright 316L,
Shield-Bright 316L X-tra,
OK Tubrod 15.31

Luokitukset

EN 1600 E 19 12 3 L B 2 2
SFA/AWS A5.4 E316L-15
Raaka-ainenro 1.4430

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,04	0,5	1,7	18,5	12,0	2,8	<0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 430
Murtolujuus, MPa 560
Venymä, A5 % 40

Iskutkeys

Lämpötila, °C Iskutkeys, J
+20 95
-60 75
-120 60
-196 35

Ferriittinumero FN 3-8

Hyväksymiset

ABS Stainless
CE EN 13479
DNV 316L
VdTÜV 04815

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

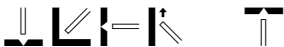
Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	300	55-85	24	0,63	91	0,9	42
3,2	350	80-120	24	0,63	47	1,3	58
4,0	350	80-180	24	0,62	32	1,8	63
5,0	350	150-200	24	0,62	20	2,6	68

Tuotekuvaus

OK 63.41 on hapan-rutiilipäälysteinen ruostumaton 18%Cr-12%Ni-3%Mo -seosteinen suurriittoinen hitsauspuikko. Se on tarkoitettu vastaavien austeniittisten ruostumattomien, ns. haponkestävien, terästen hitsaukseen, esim. EN 1.4404 (AISI 316L), EN 1.4435 (AISI 316L), EN 1.4401 (AISI 316) ja EN 1.4436 (AISI 316). Se soveltuu myös vastaavien stabiloitujen ruostumattomien terästen hitsaukseen, kuten EN 1.4571 (AISI 316Ti), paitsi kun vaaditaan perusaineen veroista virumislujuutta korkeissa lämpötiloissa. Korkean riittoisuuden ansiosta hitsausnopeus on suuri. Riittoisuus on 150 %. Se soveltuu lähinnä vain jalko- ja alapienahitsaukseen. Pienahitsit saavat lievästi koveran muodon ja kuona on itsestään irtoava. Päälysteen kostumistaipumus on hyvin pieni.

Hitsausvirta

AC, DC+ OCV 55 V

Hitsausasennot**Vastaavia muita lisäaineita**

TIG: OK Tigrod 316LSi (16.32)
 MAG: OK Autrod 316LSi (16.32)
 FCAW: Shield-Bright 316L,
 Shield-Bright 316L X-tra,
 OK Tubrod 15.31

Luokitukset

EN 1600 E 19 12 3 L R 5 3
 SFA/AWS 5.4 E316L-26
 Raaka-ainenro 1.4430

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,03	0,7	0,9	18,0	12,0	2,8	<0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 470
 Murtolujuus, MPa 570
 Venymä, A5 % 35

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
 +20 60
 -60 52

Ferriittinnumero FN 3-8

Hyväksymiset

CE EN 13479
 DNV 316L
 LR 316L, 316LN
 VdTÜV 01014

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	300	60-90	34	0,61	65	1,6	35
3,2	350	80-130	36	0,58	35	2,1	50
4,0	450	110-180	37	0,60	17	2,9	70
5,0	450	170-240	42	0,61	11	4,0	82

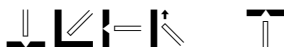
Tuotekuvaus

OK 63.80 on hapan-rutiilipäälysteinen stabiloitu ruostumaton 18%Cr-12%Ni-3%Mo-Nb -seosteen hitsauspuikko. Se on tarkoitettu vastaavien austeniittisten ruostumattomien, ns. haponkestävien, terästen hitsaukseen, esim. EN 1.4571 (AISI 316Ti), kun vaaditaan perusaineen veroista vurmislujuutta korkeissa lämpötiloissa. Puikko syttyy helposti, uudelleensyttyminen on hyvä, oikosulkutaipumus on pieni ja kuona irtoaa helposti. Päälysteen kostumistaipumus on hyvin pieni.

Hitsausvirta

DC+, AC OCV 50 V

Hitsausasennot



Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 318Si

MAG: OK Autrod 318Si

Luokitukset

EN 1600	E 19 12 3 Nb R 3 2
SFA/AWS A5.4	E318-17
Raaka-ainero	1.4576

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Nb	Cu
<0,03	0,7	0,9	18,0	12,0	2,8	<0,6	<0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	500
Murtolujuus, MPa	614
Venymä, A5 %	38

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	55
-60	41

Ferriittinumero	FN 6-12
-----------------	---------

Hyväksymiset

CE	EN 13479
VdTÜV	00639

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

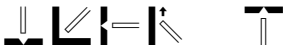
Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,0	300	45-65	29	0,56	155	0,8	29
2,5	300	60-90	30	0,56	97	1,1	35
3,2	350	80-120	32	0,61	48	1,4	54
4,0	350	120-170	33	0,61	32	2,1	55

Tuotekuvaus

OK 63.85 on emäspäällysteinen 18%Cr-12%Ni-2,8%Mo-seosteinen ruostumaton hitsauspuikko. Se on tarkoitettu vastaaville austeniittisille, ns. haponkestäville, stabiloiduille ruostumattomille teräksille, esim. EN 1.4571 ja AISI 316Ti.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot**Luokitukset**

EN 1600	E 19 12 3 Nb B 4 2
SFA/AWS A5.4	E 318-15
Raaka-ainetro	1.4576

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Nb	Cu
<0,06	0,5	1,7	18,5	12,0	2,8	<1,1	<0,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	490
Murtolujuus, MPa	640
Venymä, A5 %	35

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	65
-120	45

Ferriittinnumero	FN 5-10
------------------	---------

Hyväksymiset

Sepros	UNA 409820
VdTÜV	05662

Vastaavia muita lisäaineita

TIG:	OK Tigrod 318Si
MAG:	OK Autrod 318Si

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

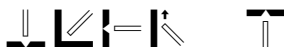
Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h
2,5	300	50-80	22	0,66	81	1,0	45
3,2	350	65-120	23	0,64	43	1,5	58
4,0	350	75-160	24	0,64	28	2,0	64
5,0	350	145-210	26	0,61	19	2,7	72

Tuotekuvaus

OK 64.30 on hapan-rutiilipäällysteinen ruostumaton 18%Cr-12%Ni-3,5%Mo -seosteinen hitsauspuikko. Se on tarkoitettu vastaavien austeniittisten ruostumattomien, ns. haponkestävien, terästen hitsaukseen, esim. EN 1.4438 (AISI 317L). Korkean Mo-pitoisuuden ansiosta korroosionkestävyys on parempi kuin tavallisella haponkestävällä hitsiaineella (316L). Ohuilla puikoilla on myös hyvät asentohitsausominaisuudet ja se voidaan hitsata käyttäen tasa- tai vaihtovirtaa. Syttyminen ja uudelleensyttyminen on hyvä. Kuona irtoaa helposti. Päällysteen kostumistai-pumus on pieni.

Hitsausvirta

DC+, AC OCV 55 V

Hitsausasennot**Vastaavia muita lisäaineita**

TIG: OK Tigrod 317L

MAG: OK Autrod 317L

Luokitukset

EN 1600	E 19 13 4 N L R 3 2
SFA/AWS A5.4	E317L-17
Raaka-ainenro	(1.4447)

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,04	0,7	0,9	19,0	13,0	3,8	<0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	480
Murtolujuus, MPa	600
Venyä, A5 %	30

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	45

Ferriittinumero	FN 5-10
-----------------	---------

Hyväksymiset

VdTÜV	02311
-------	-------

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	300	50-80	29	0,56	94	0,8	52
3,2	350	60-120	30	0,56	51	1,4	52
4,0	350	80-170	32	0,56	33	2,1	58

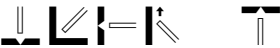
Tuotekuvaus

OK 64.63 on emäs-rutiilipäälysteinen 18%Cr-17%Ni-5%Mo-N -seosteinen ruostumaton hitsauspuikko, jonka hitsiaineen koostumus vastaa ns. erikoishaponkestävää terästä, esim. EN 1.4438 ja EN 1.4439. Hitsiaineen korroosionkestävyys on erittäin hyvä mm. prosessi- ja selluloseollisuudessa esim. rako- ja pistekorroosiota vastaan kloridipitoisissa olosuhteissa.

Hitsausvirta

DC+, AC OCV 60 V

Hitsausasennot



Luokitukset

EN 1600	E 18 16 5 N L R 3 2
Raaka-ainenro	1.4440

Tyyppillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,04	0,5	2,7	18,0	17	4,8	<0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	480
Murtolujuus, MPa	640
Venymä, A5 %	35

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	75
Ferriittinnumero	FN 0

Hyväksymiset

VdTÜV	05199
-------	-------

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
3,2	350	80-110	22	0,60	45	1,3	62
4,0	350	110-150	22	0,60	30	1,8	69

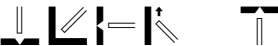
Tuotekuvaus

OK 67.13 on rutiilipäällysteinen hitsauspuikko, jonka hitsiaine on austeniittista tulenkestävää terästyyppiä 25%Cr-20%Ni. Hitsiaineen hilseily-lämpötila on 1100 - 1150°C. Puikko soveltuu mm. tulenkestävien terästen hitsaukseen, esim. EN 1.4845, 1.4841, AISI 310 ja AISI 310S.

Hitsausvirta

DC+, AC OCV 65 V

Hitsausasennot



Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 310
MAG: OK Autrod 310

Luokitukset

EN 1600	E 25 20 R 1 2
SFA/AWS A5.4	E310-16
Raaka-ainenro	1.4842

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Cu
0,12	0,5	2,0	26,0	21,0	<0,2

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	560
Murtolujuus, MPa	600
Venymä, A5 %	35

Iskusitkeys

Lämpötila, °C +20	Iskusitkeys, J 60
Ferriittinumero	FN 0

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	300	50-85	21	0,51	101,0	0,8	42
3,2	350	65-120	24	0,51	53,0	1,2	58
4,0	350	70-160	28	0,51	34,0	1,7	61
5,0	350	150-220	31	0,54	20,5	2,6	67

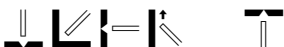
Tuotekuvaus

OK 67.15 on 25%Cr-20%Ni -seostettu emäspäällysteinen ruostumaton hitsauspuikko. Se on tarkoitettu vastaaville austeniittisille ruostumattomille ja tulenkestäville teräksille, esim. EN 1.4845, AISI 310 ja AISI 310S. Ferriittiset 26% Cr ja 24% Cr sisältävät tulenkestävät teräkset voidaan myös hitsata, mikäli hitsit eivät joudu toimimaan kuumien rikkiptoisten kaasujen vaikutuksen alaisina. Hitsiaineen hilseilynkestävyyslämpötila on 1100-1150 °C.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 310

MAG: OK Autrod 310

Luokitukset

EN 1600	E 25 20 B 2 2
SFA/AWS A5.4	E310-15
Raaka-ainenro	1.4842

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
0,12	0,5	2,2	26,0	21,0	<0,5	<0,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	410
Murtolujuus, MPa	590
Venymä, A5 %	35

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	100

Ferriittinumero	FN 0
-----------------	------

Hyväksymiset

CE	EN 13479
DB	30.039.01
Sepros	UNA 409820
VdTUV	01025

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,0	300	45-55	24	0,62	162	0,6	36
2,5	300	50-85	25	0,61	96	0,9	40
3,2	350	60-115	25	0,59	50	1,2	60
4,0	350	70-160	26	0,59	28	1,8	62
5,0	350	130-200	26	0,60	22	2,5	65

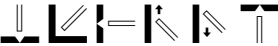
Tuotekuvaus

OK 67.20 on hapan-rutiilipäälysteinen 23%Cr-13%Ni-3%Mo -seosteinen ruostumaton, ns. haponkestävä yliseostettu (309MoL) hitsaus-puikko. Se on tarkoitettu ensi sijassa seostamatoman tai niukkaseosteisen teräksen hitsaukseen ruostumattomaan teräkseen eli musta/ruostumaton-eripariliitosten hitsaukseen. Se soveltuu myös päällehitsauksessa ensimmäiseen palkokerrokseen eli puskurikerroksen hitsaukseen, kun seostamatonta tai niukkaseosteista terästä päällehitsataan ruostumattomalla lisäai-neella. Puikko on kehitetty puikon OK 67.70 rin-nalle erityiseksi asentohitsauspuikoksi, minkä ansiosta sillä on erityisen hyvät asentohitsauso-minaisuudet.

Hitsausvirta

DC+, AC OCV 50 V

Hitsausasennot



Vastaavia muita lisäaineita

- TIG: OK Tigrod 309MoL (16.54)
- MAG: OK Autrod 309MoL (16.54)
- FCAW: OK Shield-Bright 309LMO X-tra

Luokitukset

EN 1600	E 23 12 2 L R 1 1
SFA/AWS A5.4	(E309MoL-16)
Raaka-ainenro	1.4459

Tyyppillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,03	1,0	1,0	23,0	13,0	2,8	<0,5

Tyypp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	480
Murtolujuus, MPa	640
Venymä, A5 %	35
Iskusitkeys	
Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	60
Ferriittinnumero	FN 12-20

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

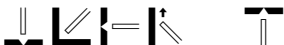
Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,0	300	30-60	25	0,63	151	0,7	32
2,5	300	50-80	25	0,66	91	1,1	37
3,2	350	75-110	26	0,59	48	1,4	55

Tuotekuvaus

OK 67.43 on emäs-rutiilipäälysteinen 18%Cr-8%Ni-6%Mn -seosteinen ruostumaton hitsaus-puikko. Hitsiaine on mangaanilla yliseostettua sit-keätä austeniittista ruostumatonta terästä, jonka vastustuskyky halkeamia vastaan on erittäin hyvä. Se on tarkoitettu vaikeasti hitsattavien terästen, kuten austeniittisen mangaaniteräksen ja nuorrutusterästen hitsauksiin. Sitä voidaan käyttää myöskin ruostumattoman ja seostamat-toman teräksen liitoshitsaukseen.

Hitsausvirta

AC, DC+ OCV 65 V

Hitsausasennot**Vastaavia muita lisäaineita**

TIG: OK Tigrod 16.95
MAG: OK Autrod 16.95
FCAW: OK Tubrodur 14.71, OK Tubrod 15.34

Luokitukset

EN 1600 E 18 8 Mn B 1 2
SFA/AWS A5.4 (E307-16)
Raaka-ainenro 1.4370

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
0,13	0,9	6,0	18,5	8,5	0,4	<0,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 440
Murtolujuus, MPa 630
Venymä, A5 % 35

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
+20 >47
-60 >32

Ferriittinnumero

Hyväksymiset

DB 30.039.07
VdTÜV 06797
Ü 30.039

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

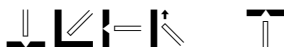
Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	300	60-80	22	0,51	106	0,8	46
3,2	350	90-115	23	0,54	57	1,3	54
4,0	350	100-150	23	0,56	35	1,7	61
5,0	450	130-210	24	0,60	17	2,8	86
6,0	450	210-270	22	0,66	12	3,3	95

Tuotekuvaus

OK 67.45 on 18%Cr-8%Ni-6%Mn -seostettu emäspäällysteinen ruostumaton hitsauspuikko. Hitsiaine on mangaanilla yliseostettua sitkeätä austeniittista ruostumatonta terästä, jonka vastustuskyky halkeamia vastaan on erittäin hyvä. Se on tarkoitettu vaikeasti hitsattavien terästen, kuten austeniittisen mangaaniteräksen ja nuorrutesterästen hitsauksiin. Sitä voidaan käyttää myöskin ruostumattoman ja seostamattoman teräksen liitoshitsaukseen.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot**Vastaavia muita lisäaineita**

TIG: OK Tigrod 16.95
 MAG: OK Autrod 16.95
 FCAW: OK Tubrodur 14.71, OK Tubrod 14.37, OK Tubrod 15.34
 SAW: OK Autrod 16.97

Luokitukset

EN 1600 E 18 8 Mn B 4 2
 SFA/AWS A5.4 (E307-15)

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

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

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 470
 Murtolujuus, MPa 605
 Venymä, A5 % 35

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
 +20 85

Ferriittinumero FN <5

Hyväksymiset

ABS Stainless
 Sepros UNA 409820
 VdTUV 01580

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

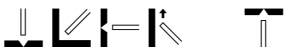
Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	300	50-80	23	0,58	102	0,7	50
3,2	350	70-100	24	0,60	51	1,1	71
4,0	350	100-140	24	0,60	33	1,5	73
5,0	350	150-200	25	0,60	22	2,2	80

Tuotekuvaus

OK 67.50 on hapan-rutiilipäällysteinen ruostumaton 22%Cr-9%Ni-3%Mo -seosteinen hitsauspuikko. Hitsiaine on mikrorakenteeltaan austeniittis-ferriittinen eli duplex-teräs. Ferriittipitoisuus FN on 30-45. Se on tarkoitettu vastavien ruostumattomien duplex-terästen hitsaukseen, esim. EN 1.4462 ja SAF 2205. Se soveltuu myös seostamattoman teräksen hitsaukseen duplex-teräkseen. Duplex-hitsiaineen korroosionkestävyys, erityisesti jännityskorroosion- ja pistekorroosionkestävyys on erinomainen. Puihosta on myös emäspäällysteinen vaihtoehto OK 67.55, jonka hitsiaineella on paremmat iskusitkeysominaisuudet matalissa lämpötiloissa.

Hitsausvirta

DC+, AC OCV 60 V

Hitsausasennot**Vastaavia muita lisäaineita**

TIG: OK Tigrod 2209 (16.86)
MAG: OK Autrod 2209 (16.86)
FCAW: OK Tubrod 14.27, OK Tubrod 15.37

Luokitukset

EN 1600	E 22 9 3 N L R 3 2
SFA/AWS A5.4	E2209-17
Raaka-ainenro	1.4462
CSA W48	E2209-17

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu	N
<0,03	0,7	0,9	22,3	9,5	3,0	<0,3	0,16

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	690
Murtolujuus, MPa	857
Venymä, A5 %	25

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	50
-30	41

Ferriittinnumero FN 25-40

Hyväksymiset

ABS	For welding duplex steels
BV	2209
CE	EN 13479
CWB	CSA W48
DNV	For duplex SS
GL	4462
RINA	2209
Sepros	UNA 409820
VdTUV	04368

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,0	300	30-65	29	0,55	152	0,7	33
2,5	300	50-90	27	0,58	91	1,0	38
3,2	350	80-120	28	0,58	47	1,4	55
4,0	350	100-160	29	0,58	32	1,9	59
5,0	350	150-220	30	0,58	20	2,8	64

Tuotekuvaus

OK 67.51 on hapan-rutiilipäällysteinen ruostumatton 22%Cr-9%Ni-3%Mo -seosteinen ruostumatton suurriittoisuuspuikko. Hitsiaine on austeniittis-ferriittinen eli duplex-teräs. Ferriittipitoisuus FN on 30-45. Se on tarkoitettu vastavien ruostumattomien duplex-terästen hitsaukseen, esim. EN 1.4462 ja SAF 2205. Suurriittoisuuden ansiosta hitsausnopeus on huomattavasti suurempi kuin normaaliriittoisella puikolla OK 67.50. Se soveltuu hyvin myös seostamattoman teräkseen hitsaukseen duplex-teräkseen. Duplex-hitsiaineen korroosionkestävyys, erityisesti jännityskorroosion- ja pistekorroosionkestävyys on erinomainen.

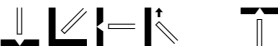
Riittoisuus

150%

Hitsausvirta

AC, DC+ OCV 60 V

Hitsausasennot



Vastaavia muita lisäaineita

- TIG: OK Tigrod 2209 (16.86)
- MAG: OK Autrod 2209 (16.86)
- FCAW: OK Tubrod 14.27, OK Tubrod 15.37

Luokitukset

EN 1600	E 22 9 3 N L R 53
SFA/AWS A5.4	E2209-26
Raaka-ainenro	1.4462

Tyyppillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu	N
<0,03	0,7	0,9	22,5	9,5	3,0	<0,2	0,16

Tyypp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	645
Murtolujuus, MPa	800
Venymä, A5 %	25

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	50
Ferriittinnumero	FN 30-45

Hyväksymiset

DNV	For Duplex SS
-----	---------------

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	300	60-100	27	0,59	69	1,4	38
3,2	350	80-130	28	0,59	37	2,1	55
4,0	350	110-170	31	0,59	24	2,4	62

Tuotekuvaus

OK 67.52 on 18%Cr-8%Ni-6%Mn-tyyppinen ruostumaton suurriittoisuuspuikko, jonka hitsiaine on koostumukseltaan sama kuin OK 67.45. Se soveltuu mm. seostamaton/ruostumaton teräs -eripariliitosten hitsaukseen, mangaaniteräksen hitsaukseen ja puskurikerroksen hitsaukseen ennen kovahitsausta. Puikko on ns. synteettinen puikko, jossa sydänlanka on seostamaton terästä ja kaikki seosaineet tulevat päällysteestä. Riittoisuus on 185 %.

Hitsausvirta

DC+, AC OCV 70 V

Hitsausasennot**Vastaavia muita lisäaineita**

TIG: OK Tigrod 16.95
 MAG: OK Autrod 16.95
 FCAW: OK Tubrodur 14.71, OK Tubrod 14.37, OK Tubrod 15.34
 SAW: OK Autrod 16.97

Luokitukset

EN 1600 E 18 8 Mn B 8 3
 SFA/AWS A5.4 (E307-25)
 Raaka-ainenro 1.4370

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Cu
<0,15	1,1	6,0	18,0	9,0	<0,2

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 420
 Murtolujuus, MPa 630
 Venymä, A5 % 45

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
 +20 70

Ferriittinumero FN <3

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	350	90-115	25	0,64	49,0	1,4	52
3,2	450	120-165	34	0,68	20,5	2,3	76
4,0	450	150-240	40	0,68	13,5	3,7	72
5,0	450	200-340	48	0,65	9,0	6,0	66

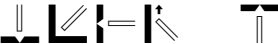
Tuotekuvaus

OK 67.53 on 22%Cr-9%Ni-3%Mo -seosteinen ruostumaton rutiilipäällysteinen hitsauspuikko. Hitsiaine on austeniittis-ferriittinen eli duplex-teräs. Ferriittipitoisuus FN on 30-45. Se on tarkoitettu vastaavien ruostumattomien duplex-terästen hitsaukseen, esim. EN 1.4462 ja SAF 2205. Se soveltuu myös seostamattoman teräksen hitsaukseen duplex-teräkseen. Duplex-hitsiaineen korroosionkestävyys, erityisesti jännityskorroosion- ja pistekorroosionkestävyys on erinomainen. Se on suunniteltu erityisesti asentohitsauspuikoksi. Puikolla on erinomaiset asentohitsausominaisuudet ja se soveltuu erityisesti putkien hitsaukseen. Syttyminen ja uudelleensyttyminen on hyvä.

Hitsausvirta

DC+, AC OCV 55 V

Hitsausasennot



Vastaavia muita lisäaineita

- TIG: OK Tigrod 2209 (16.86)
- MAG: OK Autrod 2209 (16.86)
- FCAW: OK Tubrod 14.27, OK Tubrod 15.37

Luokitukset

EN 1600	E 22 9 3 N L R 1 2
SFA/AWS A5.4	(E2209-16)
Raaka-ainenro	1.4462

Tyyppillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu	N
<0,03	0,9	0,9	23,0	9,5	3,3	<0,3	0,18

Tyypp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	660
Murtolujuus, MPa	840
Venymä, A5 %	25

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	>40

Ferriittinumbero	FN 25-40
------------------	----------

Hyväksymiset

DNV	For duplex SS
UDT	EN 1600
VdTÜV	05422

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

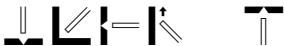
Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,0	265	25-60	24	0,64	170	0,5	41
2,5	300	30-80	23	0,63	96	0,7	54
3,2	350	70-110	25	0,57	51	1,3	56

Tuotekuvaus

OK 67.55 on emäspäällysteinen 22%Cr-9%Ni-3%Mo -seosteinen hitsauspuikko. Hitsiaine on austeniittis-ferriittinen eli duplex-teräs ja sen ferriittipitoisuus FN on 30-45. Se on tarkoitettu vastaavien ruostumattomien duplex-terästen hitsaukseen, esim. 1.4462 ja SAF 2205. Se soveltuu myös seostamattoman teräksen hitsaukseen duplex-teräkseen. Duplex-hitsiaineen korroosionkestävyys, erityisesti jännityskorroosion- ja pistekorroosionkestävyys on erinomainen. Emäksisellä hitsiaineella on erinomainen iskutietävyys vielä -50...-60 °C:ssa.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot**Vastaavia muita lisäaineita**

TIG: OK Tigrod 2209 (16.86)

MAG: OK Autrod 2209 (16.86)

FCAW: OK Tubrod 14.27, OK Tubrod 15.37

Luokitukset

EN 1600	E 22 9 3 N L B 2 2
SFA/AWS A5.4	E2209-15
Raaka-ainenumero	1.4462

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

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

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	650
Murtolujuus, MPa	800
Venymä, A5 %	28

Iskutietävyys

Lämpötila, °C	Iskutietävyys, J
+20	100
-20	85
-40	75
-60	65

Ferriittinumero FN 35-50

Hyväksymiset

DNV	For duplex SS
Sepros	UNA 409820
VdTUV	06774

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

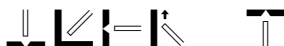
Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	300	50-80	21	0,58	98	0,8	46
3,2	350	60-100	21	0,58	50	1,0	71
4,0	350	100-140	21	0,58	32	1,5	74

Tuotekuvaus

OK 67.60 on hapan-rutiilipäällysteinen 23%Cr-13%Ni -seosteinen ruostumaton, ns. yliseostettu (309L), hitsauspuikko. Se on tarkoitettu ensi sijassa seostamattoman tai niukkaseosteisen teräksen hitsaukseen ruostumattomaan teräkseen eli musta/ruostumaton-eripariliitosten hitsaukseen. Se soveltuu myös päällehitsauksessa ensimmäiseen palkokerrokseen eli puskurikerroksen hitsaukseen, kun seostamatonta tai niukkaseosteista terästä päällehitsataan ruostumattomalla lisäaineella. Puikolla on hyvät asentohit-sausominaisuudet ja se voidaan hitsata käyttäen tasa- tai vaihtovirtaa.

Hitsausvirta

DC+, AC OCV 55 V

Hitsausasennot**Vastaavia muita lisäaineita**

TIG: OK Tigrod 309LSi
MAG: OK Autrod 309LSi
FCAW: Shield-Bright 309L,
Shield-Bright 309L X-tra

Luokitukset

EN 1600	E 23 12 L R 3 2
SFA/AWS A5.4	E309L-17
Raaka-ainenro	1.4332
CSA W48	E309L-17

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,03	0,7	0,9	24,0	13,0	<0,3	<0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	470
Murtolujuus, MPa	580
Venymä, A5 %	32

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	50
-10	40

Ferriittinumero	FN 10-22
-----------------	----------

Hyväksymiset

CE	EN 13479
CWB	CSA W48
Sepros	UNA 409820
VdTÜV	00898

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,0	300	45-65	27	0,60	136	0,7	38
2,5	300	45-90	28	0,60	85	1,1	38
3,2	350	65-120	29	0,60	45	1,6	51
4,0	350	85-180	31	0,60	29	2,5	51
5,0	350	110-250	32	0,60	19	3,3	58

Tuotekuvaus

OK 67.62 on 23%Cr-13%Ni -seosteinen ruostumaton rutiilipäällysteinen suurriittoisuuspuikko. Riittoisuus on n. 170 %, minkä ansiosta hitsiaineentuotto on suurimmillaan lähes 5 kg/h.

Puikko on ns. synteettinen puikko, jossa sydänlanka on seostamatonta terästä ja kaikki seosainet tulevat päällysteestä. Se on tarkoitettu ensi sijassa seostamattoman teräksen liitoshitsaukseen ruostumattomaan teräkseen (ns. musta/ruostumaton -eripariliitokset).

Hitsausvirta

DC+, AC OCV 55 V

Hitsausasennot**Vastaavia muita lisäaineita**

TIG: OK Tigrod 309LSi
MAG: OK Autrod 309LSi
FCAW: Shield-Bright 309L,
Shield-Bright 309L X-tra

Luokitukset

EN 1600 E Z 23 12 R 7 3
SFA/AWS A5.4 E309-26
Raaka-ainenro 1.4332

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Cu
<0,07	0,7	0,9	24,0	13,0	<0,2

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 440
Murtolujuus, MPa 560
Venymä, A5 % 36

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
+20 60
-60 42

Ferriittinnumero FN 12-22

Hyväksymiset

BV UP (min Kv -60°C)
DNV 309
GL 4332
LR CMn/SS
VdTÜV 03729

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

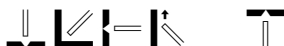
Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	350	70-120	25	0,64	49,0	1,2	60
3,2	450	110-165	30	0,64	21,0	2,0	82
4,0	450	150-230	35	0,67	14,5	3,1	82
5,0	450	200-310	38	0,66	9,5	4,5	86

Tuotekuvaus

OK 67.70 on hapan-rutiilipäälysteinen 23%Cr-13%Ni-3%Mo -seosteinen ruostumaton, ns. haponkestävä yliseostettu (309MoL), hitsauspuikko. Se on tarkoitettu ensi sijassa seostamattoman tai niukkaseosteisen teräksen hitsaukseen ruostumattomaan teräkseen eli musta/ruostumaton-eripariliitosten hitsaukseen. Se soveltuu myös päällehitsauksessa ensimmäiseen palkokerrokseen eli puskurikerroksen hitsaukseen, kun seostamattonta tai niukkaseosteista terästä päällehitsataan ruostumattomalla lisäaineella. Ohuilla puikoilla on hyvät asentohitsausominaisuudet ja se voidaan hitsata käyttäen tasatai vaihtovirtaa. Puikosta on kehitetty myös varsinainen asentohitsauspuikko OK 67.20.

Hitsausvirta

DC+, AC OCV 55 V

Hitsausasennot**Vastaavia muita lisäaineita**

TIG: OK Tigrod 309MoL (16.54)
MAG: OK Autrod 309MoL (16.54)
FCAW: Shield-Bright 309 LMo X-tra

Luokitukset

EN 1600	E 23 12 2 L R 3 2
SFA/AWS A5.4	E309MoL-17
Raaka-ainenro	1.4459
CSA W48	E309LMo-17

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,03	0,7	0,9	23,0	13,0	2,8	<0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	510
Murtolujuus, MPa	610
Venymä, A5 %	32

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	50
-20	> 35

Ferriittinumero	FN 12-22
-----------------	----------

Hyväksymiset

ABS	SS to C&C/Mn steels
CWB	CSA W48
CE	EN 13479
DB	30.039.05
DNV	309 Mo
LR	SS/CMn
RINA	E 309Mo
Sepros	UNA 409820
VdTUV	02424
BV	UP

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,0	300	40-60	26	0,58	147	0,6	48
2,5	300	50-90	29	0,57	94	0,9	45
3,2	350	60-120	27	0,59	47	1,4	61
4,0	350	85-180	31	0,61	32	2,0	56
5,0	350	110-250	30	0,59	20	2,7	64
5,0	450	110-240	30	0,57	15	2,7	85

Tuotekuvaus

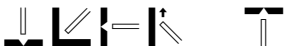
OK 67.71 on hapan-rutiilipäälysteinen 23Cr-13Ni-3Mo -seosteinen ruostumaton, ns. haponkestävä yliseostettu (309MoL), suurriittoisuus-puikko. Se on tarkoitettu ensi sijassa seostamattoman tai niukkaseosteisen teräksen hitsaukseen ruostumattomaan teräkseen eli musta/ruostumaton-eripariliitosten hitsaukseen. Se soveltuu myös päällehitsauksessa ensimmäiseen palkokerrokseen eli puskurikerroksen hitsaukseen, kun seostamatonta tai niukkaseosteista terästä päällehitsataan ruostumattomalla lisäaineella. Korkean suurriittoisuuden ansiosta hitsausnopeus on huomattavasti suurempi kuin normaalipuikolla.

Riittoisuus

noin 150%

Hitsausvirta

DC+, AC OCV 70 V

Hitsausasennot**Vastaavia muita lisäaineita**

TIG: OK Tigrod 309MoL (16.54)
MAG: OK Autrod 309MoL (16.54)
FCAW: Shield-Bright 309 LMo X-tra

Luokitukset

EN 1600 E 23 12 2 L R 5 3
SFA/AWS A5.4 E309MoL-17
Raaka-ainenro 1.4459

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,04	0,7	0,9	23,0	13,0	2,8	<0,2

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 500
Murtolujuus, MPa 620
Venymä, A5 % 35

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
+20 55
-60 30

Ferriittinnumero FN 12-22

Hyväksymiset

DNV 309 Mo
VdTÜV 02484

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
3,2	350	60-130	34	0,61	35,0	2,2	47
4,0	450	110-170	36	0,61	17,5	3,0	71
5,0	450	170-230	40	0,63	11,0	4,3	79

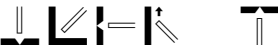
Tuotekuvaus

OK 67.75 on emäspäällysteinen 23%Cr-13%Ni - seosteinen, ns. yliseostettu (309L), ruostumaton hitsauspuikko. Se on tarkoitettu ensi sijassa seostamattoman tai niukkaseosteisen teräksen hitsaukseen ruostumattomaan teräkseen eli musta/ruostumaton-eripariliitosten hitsaukseen. Se soveltuu myös päällehitsauksessa ensimmäiseen palkokerrokseen eli puskurikerroksen hitsaukseen, kun seostamatonta tai niukkaseosteista terästä päällehitsataan ruostumattomalla lisäaineella. Puikolla on hyvät asentohitsausominaisuudet.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Vastaavia muita lisäaineita

- TIG: OK Tigrod 309LSi (16.51)
- MAG: OK Autrod 309LSi (16.51)
- FCAW: Shield-Bright 309L, Shield-Bright 309L X-tra

Luokitukset

EN 1600	E 23 12 L B 4 2
SFA/AWS A5.4	E309L-15
Raaka-ainenro	1.4332

Tyyppillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

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

Tyypp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	470
Murtolujuus, MPa	600
Venymä, A5 %	35

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	75
-80	55

Ferriittinnumero	FN 12-22
------------------	----------

Hyväksymiset

ABS	Stainless
DNV	309
LR	SS to C/Mn Steels
Sepron	UNA 409820
VdTÜV	00633

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

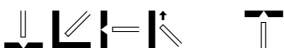
Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	300	50-80	22	0,73	78,0	1,1	42
3,2	350	80-110	24	0,73	39,0	1,5	60
4,0	350	100-150	26	0,73	25,0	2,3	62

Tuotekuvaus

OK 68.15 on emäspäällysteinen 13%Cr-seosteinen ruostumaton hitsauspuikko. Se on tarkoitettu vastaavien ferriittisten ruostumattomien terästen hitsaukseen erityisesti silloin, kun austeniittista CrNi-seosteista puikkoa ei voida käyttää, kun hitsit ovat alttiina kuumille rikkipitoisille kaasuille. Hitsiaineen mekaaniset ominaisuudet vaihtelevat melko suurella alueella riippuen lämpökäsittelyistä.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot**Luokitukset**

EN 1600	E 13 B 4 2
SFA/AWS A5.4	E410-15
Raaka-ainero	1.4009

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,06	<0,7	<1,0	12,5	<0,6	<0,5	<0,2

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

	PWTH 750°C/1h
Myötöraja, MPa	370
Murtolujuus, MPa	520
Venymä, A5 %	25

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	55
0	35
-20	20

Hyväksymiset

Sepros	UNA 409820
UDT	EN 1600

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	350	65-115	25	0,62	73	1,0	48
3,2	450	90-160	25	0,63	33	1,5	71
4,0	450	120-220	30	0,57	24	2,0	73
5,0	450	170-270					

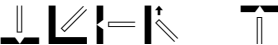
Tuotekuvaus

OK 68.17 on 13%Cr-4%Ni -seosteinen ruostumaton rutiili-emäspäällysteinen hitsauspuikko. Se on tarkoitettu austeniittis-martensiittisille, ns. pehmeämartensiittisille, ruostumattomille teräksille, esim. G-X5CrNiMo13-4 ja ASTM CA-6NM. Tällaisia teräksiä ovat mm. vesiturbiinien valmistuksessa käytettävät valuteräokset.

Hitsausvirta

DC+, AC OCV 55 V

Hitsausasennot



Vastaavia muita lisäaineita

- TIG: OK Tigrod 410NiMo
- MAG: OK Autrod 410NiMo
- FCAW: PZ6166

Luokitukset

EN 1600	E 13 4 R 3 2
SFA/AWS A5.4	E410NiMo-16
Raaka-ainenro	1.4351

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,03	0,5	0,8	11,8	4,5	0,6	<0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	650
Murtolujuus, MPa	870
Venymä, A5 %	17

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	45
-10	45
-40	40

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	350	55-100	21	0,62	72,5	0,8	61
3,2	350	65-135	21	0,59	44,8	1,2	66
4,0	450	90-190	24	0,59	22,7	1,7	92

Tuotekuvaus

OK 68.25 on emäspäällysteinen 13%Cr-4%Ni - seosteinen ruostumaton hitsauspuikko. Se on tarkoitettu martensiittis-austeniittisille, ns. pehmeämartensiittisille ruostumattomille teräksille, esim. G-X5CrNiMo13-4 ja ASTM CA-6NM. Tällaisia teräksiä ovat mm. vesiturbiinien valmistuksessa käytettävät valuteräket.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Vastaavia muita lisäaineita

- TIG: OK Tigrod 410NiMo
- MAG: OK Autrod 410NiMo
- FCAW: PZ6166

Luokitukset

EN 1600	E 13 4 B 4 2
SFA/AWS A5.4	E410NiMo-15
Raaka-ainenro	1.4351

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
<0,04	0,5	0,8	12,0	4,5	0,6

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	680 (PWHT 600°C/8h)
Murtolujuus, MPa	880
Venymä, A5 %	17

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	60
0	56
-20	53

Ferriittinnumero

Hyväksymiset

Sepros UNA 409820

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
3,2	450	90-150	28	0,64	35	1,6	63
4,0	450	110-190	28	0,66	22	2,2	73
5,0	450	140-250	27	0,67	14	3,1	86

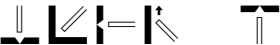
Tuotekuvaus

OK 68.37 on emäspäällysteinen 17%Cr-4%Ni-0,5%Mo -seosteinen ruostumaton hitsaus-puikko. Se on tarkoitettu vastaavien martensiittis-ten ruostumatomien terästen hitsaukseen, mm. valetut turbiiniteräkset.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

NF A 81-343 E Z 17.4.1 B 20

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
<0,06	<0,3	1,2	16,0	5,5	0,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	710
Murtolujuus, MPa	950
Venymä, A5 %	14

Vastaavia muita lisäaineita

FCAW: PZ6176

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	350	55-80	26	0,71	70	1,0	51
3,2	450	90-120	29	0,74	33	1,5	73
4,0	450	135-170	29	0,71	22	2,0	82

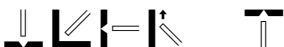
Tuotekuvaus

OK 68.53 on emäs-rutiilipäälysteinen 25%Cr-9%Ni-4%Mo-N -seosteinen ruostumaton hitsaus-puikko. Hitsiaine on austeniittis-ferriittinen eli ns. super-duplex-teräs ja sen ferriittipitoisuus FN on 30-45. Se on tarkoitettu vastaavien ruostumattomien super-duplex-terästen hitsaukseen, esim. EN 1.4410 ja SAF 2507 sekä EN 1.4501 ja Zeron 100. Duplex-hitsiaineen korroosionkestävyys, erityisesti jännityskorroosion- ja pistekorroosion-kestävyys on erinomainen.

Hitsausvirta

DC+, AC OCV 60 V

Hitsausasennot



Luokitukset

EN 1600 E 25 9 4 N L R 3 2
Raaka-ainenro (1.4410)

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	N
<0,04	0,6	0,8	25,2	9,8	4,0	0,25

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 700
Murtolujuus, MPa 850
Venymä, A5 % 30

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
+20 50
-40 40

Ferriittinnumero FN 35-50

Hyväksymiset

VdTÜV 07377

Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 2509 (16.88)
MAG: OK Autrod 2509 (16.88)
FCAW: OK Tubrod 14.28

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	300	55-85	22	0,60	94	0,9	43
3,2	350	70-110	22	0,60	47	1,2	62
4,0	350	110-150	23	0,60	32	1,7	67

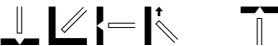
Tuotekuvaus

OK 68.55 on emäspäällysteinen ruostumaton 25Cr-9Ni-4Mo-N -seosteinen hitsauspuikko. Hitsiaine on austeniittis-ferriittinen eli duplex-teräs ja sen ferriittipitoisuus FN on 30-45. Se on tarkoitettu vastaavien ruostumattomien duplex-terästen hitsaukseen, kuten EN 1.4410 ja SAF 2507. Duplex-hitsiaineen korroosionkestävyys, erityisesti jännitys- ja pistekorroosionkestävyys on erinomainen. Emäksisellä hitsiaineella on myös hyvä iskusitkeys matalissa lämpötiloissa.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Vastaavia muita lisäaineita

- TIG: OK Tigrod 2509 (16.88)
- MAG: OK Autrod 2509 (16.88)
- FCAW: OK Tubrod 14.28

Luokitukset

- EN 1600 E 25 9 4 N L B 4 2
- Raaka-ainenro (1.4410)

Tyyppilinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	N
<0,04	0,5	0,8	25,3	9,8	4,0	0,25

Tyypp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

- Myötöraja, MPa 700
- Murtolujuus, MPa 900
- Venyä, A5 % 28
- Iskusitkeys
- Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
- +20 90
- 20 70
- 40 55
- 60 45
- Ferriittinumero FN 35-50

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

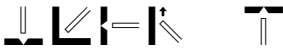
Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	300	50-80	23	0,62	93	0,8	48
3,2	350	60-100	23	0,63	46	1,10	68
4,0	350	100-140	23	0,62	32	1,60	70

Tuotekuvaus

OK 68.81 on hapan-rutiilipäällysteinen ruostumaton 29%Cr-9%Ni -seosteinen hitsauspuikko. Hitsiaine austeniittis-ferrittinen teräs, jonka ferrittipitoisuus on n. 40 %. Tämän seosteen hitsiaine on suhteellisen tunteeton erilaisten perusaineiden seostavalle vaikutukselle. Korkean kromipitoisuuden ansiosta hitsiaineen hilseilynkestävyys on hyvä n. 1150 °C:een saakka. Puikko soveltuu erinomaisesti erilaisten, ns. huonosti hitsattavien terästen hitsaukseen, jollaisia mm. voimakkaasti karkenavat nuorrutusteräokset ovat. Se on paljon käytetty työkalujen, akselien, hammaspyörien ynnä muiden sellaisten korjaushitsauspuikko. Sitä voidaan käyttää myös sitkeän puskurikerroksen hitsaukseen ennen kovahitsausta kovilla ja halkeiluarilla kovahitsaaineilla. Hitsiaine on osittain työstökarkeneva eli iskujen vaikutuksesta koveneva.

Hitsausvirta

DC+, AC OCV 60 V

Hitsausasennot**Vastaavia muita lisäaineita**

TIG: OK Tigrod 312 (16.75)
 MAG: OK Autrod 312 (16.75)
 SAW: OK Flux 10.92, OK Flux 10.93/
 OK Autrod 312 (16.75)

Luokitukset

SFA/AWS A5.4 E312-17
 EN 1600 E 29 9 R 3 2
 Raaka-ainenro 1.4337

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
0,12	0,7	0,8	29,0	9,8	<0,5	<0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	610
Murtolujuus, MPa	790
Venymä, A5 %	22
Iskusitkeys	
Lämpötila, °C +20	Iskusitkeys, J 30
Ferrittinnumero	FN 35-65

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,0	300	40-60	22	0,64	123,0	0,7	41
2,5	300	50-85	24	0,64	78,0	0,9	48
3,2	350	60-125	25	0,62	42,0	1,3	65
4,0	350	80-175	26	0,62	26,0	2,0	66
5,0	350	150-240	28	0,65	16,5	3,2	68

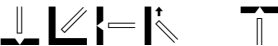
Tuotekuvaus

OK 68.82 on hapan-rutiilipäällysteinen ruostumaton 29%Cr-9%Ni -seosteinen hitsauspuikko. Hitsiaine austeniittis-ferriittinen teräs, jonka ferriittipitoisuus on n. 40 %. Hitsiaine on suhteellisen tunteeton erilaisten perusaineiden seostavalle vaikutukselle. Korkean kromipitoisuuden ansiosta hitsiaineen hilseilynkestävyys on hyvä n. 1150 °C:seen saakka. Puikko soveltuu erinomaisesti erilaisten, ns. huonosti hitsattavien terästen hitsaukseen, kuten voimakkaasti karkenevat nuorrutusteräokset. Se on paljon käytetty työkalujen, akseleiden, hammaspyörien ynnä muiden sellaisten korjaushitsauspuikko. Sitä voidaan käyttää myös sitkeän puskurikerroksen hitsaukseen ennen kovahitsausta kovilla ja halkeiluarilla kovahitsiaineilla. Hitsiaine on osittain työstökarkeneva eli iskujen vaikutuksesta koveneva. Puikko eroaa OK 68.81:stä parempien hitsausominaisuuksien ja hieman pienemmän riittoisuuden sekä AWS-luokituksen puuttumien takia.

Hitsausvirta

DC+, AC OCV 55 V

Hitsausasennot



Vastaavia muita lisäaineita

- TIG: OK Tigrod 312 (16.75)
- MAG: OK Autrod 312 (16.75)
- SAW: OK Flux 10.92, OK Flux 10.93/ OK Autrod 312 (16.75)

Luokitukset

SFA/AWS A5.4	(E312-17)
EN 1600	E 29 9 R 1 2
Raaka-ainero	1.4337

Tyyppilinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
0,12	1,0	0,9	29,0	10,0	<0,5	<0,3

Tyypp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	500
Murtolujuus, MPa	750
Venymä, A5 %	25
Iskusitkeys	
Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	40
Ferriittinumbero	FN 35-65

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,0	300	40-60	26	0,54	166	0,7	33
2,5	300	50-85	25	0,52	104	1,0	45
3,2	350	55-120	26	0,52	55	1,3	57
4,0	350	75 -170	30	0,55	36	2,0	60
5,0	350	140-230	30	0,55	22	2,7	71

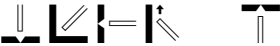
Tuotekuvaus

OK 69.25 on emäspäällysteinen 19%Cr-16%Ni-3%Mo-6%Mn-seosteinen ruostumaton hitsauspuikko. Hitsiaineen mikrorakenne on täysin austeniittinen ja ei-magneettinen. Hitsiaineen korkea Mn-pitoisuus estää kuumahalkeamien syntymistä. Se soveltuu mm. kylmätekniisiin sovelluksiin ja hitsiaineen iskusitkeys on hyvä vielä -196 °C:ssa, esim. 9%Ni-teräkset. Hitsiaineen korroosionkestävyys on hyvä myös typpihappoa ja suolahappoa vastaan, ns. ferriitin selektiivinen korrosio.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset	
EN 1600	E 20 16 3 Mn N L B 4 2
Raaka-ainenro	1.4455

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi						
C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	N
<0,04	0,5	6,5	19,0	16,0	3,0	0,12

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine	
Myötöraja, MPa	450
Murtolujuus, MPa	650
Venymä, A5 %	35
Iskusitkeys	
Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	90
-196	50

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

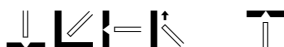
Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	300	50-80	23	0,62	84	0,9	54
3,2	350	70-100	24	0,62	46	1,2	72
4,0	350	100-140	25	0,64	29	1,8	74

Tuotekuvaus

OK 69.33 on emäs-rutiilipäälysteinen 20%Cr-25%Ni-4,5%Mo-1,5%Cu -seosteinen ruostumatonta hitsauspuikko, jonka hitsiaineen koostumus vastaa ns. erikoishaponkestävää terästä, esim. EN 1.4539 ("904L"). Hitsiaine on täysin austeniittinen ja sen korroosionkestävyys on erinomainen mm. rikkihappoa vastaan.

Hitsausvirta

AC, DC+ OCV 65 V

Hitsausasennot**Vastaavia muita lisäaineita**

TIG: OK Tigrod 385 (16.55)

MAG: OK Autrod 385 (16.55)

Luokitukset

EN 1600	E 20 25 5 Cu N L R 3 2
SFA/AWS A5.4	E385-16
Raaka-ainenro	1.4519

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu	N
<0,03	0,5	1,3	20,5	25,5	4,8	1,6	0,15

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	400
Murtolujuus, MPa	575
Venymä, A5 %	35

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	80
-140	45

Ferriittinumero	FN 0
-----------------	------

Hyväksymiset

Seprüs	UNA 409820
VdTÜV	02723

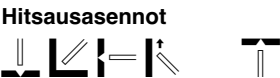
Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,0	300	40-60	23	0,58	125	0,7	40
2,5	300	60-85	24	0,60	91	0,9	44
3,2	350	85-130	27	0,58	41	1,5	60
4,0	350	120-180	29	0,51	30	1,9	64
5,0	350	160-240	31	0,51	19	2,5	78

Tuotekuvaus

OK 69.63 on 20%Cr-25%Ni-4,5%Mo-1,5%Cu -seosteinen ruostumaton rutiili-emäspäällysteinen hitsauspuikko. Hitsiaine on täysin austeniittinen ja hitsiaineen korroosionkestävyysominaisuudet ovat erittäin hyvät mm. prosessi- ja selluloosateollisuudessa, esim. rako- ja pistekorroosiota vastaan kloridipitoisissa olosuhteissa. Se on tarkoitettu runsaasti Mo-seosteisten, ns. erikoishaponkestävien terästen hitsaukseen, esim. EN 1.4439 ja EN 1.4539 (904L).

Hitsausvirta
DC+, AC OCV 60 V



Luokitukset

EN 1600 E 20 25 5 Cu N L 3 2

Tyyppillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu	N
<0,04	<0,6	2,8	20,0	25,0	6,5	1,2	0,16

Tyypp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	460
Murtolujuus, MPa	680
Venymä, A5 %	40
Iskusitkeys	
Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	80
-140	50
Ferriittinnumero	FN 0

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	300	60-90	22	0,62	82	1,1	41
3,2	350	80-110	22	0,60	45	1,3	62
4,0	350	110-150	22	0,60	30	1,8	69

Shield-Bright 308L

Tyyppi Rutiilijauhetäyte

FCAW

T 19 9 L P M 2

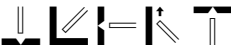
Tuotekuvaus

Shield-Bright 308L on 19%Cr-9%Ni-seosteinen ruostumaton täytelanka MAG-hitsaukseen. Se on rutiilityyppinen jauhetäytelanka, joka on suunniteltu erityisesti asento-hitsaukseen (ns. asentolanka), mutta soveltuu hyvin myös yleislangaksi. Valokaari palaa pehmeästi ja roiskeettomasti. Kuona on itsestään irtoava ja hitsin pinta on puhdas ja sileä. Se on tarkoitettu vastaavien austeniittisten ruostumattomien terästen hitsaukseen, esim. EN 1.4307 (AISI 304L) ja EN 1.4301 (AISI 304). Se soveltuu myös stabiloitujen terästen hitsaukseen, paitsi kun vaaditaan perusaineen veroista virumislujuutta korkeissa lämpötiloissa. Suojakaasu: seoskaasu M21 ja CO₂.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 308LSi (16.12)
MAG: OK Autrod 308LSi (16.12)
MMA: OK 61.30, 61.20
SAW: OK Flux 10.93/OK Autrod 308L (16.10)

Luokitukset

EN 12073	T 19 9 L P M 2
SFA A5.22	E308LT1-1
SFA A5.22	E308LT1-4

Tyyppillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
0,03	0,9	1,2	19,0	10,0	0,1	0,15

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Mytöraja, MPa	410
Murtolujuus, MPa	580
Venymä, A5 %	44

Hyväksymiset

ABS
CWB
TUV

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija	Hitsausvirta	Kaarijännite V
1,2	130-220	25-30
1,6	170-300	25-29

Shield-Bright 316L

Tyyppi Rutiilijauhetäyte

FCAW

T 19 12 3 L P M 2

Tuotekuvaus

Shield-Bright 316L on 19%Cr-12%Ni-3%Mo-seosteinen ruostumaton täytelanka MAG-hitsaukseen. Se on rutiilityyppinen jauhetäytelanka, joka on suunniteltu täysin asentohitsauskelpoiseksi (ns. asentolanka). Puikon valokaari palaa pehmeästi ja roiskeettomasti. Kuona on itsestään irtoava ja hitsin pinta on puhdas ja sileä. Se on tarkoitettu vastaavien ns. haponkestävien terästen hitsaukseen, esim. EN 1.4404 (AISI 316L), EN 1.4435 (AISI 316L), EN 1.4401 (AISI 316) ja EN 1.4436 (AISI 316). Se soveltuu myös vastaavien stabiloitujen ruostumattomien terästen hitsaukseen, kuten EN 1.4571 (AISI 316Ti), paitsi kun vaaditaan perusaineen veroista virumislujuutta korkeissa lämpötiloissa.

Suojakaasu: seoskaasu M21 ja CO₂.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 316LSi (16.32)
MAG: OK Autrod 316LSi (16.32)
MMA: OK 63.30, 63.20
SAW: OK Flux 10.93/OK Autrod 316L (16.30)

Luokitukset

EN 12073	T 19 12 3 L P M 2
SFA A5.22	E316LT1-1
SFA A5.22	E316LT1-4

Tyyppillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
0,03	0,6	1,3	18,5	12,0	2,7	0,15

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	450
Murtolujuus, MPa	580
Venymä, A5 %	40

Hyväksymiset

ABS
CWB
TUV

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija	Hitsausvirta	Kaarijännite V
1,2	130-220	25-30
1,6	170-300	25-29

Shield-Bright 309L

Tyyppi Rutiilijauhetäyte

FCAW

T 23 12 L P C 2

Tuotekuvaus

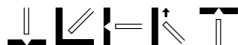
Shield-Bright 309L on 23%Cr-13%Ni-seosteinen ruostumaton täytelanka MAG-hitsaukseen. Se on rutiilityypinen jauhetäytelanka, joka on suunniteltu täysin asentohitsauskelpoiseksi (ns. asentolanka). Valokaari palaa pehmeästi ja roiskeettomasti. Kuona on itsestään irtoavaa ja hitsin pinta on puhdas ja sileä. Lanka on koostumukseltaan ns. ruostumaton yliseostettu (309L) ja se on tarkoitettu seostamattoman teräksen liitoshitsaukseen ruostumattoman teräksen kanssa. Sitä käytetään myös seostamattoman teräksen päällehitsaukseen.

Suojaakaasu: seoskaasu M21 ja CO₂.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 309LSi (16.51)
MAG: OK Autrod 309LSi (16.51)
MMA: OK 67.70, 67.20
SAW: OK Flux 10.93/OK Autrod 309L (16.53)

Luokitukset

EN 12073	T 23 12 L P C 2
EN 12073	T 23 12 L P M 2
SFA A5.22	E309LT1-1
SFA A5.22	E309LT1-4

Tyyppillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
0,03	0,9	1,3	24,0	12,5	0,1	0,10

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	480
Murtolujuus, MPa	600
Venymä, A5 %	35

Hyväksymiset

GL	CO ₂
TÜV	CO ₂

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija	Hitsausvirta	Kaarijännite V
1,2	130-220	25-30
1,6	170-300	25-29

Tuotekuvaus

OK Tubrod 14.27 on 22%Cr-9%Ni-3%Mo-seosten ruostumaton täytelanka MAG-hitsaukseen. Se soveltuu myös seostamattoman teräksen hitsaukseen duplex-teräkseen. Duplex-hitsiaineen korroosionkestävyys, erityisesti jännitys- ja pistekorroosionkestävyys on erinomainen. Se on rutiiliityypinen jauhetäytelanka, joka on suunniteltu erityisesti asentohitsaukseen (ns. asentolanka), mutta soveltuu hyvin myös yleislangaksi. Valokaari palaa pehmeästi ja roiskeetomasti. Kuona on itsestään irtoava ja hitsin pinta on puhdas ja sileä. Hitsiaine on austeniittis-ferriittinen eli duplex-teräs. Ferriittipitoisuus FN on 30-45. Se on tarkoitettu vastaavien ruostumattomien duplex-terästen hitsaukseen, esim. EN 1.4462 ja SAF 2205.

Suojakaasu: seoskaasu M21 ja CO₂.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 2209 (16.86)
MAG: OK Autrod 2209 (16.86)
MMA: OK 67.50, 67.55
SAW: OK Flux 10.93/OK Autrod 2209 (16.86)

Luokitukset

EN 12073	T 22 9 3 N L P C 2
EN 12073	T 22 9 3 N L P M 2
SFA/AWS A5.22	E2209T1-1
SFA/AWS A5.22	E2209T1-4

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	N	Cu
0,04	0,8	1,0	22	9	3,0	0,15	<0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	>500
Murtolujuus, MPa	>690
Venymä, A5 %	>20

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
-20	>47

Hyväksymiset

ABS	E2209T1-1
ABS	E2209T1-4
DNV	Duplex
LR	Dup/CMn (M21 only)
VdTÜV	07066

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,2	150-250	26-30

Tuotekuvaus

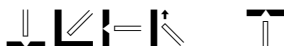
OK Tubrod 14.28 on 25%Cr-10%Ni-4%Mo -seos-
teinen ruostumaton täytelanka MAG-hitsauk-
seen. Se on rutiilityypinen jauhetäytelanka, joka
on suunniteltu täysin asentohitsauskelpoiseksi
(ns. asentolanka). Se soveltuu hyvin myös yleis-
langaksi vaihtelevaan tuotantoon. Valokaari
palaa pehmeästi ja roiskeettomasti. Kuona on
itsestään irtoava ja hitsin pinta on puhdas ja
sileä. Hitsiaine on austeniittis-ferriittinen eli ns.
super-duplex-teräs. Ferriittipitoisuus FN on 30-
45. Se on tarkoitettu vastaavien ruostumattomien
super-duplex-terästen hitsaukseen, esim. EN
1.4410 ja SAF 2507 sekä EN 1.4501 ja Zeron
100. Duplex-hitsiaineen korroosionkestävyys,
erityisesti jännityskorroosion- ja pistekorroosion-
kestävyys on erinomainen.

Suojakaasu: seoskaasu M2.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 2509 (16.88)

MAG: OK Autrod 2509 (16.88)

MMA: OK 68.55

SAW: OK OK Flux 10.94/OK Autrod 2509
(16.88)

Luokitukset

Ei ole

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Ni
<0,04	0,6	0,9	25,2	9,2	3,9	0,25

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	<650
Murtolujuus, MPa	<820
Venymä, A5 %	<18
Iskusitkeys	
Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	40
-46	27

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,2	150-250	26-30

Shield-Bright 309LMo Xtra FCAW

Tyyppi Rutiilijauhetäyte

T 23 12 2 L R C 3

Tuotekuvaus

Shield-Bright 309LMo X-tra on 23%Cr-13%Ni-3%Mo -seosteinen ruostumaton täytelanka MAG-hitsaukseen. Lanka on rutiilityyppinen jauhetäytelanka ja se suunniteltu kuonan ominaisuuksien suhteen lähinnä jalko- ja alapienahitsaukseen (ns. jalkolanka). Puikon valokaari palaa pehmeästi ja roiskeettomasti. Kuona on itsestään irtoava ja hitsin pinta on puhdas ja sileä. Lanka on koostumukseltaan ns. haponkestävä yliseostettu (309MoL) ja se on tarkoitettu lähinnä seostamattoman teräksen liitoshitsaukseen ruostumattoman teräksen kanssa ja seostamattoman teräksen päällehitsaukseen.

Suojakaasu: seoskaasu M21 ja CO₂.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Vastaavia muita lisäaineita

MMA: 67.70, 67.20
TIG: OK Tigrod 309MoL (16.54)
MAG: OK Autrod 309MoL (16.54)
SAW: OK Flux 10.93/OK Autrod 309MoL (16.54)

Luokitukset

EN 12073	T 23 12 2 L R C 3
EN 12073	T 23 12 2 L R M 3
SFA/AWS A5.22	E309LMoT0-1
SFA/AWS A5.22	E309LMoT0-4
JIS Z 3323	YF 309MoLC - KR
KS D 3612	YF 309MoLC - KR

Tyyppillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
0,03	0,8	1,2	23,5	13,5	2,5	0,10

Tyypp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	480
Murtolujuus, MPa	620
Venymä, A5 %	30

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija	Hitsausvirta	Kaarijännite V
1,6	200-350	26-32
1.2	150-300	25-32

Shield-Bright 308L Xtra

FCAW

Tyyppi Rutiilijauhetäyte

T 19 9 L R C 3

Tuotekuvaus

Shield-Bright 308L X-tra on 19%Cr-9%Ni-seos-
teinen ruostumaton täytelanka MAG-hitsauk-
seen. Se on rutiilityypinen jauhetäytelanka, joka
on suunniteltu kuonan ominaisuuksien suhteen
lähinnä jalko- ja alapienahitsaukseen. Valokaari
palaa pehmeästi ja roiskeettomasti. Kuonan
irtoavuus on hyvä ja hitsin pinta puhdas, kirkas ja
sileä. Se on tarkoitettu vastaavien austeniittisten
ruostumattomien terästen hitsaukseen, kuten EN
1.4307 (AISI 304L) ja EN 1.4301 (AISI 304). Se
soveltuu myös stabiloitujen terästen hitsaukseen,
paitsi kun vaaditaan perusaineen veroista viru-
mislujuutta korkeissa lämpötiloissa.

Suojakaasu: seoskaasu M21 ja CO₂.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 308LSi (16.12)
MAG: OK Autrod 308LSi (16.12)
MMA: OK 61.30, 61.20
SAW: OK Flux 10.92/OK Autrod 308L
(16.10)

Luokitukset

EN 12073	T 19 9 L R C 3
EN 12073	T 19 9 L R M 3
SFA/AWS A5,22	E308LT0-1
SFA/AWS A5,22	E308LT-4
JIS Z 3323	YF 308LC - KR
KS D 3612	YF308LC - KR

Typillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
0,02	0,9	1,4	19,6	9,9	0,1	0,15

Typ. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	410
Murtolujuus, MPa	580
Venymä, A5 %	40

Hyväksymiset

ABS	US, KR: E308LT0-1 (C1)	CO ₂
DNV	KR: 308L (C1)	CO ₂
KR	KR: RW308LG (C1)	CO ₂
LR	KR: 304L S (C1)	CO ₂

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija	Hitsausvirta	Kaarijännite V
1,2	150-300	25-32
1,6	200-350	26-34

Shield-Bright 316L Xtra

Tyyppi Rutiilijauhetäyte

FCAW

T 19 12 3 L R C 3

Tuotekuvaus

Shield-Bright 316L X-tra on ruostumattomien terästen täytelanka MAG-täytelankahitsaukseen. Se on suunniteltu hitsattavaksi jalko- ja alapiena-asennoissa. Valokaari palaa pehmeästi, kuona irtoaa hyvin ja hitsin pinta tasainen ja sileä. Se soveltuu 18Cr-12Ni-3Mo-tyyppisten ruostumattomien, ns. haponkestävien, terästen hitsaukseen, mm. EN 1. 4404, EN 1.4432, EN 1.4436 ja AISI 316 ja AISI 316L.

Suojakaasu: seoskaasu M21 ja CO₂.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Vastaavia muita lisäaineita

MMA: OK 63.30, 63.20
TIG: OK Tigrod 316LSi (16.32)
MAG: OK Autrod 316LSi (16.32)
SAW: OK Flux 10.92/OK Autrod 316L (16.30)

Luokitukset

EN 12073	T 19 12 3 L R C 3
EN 12073	T 19 12 3 L R M 3
SFA/AWS A5.22	E316LT0-1
SFA/AWS A5.22	E316LT0-4
JIS Z 3323	YF 316LC - KR
KS D 3612	YF 316LC - KR

Tyyppillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
0,03	0,6	1,3	18,5	12,0	2,7	0,15

Tyypp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	450
Murtolujuus, MPa	580
Venymä, A5 %	36

Hyväksymiset

ABS	US, KR: E316LT0-1 (C1)	CO ₂
DNV	KR: 316L (C1)	CO ₂
KR	KR: RW316LG (C1)	CO ₂
LR	KR: 316L (C1)	CO ₂

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija	Hitsausvirta	Kaarijännite V
1,2	150-300	25-32
1,6	200-350	26-34

Tuotekuvaus

Shield-Bright 309L X-tra on 23%Cr-13%Ni-seosteen yliseostettu ruostumaton täytelanka MAG-hitsaukseen. Se on rutiilityyppinen jauhetäytelanka, joka on suunniteltu jalko- ja alapienahitsaukseen (ns. jalkolanka). Valokaari palaa pehmeästi ja roiskeettomasti. Kuona on itsestään irtoava ja hitsin pinta on puhdas ja sileä. Hitsiaine on seostukseltaan ns. yliseostettu (309L). Lanka soveltuu seostamattoman teräksen liitoshitsaukseen ruostumattoman teräksen kanssa (ns. musta/ruostumaton -eripariliitokset) sekä seostamattoman teräksen päällehitsaukseen.

Suojakaasu: seoskaasu M21 ja CO₂.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Vastaavia muita lisäaineita

MMA: OK 67.60
TIG: OK Tigrod 309LSi (16.51)
MAG: OK Autrod 309LSi (16.51)
SAW: OK Flux 10.92/OK Autrod 309L (16.53)

Luokitukset

EN 12073	T 23 12 L R C 3
EN 12073	T 23 12 L R M 3
SFA/AWS A5.22	E309LT0-1
SFA/AWS A5.22	E309LT0-4
JIS Z 3323	YF 309LC - KR
KS D 3612	YF 309LC - KR

Tyyppillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
0,03	0,8	1,4	24,5	12,5	0,1	0,10

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	480
Murtolujuus, MPa	600
Venymä, A5 %	35

Hyväksymiset

ABS	US, KR: E309LT0-1 (C1)	CO ₂
DNV	US, KR: 309L MS (M21 AND C1)	CO ₂
VdTuv	06594	
GL	4332S	

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija	Hitsausvirta	Kaarijännite V
1,2	150-300	25-32
1,6	200-350	26-34

Tuotekuvaus

OK Tubrod 14.34 on 19%Cr-9%Ni-Nb -seosteinen ruostumaton täytelanka MAG-hitsaukseen. Se on rutiilityyppinen jauhetäytelanka, joka on suunniteltu kuonaominaisuuksien suhteen jalkoja alapienahitsaukseen (ns. jalkolanka). Valokaari palaa pehmeästi ja roiskeettomasti. Kuona on itsestään irtoava ja hitsin pinta on puhdas ja sileä. Se on tarkoitettu vastaavien vastaavien stabiloitujen austeniittisten ruostumattomien terästen hitsaukseen, esim. EN 1.4541 (AISI 321) ja EN 1.4450 (AISI 347), kun hitsiltä vaaditaan perusaineen veroista virumislujuutta korkeissa lämpötiloissa.

Suojakaasu: seoskaasu M21 ja CO₂.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.22	E347T0-1
SFA/AWS A5.22	E347T0-4
EN 12073	T 19 9 Nb R M 3

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,08	0,6	1,6	19	10	<0,3	<0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	>350
Murtolujuus, MPa	>520
Venymä, A5 %	>30

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,2	150-250	25-32

Tuotekuvaus

OK Tubrod 14.37 on 22%Cr-9%Ni-3%Mo -seos-
teinen ruostumaton täytelanka MAG-hitsauk-
seen. Se on rutiilityypinen lanka, joka on
suunniteltu jalko- ja alapienahitsaukseen (ns. jal-
kolanka). Valokaari palaa pehmeästi ja roiskeet-
tomasti. Kuona on itsestään irtoava ja hitsin pinta
on puhdas ja sileä. Hitsiaine on austeniittis-ferriit-
tinen eli duplex-teräs. Ferriittipitoisuus FN on 30-
45. Se on tarkoitettu vastaavien ruostumattomien
duplex-terästen hitsaukseen, kuten EN 1.4462 ja
SAF 2205. Se soveltuu myös seostamattoman
teräksen hitsaukseen duplex-teräkseen. Duplex-
hitsiaineen korroosionkestävyys, erityisesti jänni-
tyskorroosion- ja pistekorroosion-kestävyys on
erinomainen.

Suojakaasu: seoskaasu M21 ja CO₂.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.22	E2209T0-1
SFA/AWS A5.22	E2209T0-4
EN 12073	T 22 9 3 N L R C 3
EN 12073	T 22 9 3 N L R M 3

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	N
<0,03	0,7	0,9	22	9,0	3,0	0,13

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	>480
Murtolujuus, MPa	>690
Venymä, A5 %	>20
Iskusitkeys	
Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	>47
-20	>40
-40	>32

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,2	150-250	25-30

Tuotekuvaus

OK Tubrod 15.30 on 19%Cr-9%Ni -seosteinen ruostumaton metallitäytelanka MAG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien austeniittisten ruostumattomien terästen hitsaukseen, esim. EN 1.4307 (AISI 304L) ja EN 1.4301 (AISI 304). Se soveltuu myös stabiiloitujen terästen hitsaukseen, paitsi kun vaaditaan perusaineen veroista virumislujutta korkeissa lämpötiloissa. Lanka soveltuu myös hyvin putkien ja ohutlevyjen hitsaukseen ja pohjapalkojen hitsaukseen. Metallitäytelankaa suositellaan myös alapienahitsaukseen, jossa päästään suuriin nopeuksiin.

Suojakaasu: seoskaasu M12 ja M13.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot**Vastaavia muita lisäaineita**

TIG: OK Tigrod 308LSi (16.12)
 MAG: OK Autrod 308LSi (16.12)
 MMA: OK 61.30, 61.20
 SAW: OK Flux 10.93/OK Autrod 308L (16.10)

Luokitukset

EN 12073

T 19 9 L M M 2

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni
<0,030	0,7	1,3	19,0	10,0

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	>320
Murtolujuus, MPa	>515
Venymä, A5 %	>37

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
-196	44
-20	70

Hyväksymiset

DB	43.039.02
VdTÜV	03014
Ü	43.039/2

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,2	150-350	18-34

Tuotekuvaus

OK Tubrod 15.31 on 18%Cr-12%Ni-3%Mo -seosteinen ruostumaton metallitälitelanka MAG-hitsaukseen. Kuonanmuodostus hitsipalojen pintaan on lähes olematon, mistä syystä ei tarvita usein kuonausta palkojen välillä. Se on tarkoitettu vastaavien, ns. haponkestävien, austeniittisten ruostumattomien terästen hitsaukseen, esim. EN 1.4404 (AISI 316L), EN 1.4435 (AISI 316L), EN 1.4401 (AISI 316) ja EN 1.4436 (AISI 316). Se soveltuu myös vastaavien stabiloitujen ruostumattomien terästen hitsaukseen, kuten EN 1.4541 (AISI 321) ja EN 1.4450 (AISI 347), paitsi kun vaaditaan perusaineen veroista virumislujuutta korkeissa lämpötiloissa. Lanka soveltuu hyvin myös putkien ja ohutlevyjen hitsaukseen ja pohjapalkojen hitsaukseen. Metallitälitelankaa suositellaan myös alapienahitsaukseen, jossa päästään suuriin nopeuksiin.

Suojaakaasu: seoskaasu M12 ja M13.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot**Vastaavia muita lisäaineita**

TIG: OK Tigrod 316LSi (16.32)
 MAG: OK Autrod 316LSi (16.32)
 MMA: OK 63.30
 SAW: OK Flux 10.92/OK Autrod 316L (16.30)

Luokitukset

EN 12073

T 19 12 3 L M M 2

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
<0,030	0,7	1,3	18,0	12,0	2,8

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	>320
Murtolujuus, MPa	>515
Venymä, A5 %	>35

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	70
-60	40
-196	32

Hyväksymiset

DB	43.039.07
DNV	316L MS
LR	316L S 316LS
VdTÜV	03171
Ü	43.039/2

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,2	150-350	18-34
1,6	150-450	18-39

Tuotekuvaus

OK Tubrod 15.34 on 18%Cr-8%Ni-6%Mn -seos-
teinen ruostumaton metallitäytelanka MAG-hitsa-
ukseen. Hitsiaine on mangaanilla yliseostettua
austeniittista ruostumatonta terästä. Hitsiaine on
koostumuksensa ansiosta hyvin vastustuskykyi-
nen halkeamia vastaan. Se tarkoitettu ennen
kaikkea huonosti hitsattavien (esim. panssarite-
räkset ja nuorrutusteräkset), mangaaniteräksen
(13%Mn-teräs) ja musta/ruostumaton teräs -eri-
pariliitosten hitsaukseen. Kuonanmuodostus hit-
sipalojen pintaan on lähes olematon, mistä
syystä ei tarvita usein kuonausta palkojen välillä.
Suojakaasu: seoskaasu M12 ja M13.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 16.95

MAG: OK Autrod 16.95

MMA: OK 67.45, 67.52

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,2	150-350	18-34

Luokitukset

EN 12073T 18 8 Mn M M 2

Tyyppillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni
0,1	0,7	6,3	18,5	8,0

Tyypp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa>400

Murtolujuus, MPa>600

Venymä, A5 %>37

Iskusitkeys

Lämpötila, °C

+2060

-6040

Iskusitkeys, J

Hyväksymiset

DB43.039.03

VdTÜV04404

Ü43.039/2

Tuotekuvaus

OK Tubrod 15.37 on 22%Cr-8%Ni-3%Mo -seosteinen ruostumaton metallitälkelanka MAG-hitsaukseen. Kuonanmuodostus hitsipalojen pintaan on lähes olematon, mistä syystä ei tarvita usein kuonausta palkojen välillä. Se on tarkoitettu vastaavien ruostumattomien duplex-terästen hitsaukseen, esim. EN 1.4462 ja SAF 2205. Lanka soveltuu hyvin myös putkien ja ohutlevyjen hitsaukseen ja pohjapalkojen hitsaukseen. Metallitälkelankaa suositellaan myös alapienahitsaukseen, jossa päästään suuriin nopeuksiin.

Suojakaasu: seoskaasu M12 ja M13.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot**Vastaavia muita lisäaineita**

TIG: OK Tigrod 2209 (16.86)
 MAG: OK Autrod 2209 (16.86)
 MMA: OK 67.50, 67.55
 SAW: OK Flux 10.93/OK Autrod 2209 (16.86)

Luokitukset

SFA/AWS A5.9 EC2209
 EN 12073 T 22 9 3 N L M M 2

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	N
<0,030	0,7	0,8	22,0	9,0	3,0	0,13

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa >500
 Murtolujuus, MPa >690
 Venymä, A5 % >25

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
 -20 60
 -50 45

Hyväksymiset

GL 4462 S
 VdTÜV 09775

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,2	150-350	18-34

Tuotekuvaus

OK Autrod 308H on 19%Cr-9%Ni -seosteinen ruostumaton hitsauslanka MAG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien ruostumattomien terästen hitsaukseen. Korotetun hiilipitoisuuden ansiosta se on tarkoitettu ensi sijassa korkeissa lämpötiloissa käytettävien ruostumattomien terästen hitsaukseen, esim. AISI 304H.

Suojakaasu: seoskaasu M12 ja M13.

Hitsausvirta

DC+

Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 308H

MMA: OK 61.25

SAW: OK Flux 10.93/OK Autrod 308H (16.15)

Luokitukset

SFA/AWS A5.9	ER308H
EN 12072	G 19 9 H

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
0,06	0,5	1,8	20,3	10,0	<0,3	<0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	>350
Murtolujuus, MPa	>550
Venymä, A5 %	>30

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
0,8	3,4-11,0	50-140	16-22	0,8-2,6
1,0	2,9-8,4	80-190	16-24	1,0-3,1
1,2	4,9-8,5	180-280	20-28	2,6-4,6
1,6	3,2-5,5	230-350	24-28	3,0-5,2

Tuotekuvaus

OK Autrod 308LSi on erittäin matalahiilinen 19%Cr-8%Ni-seosteinen ruostumaton MAG-hitsauslanka. Se on tarkoitettu vastaavan tyyppisten austeniittisten ruostumattomien terästen hitsaukseen, esim. EN 1.4307 ja AISI 304L. Se soveltuu myös stabiloiduille teräslajeille, esim. EN 1.4541 ja EN 1.4450 sekä AISI 321 ja AISI 347, paitsi kun vaaditaan perusainetta vastaavia kuumaalujusominaisuuksia korkeissa käyttölämpötiloissa.

Suojaakaasu: seoskaasu M12 ja M13.

Hitsausvirta

DC+

Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 308LSi (16.12)

MMA: OK OK 61.30, 61.41

FCAW: Shield-Bright 308L, Shield-Bright 308L X-tra

Luokitukset

SFA/AWS A5.9	ER308LSi
EN 12072	G 19 9 LSi
Raaka-ainero	~1.4316

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,03	0,8	1,8	20	10	0,1	0,1

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	370
Murtolujuus, MPa	620
Venymä, A5 %	36

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	110
-60	90
-196	60

Hyväksymiset

CWB AWS	A5.9
DB	43.039.01
DNV	308L MS (-60°C)
VdTÜV	04267
CE	13479

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
0,6				
0,8	4,0-17,0	55-160	15-24	1,0-4,2
0,9	3,5-18,0	65-220	15-28	1,1-5,4
1,0	4,0-16,0	80-240	15-28	1,5-6,0
1,2	3,0-14,0	100-300	15-29	1,6-7,5
1,6	5,5-9,0	230-375	23-29	5,2-8,6

Tuotekuvaus

OK Autrod 309LSi on 23%Cr-13%Ni-seosteinen ns. yliseostettu (309L), ruostumaton hitsauslanka MAG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu ensi sijassa seostamattoman/niukkaseosteisen ja ruostumattoman teräksen eripariiliitosten hitsaukseen. Se soveltuu myös ensimmäiseksi palkokerrokseksi (puskurikerrokseksi), kun seostamatonta/niukkaseosteista terästä päällehitsataan ruostumattomalla lisäaineella. Långassa on korotettu Si-pitoisuus, mikä parantaa hitsisulan juoksevuutta.

Suojakaasu: seoskaasu M12 ja M13.

Hitsausvirta

DC+

Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 309LSi (16.51)
MMA: OK OK (67.70), 67.75
FCAW: Shield-Bright 309L,
Shield-Bright 309L X-tra
SAW: OK Flux 10.92, 10.93/
OK Autrod 309L (16.53)

Luokitukset

SFA/AWS A5.9	ER309LSi
EN 12072	G 23 12 LSi
Raaka-ainero	~1.4332

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni
0,02	0,8	1,8	24	13

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	440
Murtolujuus, MPa	600
Venymä, A5 %	41

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	160
-60	130
-110	90

Hyväksymiset

CWB AWS	A5.9
DB	43.039.16
VdTÜV	10020
CE	13479

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
0,8	4,0-17,0	55-160	15-24	1,0-4,0
0,9	3,5-18,0	65-220	15-28	1,1-5,4
1,0	4,0-16,0	80-240	15-28	1,5-6,0
1,2	3,0-14,0	100-300	15-29	1,6-7,5
1,6	5,5-9,0	230-375	23-31	5,2-8,6

Tuotekuvaus

OK Autrod 309MoL on 22%Cr-13%Ni-3%Mo-seosteinen ruostumaton hitsauslanka MAG-hitsaukseen. Se on ns. haponkestävä yliseostettu (309MoL) lanka. Se on tarkoitettu erityisesti seostamaton/ruostumaton teräs-eripariilitosten hitsaukseen. Korkean seostuksen ansiosta hitsiaineen korroosionkestävyys on hyvä.

Suojakaasu: seoskaasu M12 ja M13.

Hitsausvirta

DC+

Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 309MoL (16.54)
MMA: OK OK 67.20, 67.70
FCAW: Shield-Bright 309LMO X-tra
SAW: OK Flux 10.92/ OK Autrod 309MoL (16.54)

Luokitukset

EN 12072 G 23 12 2 L

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,02	0,5	1,6	22	15,0	2,8	0,2

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 400
Murtolujuus, MPa 600
Venymä, A5 % 31

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
+20 110

Hyväksymiset

VdTÜV 07352

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
0,8	3,4-11,0	50-140	16-22	0,8-2,6
1,0	2,9-8,4	80-190	16-24	1,0-3,2
1,2	4,9-8,5	180-280	20-28	2,7-4,6
1,6	3,2-5,5	230-350	24-28	3,0-5,2

Tuotekuvaus

OK Autrod 310 on 25%Cr-20%Ni-seosteinen ruostumaton hitsauslanka MAG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien austeniittisten tulenkestävien terästen hitsaukseen (esim. EN 1.4845, EN 1.4841, AISI 310 ja AISI 310S).

Suojakaasu: seoskaasu M12 ja M13.

Hitsausvirta

DC+

Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 310 (16.70)
MMA: OK OK 67.15
SAW: OK Flux 10.93/ OK Autrod 310 (16.70)

Luokitukset

EN 12072 G 25 20
SFA/AWS A5.9 ER310

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni
0,10	0,4	1,7	25	20

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 390
Murtolujuus, MPa 590
Venymä, A5 % 43

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
+20 175
-196 60

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
0,8	3,4-11,0	50-140	16-22	0,8-2,6
1,0	2,9-8,4	80-190	16-24	1,1-3,2
1,2	4,9-8,5	180-280	20-28	2,7-4,6
1,6	3,2-5,5	230-350	24-28	3,1-5,2

Tuotekuvaus

OK Autrod 312 on 29%Cr-9%Ni-seosteinen ruostumaton hitsauslanka MAG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavan koostumuksen omaavien austeniittis-ferriittisten ruostumattomien terästen MAG-hitsaukseen. Se soveltuu erityisen hyvin seostamaton/ruostumaton teräs-eripariliitosten hitsaukseen, kun sekoittumisaste on suuri, esim. pienahitseihin sekä huonosti hitsattavien, karkenevien terästen hitsaukseen.

Suojakaasu: seoskaasu M12 ja M13.

Hitsausvirta

DC+

Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 312 (16.75)

MMA: OK 68.81, 68.82

SAW: OK Flux 10.93/
OK Autrod 312 (16.75)

Luokitukset

EN 12072 G 29 9
SFA/AWS A5.9 ER312

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni
0,10	0,5	1,7	29	9,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 610
Murtolujuus, MPa 770
Venymä, A5 % 20

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
+20 50

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
0,8	3,4-11,0	50-140	16-22	0,8-2,6
1,0	2,9-8,4	80-190	16-24	1,1-3,2
1,2	4,9-8,5	180-280	20-28	2,7-4,6
1,6	3,2-5,5	230-350	24-28	3,1-5,2

Tuotekuvaus

OK Autrod 316LSi on 18%Cr-12%Ni-3%Mo-seosteinen ruostumaton hitsauslanka MAG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien, ns. haponkestävien, ruostumattomien terästen hitsaukseen, esim. EN 1.4404 (AISI 316L), EN 1.4435 (AISI 316L), EN 1.4401 (AISI 316) ja EN 1.4436 (AISI 316). Se soveltuu myös vastaavien stabiloitujen ruostumattomien terästen hitsaukseen, kuten EN 1.4541 (AISI 321) ja EN 1.4450 (AISI 347), paitsi kun vaaditaan perusaineen veroista virumislujutta korkeissa lämpötiloissa.

Hitsausvirta

DC+

Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 316LSi (16.32)
MMA: OK OK 63.20, 63.30, 63.41
FCAW: Shield-Bright 316L,
Shield-Bright 316L X-tra
SAW: OK Flux 10.92, OK Flux 10.93/
OK Autrod 316L (16.30)

Luokitukset

EN 12072 G 19 12 3 LSi
SFA/AWS A5.9 ER316LSi
Raaka-ainenro ~1.4430

Tyypillinen langan analyysi

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

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 440
Murtolujuus, MPa 620
Venymä, A5 % 37

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
+20 120
-60 95
-196 55

Hyväksymiset

CWB AWS A5.9
DB 43.039.05
DNV 316L MS (-120°C)
VdTÜV
CE 13479

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
0,6				
0,8	4,0-17,0	55-160	12-24	1,0-4,2
0,9	3,5-18,0	65-220	15-28	1,1-5,4
1,0	4,0-16,0	80-240	15-28	1,5-6,0
1,2	3,0-14,0	100-300	15-29	1,6-7,5
1,6	5,5-9,0	230-375	23-31	5,2-8,6

Tuotekuvaus

OK Autrod 317L on 19%Cr-13%Ni-3,5%Mo-seosteinen ruostumaton hitsauslanka jauhekaarihitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien, ns. haponkestävien, terästen hitsaukseen, kuten EN 1.4438 (AISI 317L). Hitsiaineen korroosionkestävyys on korotetun Mo-pitoisuuden ansiosta parempi kuin tavallisen haponkestävän (316L) hitsiaineen kestävyys.

Suojakaasu: seoskaasu M12 ja M13.

Hitsausvirta

DC+

Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 317L

MMA: OK 64.30

Luokitukset

EN 12072 G 18 15 3 L
SFA/AWS A5.9 ER 317L

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
<0,03	0,5	1,8	19,3	14	3,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 390
Murtolujuus, MPa 600
Venymä, A5 % 45

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
+20 135
-196 55

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
0,8	3,4-11,0	50-140	16-22	0,8-2,6
1,0	2,6-7,1	80-190	16-24	0,9-2,6
1,2	4,9-8,5	180-280	20-28	2,7-4,6
1,6	3,2-5,5	230-350	24-28	3,0-5,2

OK Autrod 318Si

GMAW
G 19 12 3 NbSi

Tuotekuvaus

OK Autrod 318Si on stabiloitu 18%Cr-12%Ni-3%Mo-Nb-seosteinen ruostumaton hitsauslanka MAG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien, ns. stabiloitujen haponkestävien terästen hitsaukseen, kuten EN 1.4571 (AISI 316Ti), kun niitä käytetään korkeissa lämpötiloissa.

Suojakaasu: seoskaasu M12 ja M13.

Hitsausvirta

DC+

Luokitukset

EN 12072 G 19 12 3 NbSi
Raaka-ainenro ~1.4576

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Nb
0,04	0,8	1,3	19	12	2,8	0,7

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 460
Murtolujuus, MPa 615
Venymä, A5 % 35

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
+20 100
-60 70

Hyväksymiset

DB 43.039.14
VdTÜV 09735
Ü 43.039/1

Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 318Si (16.31)
MMA: OK OK 63.80
SAW: OK Flux 10.93/ OK Autrod 318

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
0,8	4,0-17,0	55-160	15-24	1,0-4,0
1,0	4,0-16,0	80-240	15-28	1,5-5,9
1,2	3,0-14,0	100-300	15-29	1,6-7,5
1,6	5,5-9,0	230-375	23-31	5,2-8,6

OK Autrod 347Si GMAW

ER 347Si

Tuotekuvaus

OK Autrod 347Si on stabiloitu 19%Cr-9%Ni-Nb -seosteinen ruostumaton hitsauslanka MAG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien stabiloitujen austeniittisten ruostumattomien terästen hitsaukseen, esim. EN 1.4541 (AISI 321) ja EN 1.4450 (AISI 347), kun vaaditaan perusaineen veroista virumislujuutta korkeissa lämpötiloissa.

Hitsausvirta

DC+

Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 347Si (16.11)
MMA: OK OK 61.81
SAW: OK Flux 10.93/ OK Autrod 347 (16.21)

Luokitukset

EN 12072 G 19 9 NbSi
SFA/AWS A5.9 ER347Si
Raaka-ainero ~1.4551

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Nb
0,04	0,7	0,7	19	10	0,6

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 440
Murtolujuus, MPa 640
Venymä, A5 % 37

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
+20 110
-60 80

Hyväksymiset

DB 43.039.13
VdTÜV 09734
Ü 43.039/1

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
0,8	4,0-17,0	55-160	15-24	1,0-4,0
1,0	3,5-18,0	80-240	15-28	1,3-6,7
1,2	3,0-14,0	100-300	15-29	1,6-7,5
1,6	5,5-9,0	230-375	23-31	5,2-8,6

Tuotekuvaus

OK Autrod 385 on 20%Cr-25%Ni-4,5%Mo-1,5%Cu-seosteinen ruostumaton hitsauslanka MAG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien, ns. erikoishaponkestävien, terästen hitsaukseen (esim. EN 1.4539 ja "904L"). Hitsiaine on täysin austeniittinen. Hitsiaineen korroosionkestävyys on erinomainen, mm. jännityskorroosionkestävyys, pistekorroosionkestävyys ja kestävyys ei-hapettavissa olosuhteissa.

Suojakaasu: seoskaasu M12 ja M13.

Hitsausvirta

DC+

Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 385 (16.55)
MMA: OK 69.33
SAW: OK Flux 10.93/ OK Autrod 385 (16.55)

Luokitukset

EN 12072 G 20 25 5 CuL
SFA/AWS A5.9 ER385

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,025	0,5	1,8	20,5	25	4,7	1,6

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 340
Murtolujuus, MPa 540
Venymä, A5 % 37

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
+20 120

Hyväksymiset

VdTÜV 04905 (IT)

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
0,8	3,4-11	50-140	16-22	0,8-2,6
1,0	2,9-8,4	80-190	16-24	1,0-3,1
1,2	4,9-8,5	180-280	20-28	2,6-4,6
1,6	3,2-5,5	230-350	24-28	3,0-5,2

Tuotekuvaus

OK Autrod 410NiMo on 13%Cr-4,5%Ni-0,5%Mo-seosteinen ruostumaton hitsauslanka MAG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien marteniittis-austeniittisten, ns. pehmeämartensiittisten ruostumattomien terästen hitsaukseen, esim. EN 1.4313, G-X5GNiMo13-4 ja AISI CA-6NM. Tyypillisiä käyttökohteita ovat vesiturbiinien valmistus.

Hitsausvirta

DC+

Luokitukset

EN 12072

G 13 4

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
0,015	0,3	0,4	12	4,5	0,5	<0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	600
Murtolujuus, MPa	840
Venymä, A5 %	17

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
-10	80

Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 410NiMo

MMA: OK 68.17, 68.25

FCAW: PZ6166

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
0,8	3,4-11,0	50-140	16-22	0,8-2,6
0,9	3,0-10			0,9-3,0
1,0	2,9-8,4	80-190	16-24	1,1-3,1
1,2	4,9-8,5	180-280	20-28	2,6-4,6
1,6	3,2-5,5	230-350	24-28	3,0-5,2

OK Autrod 430LNb

GMAW
G Z 17 L Nb

Tuotekuvaus

OK Autrod 430LNb on Nb-stabiloitu 18%Cr-seosteinen ruostumaton hitsauslanka MAG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaaventyyppisten ferriittisten ruostumattomien terästen hitsaukseen. Tyypillinen käyttökohde on autojen pakokaasulaitteet, joissa vaaditaan hyvää kuumen- ja korroosionkestävyyttä.

Suojakaasu: seoskaasu M12 ja M13.

Hitsausvirta

DC+

Luokitukset

EN 12072 G Z 17 L Nb
Raaka-ainenro ~1.4511

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr
0,015	0,3	0,5	18,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	275
Murtolujuus, MPa	420
Venymä, A5 %	26

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
0,9	3,5-18,0	100-260	18-28	1,1-5,4
1,0	4,0-16,0			1,5-6,0
1,2	3,0-14,0			1,6-7,5

Tuotekuvaus

OK Autrod 16.95 on 18%Cr-8%Ni-6%Mn -seosteinen, ns. yliseostettu ruostumaton hitsauslanka MAG-hitsaukseen. Hitsiaine on mangaanilla yliseostettu. Se on tarkoitettu erilaisien huonosti hitsattavien terästen (mm. panssari-teräkset ja kulutusteräkset) ja seostamaton/ruostumaton teräs -eripariiliitosten sekä Mn-terästen MAG-hitsaukseen. Hitsiaineen sitkeys on erityisen suuri.

Suojakaasu: seoskaasu M12 ja M13.

Hitsausvirta

DC+

Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 16.95
MMA: OK OK 67.45, 67.52
FCAW: OK Tubrodur 14.71, OK Tubrod 14.37, OK Tubrod 15.34

Luokitukset

EN 12072 G 18 8 Mn
Raaka-ainenro ~1.4370

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni
0,1	1,0	6,5	18,5	8,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 450
Murtolujuus, MPa 640
Venymä, A5 % 41

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
+20 130

Hyväksymiset

DB 43.039.10
UDT DIN 8556
VdTÜV 05420
CE 13479

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
0,8	4,0-17	55-160	15-24	1,0-4,1
0,9	3,5-18	65-220	15-28	1,1-5,4
1,0	4,0-16	80-240	15-28	1,5-6,0
1,2	3,0-14	100-300	15-29	1,6-7,5
1,6	5,5-9	230-375	23-31	5,2-8,6

Tuotekuvaus

OK Autrod 430Ti on Ti-stabiloitu 18%Cr-seosteinen ruostumaton hitsauslanka MAG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien ferriittisten ruostumattomien terästen hitsaukseen, esim. AISI 409Cb. Näitä teräksiä käytetään mm. autojen pakoputkilaitteissa ja katalysaattoreissa.

Suojakaasu: seoskaasu M12 ja M13.

Hitsausvirta

DC+

Luokitukset

EN 12072	G Z 17 Ti
Raaka-ainenro	1.4502

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr
0,09	0,9	0,4	18

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	390
Murtolujuus, MPa	600
Venymä, A5 %	24

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
0,8	3,4-11,0	50-140	16-22	0,8-2,6
0,9	3,5-14,0	65-220	15-28	1,1-4,2
1,0	2,9-8,4	80-190	16-24	1,0-3,2
1,2	4,9-8,5	180-280	20-28	2,6-4,6
1,6	3,2-5,5	230-350	24-28	3,0-5,2

Tuotekuvaus

OK Autrod 2209 on 22%Cr-9%Ni-3%Mo-seosteen ruostumaton hitsauslanka MAG-hitsaukseen. Hitsiaine on austeniittis-ferriittinen eli duplex-teräs, jonka ferriittipitoisuus on 30-45 FN. Se on tarkoitettu vastaavien ruostumattomien duplex-terästen hitsaukseen, kuten EN 1.4462 ja SAF 2205. Hitsiaineen pistekorroosion- ja jännityskorroosionkestävyys on hyvä kloridipitoisissa olosuhteissa.

Suojakaasu: seoskaasu M12 ja M13.

Hitsausvirta

DC+

Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 2209 (16.86)
MMA: OK 67.50, 67.53, 67.55
FCAW: OK Tubrod 14.27
SAW: OK Flux 10.93/ OK Autrod 2209 (16.86)

Luokitukset

EN 12072 G 22 9 3 NL
SFA/AWS A5.9 ER2209

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Nb
0,1	0,6	1,6	23	9	3	0,1

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 600
Murtolujuus, MPa 765
Venymä, A5 % 28

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
+20 100
-20 85
-60 60

Hyväksymiset

DNV For duplex stainless steels
VdTÜV 05387(IT)

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
0,8	3,4-11,0	50-140	16-22	0,8-2,6
1,0	2,9-8,4	80-190	16-24	1,0-3,2
1,2	4,9-8,5	180-280	20-28	2,6-4,6
1,6	3,2-5,5	230-350	24-28	3,0-5,2

Tuotekuvaus

OK Autrod 2509 on 25%Cr-10%Ni-4%Mo-seostettu ruostumaton hitsauslanka MAG-hitsaukseen. Hitsiaine on austeniittis-ferriittinen eli duplex-teräs, jonka ferriittipitoisuus on 30-45 FN. Se on tarkoitettu ruostumattomille ns. super-duplex-teräksille, esim. EN 1.4410 ja SAF 2507. Hitsiaineen korroosionkestävyys, erityisesti jännityskorroosion- ja pistekorroosionkestävyys, on erinomainen.

Suojakaasu: seoskaasu M12 ja M13.

Hitsausvirta

DC+

Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 2509 (16.88)
MMA: OK OK 68.53, 68.55
FCAW: OK Tubrod 14.28
SAW: OK Flux 10.94/ OK Autrod 2509 (16.88)

Luokitukset

EN 12072 G 25 9 4 NL

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	W	N
<0,02	0,35	0,4	25	9,8	4	1,0	0,25

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	670
Murtolujuus, MPa	850
Venymä, A5 %	30

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	150
-40	115

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
0,8	3,4-11,0	50-140	16-22	0,8-2,6
1,0	2,9-8,4	80-190	16-24	1,0-3,2
1,2	4,9-8,5	180-280	20-28	2,6-4,6
1,6	3,2-5,5	230-350	24-28	3,0-5,2

OK Tigrod 308H

GTAW
ER308H

Tuotekuvaus

OK Tigrod 308H on 19%Cr-8%Ni -seosteinen ruostumaton hitsauslanka TIG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavan koostumuksen terästen hitsaukseen. Korotetun hiilipitoisuuden takia se on tarkoitettu ensi sijassa korkeissa lämpötiloissa käytettävien ruostumattomien (tulenkestävien) terästen hitsaukseen, esim. AISI 304H.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC-

Vastaavia muita lisäaineita

MMA: OK 61.35

SAW: OK Flux 10.93/OK Autrod 308H
(16.15)

Luokitukset

EN 12072 W 19 9 H
SFA/AWS A5.9 ER308H

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
0,06	0,5	1,8	20,3	10,0	<0,3	<0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa >350
Murtolujuus, MPa >550
Venymä, A5 % >30

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,6	1000	5
2,0	1000	5
2,4	1000	5
3,2	1000	5

Tuotekuvaus

OK Tigrod 308L on 19%Cr-9%Ni -seosteinen ruostumaton hitsauslanka TIG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien austeniittisten ruostumattomien terästen hitsaukseen, esim. EN 1.4307 (AISI 304L) ja EN 1.4301 (AISI 304). Se soveltuu myös stabiloitujen terästen hitsaukseen, paitsi kun vaaditaan perusaineen veroista viru-
mislujuutta korkeissa lämpötiloissa.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC-

Vastaavia muita lisäaineita

MAG: OK Autrod 308LSi (16.12)

MMA: OK OK 61.30

FCAW: Shield-Bright 308L,
Shield-Bright 308L X-tra

SAW: OK Flux 10.92, OK Flux 10.93/
OK Autrod 308L (16.10)

Luokitukset

EN 12072 W 19 9 L

SFA/AWS A5.9 ER308L

Raaka-ainenro ~1.4316

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,03	0,5	1,8	20,3	10,0	<0,3	<0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 450

Murtolujuus, MPa 645

Venymä, A5 % 36

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J

+20 170

-80 135

-196 90

Hyväksymiset

CWB AWS A5.9

DNV 308L (-60°C)

VdTÜV 04269

CE 13479

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,2	1000	5
1,6	1000	5
2,0	1000	5
2,4	1000	5
3,2	1000	5

OK Tigrod 308LSi

GTAW
ER 308LSi

Tuotekuvaus

OK Tigrod 308LSi on 19%Cr-9%Ni -seosteinen ruostumaton hitsauslanka TIG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien austeniittisten ruostumattomien terästen hitsaukseen, esim. EN 1.4307 (AISI 304L) ja EN 1.4301 (AISI 304). Se soveltuu myös stabiiloitujen terästen hitsaukseen, paitsi kun vaaditaan perusaineen veroista viru-
mislujuutta korkeissa lämpötiloissa. Langassa on korotettu Si-pitoisuus, mikä parantaa hitsisulan juoksevuutta.

Suojaakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC-

Vastaavia muita lisäaineita

MAG: OK Autrod 308LSi (16.12)
MMA: OK OK 61.30, 61.41
FCAW: Shield-Bright 308L,
Shield-Bright 308L X-tra
SAW: OK Flux 10.92, OK Flux 10.93/
OK Autrod 308L (16.10)

Luokitukset

EN 12072 W 19 9 LSi
SFA/AWS A5.9 ER308LSi
Raaka-ainero ~1.4316

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,03	0,8	1,8	20,3	10,0	<0,3	<0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 510
Murtolujuus, MPa 555
Venymä, A5 % 36

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
+20 170
-60 150
-110 140
-196 100

Hyväksymiset

DB 43.039.11
DNV 308L
VdTÜV 05335
CE 13479

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,0	1000	5,0
1,2	1000	5,0
1,6	1000	5,0
2,0	1000	5,0
2,4	1000	5,0
3,2	1000	5,0
4,0	1000	5,0

Tuotekuvaus

OK Tigrod 309L on 23%Cr-13%Ni -seosteinen hitsauslanka TIG-hitsaukseen. Se on ns. yliseostettu (309L) lanka. Se on tarkoitettu ensi sijassa seostamaton/ruostumaton teräs -eripariliitosten hitsaukseen.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC-

Vastaavia muita lisäaineita

MAG: OK Autrod 309LSi (16.51)
MMA: OK 67.60, 67.75 FCAW: Shield-Bright 309L, Shield-Bright 309L X-tra
SAW: OK Flux 10.93/OK Autrod 309L (16.53)

Luokitukset

EN 12072 W 23 12 L
SFA/AWS A5.9 ER309L
Raaka-ainenumero ~1.4332

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,03	0,5	1,8	24,0	13,0	<0,3	<0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 430
Murtolujuus, MPa 590
Venymä, A5 % 40

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
+20 160
-60 130
-110 90

Hyväksymiset

CWB AWS A5.9
VdTÜV 10021
CE 13479

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,2	1000	5,0
1,6	1000	5,0
2,0	1000	5,0
2,4	1000	5,0
3,2	1000	5,0
4,0	1000	5,0

OK Tigrod 309LSi

GTAW
ER309LSi

Tuotekuvaus

OK Tigrod 309LSi on 23%Cr-13%Ni -seosteinen, ns. yliseostettu (309L), ruostumaton hitsauslanka TIG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu ensi sijassa seostamattoman/niukkaseosteisen ja ruostumattoman teräksen eripariiliitosten hitsaukseen. Se soveltuu myös ensimmäiseksi palkokerrokseksi (puskurikerrokseksi), kun seostamaton/niukkaseosteista terästä päällehitsataan ruostumattomalla lisäaineella. Langassa on korotettu Si-pitoisuus, mikä parantaa hitsisulan juoksevuutta.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC-

Vastaavia muita lisäaineita

MAG: OK Autrod 309LSi (16.51)
MMA: OK 67.60, 67.75
FCAW: Shield-Bright 309L, Shield-Bright 309L X-tra
SAW: OK Flux 10.93/OK Autrod 309L (16.53)

Luokitukset

EN 12072 W 23 12 LSi
SFA/AWS A5.9 ER309LSi
Raaka-ainenro ~1.4332

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,03	0,8	1,8	24,0	13,0	<0,3	<0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 475
Murtolujuus, MPa 635
Venymä, A5 % 32

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
+20 150
-60 150
-110 130

Hyväksymiset

UDT DIN 8556
VdTÜV 06278 (FP)
CE 13479

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,2	1000	5,0
1,6	1000	5,0
2,0	1000	5,0
2,4	1000	5,0
3,2	1000	5,0

OK Tigrod 309MoL GTAW

W 23 12 2 L

Tuotekuvaus

OK Tigrod 309MoL on 22%Cr-13%Ni-3%Mo -seosteinen ruostumaton hitsauslanka TIG-hitsaukseen. Se on ns. haponkestävä yliseostettu (309MoL) lanka ja se on tarkoitettu erityisesti seostamaton/ruostumaton teräs -eripariiliitosten hitsaukseen. Korkean seostuksen ansiosta hitsi-aineen korroosionkestävyys on myös hyvä.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC-

Vastaavia muita lisäaineita

MAG: OK Autrod 309MoL (16.54)

MMA: OK 67.70, 67.20

FCAW: Shield-Bright 309LMo X-tra

SAW: OK Flux 10.93/ OK Autrod 309MoL (16.54)

Luokitukset

EN 12072

W 23 12 2 L

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,02	0,47	1,6	22,0	14,8	2,7	<0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 400

Murtolujuus, MPa 600

Venymä, A5 % 40

Iskusitkeys

Lämpötila, °C
+20

Iskusitkeys, J
140

Hyväksymiset

DNV

C- & CMn - 316L

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,6	1000	5
2,0	1000	5
2,4	1000	5
3,2	1000	5

Tuotekuvaus

OK Tigrod 310 on 25%Cr-20%Ni -seosteinen ruostumaton hitsauslanka TIG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien austeniittisten tulenkese-
tävien terästen hitsaukseen (esim. EN 1.4845, EN 1.4841, AISI 310 ja AISI 310S).

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC-

Luokitukset

EN 12072	W 25 20
SFA/AWS A5.9	ER310

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
0,1	0,5	1,8	26,0	21,0	<0,3	<0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	390
Murtolujuus, MPa	590
Venymä, A5 %	43

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	175
-196	60

Vastaavia muita lisäaineita

MAG: OK Autrod 310 (16.70)
MMA: OK 67.15
SAW: OK Flux 10.93/ OK Autrod 310 (16.70)

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,6	1000	5
2,0	1000	5
2,4	1000	5
3,2	1000	5

Tuotekuvaus

OK Tigrod 312 on 29%Cr-9%Ni -seosteinen ruostumaton hitsauslanka TIG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavan koostumuksen omaavien austeniittis-ferriittisten ruostumattomien terästen hitsaukseen. Se soveltuu seostamaton/ruostumaton teräs -eripariliitosten hitsaukseen ja erityisen hyvin esim. korjaushitsauksissa huonosti hitsattavien, karkenevien terästen hitsaukseen.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC-

Vastaavia muita lisäaineita

MAG: OK Autrod 312 (16.75)
MMA: 68.81, 68.82
SAW: OK Flux 10.93/
OK Autrod 312 (16.75)

Luokitukset

EN 12072 W 29 9
SFA/AWS A5.9 ER312

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,15	0,5	1,8	30,5	9,5	<0,3	<0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 610
Murtolujuus, MPa 770
Venymä, A5 % 20

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
+20 50

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,6	1000	5
2,0	1000	5
2,4	1000	5
3,2	1000	5

Tuotekuvaus

OK Tigrod 316L on 18%Cr-12%Ni-3%Mo -seosteinen ruostumaton hitsauslanka TIG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien ns. haponkestävien terästen hitsaukseen, esim. EN 1.4404 (AISI 316L), EN 1.4435 (AISI 316L), EN 1.4401 (AISI 316) ja EN 1.4436 (AISI 316). Se soveltuu myös vastaavien stabiloitujen ruostumattomien terästen hitsaukseen, kuten EN 1.4541 (AISI 321) ja EN 1.4450 (AISI 347), paitsi kun vaaditaan perusaineen veroista virumislujuutta korkeissa lämpötiloissa.

Hitsausvirta

DC-

Vastaavia muita lisäaineita

MAG: OK Autrod 316LSi (16.32)
 MMA: OK 63.20, 63.30, 63.41
 FCAW: Shield-Bright 316L, Shield-Bright 316L X-tra
 SAW: OK Flux 10.93/ OK Autrod 316L (16.30)

Luokitukset

EN 12072 W 19 12 3 L
 SFA/AWS A5.9 ER316L
 Raaka-ainero ~1.4430

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,03	0,5	1,8	19,0	12,5	2,8	<0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 470
 Murtolujuus, MPa 650
 Venymä, A5 % 32

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
 +20 175
 -60 150
 -110 120
 -196 75

Hyväksymiset

CWB AWS A5.9
 DNV 316L (-60°C)
 VdTÜV
 CE 13479

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,0	1000	5,0
1,2	1000	5,0
1,6	1000	5,0
2,0	1000	5,0
2,4	1000	5,0
3,2	1000	5,0
4,0	1000	5,0

Tuotekuvaus

OK Tigrod 3316LSi on 18%Cr-12%Ni-3%Mo -seosteinen ruostumaton hitsauslanka TIG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien, ns. haponkestävien, ruostumattomien terästen hitsaukseen, esim. EN 1.4404 (AISI 316L), EN 1.4435 (AISI 316L), EN 1.4401 (AISI 316) ja EN 1.4436 (AISI 316). Se soveltuu myös vastaavien stabiloitujen ruostumattomien terästen hitsaukseen, esim. EN 1.4541 (AISI 321) ja EN 1.4450 (AISI 347), paitsi kun vaaditaan perusaineen veroista virumislujutta korkeissa lämpötiloissa. Långassa on korotettu Si-pitoisuus, mikä parantaa hitsisulan juoksevuutta.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC-

Vastaavia muita lisäaineita

MAG: OK Autrod 316LSi (16.32)
MMA: OK 63.20, 63.30, 63.41
FCAW: Shield-Bright 316L,
Shield-Bright 316L X-tra
SAW: OK Flux 10.93/
OK Autrod 3316L (16.30)

Luokitukset

EN 12072 W 19 12 3 LSi
SFA/AWS A5.9 ER316LSi
Raaka-ainenumero ~1.4430

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,03	0,8	1,8	19,0	12,0	2,8	<0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 480
Murtolujuus, MPa 630
Venymä, A5 % 33

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
+20 175
-60 150
-110 110

Hyväksymiset

DB 43.039.06
DNV 316L
VdTÜV 05336
CE 13479

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,0	1000	5,0
1,2	1000	5,0
1,6	1000	5,0
2,0	1000	5,0
2,4	1000	5,0
3,2	1000	5,0
4,0	1000	5,0

Tuotekuvaus

OK Tigrod 317L on 19%Cr-13%Ni-3,5%Mo -seosteinen ruostumaton hitsauslanka TIG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien, ns. haponkestävien terästen, hitsaukseen, esim. EN 1.4438 (AISI 317L). Hitsiaineen korroosionkestävyys on korotetun Mo-pitoisuuden ansiosta parempi kuin tavallisen haponkestävän (316L) hitsiaineen kestävyys.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC-

Vastaavia muita lisäaineita

MMA: OK 64.30

MAG: OK Autrod 317L (16.34)

SAW: OK Flux 10.93/OK Autrod 317L (16.34)

Luokitukset

EN 12072 W 18 15 3 L
SFA/AWS A5.9 ER317L

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,03	0,5	1,8	19,3	14,0	3,5	<0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 390
Murtolujuus, MPa 600
Venymä, A5 % 45

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
+20 135
-196 55

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,6	1000	5
2,0	1000	5
2,4	1000	5
3,2	1000	5

Tuotekuvaus

OK Tigrod 318Si on stabiloitu 18%Cr-12%Ni-3%Mo -seosteinen ruostumaton hitsauslanka TIG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien, ns. stabiloitujen haponkestävien, ruostumattomien terästen hitsaukseen, esim. EN 1.4571 (AISI 316Ti), kun niitä käytetään korkeissa lämpötiloissa.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC-

Vastaavia muita lisäaineita

MAG: OK Autrod 318Si (16.31)

MMA: OK 63.80

SAW: OK Flux 10.93/ OK Autrod 318 (16.41)

Luokitukset

EN 12072 W 19 12 3 NbSi

Raaka-ainenro ~1.4576

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Nb	Cu
<0,08	0,8	1,8	19,0	12,5	2,8	<1,0	<0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 460

Murtolujuus, MPa 615

Venymä, A5 % 35

Iskusitkeys

Lämpötila, °C +20

Iskusitkeys, J 40

Hyväksymiset

DB 43.039.15

VD TÜV 09737

Ü 43.039/1

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,0	1000	5,0
1,2	1000	5,0
1,6	1000	5,0
2,0	1000	5,0
2,4	1000	5,0
3,2	1000	5,0
4,0	1000	5,0

Tuotekuvaus

OK Tigrod 347 on stabiiloitu 18%Cr-8%Ni -seosteinen ruostumaton hitsauslanka TIG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu ensi sijassa vastaavien stabiiloitujen ruostumattomien terästen hitsaukseen, esim. EN 1.4550 (AISI 347) ja EN 1.4541 (AISI 321), kun vaaditaan perusaineen veroista virumiskestävyyttä korkeissa lämpötiloissa.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC-

Vastaavia muita lisäaineita

MMA: OK 61.80, 61.81
MAG: OK Autrod 347Si (16.11)
FCAW: OK Tubrod 14.34
SAW: OK Flux 10.93/OK Autrod 347 (16.21)

Luokitukset

EN 12072	W 19 9 Nb
SFA/AWS A5.9	ER347
Raaka-ainenro	~1.4551

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Nb	Cu
<0,08	0,5	1,4	20,0	10,0	<0,3	<1,0	<0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	>350
Murtolujuus, MPa	>550
Venymä, A5 %	>25

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
-20	90

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,6	1000	5
2,0	1000	5
2,4	1000	5
3,2	1000	5

Tuotekuvaus

OK Tigrod 347Si on stabiiloitu 19%Cr-9%Ni-Nb -seosteinen ruostumaton hitsauslanka TIG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien stabiiloitujen austeniittisten ruostumattomien terästen hitsaukseen, esim. EN 1.4541 (AISI 321) ja EN 1.4450 (AISI 347), kun vaaditaan perusaineen veroista virumislujuutta korkeissa lämpötiloissa.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC-

Vastaavia muita lisäaineita

- MAG: OK Autrod 347Si (16.11)
- MMA: OK OK 61.81, 61.80
- FCAW: OK Tubrod 14.34
- SAW: OK 10.93/ OK Autrod 347 (16.21)

Luokitukset

EN 12072	W 19 9 NbSi
SFA/AWS A5.9	ER347Si
Raaka-ainenro	~1.4551

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Nb	Cu
<0,08	0,8	1,8	20,0	10,0	<0,3	<1,0	<0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	440
Murtolujuus, MPa	640
Venymä, A5 %	35

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	90

Hyväksymiset

VdTÜV	09376
-------	-------

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,0	1000	5,0
1,2	1000	5,0
1,6	1000	5,0
2,0	1000	5,0
2,4	1000	5,0
3,2	1000	5,0
4,0	1000	5,0

Tuotekuvaus

OK Tigrod 385 on 20%Cr-25%Ni-4,5%Mo-1,5%Cu -seosteinen ruostumaton hitsauslanka TIG-hitsaukseen. Hitsiaine on täysin austeniittinen. Se on tarkoitettu vastaavien terästen, ns. erikoishaponkestävien, terästen hitsaukseen (esim. EN 1.4539 ja "904L"). Hitsiaineen korroosionkestävyys on erinomainen, mm. jännityskorroosionkestävyys ja pistekorroosionkestävyys.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC-

Vastaavia muita lisäaineita

MAG: OK Autrod 385 (16.55)

MMA: OK OK 69.33

SAW: OK Flux 10.93/ OK Autrod 385 (16.55)

Luokitukset

EN 12072

W 20 25 5 CuL

SFA/AWS A5.9

ER385

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,025	<0,5	1,8	20,5	25,0	4,7	1,6

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	340
Murtolujuus, MPa	540
Venymä, A5 %	37

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	120

Hyväksymiset

VdTÜV	05444(IT)
-------	-----------

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,6	1000	5
2,0	1000	5
2,4	1000	5
3,2	1000	5

Tuotekuvaus

OK Tigrod 410NiMo on 13%Cr-4,5%Ni-0,5%Mo -seosteinen ruostumaton hitsauslanka TIG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien martensiittis-austeniittisten, ns. pehmeämartensiittisten ruostumattomien terästen hitsaukseen, esim. EN 1.4313 (AISI CA-6NM). Tyypillisiä käyttökohteita ovat vesiturbiinien korjaus.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC-

Vastaavia muita lisäaineita

MAG: OK Autrod 410NiMo
MMA: OK 68.17, 68.25
FCAW: PZ6166

Luokitukset

EN 12072 W 13 4

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,05	0,4	0,7	12,3	4,5	0,7	<0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	600
Murtolujuus, MPa	800
Venymä, A5 %	17

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,6	1000	5,0
2,0	1000	5,0
2,4	1000	5,0
3,2	1000	5,0

Tuotekuvaus

OK Tigrod 16.95 on 18%Cr-8%Ni-6%Mn -seosteinen ns. yliseostettu ruostumaton hitsauslanka TIG-hitsaukseen. Hitsiaine on yliseostettu mangaanilla. Se on tarkoitettu mm. erilaisten huonosti hitsattavien terästen ja seostamaton/ruostumaton teräs -eripariiliitosten hitsaukseen. Hitsiaineen sitkeys on erityisen suuri.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC-

Vastaavia muita lisäaineita

MAG: OK Autrod 16.95

MMA: OK 67.45, 67.52

FCAW: OK Tubrodur 14.71, OK Tubrod 15.34

Luokitukset

EN 12072 W 18 8 Mn
Raaka-ainenro ~1.4370

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,2	<1,2	6,5	18,5	8,5	<0,3	<0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 450
Murtolujuus, MPa 640
Venymä, A5 % 41

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
+20 130

Hyväksymiset

DB 43.039.12
UDT DIN 8556
VdTÜV 05421
CE 13479

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,2	1000	5,0
1,6	1000	5,0
2,0	1000	5,0
2,4	1000	5,0
3,2	1000	5,0

Tuotekuvaus

OK Tigrod 2209 on 22%Cr-9%Ni-3%Mo -seostein ruostumaton hitsauslanka TIG-hitsaukseen. Hitsiaine on austeniittis-ferriittinen eli duplex-teräs, jonka ferriittipitoisuus on 30-45 FN. Se on tarkoitettu ruostumattomien duplex-terästen hitsaukseen. Tällaisia teräksiä ovat mm. EN 1.4462 ja SAF 2205. Hitsiaineen pistekorroosion- ja jännityskorroosionkestävyys on erinomainen kloridipitoisissa olosuhteissa.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC-

Vastaavia muita lisäaineita

MAG: OK Autrod 2209 (16.86)
MMA: 67.50, 67.53, 67.55
FCAW: OK Tubrod 14.27
SAW: OK Flux 10.93/ OK Autrod 2209 (16.86)

Luokitukset

EN 12072 W 22 9 3 NL
SFA/AWS A5.9 ER2209

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu	N
<0,025	0,5	1,7	22,5	8,5	3,3	<0,3	0,15

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 600
Murtolujuus, MPa 765
Venymä, A5 % 28

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
+20 100
-20 85
-60 60

Hyväksymiset

VdTÜV 05519 (IT)

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,2	1000	5
1,6	1000	5
2,0	1000	5
2,4	1000	5
3,2	1000	5

Tuotekuvaus

OK Tigrod 2509 on 25%Cr-10%Ni-4%Mo -seosteinen ruostumaton hitsauslanka TIG-hitsaukseen. Hitsiaine on austeniittis-ferriittinen, jonka ferriittipitoisuus on 30-45 FN. Se on tarkoitettu vastaavien ruostumattomien, ns. super-duplex-terästen MAG-hitsaukseen. Tällaisia teräksiä ovat mm. EN 1.4410 ja SAF 2507. Hitsiaineen pistekorroosion- ja jännityskorroosionkestävyys on erinomaisen hyvä kloridipitoisissa olosuhteissa. Suojakaasuna käytetään puhdasta argonia.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC-

Vastaavia muita lisäaineita

MAG: OK Autrod 2509 (16.88)
MMA: OK 68.53, 68.55
FCAW: OK Tubrod 14.28
SAW: OK Flux 10.94/ OK Autrod 2509 (16.88)

Luokitukset

EN 12072

W 25 9 4 NL

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	W	Cu	N
<0,02	0,4	0,4	25,0	9,8	4,0	<1,0	<0,3	0,25

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	670
Murtolujuus, MPa	850
Venymä, A5 %	30

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	150
-40	115

Hyväksymiset

VdTÜV 06593 (IT)

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,6	1000	5
2,0	1000	5
2,4	1000	5
3,2	1000	5

OK Autrod 308H

SAW
ER308H

Tuotekuvaus

OK Autrod 308H on 19%Cr-9%Ni-seosteinen ruostumaton hitsauslanka jauhekaarihitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien ruostumattomien terästen hitsaukseen. Korotetun hiilipitoisuuden ansiosta se on tarkoitettu ensi sijassa korkeissa lämpötiloissa käytettävien ruostumattomien terästen hitsaukseen, esim. AISI 304H. OK Autrod 308H hitsataan käyttäen jauhetta OK Flux 10.93.

Luokitukset

SFA/AWS A5.9	ER308H
EN 12072	S 19 9 H

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni
0.06	0.5	1.8	20.3	10.0

OK Autrod 308L

SAW
ER308L

Tuotekuvaus

OK Autrod 308L on 19%Cr-9%Ni-seosteinen ruostumaton hitsauslanka jauhekaarihitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien austeniittisten ruostumattomien terästen hitsaukseen, esim. EN 1.4307 (AISI 304L) ja EN 1.4301 (AISI 304). Se soveltuu myös stabiloitujen terästen hitsaukseen, paitsi kun vaaditaan perusaineen veroista virumislujuutta korkeissa lämpötiloissa. OK Autrod 308L hitsataan käyttäen jauhetta OK Flux 10.93.

Luokitukset

SFA/AWS A5.9	ER308L
EN 12072	S 19 9 L

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0.03	0.5	1.8	20.3	10.0	<0.3	<0.3

OK Autrod 347

SAW
ER347

Tuotekuvaus

OK Autrod 347 on stabiloitu 18%Cr-8%Ni-seosteinen ruostumaton hitsauslanka jauhekaarihitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien stabiloitujen ruostumattomien terästen hitsaukseen erityisesti, kun vaaditaan perusainetta vastaavia kuumalujuusominaisuuksia korkeissa lämpötiloissa. Tällaisia teräksiä ovat mm. EN 1.4541 ja EN 1.4450 sekä AISI 321 ja 347. OK Autrod 347 hitsataan käyttäen jauhetta OK Flux 10.93.

Luokitukset

SFA/AWS A5.9	ER347
EN 12072	S 19 9 Nb

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Nb	Cu
<0.08	0.5	1.5	20.0	10.0	<0.3	<1.0	<0.3

OK Autrod 316L

SAW
ER316L

Tuotekuvaus

OK Autrod 316L on 18%Cr-12%Ni-3%Mo-seos-
teinen ruostumaton hitsauslanka jauhekaarihit-
saukseen. Se on tarkoitettu vastaavien, ns.
haponkestävien, ruostumattomien terästen hitsa-
ukseen, esim. EN 1.4404 (AISI 316L), EN 1.4435
(AISI 316L), EN 1.4401 (AISI 316) ja EN 1.4436
(AISI 316). Se soveltuu myös vastaavien stabiloi-
tujen ruostumattomien terästen hitsaukseen,
esim. EN 1.4541 (AISI 321) ja EN 1.4450 (AISI
347), paitsi kun vaaditaan perusaineen veroista
virumislujuutta korkeissa lämpötiloissa. OK Aut-
rod 316L hitsataan käyttäen jauhetta OK Flux
10.93.

Luokitukset

SFA/AWS A5.9	ER316L
EN 12072	S 19 12 3 L

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0.03	0.5	1.8	19.0	12.0	2.8	<0.3

C

OK Autrod 318

SAW
ER318

Tuotekuvaus

OK Autrod 318 on stabiloitu 18%Cr-12%Ni-
3%Mo-seosteinen ruostumaton ("haponkes-
tävä") hitsauslanka jauhekaarihitsaukseen. Se
on tarkoitettu vastaavan tyyppisten austeniittisten
ruostumattomien terästen hitsaukseen, kun vaa-
ditaan perusaineen mukaisia kuumalujuusomi-
naisuuksia korkeissa lämpötiloissa, esim. EN
1.4571 ja AISI 316Ti. Se soveltuu myös vastaa-
vien erittäin matalahiiliisten teräslajien hitsauk-
seen. OK Autrod 318 hitsataan käyttäen jauhetta
OK Flux 10.93 tai 10.92.

Luokitukset

SFA/AWS A5.9	ER318
EN 12072	S 19 12 3 Nb

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Nb	Cu
<0.08	0.5	1.6	19.0	12.5	2.5	<1.0	<0.3

OK Autrod 309L

SAW
ER309L

Tuotekuvaus

OK Autrod 309L on 23%Cr-13%Ni-seosteinen,
ns. yliseostettu (309L) ruostumaton hitsauslanka
jauhekaarihitsaukseen. Se on tarkoitettu ensi
sijassa seostamattoman/niukkaseosteisen ja
ruostumattoman teräksen eripariliitosten hitsauk-
seen. Se soveltuu myös ensimmäiseksi palkoker-
rokseksi (puskurikerrokseksi), kun seostama-
tonta/niukkaseosteista terästä päällehitsataan
ruostumattomalla lisäaineella. OK Autrod 309L
hitsataan käyttäen jauhetta OK Flux 10.93

Luokitukset

SFA/AWS A5.9	ER309L
EN 12072	S 23 12 L

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0.03	0.5	1.8	24.0	13.0	<0.3	<0.3

OK Autrod 309MoL

SAW

S 23 12 2 L

Tuotekuvaus

OK Autrod 309MoL on 22%Cr-13%Ni-3%Mo-seosteinen ruostumaton hitsauslanka jauhekaarihitsaukseen. Se on ns. haponkestävä yliseostettu (309MoL) lanka. Se on tarkoitettu erityisesti seostamaton/ruostumaton teräs -eripariliitosten hitsaukseen. Korkean seostuksen ansiosta hitsiaineen korroosionkestävyys on hyvä. OK Autrod 309MoL hitsataan käyttäen jauhetta OK Flux 10.93.

Luokitukset

EN 12072 S 23 12 2 L

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0.02	0.5	1.6	22.0	14.8	2.7	<0.3

OK Autrod 310

SAW

ER310

Tuotekuvaus

OK Autrod 310 on 25%Cr-20%Ni-seosteinen ruostumaton hitsauslanka jauhekaarihitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien austeniittisten tulenkestävien terästen hitsaukseen (esim. EN 1.4845, EN 1.4841, AISI 310 ja AISI 310S). OK Autrod 310 hitsataan käyttäen jauhetta OK Flux 10.93.

Luokitukset

SFA/AWS A5.9 ER310
EN 12072 S 25 20

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
0.1	0.5	1.8	26.0	21.0	<0.3	<0.3

OK Autrod 312

SAW

ER312

Tuotekuvaus

OK Autrod 312 on 29%Cr-9%Ni-seosteinen ruostumaton hitsauslanka jauhekaarihitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavan koostumuksen omaavien austeniittis-ferriittisten ruostumattomien terästen MAG-hitsaukseen. Se soveltuu erityisen hyvin seostamaton/ruostumaton teräs -eripariliitosten hitsaukseen, kun sekoittumisaste on suuri, esim. pienahitseihiin sekä huonosti hitsattavien, karkenevien terästen hitsaukseen. OK Autrod 312 hitsataan käyttäen jauhetta OK Flux 10.93.

Luokitukset

SFA/AWS A5.9 ER312
EN 12072 S 29 9

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0.15	0.5	1.8	30.5	9.5	<0.3	<0.3

OK Autrod 385

SAW
ER385

Tuotekuvaus

OK Autrod 385 on 20%Cr-25%Ni-4,5%Mo-1,5%Cu-seosteinen ruostumaton hitsauslanka jauhekaarihitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien, ns. erikoishaponkestävien, terästen hitsaukseen (esim. EN 1.4539 ja 904L). Hitsiaine on täysin austeniittinen. Hitsiaineen korroosionkestävyys on erinomainen, mm. jännityskorroosionkestävyys, pistekorroosionkestävyys ja kestävyys ei-hapettavissa olosuhteissa. OK Autrod 385 hitsataan käyttäen jauhetta OK Flux 10.93.

Luokitukset

SFA/AWS A5.9 ER385
EN 12072 S 20 25 5 Cu L

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0.03	<0.5	1.8	20.5	25.0	4.7	1.6



OK Autrod 16.97

SAW
S 18 8 Mn

Tuotekuvaus

OK Autrod 16.97 on 18%Cr-8%Ni-6%Mn-tyypin yliseostettu ruostumaton hitsauslanka jauhekaarihitsaukseen. Hitsiaine on erittäin sitkeä ja mikrorakenteeltaan austeniittinen. Se on tarkoitettu ensi sijassa seostamattoman ja ruostumattoman teräksen eripariiliitosten hitsaukseen. Se soveltuu myös puskurikerroksen hitsaukseen ennen kovahitsausta. OK Autrod 16.97 hitsataan käyttäen jauhetta OK Flux 10.93.

Luokitukset

EN 12072 S 18 8 Mn

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	W	Cu
<0.2	0.5	6.5	18.5	8.5	<0.3	<1.0	<0.3

OK Autrod 2209

SAW
ER2209

Tuotekuvaus

OK Autrod 2209 on 22%Cr-9%Ni-3%Mo-seosteinen ruostumaton hitsauslanka jauhekaarihitsaukseen. Hitsiaine on austeniittis-ferriittinen eli duplex-teräs, jonka ferriittipitoisuus on 30-45 FN. Se on tarkoitettu vastaavien ruostumattomien duplex-terästen hitsaukseen, kuten EN 1.4462 ja SAF 2205. Hitsiaineen pistekorroosion- ja jännityskorroosionkestävyys on hyvä kloridipitoisissa olosuhteissa. OK Autrod 2209 hitsataan käyttäen jauhetta OK 10.93.

Luokitukset

SFA/AWS A5.9 ER2209
EN 12072 S 22 9 3 N L

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu	N
<0.025	0.5	1.5	22.5	8.5	3.3	<0.30	1,15

Tuotekuvaus

OK Autrod 2509 on 25%Cr-10%Ni-4%Mo-seostettu ruostumaton hitsauslanka jauhekaarihitsukseen. Hitsiaine on austeniittis-ferriittinen eli ns. super-duplex-teräs, jonka ferriittipitoisuus on 30-45 FN. Se on tarkoitettu ruostumattomille ns. super-duplex-teräksille, esim. EN 1.4410 ja SAF 2507. Hitsiaineen korroosionkestävyys, erityisesti jännityskorroosion- ja pistekorroosionkestävyys, on erinomainen. OK Autrod 2509 hitsataan käyttäen jauhetta OK Flux 10.94.

Luokitukset

EN 12072 S 25 9 4 N L

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	W	Cu	N
<0.02	0.4	0.4	25.0	9.8	4.0	<1.0	0.25	0,25

Tuotekuvaus

OK Flux 10.92 on neutraali, agglomeroitu jauhe-kaarihitsausjauhe ruostumattomien terästen hitsaukseen käyttäen perusaineelle sopivaa lankaa. Se on hiukan kromilla seostava jauhe, mikä kompensoi valokaareissa tapahtuvat kromin palohäviöt hitsattaessa runsaasti kromia sisältävällä hitsauslangalla. Jauhe soveltuu hyvin myös nauhahitsaukseen käyttäen austeniittisia ruostumattomia nauhoja.

Tiheys

~1,0 kg/dm³

Emäksisyys

1,0

Jauheen kulutus, kg jauhetta/kg lankaa

Kaarijännite, V	DC+
26	0,4
30	0,55
34	0,7
38	0,9

Tyyppilinen puhtaan hitsiaineen analyysi

Lanka	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
OK Autrod 16.97	0,04	0,9	5,0	19,0	8,5	-
OK Autrod 308H	0,03	0,9	1,0	20,0	10,0	0,75
OK Autrod 308L	0,02	0,9	1,0	20,0	10,0	-
OK Autrod 309L	0,02	0,8	1,1	24,0	13,0	-
OK Autrod 309MoL	0,02	0,5	1,5	21,0	15,0	3,0
OK Autrod 310	0,1	0,8	1,1	26,0	21,0	-
OK Autrod 312	0,1	0,8	1,0	30,0	9,0	-
OK Autrod 316L	0,02	0,8	1,0	19,0	12,0	2,7
OK Autrod 318	0,03	0,5	1,2	18,5	12,0	2,6
OK Autrod 347	0,04	0,8	0,9	20,0	10,0	-
OK Band 308L	0,02	1,0	0,7	20,0	9,5	-
OK Band 309L	0,02	1,2	0,7	23,0	12,5	-
OK Band 316L	0,02	0,9	0,7	18,5	12,3	2,7
OK Band 347	0,03	1,3	0,7	20,0	9,5	-

Tyypp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Lanka	Myötö- lujuus, MPa	Murto- lujuus, MPa	Isku- sitkeys °C	J
OK Autrod 16.97	450	630	+20 -20 -60	60 55 45
OK Autrod 308H	365	580	-60	60
OK Autrod 308L	365	580	-60	60
OK Autrod 309L	410	575	-20	50
OK Autrod 309MoL	400	600	+20	120
OK Autrod 316L	385	590	-70	55
OK Autrod 318	440	600	+20 -60 -110	100 90 40
OK Autrod 347	470	640	-60	55

Hyväksymiset

Lanka	ABS	LR	DNV	BV	GL	RS	CL	DB	VdTÜV
OK Autrod 308L							x		x
OK Autrod 347									x
OK Autrod 316L			316 L (tm)				x		x
OK Autrod 317L			316L (tm), NV 25	UP (KV) -60°C)					
OK Autrod 318									x
OK Autrod 309L		SS/CMn	x						
OK Band 308L			x						x
OK Band 347									x
OK Band 316L			x		4462M				x

Luokitukset

Lanka	EN 12072	SFA/AWS A5.9
OK Autrod 308L	ER308L	S 19 9 L
OK Autrod 308H	ER308H	S 19 9 H
OK Autrod 347	ER347	S 19 9 Nb
OK Autrod 316L	ER316L	S 19 12 3 L
OK Autrod 318	ER318	S 19 12 3 Nb
OK Autrod 309L	ER309L	S 23 12 L
OK Autrod 309MoL	(309MoL)	S 23 12
OK Autrod 310	ER310	S 25 20
OK Autrod 312	ER312	S 29 9
OK Autrod 16.97	(ER307)	S 18 8 Mn
OK Band 308L	EQ308L	S 19 9 L
OK Band 347	EQ347	S 19 9 Nb
OK Band 316L	EQ316L	S 19 12 3 L
OK Band 309L	EQ309L	S 23 12 L

Tuotekuvaus

OK Flux 10.93 on emäksinen, agglomeroitu jauhekaarihitsausjauhe ruostumattoman teräksen hitsaukseen. Jauhe ei seosta hitsiainetta seosaineilla. Se soveltuu austeniittisten ja duplex-ruostumattomien terästen hitsaukseen käyttäen sopivaa lankaa. Kuonan irtoavuus on hyvä. Hitsiaineen iskutkeysominaisuudet ovat erinomaiset.

Tiheys

~1,0 kg/dm³

Emäksisyys

1,7

Jauheen kulutus, kg jauhetta/kg lankaa

Kaarijännite, V	DC+
26	0,5
30	0,6
34	0,8
38	1,0

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

Lanka	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
OK Autrod 308L	0,03	0,6	1,4	20,0	10,0	-
OK Autrod 309L	0,03	0,6	1,5	24,0	12,5	-
OK Autrod 312	0,1	0,5	1,5	29,0	9,5	-
OK Autrod 316L	0,03	0,6	1,4	18,5	11,5	2,7
OK Autrod 318	0,04	0,6	1,2	18,5	12,0	2,6
OK Autrod 347	0,03	0,5	1,1	19,2	9,6	-
OK Autrod 385	0,03	0,6	1,5	19,0	25,0	4,0
OK Autrod 16.97	0,06	1,2	6,3	18,0	8,0	-
OK Autrod 2209	0,02	0,8	1,3	22,0	9,0	-

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Lanka	Myötö- lujuus, MPa	Murto- lujuus, MPa	Isku- sitkeys °C	J
OK Autrod 308L	400	560	-40	75
			-60	65
			-110	55
			-196	40
OK Autrod 309L	430	570	-60	70
			-110	60
			-196	35
			-196	35
OK Autrod 316L	390	565	-40	95
			-60	90
			-110	75
			-196	40
OK Autrod 318	440	600	-60	90
			-110	40
OK Autrod 347	455	635	-60	85
			-110	60
			-196	30
			-196	30
OK Autrod 385	310	530	+20	80
OK Autrod 2209	630	780	-20	125
			-40	110
			-60	80

Hyväksymiset

Lanka	ABS	LR	DNV	BV	GL	RS	CL	DB	VdTÜV
OK Autrod 308L	Stainless		308L M						x
OK Autrod 347									x
OK Autrod 316L									x
OK Autrod 318									x
OK Autrod 309L			x						x
OK Autrod 16.97			x						x
OK Autrod 385									x
OK Autrod 2209			x		4462M		x		x

Luokitukset

Lanka	EN 12072	SFA/AWS A5.9
OK Autrod 308L	ER308L	S 19 9 L
OK Autrod 347	ER347	S 19 9 Nb
OK Autrod 316L	ER316L	S 19 12 3 L
OK Autrod 318	ER318	S 19 12 3 Nb
OK Autrod 309L	ER309L	S 23 12 L
OK Autrod 16.97	(ER307)	S 18 8 Mn
OK Autrod 2209	ER 2209	S 22 9 3 N L
OK Autrod 312	ER312	S 29 9
OK Autrod 385	ER385	S 20 25 5 Cu L

Tuotekuvaus

OK Flux 10.94 on emäksinen, agglomeroitu jauhekaarihitsausjauhe ruostumattoman teräksen hitsaukseen. Jauhe seostaa hiukan kromilla hitsiainetta Se on tarkoitettu erityisesti runsasseosteisten austeniittisten ja duplex-ruostumattomien terästen hitsaukseen käyttäen sopivaa lankaa. Kuonan irtoavuus on hyvä. Hitsiaineen iskusitkeysominaisuudet ovat erinomaiset.

Tiheys

~1,0 kg/dm³

Emäksisyys

1,7

Jauheen kulutus, kg jauhetta/kg lankaa

Kaarijännite, V	DC+
26	0,5
30	0,6
34	0,8
38	1,0

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

Lanka	C	Si	Mn	Cr	Ni	N
OK Autrod 2509	0,04	0,5	0,5	25,0	9,5	
OK Autrod 347	0,04	0,4	1,0	19,6	9,6	

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Lanka	Myötö- lujuus, MPa	Murto- lujuus, MPa	Isku- sitkeys °C	J
OK Autrod 2509	630	780	+20	90
			-60	50
OK Autrod 347	455	620	+20	100
			-60	70
			-110	50
			-196	30

Luokitukset

Lanka	EN 756	SFA/AWS A5.17
OK Autrod 347	S 19 9 Nb	ER 347
OK Autrod 2509	S 25 9 4 N L	-

OK Band 308L

SAW
EQ308L

Tuotekuvaus

OK Band 308L on 20%Cr-10%Ni -seosteinen ruostumaton hitsausnauha jauhekaarinauhahitsaukseen. Se on tarkoitettu seostamattoman tai niukkaseosteisen teräksen pinnoittamiseen austeniittisella ruostumattomalla lisäaineella. Hitsausjauheen OK Flux 10.05 kanssa saadaan 308L-tyyppinen hitsiaine.

Luokitukset

SFA/AWS A5.9	EQ308L
EN 12072	S 19 9 L

Tyypillinen nauhan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,03	0,5	1,8	20,3	10,0	<0,3	<0,3

OK Band 347

SAW
EQ347

Tuotekuvaus

OK Band 347 on 20%Cr-10%Ni-Nb -seosteinen nauha jauhekaarinauhahitsaukseen. Yhdessä jauheen OK Flux 10.05 se tuottaa austeniittista stabiiloitua, 347-tyyppistä ruostumatonta terästä.

Luokitukset

SFA/AWS A5.9	EQ347
EN 12072	S 19 9 Nb

Tyypillinen nauhan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Nb	Cu
<0,03	0,5	1,8	20,0	10,0	<0,3	<1,0	<0,3

OK Band 316L

SAW
EQ316L

Tuotekuvaus

OK Band 316L on 19%Cr-12%Ni-3%Mo -seosteinen ruostumaton hitsausnauha jauhekaarinauhahitsaukseen. Se on tarkoitettu seostamattoman tai niukkaseosteisen teräksen pinnoittamiseen austeniittisella ruostumattomalla lisäaineella. Hitsausjauheen OK Flux 10.05 kanssa saadaan 316L-tyyppinen hitsiaine.

Luokitukset

SFA/AWS A5.9	EQ316L
EN 12072	S 19 12 3 L

Tyypillinen nauhan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,03	0,5	1,8	19,0	12,5	2,8	<0,3

OK Band 309L

SAW
EQ309L

Tuotekuvaus

OK Band 309L on 23%Cr-13%Ni -seosteinen ruostumaton hitsausnauha jauhekaarinauhahitsaukseen. Se on tarkoitettu seostamattoman tai niukkaseosteisen teräksen pinnoittamiseen austeniittisella ruostumattomalla lisäaineella. Se on tarkoitettu ensimmäiseen palkokerrokseen (puskurikerrokseen). Hitsausjauheen OK Flux 10.05 kanssa saadaan 308L-tyyppinen hitsiaine.

Luokitukset

SFA/AWS A5.9 EQ309L
EN 12072 S 23 12 L

Tyypillinen nauhan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,03	0,5	1,8	24,0	13,0	<0,3	<0,3

C

OK Band 309LNb

SAW
S Z 23 12 L Nb

Tuotekuvaus

OK Band 309LNb on 24%Cr-13%Ni-Nb -seosteisen hitsausnauha seostamattoman tai niukkaseosteisen rakenneteräksen jauhekaarinauhahitsaukseen. Se on tarkoitettu ensimmäiseen palkokerrokseen, jolloin hitsiaine on 347-tyypin. Sopivia jauheita ovat OK Flux 10.05 ja 10.92.

Luokitukset

EN 12072 S Z 23 12 L Nb

Tyypillinen nauhan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Nb
<0,03	0,5	1,8	24,0	13,0	<0,3	<1,0

OK Band 430

SAW
S Z 17

Tuotekuvaus

OK Band 430 on 17%Cr-seosteinen ruostumaton hitsausnauha jauhekaarinauhahitsaukseen. Seostavan jauheen OK Flux 10.07 kanssa saadaan seostamattoman teräksen pintaan 15%Cr-14%Ni-1%Mo -seosteinen päällehitsiaine.

Luokitukset

EN 12072 S Z 17

Tyypillinen nauhan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni
<0,06	<0,6	<1,0	17,0	<0,3

OK Band 309L ESW

ESW

Tuotekuvaus

OK Band 309L ESW on 23%Cr-13%Ni -seosteinen, yliseostettu (309L) ruostumaton hitsausnauha kuonahitsaukseen yhdellä palolla seostamattoman/niukkaseosteisen teräksen päälle. Jauheen OK Flux 10.10 kanssa se antaa niukkahiillisen 18%Cr-8%Ni -tyyppisen (308L) päällehitsiaineen. Se soveltuu hitsattavaksi hitsausjauheen OK Flux 10.10 kanssa.

Tyypillinen nauhan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,03	<0,4	1,8	21,0	11,0	<0,5	<0,5

OK Band 309L Mo ESW

ESW

Tuotekuvaus

OK Band 309L Mo ESW on 21%Cr-13%Ni-3%Mo -seosteinen yliseostettu (309MoL) haponkestävä hitsausnauha kuonahitsaukseen seostamattoman/niukkaseosteisen teräksen päälle. Jauheen OK Flux 10.10 kanssa se antaa niukkahiillisen 18%Cr-12%Ni-3%Mo -tyyppisen (316L) päällehitsiaineen. Se soveltuu hitsattavaksi hitsausjauheen OK Flux 10.10 kanssa.

Tyypillinen nauhan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,02	<0,4	1,8	20,5	13,5	3,1	<0,5

OK Band 309LNb ESW

ESW

Tuotekuvaus

OK Band 309LNb ESW on stabiiloitu 21%Cr-13%Ni -seosteinen, yliseostettu ruostumaton hitsausnauha kuonahitsaukseen yhdellä palolla seostamattoman/niukkaseosteisen teräksen päälle. Jauheen OK Flux 10.10 kanssa se antaa 18%Cr-8%Ni-Nb -tyyppisen (347) päällehitsiaineen. Se soveltuu hitsattavaksi hitsausjauheen OK Flux 10.10 kanssa.

Tyypillinen nauhan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Nb	Cu
<0,02	<0,4	1,8	21,0	11,0	<0,5	0,6	<0,5

Tuotekuvaus

OK Flux 10.05 on emäksinen, agglomeroitu jauhekaarihitsausauhe nauhapinnoitukseen. Se soveltuu nauhahitsaukseen käyttäen Cr-, CrNi- ja CrNiMo-seosteisia nauhoja. Kuonan irtoavuus ja liittymät ovat hyvät.

Tyypilliset hitsausarvot (nauha: 60 mm): 750 A, 28 V, 12 cm/min, 15 kg/h

Tiheys

~0,7 kg/dm³

Emäksisyys

1,1

Luokitukset

EN 760SA Z 2 DC

Hyväksymiset

OK Flux 10.05/OK Band 316L
OK Flux 10.05/OK Band 309L

TÜV
TÜV

Jauheen kulutus, kg jauhetta/kg lankaa

Kaarijännite, V	DC+
25	0,4
28	0,5
32	0,6

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

Nauha	%C	%Si	%Mn	%Cr	%Ni	%Mo	Muu	Ferriitti
1. "308L" hitsiaine 10CrMo9-10:n pinnalle: DC+ 750 A, 28 V, 12 cm/min								
OK Band 309L	0.020	0.4	1.9	23	13	-	-	-
Hitsiaine: 1. palko	0.027	0.7	1.1	19	11.3	-	-	FN 5
OK Band 308L	0.022	0.3	1.7	19.6	10.1	-	-	-
Hitsiaine: 2. palko	0.021	0.6	1.0	18.9	10.6	-	-	FN 8
2. "347" hitsiaine 10CrMo9-10:n pinnalle: DC+ 750 A, 28 V, 12 cm/min								
OK Band 309L	0.020	0.4	1.9	23	13	-	-	-
Hitsiaine: 1. palko	0.024	0.6	1.1	19	10.6	-	-	FN 4
OK Band 347	0.018	0.4	1.7	19.3	10	-	Nb=0.6	-
Hitsiaine: 2. palko	0.018	0.6	1.1	19.2	10.3	-	Nb=0.3	FN 7
3. "316" hitsiaine 10CrMo9-10:n pinnalle: DC+ 750 A, 28 V, 12 cm/min								
OK Band 309L	0.020	0.4	1.9	23	13	-	-	-
Hitsiaine: 1. palko	0.028	0.7	1.1	19	11	-	-	FN 5
OK Band 316L	0.017	0.4	1.8	18.2	13.1	2.8	-	-
Hitsiaine: 2. palko	0.018	0.7	1.1	18	12.9	2.1	-	FN 7

Tuotekuvaus

OK Flux 10.07 on neutraali, agglomeroitu jauhe-kaarihitsausjauhe, joka on kehitetty erityisesti jat-kuvavalukoneen rullien pinnoittamiseen käyttäen nauhaa OK Band 430 (17%Cr). Hitsiaineen koostumus on 14%Cr-4%Ni-1%Mo ja kovuus 370-420 HB.

Tiheys

~1,0 kg/dm³

Emäksisyys

1,0

Jauheen kulutus, kg jauhetta/kg lankaa	
Kaarijännite, V	DC+
28	0.5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi, puhdas hitsiaine						
Nauha	%C	%Si	%Mn	%Cr	%Ni	%Mo
OK Band 430	0.04	0.4	0.2	13.5	4.0	0.9

Tuotekuvaus

OK Flux 10.10 on korkeaemäksinen, agglomeroitu hitsausjauhe, joka on tarkoitettu nauhapinnoitukseen käyttäen kuonahitsausta. Se soveltuu erityisesti hitsaukseen ruostumattomien Cr-, CrNi- ja CrNiMo-nauhojen kanssa. Kuonan irtoavuus ja palon muoto ovat hyvät.

Tyypilliset hitsausarvot (nauha: 90 mm): DC+, 1250 A, 25 V, 15 cm/min, 20 kg/h

Tiheys

~1,0 kg/dm³

Emäksisyys

4,0

Jauheen kulutus, kg jauhetta/kg lankaa

Kaarijännite, V	DC+
25	0.5

Luokitukset

DIN 32522 BFB 6 63356 DC 17 B 1-16



Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

Nauha	%C	%Si	%Mn	%Cr	%Ni	%Mo	Muu	Ferriitti
1. "308L" hitsiaine 10CrMo9-10:n pinnalle: DC+, 1250 A, 25 V, 15 cm/min								
OK Band 309L ESW	0.015	0.2	1.8	21	11.4	-	-	-
Hitsiaine: 1. palko	0.023	0.45	1.2	18.5	10	-	-	FN 6
1. "347" hitsiaine 10CrMo9-10:n pinnalle: DC+, 1250 A, 25 V, 15 cm/min								
OK Band 309LNb ESW	0.015	0.2	1.8	21	11	-	Nb=0.5	-
Hitsiaine: 1. palko	0.023	0.47	1.2	19	10	-	Nb=0.4	FN 7
1. "316" hitsiaine 10CrMo9-10:n pinnalle: DC+, 1250 A, 25 V, 15 cm/min								
OK Band 309LMo ESW	0.015	0.2	1.8	20	13.7	2.7	-	-
Hitsiaine: 1. palko	0.024	0.4	1.2	18	12	2.7	-	FN 8

Tuotekuvaus

OK Flux 10.14 on korkeaemäksinen, agglome-roitu kuonahitsausjauhe nauhapinnoitukseen. Se soveltuu erityisesti käytettäväksi ruostumatto-mien CrNi- ja CrNiMo-nauhojen kanssa. Lisäksi se soveltuu hitsaukseen suurilla nopeuksilla.

Tiheys

1,0 kg/dm³

Emäksisyys

4,4

Jauheen kulutus, kg jauhetta/kg lankaa

Kaarijännite, V	DC+
25	0,5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

Nauha	%C	%Si	%Mn	%Cr	%Ni	%Mo	Muu	Ferritnr
1. "347" hitsiaine CM-teräksen pinnalle: DC+, 2300 A, 25 V, 40 cm/min								
OK Band 309L ESW	0.01	0.2	1.8	24	12	-	Nb=0.7	-
Hitsiaine: 1. palko	0.05	0.4	1.6	18.5	10	-	Nb=0.5	FN 5



Alumiiniseosten hitsauslisäaineet

Tuotenimi	EN	SFA/AWS	Sivu
Hitsauspuikot SMAW (puikkohitsaus)			
OK 96.20	-	-	301
OK 96.40	-	-	302
OK 96.50	-	-	303
MIG-hitsauslangat GMAW (MIG/MAG-hitsaus)			
OK Autrod 1070 (OK Autrod 18.01)	S Al 1070 (Al99.7)	-	304
OK Autrod 1100	S Al 1100 (Al 99.0Cu)	ER1100	305
OK Autrod 1450 (OK Autrod 18.11)	S Al 1450 (Al99.5Ti)	-	306
OK Autrod 4043 (OK Autrod 18.04)	S Al 4043 (AlSi5)	ER4043	307
OK Autrod 4047 (OK Autrod 18.05)	S Al 4047 (AlSi12)	ER4047	308
OK Autrod 5087 (OK Autrod 18.17)	S Al 5087 (AlMg4.5MnZr)	-	309
OK Autrod 5183 (OK Autrod 18.16)	S Al 5183 (AlMg4.5Mn0.7 (A))	ER5183	310
OK Autrod 5356 (OK Autrod 18.15)	S Al 5356 (AlMg5Cr (A))	ER5356	311
OK Autrod 5554	S Al 5554 (AlMg2.7Mn)	ER5554	312
OK Autrod 5556 (OK Autrod 18.20)	S Al 5556A (AlMg5Mn)	ER5556	313
OK Autrod 5754 (OK Autrod 18.13)	S Al 5754 (AlMg3)	-	314
TIG-hitsauslangat GTAW (TIG-hitsaus)			
OK Tigrod 1070 (OK Tigrod 18.01)	S Al 1070 (Al99.7)	-	315
OK Tigrod 1100	S Al 1100 (Al99.0Cu)	R1100	316
OK Tigrod 1450 (OK Tigrod 18.11)	S Al 1450 (Al99.5Ti)	-	317
OK Tigrod 4043 (OK Tigrod 18.04)	S Al 4043 (AlSi5)	R4043	318
OK Tigrod 4047 (OK Tigrod 18.05)	S Al 4047 (AlSi12(A))	R4047	319
OK Tigrod 5087 (OK Tigrod 18.17)	S Al 5087 (AlMg4.5MnZr)	-	320
OK Tigrod 5183 (OK Tigrod 18.16)	S Al 5183 (AlMg4.5Mn0.7(A))	R5183	321
OK Tigrod 5356 (OK Tigrod 18.15)	S Al 5356 (AlMg5Cr(A))	R5356	322
OK Tigrod 5554	S Al 5554 (AlMg2.7Mn)	R5554	323
OK Tigrod 5556 (OK Tigrod 18.20)	S Al 5556 (AlMg4.5Mn)	R5556	324
OK Tigrod 5754 (OK Tigrod 18.13)	S Al 5754 (AlMg3)	-	325

Tuotekuvaus

OK 96.20 on alumiiniseosten yleishitsauspuikko, jonka hitsiaine on mangaanilla seostettua alumiinia. Se on tarkoitettu karkenemattomien valssattujen alumiiniseosten hitsaukseen, mm. AIMn- ja AlMg-seoksille.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

DIN 1732 EL-AIMn1

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

Si	Mn	Al	Fe
<0,5	1,3	97,5	<0,7



Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
2,5	350	50-90	22
3,2	350	70-110	22
4,0	350	90-130	22

Tuotekuvaus

OK 96.40 on alumiiniseosten hitsauspuikko, joka soveltuu AlMnSi-seoksille, esim. EN AW 6060/ 6063, 6005 ja 6201. Se soveltuu myös AISi5Cu- ja AISi7-tyyppisille alumiinivaluille.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

DIN 1732 EL-AISi5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

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

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
2,5	350	50-90	22
3,2	350	70-110	22
4,0	350	90-130	22

Tuotekuvaus

OK 96.50 on valettujen alumiiniseosten hitsaus-puikko, jonka hitsiaine on piillä seostettua alumiinia, ns. silumiinia.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

DIN 1732 EL-AISi12

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

Si	Al	Fe
12,3	87,5	<0,5

D

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
2,5	350	50-90	22
3,2	350	70-110	22
4,0	350	90-130	22

OK Autrod 1070

GMAW

S Al 1070 (Al99,7)

Tuotekuvaus

OK Autrod 1070 on Al99,5-seosteinen puhtaan alumiinin MIG-hitsauslanka. Hitsiaine on pehmeä ja helposti muokattavissa.

Suojakaasu: Ar tai Ar+He (paksut aineet)

Hitsausvirta

DC+

Luokitukset

EN ISO 18273 S Al 1070 (Al99,7)

Tyypillinen langan analyysi

Si	Mn	V	Cu	Al	Fe
<0,20	<0,03	<0,05	<0,04	>99,7	<0,25

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	35
Murtolujuus, MPa	75
Venymä, A5 %	45

Hyväksymiset

CWB AWS A5.10

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
1,0	7-14	90-210	15-26	0,9-1,8
1,2	6-13	140-260	20-29	1,1-2,4
1,6	4,5-7,5	190-350	25-30	1,5-2,5
2,0		190-350	25-30	

OK Autrod 1100

GMAW
ER1100

Tuotekuvaus

OK Autrod 1100 on Al99,5% tyyppinen seostamaton alumiinin MIG-hitsauslanka. Se soveltuu seostamattomien alumiinien hitsaukseen, esim. EN AW 1090, 1080A ja 1100.

Suojakaasu: Ar tai Ar+He (paksut aineet)

Hitsausvirta

DC+

Luokitukset

EN ISO 18273	S Al 1100 (Al99,0Cu)
SFA/AWS A5.10	ER1100

Tyypillinen langan analyysi

Mn	V	Cu	Al	Ti	Zn
<0,05	<0,05	0,13	>99,0	<0,03	<0,10

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	30
Murtolujuus, MPa	75
Venymä, A5 %	35

Hyväksymiset

CWB AWS A5.10

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
1,2	6-13	140-260	20-29	1,1-2,4
1,6	4,5-7,5	190-350	25-30	1,5-2,5

OK Autrod 1450

GMAW

S Al 1450 (Al99,5Ti)

Tuotekuvaus

OK Autrod 1450 on Al99,5Ti-seosteinen puhtaan alumiinin MIG-hitsauslanka. Pieni Ti-seostus tekee hitsiaineen mikrorakenteen hienommaksi, mikä pienentää kuumahalkeilutaipumusta.

Suojakaasu: Ar tai Ar+He (paksut aineet)

Hitsausvirta

DC+

Luokitukset

EN ISO 18273 S Al 1450 (Al99,5Ti)

Tyypillinen langan analyysi

Si	Mn	Cu	Al	Ti	Zn	Fe
<0,25	<0,05	<0,05	>99,5	0,15	<0,07	<0,40

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	40
Murtolujuus, MPa	90
Venymä, A5 %	35

Hyväksymiset

VdTÜV 04662

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
1,2	6-13	140-260	20-29	1,1-2,4
1,6	4,5-7,5	190-350	25-30	1,5-2,5
2,4	3,5-5	280-400	26-31	2,5-3,7

OK Autrod 4043

GMAW
ER4043

Tuotekuvaus

OK Autrod 4043 on AlSi5-seosteinen alumiiniseosten MIG-hitsauslanka. Se soveltuu erilaisille AlSi- ja AlMgSi-seoksille. Hitsausominaisuudet ovat hyvät, koska pii parantaa hitsisulan juoksevuutta. Hitsiaine on vastuskykyisempi kuumahalkeamia vastaan ja pinnaltaan kirkaampi kuin Mg-seosteinen hitsiaine, vähemmän "mustaa" hitsin pinnalla.

Suojakaasu: Ar tai Ar+He (paksut aineet)

Hitsausvirta

DC+

Luokitukset

SFA/AWS A5.10	ER4043
EN ISO 18273	S Al 4043 (AlSi5)
EN ISO 18273	S Al 4043A (AlSi5(A))

Tyypillinen langan analyysi

Si	Mn	Cr	Cu	Ti	Zn	Fe
5,0	<0,05	<0,05	<0,05	<0,15	0,10	<0,6

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	55
Murtolujuus, MPa	165
Venymä, A5 %	18

Hyväksymiset

CWB	AWS A5.10
DB	61.039.05
CE	13479

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
0,8	5-13	60-170	13-24	0,4-1,1
0,9	5-13	60-170	13-24	0,5-1,3
1,0	7-14	90-210	15-26	0,9-1,8
1,2	6-13	140-260	20-29	1,2-2,4
1,6	4,5-7,5	190-350	25-30	1,5-2,5
2,4	3,5-5	280-400	26-31	2,5-3,7

Tuotekuvaus

OK Autrod 4047 on AlSi12-seosteinen alumiini-seosten MIG-hitsauslanka. Se soveltuu erilaisille AlSi-valuseoksille, mm. ns. silumiineille. Korkean piipitoisuuden ansiosta hitsisulan jäähmettymisen lämpötila on matala ja lämpötila-alue hyvin ka-pea. Hitsisulan juoksevuus on suuri. Hitsiaine on hyvin vastuskykyinen kuumahalkeamia vastaan. Suojakaasu: Ar tai Ar+He (paksut aineet)

Hitsausvirta

DC+

Luokitukset

SFA/AWS A5.10	ER4047
EN ISO 18273	S Al 4047 (AlSi12)
EN ISO 18273	S Al 4047A (AlSi12(A))

Tyypillinen langan analyysi

Si	Mn	Cu	Ti	Zn	Fe
12,0	<0,15	<0,05	<0,15	<0,20	<0,6

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	80
Murtolujuus, MPa	170
Venymä, A5 %	12

Hyväksymiset

CWB AWS A5.10

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
0,9		60-170	13-24	
1,2	6-13	140-260	20-29	1,1-2,4
1,6	4,5-7,5	190-350	25-30	1,5-2,5

S Al 5087 (AlMg_{4,5}MnZr)

Suojakaasu: Ar tai Ar+He (paksut aineet)

DC+

EN ISO 18273 S Al 5087
(AlMg4,5MnZr)

Si	Mn	Cr	Cu	Ti	Zr	Zn	Fe	Mg
<0.25	0.9	0.15	<0.05	<0.15	0.15	<0.25	<0.40	4.9

Myötöraja, MPa	130
Murtolujuus, MPa	280
Venymä, A5 %	30

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	35

DB	61.039.07
CE	13479
VdTÜV	05816

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
1,0	7-14	90-210	15-26	0,9-1,8
1,2	6-13	140-260	20-29	1,1-2,4
1,6	4.5-7.5	190-350	25-30	1.5-2.5

Tuotekuvaus

OK Autrod 5183 on AlMg4,5Mn-seosteinen alumiiniseosten MIG-hitsauslanka. Hitsiaineen lujuus on korkeampi kuin perinteellisellä seoksella AlMg5 ja se täyttää paremmin alumiiniseoksen 5083 (AlMg4,5Mn) lujuusvaatimukset, mistä syystä sitä suositellaan erityisesti laivanrakennukseen näiden seosten hitsaukseen. Jos AlMg-seosten (5000-sarjan) hitsauksessa hitsiaine tulee sisältämäänsä sekoittumisen jälkeen yli 3 % magnesiumia ja käyttölämpötila ylittää 65 °C, niin hitsiaine tulee herkäsi jännityskorroosiolle.

Suojakaasu: Ar tai Ar+He (paksut aineet)

Hitsausvirta

DC+

Luokitukset

SFA/AWS A5.10 ER5183
EN ISO 18273 S Al 5183
(AlMg4,5Mn0,7(A))

Tyypillinen langan analyysi

Si	Mn	Cr	Cu	Ti	Zn	Fe	Mg
<0,25	0,8	0,15	<0,10	<0,15	<0,25	<0,40	4,8

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 140
Murtolujuus, MPa 290
Venymä, A5 % 25

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
+20 30

Hyväksymiset

ABS ER5183 for dim 1,2 and 1,6 mm
BV WC
CWB AWS A5.10
DB 61.039.03
DNV 5183 (WC)
GL RAlMg4.5
LR WC/I-1
VdTÜV 04666
CE 13479

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
1,0	7-14	90-210	15-26	0,9-1,8
1,2	6-13	140-260	20-29	1,1-2,4
1,6	4,5-7,5	190-350	25-30	1,5-2,5
2,4	3,5-5	280-400	26-31	2,5-3,7

Tuotekuvaus

OK Autrod 5356 on AlMg5-seosteinen alumiini-seosten MIG-hitsauslanka. Se soveltuu erilaisten AlMg-, AlMgSi- ja AlZnMg-seosten hitsaukseen. Hitsiaineen lujuus ja erityisesti leikkauslujuus pienahitseinssä suhteellisen suuri. Jos AlMg-seosten (5000-sarjan) hitsauksessa hitsiaine tulee sisältämään sekoittumisen jälkeen yli 3 % magnesiumia ja käyttölämpötila ylittää 65 °C, niin hitsiaine tulee herkäksi jännityskorroosiolle. Suojakaasu: Ar tai Ar+He (paksut aineet)

Hitsausvirta

DC+

Luokitukset

SFA/AWS A5.10	ER5356
EN ISO 18273	S Al 5356 (AlMg5Cr(A))

Tyypillinen langan analyysi

Si	Mn	Cr	Cu	Ti	Zn	Fe	Mg	Mg
<0,25	0,15	0,13	<0,10	0,13	<0,10	<0,40	5,0	5,0

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	120
Murtolujuus, MPa	265
Venymä, A5 %	26

Hyväksymiset

ABS	ER 5356 for dim. 1,2 mm
BV	WB
CWB	AWS A5.10
DB	61.039.01
DNV	5356 (WB)
GL	S-AlMg 5
LR	WB/I-1
VdTÜV	04664
CE	13479

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
0,8	5-13	60-170	13-24	0,4-1,1
0,9	5-13	60-170	13-24	0,5-1,3
1,0	7-14	90-210	15-26	0,9-1,8
1,2	6-13	140-260	20-29	1,2-2,4
1,6	4,5-7,5	190-350	25-30	1,5-2,5
2,4	3,5-5	280-400	26-31	2,5-3,7

OK Autrod 5554

GMAW
ER5554

Tuotekuvaus

OK Autrod 5554 on AlMg2,7-seosteinen hitsauslanka MIG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien seosten hitsaukseen, kuten EN 5454 ja AlMg3Mn. Hitsiaine ei ole altis jännityskorroosiolle korotetuissa lämpötiloissa.

Suojakaasu: Ar tai Ar+He (paksut aineet)

Hitsausvirta

DC+

Luokitukset

SFA/AWS A5.10	ER5554
EN ISO 18273	S Al 5554 (AlMg2,7Mn)

Tyypillinen langan analyysi

Si	Mn	Cr	Cu	Ti	Zn	Fe	Mg
<0,25	0,75	0,13	<0,10	0,13	<0,25	<0,40	2,7

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	110
Murtolujuus, MPa	230
Venymä, A5 %	17

Hyväksymiset

CWB AWS A5.10

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
1,2	6-13	140-260	20-29	1,1-2,4
1,6	4,5-7,5	190-350	25-30	1,5-2,5

Tuotekuvaus

OK Autrod 5556 on AlMg5Mn-seosteinen hitsauslanka alumiiniseosten MIG-hitsaukseen. Hitsiaineen lujuus on korkeampi kuin muilla hitsiaineilla, erityisesti leikkauslujuus pienahitseissä, esim. lähes kaksinkertainen verrattuna AlSi5-seosteiseen lisäaineeseen. Sitä suositellaan 5000-sarjan seosten hitsaukseen, kun tarvitaan mahdollisimman korkeita lujuuksia ja hyvää korroosionkestävyyttä. Kun AlMg-seosten hitsauksessa hitsiaine tulee sisältämään sekoittumisen jälkeen yli 3 % magnesiumia ja käyttölämpötila ylittää 65 °C, niin hitsiaine tulee herkäksi jännityskorroosiolle. Suojakaasuksi suositellaan puhdasta argonia. Paksuilla aineilla voidaan käyttää myös ArHe-seoskaasua.

Hitsausvirta

DC+

Luokitukset

SFA/AWS A5.10	ER5556
EN ISO 18273	S Al 5556A (AlMg5Mn)

Tyypillinen langan analyysi

Si	Mn	Cr	Cu	Ti	Zn	Fe	Mg
<0,25	0,8	0,13	<0,10	0,13	<0,20	<0,40	5,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	145
Murtolujuus, MPa	295
Venymä, A5 %	25

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	25

Hyväksymiset

CWB	AWS A5.10
VdTÜV	05794

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
1,0	7-14	90-210	15-26	0,9-1,8
1,2	6-13	140-260	20-29	1,1-2,4
1,6	4,5-7,5	190-350	25-30	1,5-2,5

OK Autrod 5754

GMAW
S Al 5754 (AlMg3)

Tuotekuvaus

OK Autrod 5754 on AlMg3-seosteinen hitsauslanka vastaavien alumiiniseosten MIG-hitsaukseen. Mg-pitoisuuden (jos yli 3 %) takia hitsiaine ei sovellu korkeisiin käyttölämpötiloihin, koska se on herkkä jännityskorroosiolle.

Suojakaasu: Ar tai Ar+He (paksut aineet)

Hitsausvirta

DC+

Luokitukset

EN ISO 18273 S Al 5754 (AlMg3)

Tyypillinen langan analyysi

Si	Mn	Cr	Cu	Ti	Zn	Fe	Mg
<0,25	<0,50	<0,30	<0,05	<0,15	<0,20	<0,40	3,1

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	110
Murtolujuus, MPa	230
Venymä, A5 %	23

Hyväksymiset

VdTÜV 04758

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
0,8	5-13	60-170	13-24	0,4-1,1
1,0	7-14	90-210	15-26	0,9-1,8
1,2	6-13	140-260	20-29	1,1-2,4
1,6	4,5-7,5	190-350	25-30	1,5-2,5

OK Tigrod 1070

GTAW

S Al 1070 (Al99,7)

Tuotekuvaus

OK Tigrod 1070 on Al99,5-seosteinen puhtaan alumiinin TIG-hitsauslanka. Hitsiaine on pehmeä ja helposti muokattavissa.

Suojakaasu: Ar tai Ar+He (paksut aineet)

Hitsausvirta

AC

Luokitukset

EN ISO 18273

S Al 1070 (Al99,7)

Tyypillinen langan analyysi

Si	Mn	V	Cu	Al	Ti	Zn	Fe
<0,20	<0,03	<0,05	<0,04	>99,7	<0,03	<0,04	<0,25

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	35
Murtolujuus, MPa	75
Venymä, A5 %	33

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,6	1000	2,5
2,0	1000	2,5
2,4	1000	2,5
3,2	1000	2,5
4,0	1000	2,5

D

Tuotekuvaus

OK Tigrod 1100 on Al99,5% tyyppinen seostamaton alumiinin TIG-hitsauslanka. Se soveltuu seostamattomien alumiinien hitsaukseen, esim. EN AW 1090, 1080A ja 1100.

Suojakaasu: Ar tai Ar+He (paksut aineet)

Hitsausvirta

AC

Luokitukset

EN ISO 18273	S Al 1100 (Al99,0Cu)
SFA/AWS A5.10	R1100

Tyypillinen langan analyysi

Mn	V	Cu	Al	Ti	Zn
<0,05	<0,05	0,13	>99,0	<0,03	<0,10

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	30
Murtolujuus, MPa	75
Venymä, A5 %	35

Hyväksymiset

CWB AWS A5.10

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,6	1000	5
2,4	1000	5
3,2	1000	5

OK Tigrod 1450

GTAW

S Al 1450 (Al99,5Ti)

Tuotekuvaus

OK Tigrod 1450 on Al99,5Ti-seosteinen puhtaan alumiinin TIG-hitsauslanka. Pieni Ti-seostus tekee hitsiaineen mikrorakenne hienommaksi, mikä pienentää kuumahalkeilutaipumusta.

Suojakaasu: Ar tai Ar+He (paksut aineet)

Hitsausvirta

AC

Luokitukset

EN ISO 18273

S Al 1450 (Al99,5Ti)

Tyypillinen langan analyysi

Si	Mn	Cu	Al	Ti	Zn	Fe
<0,25	<0,05	<0,05	>99,5	0,15	<0,07	<0,40

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	40
Murtolujuus, MPa	90
Venymä, A5 %	35

Hyväksymiset

VdTÜV

04663

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,6	1000	2,5
2,0	1000	2,5
2,4	1000	2,5
3,2	1000	2,5

Tuotekuvaus

OK Tigrod 4043 on AlSi5-seosteinen alumiiniseosten TIG-hitsauslanka. Se soveltuu erilaisille AlSi- ja AlMgSi-seoksille. Hitsausominaisuudet ovat hyvät, koska pii parantaa hitsisulan juoksevuutta. Hitsiaine on vastuskykyisempi kuumahallkeamia vastaan ja pinnaltaan kirkaampi kuin Mg-seosteinen hitsiaine.

Suojakaasu: Ar tai Ar+He (paksut aineet)

Hitsausvirta

AC

Luokitukset

SFA/AWS A5.10	R4043
EN ISO 18273	S Al 4043 (AlSi5)
EN ISO 18273	S Al 4043A (AlSi5(A))

Tyypillinen langan analyysi

Si	Mn	Cr	Cu	Ti	Zn	Fe
5,0	<0,05	<0,05	<0,05	<0,15	<0,10	<0,6

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	55
Murtolujuus, MPa	165
Venymä, A5 %	18

Hyväksymiset

CWB	AWS A5.10
DB	61.039.06
CE	13479

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,6	1000	2,5
2,0	1000	2,5
2,4	1000	2,5
3,2	1000	2,5
4,0	1000	2,5

Tuotekuvaus

OK Tigrod 4047 on AlSi12-seosteinen alumiini-seosten TIG-hitsauslanka. Se soveltuu erilaisille AlSi-valuseoksille, ns. silumiineille. Korkean piipitoisuuden ansiosta hitsisulan jäähmettymislämpötila on matala ja lämpötila-alue hyvin kapea. Hitsisulan juoksevuus on suuri. Hitsiaine on hyvin vastustuskykyinen kuumahalkeamia vastaan.

Suojakaasu: Ar tai Ar+He (paksut aineet)

Hitsausvirta

AC

Luokitukset

SFA/AWS A5.10	R4047
EN ISO 18273	S Al 4047 (AlSi12(A))
EN ISO 18273	S Al 4047 (AlSi12)

Tyypillinen langan analyysi

Si	Mn	Cu	Ti	Zn	Fe
12,0	<0,15	<0,05	<0,15	<0,20	<0,6

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	80
Murtolujuus, MPa	170
Venymä, A5 %	12

Hyväksymiset

CWB AWS A5.10

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,6	1000	2,5
2,0	1000	2,5
2,4	1000	2,5
3,2	1000	2,5

OK Tigrod 5087 GTAW

S Al 5087 (AlMg4,5MnZr)

Tuotekuvaus

OK Tigrod 5087 on AlMg4,5Mn-seosteinen alumiiniseosten MIG-hitsauslanka. Hitsiaineen lujuus on korkeampi kuin perinteellisellä seoksella AlMg5, mistä syystä sitä suositellaan erityisesti suurta lujuutta ja hyvää korroosionkestävyyttä vaativiin kohteisiin, esim. laivanrakennuksessa. Pieni zirkoniseostus (Zr) tekee hitsiaineen raekokoa pienemmäksi ja pienentää merkittävästi hitsiaineen kuumahalkeilualttiutta. Lisäainetta ei suositella käyttökohteisiin korkeissa lämpötiloissa jännityskorroosioriskin takia. Suojakaasu: Ar tai Ar+He (paksut aineet)

Hitsausvirta

AC

Luokitukset

EN ISO 18273 S Al 5087
(AlMg4,5MnZr)

Tyypillinen langan analyysi

Si	Mn	Cr	Cu	Ti	Zr	Zn	Fe	Mg
<0,25	0,9	0,15	<0,05	<0,15	0,15	<0,25	<0,40	4,9

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	130
Murtolujuus, MPa	280
Venymä, A5 %	30

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	35

Hyväksymiset

DB	61.039.08
CE	13479
VdTÜV	05796

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
2,0	1000	2,5
2,4	1000	2,5
3,2	1000	2,5

Tuotekuvaus

OK Tigrod 5183 on AlMg4,5Mn-seosteinen alumiiniseosten TIG-hitsauslanka. Hitsiaineen lujuus on korkeampi kuin perinteellisellä seoksella AlMg5 ja se täyttää paremmin alumiiniseoksen 5083 (AlMg4,5Mn) lujuusvaatimukset, mistä syystä sitä suositellaan erityisesti laivanrakennukseen näiden seosten hitsaukseen. Lisäainetta ei suositella käyttökohteisiin korotetuissa lämpötiloissa jännityskorroosioriskin takia.

Suojakaasu: Ar tai Ar+He (paksut aineet)

Hitsausvirta

AC

Luokitukset

SFA/AWS A5.10	R5183
EN ISO 18273	S Al 5183 (AlMg4,5Mn0,7(A))

Tyypillinen langan analyysi

Si	Mn	Cr	Cu	Ti	Zn	Fe	Mg
<0,25	0,8	0,15	<0,10	<0,15	<0,25	<0,40	4,8

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	140
Murtolujuus, MPa	290
Venymä, A5 %	25

Iskusitkeys

Lämpötila, °C +20	Iskusitkeys, J 30
----------------------	----------------------

Hyväksymiset

CWB	AWS A5.10
DB	61.039.04
VdTÜV	04667
CE	EN 13479

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,6	1000	2,5
2,0	1000	2,5
2,4	1000	2,5
3,2	1000	2,5
4,0	1000	2,5

Tuotekuvaus

OK Tigrod 5356 on AlMg5-seosteinen alumiiniseosten TIG-hitsauslanka. Se soveltuu erilaisten AlMg-, AlMgSi- ja AlZnMg-seosten hitsaukseen. Hitsiaineen lujuus ja erityisesti leikkauslujuus pienahitseissä suhteellisen suuri. Jos AlMg-seosten (5000-sarjan) hitsauksessa hitsiaine tulee sisältämään sekoittumisen jälkeen yli 3 % magnesiumia ja käyttölämpötila ylittää 65 °C, niin hitsiaine tulee herkäksi jännityskorroosiolle. Suojakaasu: Ar tai Ar+He (paksut aineet)

Hitsausvirta

AC

Luokitukset

SFA/AWS A5.10	R5356
EN ISO 18273	S Al 5356 (AlMg5Cr(A))

Tyypillinen langan analyysi

Si	Mn	Cr	Cu	Ti	Zn	Fe	Mg
<0,25	0,15	0,13	<0,10	0,13	<0,10	<0,40	5,0

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	120
Murtolujuus, MPa	265
Venymä, A5 %	26

Hyväksymiset

CWB	AWS A5.10
DB	61.039.02
VdTÜV	04665
CE	EN 13479

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,6	1000	2,5
2,0	1000	2,5
2,4	1000	2,5
3,2	1000	2,5
4,0	1000	2,5
5,0	1000	2,5

Tuotekuvaus

OK Tigrod 5554 on 2,7%Mg-seosteinen alumiinilanka TIG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu AlMg-seosten hitsaukseen, kun Mg-pitoisuus on n. 3 %, esim. EN AW 5454 (AlMg2,7Mn).

Suojakaasu: Ar tai Ar+He (paksut aineet)

Hitsausvirta

AC

Luokitukset

SFA/AWS A5.10	R5554
EN ISO 18273	S Al 5554 (AlMg2,7Mn)

Tyypillinen langan analyysi

Si	Mn	Cr	Cu	Ti	Zn	Fe	Mg
<0,25	0,75	0,13	<0,10	0,13	<0,25	<0,40	2,7

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	110
Murtolujuus, MPa	230
Venymä, A5 %	17

Hyväksymiset

CWB AWS A5.10

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,6	1000	5
2,4	1000	5
3,2	1000	5

Tuotekuvaus

OK Tigrod 5556 on AlMg5Mn-seosteinen hitsauslanka alumiiniseosten TIG-hitsaukseen. Hitsiaineen lujuus on korkeampi kuin muilla hitsiaineilla, erityisesti leikkauslujuus pienahitseissä esim. lähes kaksinkertainen verrattuna AlSi5-seosteiseen lisäaineeseen. Sitä suositellaan 5000-sarjan seosten hitsaukseen, kun tarvitaan mahdollisimman korkeita lujuuksia ja hyvää korroosionkestävyyttä. Kun AlMg-seosten hitsauksessa hitsiaine tulee sisältämään sekoittumisen jälkeen yli 3 % magnesiumia ja käyttölämpötila ylittää 65 °C, niin hitsiaine tulee herkäksi jännityskorroosiolle.

Suojakaasu: Ar tai Ar+He (paksut aineet)

Hitsausvirta

AC

Luokitukset

SFA/AWS A5.10	R5556
EN ISO 18273	S Al 5556A (AlMg5Mn)

Tyypillinen langan analyysi

Si	Mn	Cr	Cu	Ti	Zn	Fe	Mg
<0,25	0,8	0,13	<0,10	0,13	<0,20	<0,40	5,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	145
Murtolujuus, MPa	295
Venymä, A5 %	25

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	25

Hyväksymiset

CWB	AWS A5.10
VdTÜV	05795

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,6	1000	2,5
2,4	1000	2,5
3,2	1000	2,5
4,0	1000	2,5

OK Tigrod 5754

GTAW

S Al 5754 (AlMg3)

Tuotekuvaus

OK Autrod 5754 on AlMg3-seosteinen hitsauslanka vastaavien alumiiniseosten MIG-hitsaukseen.

Suojakaasu: Ar tai Ar+He (paksut aineet)

Hitsausvirta

AC

Luokitukset

EN ISO 18273 S Al 5754 (AlMg3)

Tyypillinen langan analyysi

Si	Mn	Cr	Cu	Ti	Zn	Fe	Mg
<0,25	<0,50	<0,30	<0,05	<0,15	<0,20	<0,40	3,1

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	110
Murtolujuus, MPa	230
Venymä, A5 %	23

Hyväksymiset

VdTÜV

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,6	1000	2,5
2,0	1000	2,5
2,4	1000	2,5
3,2	1000	2,5
4,0	1000	2,5



Nikkeliseosten hitsauslisäaineet

Tuotenimi	EN	SFA/AWS	Sivu
Hitsauspuikot SMAW (puikkohitsaus)			
OK 92.05	E Ni 2061 (NiTi3)	ENi-1	329
OK 92.15	E Ni 6133	ENiCrFe-2	330
OK 92.26	E Ni 6182 (NiCr15Fe6Mn)	ENiCrFe-3	331
OK 92.35	-	ENiCrMo-5	332
OK 92.45	E Ni 6625	ENiCrMo-3	333
OK 92.55	E Ni 6620 (NiCr14MoFe)	ENiCrMo-6	334
OK 92.59	E Ni 6059 (NiCr23Mo16)	ENiCrMo-13	335
OK 92.82	E Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)	-	336
OK 92.86	E Ni 4060 (NiCu30Mn3Ti)	ENiCu7	337
MAG-hitsauslangat GMAW (MIG/MAG-hitsaus)			
OK Autrod 19.81	S Ni 6059 (NiCr23Mo16)	ERNiCrMo-13	338
OK Autrod 19.82	S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	ERNiCrMo-3	339
OK Autrod 19.85	S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)	ERNiCr-3	340
OK Autrod 19.92	-	ERNi-1	341
OK Autrod 19.93	-	ERNiCu-7	342
TIG-langat GTAW (TIG-hitsaus)			
OK Tigrod 19.81	S Ni 6059 (NiCr23Mo16)	ERNiCrMo-13	343
OK Tigrod 19.82	S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	ERNiCrMo-3	344
OK Tigrod 19.85	S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)	ERNiCr-3	345
OK Tigrod 19.92	-	ERNi-1	346
OK Tigrod 19.93	-	ERNiCu-7	347
Jauhekaarihitsauslangat ja -jauheet SAW (jauhekaarihitsaus)			
OK Autrod 19.81	S Ni 6059 (NiCr23Mo16)	ERNiCrMo-13	348
OK Autrod 19.82	S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	ERNiCrMo-3	348
OK Autrod 19.85	S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)	ERNiCr-3	348
OK Band NiCr3	B Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)	ERNiCr-3	349
OK Band NiCrMo3	B Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	ERNiCrMo-3	349
OK Flux 10.11	-	-	350
OK Flux 10.16	SA AF 2 DC	-	351
OK Flux 10.90	SA AF 2 CrNi DC	-	352

Tuotekuvaus

OK 92.05 on emäspäällysteinen hitsauspuikko, jonka hitsiaine on puhdasta nikkeliä. Se on tarkoitettu puhtaan nikkelin hitsaukseen, esim. EN 2.4060 ja Nickel 200. Sitä käytetään myös teräksen päällehitsaukseen korroosionkestävällä nikkelillä

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.11	ENi-1
EN ISO 14172	E Ni 2061 (NiTi3)

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Ni	Cu	Al	Ti	Fe
<0,05	<1,0	<0,7	>92	<0,2	<0,1	2,5	<0,7

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	330
Murtolujuus, MPa	470
Venymä, A5 %	30

E

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	300	70-95	23	0,55	96	0,8	47
3,2	350	90-135	25	0,55	53	1,2	56

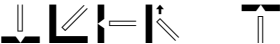
Tuotekuvaus

OK 92.15 on kromilla ja raudalla seostettu nikkelipohjainen emäspäällysteinen hitsauspuikko. Se on tarkoitettu erilaisille kuumen- ja korroosionkestäville nikkeliseoksille, esim. Inconel 600, kylmäsitkeiden 5%- ja 9% Ni-terästen hitsaukseen hitsiaineen erinomaisten iskutiteksominaisuuk-sien ansiosta ja erilaisten eripariliitosten hitsauk-seen.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.11 ENiCrFe-2
EN ISO 14172 E Ni 6133
(NiCr16Fe12NbMo)

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Nb	Cu	Fe
<0,1	<0,75	2,3	15,5	70	1,5	2,0	<0,5	9,0

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	420
Murtolujuus, MPa	660
Venymä, A5 %	45

Iskutitekeys

Lämpötila, °C	Iskutitekeys, J
+20	110
-196	90

Hyväksymiset

ABS

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	300	50-80	22	0,63	91	0,9	45
3,2	350	70-105	23	0,62	57	1,3	57
4,0	350	95-140	24	0,65	31	2,1	58

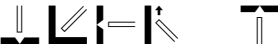
Tuotekuvaus

OK 92.26 on nikkelipohjainen emäspäällysteinen hitsauspuikko. Se soveltuu erilaisille nikkeliseoksille, esim. Inconel 600 ja Incoloy 800. Puikkoa suositellaan myös ruostumattoman teräksen ja niukkaseosteisen teräksen välisten eripariliitosten hitsaukseen, kun ne toimivat korkeissa käyttölämpötiloissa ja niille tehdään jälkilämpökäsittely. Puikko antaa erittäin sitkeän, halkeamavarmen hitsiaineen, jonka iskutkeys on erittäin hyvä vielä -196°C:n lämpötilassa ja lujuus hyvä aina 800°C:n lämpötilaan asti. Sen korrosionkestävyys on myös hyvä. Sitä voidaan käyttää myös erilaisille huonosti hitsattaville teräksille ja esim. korjaushitsauksiin, joissa vaaditaan mahdollisimman suurta venymiskykyä hitsiaineelta.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.11	ENiCrFe-3
EN ISO 14172	E Ni 6182 (NiCr15Fe6Mn)

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Nb	Cu	Ti	Ta	Fe
<0,03	<1,0	6,6	15,8	67	1,7	<0,5	<0,5	<0,3	6,0

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	410
Murtolujuus, MPa	640
Venymä, A5 %	40

Iskutitkeys

Lämpötila, °C	Iskutitkeys, J
+20	100
-196	80

Hyväksymiset

ABS	ENiCrFe-3
Sepros	UNA 409820

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	300	45-70	22	0,63	88	0,9	50
3,2	350	70-105	23	0,62	57	1,2	60
4,0	350	90-130	24	0,64	31	2,0	60
5,0	350	120-170	25	0,64	20	2,7	68

Tuotekuvaus

OK 92.35 on Ni-pohjainen emäs-rutiilipäälysteinen hitsauspuikko. Hitsiaine on Hastelloy C -tyyppinen superseos, jolla on erittäin hyvät lujuus-, virumis-, tulenkestävyys- ja korroosionkestävyysominaisuudet korkeissa lämpötiloissa. Kuumalujuutta hitsiaineella on yli 800°C:seen saakka ja hilseilynkestävyyttä on noin 1100°C:seen saakka. Hitsiaine ei pehmene tois-
tuissa käytöissä korkeissa lämpötiloissa. Lujuus 800°C:ssa on moninkertainen rautapohjaisiin lisäaineisiin verrattuna. Hyvä korroosionkestävyys on kosteaa kloorikaasua, klooria sisältäviä seoksia, hypokloriittia ja typpihappoa vastaan.

Hitsausvirta

DC+, AC, OCV 70 V

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.11 (ENiCrMo-5)
DIN 8555 E 23-250 CKT

Tyyppillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	W	Fe
0,05	0,7	0,8	15,5	57	16,4	3,8	5,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	515
Murtolujuus, MPa	750
Venymä, A5 %	17

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	300	65-110	18	0,61	56	1,1	62
3,2	350	110-150	18	0,63	28	1,6	86
4,0	350	160-200	20	0,64	19	2,3	89
5,0	350	190-250	20	0,65	11	3,1	106

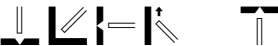
Tuotekuvaus

OK 92.45:n hitsiaine on kromilla ja molybdeenilla seostettua nikkeliseosta, jolla on erittäin hyvä piste- ja jännityskorroosionkestävyys. Se on tarkoitettu monille kuumankestäville ja korroosionkestäville nikkeliseoksille, esim. Inconel 600 ja 625 sekä Incoloy 800 ja 825. Se soveltuu myös 5% ja 9% Ni-terästen hitsaukseen hitsiaineen erinomaisten iskutiteusominaisuuksien ansiosta. OK 92.45 soveltuu myös 5-7% molybdeenia sisältävien erikoishaponkestävien terästen hitsaukseen, esim. EN 1.457 ja 254SMo.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.11 ENiCrMo-3
EN ISO 14172 E Ni 6625
(NiCr22Mo9Nb)

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Nb	Cu	Al	Fe
<0,05	0,5	<0,5	21,7	63	9,3	3,6	<0,3	<0,4	<5,0

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	500
Murtolujuus, MPa	780
Venymä, A5 %	35

Iskutiteus

Lämpötila, °C	Iskutiteus, J
+20	70
-196	50

Hyväksymiset

VdTÜV 06833

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	300	55-75	23	0,55	100	0,9	40
3,2	350	65-100	25	0,56	49	1,4	52
4,0	350	80-140	27	0,58	33	1,9	57
5,0	350	80-140	24	0,58	21	2,1	72

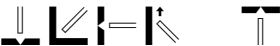
Tuotekuvaus

OK 92.55 on kromilla, volframilla ja molybdeenillä seostettu nikkelpohjainen emäspäällysteinen hitsauspuikko. Se on tarkoitettu kylmäsitkeiden 9% Ni-terästen hitsaukseen hitsiaineen erinomaisten iskusitkeysominaisuuksien ansiosta, esim. X10Ni9. Hitsiaineella on erinomainen iskusitkeys vielä -196 °C:ssa. Puikko voidaan hitata sekä tasavirralla että vaihtovirralla. Vaihtovirta vähentää hitsausta haittaavaa magneettista puhallusta Ni-teräksen hitsauksessa.

Hitsausvirta

AC, DC+/- OCV 55 V

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.11 ENiCrMo-6
EN ISO 14172 E Ni 6620
(NiCr14Mo7Fe)

Tyyppillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	W	Nb	Cu	Fe
0,08	0,6	3,0	13,0	69	6,2	1,6	1,5	<0,3	<8,0

Tyypp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa >430
Murtolujuus, MPa >690
Venymä, A5 % >35

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
-196 >70

Hyväksymiset

ABS ENiCrMo-6
BV N50, N90
DNV For welding NV
1,5Ni to NV 9 Ni

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	350	65-115	23	0,70	55	1,1	70
3,2	350	70-150	22	0,66	34	1,5	68
4,0	350	120-200	22	0,67	23	1,9	82
5,0	350	150-240	23	0,68	14	2,8	91

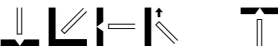
Tuotekuvaus

OK 92.59 on kromilla ja molybdeenillä seostettu nikkelpohjainen emäspäällysteinen hitsaus-puikko. Hitsiaineen molybdeenipitoisuus on 15 %. Se on tarkoitettu erilaisille korroosionkestä-ville nikkeliseoksille, esim. Alloy 59, Inconel 625 ja Hastelloy C-276. Se soveltuu myös 5-7 % molybdeenä sisältävien runsasseosteisten aus-teniittisten terästen hitsaukseen, esim. EN 1.4547 ja 254SMO sekä 1. 4652 ja 654SMO.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.11 ENiCrMo-13
EN ISO 14172 E Ni 6059
(NiCr23Mo16)

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Fe
<0,02	<0,2	<0,2	23,0	62,0	15,8	<1,0

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 430
Murtolujuus, MPa 770
Venymä, A5 % 40

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
-196 70

E

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

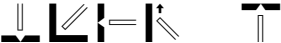
Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	300	50-70	20				
3,2	350	60-90	21				
4,0	350	80-120	22				

Tuotekuvaus

OK 92.82 on emäspäällysteinen kromiseostei-
nen nikkelipohjainen hitsauspuikko. Se on tarkoi-
tettu ensi sijassa vastaavien seosten
hitsaukseen.

Hitsausvirta
DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

Raaka-ainenro	2.4648
EN ISO 14172	E Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Nb	Cu	Ti	Fe
<0.045	<0,35	4,8	19,4	>67	1,0	2,3	<0,5	<0,5	<3,0

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	>390
Murtolujuus, MPa	>620
Venymä, A5 %	>35

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	>80
-196	>65

Hyväksymiset

VdTÜV	07290
-------	-------

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	300	40-70	25				
3,2	300	70-100	26				
4,0	350	90-130	28				

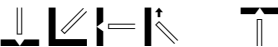
Tuotekuvaus

OK 92.86 on kupariseosteinen nikkelpohjainen emäspäällysteinen hitsauspuikko. Se on tarkoitettu NiCu-seosten hitsaukseen, esim. Monel 400 ja 2.4360. Hitsiaineen korroosionkestävyys on hyvä merivettä sekä pelkistäviä ja hapettavia happoja vastaan. Se soveltuu myös seostamattoman teräksen päällehitsaukseen, kun tarvitaan vastaavaa korroosionkestävyyttä.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.11	E NiCu-7
EN ISO 14172	E Ni 4060 (NiCu30Mn3Ti)

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Ni	Nb	Cu	Al	Ti	Fe
<0,01	<1,0	2,5	66	<0,3	31	<0,5	<1,0	1,6

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	410
Murtolujuus, MPa	640
Venymä, A5 %	40

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	100
-196	80

E

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	300	50-70	22	0,63	83	1,0	45
3,2	350	70-120	26	0,63	42	1,6	52
4,0	350	120-140	28	0,63	28	2,4	54

Tuotekuvaus

OK Autrod 19.81 on kromi-molybdeeniseostein nikkelpohjainen hitsauslanka MIG-hitsaukseen. Hitsiaine on 16% molybdeenillä seostettu. Se on tyyppiä ns. Alloy 59. Se on tarkoitettu vastaavien kuumen- ja korroosionkestävien nikkelseosten hitsaukseen, runsaasti molybdeenillä seostettujen austeniittisten ruostumattomien terästen hitsaukseen, joita ovat mm. 654SMO ja 254SMO. Hitsiaineen korroosionkestävyys on erinomainen erilaisissa olosuhteissa. Se soveltuu myös eripariliitosten hitsaukseen.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC+

Luokitukset

EN ISO 18274	S Ni 6059 (NiCr23Mo16)
SFA/AWS A5.14	ERNiCrMo-13

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Co	Al	Fe
<0,01	<0,1	<0,5	23,0	>56,0	15,7	<0,3	0,3	<1,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	550
Murtolujuus, MPa	800
Venymä, A5 %	45

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
-110	120

Hyväksymiset

VdTÜV 07769 (MV)

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
0,8	5-18	70-190	20-27	1,3-4,5
1,0	6-13	100-200	21-27	2,3-5,1
1,2	6-10	160-280	24-30	3,4-5,6
1,6	4-8	200-350	25-32	4,0-8,0

Tuotekuvaus

OK Autrod 19.85 on kromilla seostettu nikkeli-pohjainen MIG-hitsauslanka. Se on tarkoitettu mm. kuumankestävien ja korroosionkestävien nikkeliseosten (Inconel 600), kylmäsitkeiden 9%Ni-terästen sekä erilaisten eripariliitosten, esim. kuumalujien CrMo-terästen ja ruostumattomien terästen eripariliitosten hitsaukseen.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC+

Luokitukset

SFA/AWS A5.14 ERNiCr-3
EN ISO 18274 S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	Ti	Fe	Nb+Ta
<0,1	<0,5	3,0	20,0	>67,0	<0,5	<0,7	<3,0	2,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	440
Murtolujuus, MPa	670
Venymä, A5 %	40

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	150
-196	100

Hyväksymiset

UDT	DIN 1736
VdTÜV	06273 (FP)
VdTÜV	00887 (MV)

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
0,8	5-18	70-190	20-27	1,3-4,5
1,0	6-13	100-200	21-27	2,3-5,1
1,2	6-10	160-280	24-30	3,4-5,6
1,6	4-8	200-350	25-32	4,0-8,0

Tuotekuvaus

OK Autrod 19.92 on hitsauslanka puhtaan nikke-
lin MIG-hitsaukseen. Lanka on seostettu 3%
titaanilla hitsin tiiveyden varmistamiseksi.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC+

Luokitukset

SFA/AWS A5.14	ERNi-1
EN ISO 18274	S Ni 2061 (NiTi3)

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Ti	Ni
0,02	0,3	0,4	3,0	bal.

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	200
Murtolujuus, MPa	410
Venymä, A5 %	25

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	130

Hyväksymiset

UDT	DIN 1736
vdTÜV	06279 (FP)
vdTÜV	02786 (MV)

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
0,8	5-18	70-190	20-27	1,3-4,8
1,0	6-13	100-200	21-27	2,5-5,5
1,2	6-10	160-280	24-30	3,6-6,0
1,6	4-8	200-350	25-32	4,3-8,6

Tuotekuvaus

OK Autrod 19.93 on 70%Ni-30%Cu-seosteinen nikkelpohjainen hitsauslanka MIG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien nikkelseosten hitsaukseen, esim. Monel 400. Se soveltuu myös näiden seosten ja terästen välisten eripariilitosten hitsaukseen sekä seostamattoman teräksen päällehitsaukseen.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC+

Luokitukset

SFA/AWS A5.14	ERNiCu-7
EN ISO 18274	S Ni 4046
	(NiCu30Mn3Ti)

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cu	Ti	Fe	Ni
<0,15	<1,0	3,0	30,0	2,3	1,5	bal.

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	300
Murtolujuus, MPa	530
Venymä, A5 %	45

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	130
-20	150

Hyväksymiset

UDT

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
0,8	5-18	70-190	20-27	1,3-4,8
1,0	6-13	100-200	21-27	2,5-5,5
1,2	6-10	160-280	24-30	3,6-6,0
1,6	4-8	200-350	25-32	4,3-8,6

Tuotekuvaus

OK Tigrod 19.81 on kromi- ja molybdeeniseostein nikkelseoslanka TIG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu kuumen- ja korroosionkestävien nikkelseosten hitsaukseen, esim. Inconel 625, Alloy 59 ja Hastelloy C-276. Sitä käytetään myös 6 ja 7,5 % molybdeenia sisältävien erikoishaponkestävien terästen hitsaukseen, esim. 254SMO ja 654SMO.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC-

Luokitukset

SFA/AWS A5.14 ERNiCrMo-13
EN ISO 18274 S Ni 6059 (NiCr23Mo16)

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
<0,01	<0,1	<0,5	23,0	>56,0	15,7

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 550
Murtolujuus, MPa 800
Venymä, A5 % 45

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
-110 120

Hyväksymiset

VdTÜV 07768(MV)

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,6	1000	5
2,0	1000	5
2,4	1000	5

Tuotekuvaus

OK Tigrod 19.82 on kromi- ja molybdeeniseostei-
nen nikkelipohjainen (ns. Alloy 625) TIG-hitsaus-
lanka. Se on tarkoitettu mm. kuuman- ja korroo-
sionkestäville nikkeliseoksille (esim. Inconel
625 ja 800), ns. erikoishaponkestävien terästen
(esim. EN 1.4547, 254SMO) ja kylmäsitkeiden
9%Ni-terästen hitsaukseen. Hitsiaineella on erin-
omainen iskusitkeys hyvin matalissa lämpöti-
loissa. Suojakaasuna käytetään puhdasta
argonia.

Hitsausvirta

DC-

Luokitukset

SFA/AWS A5.14 ERNiCrMo-3
EN ISO 18274 S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu	Al	Ti	Fe	Nb+Ta
<0,1	<0,5	<0,5	21,5	>60,0	9,0	<0,5	<0,4	<0,4	<2,0	3,7

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	550
Murtolujuus, MPa	780
Venymä, A5 %	40

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
-196	130

Hyväksymiset

UDT	DIN 1736
VdTÜV	06272 (FP)
VdTÜV	05697 (MV)

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,6	1000	5
2,0	1000	5
2,4	1000	5
3,2	1000	5

Tuotekuvaus

OK Tigrod 19.85 on kromilla seostettu nikkelpohjainen TIG-hitsauslanka. Se on tarkoitettu mm. kuumankestävien ja korroosionkestävien nikkeli-seosten (Inconel 600), kylmäsitkeiden 9%Ni-terästen, kuumalujien CrMo-terästen ja ruostumattomien terästen eripariliitosten hitsaukseen.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC-

Luokitukset

SFA/AWS A5.14 ERNiCr-3
EN ISO 18274 S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	Ti	Fe	Nb+Ta
<0,1	<0,5	3,0	20,0	>67,0	<0,5	<0,7	<3,0	2,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 440
Murtolujuus, MPa 670
Venymä, A5 % 40

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
+20 150
-196 100

Hyväksymiset

UDT DIN 1736
VdTÜV 06274 (FP)
VdTÜV 04075 (MV)

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,6	1000	5
2,0	1000	5
2,4	1000	5
3,2	1000	5

Tuotekuvaus

OK Tigrod 19.92 on hitsauslanka puhtaan nikkelin TIG-hitsaukseen. Lanka on seostettu 3 % titaanilla hitsin tiiveyden varmistamiseksi.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC-

Luokitukset

SFA/AWS A5.14	ERNi-1
EN ISO 18274	S Ni 2061 (NiTi3)

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Ti	Ni
0,02	0,5	0,6	3,0	bal.

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	>200
Murtolujuus, MPa	>410
Venymä, A5 %	>25

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	130

Hyväksymiset

UDT	DIN 1736
VdTÜF	06280 (FP)
VdTÜV	02787 (MV)

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,6	1000	5
2,0	1000	5
2,4	1000	5

Tuotekuvaus

OK Tigrod 19.93 on 70%Ni-30%Cu -seosteinen nikkelpohjainen hitsauslanka TIG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien nikkeliseosten hitsaukseen, esim. Monel 400. Se soveltuu myös näiden seosten ja terästen välisten eripariiliitosten hitsaukseen sekä seostamattoman teräksen päällehitsaukseen.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC-

Luokitukset

SFA/AWS A5.14	ERNiCu-7
DIN 1736	SG-NiCu30MnTi
Raaka-ainero	2.4377

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Ni	Nb	Cu	Ti	Fe
0,03	0,3	3,0	65,5	0,1	31,0	2,0	2,0

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	300
Murtolujuus, MPa	530
Venymä, A5 %	45

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	130
0	140
-20	150

Hyväksymiset

UDT	DIN 1736
VdTÜV	06275 (FP)
VdTÜV	04076 (MV)

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,6	1000	5
2,0	1000	5
2,4	1000	5

OK Autrod 19.81

SAW

ERNiCrMo-13

Tuotekuvaus

OK Autrod 19.81 on nikkeliseoslanka (ns. Alloy 625) jauhekaarihitsaukseen. Hitsiaineen Mo-pitoisuus on 16 %. Se on tarkoitettu kuuman- ja korroosionkestäville nikkeliseoksille (mm. Inconel 625, Alloy 59 ja Hastelloy C-276). Lankaa suositellaan myös erikoishaponkestävien terästen hitsaukseen, mm. EN 1.4547 ja 254SMO sekä 1.4652 ja 654SMO. Lanka hitsataan käyttäen jauhetta OK Flux 10.16.

Luokitukset

SFA/AWS A5.14ERNiCrMo-13

EN ISO 18274S Ni 6059

(NiCr23Mo16)

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Co	Al	Fe
<0.01	<0.1	<0.5	23.0	>56.0	15.8	<0.3	0.3	<1.5

OK Autrod 19.82

SAW

ERNiCrMo-3

Tuotekuvaus

OK Autrod 19.82 on nikkeliseoslanka (ns. Alloy 625) jauhekaarihitsaukseen. Hitsiaineen Mo-pitoisuus on 9 %. Se on tarkoitettu kuuman- ja korroosionkestäville nikkeliseoksille, mm. Inconel 625. Lankaa suositellaan erikoishaponkestävien terästen hitsaukseen, mm. EN 1.4547 ja 254SMO. Lanka hitsataan käyttäen jauhetta OK Flux 10.16.

Luokitukset

SFA/AWS A5.14ERNiCrMo-3

EN ISO 18274S Ni 6625

(NiCr22Mo9Nb)

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu	Al	Ti	Fe	Nb+Ta
<0.1	<0.5	<0.5	21.5	>60.0	9.0	<0.5	<0.4	<0.4	<2.0	3,7

OK Autrod 19.85

SAW

ERNiCr-3

Tuotekuvaus

OK Autrod 19.85 on kromiseosteinen nikkeliseoslanka jauhekaarihitsaukseen. Se on tarkoitettu kuuman- ja korroosionkestäville nikkeliseoksille, mm. Inconel 600. Lankaa käytetään myös erilaisten eripariliitosten hitsaukseen. Lanka hitsataan käyttäen jauhetta OK Flux 10.16.

Luokitukset

SFA/AWS A5.14ERNiCr-3

EN ISO 18274S Ni 6082

(NiCr20Mn3Nb)

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	Ti	Fe	Nb+Ta
<0.1	<0.5	3.0	20.0	>67.0	<0.5	<0.7	<3.0	2,5

OK Band NiCr3

SAW
ERNiCr-3

Tuotekuvaus

OK Band NiCr35 on nikkelpohjainen hitsausnauha jauhekaarihitsaukseen. Se on Inconel 800 -tyyppistä nikkelseosta. Se on tarkoitettu seostamattomien/niukkaseosteisten terästen päällehitsaukseen, kun vaaditaan mm. hyviä kuuma-lujuusominaisuuksia. Se soveltuu hitsattavaksi hitsausjauheen OK Flux 10.16 kanssa.

Luokitukset

SFA/AWS A5.14ERNiCr-3
EN ISO 18274B Ni 6082
(NiCr20Mn3Nb)

Tyypillinen nauhan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	Ti	Nb+Ta	Fe
<0.10	<0.50	3.0	20.0	<67	<0.5	<0.75	2,5	<3.0

OK Band NiCrMo3

SAW
ERNiCrMo-3

E

Tuotekuvaus

OK Band NiCrMo3 on nikkelpohjainen hitsausnauha jauhekaarihitsaukseen. Hitsiaine on Inconel 625 -tyyppinen nikkelseos. Hitsiaineella on erittäin hyvä jännitys- ja pistekorroosionkestävyys. Se on tarkoitettu seostamattomien ja niukkaseosteisten terästen päällehitsaukseen. Sopiva hitsausjauhe on OK Flux 10.16.

Luokitukset

SFA/AWS A5.14ERNiCrMo-3
EN ISO 18274B Ni 6625
(NiCr22Mo9Nb)

Tyypillinen nauhan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu	Al	Ti	Nb+Ta	Fe
<0.10	<0.2	<0.5	21.5	60	9.0	<0.5	<0.4	<0.4	3,7	<2.0

Tuotekuvaus

OK Flux 10.11 on korkeaemäksinen, agglomeroitu kuonahitsausjauhe nauhapinnoitukseen. Se soveltuu erityisesti käytettäväksi Ni- ja Co-pohjaisten sekä täysaustenitisten nauhojen kanssa. Lisäksi se soveltuu myös hitsaukseen suurilla nopeuksilla.

Tiheys

1,0 kg/dm³

Emäksisyys

5,4

Jauheen kulutus, kg jauhetta/kg nauhaa

Kaarijännite, V	DC
25	0.5

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

Lanka/nauha	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
OK Band NiCr3	<0.05	<0.25	3.0	20.0	>67	<2.0
OK Band						
NiCrMo3	0.02	0.1	0.3	22.0	bal.	9.0

Luokitukset

Lanka/nauha	EN ISO 18274	SFA/AWS A5.14
OK Band NiCr3	B Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)	ERNiCr-3
OK Band NiCrMo3	B Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	ERNiCrMo-3

Tuotekuvaus

OK Flux 10.16 on täysemäksinen, agglomeroitu jauhekaarihitsausjauhe, jonka seostava vaikutus on hyvin pieni. Se on tarkoitettu erityisesti liitoshitsaukseen ja nauhapäällehitsaukseen nikkeliseosteisella (esim. Inconel-tyyppisillä) lisäaineilla. Piin seostava vaikutus on pieni, mikä pienentää kuumahalkeilutaipumusta. Se soveltuu myös austeniittisten ruostumattomien terästen hitsaukseen, kun vaaditaan täysin austeniittista hitsiainetta ilman ferriittiä. OK Flux 10.16 soveltuu ainoastaan tasavirtahitsaukseen. Se voidaan hitsata myös miinus-navassa, mikä pienentää tunkeumaa ja sekoittumista.

Tiheys
1,2 kg/dm³

Emäksisyys
2,4

Jauheen kulutus, kg jauhetta/kg lankaa

Kaarijännite, V	DC +
26	0.75
28	0.75
30	0.55
34	0.7
38	1.0

Hyväksymiset

Lanka/nauha	ABS	LR	DNV	BV	GL	RS	CL	VdTÜV
OK Autrod 19.81								
OK Autrod 19.82								
OK Autrod 19.85								
OK Band NiCr3								x
OK Band NiCrMo3								

Luokitukset

Lanka/nauha	EN ISO 18274	SFA/AWS A5.14
OK Autrod 19.81	S Ni 6059 (NiCr23Mo16)	ERNiCrMo-13
OK Autrod 19.82	S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	ERNiCrMo-3
OK Autrod 19.85	S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)	
OK Band ERNiCr-3	B Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)	ERNiCr-3
OK Band NiCrMo3	B Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	ERNiCrMo-3

Tyyppillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

Lanka/nauha	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
OK Autrod 19.81	0.02	0.2	0.7	18.0	bal.	16.0
OK Autrod 19.82	0.01	0.35	0.3	21.0	bal.	9.0
OK Autrod 19.85		0.3	3.2	19.0	bal.	2.0
OK Band NiCr3	0.04	0.5	3.0	19.0	bal.	2.0
OK Band NiCrMo3	0.02	0.2	1.2	21.0	bal.	9.0

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Lanka/nauha	Myötö- lujuus, MPa	Murto- lujuus, MPa	Isku- sitkeys °C	J
OK Autrod 19.81	490	730	+20 -60 -196	80 75 60
OK Autrod 19.82	425	700	-140 -196	100 80
OK Autrod 19.85	360	600	+20 -196	140 100



Tuotekuvaus

OK Flux 10.90 on emäksinen, agglomeroitu jauhekaarihitsausjauhe käyttäen Ni-valtaista lankaa, esim. 9%Ni-terästen hitsaus. Jauhe seostaa hitsiainetta mangaanilla, minkä ansiosta hitsiaineen kuumahalkeiluriski on pieni.

Tiheys
1,0 kg/dm³

Emäksisyys
1,7

Jauheen kulutus, kg jauhetta/kg lankaa

Kaarijännite, V	DC
26	0.5
30	0.6
34	0.8
38	1.0

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

Lanka/nauha	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
OK Autrod 19.81	0.001	0.2	3.0	22.0	bal.	14.0
OK Autrod 19.82	0.01	0.2	1.5	21.0	bal.	8.5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Lanka/nauha	Myötö- lujuus, MPa	Murto- lujuus, MPa	Isku- sitkeys °C	J
OK Autrod 19.81	470	675	-196	70
OK Autrod 19.82	440	720	-196	90

Luokitukset

Lanka/nauha	EN ISO 18274	SFA/AWS A5.14
OK Autrod 19.81	S Ni 6059 (NiCr23Mo16)	ERNiCrMo-13
OK Autrod 19.82	S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	ERNiCrMo-3



Kupariseosten hitsauslisäaineet

Tuotenimi	EN	SFA/AWS	Sivu
Hitsauspuikot SMAW (puikkohitsaus)			
OK 94.25	-	-	355
OK 94.35	-	ECuNi	356
OK 94.55	-	-	357
MIG-hitsauslangat GMAW (MIG/MAG-hitsaus)			
OK Autrod 19.12	S Cu 1898 (CuSn1)	ERCu	358
OK Autrod 19.20	S Cu 5180	-	359
OK Autrod 19.21	-	-	360
OK Autrod 19.30	S Cu 6560 (CuSi3Mn1)	ERCuSi-A	361
OK Autrod 19.40	S Cu 6100 (CuAl8)	ERCuAl-A1	362
OK Autrod 19.49	S Cu 7158 (CuNi30)	ERCuNi	363
TIG-hitsauslangat GTAW (TIG-hitsaus)			
OK Tigrod 19.12	S Cu 1898 (CuSn1)	ERCu	364
OK Tigrod 19.30	S Cu 6560 (CuSi3Mn1)	ERCuSi-A	365
OK Tigrod 19.40	S Cu 1600 (CuAl8)	ERCuAl-A1	366
OK Tigrod 19.49	S Cu 7158 (CuNi30)	ERCuNi	367

Tuotekuvaus

OK 94.25 on kuparin ja kupariseosten hitsaus-puikko, jonka hitsiaine on tinapronssia. Se on tar-koitettu lähinnä tinapronssien hitsaukseen. Puikko sopii kuitenkin myös muiden pronssilaatu-jen ja kuparin hitsaukseen sekä kuparin ja kupa-riseosten liittämiseen teräksen kanssa.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

DIN 1733 EL-CuSn7

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

Mn	P	Cu	Sn	Fe
<0,5	<0,1	92,5	7,0	<0,2

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	235
Murtolujuus, MPa	330-390
Venymä, A5 %	25

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	25
0	20

Hyväksymiset

Sepros UNA 409820

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	350	60-90	22	0,71	77,0	1,2	39
3,2	350	90-125	24	0,72	46,0	1,9	40
4,0	350	125-170	25	0,74	30,5	2,9	41

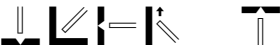
Tuotekuvaus

OK 94.35 on emäspäällysteinen 70%Cu-30%Ni - seosteinen hitsauspuikko. Se on tarkoitettu vas- taavan tyyppisten nikkelikuparien hitsaukseen, esim. Cunifer 10 ja Cunifer 30. Näitä seoksia käytetään mm. merivesiputkistoissa.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.6	ECuNi
DIN 1733	EL-CuNi30Mn

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Ni	Ti	Fe	Cu
<0,05	<0,5	1,8	30,5	<0,5	0,6	bal.

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Murtolujuus, MPa	400
Venymä, A5 %	30

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija, mm	Pituus, mm	Hitsausvirta, A	Kaarijännite, V
2,5	300	55-70	23
3,2	350	70-120	25

Tuotekuvaus

OK 94.55 on piipronssi-hitsauspuikko kuparin ja kupariseosten liitoshitsaukseen sekä terästen ja pronssien päällehitsaukseen, kun tarvitaan korroosion- ja kulutusta kestävää pinnoitetta.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

DIN 1733	EL-CuSi3
Raaka-ainenro	2.1461

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

Si	Mn	Cu
3,0	<1,5	95,5

F

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	350	55-95	25	0,67	77	1,1	42
3,2	350	85-130	28	0,67	47	1,7	45
4,0	350	110-165	28	0,67	32	2,3	50

Tuotekuvaus

OK Autrod 19.12 on puhtaan kuparin MIG-hitsauslanka. Pieni tinaseostus parantaa hitsisulan juoksevuutta.

Suojakaasu: Ar tai ArHe (paksut aineet)

Hitsausvirta

DC+

Luokitukset

SFA/AWS A5.7	ERCu
EN 14640	S Cu 1898 (CuSn1)

Tyypillinen langan analyysi

Si	Mn	Cu	Sn
0,3	0,3	>98,0	0,8

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	75
Murtolujuus, MPa	220
Venymä, A5 %	30

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	75
-20	40

Tuotekuvaus

OK Autrod 19.20 on CuSn6-seosteinen hitsauslanka tinapronssien MIG-hitsaukseen. Se soveltuu lisäaineeksi myös sinkittyjen ohutlevyjen MIG-juottoon (kaarijuottoon).

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC+

Luokitukset

EN 14640 S Cu 5180 (CuSn6P)

Tyypillinen langan analyysi

P	Cu	Sn	Zn	Fe
0,3	>92,0	6,3	<0,1	<0,1

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	150
Murtolujuus, MPa	300
Venymä, A5 %	20



Tuotekuvaus

OK Autrod 19.21 on niukasti mangaanilla ja piillä seostettu kuparipohjainen hitsauslanka MIG-hitsaukseen. Se soveltuu mm. sinkkiseosten hitsaukseen ja seostamattoman teräksen päällehitsaukseen. Se soveltuu lisäaineeksi myös sinkittyjen ohutlevyjen ns. MIG-juottamiseen (kaarijuottamiseen) sekä seostamattoman teräksen pinnoittamiseen. Hitsisulalla on hyvät juoksevuusominaisuudet.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC+

Luokitukset

Ei ole

Tyypillinen langan analyysi

Si	Mn	Sn	Cu
1,8	1,0	0,2	bal.

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	90
Murtolujuus, MPa	280
Venymä, A5 %	40

Tuotekuvaus

OK Autrod 19.30 on CuSi3-seosteinen hitsauslanka kupariseosten MIG-hitsaukseen. Se soveltuu piipronssien ja myös messinkien hitsaukseen. Lankaa voidaan käyttää myös lisäaineena sinkittyjen ohutlevyjen ns. MIG-juottamisessa (kaarijuottamisessa).

Suojakaasu: Ar tai Ar+1%O₂ (MIG-juotto)

Hitsausvirta

DC+

Luokitukset

SFA/AWS A5.7 ERCuSi-A
EN 14640 S Cu 6560 (CuSi3Mn1)

Tyypillinen langan analyysi

Si	Mn	Cu	Sn	Zn	Fe
3,4	1,1	>94,0	<0,2	<0,2	<0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 130
Murtolujuus, MPa 350
Venymä, A5 % 40
Kovuus 90 HB

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
+20 25

Hyväksymiset

TÜV 09147

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija, mm	Hitsausvirta, A	Langansyöttö, m/min
0,8	60-165	4-13
1,0	80-210	4-12
1,2	150-320	5-11,5

Tuotekuvaus

OK Autrod 19.40 on CuAl8-seosteinen kupariseosten (alumiinipronssien) MIG-hitsauslanka. Hitsiaineen lujuus on suuri, kulumiskestävyys hyvä ja korroosionkestävyys erityisesti merivedessä hyvä. Hitsauslankaa voidaan käyttää myös teräsakselien ynnä muiden sellaisten osien päällehitsaukseen. Se soveltuu myös MIG-juottamisen (kaarijuottamisen) lisäaineeksi.

Suojakaasu: Ar tai Ar+1%O₂ (MIG-juotto)

Hitsausvirta

DC+

Luokitukset

SFA/AWS A5.7	ERCuAl-A1
EN 14640	S Cu 6100 (CuAl8)

Tyypillinen langan analyysi

Si	Mn	Al	Fe	Cu
<0,1	<0,5	7,8	<0,5	bal.

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	175
Murtolujuus, MPa	420
Venymä, A5 %	40
Kovuus	100 HB

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija, mm	Hitsausvirta, A	Langansyöttö, m/min
0,8	60-165	4-13
1,0	80-210	4-12
1,2	150-320	5-11,5

Tuotekuvaus

OK Autrod 19.49 on 70%Cu-30%Ni-seosteinen hitsauslanka nikkelikupariseosten MIG-hitsaukseen, esim. Cunifer 10 ja Cunifer 30, joita mm. käytetään laivanrakennuksessa merivesiputkina. Hitsiaineen korroosionkestävyys erityisesti merivettä vastaan on erinomainen. Lankaa käytetään myös teräsosien päällehitsaukseen merivettä vastaan.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC+

Luokitukset

SFA/AWS A5.7	ERCuNi
EN 14640	S Cu 7158 (CuNi30)

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Fe	Ni	Ti+Nb	Cu
<0,05	<0,1	0,8	0,6	31,0	0,35	bal.

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	180
Murtolujuus, MPa	350
Venymä, A5 %	40

Tuotekuvaus

OK Tigrod 19.12 on hitsauslanka puhtaan kuparin TIG-hitsaukseen. Langassa on pieni tinaseos hitsisulan juoksevuuden parantamiseksi. Esikuumennus on tarpeen paksummilla aineilla. Suojakaasu: Ar ja ArHe (paksut aineet)

Hitsausvirta

DC-

Luokitukset

SFA/AWS A5.7	ERCu
EN 14640	S Cu 1898 (CuSn1)

Tyypillinen langan analyysi

Si	Mn	Cu	Sn
0,3	0,3	>98,0	0,8

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	75
Murtolujuus, MPa	220
Venymä, A5 %	30

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,6	1000	5
2,0	1000	5
2,4	1000	5

Tuotekuvaus

OK Tigrod 19.30 on piipronssityyppinen (CuSi3) hitsauslanka TIG-hitsaukseen. Sitä voidaan käyttää piipronssien hitsaukseen ja messinkien hitsaukseen.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC-

Luokitukset

SFA/AWS A5.7	ERCuSi-A
EN 14640	S Cu 6560 (CuSi3Mn1)

Tyypillinen langan analyysi

Si	Mn	Cu	Sn	Zn	Fe
3,4	1,1	>94,0	<0,2	<0,2	<0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	150
Murtolujuus, MPa	350
Venymä, A5 %	40

F

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,6	1000	5
2,0	1000	5
2,4	1000	5

Tuotekuvaus

OK Tigrod 19.40 on CuAl8-seosteinen hitsauslanka alumiinipronssien TIG-hitsaukseen. Hitsiaineen lujuus on suuri, kulumiskestävyys hyvä ja korroosionkestävyys erityisesti merivedessä hyvä. Hitsauslankaa voidaan käyttää myös teräsakselien ynnä muiden sellaisten päällehitsaukseen.

Hitsausvirta

DC-

Luokitukset

SFA/AWS A5.7	ERCuAl-A1
EN 14640	S Cu 1600 (CuAl8)

Tyypillinen langan analyysi

Si	Mn	Al	Fe	Cu
<0,1	<0,5	7,8	<0,5	lopud

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	175
Murtolujuus, MPa	420
Venymä, A5 %	40

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,6	1000	5
2,4	1000	5

Tuotekuvaus

OK Tigrod 19.49 on 70%Cu-30%Ni-seosteinen hitsauslanka nikkelikupariseosten TIG-hitsaukseen, esim. Cunifer 10 ja Cunifer 30, joita mm. käytetään laivanrakennuksessa merivesiputkina. Hitsiaineen korroosionkestävyys erityisesti merivettä vastaan on erinomainen. Lankaa käytetään myös teräsosien päällehitsaukseen merivettä vastaan.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC-

Luokitukset

SFA/AWS A5.7	ERCuNi
EN 14640	S Cu 7158 (CuNi30)

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Fe	Cu	Ni
<0,05	<0,1	0,8	0,6	bal.	31,0

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	180
Murtolujuus, MPa	350
Venymä, A5 %	40

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,6	1000	5
2,0	1000	5
2,4	1000	5



Valuraudan hitsauslisäaineet

Tuotenimi	EN	SFA/AWS	Sivu
Hitsauspuikot SMAW (puikkohitsaus)			
OK 92.18	E C Ni-CI3	ENi-CI	371
OK 92.58	E C NiFe-CI-A 1	ENiFe-CI-A	372
OK 92.60	E C NiFe-1-3	ENiFe-CI	373
OK 92.78	E C NiCu 1	-	374
Täytelangat FCAW (täytelankahitsaus)			
OK Tubrodur 15.66	-		375

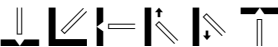
Tuotekuvaus

OK 92.18 on nikkelisydänlankainen valuraudan kylmä- ja puolikuumahitsaukseen tarkoitettu hitsauspuikko, jonka hitsiaine on lähes puhdasta nikkeliä. Kun kylmähitsauksessa käytetään ohuita hitsauspuikkoja ja pientä hitsausvirtaa, niin muutosvyöhyke jää mahdollisimman kapeaksi. Hiti on helposti lastuttavissa.

Hitsausvirta

AC, DC+, OCV 50 V

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.15 ENi-CI
EN ISO 1071 E C Ni-CI 3

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

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

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Murtolujuus, MPa 300

Hyväksymiset

Sepros UNA 409820

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	300	55-110	20	0,71	83,3	0,9	46
3,2	350	80-140	20	0,68	44,8	1,2	66
4,0	350	100-190	20	0,70	29,4	1,7	71
5,0	350	150-260	21	0,70	18	2,6	74

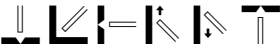
Tuotekuvaus

OK 92.58 on valuraudan kylmä- ja puolikuuma-hitsaukseen tarkoitettu hitsauspuikko, jonka hitsi-aine on nikkelin ja raudan seos. OK 92.58 on tarkoitettu pallografiittivaluraudan hitsaukseen, mutta se sopii myös harmaan valuraudan ja adu-soidun valun hitsaukseen.

Hitsausvirta

AC, DC+/-, OCV 50 V

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.15 ENiFe-CI-A
EN ISO 1071 E C NiFe-CI-A 1

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Ni	Al	Fe
1,5	0,7	0,8	51	1,4	46

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Murtolujuus, MPa 375

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	300	55-75	21	0,70	90	0,6	70
3,2	350	75-100	23	0,70	45	0,9	90
4,0	350	85-160	24	0,70	30	1,8	70

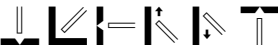
Tuotekuvaus

OK 92.60 on pallografiittivaluraudan sekä harmaan valuraudan ja adusoidun valun kylmä- ja puolikuumahitsauksen erikoispuikko, jonka hitsiaine sisältää noin 50% nikkeliä ja 46% rautaa. Hitsiaine on sitkeä ja koneistettavissa oleva sekä on lähes valuraudan värinen.

Hitsausvirta

AC, DC+, OCV 45 V

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.15 ENiFe-Cl
EN ISO 1071 E C NiFe-1 3

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Ni	Nb	Cu	Al	Fe
0,9	<0,8	0,7	52	0,2	1,0	0,3	44

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 380
Murtolujuus, MPa 560
Venymä, A5 % >15

Hyväksymiset

Sepros UNA 409820

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	300	60-100	22	0,70	85	0,8	45
3,2	350	80-150	23	0,70	44	1,2	56
4,0	350	100-200	23	0,70	30	1,6	59
5,0	350	150-250	23	0,70	19	2,4	66

Tuotekuvaus

OK 92.78 on emäspäällysteinen hitsauspuikko valurautojen hitsaukseen. Hitsiaine on nikkeli-kupariseos, jonka seos on ns. Monel-tyyppinen. Hitsiaine on helposti koneistettavissa ja väriltään valuraudan kaltainen.

Hitsausvirta

AC, DC+/-, OCV 45 V

Hitsausasennot



Luokitukset

EN ISO 1071 E C NiCu 1

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Ni	Cu	Fe
0,7	<0,2	0,9	64	32	3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Murtolujuus, MPa	300-350
Venymä, A5 %	15

HitsausHitsausvirta- ja taloudellisuustiedotvirtatiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	300	50-100	18	0,60	96	0,6	66
3,2	350	60-125	18	0,65	49	0,8	97
4,0	350	90-140	18	0,65	32	0,9	130

Tuotekuvaus

OK Tubrodur 15.66 on valuraudan täytelanka MAG-hitsaukseen. Hitsiaine on seostukseltaan nikkeli-rautaseos. Se soveltuu valurautojen hitsaukseen ja valuraudan hitsaukseen teräkseen. Suojakaasu: M12

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Ni	Fe
<2,0	<4,0	<1,0	51	loput

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Murtolujuus, MPa	500
Venymä, A5 %	12

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,2	220-250	28-30



Eripariliitosten hitsauslisäaineet

Tuotenimi	EN	SFA/AWS	Sivu
Hitsauspuikot SMAW (puikkohitsaus)			
OK 67.45	E 18 8 Mn B 4 2	(E307-15)	379
OK 67.52	E 18 8 Mn B 8 3	(E 307-25)	380
OK 67.60	E 23 12 L R 3 2	E309L-17	381
OK 67.70	E 23 12 2 L R 3 2	E309MoL-17	382
OK 68.81	E 29 9 R 3 2	E312-17	383
OK 68.82	E 29 9 R 1 2	(E312-17)	384
OK 92.05	E Ni 2061 (NiTi3)	ENi-1	385
OK 92.15	E Ni 6133 (NiCr16Fe12NbMo)	ENiCrFe-2	386
OK 92.26	E Ni 6182 (NiCr15Fe6Mn)	ENiCrFe-2	387
Täytelangat FCAW (täytelankahitsaus)			
OK Tubrodur 14.71	-	-	388
MAG-hitsauslangat GMAW (MIG/MAG-hitsaus)			
OK Autrod 309MoL	G 23 12 2 L	-	389
OK Autrod 312	G 29 9	ER312	390
OK Autrod 16.95	G 18 8 Mn	-	391
TIG-hitsauslangat GTAW (TIG-hitsaus)			
OK Tigrod 309L	W 23 12 L	ER309L	392
OK Tigrod 312	W 29 9	ER312	393
OK Tigrod 16.95	W 18 8 Mn	-	394
Jauhekaarihitsauslangat ja -jauheet SAW(jauhekaarihitsaus)			
OK Autrod 309L	S 23 12 L	ER309L	395
OK Autrod 16.97	S 18 8 Mn	-	395
OK Flux 10.93	SA AF 2 DC	-	396

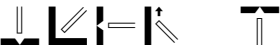
Tuotekuvaus

OK 67.45 on 18%Cr-8%Ni-6%Mn -seostettu emäspäällysteinen ruostumaton hitsauspuikko. Hitsiaine on mangaanilla yliseostettua sitkeätä austeniittista ruostumatonta terästä, jonka vastustuskyky halkeamia vastaan on erittäin hyvä. Se on tarkoitettu vaikeasti hitsattavien terästen, kuten austeniittisen mangaaniteräksen ja nuorrutusterästen hitsauksiin. Sitä voidaan käyttää myöskin ruostumattoman ja seostamattoman teräksen liitoshitsaukseen.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Vastaavia muita lisäaineita

- TIG: OK Tigrod 16.95
- MAG: OK Autrod 16.95
- FCAW: OK Tubrodur 14.71, OK Tubrod 14.37, OK Tubrod 15.34
- SAW: OK Autrod 16.97

Luokitukset

- EN 1600 E 18 8 Mn B 4 2
- SFA/AWS A5.4 (E307-15)

Tyyppillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

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

Tyypp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

- Myötöraja, MPa 470
- Murtolujuus, MPa 605
- Venymä, A5 % 35

Iskusitkeys

- Lämpötila, °C +20 Iskusitkeys, J 85
- Ferriittinumero FN <5

Hyväksymiset

- ABS Stainless
- Sepros UNA 409820
- VdTÜV 01580

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	300	50-80	23	0,58	102	0,7	50
3,2	350	70-100	24	0,60	51	1,1	71
4,0	350	100-140	24	0,60	33	1,5	73
5,0	350	150-200	25	0,60	22	2,2	80

Tuotekuvaus

OK 67.52 on 18%Cr-8%Ni-6%Mn-tyyppinen ruostumaton suurriittoisuuspuikko, jonka hitsiaine on koostumukseltaan sama kuin OK 67.45. Se soveltuu mm. seostamaton/ruostumaton teräs -eripariilitosten hitsaukseen, mangaaniteräksen hitsaukseen ja puskurikerroksen hitsaukseen ennen kovahitsausta. Hitsiaine on erittäin sitkeää ja mikrorakenteeltaan austeniittinen, joka on iskujen tai suurten pintapaineiden vaikutuksesta kovenevaa.

Hitsausvirta

DC+, AC, OCV 70 V

Hitsausasennot**Vastaavia muita lisäaineita**

TIG: OK Tigrod 16.95
 MAG: OK Autrod 16.95
 FCAW: OK Tubrodur 14.71, OK Tubrod 14.37, OK Tubrod 15.34
 SAW: OK Autrod 16.97

Luokitukset

EN 1600 E 18 8 Mn B 8 3
 SFA/AWS A5.4 (E307-25)
 Raaka-ainenro 1.4370

Tyyppillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Cu
<0,15	1,1	6,0	18,0	9,0	<0,2

Tyypp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 420
 Murtolujuus, MPa 630
 Venymä, A5 % 45

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
 +20 70

Ferriittinnumero FN <3

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

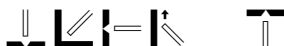
Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	350	90-115	25	0,64	49,0	1,4	52
3,2	450	120-165	34	0,68	20,5	2,3	76
4,0	450	150-240	40	0,68	13,5	3,7	72
5,0	450	200-340	48	0,65	9,0	6,0	66

Tuotekuvaus

OK 67.60 on hapan-rutiilipäälysteinen 23%Cr-13%Ni -seosteinen ruostumaton, ns. yliseostettu (309L), hitsauspuikko. Se on tarkoitettu ensi sijassa seostamattoman tai niukkaseosteisen teräksen hitsaukseen ruostumattomaan teräkseen eli musta/ruostumaton-eripariliitosten hitsaukseen. Se soveltuu myös päällehitsauksessa ensimmäiseen palkokerrokseen eli puskurikerroksen hitsaukseen, kun seostamatonta tai niukkaseosteista terästä päällehitsataan ruostumattomalla lisäaineella. Puikolla on hyvät asentohitsausominaisuudet ja se voidaan hitsata käyttäen tasa- tai vaihtovirtaa.

Hitsausvirta

DC+, AC, OCV 55 V

Hitsausasennot**Vastaavia muita lisäaineita**

TIG: OK Tigrod 309LSi (16.51)

MAG: OK Autrod 309LSi (16.51)

FCAW: Shield-Bright 309L, Shield-Bright 309L X-tra

Luokitukset

EN 1600	E 23 12 L R 3 2
SFA/AWS A5.4	E309L-17
Raaka-ainenro	1.4332
CSA W48	E309L-17

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,03	0,7	0,9	24,0	13,0	<0,3	<0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	470
Murtolujuus, MPa	580
Venymä, A5 %	32

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	50
-10	40

Ferriittinnumero	FN 10-22
------------------	----------

Hyväksymiset

CE	EN 13479
CWB	CSA W48
Sepros	UNA 409820
VdTUV	00898

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,0	300	45-65	27	0,60	136	0,7	38
2,5	300	45-90	28	0,60	85	1,1	38
3,2	350	65-120	29	0,60	45	1,6	51
4,0	350	85-180	31	0,60	29	2,5	51
4,0	450	85-170	31	0,60	23	2,5	65
5,0	350	110-250	32	0,60	19	3,3	58

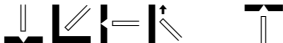
Tuotekuvaus

OK 67.70 on hapan-rutiilipäälysteinen 23%Cr-13%Ni-3%Mo -seosteinen ruostumaton, ns. haponkestävä yliseostettu (309MoL), hitsaus-puikko. Se on tarkoitettu ensi sijassa seostamatoman tai niukkaseosteisen teräksen hitsaukseen ruostumattomaan teräkseen eli musta/ruostumaton-eripariiliitosten hitsaukseen. Se soveltuu myös päällehitsauksessa ensimmäiseen palkokerrokseen eli puskurikerroksen hitsaukseen, kun seostamatonta tai niukkaseosteista terästä päällehitsataan ruostumattomalla lisäaineella. Ohuilla puikoilla on hyvät asentohitsausominaisuudet ja se voidaan hitsata käyttäen tasa- tai vaihtovirtaa. Puikosta on kehitetty myös varsinainen asentohitsauspuikko OK 67.20.

Hitsausvirta

DC+, AC, OCV 55 V

Hitsausasennot



Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 309MoL (16.54)

MAG: OK Autrod 309MoL (16.54)

FCAW: Shield-Bright 309LMo X-tra

Luokitukset

EN 1600	E 23 12 2 L R 3 2
SFA/AWS A5.4	E309MoL-17
Raaka-ainenro	1.4459
CSA W48	E309LMo-17

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,03	0,7	0,9	23,0	13,0	2,8	<0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	510
Murtolujuus, MPa	610
Venymä, A5 %	32

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	50
-20	> 35

Ferriittinnumero FN 12-22

Hyväksymiset

ABS	SS to C&C/Mn steels
CWB	CSA W48
CE	EN 13479
DB	30.039.05
DNV	309 Mo
LR	SS/CMn
RINA	E 309Mo
Sepros	UNA 409820
VdTUV	02424
BV	UP

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

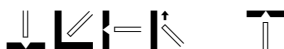
Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,0	300	40-60	26	0,58	147	0,6	48
2,5	300	50-90	29	0,57	94	0,9	45
3,2	350	60-120	27	0,59	47	1,4	61
4,0	350	85-180	31	0,61	32	2,0	56
5,0	350	110-250	30	0,59	20	2,7	64
5,0	450	110-240	30	0,57	15	2,7	85

Tuotekuvaus

OK 68.81 on hapan-rutiilipäälysteinen ruostumaton 29%Cr-9%Ni -seosteinen hitsauspuikko. Hitsiaine austeniittis-ferrittinen teräs, jonka ferritiipitoisuus on n. 40 %. Tämä seosteinen hitsiaine on suhteellisen tunteeton erilaisten perusaineiden seostavalle vaikutukselle. Korkean kromipitoisuuden ansiosta hitsiaineen hilseilynkkestävyys on hyvä n. 1150 °C:seen saakka. Puikko soveltuu erinomaisesti erilaisten, ns. huonosti hitsattavien terästen hitsaukseen, jollaisia mm. voimakkaasti karkenevat nuorrutusteräokset ovat. Se on paljon käytetty työkalujen, akseleiden, hammaspyörien ynnä muiden sellaisten korjaushitsauspuikko. Sitä voidaan käyttää myös sitkeän puskurikerroksen hitsaukseen ennen kovahitsausta kovilla ja halkeiluarilla kovahitsiaineilla. Hitsiaine on osittain työstökarkeneva eli iskujen vaikutuksesta koveneva.

Hitsausvirta

DC+, AC, OCV 60 V

Hitsausasennot**Vastaavia muita lisäaineita**

TIG: OK Tigrod 312 (16.75)

MAG: OK Autrod 312 (16.75)

SAW: OK Flux 10.92, OK Flux 10.93/OK Autrod 312 (16.75)

Luokitukset

SFA/AWS A5.4	E312-17
EN 1600	E 29 9 R 3 2
Raaka-ainero	1.4337

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
0,12	0,7	0,8	29,0	9,8	<0,5	<0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	610
Murtolujuus, MPa	790
Venymä, A5 %	22
Iskusitkeys	
Lämpötila, °C +20	Iskusitkeys, J 30
Ferrittinumero	FN 35-65

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

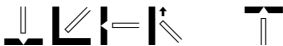
Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,0	300	40-60	22	0,64	123,0	0,7	41
2,5	300	50-85	24	0,64	78,0	0,9	48
3,2	350	60-125	25	0,62	42,0	1,3	65
4,0	350	80-175	26	0,62	26,0	2,0	66
5,0	350	150-240	28	0,65	16,5	3,2	68

Tuotekuvaus

OK 68.82 on hapan-rutiilipäälysteinen ruostumaton 29%Cr-9%Ni -seosteinen hitsauspuikko. Hitsiaine austeniittis-ferriittinen teräs, jonka ferriittipitoisuus on n. 40 %. Hitsiaine on suhteellisen tunteeton erilaisten perusaineiden seostavalle vaikutukselle. Korkean kromipitoisuuden ansiosta hitsiaineen hilseilynkkestävyys on hyvä n. 1150 °C:seen saakka. Puikko soveltuu erinomaisesti erilaisten, ns. huonosti hitsattavien terästen hitsaukseen, kuten voimakkaasti karkevat nuorrutusteräokset. Se on paljon käytetty työkalujen, akselien, hammaspyörien ynnä muiden sellaisten korjaushitsauspuikko. Sitä voidaan käyttää myös sitkeän puskurikerroksen hitsaukseen ennen kovahitsausta kovilla ja halkeiluarilla kovahitsiaineilla. Hitsiaine on osittain työstökarkeneva eli iskujen vaikutuksesta koveneva. Puikko eroaa OK 68.81:stä parempien hitsausominaisuuksien ja hieman pienemmän riittoisuuden sekä AWS-luokituksen puuttumien takia.

Hitsausvirta

DC+, AC OCV 55 V

Hitsausasennot**Vastaavia muita lisäaineita**

TIG: OK Tigrod 312 (16.75)
 MAG: OK Autrod 312 (16.75)
 SAW: OK Flux 10.92, OK Flux 10.93/
 OK Autrod 312 (16.75)

Luokitukset

SFA/AWS A5.4 (E312-17)
 EN 1600 E 29 9 R 1 2
 Raaka-ainenro 1.4337

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
0,12	1,0	0,9	29,0	10,0	<0,5	<0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	500
Murtolujuus, MPa	750
Venymä, A5 %	25
Iskusitkeys	
Lämpötila, °C +20	Iskusitkeys, J 40
Ferriittinnumero	FN 35-65

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,0	300	40-60	26	0,54	166	0,7	33
2,5	300	50-85	25	0,52	104	1,0	45
3,2	350	55-120	26	0,52	55	1,3	57
4,0	350	75 -170	30	0,55	36	2,0	60
5,0	350	140-230	30	0,55	22	2,7	71

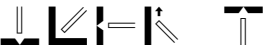
Tuotekuvaus

OK 92.05 on emäspäällysteinen hitsauspuikko, jonka hitsiaine on puhdasta nikkeliä. Se on tarkoitettu puhtaan nikkelin hitsaukseen, esim. EN 2.4060 ja Nickel 200. Sitä käytetään myös teräksen päällehitsaukseen korroosionkestävällä nikkelillä.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.11	ENi-1
EN ISO 14172	E Ni 2061 (NiTi3)

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Ni	Cu	Al	Ti	Fe
<0,05	<1,0	<0,7	>92	<0,2	<0,1	2,5	<0,7

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	330
Murtolujuus, MPa	470
Venymä, A5 %	30

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	300	70-95	23	0,55	96	0,8	47
3,2	350	90-135	25	0,55	53	1,2	56
4,0	350	120-180	27	0,45	42	1,5	59

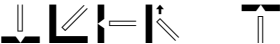
Tuotekuvaus

OK 92.15 on kromilla ja raudalla seostettu nikkelipohjainen emäspäällysteinen hitsauspuikko. Se on tarkoitettu erilaisille kuumen- ja korroosion-kestäville nikkeliseoksille, esim. Inconel 600, kylmäsitkeiden 5%- ja 9% Ni-terästen hitsaukseen hitsiaineen erinomaisten iskutkeysominaisuuksien ansiosta ja erilaisten eripariliitosten hitsaukseen.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.11 ENiCrFe-2
E Ni 6133
EN ISO 14172 (NiCr16Fe12NbMo)

Tyyppillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Nb	Cu	Fe
<0,1	<0,75	2,3	15,5	70	1,5	2,0	<0,5	9,0

Tyypp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 420
Murtolujuus, MPa 660
Venymä, A5 % 45

Iskutkeys

Lämpötila, °C Iskutkeys, J
+20 110
-196 90

Hyväksymiset

ABS

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	300	50-80	22	0,63	91	0,9	45
3,2	350	70-105	23	0,62	57	1,3	57
4,0	350	95-140	24	0,65	31	2,1	58

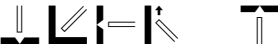
Tuotekuvaus

OK 92.26 on nikkelpohjainen emäspäällysteinen hitsauspuikko. Se soveltuu erilaisille nikkeliseoksille, esim. Inconel 600 ja Incoloy 800. Puikkoa suositellaan myös ruostumattoman teräksen ja niukkaseosteisen teräksen välisten eripariliitosten hitsaukseen, kun ne toimivat korkeissa käyttölämpötiloissa ja niille tehdään jälkilämpökäsittely. Puikko antaa erittäin sitkeän, halkeamavarmen hitsiaineen, jonka iskutkeys on erittäin hyvä vielä -196°C:n lämpötilassa ja lujuus hyvä aina 800°C:n lämpötilaan asti. Sen korrosionkestävyys on myös hyvä. Sitä voidaan käyttää myös erilaisille huonosti hitsattaville teräksille ja esim. korjaushitsauksiin, joissa vaaditaan mahdollisimman suurta venymiskykyä hitsiaineelta.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.11	ENiCrFe-3
EN ISO 14172	E Ni 6182 (NiCr15Fe6Mn)

Tyyppillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Nb	Cu	Ti	Ta	Fe
<0,03	<1,0	6,6	15,8	67	1,7	<0,5	<0,5	<0,3	6,0

Tyypp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	410
Murtolujuus, MPa	640
Venymä, A5 %	40

Iskutkeys

Lämpötila, °C	Iskutkeys, J
+20	100
-196	80

Hyväksymiset

ABS	ENiCrFe-3
Sepros	UNA 409820

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	300	45-70	22	0,63	88	0,9	50
3,2	350	70-105	23	0,62	57	1,2	60
4,0	350	90-130	24	0,64	31	2,0	60
5,0	350	120-170	25	0,64	20	2,7	68

Tuotekuvaus

OK Tubrodur 14.71 on ilman suojakaasua hitsattava kovahitsauslanka, jonka hitsiaine on 18%Cr-8%Ni-6%Mn-seosteista ruostumatonta terästä. Erittäin sitkeän austeniittisen hitsiaineen antava lanka soveltuu erinomaisesti erilaisten vaikeasti hitsattavien terästen hitsaukseen, esim. karkenevat teräkset ja 13% Mn-teräkset. Se soveltuu hyvin myös musta/ruostumaton teräs -eripariliitosten hitsaukseen. Hitsiaine on iskujen vaikutuksesta kovenevaa. Se soveltuu erinomaisesti myös sitkeäksi välikerrokseksi ennen kovia ja halkeiluherkkiä lisäaineita.

Suojakaasu: Ei tarvita

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot**Vastaavia muita lisäaineita**

TIG: OK Tigrod 16.95
MAG: OK Autrod 16.95
MMA: OK 67.45, 67.52

Luokitukset

Ei ole

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni
<0,15	<0,1	5,5	19,0	9,0

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija, mm	Hitsausvirta, A	Kaarijännite, V
1,6	250-350	28-34
2,4	350-450	29

Tuotekuvaus

OK Autrod 309MoL on 22%Cr-13%Ni-3%Mo-seosteinen ruostumaton hitsauslanka MAG-hitsaukseen. Se on ns. haponkestävä yliseostettu (309MoL) lanka. Se on tarkoitettu erityisesti seostamaton/ruostumaton teräs-eripariilitosten hitsaukseen. Korkean seostuksen ansiosta hitsiaineen korroosionkestävyys on hyvä.

Suojakaasu: seoskaasu M12 ja M13.

Hitsausvirta

DC+

Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 309MoL (16.54)
 MMA: OK 67.20, 67.70
 FCAW: Shield-Bright 309Lmo X-tra
 SAW: OK Flux 10.93/OK Autrod 309MoL (16.54)

Luokitukset

EN 12072 G 23 12 2 L

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Cr	Ni	Mo
0,02	0,5	22	15,0	2,8

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 400
 Murtolujuus, MPa 600
 Venymä, A5 % 31

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
 +20 110

Hyväksymiset

VdTÜV 07352

H

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
0,8	3,4-11,0	50-140	16-22	0,8-2,6
1,0	2,9-8,4	80-190	16-24	1,0-3,2
1,2	4,9-8,5	180-280	20-28	2,7-4,6
1,6	3,2-5,5	230-350	24-28	3,0-5,2

Tuotekuvaus

OK Autrod 312 on 29%Cr-9%Ni-seosteinen ruostumaton hitsauslanka MAG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavan koostumuksen omaavien austeniittis-ferriittisten ruostumattomien terästen MAG-hitsaukseen. Se soveltuu erityisen hyvin seostamaton/ruostumaton teräs-eripariliitosten hitsaukseen, kun sekoittumisaste on suuri, esim. pienahitseihiin sekä huonosti hitsattavien, karkenevien terästen hitsaukseen.

Suojakaasu: seoskaasu M12 ja M13.

Hitsausvirta

DC+

Luokitukset

EN 12072	G 29 9
SFA/AWS A5.9	ER312

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni
0,1	0,5	1,7	29	9,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	610
Murtolujuus, MPa	770
Venymä, A5 %	20

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	50

Vastaavia muita lisäaineita

TIG:	OK Tigrod 312 (16.75)
MMA:	OK 68.81, 68.82
SAW:	OK Flux 10.93/OK Autrod 312 (16.75)

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
0,8	3,4-11,0	50-140	16-22	0,8-2,6
1,0	2,9-8,4	80-190	16-24	1,1-3,2
1,2	4,9-8,5	180-280	20-28	2,7-4,6
1,6	3,2-5,5	230-350	24-28	3,1-5,2

Tuotekuvaus

OK Autrod 16.95 on 18%Cr-8%Ni-6%Mn -seosteinen, ns. yliseostettu ruostumaton hitsauslanka MAG-hitsaukseen. Hitsiaine on mangaanilla yliseostettu. Se on tarkoitettu erilaisien huonosti hitsattavien terästen (mm. panssari-teräkset ja kulutusteräkset) ja seostamaton/ruostumaton teräs -eripariiliitosten sekä Mn-terästen MAG-hitsaukseen. Hitsiaineen sitkeys on erityisen suuri.

Suojakaasu: seoskaasu M12 ja M13.

Hitsausvirta

DC+

Vastaavia muita lisäaineita

TIG: OK Tigrod 16.95
MMA: OK 67.45, 67.52
FCAW: OK Tubrodur 14.71, OK Tubrod 14.37, OK Tubrod 15.34

Luokitukset

EN 12072 G 18 8 Mn
Raaka-ainenro ~1.4370

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni
0,1	1,0	6,5	18,5	8,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 450
Murtolujuus, MPa 640
Venymä, A5 % 41

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
+20 130

Hyväksymiset

DB 43.039.10
UDT DIN 8556
VdTÜV 05420
Ü 43.039/1

H

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
0,8	4,0-17	55-160	15-24	1,0-4,1
0,9	3,5-18	65-220	15-28	1,1-5,4
1,0	4,0-16	80-240	15-28	1,5-6,0
1,2	3,0-14	100-300	15-29	1,6-7,5
1,6	5,5-9	230-375	23-31	5,2-8,6

Tuotekuvaus

OK Tigrod 309L on 23%Cr-13%Ni -seosteinen hitsauslanka TIG-hitsaukseen. Se on ns. yliseostettu (309L) lanka. Se on tarkoitettu ensi sijassa seostamaton/ruostumaton teräs -eripariiliitosten hitsaukseen.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC-

Luokitukset

EN 12072	W 23 12 L
SFA/AWS A5.9	ER309L
Raaka-ainenro	~1.4332

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,03	0,5	1,8	24,0	13,0	<0,3	<0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	430
Murtolujuus, MPa	590
Venymä, A5 %	40

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	160
-60	130
-110	90

Hyväksymiset

CWB	AWS A5.9
VdTÜV	10021

Vastaavia muita lisäaineita

MAG:	OK Autrod 309LSi (16.51)
MMA:	OK OK (67.70), 67.75
FCAW:	OK Shield-Bright 309L, Shield-Bright 309L X-tra
SAW:	OK Flux 10.93/ OK Autrod 309LSi (16.51)

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,2	1000	5,0
1,6	1000	5,0
2,0	1000	5,0
2,4	1000	5,0
3,2	1000	5,0
4,0	1000	5,0

Tuotekuvaus

OK Tigrod 312 on 29%Cr-9%Ni -seosteinen ruostumaton hitsauslanka TIG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavan koostumuksen omaavien austeniittis-ferriittisten ruostumattomien terästen hitsaukseen. Se soveltuu seostamaton/ruostumaton teräs -eripariliitosten hitsaukseen ja erityisen hyvin esim. korjaushitsauksissa huonosti hitsattavien, karkenevien terästen hitsaukseen.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC-

Vastaavia muita lisäaineita

MAG: OK Autrod 312 (16.75)

MMA: OK 68.81, 68.82

SAW: OK Flux 10.93/OK Autrod 312 (16.75)

Luokitukset

EN 12072	W 29 9
SFA/AWS A5.9	ER312

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,15	0,5	1,8	30,5	9,5	<0,3	<0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	610
Murtolujuus, MPa	770
Venymä, A5 %	20

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	50

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,6	1000	5
2,0	1000	5
2,4	1000	5
3,2	1000	5

Tuotekuvaus

OK Tigrod 16.95 on 18%Cr-8%Ni-6%Mn -seosteinen ns. yliseostettu ruostumaton hitsauslanka TIG-hitsaukseen. Hitsiaine on yliseostettu mangaanilla. Se on tarkoitettu mm. erilaisten huonosti hitsattavien terästen ja seostamaton/ruostumaton teräs -eripariliitosten hitsaukseen. Hitsiaineen sitkeys on erityisen suuri.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC-

Vastaavia muita lisäaineita

MAG: OK Autrod 16.95
MMA: OK OK 67.45, 67.52
FCAW: OK Tubrodur 14.71, OK Tubrod 15.34,
OK Tubrod 14.37

Luokitukset

EN 12072 W 18 8 Mn
Werkstoffnummer ~1.4370

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,2	<1,2	6,5	18,5	8,5	<0,3	<0,3

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa 450
Murtolujuus, MPa 640
Venymä, A5 % 41

Iskusitkeys

Lämpötila, °C Iskusitkeys, J
+20 130

Hyväksymiset

DB 43.039.12
UDT DIN 8556
VdTÜV 05421
Ü 43.039/1

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,2	1000	5,0
1,6	1000	5,0
2,0	1000	5,0
2,4	1000	5,0
3,2	1000	5,0

OK Autrod 309L

SAW
ER309L

Tuotekuvaus

OK Autrod 309L on 23%Cr-13%Ni -seosteinen, ns. yliseostettu (309L) ruostumaton hitsauslanka MAG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu ensi sijassa seostamattoman/niukkaseosteisen ja ruostumattoman teräksen eripariliitosten hitsaukseen. Se soveltuu myös ensimmäiseksi palkokerrokseksi (puskurikerrokseksi), kun seostamatonta/niukka-seosteista terästä päällehitsataan ruostumattomalla lisäaineella. OK Autrod 309L hitsataan käyttäen jauhetta OK Flux 10.93.

Luokitukset

EN 12072 S 23 12 L
SFA/AWS A5.9 ER309L

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu
<0,03	0,5	1,8	24,0	13,0	<0,3	<0,3

OK Autrod 16.97

SAW
S 18 8 Mn

Tuotekuvaus

OK Autrod 16.97 on 18%Cr-8%Ni-6%Mn-tyyppinen yliseostettu ruostumaton hitsauslanka jauhekaarihitsaukseen. Hitsiaine on erittäin sitkeä ja mikrorakenteeltaan austeniittinen. Se on tarkoitettu ensi sijassa seostamattoman ja ruostumattoman teräksen eripariliitosten hitsaukseen. Se soveltuu myös puskurikerroksen hitsaukseen ennen kovahitsausta. OK Autrod 16.97 hitsataan käyttäen jauhetta OK Flux 10.93.

Luokitukset

EN 12072 S 18 8 Mn

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	W	Cu
<0,2	0,5	6,5	18,5	8,5	<0,3	<1,0	<0,3

H

Tuotekuvaus

OK Flux 10.93 on fluoridiemästyyppinen agglomeroitu jauhekaarihitsausjauhe ruostumattoman teräksen hitsaukseen. Se soveltuu hyvin kaikkien ruostumattomien terästen hitsaukseen. Hitsiaineen mekaaniset ominaisuudet, erityisesti iskusitkeys ja hitsausominaisuudet ovat hyvät ja paremmat kuin jauheella OK Flux 10.92.

Tiheys
~1,0 kg/dm³

Emäksisyys
1,7

Jauheen kulutus, kg jauhetta/kg lankaa	
Kaarijännite, V	DC+
26	0,5
30	0,6
34	0,8
38	1,0

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi						
Lanka	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
OK Autrod 308L	0,03	0,6	1,4	20,0	10,0	-
OK Autrod 309L	0,03	0,6	1,5	24,0	12,5	-
OK Autrod 312	0,1	0,5	1,5	29,0	9,5	-
OK Autrod 316L	0,03	0,6	1,4	18,5	11,5	2,7
OK Autrod 318	0,04	0,6	1,2	18,5	12,0	2,6
OK Autrod 347	0,03	0,5	1,1	19,2	9,6	-
OK Autrod 385	0,03	0,6	1,5	19,0	25,0	4,0
OK Autrod 16.97	0,06	1,2	6,3	18,0	8,0	-
OK Autrod 2209	0,02	0,8	1,3	22,0	9,0	-

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine			
Lanka	Myötö- lujuus, MPa	Murto- lujuus, MPa	Isku- sitkeys °C J
OK Autrod 308L	400	560	-40 75
			-60 65
			-110 55
			-196 40
OK Autrod 309L	430	570	-60 70
			-110 60
			-196 35
OK Autrod 316L	390	565	-40 95
			-60 90
			-110 75
			-196 40
OK Autrod 318	440	600	-60 90
			-110 40
OK Autrod 347	455	635	-60 85
			-110 60
			-196 30
OK Autrod 385	310	530	+20 80
OK Autrod 2209	630	780	-20 125
			-40 110
			-60 80

Hyväksymiset

Lanka	ABS	LR	DNV	BV	GL	RS	CL	DB	VdTÜV
OK Autrod 16.97									
OK Autrod 2209						4462M			
OK Autrod 308L	Stainless			308L M					
OK Autrod 309L									
OK Autrod 312									
OK Autrod 316L									
OK Autrod 318									
OK Autrod 347									
OK Autrod 385									

Luokitukset

Lanka	EN 12072	SFA/AWS A5.9
OK Autrod 16.97	(ER307)	
OK Autrod 2209	ER2209	
OK Autrod 308L	ER308L	
OK Autrod 309L	ER309L	
OK Autrod 312	ER312	
OK Autrod 316L	ER316L	
OK Autrod 318	ER318	
OK Autrod 347	ER347	
OK Autrod 385	ER385	

H



Kovahitsauslisäaineet

Tuotenimi	EN	SFA/AWS	Sivu
Hitsauspuikot SMAW (puikkohitsaus)			
OK 83.27	E Fe1	-	402
OK 83.28	E Z Fe1	-	403
OK 83.29	E Fe1	-	404
OK 83.50	E Z Fe2	-	405
OK 83.53	E Z Fe2	-	406
OK 83.65	E Z Fe2	-	407
OK 84.42	E Fe7	-	408
OK 84.52	E Fe8	-	409
OK 84.58	E Z Fe6	-	410
OK 84.78	E Z Fe14	-	411
OK 84.80	E Fe16	-	412
OK 84.84	-	-	413
OK 85.58	E Z Fe3	-	414
OK 85.65	E Fe4	-	415
OK 86.08	E Fe9	-	416
OK 86.28	E Z Fe9	EFeMn-A	417
OK 86.30	-	-	418
OK 92.35	E Z Ni2	(ENiCrMo-5)	419
Täytelangat FCAW (täytelankahitsaus)			
OK Tubrodur 14.70	T Z Fe14	-	420
OK Tubrodur 15.40	T Fe1	-	421
OK Tubrodur 15.40S	-	-	422
OK Tubrodur 15.41	T Z Fe1	-	423
OK Tubrodur 15.42	T Z Fe1	-	424
OK Tubrodur 15.43	T Z Fe3	-	425
OK Tubrodur 15.50	T Z Fe2	-	426
OK Tubrodur 15.52	T Fe6	-	427
OK Tubrodur 15.52S	-	-	428
OK Tubrodur 15.60	T Fe9	-	429
OK Tubrodur 15.65	T Fe9	-	430
OK Tubrodur 15.72S	-	-	431
OK Tubrodur 15.73	T Z Fe7	-	432
OK Tubrodur 15.73S	T Fe7	-	433
OK Tubrodur 15.86	-	-	434
OK Tubrodur 15.91S	-	-	435

Tuotenimi	EN	SFA/AWS	Sivu
MAG-hitsauslangat GMAW (MIG/MAG-hitsaus)			
OK Autrod 13.89	MSG-2-GZ-C-350	-	436
OK Autrod 13.90	MSG-2-GZ-C-50G	-	437
OK Autrod 13.91	MSG-6-GZ-C-60G-		438
Jauhekaarihitsauslangat ja -jauheet SAW (jauhekaarihitsaus)			
	EN		
OK Autrod 12.10	S1	EL12	439
OK Flux 10.37	SA FB 2 DC	-	440
OK Flux 10.96	SA CS 3 Cr DC	-	441



Tuotekuvaus

OK 83.27 on emäspäällysteinen kovahitsaus-puikko, jonka hitsiaine on matalahiilistä kromi-seosteista terästä. Hitsiaineen kovuus on hiukan suurempi kuin puikolla OK 83.28. Se soveltuu mm. kiskojen, valssien ja hammaspyörien kova-hitsaukseen.

Hitsausvirta

AC, DC+, OCV 70 V

Hitsausasennot



Vastaavia muita lisäaineita

MAG: OK Autrod 13.89
FCAW: OK Tubrodur 15.40

Luokitukset

EN 14700 E Fe1

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr
0,15	<0,7	0,7	3,2

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Hitsiaineen kovuus	~35 HRC
Koneistettavuus	Hyvä
Iskunkestävyys	Erittäin hyvä
Kulutuskestävyys metalli metallia vastaan	Erittäin hyvä

Hyväksymiset

DB 20.039.06

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
4,0	450	140-190	23	0,66	23	1,7	92
5,0	450	190-260	23	0,68	15	2,4	99

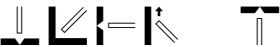
Tuotekuvaus

OK 83.28 on emäspäällysteinen kovahitsaus-puikko, jonka hitsiaine on matalahiilistä kromi-seosteista terästä. Kovuus hitsatussa tilassa on 30-38 HRC, eikä karkaisu mainittavasti lisää hit-siaineen kovuutta. Käyttökohteita ovat mm. akse-lit, valssit, jarrukengät, kiskot, hammaspyörät ja liukupinnat. Puikolla on hyvät hitsausominaisuu-det. Sillä voidaan saada levittäen leveitä palkoja ja hitsin pinta on hyvin sileä.

Hitsausvirta

AC, DC+, OCV 70 V

Hitsausasennot



Vastaavia muita lisäaineita

MAG: OK Autrod 13.89
FCAW: OK Tubrodur 15.40

Luokitukset

EN 14700 E Z Fe1

Tyyppillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr
0,1	<0,7	0,7	3,2

Tyypp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Hitsiaineen kovuus	~30 HRC
Koneistettavuus	Hyvä
Iskunkestävyys	Erittäin hyvä
Kulutuskestävyys metalli metallia vastaan	Erittäin hyvä

Päästönkestävyys

Lämpötila °C	HRC(1h)	HRC(24h)
100	33	33
300	33	33
400	34	34
500	35	28
600	27	17
700	18	

Hyväksymiset

DB	20.039.01
Sepros	UNA 485155

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	350	60-90	20	0,64	69,0	0,7	75
3,2	450	100-140	21	0,66	34,0	1,2	88
4,0	450	140-190	22	0,66	23,0	1,7	92
5,0	450	190-260	23	0,68	15,0	2,8	86
6,0	450	230-320	23	0,68	10,5	3,7	92

Tuotekuvaus

OK 83.29 on zirkoniemäspäällysteinen suurrii-
toinen kovahitsauspuikko, jolla on sama käyttö-
alue ja samat hitsiaineen ominaisuudet kuin OK
83.28:lla. Suositellaan käytettäväksi mm. akse-
leiden, valssien, jarrukien, kiskojen, hammas-
pyörien, liukupintojen, takotyökalujen kova-
hitsaukseen.

Hitsausvirta

DC+ AC, OCV 70 V

Hitsausasennot



Vastaavia muita lisäaineita

MAG: OK Autrod 13.89
FCAW: OK Tubrodur 15.40

Luokitukset

EN 14700 E Fe1

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr
0,1	0,5	0,7	3,2

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Hitsiaineen kovuus	~30 HRC
Koneistettavuus	Hyvä
Iskunkestävyys	Erittäin hyvä
Kulutuskestävyys metalli metallia vastaan	Erittäin hyvä

Päästönkestävyys

Lämpötila (°C)	HRC (1 h)
100	34
300	34
500	33
600	20
700	17

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
3,2	450	110-180	26	0,67	23,0	2,4	66
4,0	450	160-240	30	0,67	15,0	3,4	69
4,5	450	200-290	36	0,68	12,0	4,1	71
5,0	450	230-330	42	0,68	10,0	5,0	73
5,6	450	270-380	46	0,68	8,0	5,9	77

Tuotekuvaus

OK 83.50 on hapan-rutiilipäälysteinen kovahitsauspuikko. Hitsiaine on kromilla ja molybdeenillä seostettua terästä. Puikko on hyvin helposti hitsattava kovahitsauspuikko, joka sopii hitsattavaksi myös pienillä matalan tyhjäkäyntijännitteen (> 45 V) omaavilla muuntajilla. Se on yleiskovahitsauspuikko, jota käytetään mm. maanrakennus-, maatalous- ja metsätyökalujen kovahitsaukseen.

Hitsausvirta

AC, DC+ OCV 45 V

Hitsausasennot



Luokitukset

EN 14700 E Z Fe2

Tyyppillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,4	<0,6	<1,0	6,0	0,6

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Hitsiaineen kovuus	50-60 HRC
Koneistettavuus	Hionta
Hankauskulutuskestävyys	Erittäin hyvä

Päästönkestävyys

Lämpötila (°C)	HRC (1 h)
200	56
300	54
400	53
500	52
550	51
600	44
650	41
700	34

Vastaavia muita lisäaineita

MAG: OK Autrod 13.91 (13.90)
FCAW: OK Tubrodur 15.52

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	350	60-120	28	0,46	88,0	0,8	49
3,2	350	90-160	30	0,46	52,0	1,2	59
4,0	450	125-210	33	0,48	25,5	1,7	82
5,0	450	160-260	37	0,48	16,0	2,6	86

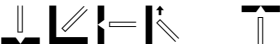
Tuotekuvaus

OK 83.53 on emäspäällysteinen kovahitsaus-puikko, jonka hitsiaine on runsashiilistä kromilla, molybdeenillä ja niobilla seostettua terästä. Hitsi- aineen kestävyys hankaavaa kulutusta ja iskuja vastaan on hyvä. Hitsiaineen kovuus on n. 58 HRC. Se soveltuu mm. maanrakennuskoneiden kuluvien osien kovahitsaukseen, mm. maaporat ja kauhat.

Hitsausvirta

DC+, AC, OCV 65 V

Hitsausasennot



Luokitukset

EN 14700 E Z Fe2

Tyyppillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Mo	Nb
0,5	0,8	1,3	7,4	1,3	0,6

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Hitsiaineen kovuus	58 HRC
Koneistettavuus	Hionta
Iskunkestävyys	Hyvä
Hankauskulutuskkestävyys	Hyvä

Päästönkestävyys

Lämpötila (°C)	HRC (1 h)
200	54
300	51
400	51
500	53
550	52
600	49
650	42
700	37
750	32

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
3,2	450	90-140	21	0,66	35,7	1,2	83
4,0	450	115-170	21	0,65	23,8	1,5	99

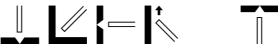
Tuotekuvaus

OK 83.65 on kovahitsauspuikko, jonka kromilla ja piillä seostetun hitsiaineen kovuus 58-63 HRC. Se on hyvin hankaavaa kulutusta kestävä. Lisäksi se kestää hapettumista vastaan noin 875°C:seen saakka. Se on tarkoitettu voimakkaan, hankaavan kulutuksen alaisten pintojen kovahitsaukseen, kun hitsiaineen sitkeydellä ei ole suurta merkitystä.

Hitsausvirta

AC, DC+, OCV 70 V

Hitsausasennot



Luokitukset

EN 14700 E Z Fe2

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr
0,8	4,0	<0,6	2,0

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Hitsiaineen kovuus	58-63 HRC
Koneistettavuus	Hionta
Hankauskulutuskestävyys	Erittäin hyvä

Päästönkestävyys

Lämpötila (°C)	HRC (1 h)
100	61
200	60
300	59
400	56
500	58
600	55
700	41

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
3,2	450	100-140	23	0,68	34	1,2	87
4,0	450	140-190	25	0,68	22	1,8	90

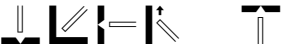
Tuotekuvaus

OK 84.42 on rutiili-emäspäälysteinen kovahitsauspuikko, jonka hitsiaine on ferriittis-martensiittista ruostumatonta kromiterästä. Hitsiaine on ilmassa karkenevaa ja kovuus 40-45 HRC saadaan hitaankin jäähtymisen jälkeen. Tätä monipuolista kovahitsauspuikkoa suositellaan mm. akselien, pyörien kulkupintojen, hammaspyörien, hammastankojen, kiskojen, kiskokielien ja venttiilien tiivistepintojen kovahitsaukseen.

Hitsausvirta

AC, DC+, OCV 70 V

Hitsausasennot



Luokitukset

EN 14700 E Fe7

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

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

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Hitsiaineen kovuus	39-45 HRC
Koneistettavuus	Kova-metalliterä
Kulutuskestävyys metalli metallia vastaan	Erittäin hyvä
Hankauskulutuskestävyys	Hyvä
Kulutuskestävyys korkeassa lämpötilassa	Erittäin hyvä
Korroosionkestävyys	Erittäin hyvä

Päästönkestävyys

Lämpötila (°C)	HRC (1 h)
100	45
200	44
300	44
400	45
500	46
600	41
700	34

Karkaisu, °C	950-1000
(sammutus: öljy/ilma)	
Pehmeäksihehkutus, °C	780-800

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	350	70-110	22	0,57	77,0	1,0	46
3,2	450	100-160	24	0,60	34,0	1,5	69
4,0	450	140-220	25	0,60	22,5	2,1	78
5,0	450	220-310	31	0,62	14,0	3,2	80

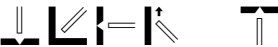
Tuotekuvaus

OK 84.52 on rutiili-emäspäällysteinen kovahitsauspuikko, jonka hitsiaine on martensiittista ruostumatonta kromiterästä ja jonka kovuus on 50-55 HRC. Koska hitsiaine on ruostumatonta terästä, sillä on hyvä kulutuskestävyys myös tietyissä korroosio-olosuhteissa. Tämä monipuolinen puikko sopii erinomaisesti mm. akselien, hammaspyörien, hammastankojen, venttiilien, tiiviste-pintojen, erilaisten johteiden, veitsien ja syöttöruuvien kovahitsaukseen.

Hitsausvirta

AC, DC+, OCV 70 V

Hitsausasennot



Luokitukset

EN 14700 E Fe8

Tyyppillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr
0,25	0,5	<0,5	13,0

Tyypp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Hitsiaineen kovuus	49-55 HRC
Koneistettavuus	Hionta
Hankauskulutuskestävyys	Erittäin hyvä
Kulutuskestävyys korkeassa lämpötilassa	Erittäin hyvä
Korroosionkestävyys	Erittäin hyvä

Päästönkestävyys

Lämpötila (°C)	HRC (1 h)
100	52
200	50
300	50
400	52
500	55
600	47
700	35

Karkaisu, °C	950-1000
(sammutus: öljy/ilma)	
Pehmeäksihehkutus, °C	780-800

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	350	70-110	22	0,55	80,0	0,9	48
3,2	450	100-160	24	0,58	35,0	1,4	70
4,0	450	140-220	25	0,58	23,0	2,0	80
5,0	450	220-310	31	0,60	14,5	3,0	80

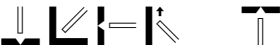
Tuotekuvaus

OK 84.58 on emäspäällysteinen kovahitsaus-puikko, jonka kromiseosteisella hitsiaineella on suuri kovuus, kohtalainen syöpymiskestävyys ja hilseilynkkestävyys. Hitsiaineen kovuus on 53-59 HRC, mikä saavutetaan jo ensimmäisessä palossa. Se sopii hyvin yleiskovahitsauspuikoksi esim. kuorma- ja tietokoneiden osien, sekoittajien ja syöttöruuvien kovahitsaukseen.

Hitsausvirta

AC, DC+, OCV 65 V

Hitsausasennot



Luokitukset

EN 14700 E Z Fe6

Tyyppillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

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

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Hitsiaineen kovuus	53-59 HRC
Koneistettavuus	Hionta
Hankauskulutuskestävyys	Erittäin hyvä
Kulutuskestävyys korkeassa lämpötilassa	Hyvä
Korroosionkestävyys	Hyvä

Päästönkestävyys

Lämpötila (°C)	HRC (1 h)
100	55
200	55
300	52
400	50
500	54
600	46
700	31

Karkaisu, °C	950-1000
(sammutus: öljy/ilma)	
Pehmeäksihehkutus, °C	840-860

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	350	75-110	23	0,67	58,0	1,0	62
3,2	450	110-150	23	0,67	27,0	1,4	95
4,0	450	145-200	24	0,67	17,5	1,9	107
5,0	450	190-270	26	0,66	11,5	2,8	110
6,0	450	250-370	28	0,65	8,5	4,0	110

Tuotekuvaus

OK 84.78 on rutiili-emäspäällysteinen kovahitsauspuikko, jonka hitsiaine on erittäin hyvin hankaavaa kulutusta kestävä kromirautaa. Hitsiaineen koostumus on 4,5 % hiiltä ja 33 % kromia ja sen kovuus on luokkaa 60 HRC. Hitsiaine sisältää äärimmäisen kovia karbideja austeiniittisessa perusmassassa. Hitsiaine on myös korkean kromipitoisuutensa ansiosta hyvin syöpymistä kestävää ja hilseilynkestävää noin 1000°C:een saakka. OK 84.78 käytetään mm. erilaisten sekoittajien ja puhaltimien siipien, syöttöruuvien, hiilen ohjaussiivekkeen ja laahauskauhojen kulutukselle alttiiden kohtien kovahitsaukseen.

Hitsausvirta

AC, DC+, OCV 50 V

Hitsausasennot



Luokitukset

EN 14700 E Z Fe14

Tyyppillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr
4,5	0,8	<1,6	33

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Hitsiaineen kovuus	59-63 HRC
Koneistettavuus	Hionta
Hankauskulutuskestävyys	Erinomainen
Kulutuskestävyys korkeassa lämpötilassa	Hyvä
Korroosionkestävyys	Hyvä

Päästönkestävyys

Lämpötila (°C)	HRC (1 h)
100	58
300	59
400	57
490	59
600	57
700	58

Hyväksymiset

Sepros UNA 409819

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	350	90-120	24	0,62	48,0	1,2	60
3,2	350	115-170	24	0,62	26,0	1,6	85
4,0	450	130-210	26	0,64	13,5	2,0	135
5,0	450	150-300	26	0,64	9,0	2,9	140

Tuotekuvaus

OK 84.80 on suurriittoinen kovahitsauspuikko, jonka hitsiaine on erittäin runsashiilistä ja seostettua. Hitsiaineessa on erittäin kovia karbideja austeniittisessa perusmassassa. Hitsiaine kestää hyvin hankaavaa kulutusta korkeissa lämpötiloissa 700 °C:seen saakka. Käyttökohteita ovat mm. palokaasupuhaltimet, tuhkan käsittelylaitteet ja sinterilaitosten osat.

Hitsausvirta
DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

EN 14700 E Fe16

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

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

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Hitsiaineen kovuus	62-66 HRC
Koneistettavuus	Hionta
Hankauskulutuskestävyys	Erinomainen
Kulutuskestävyys korkeassa lämpötilassa	Hyvä
Korroosionkestävyys	Hyvä

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
3,2	350	150-170	22	0,72	21,6	1,2	132
4,0	350	220-250	23	0,71	14,9	2,0	123

Tuotekuvaus

OK 84.84 on emäspäällysteinen kovahitsaus-puikko, jonka hitsiaine sisältää erittäin kovia kar-bideja martensiittisessä perusmassassa. Hitsiaine on erittäin kestävä (esim. hiekan, sementin yms.) hankaavaa kulutusta vastaan. Kovuus on 60-62 HRC ja se saavutetaan jo ensimmäisessä palossa. Sitä voidaan käyttää esim. erilaisten maansiirtokoneiden, sekoitta-jien, syöttöruuvien, kauhojen yms. kovahitsauk-seen.

Hitsausvirta

AC, DC+, - OCV 45 V

Hitsausasennot



Luokitukset

DIN 8555 E10-UM-60-GP

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

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

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Hitsiaineen kovuus	60-62 HRC
Koneistettavuus	Hionta
Iskunkestävyys	Erittäin hyvä
Hankauskulutuskestävyys	Erinomainen

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

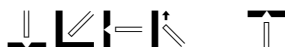
Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	350	70-100	17	0,63	71	0,5	105
3,2	350	100-150	17	0,60	44	0,7	110
4,0	350	115-200	17	0,64	27	1,0	120

Tuotekuvaus

OK 85.58 on emäspäällysteinen kovahitsaus-puikko, jonka hitsiaine on työkaluissa käytettävää CrWCo-seosteista kuumatyöstöterästä. Käsittelimättömän hitsiaineen kovuus on 45-50 HRC ja 550°C:ssa suoritettun päästön jälkeen saadaan kovuudeksi 53-55 HRC. Puikko soveltuu hyvin kuumatyöstötyökalujen valmistukseen siten, että runkoaineena käytetään seostamatonta rakeneterästä ja kulutusvaikutukselle alttiit pinnat ja särmät kovahitsataan. Halkeilun estämiseksi hitsiaineen hitsauksessa on käytettävä vähintään esikuumennusta 300 °C.

Hitsausvirta

AC, DC+, OCV 70 V

Hitsausasennot**Luokitukset**

EN 14700

E Z Fe3

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

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

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Hitsiaineen kovuus	42-50 HRC
Koneistettavuus	Hionta
Hankauskulutuskestävyys	Hyvä
Kulutuskestävyys korkeassa lämpötilassa	Erittäin hyvä

Päästönkestävyys

Lämpötila (°C) HRC (1 h)

100	51
200	51
300	52
400	53
500	53
550	55
600	53
650	45
700	35

Karkaisu, °C	1100-1150
(sammutus: öljy/ilma)	
Pehmeäksihehkutus, °C	850

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	350	70-110	22	0,65	72,0	0,9	53
3,2	350	100-150	23	0,63	45,0	1,3	62
4,0	350	130-190	23	0,63	29,5	1,7	75
5,0	350	180-250	25	0,66	18,0	2,2	88

Tuotekuvaus

OK 85.65 on emäspäällysteinen kovahitsaus-puikko, jonka hitsiaine on kromi-, molybdeeni- ja wolframiseosteista pikaterästä. Kovuus hitsauksen jälkeen on noin 60 HRC ja kaksoispäästön jälkeen noin 65 HRC. Hyvä päästönkestävyys noin 550°C:een saakka. Käyttökohteita metallin lastuavien ja leikkaavien terien särmät. Hitsiaineen halkeilun estämiseksi hitsauksessa on käytettävä vähintään esikuumennusta 300 °C.

Hitsausvirta

AC, DC+ OCV 70 V

Hitsausasennot



Lämpökäsittely

Karkaisu, °C :	1230-1250
Sammutus	ilma
Sammutus, °C:	525
Pitoaika, h	2 x 1h
Sammutus	ilma
Pehmeäsihehdutus, °C:	750-775
Pitoaika, h	2- 3
Sammutus	ilma

Luokitukset

EN 14700 E Fe4

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Mo	W	V
0,9	1,5	1,3	4,5	7,5	1,8	1,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Hitsiaineen kovuus	59-61 HRC
Koneistettavuus	Hionta
Hankauskulutuskestävyys	Erittäin hyvä
Kulutuskestävyys korkeassa lämpötilassa	Erittäin hyvä

Päästönkestävyys

Lämpötila (oC)	HRC(1h)	HRC(2x1h)
20	60	60
100	60	60
300	60	60
400	58	58
550	62	66
700	40	40

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	350	80-110	23	0,55	67,0	0,8	67
3,2	350	100-150	23	0,57	40,0	1,1	82
4,0	350	120-190	25	0,58	26,5	1,4	97

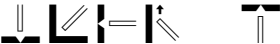
Tuotekuvaus

OK 86.08 on emäspäällysteinen kovahitsaus-puikko, jonka hitsiaine on iskuista kovettuvaa austeniittista mangaaniterästä, ns. 13%Mn-terästä. Hitsiaineelle on tunnusomaista, että se kovenee iskujen vaikutuksesta. Puikkoa voidaan käyttää mm. austeniittisesta mangaaniteräksestä valmistettujen murskausleukojen, -levyjen, -kartioiden ja -vasaroiden sekä kaivinkauhojen huuli-levyjen ja kynsien päällehitsaukseen. Se soveltuu myös seostamattomasta ja niukkaseos-teisesta rakenneteräksestä valmistettujen isku-maiselle kulutukselle alttiiden rakenneosien kovahitsaukseen. Hitsauksessa on vältettävä perusaineen ja hitsiaineen liiallista kuumene-mistä.

Hitsausvirta

AC, DC+, OCV 70 V

Hitsausasennot



Luokitukset

EN 14700 E Fe9

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

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

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Hitsiaineen kovuus	180-200 HB
Iskukovetettuna	44-48 HRC
Koneistettavuus	Hionta
Iskunkestävyys	Erinomainen
Kulutuskkestävyys metalli metallia vastaan	Erittäin hyvä

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
3,2	450	95-135	23	0,60	35,5	1,1	95
4,0	450	130-180	23	0,60	24,0	1,4	109
5,0	450	170-230	25	0,60	15,0	1,8	132

Tuotekuvaus

OK 86.28 on zirkoniemäspäällysteinen kovahitsauspuikko, jonka hitsiaine on nikkelillä seostettua austeniittista mangaaniterästä. Hitsiaine on iskuista kovettuvaa. Hyvän sitkeytensä ansiosta sitä voidaan käyttää austeniittisen mangaaniteräksen päällehitsaukseen. Koska hitsiaine ja sitä koostumukseltaan vastaava perusaine tulevat hauraaksi työlämpötilan ollessa korkea hitsauksen aikana, on hitsauksessa vältettävä hitsin ja perusaineen liiallista kuumenemistä.

Hitsausvirta

AC, DC+, OCV 70 V

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.13 EFeMn-A

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Ni
0,8	<0,3	14,0	3,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Hitsiaineen kovuus	160-180 HB
Kovuus iskukovetettuna	42-46 HRC
Koneistettavuus	Hionta
Iskunkestävyys	Erinomainen

Hyväksymiset

DB	20.039.05
Sepros	UNA 409820

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
3,2	450	100-160	30	0,54	26,5	1,5	90
4,0	450	130-210	30	0,54	17,5	2,0	105
5,0	450	170-300	31	0,56	11,0	2,9	114

Tuotekuvaus

OK 86.30 on rutiili-emäspäällysteinen kovahitsauspuikko. Hitsiaine on runsaasti kromilla seostettua mangaaniterästä. Kromin ansiosta hitsiaineen kuumen- ja korroosionkestävyys on suhteellisen hyvä verrattuna pelkkään mangaaniteräkseen. Se soveltuu mm. mangaaniteräksestä valmistettujen kappaleiden kovahitsaukseen.

Hitsausvirta

DC+ -, AC, OCV 60 V

Hitsausasennot



Luokitukset

EN 14700 E Fe9

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	V
0,3	0,5	14,0	18,0	1,5	<0,1

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Hitsiaineen kovuus	190-210 HB
Kovuus iskukovetettuna	40-44 HRC
Koneistettavuus	Hionta
Iskunkestävyys	Erinomainen

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
3,2	450	105-155	23	0,61	23	1,6	97
4,0	450	120-200	25	0,61	15	2,4	99

Tuotekuvaus

OK 92.35 on Ni-pohjainen rutiili-emäspäälysteinen hitsauspuikko. Hitsiaine on Hastelloy C -tyyppinen superseos, jolla on erittäin hyvät lujuus-, virumis-, tulenkestävyys- ja korroosionkestävyyssominaisuudet korkeissa lämpötiloissa. Kuumalujuutta hitsiaineella on yli 800°C:seen saakka ja hilseilynkestävyyttä on noin 1100°C:seen saakka. Hitsiaine ei pehmene tois- tuvissa käytöissä korkeissa lämpötiloissa. Lujuus 800°C:ssa on moninkertainen rautapohjaisiin lisäaineisiin verrattuna. Hyvä korroosionkestävyys on kosteaa kloorikaasua, klooria sisältäviä seoksia, hypokloriittia ja typpihappoa vastaan.

Hitsausvirta

DC+, AC, OCV 70 V

Hitsausasennot



Luokitukset

SFA/AWS A5.11 (ENiCrMo-5)
EN 14700 E Z Ni2

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	W	Fe
0,05	0,5	0,8	15,5	57	16,4	3,5	5,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötölujuus	515 MPa
Murtolujuus	750 MPa
Murtovenymä	17%
Hitsiaineen kovuus	240-260 HV
Kovuus iskukovetettuna	40-45 HRC
Koneistettavuus	Hyvä
Kulutuskestävyys korkeassa lämpötilassa	Erinomainen
Korroosionkestävyys	Erittäin hyvä

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
2,5	300	65-110	18	0,61	56	1,1	62
3,2	350	110-150	18	0,63	28	1,6	86
4,0	350	160-200	20	0,64	19	2,3	89
5,0	350	190-250	20	0,65	11	3,1	106

OK Tubrodur 14.70

Tyyppi Emästäyte

Tuotekuvaus

OK Tubrodur 14.70 on itsesuojaava Cr-karbideja sisältävä täytelanka. Hitsiaine on erityisen kestävä abrasiivista kulumista vastaan, jota aiheuttaa esim. hiekka, maa, savi jne. Tyypillisiä käyttökohteita ovat kauhojen huulilevyjen pinnoitus, kaivosteollisuuden koneet, maansiirtokalu, kaavinlevyt, ruuvikuljettimet ym. Palkokerroksia suositellaan enintään 2 - 3. Suojakaasu: ei tarvita

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

EN 14700 T Z Fe14

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
3,5	0,4	0,9	22,0	3,5	0,4

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Hitsiaineen kovuus 500-700 HV30

Kovuus, hehkutettuna (500° C/24h) n. 25 HRC

Hankauskulutuskestävyys	Erinomainen
Kulutuskestävyys korkeassa lämpötilassa	Hyvä
Korroosionkestävyys	Erinomainen

Hitsiaineeseen syntyy helposti poikittaisia halkeamia, joilla ei kuitenkaan yleensä ole haitallista merkitystä tuotteen toiminnalle. Ne voivat olla jopa edullisia, koska ne laukaisevat hitsausjännitykset.

Vastaavia muita lisäaineita

MMA: OK 84.78

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Vapaalanka mm
1,6	200-400	30-36	40
2,4	350-450	30-36	40

Tuotekuvaus

OK Tubrodur 15.40 on suojakaasun kanssa hitsattava kovahitsaustäytelanka, jonka hitsiaine on matalahiilistä, niukasti kromilla seostettua terästä. Hitsiaineen kovuus on 32-40 HRC. Soveltuu hyvin iskuille, kohtuulliselle hankaavalle kulutukselle sekä metallien väliselle liukumiselle alttiiden pintojen kovahitsaukseen. Vielä hyvin koneistettavissa oleva hitsiaine. Suojakaasu: CO₂.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

EN 14700 T Fe1

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr
0,2	1,0	1,4	1,4

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Hitsiaineen kovuus	32-40 HRC
Koneistettavuus	Hyvä
Iskunkestävyys	Hyvä
Kulutuskestävyys metalli metallia vastaan	Erittäin hyvä

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija, mm	Hitsausvirta, A	Kaarijännite, V
1,6	250-350	28-34

OK Tubrodur 15.40S SAW

Tyyppi Metallitäyte

Tuotekuvaus

OK Tubrodur 15.40S on kovahitsaustäytelanka jauhekaarihitsaukseen. Hitsiaineen kovuus on 32-40 HRC. Lanka soveltuu hyvin iskuiille, koh-
tuulliselle hankaavalle kulutukselle sekä metal-
lien väliselle liukumiselle alttiiden pintojen
kovahitsaukseen (esim. rullien, kiskojen, akse-
lien, liukupintojen kovahitsaus). Hitsausjau-
heena käytetään OK Flux 10.71.
Esikuumennuksen tarve riippuu hitsattavasta
perusaineesta ja kappaleen mitoista.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

Ei ole

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr
0,14	<1,0	1,5	3,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Hitsiaineen kovuus	310 - 400 Hv
Koneistettavuus	Hyvä
Iskunkestävyys	Hyvä
Kulutuskestävyys metalli metallia vastaan	Erittäin hyvä

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija, mm	Hitsausvirta, A	Kaarijännite, V
2,4	250-450	28-38
3,0	400-700	28-36
4,0	500-900	28-34

Tuotekuvaus

OK Tubrodur 15.41 on kovahitsaustäytelanka hitsaukseen ilman suojaakaasua, ns. itsesuojaava täytelanka. Hitsiaine on matalahiilistä, niukasti kromilla seostettua terästä. Hitsiaineen kovuus on 28-36 HRC. Se soveltuu rullien, rautatie- ja raitiokiskojen, risteyksien, pyörien yms. kovahitsaukseen.

Suojaakaasu: ei tarvita

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

EN 14700 T Z Fe1

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Al
0,12	< 0,8	1,4	3,4	1,4

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Hitsiaineen kovuus	280 - 380 HV
Koneistettavuus	Hyvä
Iskunkestävyys	Hyvä
Kulutuskestävyys metalli metallia vastaan	Erittäin hyvä

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija, mm	Hitsausvirta, A	Kaarijännite, V
1,6	150-300	25-36
2,4	250-550	26-40

Tuotekuvaus

OK Tubrodur 15.42 on täytelanka kovahitsaukseen. Se voidaan hitsata suojakaasun kanssa tai ilman suojakaasua. Hitsiaine on kromilla seostettu ja sen kovuus on 35-45 HRC. Se soveltuu kovahitsaukseen iskuja, hankaavaa kulutusta sekä metallien välistä liukukulumista vastaan. Tyypillisiä käyttökohteita ovat rullat, akselit, pyörät yms.

Suojakaasu: ei tarvita tai seoskaasu

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

Ei ole

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Mo	Ni	Cr	Al
0,14	<1,0	1,6	0,5	0,6	4,5	1,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Hitsiaineen kovuus	345 - 440 HV
Koneistettavuus	kova- metalliterä
Iskunkestävyys	Hyvä
Kulutuskkestävyys metalli metallia vastaan	Hyvä
Hankauskulutuskkestävyys	Hyvä

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija, mm	Hitsausvirta, A	Kaarijännite, V
1,6	150-300	25-36

Tuotekuvaus

OK Tubrodur 15.43 on kovahitsaustäytelanka hitsaukseen ilman suojaakaasua, ns. itsesuojaava täytelanka. Hitsiaine on matalahiilistä, niukasti kromilla ja molybdeenillä seostettua terästä. Hitsiaineen kovuus on 30-40 HRC. Se soveltuu mm. kuluneiden rautatie- ja raitiokiskojen kovahitsaukseen.

Suojaakaasu: ei tarvita

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

EN 14700T Z Fe3

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Mo	Ni	Cr	Al
0,14	< 0,5	1,1	0,5	2,2	1,0	1,5

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Hitsiaineen kovuus	300 - 400 HV
Koneistettavuus	Hyvä
Iskunkestävyys	Hyvä
Kulutuskestävyys metalli metallia vastaan	Erittäin hyvä

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija, mm	Hitsausvirta, A	Kaarijännite, V
1,2	150-250	28-37
1,6	150-300	25-36

Tuotekuvaus

OK Tubrodur 15.50 on metallitäyteinen kovahitsausäytelanka MAG-hitsaukseen. Hitsiaine on runsashiilistä kromilla seostettua terästä, jossa kromikarbideja on hautautuneina martensiittisessä matriisissa. Hitsiainen kovuus on 600-700 HV. Hitsiaineen hankaavan kulutuksen kestävyys on erinomainen. Hitsiaine on koneistettavissa ainoastaan hiomalla. Käyttökohteita ovat mm. maanrakennuskoneiden kuluvat osat.

Suojakaasu: CO₂.

Hitsausvirta

DC+

Luokitukset

EN 14700 T Z Fe2

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,7	0,8	0,8	5,5	1,0

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Hitsiaineen kovuus 55-62 HRC

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija, mm	Hitsausvirta, A	Kaarijännite, V
1,2	150-350	18-34
1,6	150-450	21-40

Tuotekuvaus

OK Tubrodur 15.52 on suojakaasun kanssa tai ilman suojakaasua hitsattava kovahitsaustäyte-lanka, jonka hitsiaine on runsashiillistä, runsaasti kromilla seostettua terästä. Hitsiaineen kovuus on noin 55 HRC. Hitsiaineen hankaavan kulutuk-sen kestävyys on hyvä. Sopiva lanka yleiskova-hitsauslangaksi.

Suojakaasu: Seoskaasu, CO₂ tai ilman suoja-kaasua.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot

Luokitukset

EN 14700 T Fe6

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Mo	Al
0,4	0,3	1,2	5,0	1,2	0,6

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Hitsiaineen kovuus	550 - 650 HV
Koneistettavuus	Hionta
Iskunkestävyys	Hyvä
Hankauskulutuskkestävyys	Erittäin hyvä

Hyväksymiset

Sepros UNA 485184

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija, mm	Hitsausvirta, A	Kaarijännite, V
1,6	200-300	28-36

OK Tubrodur 15.52S

SAW

Tyyppi Metallitäyte

Tuotekuvaus

OK Tubrodur 15.52S on kovahitsaustäytelanka jauhekaarihitsaukseen. Kromi- ja molybdeeni-seosteisen hitsiaineen kovuus on 55-65 HRC ja sen kestävyys hankaavaa kulutusta vastaan on hyvä. Käyttökohteita ovat mm. syöttöruuvit ja sekoittajat.

Hitsausvirta

DC+

Luokitukset

Ei ole

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Mo
0,4	0,6	1,5	5,0	1,2

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Hitsiaineen kovuus	550 - 650 HV
Koneistettavuus	Hionta
Iskunkestävyys	Hyvä
Hankauskulutuskkestävyys	Erittäin hyvä

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija, mm	Hitsausvirta, A	Kaarijännite, V
3,0	400-700	28-36

Tuotekuvaus

OK Tubrodur 15.60 on ilman suojakaasua hitsattava kovahitsaustäytelanka, jonka hitsiaineen on iskuista kovettuvaa austeniittista 13%-mangaaniterästä. Tällaisella kylmämuokkauksella hitsiaineen pintakovuus nousee aina kovuuteen noin 45 HRC, minkä ansiosta sillä on hyvä hankaavan kulutuksen kestävyys. Nikkeliseoksen ansiosta hitsiaine on sitkeä, mistä syystä sitä voidaan käyttää myös mangaaniteräksen liitoshitsaukseen.

Suojakaasu: Ei tarvita.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

EN 14700 T Fe9

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Ni	Al
0,8	0,6	11,7	3,0	0,6

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Hitsiaineen kovuus	200-250 HV
Iskukovetettuna	400-500 HV
Koneistettavuus	Hionta
Iskunkestävyys	Erinomainen

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija, mm	Hitsausvirta, A	Kaarijännite, V
1,6	150-260	24-30
2,4	250-380	28-34

Tuotekuvaus

OK Tubrodur 15.65 on suojakaasun kanssa (CO₂) tai ilman suojakaasua hitsattava kovahitsaustäytelanka. Hitsiaine on runsaasti kromilla seostettua 13%Mn-terästä. Hitsiaineen mikrorakenne on austeniittis-martensiittinen ja se on iskuista kovettuvaa terästä. Hitsiaineen iskunkestävyys ja hankaavan kulutuksen kestävyys on hyvä, minkä lisäksi kromiseostuksen ansiosta korroosion- ja kuumankestävyys on kohtalaisen hyvä. Tyypillisiä käyttökohteita ovat murskainlaitteiden osat ja kulutuslevyt.

Suojakaasu: CO₂ tai ilman suojakaasua

Hitsausvirta

DC+

Luokitukset

EN 14700 T Fe9

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
0,3	0,6	13,5	15,5	1,8	0,8

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Hitsiaineen kovuus	200-250 HV
Iskukovetettuna	400-500 HV
Koneistettavuus	Hionta
Iskunkestävyys	Erinomainen
Kulutuskkestävyys metalli metallia vastaan	Hyvä

Hyväksymiset

DB	20.039.08
Sepros	UNA 485184

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija, mm	Hitsausvirta, A	Kaarijännite, V
1,6	200-260	24-28
2,4	250-450	28-38

OK Tubrodur 15.72S SAW

Tyyppi Metallitäyte

Tuotekuvaus

OK Tubrodur 15.72S on metallitäytteinen kovahitsaustäytelanka jauhekaarihitsaukseen. Hitsiaine on 12%Cr-seosteista terästä, jossa seosaineina on vielä pieniä määriä nikkeliä, molybdeenia, vanadiinia ja niobia sekä typpeä. Hitsiaineen kovuus on n. 40 HRC. Hitsiaineen kulumiskestävyys, korroosionkestävyys ja lämpötilankestävyys ovat hyvät.

Hitsausvirta

DC+-

Luokitukset

Ei ole

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	Nb
0,06	0,5	0,9	12,0	1,0	4,0	0,11	0,12

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Hitsiaineen kovuus	35-45 HRC
Koneistettavuus	Kova- metalliterä
Hankauskulutuskestävyys	Hyvä
Kulutuskestävyys korkeassa lämpötilassa	Erittäin hyvä
Korroosionkestävyys	Erittäin hyvä

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija, mm	Hitsausvirta, A	Kaarijännite, V
2,4	250-450	28-38
3,0	400-700	28-36

Tuotekuvaus

OK Tubrodur 15.73 on kovahitsaustäytelanka MAG-hitsaukseen. Sen hitsiaine on 13%Cr-seosteista martensiittista ruostumatonta terästä, jossa seosaineina on lisäksi pieniä määriä nikkeä, molybdeeniä, vanadiinia ja niobia. Tämä lanka soveltuu erinomaisesti kuumankestävyyttä, hankaavaa kulutuskestävyyttä ja korroosionkestävyyttä vaativien osien kovahitsaukseen, esim. valssit ja rullat, tiivistepinnat yms. osat.

Suojakaasu: seoskaasu M21.

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

EN 14700 T Z Fe7

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	V	Nb
0,19	0,4	1,2	13,0	2,5	1,5	0,25	0,25

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Hitsiaineen kovuus	440 - 520 HV
Koneistettavuus	Hionta
Hankauskulutuskestävyys	Hyvä
Kulutuskestävyys korkeassa lämpötilassa	Erittäin hyvä
Korroosionkestävyys	Erittäin hyvä

Hyväksymiset

Sepros UNA 485184

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija, mm	Hitsausvirta, A	Kaarijännite, V
1,6	200-260	28-30

OK Tubrodur 15.73S SAW

Tyyppi Metallitäyte

Tuotekuvaus

OK Tubrodur 15.73S on kovahitsaustäytelanka jauhekaarihitsaukseen. Sen hitsiaine on 13%Cr-seosteista martensiittista ruostumatonta terästä, jossa seosaineina on lisäksi pieniä määriä nikkeä, molybdeeniä, vanadiinia ja niobia. Tämä lanka soveltuu erinomaisesti kuumankestävyyttä, hankaavaa kulutuskestävyyttä ja korroosionkestävyyttä vaativien osien kovahitsaukseen, esim. terästehtaiden valssit ja rullat yms. osat. Hitsausjauheeksi suositellaan OK Flux 10.37.

Hitsausvirta

DC+

Luokitukset

EN 14700 T Fe7

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	V	Nb
0,12	0,5	1,1	13,5	2,5	1,5	0,25	0,20

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Hitsiaineen kovuus	45-51 HRC
Koneistettavuus	Hionta
Hankauskulutuskestävyys	Hyvä
Kulutuskestävyys korkeassa lämpötilassa	Erittäin hyvä
Korroosionkestävyys	Hyvä

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija, mm	Hitsausvirta, A	Kaarijännite, V
2,4	250-450	28-38
3,0	400-700	28-36
4,0	500-900	28-34

Tuotekuvaus

OK Tubrodur 15.86 on metallitäytelanka MAG-kovahitsaukseen. Hitsiaine on koboltitiseos ja se vastaa tunnettua koboltitiseosta stelliitti 6 ja kovahitsauspuikkoa OK 93.06. Hitsiaineen kovuus on 40-45 HRC. Hitsiaine on hyvin korroosiota, eroosiota, kuumuutta ja hankausta kestävä. Hitsiaine säilyttää suuren kovuuden korkeissa lämpötiloissa. Käyttökohteita ovat mm. korkeissa lämpötiloissa toimivat komponentit, venttiilien tiivistepinnat, kuumatysttykalut ja ruostumattoman teräksen kovahitsaus.

Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta

DC+

Hitsausasennot



Luokitukset

Ei ole

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	W	Fe	Co
1,1	<2,0	<2,0	28,0	<3,0	4,5	<5,0	bal.

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Hitsiaineen kovuus	40-43 HRC
Koneistettavuus	Kova-metalliterä
Iskunkestävyys	Hyvä
Kulutuskestävyys metalli metallia vastaan	Hyvä
Hankauskulutuskestävyys	Erinomainen
Kulutuskestävyys korkeassa lämpötilassa	Hyvä
Korroosionkestävyys	Erinomainen

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija, mm	Hitsausvirta, A	Kaarijännite, V
1,2	280-320	28-32
1,6	340-360	25-29

OK Tubrodur 15.91S SAW

Tyyppi Metallitäyte

Tuotekuvaus

OK Tubrodur 15.91S on metallitäyteinen kovahitsaustäytelanka jauhekaarihitsaukseen. Hitsiaine on seostukseltaan 24%Cr-4,5%Ni-1,5%Mo, jollainen hitsiaine on ferriittis-austeniittista ruostumatonta terästä. Hitsiaineen hilseilynkkestävyys korkeissa lämpötiloissa on erinomainen, yli 1000 °C.

Hitsausvirta

DC+

Luokitukset

Ei ole

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
0,04	<1,2	<0,5	23,0	4,0	1,5

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija, mm	Hitsausvirta, A	Kaarijännite, V
3,0	400-700	28-36

Tuotekuvaus

OK Autrod 13.89 on kovahitsauslanka MAG-hitsaukseen. Hitsiaine on niukasti kromilla seostettua terästä, jonka kovuus on 35-40 HRC. Se soveltuu rullien, kiskojen, liukupintojen yms. kovahitsaukseen. Hitsiaine on koneistettavissa.

Suojakaasu: seoskaasu M21 ja CO₂

Hitsausvirta

DC+

Luokitukset

DIN 8555 MSG-2-GZ-C-350

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ti
0,7	0,4	2,0	1,0	0,2

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Hitsiaineen kovuus	38 - 48 HRC
Koneistettavuus	Kovametalliterä
Hankauskulutuskestävyys	Hyvä
Metalli/metalli-kestävyys	Hyvä
Iskunkestävyys	Hyvä

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
0,8	2,0-10,8	40-170	16-22	0,4-2,6
1,0	2,7-14,7	80-280	18-28	1,0-5,4
1,2	2,7-12,4	120-350	20-33	1,5-6,6
1,6	3,1-8,1	225-480	26-38	3,3-0

Tuotekuvaus

OK Autrod 13.90 on kovahitsauslanka MAG-hitsaukseen. Hitsiaine on runsashiilistä sekä niukasti kromilla ja titaanilla seostettua terästä, joka saavuttaa kovuuden 50-60 HRC. Se soveltuu hyvin voimakkaan hankaavan kulutuksen alaiten pintojen kovahitsaukseen.

Suojakaasu: seoskaasu M21 ja CO₂

Hitsausvirta

DC+

Luokitukset

DIN 8555MSG-2-GZ-C-50G

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr	Ti
1,1	0,4	2,0	1,8	0,2

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Hitsiaineen kovuus	50 - 60 HRC
Koneistettavuus	Hionta
Hankauskulutuskestävyys	Erittäin hyvä
Iskunkestävyys	Hyvä

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
1,0	2,7-14,7	80-280	18-28	1,0-5,4
1,2	2,7-12,4	120-350	20-33	1,5-6,6

Tuotekuvaus

Kovahitsauslanka hankaavan kulutuksen alaisten osien MAG-hitsaukseen. Koska kromipitoisuus on 9%, on hitsiaineella kohtuullisen hyvä korroosiokestävyys. Hitsiaine on päästönkestävä 550°C:n lämpötilaan saakka. Käyttökohteita ovat maansiirtokoneiden kuluvat osat, ruuvikuljettimet, kauhojen huulilevyt, sekottajan siivet, työkalujen särmät jne.

Suojakaasu: seoskaasu M21 ja CO₂

Hitsausvirta

DC+

Luokitukset

DIN 8555

MSG-6-GZ-C-60G

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Cr
0,45	3,0	<0,8	9,0

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Hitsiaineen kovuus	50 - 60 HRC
Koneistettavuus	Hionta
Hankauskulutuskestävyys	Erittäin hyvä
Iskunkestävyys	Hyvä

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Langansyöttö m/min	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Tuotto kg/h
1,0	2,7-14,7	80-280	18-28	1,0-5,4
1,2	2,7-12,4	120-350	20-33	1,5-6,6

Tuotekuvaus

OK Autrod 12.10 on seostamaton hitsauslanka jauhekaarihitsaukseen. Se soveltuu kovahitsaukseen käyttäen hitsausjauhetta OK Flux 10.96, joka seostaa hitsiainetta kromilla. Yhdistelmällä saadaan hitsiaineen kovuudeksi 30-40 HRC. Tyypillinen käyttökohde on mm. valssien ja rullien kovahitsaus.

Luokitukset

SFA/AWS A5.17	EL12
EN 756	S1

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn
0,09	<0,1	0,5

Tuotekuvaus

OK Flux 10.37 on emäksinen, agglomeroitu jauhekaarihitsausjauhe, joka on kehitetty erityisesti terästehtaan jatkuvavalukoneen rullien pinnoittamiseen käyttäen yksilanka- tai kaksoislankahitsausta. Kuonan irtoavuus on hyvä ja jauhe kestää korkeita esikuumennuslämpötiloja.

Tiheys

1.0 kg/dm³

Emäksisyys

1,0

Jauheen kulutus, kg jauhetta/kg lankaa

Kaarijännite, V	DC+	AC
26	0,7	
29	0,9	
32	1,0	
34	1,1	

Fluxklassning

EN 760SA FB 2 DC

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

Lanka	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	V	Nb
OK Tubrodur 15.40S	0,14	<1,0	1,5	3,5	-	-	-	-
OK Tubrodur 15.72S	0,05	0,55	1,0	9,5	3,5	0,6	0,09	0,15
OK Tubrodur 15.73S	0,10	0,5	1,5	11,3	2,2	1,2	-	-

Tuotekuvaus

OK Flux 10.96 on erikoistyyppinen jauhekaarihitsausjauhe, joka seostaa hitsiainetta runsaasti kromilla.

OK Flux 10.96 on tarkoitettu käytettäväksi kovahitsaukseen seostamattoman OK Autrod 12.10-langan kanssa. Yhdistelmällä saadaan hitsiaineen kovuudeksi 30-40 HRC.

Jauheen kulutus ja siten kromin seostuminen hitsiaineeseen kasvaa suurennettaessa kaarijännitettä. Tällöin myös hitsiaineen kovuus nousee.

OK Flux 10.96 soveltuu hyvin iskuille, kohtuulliselle hankaavalle kulutukselle ja metallien väliselle liukukulumiselle alttiiden pintojen kovahitsaukseen. Esim. rullat, kiskot, liukupinnat, pyörät ja akselit.

Tiheys

≈1,1 kg/dm³

Emäksisyys

0,7

Luokitukset

EN 760

SA CS 3 Cr DC

Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

Lanka	C	Si	Mn	Cr
OK Autrod 12.10	0,6	1,2	0,85	3,5

Jauheen kulutus, kg jauhetta/kg lankaa

Kaarijännite, V	DC+	AC
30	0,7	0,6
34	0,9	0,8
38	1,2	1,0



Erikoistuotteet

Tuotenimi	EN	SFA/AWS	Sivu
OK 21.03			445
OK 91.00			446
OK Gasrod 98.70	OII	R60	447
OK Gasrod 98.75	OIII		448
OK Grain 21.85			449
OK Flux 10.69			450
OK Tigrod 19.72			451
Tarvikesarja kiskojen liitoshitsaukseen			452
FILARC keraamiset juurituet			453

Tuotekuvaus

OK 21.03 on kaaritaltaus- ja -leikkauspuikko, joka soveltuu terästen, valuraudan ja ei-rautame-tallien kaaritaltaukseen ja -leikkaukseen käyt-täen tavallista puikkohitsausvirtalähdettä. Puikossa on erikoispäällyste, joka synnyttää voi-makkaan kaasuvirtauksen, joka puhaltaa valo-kaaren sulattaman aineen pois. Puikkoa voidaan käyttää mm. railon valmistukseen, vikakohtien avaukseen ja virheellisten hitsien poistamiseen.

Hitsausvirta

AC, DC- OCV 70 V

Hitsausasennot



Käyttöohjeita

Puikko kytketään –napaan tasavirralla tai käyte-tään vaihtovirtaa. Kaari sytytetään puikko kohti-suorassa kappaleeseen nähden, jonka jälkeen sitä kallistetaan kuljetussuuntaan nähden taak-sepään 15-20. Syvä ura voidaan tehdä suoritta-malla taltaus useampaan kertaan. Hitsaus voi tapahtua uraan ilman jälkikäsitteilyä, mutta taltat-taessa ruostumatonta terästä on ohut hiilettynyt pintakerros poistettava hiomalla. Sisätiloissa on huolehdittava tuuletuksesta tai käytettävä savun-imureita.

Hitsausvirtatiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite 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

Tuotekuvaus

OK 91.00 on erikoispuikko, jonka hitsiaine on valurautaa. Se on tarkoitettu ensi sijassa suurten valurautakappaleiden korjaushitsaukseen, kun hitsiaineen pitää olla myös valurautaa. Tyypillisiä käyttökohteita ovat terästehtaiden valurautaiset muotit.

Hitsausvirta
AC, DC+ - OCV 60 V

Hitsausasennot



Tyypillinen puhtaan hitsiaineen analyysi

C	Si	Mn
2.2	2.3	0.4

Hitsiaineen kovuus:

Hitsattu pallografitivaluraudan päälle ilman esikuumennusta.

Palko 1:	640 HV
Palko 2:	260 HV
(työlämpötila 150 oC)	
Palko 3:	340 HV
(työlämpötila 150 oC)	

Hitsausvirta- ja taloudellisuustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	N. Hitsiaine kg/kg puikkoja	B. Lukumäärä kpl/kg hitsiaine	H. Tuotto kg/h	T. Paloaika s/puikko
8,0	450	380-600	28	0,75	6,2	5,0	120

OK Gasrod 98.70

OFW
R60

Tuotekuvaus
OK Gasrod 98.70 on seostamaton hitsauslanka kaasuhitsaukseen.

Luokitukset
SFA/AWS A5.2 R60
EN 12536 OII

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn
0,1	0,2	1,0

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine
Myötöraja, MPa 300
Murtolujuus, MPa 390
Venymä, A5 % 20

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,6	1000	5
2,0	1000	5
2,5	1000	5
3,0	1000	5
4,0	1000	5
5,0	1000	5

OK Gasrod 98.75

OFW
OIII

Tuotekuvaus

OK Gasrod 98.75 on nikkelseosteinen hitsauslanka kaasuhitsaukseen, kun tarvitaan parempia iskutkeysominaisuuksia hitsiaineessa kuin seostamattomalla kaasuhitsauslangalla.

Luokitukset

EN 12536 OIII

Tyypillinen langan analyysi

C	Si	Mn	Ni
0,1	0,2	1,1	0,6

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	>320
Murtolujuus, MPa	>440
Venymä, A5 %	>29

Iskusitkeys

Lämpötila, °C	Iskusitkeys, J
+20	70

Hyväksymiset

CE	EN 13479
DB	70.039.02
VdTÜV	04728 (RG)

Pakkaustiedot

Halkaisija mm	Pituus mm	Paino kg/pkt
1,6	1000	5
2,0	1000	5
2,4	1000	5
3,0	1000	5
4,0	1000	5
5,0	1000	5

Tuotekuvaus

OK Grain 21.85 on Mn-seosteinen rautajauhe jauhekaarihitsaukseen, kun halutaan nostaa tuottavuutta käyttämällä metallijauheen syöttölaitetta. Metallijauhe syötetään railoon, jossa se sulaa hitsausjauheen alla ja muodostaa hitsiainetta. Metallijauhetta voidaan syöttää n. 50-80 % hitsauslangan määrästä. Se soveltuu seostamattomien ja hienoraaterästen hitsaukseen.

Tyypillinen analyysi

C	Si	Mn
0,14	0,4	1,8

Tuotekuvaus

OK Flux 10.69 on emäksinen agglomeroitu juuritikijauhe yhdeltä puolelta tehtävään levyjen jauhekaarihitsaukseen. Sitä käytetään juurenpuolella juurituen urassa suojaamaan, tukemaan ja muotoilemaan hitsin juurta.

Tiheys

≈1,4 kg/dm³

Emäksisyys

1,5

Tuotekuvaus

OK Tigrod 19.72 on hitsauslanka puhtaan titaanin TIG-hitsaukseen. Se vastaa titaanilajia Grade 2.
Suojakaasu: Ar

Hitsausvirta
DC-

Luokitukset

SFA/AWS A5.16 ERTi-2

Tyypillinen langan analyysi

C	Fe	O	Ti
<0,03	<0,20	<0,10	bal.

Tyyp. mek. ominaisuudet, puhdas hitsiaine

Myötöraja, MPa	270
Murtolujuus, MPa	390
Venymä, A5 %	22

Iskusitkeys

Lämpötila, °C +20	Iskusitkeys, J 34
----------------------	----------------------

Pakkaustiedot

Halkaisija	Pituus	Paino, kg/pkt
1,6		
2,0		
2,4		

Tarvikesarja kiskojen liitoshitsaukseen

	ESAB-kiskosarja 2121 7478 00
Juurituki Lukumäärä/sarja Mitat	OK Backing 21.21 2 60 x 200 x 13 mm
Hitsauspuikko liitoshitsaukseen Lukumäärä/sarja Halkaisija x pituus	OK 74.78 30 5.0 x 450 mm
Hitsauspuikko pinnan kovahitsaukseen Lukumäärä/sarja Halkaisija x pituus	OK 83.28 6 5.0 x 450 mm
Pakkaus	1 paketti sisältää 1 sarjan 1 kartonki sisältää 3 pakettia

Menetelmä:

Kiskon esikuumennuslämpötilan määrää käytettävä kiskolaatu.

Esimerkiksi kiskolaadut 700 ja 900A esikuumennetaan lämpötiloihin 350 °C ja 400 °C.

Ensin asetetaan ja kiinnitetään keraaminen juurituki OK Backing 21.21 railon aukon alle. Pohjapalkokerros hitsataan juuritukea vasten vierekkäisillä suorilla paloilla ilman levityслиikettä puikolla OK 74.78.

Sitten asetetaan kuparikiskot kiskojen päiden kummallekin puolelle. Railo hitsataan samantyyppisellä puikolla OK 74.78.

Pintapalkokerros hitsataan kovahitsauspuikoilla OK 83.28. Näin kasvatetaan muuten pehmeämmän hitsiaineen kulumiskestävyyttä ja estetään hitsatun kiskoliitoksen muodonmuutos.

Hitsausliitos karkeahiotaan sen ollessa vielä lämmin. Hitsausliitos peitetään jäähtymisen ajaksi esimerkiksi mineraalivillalla. Muotohionta voidaan tehdä hitsausliitoksen jäähtyttyä.

Sarja on tarkoitettu käytettäväksi raitiotiekiskojen, rautatiekiskojen, metrokiskojen ja nosturikiskojen liitoshitsaukseen.

Kaikkia komponentteja toimitetaan myös erikseen.

Sen jälkeen kun keraamiset juurituet otettiin käyttöön telakkateollisuudessa, on niiden käyttö yhdeltä puolen hitsauksessa levinnyt siltarakenteiden, paineastioiden ja monien yleisten teräsrakenteiden hitsaukseen. Paras tehokkuus saadaan, kun hitsaus tehdään täytelangoilla.

Prosessin edut koottuna:

- Voidaan käyttää suurempaa hitsausvirtaa pohjapalkojen hitsauksessa.
- Korkea laatu ja hyvä tunkeutuma pohjapaloissa.
- Soveltuu käytettäväksi hitsausasennoissa PA, PC ja PF.
- Juurenavausta, hiontaa eikä juuripalon hitsausta tarvita.
- Helpompi railon valmistus.
- Helpottaa hitsaajan pätevyyskokeen tekemistä.

FILARC keraamisilla juurituilla ei ole vaikutusta hitsiaineen kemialliseen koostumukseen eikä mekaniisiin ominaisuuksiin. Ne ovat kuivia eivätkä hygroskooppisia ja sopivat myös sovelluksiin, joissa vaaditaan matalaa hitsiaineen vetypitoisuutta.

Tässä esiteltävä FILARC-tuoteohjelma sisältää tavallisimmat tyypit ja kattaa suurimman osan sovelluksista, joita on käytössä kaikilla teollisuusaloilla. Ohjelma sisältää harmaat ja ruskeat keraamiset juurituet paloina, jotka ovat kiinnitettynä toisiinsa teräslangoilla tai ovat kiinnitettynä alumiiniteippiin.

Harmaat tyypit ovat kovempaa keramiikkaa, ja ne kestävät korkeampia lämpötiloja kuin ruskea keramiikka ja niiden kuonanmuodostus on vähäisempi kuin ruskeilla. Kuumahalkeamien vaara on pienempi käytettäessä harmaata keramiikkaa.

Tyyppejä, joissa on kovera (pyöreä) ura, käytetään hitsausmenetelmillä, jotka muodostavat vähän tai eivät lainkaan kuonaa. Sellaisia ovat MIG/MAG-hitsaus umpilangalla sekä emäs- että metallitäytelangoilla.

Suorakulmaisen muotoista uraa käytetään runsaasti kuonaa muodostavilla menetelmillä, kuten puikkohitsaus, rutiilijauhetäytelangat ja jauhekaarihitsaus.

Kumpiakkin tyyppejä on keraamisina irtopaloina tai palat kiinnitettynä jäykkään metallikiskoon tahi alumiiniteippiin. Jotkut palat on kiinnitetty teräslankoihin. Teipissä olevia paloja on puolijäykkinä suoria liitoksia varten ja taipuisina kaarevia liitoksia varten, jollaisia on laivojen rungoissa, säiliöissä, paineastioissa ja putkissa.

Kuumahalkeamat keraamisia juuritukia käytettäessä

Keraamisia juuritukia käytettäessä voi pohjapalkoja hitsattaessa hitsin keskelle syntyä kuumahalkeamia lämmöntuonnin ollessa suuri. Tämä on tunnusomaista rutiilitäytelangoille. Palon kovuus edistää epäsuotuisaa jäähmetyymistä ja tekee hitsistä herkemman kuumahalkeamille erityisesti sen ollessa altistettuna suurille kutistumisjännityksille.

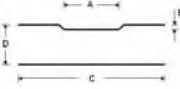
Jotta vältetään kuumahalkeamat, on noudatettava seuraavia ohjeita.

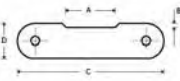
- Railokulman on oltava 45-60° ja ilmaraon n. 5 mm.
- Käytä keraamisia tukia suorakulmaisella uralla, joka antaa tilaa kuonalle. Uran leveyden on oltava n. 15 mm.
- Käytä 170-210 A:n (Ø 1,2 mm) hitsausvirtaa. Se antaa enemmän tai vähemmän soikean hitsisulan. Teräväpäinen muoto olisi epäedullisempi.
- Levitä mahdollisimman vähän liian suuren hitsisulan välttääksesi ja pidä kaarta sulan alkua kohti suunnattuna, jotta tunkeutuminen on riittävä.

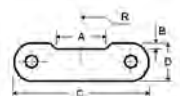
FILARC Keraamiset juurituet

Profiili

Juuritukia, joissa on tasapohjainen ura, käytetään jalko-, pysty- ja vaaka-asennoissa ja ne sopivat rutiilitäytelanka-, jauhekaari- ja puikkohitsaukseen.

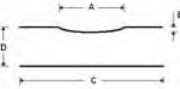
	Tyyppi	Mitat, mm				Pituus	Kuvaus	Väri
		A	B	C	D			
	PZ1500/33	16.0	0.9	35	9.0	100	Irtopala	Harmaa
	PZ1500/03	16.0	0.9	35	9.0	1000	Teräskouru	Ruskea
	PZ1500/71	11.5	1.1	25	7.0	500	Teippi	Harmaa
	PZ1500/81	13.0	1.5	30	7.0	600	Teippi/25 mm:n pala	Harmaa
	PZ1500/54	16.0	0.9	35	9.0	600	Teippi	Harmaa
	OK Backing 13	13.0	1.5	26.5	7.3	600	Teippi/25 mm:n pala	Ruskea

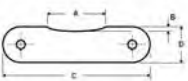
	PZ1500/42	13.2	0.9	30	7.0	1000	Lanka/20 mm:n pala	Ruskea
--	-----------	------	-----	----	-----	------	--------------------	--------

	PZ1500/22	13.5	0.9	30	7.0	19.5	Irtopala	Ruskea
--	-----------	------	-----	----	-----	------	----------	--------



Juuritukia, joissa on pyöreäpohjainen ura, käytetään kaikissa asennoissa ja ne soveltuvat metallitäyte-, jauhekaari- ja umpilangalle.

	Tyyppi	Mitat, mm				Pituus	Kuvaus	Väri
		A	B	C	D			
	PZ1500/30	11.5	0.7	25	7.0	150	Irtopala	Ruskea
	PZ1500/32	13.5	1.3	25	7.0	150	Irtopala	Harmaa
	PZ1500/44	19.0	1.4	35	9.0	500	Teräskouru	Ruskea
	PZ1500/48	13.2	1.3	25	7.0	500	Teräskouru	Harmaa
	PZ1500/70	13.2	1.3	25	7.0	500	Teippi	Harmaa
	PZ1500/87	5.6	0.9	28	6.5	500	Teippi/25 mm:n pala	Harmaa
	PZ1500/72	9.5	1.5	25	7.0	500	Teippi/25 mm:n pala	Harmaa
	PZ1500/73	12.5	1.0	25	7.0	500	Teippi/25 mm:n pala	Ruskea
	PZ1500/80	16.0	1.5	30	7.0	600	Teippi/25 mm:n pala	Harmaa
	OK Backing 13	13.0	1.5	26.5	7.3	600	Teippi/25 mm:n pala	Ruskea



PZ1500/02	13.2	0.8	30	7.0	1000	Lanka/20 mm:n pala	Ruskea
-----------	------	-----	----	-----	------	--------------------	--------

FILARC Keraamiset juurituet

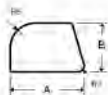
Profiili

Pyöreitä keraamisia paloja käytetään kaikissa asennoissa suorilla tai kaarevilla levyillä. Ne soveltuvat täyte- tai umpilangoille sekä hitsauspuikoille; T-, K- ja X-railoille.



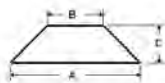
FILARC Tyyppi	Mitat, mm				Pituus	Kuvaus	Väri
	A	B	C	D			
PZ1500/01	12.0	-	-	-	150	Irtopala	Ruskea
PZ1500/08	7.0	-	-	-	100	Irtopala	Ruskea
PZ1500/17	9.5	-	-	-	100	Irtopala	Ruskea
PZ1500/50	7.0	-	-	-	500	Teippi/20 mm:n pala	Ruskea
PZ1500/56	9.0	-	-	-	500	Teippi/25 mm:n pala	Harmaa
PZ1500/51	9.5	-	-	-	500	Teippi/25 mm:n pala	Ruskea
PZ1500/57	11.3	-	-	-	500	Teippi/25 mm:n pala	Harmaa
PZ1500/52	12.0	-	-	-	500	Teippi/25 mm:n pala	Ruskea
OK Backing Rör 9	9.0	-	-	-	600	Teippi	Ruskea
OK Backing Rör 12	12.0	-	-	-	600	Teippi	Ruskea

Erikoispaloja käytetään kaikissa asennoissa suorilla tai kaarevilla levyillä. Ne soveltuvat täyte- tai umpilangoille sekä hitsauspuikoille.



T-liitokset, joissa on suuri ilmarako.

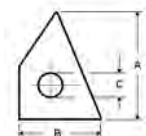
PZ1500/29	14.2	9.5	-	-	500	Teippi/25 mm:n pala	Harmaa
-----------	------	-----	---	---	-----	---------------------	--------



V-railojen yhdeltäpuolen hitsaukseen, kun läpihitsautumisen juuritukea vasten pitää olla pieni.

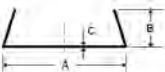
Hitsataan A-puolelta.

PZ1500/24	18.5	8.0	6.0	-	500	Teippi/25 mm:n pala	Harmaa
-----------	------	-----	-----	---	-----	---------------------	--------



V-railojen yhdeltäpuolen hitsaukseen, kun levyt eivät ole samassa tasossa.

PZ1500/25	15.0	12.0	4.0	-	100	Irtopala	Ruskea
-----------	------	------	-----	---	-----	----------	--------



Teräskourut irrallisille juuritukipaloille, joiden leveys on 25 tai 35 mm.

PZ1501/01	26	6.0	1.0	-	1000	-	-
PZ1501/02	35	7.5	0.5	-	1000	-	-

Kiinnitysmagneetit teräskourujen tai juuritukipalojen kiinnitykseen sekä lisäkiinnityksenä teippikiinnitykselle.



PZ1504/01	250	50	7.0	1.0	-	-	-
-----------	-----	----	-----	-----	---	---	---

FILARC Keraamiset juurituet

Pakkaustiedot

Tyyppi	Kpl/pkt	Paino, kg/pkt	Pkt/lava
Irtopala			
PZ1500/01	200	7.0	48
PZ1500/08	900	7.5	48
PZ1500/17	520	7.5	48
PZ1500/32	175	10.0	48
PZ1500/33	160	12.0	48
PZ1500/22	1000	7.5	48
PZ1500/25	450	10.0	48
PZ1500/30	175	9.0	48

Palat asennettuina teräskouruihin			
PZ1500/03	21	15.0	30
PZ1500/44	35	13.5	42
PZ1500/48	63	17.0	42

Palat kiinnitettyinä teippiin			
PZ1500/70	56	11.0	42
PZ1500/71	56	11.0	42

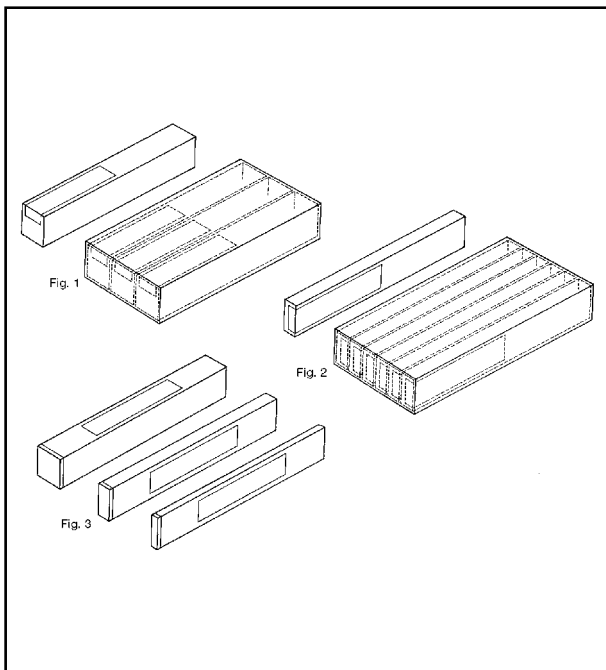
Palat kiinnitettyinä teippiin tai teräslankaan			
PZ1500/02	24	11.0	36
PZ1500/24	20	8.5	42
PZ1500/29	48	9.0	42
PZ1500/42	24	11.0	36
PZ1500/50	100	5.0	42
PZ1500/51	72	6.5	42
PZ1500/52	56	8.0	42
PZ1500/54	30	13.5	35
PZ1500/56	72	7.0	42
PZ1500/57	60	9.0	42
PZ1500/72	56	13.0	42
PZ1500/73	56	10.0	42
PZ1500/80	48	12.2	42
PZ1500/81	48	12.2	42
PZ1500/87	54	12.5	42
OK Backing Tasapohjaura 13	56	13.5	35
OK Backing Pyöreä ura 13	56	13.4	35
OK Backing Rör 9	72	8.0	35
OK Backing Rör 12	56	10.0	35

Teräskourut			
PZ1501/01	48	15.0	30
PZ1501/02	38	7.5	30

Kiinnitysmagneetti			
PZ1504/01	66	10.0	48



Pakkaukset ja kelatyypit



Hitsauspuikot

Rutiili- ja vähävettyiset puikot pakataan pahvikoteloihin, jotka kutistepakataan polyeteenimuoviin. Ne pakataan edelleen aaltopahvilaatikkoihin kolmen tai kuuden kotelon sarjoina (kuvat 1 ja 2).

Ruostumattomat ja niukkaseosteiset puikot pakataan polyeteenimuoviin koteloihin, joissa on uudelleensuljettava kansi (kuva 3).

Useimpia ruostumattomia, niukkaseosteisia ja vähävettyisiä puikkoja saa myös VacPac™-pakkauksessa (katso alla).

Hitsausnauhat

OK-hitsausnauha toimitetaan normaalisti 30 kg:n kieppeinä. Nauhan yleisin mitta on 60 x 0,5 mm.

Muita hitsausnauhoja, esim. 30 tai 90 mm leveitä ja painavampia kieppejä, saa pyydettyä.

VacPac™

Ei uudelleenkuivatusta

Erikoispakkaukset estävät kosteuden imeytymisen. Niitä voidaan siksi varastoida noin 2 vuotta. Kuivat puikot otetaan käyttöön suoraan paketista ilman uudelleenkuivatusta.

Alhaisemmat kustannukset - parempi hallinta

ESAB VacPac™ alentaa kustannuksia poistamalla uudelleenkuivatuksen tarpeen. Tyhjiö ilmaisee, ettei vuotoa ole tapahtunut ja että puikot ovat varmasti kuivia, mikä helpottaa hallintaa ja lisää laatuvarmuutta. Luovutuspäivämäärä ja -aika voidaan merkitä pakkaukseen.

Pienet, kätevät pakkaukset

Useimpia seostamattomia ja niukkaseosteisia emäspuikkoja ja ruostumattomia puikkoja saa VacPacissa. Mitoista riippuen puikkoja saa noin 1 tai 2,5 kg:n pakkauksissa, jolloin määrä voidaan sovittaa työvuorolle sopivaksi.





Hitsausjauheet

ESABin jauhekaarihitsausjauhe toimitetaan normaalisti 25 kg:n paperisäkeissä. Polyteeninen sisäsäkki antaa lisäsuojan ympäröivän ilman kosteutta vastaan.

ESABin hitsausjauhe voidaan toimittaa myös 25 kg:n peltiastioissa. Peltiastia antaa paremman suojan kostumista vastaan ja siten sopivampi vaativiin käyttöolosuhteisiin. Kansi on uudelleensuljettava, jotta kosteus ei pääse jauheeseen. Big Barrel on hitsausjauheelle toinen pakkausvaihtoehto. Peltitynnyri painaa n. 250 kg. Tämän suurpakkauksen käsittely on suurkäyttäjälle rationaalisempaa.

Big Barrel on kierrätettävä, ja se vähentää hukkaa.

Big Bag helpottaa suurkäyttäjän hitsausjauheen käsittelyä. Hitsausjauhetta, sisältäen OK Flux 10.71, saa nyt myös 800 kg:n Big Bag -suursäkeissä. Perusmitat ovat 75 x 75 cm. Korkeus on 100 cm.

Säkki on valmistettu päällystetystä kankaasta. Sen pohjassa on tyhjennyslaite, joka avautuu nuorasta halkaisijaltaan 20 cm:n suuruiseksi. Big Bagia voidaan nostaa neljästä vahvasta nostosilmukasta haarukkatrukilla tai siltanosturilla, ja se voidaan tyhjentää suoraan erikoisrakenteiseen jauhesäiliöön. Tyhjä säkki voidaan käyttää uudelleen.

TIG-hitsauslangat

TIG-hitsauslankojen pakkaus koostuu pyöreästä voimapahviputkesta ja muovikannesta.

PE-päällyste antaa erittäin hyvän suojan kosteutta vastaan.

Pohjakansi on kahdeksankulmainen, ja etiketit ovat sekä kannessa että itse putkessa. Pakkaus on erittäin tukeva ja helpokäyttöinen.





MARATHON PAC™ — jatkuva langansyöttö

Tuotannon keskeytys johtuu pääasiassa kahdesta syytä, kelan vaihdon ja syöttöongelmien takia. Keskeytykset maksavat aikaa ja rahaa. Kumpikin voidaan minimoida ESABin Marathon Pacilla. Voit säästää kelan vaihdossa aikaa 95 % 18 kg:n keloihin verrattuna, mikä kasvattaa paloaikasuhdetta, koska tuotannon keskeytykset lyhenevät huomattavasti. Marathon Pac™ on saatavissa kolmessa koossa - vakio, jumbo ja mini Marathon Pac™. Hitsauslankoja on seostamattomia, niukkaseosteisia, ruostumattomia, alumiinisia sekä MIG-juottoon tarkoitettuja.

Marathon Pac™ on jatkuvan tuotekehityksen tulosta. Se soveltuu täydellisesti hitsausroboteille ja muille mekanisoidun hitsauksen työasemille. Lanka tulee hyvin suorana ulos hitsauspistoolista.

Marathon Pac	Lankatyypit	Painot
Standard (l x k: 513 x 830 mm)	Seostamaton/niukkaseosteinen	250 kg (ø 0.8 mm: 200 kg)
	Ruostumaton	250 kg (ø 0.8 mm: 200 kg)
	MIG-juottaminen	200 kg
	Täytelanka	Riippuu lankatyypistä
Jumbo (l x k: 595 x 935 mm)	Seostamaton/niukkaseosteinen	475 kg (min. ø 1.0 mm)
	Ruostumaton	475 kg (min. ø 1.0 mm)
	MIG-juottaminen	141 kg
	Täytelanka	Riippuu lankatyypistä
Mini (l x k: 513 x 500 mm)	Ruostumaton	100 kg
Endless (2 x Standard tai Jumbo)	Seostamaton/niukkaseosteinen	2 x 250 kg
		2 x 475 kg
	Ruostumaton	2 x 250 kg
		2 x 475 kg



Marathon Pac™ (vasen) ja
Jumbo Marathon Pac™

Parempi hitsin laatu

Harvat kelan vaihdosta aiheutuvat tuotannon keskeytykset, yksinkertainen käsittely ja hitsin korkea laatu ovat muutamia Marathon Pacin antamista eduista. Kun hitsauslanka asetetaan tynnyriin, se kierretään tietyllä tekniikalla, mikä saa sen tulemaan hitsauspistoolista suoraan ulos. Suora hitsauslanka on helppo syöttää, käynnistys on varmaa ja lanka kohtaa railon hyvin suurella tarkkuudella.

Työpiisteessä kaikki tapahtuu yksinkertaisesti ja nopeasti. Vakio- ja minimallissa käytetään pikaliitintä langanohjaimen liittämiseen ja jumbomallissa kartiomaisen kuomun liittämiseen.

Yksinkertainen kierrätys

Marathon Pac™ -tynnyri on valmistettu ympäristöystävällisestä aaltopahvista, joka on yksinkertainen kierrättää.

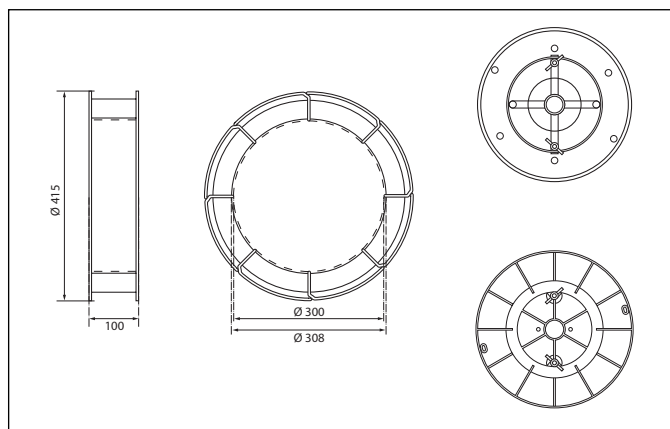
Tyhjästä tynnyristä poistetaan vain nostohihnat ja tynnyri taitetaan kokoon aivan litteäksi paketiksi, joka vie vähän tilaa siihen asti, kunnes se hävitetään lopullisesti tai kierrätetään.



Mini Marathon Pac



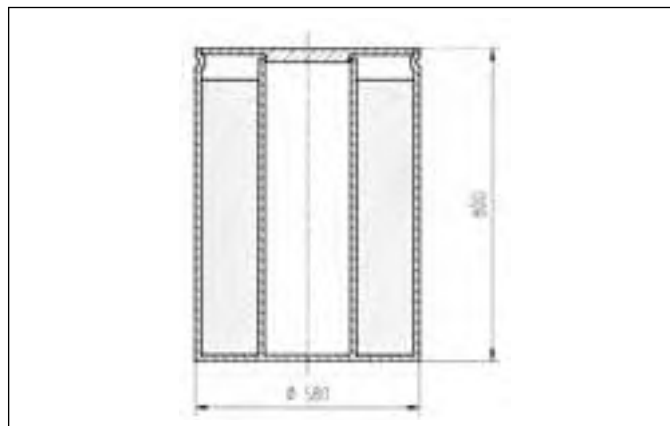
Endless Marathon Pac



Kela 03

03-0	25 kg
03-2	30 kg
03-3	15 kg

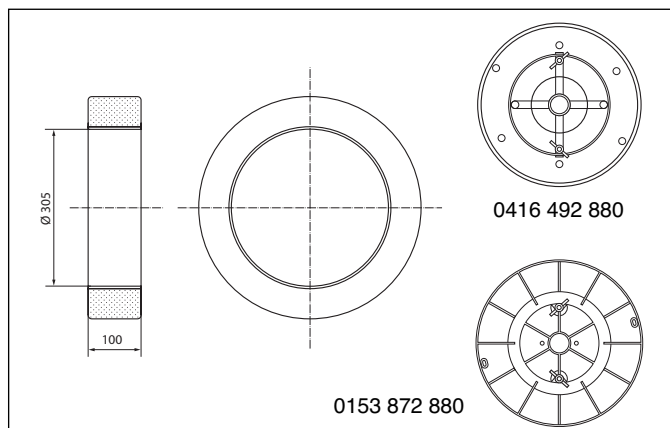
Lankakorikela jauhekaarihitsauslangoille. Sopii käytettäväksi kelapitimiin 0416 492 880 tai 0153 872 880 kanssa. Tämä kela sopii myös ristipitimiin kanssa.



Kela 04

04-0	280 kg
------	--------

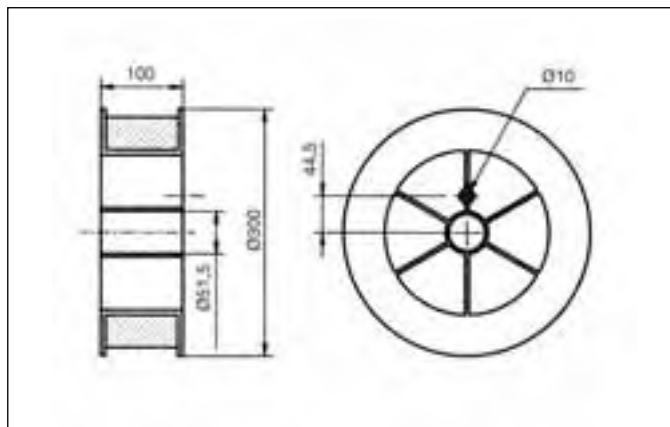
Normaalikelattu.



Kela 08

08-0	30 kg
------	-------

Normaalikelattu kela aaltopahvissa. Sopii käytettäväksi kelapitimiin 0416 492 880 tai 0153 872 880 kanssa. Tämä kela ei sovi ristipitimiin kanssa.



Kela 24

Muovikela. Hienokelattu.
EN 759: S 300
24-7

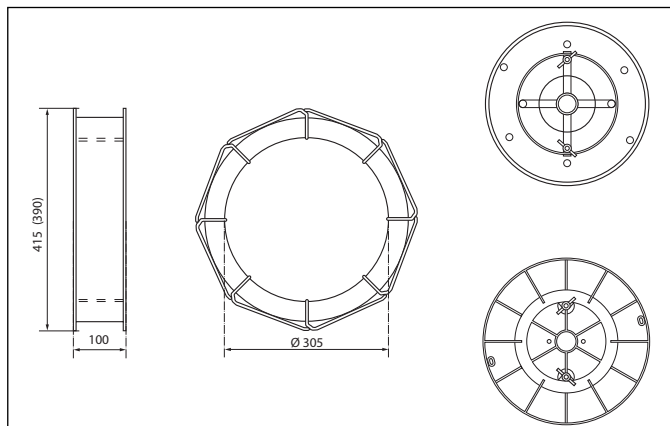
15 kg

Kela 25

Muovikela. Normaalikelattu.
EN 759: S 300
25-0
25-2

15 kg

10 kg



Kela 28/31 Eurospool

28-0
28-1
28-2

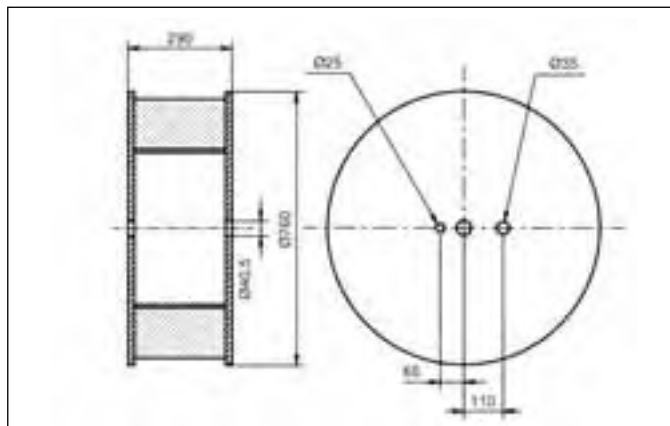
30 kg

25 kg

15 kg

Sopii käytettäväksi kelapitimiin
0416 492 880 tai 0153 872 880
kanssa.

Tämä kela sopii myös käytettäväksi ristipitimiin kanssa.



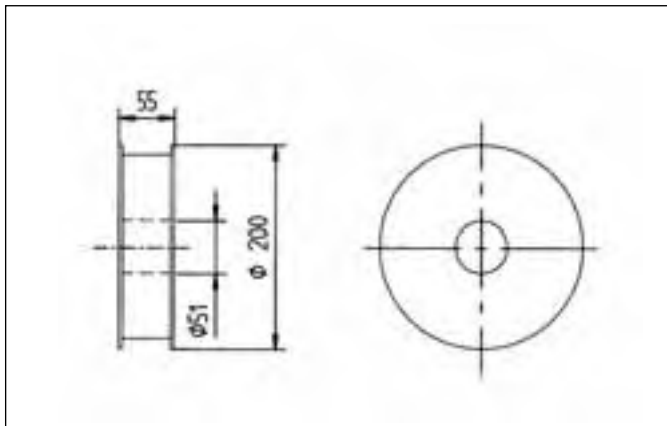
Kela 34

34-0

300 kg

K

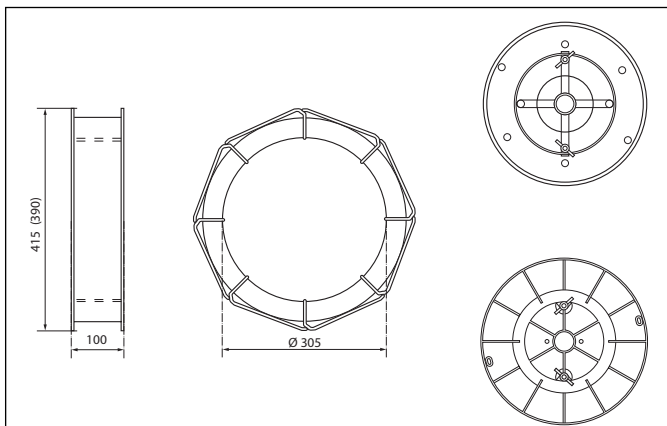
Kertakäyttöinen puukela.
Tarvitsee erillisen purkauslaitteen.



Kela 46

Muovikela. Normaalikelattu.
EN 759: S 200

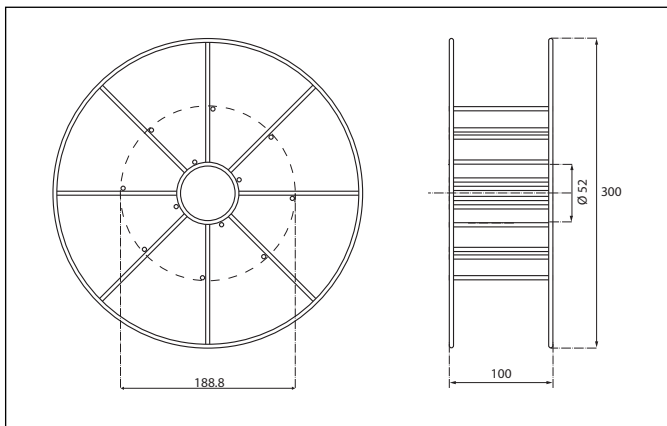
46-0	5 kg
46-2	2 kg



Kela 52

52-0	100 kg
52-1	75 kg

Normaalikelattu. Sopii käytettäväksi kelapitimen 0671 155 480 kanssa. Tarvitsee erillisen purkauslaitteen.



Kela 66/68

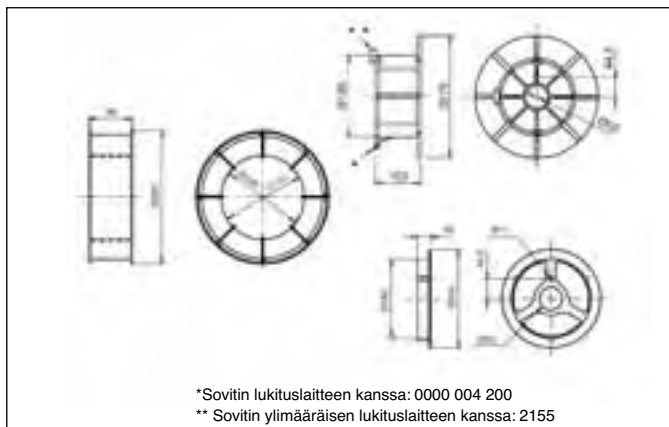
Korikela navan kanssa. Normaalikelattu. EN 759: BS 300
66 - kuparipäällystetty, 68 - päällystämätön

66-0	15 kg
66-1	18 kg
66-2	10 kg
66-3	16 kg

Kela 67/69

Lankakorikela navan kanssa. Hienokelattu. EN 759: BS 300..
67 - kuparipäällystetty, 69 - päällystämätön

67-0	15 kg
67-1	18 kg
67-3	16 kg



Kela 76

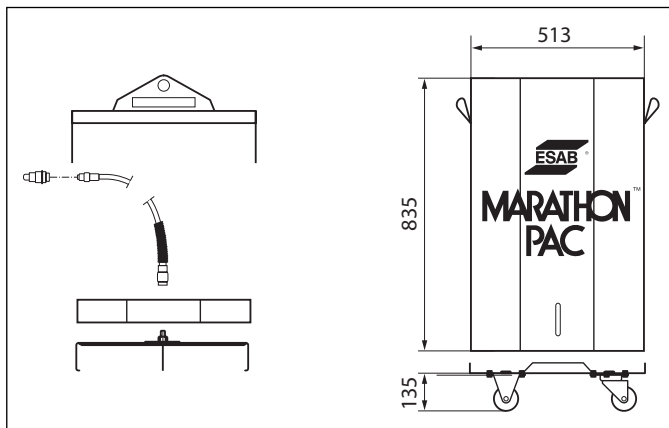
Korikela. NormaaliKelattu
 EN 759: B 300

76-0	15 kg
76-1	18 kg
76-3	16 kg

Kela 77

Korikela. Hienokelattu.
 EN 759: B 300

77-0	15 kg
77-1	18 kg
77-3	16 kg

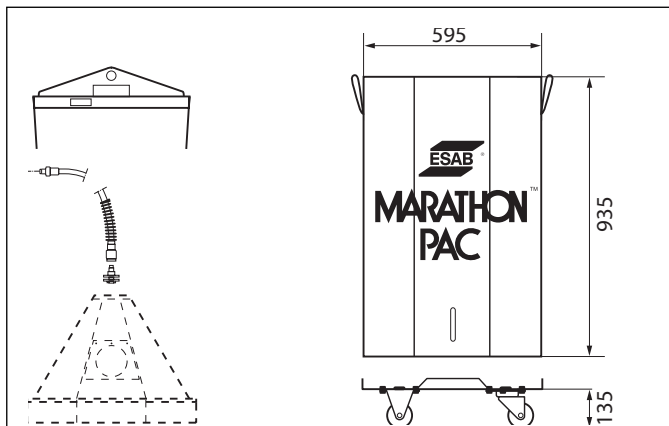


Kela 93

Marathon Pac™
 93-0-200 kg, 93-2-250 kg
 93-X-vapaa paino

Lisävarusteet:

1. Kiinnitysristikko F102 433 880
2. Langanjohdin
 - l=0,6 m F102 437 886
 - l=1,8 m F102 437 881
 - l=3,0 m F102 437 882
 - l=4,5 m F102 437 883
 - l=8,0 F102 437 884
 - l=12,0 m F102 437 885
3. Pikaliitin F102 440 880
4. Nostoaisa F102 607 880
5. Vaunu F102 365 880



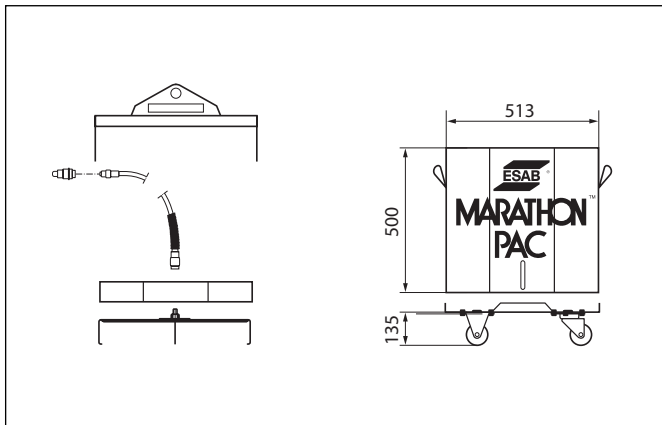
Kela 94

Marathon Pac™
 94-0

475 kg

Lisävarusteet:

1. Purkauskoppa F103 901 001
2. Pikaliitin F102 442 880
3. Langanjohdin
 - l=0,6 m F102 437 886
 - l=1,8 m F102 437 881
 - l=3,0 m F102 437 882
 - l=4,5 m F102 437 883
 - l=8,0 F102 437 884
 - l=12,0 m F102 437 885
4. Pikaliitin F102 440 880
5. Nostoaisa F102 607 880
6. Vaunu F103 900 880



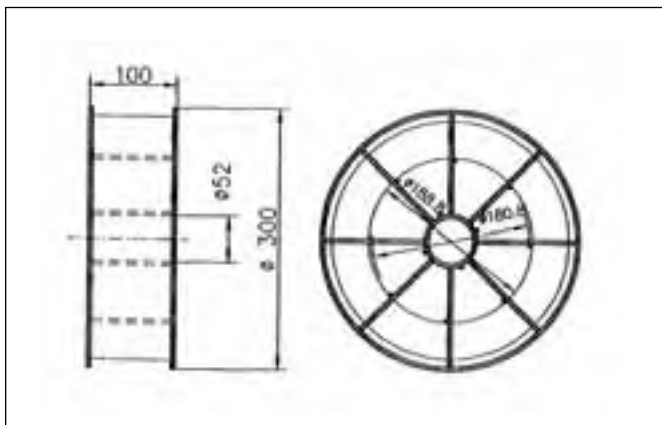
Kela 95

Marathon Pac™
95-0

100 kg

Lisävarusteet:

1. Pikaliitin F102 437 886
2. Langanjohdin F102 437 881
- l=0,6 m F102 437 882
- l=1,8 m F102 437 883
- l=3,0 m F102 437 884
- l=4,5 m F102 437 885
- l=8,0 m F102 440 880
- l=12,0 m F102 607 880
3. Pikaliitin F102 365 880
4. Nostoaisa
5. Vaunu



Kela 98

EN 759: BS 300

Hienokelattu lankakorikela, muovipääällysteinen, käytetään ilman sovittinta.

Sopii napaan, jonka halkaisija on 50 mm.

- | | |
|------|-------|
| 98-2 | 15 kg |
| 98-3 | 18 kg |
| 98-4 | 16 kg |
| 98-6 | 6 kg |
| 98-7 | 7 kg |



Hitsauslisäaineiden varastointi ja käsittely

Suositukses ESABin lisäaineiden varastointiin, uudelleenkuivatukseen ja käsittelyyn.

Yleisiä tietoja

Kaikki päällystetyt hitsauspuikot ovat enemmän tai vähemmän arkoja kostumaan. Kostumisen välttämiseksi on varastoinnin ja käsittelyn aikana noudatettava varovaisuutta.

Varastointi

Kaikki päällystetyt hitsauspuikot imevät hyvin hitaasti kosteutta, jos niitä säilytetään seuraavissa olosuhteissa.

Lämpötila	Suhteellinen ilmankosteus
5-15°C	< 60%
15-25°C	< 50%
yli 25°C	< 40%

Talvella suhteellinen ilmankosteus voidaan pitää matalana pitämällä varastointitilan lämpötila vähintään 10 °C ulkolämpötilan yläpuolella.

Tiettyinä aikoina kesällä sekä trooppisessa ilmastossa voidaan riittävän matala suhteellinen ilmankosteus saavuttaa, jos ilmaa kuivataan. Jos puikkoja on säilytetty kylmässä paikassa, anna niiden saavuttaa ympäristön lämpötila ennen pakkauksen avaamista.

Uudelleenkuivatus

Emäksiset puikot on ennen käyttöä kuivatettava uudelleen aina, kun sovellus asettaa vaatimuksia hitsiaineen vetypitoisuudelle ja/tai radiograafiselle laadulle (ei tarpeen Vac-Pac™:lle).

Ruostumattomat rutiilipuikot ja emäspäällysteiset puikot voivat aiheuttaa hitsiin huokosia, jos niitä ei ole varastoitu riittävän kuivissa olosuhteissa.

Puikkojen uudelleenkuivatus palauttaa niiden käyttökelpoisuuden. Seostamattomia rutiili- ja hapanpuikkoja ei tarvitse normaalisti kuivattaa uudelleen. Selluloosapuikkoja ei saa kuivattaa uudelleen.

Puikkoja, joita kosteus on vaurioittanut vakavasti, ei normaalisti voi kuivattaa uudelleen ensiluokkaisella tuloksella, ja ne on siksi hävitettävä.

Uudelleenkuivatusolosuhteet

Uudelleenkuivatuslämpötilat ja -ajat ilmoitetaan puikkopakettien etiketeissä ja tuote-erittelyissä. Uudelleenkuivatuslämpötila tarkoittaa puikkojen

päämassan lämpötilaa. Kuivatusaika lasketaan kuivatuslämpötilan saavuttamishetkestä. Älä pinota puikkoja kuivatusuuniin enempää kuin neljä kerrosta. Päällystettyjä hitsauspuikkoja suositellaan kuivatettavaksi enintään kolme kertaa.

Säilytyskaappi

Säilytyskaappia käytetään välivarastointiin, jotta seostamattomien ja niukkaseosteisten emäksisten hitsauspuikkojen ja ruostumattomien hitsauspuikkojen päällyste ei imisi kosteutta ympäröivästä ilmasta.

Kaapissa säilytettäviä hitsauspuikkoja ovat:

1. Uudelleenkuivatetut puikot.
2. Puikot, jotka on otettu pois vakuumpaketeista.
3. Puikot, joiden katsotaan olevan hyvässä kunnossa ja jotka tuodaan pakkauksen avaamisen jälkeen suoraan varastosta.

Säilytyskaapin lämpötila: 120-150 °C.

Toimenpiteet työpaikalla

Säilytä hitsauspuikot sähkölämmitteisessä puikkosäiliössä, jonka alin lämpötila on 70 °C.

Pane käyttämättömät hitsauspuikot työn jälkeen takaisin säilytysuuniin.

Päällysteen värin muuttuminen

Jos hitsauspuikkojen päällysteen väri muuttuu varastoinnin aikana, puikot on hävitettävä, tai on otettava yhteys ESABiin.

Vaurioitunut hitsauspuikon päällyste

Mekaanisesti vaurioituneet hitsauspuikot, joiden päällysteestä puuttuu paloja, eivät toimi moitteettomasti. Ne on hävitettävä.

VacPac™

VacPacissa säilytettävät hitsauspuikot eivät ime kosteutta varastoinnin aikana kosteutta. Ne eivät tarvitse uudelleenkuivatusta ennen käyttöä edellyttäen, että pakkaus on vahingoittumaton, minkä ilmaisee pakkauksessa oleva tyhjiö.

VacPac™-hitsauspuikkojen käsittely

Suojaa aina VacPac™ vahingoilta.

Ulompi pahvipakkaus antaa lisäsuojan metallikalvoon kohdistuvia vaurioita vastaan.

Käsittele VacPacin metallikalvoa erityisellä varovaisuudella.

Älä avaa pahvipakkausta veitsellä äläkä millään muulla terävällä esineellä.

Ennen VacPac™-hitsauspuikkojen käyttöä

Varmista, että suojakalvossa vallitsee edelleen tyhjiö. Jos tyhjiötä ei ole, kuivaa hitsauspuikot uudelleen ennen käyttöä.

Leikkaa suojakalvo toisesta päästä auki. Jätä kalvo pakkaukseen.

Älä ota pois enempää kuin yksi puikko kerralla, jotta pakkaus edelleen suojaa muita puikkoja. Aseta kansi takaisin muovikoteloon.

Hävitä tai kuivaa uudelleen hitsauspuikot, jotka ovat olleet avatussa VacPacissa yli 12 tuntia.

Suosituksset OK Tubrod -täytelankojen varastointiin ja käsittelyyn

Täytelangat on säilytettävä olosuhteissa, jotka antavat suojan pakkauksille ja tuotteille. Kaikki täytelangat on suojattava suoralta kosketukselta veden ja kosteuden kanssa. Kyseeseen voi tulla esim. sade ja kondenssivesi kylmän langan pinnalle.

Täytelangat on säilytettävä kuivassa paikassa.

Suhteellista ilmankosteutta ja lämpötilaa on valvottava, eikä lämpötila saa laskea kastepisteen alapuolelle.

Kondensoitumisen välttämiseksi täytelangat tulee säilyttää alkuperäispakkauksessa ja tarvittaessa tuotava ympäristön lämpötilaan ennen pakkauksen avaamista.

Langan pinta on suojattava vetyä sisältäviltä aineilta, kuten öljyltä, rasvalta ja ruosteelta, sekä kosteutta imeviltä aineilta.

Täytelangat on varastoitava niin, että vauriot vältetään.

Suosituksset OK Flux -hitsausjauheiden varastointiin ja käsittelyyn

ESABin hitsausjauheissa on tehtaan valmistuksessa takaama kosteuspitoisuus ($\text{H}_2\text{O}(\%)/1000^\circ\text{C}$).

Kosteuspitoisuutta valvotaan tarkasti ESABin sisäisten ohjeiden mukaan.

Ennen kuljetusta kukin lava kääritään muovikalvoon.

Nämä suojaustoimenpiteet tehdään, jotta voidaan säilyttää jauheessa mahdollisimman kauan valmistuksessa saavutettu matala kosteuspitoisuus. Hitsausjauhetta ei milloinkaan saa altistaa suoralle kosteudelle, kuten vesi- tai lumisateelle.

Varastointi

- Avaamattomat jauhepakkaukset tulee varastoida valvotuissa olosuhteissa seuraavasti:
Lämpötila: $20^\circ\text{C} \pm 10^\circ\text{C}$.
Suhteellinen ilmankosteus: Mahdollisimman matala - ei saa ylittää 60 %.
- Avoimen jauhesäiliön sisältö on 8 tunnin vuoron jälkeen pantava kuivaus- tai kuivasäiliöön, jonka lämpötila on $150 \pm 25^\circ\text{C}$.
- Avoimista säkeistä jäljelle jäänyt jauhe on säilytettävä lämpötilassa $150 \pm 25^\circ\text{C}$.

Uudelleenkäyttö

- Kosteus ja öljy on poistettava paineilmasta, jota käytetään jauheen uudelleenkäytön järjestelmässä.
- Uutta jauhetta on lisättävä vähintään yksi osa uudelleen käytettävän jauheen kolmea osaa kohden.
- Vieraat materiaalit, kuten hehkuhilse, kuona ym. on poistettava sopivalla tavalla, kuten seulomalla.

Uudelleenkuivatus

- Jos ESABin hitsausjauheen varastointi ja käsittely on tehty suositusten mukaan, sitä voidaan käyttää sellaisenaan.
- Hyvin vaativissa sovelluksissa, esim. hyvin jäykät rakenteet ja suuret levynpaksuudet sekä standardin yms. määräykset, saatetaan tarvita jauheen uudelleenkuivatusta.
- Lisäksi jos jauhe on huolimattoman varastoinnin tai käsittelyn vuoksi imenyt kosteutta, uudelleenkuivatus voi palauttaa sen kosteuspitoisuuden alkuperäiseksi.
- Lämpötilalle ja ajalle pätevät seuraavat arvot:
Sulatetyyppiset OK Flux-jauheet: $200 \pm 50^\circ\text{C}$.
Agglomeroidut OK Flux-jauheet: $300 \pm 25^\circ\text{C}$.

Uudelleenkuivatuksessa kerralla käytettävä jauheen määrä riippuu uunin rakenteesta ja tuuletuksesta, mutta jauheen on oltava tasaisella levyllä, eikä jauhekerroksen korkeus saa ylittää 50 mm. Uudelleenkuivatettu hitsausjauhe on säilytettävä käyttöön asti lämpötilassa $150 \pm 25^\circ\text{C}$.



Hitsauslisäaineiden valintataulukot eri perusaineille

- 1 Hitsauslisäainesuositukset seostamattomille rakenneteräksille ja hienoraeteräksille
- 2 Hitsauslisäainesuositukset termomekaanisesti valssatuille hienoraeteräksille ja nuorrutetuille lujille teräksille
- 3 Hitsauslisäainesuositukset Rautaruukin valmistamille rakenneteräksille
- 4 Hitsaussuositukset kuumalujille teräksille
- 5 Hitsauslisäainesuositukset kylmäsitkeille Ni-teräksille
- 6 Hitsauslisäainesuositukset lujille teräksille
- 7 Hitsauslisäainesuositukset kulutusteräksille
- 8 Hitsauslisäainesuositukset ruostumattomille teräksille
- 9 Hitsauslisäainesuositukset austeniittis-ferriittisille ruostumattomille teräksille (duplex-teräksille)
- 10 Hitsauslisäainesuositukset tulenkestäville teräksille
- 11 Hitsauslisäainesuositukset musta/ruostumaton-eripariliitoksille
- 12 Hitsauslisäainesuositukset alumiiniseoksille
- 13 Hitsauslisäainesuositukset nikkeliseoksille
- 14 Hitsauslisäainesuositukset kupariseoksille
- 14 Eri metallien välisten eripariliitosten hitsaus nikkelivaltaisilla lisäaineilla
- 16 Hitsauslisäainesuositukset kovahitsaukseen
- 17 Hitsauspuikon valinta eripariliitoksille
- 18 Päällehitsauslisäaineen valinta erilaisiin käyttöolosuhteisiin
- 19 Päällehitsauslisäaineen valinta erilaisille kappaleille

**Teräs
EN-merkintä**

Normalisoidut hienoraeteräkset: SFS-EN 10025-3 (2004)

EN-merkintä	EN-numero	Vanha merkintä	Vanha merkintä	Puikko OK	MAG-lanka OK Aristorod/ OK Autrod	Täytelanka OK Tubrod Metallitäyte	Täytelanka OK Tubrod Jauhetäyte	Jauhekaari OK Autrod + OK Flux
Seostamattomat kuumalujat painalaiteteräkset: SFS-EN 10028-2								
SFS-EN 10028-3		DIN 17155		ASTM				
P235GH	1.0345	HI	A285GrC	48.00	12.50/12.51	14.12/14.13	15.14	12.22+10.71
P265GH	1.0425	HI	A516Gr60	48.00	12.50/12.51	14.12/14.13	15.14	12.22+10.71
P295GH	1.0481	17Mn4	A560Gr65	48.00	12.50/12.51	14.12/14.13	15.14	12.22+10.71
P355GH	1.0473	19Mn6	A560Gr70	48.00	12.50/12.51	14.12/14.13	15.14	12.22+10.71
Teräkset yksinkertaisiin painesäiliöihin: SFS-EN 10207								
P235S	1.0112			48.00	12.50/12.51	14.12/14.13	15.14	12.22+10.71
P265S	1.0130			48.00	12.50/12.51	14.12/14.13	15.14	12.22+10.71
P275SL	1.1100			48.08	13.28	14.04	15.11	12.32/13.27+10.62
Normalisoitavat hienoraepainalaiteteräkset: SFS-EN 10028-3								
		Vanha						
		Rautaruukki						
P275NH	1.0487	RAEX 304P		48.00	12.50/12.51	14.12/14.13	15.14	12.22+10.71
P275NL1	1.0488	RAEX 305P		48.08	13.28	14.04	15.17	12.32/13.27+10.62
P275NL2	1.1104	RAEX 306P		48.08	13.28	14.04	15.11	12.32/13.27+10.62
		Arctic						
P355N	1.0562	RAEX 384P		48.00	12.50/12.51	14.12/14.13	15.14	12.22+10.71
P355NH	1.0565	RAEX 384P		48.00	12.50/12.51	14.12/14.13	15.14	12.22+10.71
P355NL1	1.0566	RAEX 385P		48.08	13.28	14.04	15.17	12.32/13.27+10.62
P355NL2	1.1106	RAEX 386P		48.08	13.28	14.04	15.11	12.32/13.27+10.62
		Arctic						
P460NH	1.8935			55.00	12.63/12.64	14.02	15.14	12.24+10.71
P460NL1	1.8915			48.08	13.28	14.04	15.17	12.32/13.27+10.62
P460NL2	1.8918			73.68	13.28	14.04	15.11	12.32/13.27+10.62

1) Lisäainesuositukset perustuvat teräksen standardin mukaiseen myötlöluuteen ja iskukitkeyteen.
2) Monien terästen kohdalla voidaan käyttää myös muita vaihtoehtoisia lisäaineita, joita on esitetty luettelossa.



2. Hitsauslisäainesuositukset termomekaanisesti valssatuille hienoraeteräksille ja nuorrutetuille lujille teräksille

Teräs EN-merkintä	EN-numero	Puikko OK	Hisauslisäaine ^{1) 2)}		Täytelanka OK Tubrod Metallitäyte	Täytelanka OK Tubrod Jauhetäyte	Jauhekaari OK Autrod + OK Flux
			MAG-lanka OK Aristorod/ OK Autrod				
Termomekaanisesti valssatut hienoraeteräksset: SFS-EN 10025-4 (2005)							
S275M	1.8818	48.00	12.50/12.51	14.12/14.13	15.14	12.22+10.71	
S355M	1.8823	48.00	12.50/12.51	14.12/14.13	15.14	12.22+10.71	
S420M	1.8825	48.00	12.50/12.51	14.12/14.13	15.14	12.22+10.71	
S460M	1.8827	55.00	12.63/12.64	14.02	15.14	12.24+10.71	
S275ML	1.8819	48.08	13.28	14.04	15.11	12.32/13.27+10.62	
S355ML	1.8834	48.08	13.28	14.04	15.11	12.32/13.27+10.62	
S420ML	1.8836	48.08	13.28	14.04	15.11	12.32/13.27+10.62	
S460ML	1.8838	48.08	13.28	14.04	15.11	12.32/13.27+10.62	
Nuorrutetut lujat rakenneteräksset: SFS-10025-5							
S460QL	1.8906	55.00	12.63/12.64	14.04	15.14	12.24+10.71	
S500QL	1.8909	74.78	13.13	14.02	15.07	13.24+10.62	
S550QL	1.8926	74.78	13.13	14.03	15.07	13.40+10.62	
S620QL	1.8927	75.75	13.29	14.03	15.07	13.40+10.62	
S690QL	1.8928	75.75	13.29	14.03	15.09	13.43+10.62	
S890QL	1.8933	75.78	13.31	-	-	-	

1) Lisäainesuositukset perustuvat teräksen standardin mukaiseen myötölujuuteen ja iskukitkeyteen.
2) Monien terästen kohdalla voidaan käyttää myös muita vaihtoehtoisia lisäaineita, joita on esitetty luettelossa.

3. Hitsauslisäainesuosituksset Rautaruukin valmistamille rakenneteräksille

Teräs	MAG-umpilanka OK Aristorod/OK Autrod	Täytelanka OK Tubrod Metallitäyte	Täytelanka OK Tubrod Jauhetäyte	Täytelanka PZ Jauhetäyte	Puikko- hitsaus OK	Jauhekaarihitsaus OK Autrod + OK Flux
Seostamattomat rakenneteräksset						
S355J0, S355J2	12.50/12.51+M21, CO ₂	14.12+M21	15.14+M21, CO ₂	6113+M21, CO ₂	48.00	12.22+10.71
	12.50/12.51+M21, CO ₂	14.12+M21	15.14+M21, CO ₂	6113+M21, CO ₂	48.00	12.22+10.71
Hienoraeteräksset						
S355N	12.50/12.51+M21, CO ₂	14.12+M21	15.14+M21, CO ₂	6113+M21, CO ₂	48.00	12.22+10.71
S355NL	13.28+M21	14.04+M21	15.11+M21	6138+M21	48.08	12.32/13.27+10.62
S420N	12.50/12.51+M21, CO ₂	14.12+M21	15.14+M21, CO ₂	6113+M21, CO ₂	48.00	12.22+10.71
S420NL	13.28+M21	14.04+M21	15.11+M21	6138+M21	48.08	12.32/13.27+10.62
Optim 500 ML	13.28+M21	14.06+M21	15.11+M21	6138+M21	48.08	12.32/13.27+10.62
Nauhateräksset						
Laser 250 MC	12.50/12.51+M21, CO ₂	14.12+M21	15.14+M21, CO ₂	6113+M21, CO ₂	48.00	12.22+10.71
Laser 350 MC	12.50/12.51+M21, CO ₂	14.12+M21	15.14+M21, CO ₂	6113+M21, CO ₂	48.00	12.22+10.71
Laser 420 MC	12.50/12.51+M21	14.12+M21	15.14+M21, CO ₂	6113+M21, CO ₂	48.00	12.22+10.71
Optim 500 MC	13.13+M21	14.06+M21	15.07+M21	6146+M21	74.78	12.34+10.71
Optim 550 MC	13.13+M21	14.06+M21	15.07+M21	6146+M21	74.78	12.34+10.71
Optim 600 MC	13.13+M21	14.03+M21	15.07+M21	6147+M21	75.75	13.43+10.62
Optim 650 MC	13.29+M21	14.03+M21	15.09+M21	6147+M21	75.75	13.43+10.62
Optim 700 MC	13.29+M21	14.03+M21	15.09+M21	6148+M21	75.75	13.43+10.62
Optim 900 QC	13.31+M21	(14.03+M21) ¹⁾	(15.09+M21) ¹⁾	6149+M21	75.78	(13.43+10.62) ¹⁾
Optim 960 QC	(13.31+M21)	(14.03+M21) ¹⁾	(15.09+M21) ¹⁾	(6149+M21) ¹⁾	(75.78) ¹⁾	(13.43+10.62) ¹⁾
Optim 1100 QC	(13.31+M21)	(14.03+M21) ¹⁾	(15.09+M21) ¹⁾	(6149+M21) ¹⁾	(75.78) ¹⁾	(13.43+10.62) ¹⁾



Teräs	MAG-umpilanka OK Aristorod/OK Autrod	Täytelanka OK Tubrod Metallitäyte	Täytelanka OK Tubrod Jauhetäyte	Täytelanka PZ Jauhetäyte	Puikko- hitsaus OK	Jauhekaarhitsaus OK Autrod + OK Flux
Sääkestävät rakenneteräkkeet						
COR-TEN A	13.26+M21, CO ₂	14.04+M21	15.17+M21	6112+M21, CO ₂	73.08	13.36+10.71
COR-TEN B	13.26+M21, CO ₂	14.04+M21	15.17+M21	6112+M21, CO ₂	73.08	13.36+10.71
Kulutusteräkkeet: Aliiluja lisäaine 2)						
Raex 400, Raex 500	12.50/12.51+M21, CO ₂	14.12+M21	15.14+M21, CO ₂	6113+M21, CO ₂	48.00	12.22+10.71
B24, B27					48.00	12.22+10.71
Kulutusteräkkeet: Tasaluja lisäaine 3)						
Raex 400, Raex 500	13.12+M21	14.03+M21	15.09+M21	6148+M21	75.75	13.43+10.62
B24, B27					75.75	13.43+10.62

Lisäainesuosituksot perustuvat teräksen myötölujuuteen ja iskukitkeyteen.

1) Aliiluja lisäaine (lisäaineen lujuus alempi kuin perusaineen lujuus)

2) Lisäaineen lujuus pienempi kuin karkaistun perusaineen lujuus

3) Lisäaineen ja karkaistun perusaineen lujuudet suunnilleen yhtä suuria

4. Hitsausuusitukset kuimaluville teräksille

Hitsauslisäaineet

Teräs Merkintä		Hitsauslisäaine								
SFS-EN 10216-2 (putket)	SFS-EN 10028-2 (levyt)	Vanha DIN	EN- numero	Puikko	TIG-lanka	MAG-lanka	Täytelanka OK Tubrod, FILARC PZ	Jauhekaari- lanka		
				OK	OK Tigrod	OK Aristorod/ Autrod	Rutiili- lanka	Emäs- lanka	Metalli- lanka	OK Autrod
P235GH		St35.8	1.0345	48.00	12.64	12.50/12.51	15.14	15.00	14.12	12.22
P265GH		St45.8	1.0425	48.00	12.64	12.50/12.51	15.14	15.00	14.12	12.22
P235GH		Hlll	1.0345	48.00	12.64	12.50/12.51	15.14	15.00	14.12	12.22
P265GH		Hlll	1.0425	48.00	12.64	12.50/12.51	15.14	15.00	14.12	12.22
P295GH		17Mn4	1.0481	48.00	12.64	12.50/12.51	15.14	15.00	14.12	12.22
P355GH		19Mn6	1.0473	48.00	12.64	12.50/12.51	15.14	15.00	14.12	12.22
16Mo3		15Mo3	1.5415	74.46	13.09	13.09	PZ6222	PZ6202	14.02	12.24
13CrMo4-5		13CrMo44	1.7335	76.18	13.12	13.12	PZ6225	15.20	-	13.10 SC
10CrMo9-10		10CrMo910	1.7380	76.28	13.22	13.22	-	15.22	-	13.20 SC
X11CrMo5+I		12CrMo5	1.7362	76.35	13.32	13.32	-	-	-	13.30
X12CrMo5		12CrMo5	1.7362	76.35	13.32	13.32	-	-	-	13.30
X10CrMoVNB9-1		X10CrMoVNB91	1.4903	76.98	13.38	13.38	-	-	-	13.35

1) Soveltuvat suojakaasut ja hitsausjauheet selviävät luettelon tuotetiedoista.
2) Seostamattomien terästen kohdalla on monia muitakin vaihtoehtoisia vaatimukset täyttäviä lisäaineita kuin vain taulukossa mainitut.



4. Hitsausuusitukset kuumalujille teräksille
Esikuumennus (SFS-EN 1011-2)

Terästyyppi (suluissa esimerkkiteräs)	Aineenpaksuus mm	Esikuumennus (°C), vähintään		Väliolkolämpötila (°C), enintään
		HD ≤ 5	HD 5 ≤ 10	
0,3 Mo (16Mo3)	≤15	20	20	100
	15-30	75	75	100
	>30	75	100	ei sovellu
1,25Cr-0,5Mo (13CrMo4-5)	≤15	20	100	150
	>15	100	150	ei sovellu
0,5Cr-0,5Mo-0,25V (14MoV6-3)	≤15	100	150	200
	>15	100	200	ei sovellu
2,25Cr-1Mo (10CrMo9-10)	≤15	75	150	200
	>15	100	200	ei sovellu
5Cr-0,5Mo (X11CrMo5)				
	kaikki	150	200	ei sovellu
9Cr-1Mo (X10CrMoVNb9-1) 12CrMoV (X20CrMoV11-1)	≤8	150	ei sovellu	300
	>8	200 a)	ei sovellu	300 a)
	kaikki	350 b)		450 b)

HD = hitsiainen vetypitoisuus (ml/1 00g), elohopeakoe tai vastaava
a) Martensiittinen tapa (esikuumennuslämpötila alle Ms-lämpötilan)
b) Austeniittinen tapa (esikuumennuslämpötila yli Ms-lämpötilan ja jäähtyminen alle Ms-lämpötilan)

4. Hitsaussuositukset kuimalujille teräksille

Jälkilämpökäsittely (SFS-EN 13445-4: "Lämmittämättömät painesäiliöt")

Materiaaliryhmä	Materiaalierittely (mm)	Nimellispaksuus e ¹⁾ (mm)	Pitoaika (min)	Pitolämpötila (°C)
1.1	Seostamattomat	≤ 35 ²⁾	30	550-600
1.2	teräkset ja	> 35 ≤ 90	e-5	550-600
1.3	normalisoidut hienoraeteräkset	> 90	40+0,5xe	550-600
1.2	16Mo3	≤ 35 ²⁾ > 35 ≤ 90 > 90	30 e-5 40+0,5xe	550-620 550-620 550-620
5.1	13CrMo4-5	≤ 15 > 15 ≤ 60 > 60	30 2xe 60+e	630-680 630-680 630-680
5.2	10CrMo9-10 ⁴⁾	≤ 15 > 15 ≤ 60 > 60	30 2xe 60+e	670-720 670-720 670-720
5.3	X16CrMo5-1	≤ 15 > 15 ≤ 60 > 60	30 2xe 60+e	700-750 700-750 700-750
5.4	X11CrMo9-1	≤ 12 > 12 ≤ 60 > 60	30 2,5xe 90+e	740-780 740-780 740-780
6.4	X20CrMoNiV11-1	≤ 12 > 12 ≤ 60 > 60	30 2,5xe 90+e	730-770 730-770 730-770
9.1	MnNi- ja Ni-terä-	≤ 35	30	530-580
9.2	set, paitsi X8Ni9 ²⁾	> 35 ≤ 90 > 90	e-5 40+0,5xe	530-580 530-580

1) Nimellispaksuus e, ks. standardin kohta 10.2.2
2) Aineenpaksuuksilla ≤35 mm jälkilämpökäsittely on tarpeen vain erityistapauksissa, esim. jännityskorroosio- tai vetyhalkeiluriskin takia."
3) Jälkilämpökäsittelyä ei vaadita, jos seuraavat ehdot on täytetty:
- putkien nimellishalkaisija <120 mm ja nimellispaksuus <13 mm.
4) Jälkilämpökäsittelyä ei vaadita, jos seuraavat ehdot on täytetty:
- putkien nimellishalkaisija <120 mm, nimellispaksuus <13 mm ja suunnittelulämpötila >480 °C.

4. Hitsaussuosituksset kuumalujille teräksille

Jälkilämpökäsittely (SFS-EN 13480-4: "Putkistot")

Materiaaliryhmä	Materiaalierittely	Nimellispaksuus w ¹⁾ (mm)	Pitoaika (min)	Pitolämpötila (°C)
1.1	Seostamattomat	< 35 ²⁾	30	550-600
1.2	teräkset, $R_{eH} \leq 360 \text{ N/mm}^2$	35-90 > 90	w, min 60 40+w	550-600 550-600
1.2	16Mo3	< 35 ²⁾ 35-90 > 90	30 w, min 60 40+w	550-620 550-620 550-620
1.3	Normalisoidut hienoraeteräkset, $360 \text{ N/mm}^2 < R_{eH} \leq 460 \text{ N/mm}^2$	< 35 ²⁾ 35-90 > 90	30 w, min 60 40+w	530-580 530-580 530-580
5.1	CrMo-teräkset, ilman V $0,75\% \leq \text{Cr} \leq 1,5\%$ (esim. 13CrMo4-5)	< 15 15-60 > 60	2xw, min 15 2xw, min 60 40+w	630-700 630-700 630-700
5.2	CrMo-teräkset, ilman V $1,5\% \leq \text{Cr} \leq 3,5\%$ (esim. 10CrMo9-10)	< 15 15-60 > 60	2xw, min 15 2xw, min 60 40+w	670-730 670-730 670-730
5.3	CrMo-teräkset, $3,5\% \leq \text{Cr} < 7,0\%$ (esim. X16CrMo5-1)	Kaikki	2xw, min 60	700-750 700-750 700-750
5.4	CrMo-teräkset, $7,0\% \leq \text{Cr} \leq 10\%$ ilman V (esim. X10CrMo9-1)	< 12 12-60 > 60	30 2,5xw, min 60 90+w	730-780 730-780 730-780
6.1	CrMoV-teräkset, $0,3\% \leq \text{Cr} \leq 0,75\%$ (esim. 14MoV6-3)	< 12 12-60 > 60	30 2,5xw, min 60 90+w	690-730 690-730 690-730
6.4	CrMoV(Ni)-teräkset, $7,0\% < \text{Cr} < 12,5\%$ (esim. X10CrMoVNb9-1) (esim. X20CrMoV11-1)	< 12 12-60 > 60	30 2,5xw, min 60 90+w	730-770 ⁴⁾ 730-770 ⁴⁾ 730-770 ⁴⁾

1) Vaikuttava paksuus w, määrittäminen ks. standardin kohta 10.2.2

2) Aineenpaksuuksilla < 35 mm jälkilämpökäsittely on tarpeen vain erityistapauksissa, esim. jännityskorroosio- tai vetyhalkeiluriskin takia.

3) Jälkilämpökäsittelyä ei vaadita, jos seuraavat ehdot on täytetty:

- putken nimellishalkaisija $\leq 114,3 \text{ mm}$ ja vaikuttava paksuus $\leq 7,1 \text{ mm}$ ja esikuumennus $\geq 200 \text{ °C}$.

4) Hitsi pitää välijäähdyttää ennen jälkilämpökäsittelyä, jotta martensiittimuutos tapahtuu.

5. Hitsauslisäainesuositukset kylmäsitkeille Ni-teräksille hitsaukseen

Teräs SFS-EN 10028-4	Puikkohitsaus	MIG/MAG- ja TIG-hitsaus OK Autrod OK Tigrod	MAG-täyte- lankahitsaus OK Tubrod	Jauhekaarihitsaus OK Autrod/ OK Flux
Hienoraeteräs				
0,5%Ni-teräs EN 13MnNi6-3 EN 1.6217	73.68	13.28	14.04 15.11 15.25	13.27/10.62
3,5 % Ni-teräs EN 12Ni14 EN 1.5637	73.79	19.82, 19.85 16.38	-	19.82, 19.85/10.16 16.38/10.93
5 % Ni-teräs EN X12Ni5 EN 1.5680	92.26 69.25	19.82, 19.85 16.38	-	19.82, 19.85/10.16 16.38/10.93
9 % Ni-teräs EN X8Ni9 EN 1.5662	69.46 92.45 92.55, 69.25	19.82, 19.85 16.38	-	19.82, 19.85/10.16 16.38/10.93

6. Hitsauslisäainesuositukset lujille teräksille

Myötölujuus-luokka (N/mm ²)	Puikkohitsaus OK	MAG-hitsaus OK Aristorod	MAG-täytelanka- hitsaus OK Tubrod	Jauhekaarihitsaus OK Autrod/ OK Flux 10.62
500	(73.68), 74.78	13.13	14.06, 15.17	(13.27), 12.34, 13.24
550	74.78	13.13, 13.29	15.19, 15.26	13.43, 13.40
690	75.75	13.29	14.03, 15.09, 15.27	13.43
890	75.78	13.31	PZ 6149	-

Iskusitkeysvaatimusten täyttyminen on tarkasteltava erikseen.

7. Hitsauslisäainesuositukset kulutusteräksille

Teräs	Lisäaine: Aliluja	Lisäaine: Tasaluja	Lisäaine: Kovahitsaus
Kovuus: 400 HB HARDOX 400 DILLIDUR 400V CREUSABRO 4000 RAEX AR 400	Yleensä suositellaan liitoshitsaukseen pehmeitä, alilujia lisäaineita: OK 48.00 OK Autrod 12.51	Hyvin harvoin pitää käyttää tasalujia niukka- seosteisia lisäaineita:	Jos hitsin pinta pitää olla kulutusta kestävä, voidaan käyttää pintapalkoihin kovahitsauslisäaineita:
Kovuus: 500 HB HARDOX 500 DILLIDUR 500 V RAEX AR 500	OK Tubrod 14.12 jne.	OK 75.75 OK Autrod 13.13 OK Tubrod 15.27	OK 83.28, 84.42 OK Autrod 13.89, 13.91 OK Tubrod 15.43, 15.52



8. Hitsauslisäainesuosituksset ruostumattomille teräksille

Teräs EN- numero	SS (vanha)	AISI/ ASTM	Kauppalaatu: Outokumpu Stainless (muu)	Hitsauslisäaine ¹⁾ Puikko OK			MAG- täytelanka Shield-Bright	TIG- lanka OK Tigrod	Jauhekaari- lanka OK Autrod
Austenitiittiset ruostumattomat "18/8" -teräkset ("Ruostumattomat teräkset")									
1.4306	2352	304L	4306	61.20, 61.30, 61.41	308LSi	308L, 308LX-tra	308LSi		308L
1.4307	2352	304L	4307	"	"	"	"		"
1.4310	2331	301	4310	"	"	"	"		"
1.4311	2371	304LN	4311	"	"	"	"		"
1.4301	2333	304	4301	"	"	"	"		"
1.4541	2337	321	4541	61.81 ²⁾	347Si ²⁾		347Si ²⁾		347 ²⁾
1.4550	2338	347	4550	61.81 ²⁾	347Si ²⁾		347Si ²⁾		347 ²⁾
Austenitiittiset ruostumattomat "18/12/3" -teräkset ("Haponkestävät teräkset")									
1.4404	2348	316L	4404	63.20, 63.30, 63.34, 63.41	316LSi	316L, 316LX-tra	316LSi		316L
1.4406	-	316LN	4406	"	"	"	"		"
1.4432	2353	316L	4432	"	"	"	"		"
1.4435	2352	316L	4435	"	"	"	"		"
1.4401	2347	316	4401	"	"	"	"		"
1.4436	2343	316	4436	"	"	"	"		"
1.4571	2350	316Ti	4571	63.80 ²⁾	318Si ²⁾	2)	318Si ²⁾		318 ²⁾
Runsasseosteiset austenitiittiset ruostumattomat teräkset ("Erikoishaponkestävät teräkset", "Superaustenitiittiset teräkset")									
1.4438	2367	317L	4438	64.30	317L		317L		317L
1.4434	2373	317LN	-	64.63	-	-	-		-
				64.30	317L		317L		317L
1.4563	-	-	(Nicrofer 3127 LC)	64.63	-	-	-		-
1.4439	-	317LMN	4439	92.45	19.82	-	19.82		19.82
				64.63	-	-	-		-
				69.33	385	-	385		385
1.4466	-	-	-	67.83	-	-	-		-

EN-numero	SS (vanha)	AISI/ASTM	Kauppalaatu: Outokumpu Stainless (muu)	Puikko OK	MIG/MAG-umpilanka OK Autrod	MAG-tävtelanka Shield-Bright	TIG-lanka OK Tigrod	Jauhekaari-lanka OK Autrod
1.4539	2562	904	904L	69.33	385	-	385	385
1.4529	-	N08926	(Cronifer 1925hMo)	92.45	19.82	-	19.82	19.82
1.4562	-	N08031	(Nicrofer 3127hMo)	92.45, 92.59	19.82, 19.81	-	19.82, 19.81	19.82, 19.81
1.4563	-	N08028	(Sanicro 28)	92.59	19.81	-	19.81	19.81
1.4547	2378	S31254	254SMO	92.45, 92.59	19.82, 19.81	-	19.82, 19.81	19.82, 19.81
1.4652	-	S32654	654SMO	92.59	19.81	-	19.81	19.81
Ferrittiset ruostumattomat teräkset								
1.4512	-	409	-	67.60 ³⁾	309LSi ³⁾	309L, 309LX-tra ³⁾	309LSi ³⁾	309LSi ³⁾
1.4000	2301	410S	-	" , 68.15	" , 430Ti	"	"	"
1.4016	2320	430	4016	"	" , 430Ti	"	"	"
1.4510	-	430Ti	4510	"	" , 430Ti	"	"	"
1.4521	2326	444	4521	67.70	309MoL	309L Mo, 309L MoX-tra	309MoL	309MoL
Ferrittis-martensiittiset ruostumattomat teräkset								
1.4403	-	S41050	-	67.60 ³⁾	309LSi ³⁾	309L, 309LX-tra ³⁾	309LSi ³⁾	309LSi ³⁾
-	-	409Mod	(3Cr12)	"	"	"	"	"
Martensiittiset ruostumattomat teräkset								
1.4313	-	CA-6NiM	4313	68.25	410NiMo	PZ6166	410NiMo	410NiMo
1.4418	2387	-	248 SV	68.37	-	PZ6176	-	-

Huom. Austeniittis-ferritiisten ruostumattomien terästen (duplex-terästen) lisäainesuositukset ovat omassa taulukossaan seuraavalla sivulla.

- 1) Sovelluvat suojakaasut ja hitsausjauheet selviävät lisäaineiden tuotetiedoista.
- 2) Stabiloidut teräkset hitsataan yleensä yllä olevilla niukkahiiliisillä lisäaineilla. Kun stabiiloituja teräksiä käytetään korkeissa käyttölämpötiloissa virumisaalueella yli noin 400 °C, niin suositellaan stabiiloituja lisäaineita niiden parempien kuumaalujuuominaisuuksien takia.
- 3) Näiden terästen hitsaukseen voidaan käyttää myös muita yliseostettuja lisäaineita kuin suosituksissa on mainittu.



9. Hitsauslisäainesuositukset austeniittis-ferriittisille ruostumattomille teräksille (duplex-teräksille)

Terästyyppi EN	Teräs EN Kauppalaatu	Puikko OK	MIG/MAG- umpilanka OK Autrod	MIG-täytelanka OK Tubrod	TIG-lanka OK Tigrod	Jauhekaari OK Autrod/ OK Flux
Laiha-duplex 23%Cr-4%Ni-0,10%N	EN 1.4362	67.50, 67.53	2209	14.27	2209	2209/10.93
	SAF 2304	67.55				
	UR35N	67.51				
Normaali-duplex 22%Cr-5,5%Ni-3%Mo-0,15%N	EN 1.4462	67.50, 67.53	2209	14.27	2209	2209/10.93
	SAF 2205	67.55				
	UR47N	67.51				
Super-duplex 25%Cr-6,5%Ni-3%Mo-0,18%N 25%Cr-6%Ni-3%Mo-2%Cu-0,28%N 25%Cr-6%Ni-3%Mo-0,7%Cu-0,7%W- 0,25%N 25%Cr-7%Ni-4%Mo-0,25%N	UR47N	68.53, 68.55	2509	14.28	2509	2509/10.94
	UR52N+	68.53, 68.55	2509	14.28	2509	2509/10.94
	Ferrallium 255					
	EN 1.4501	68.53, 68.55	2509	14.28	2509	2509/10.94
	Zeron 100					
	EN 1.4410	68.53, 68.55	2509	14.28	2509	2509/10.94
	SAF 2507					

10. Hitsauslisäainesuositukset tulenkestäville teräksille
Teräs: EN 10095

Merkintä	Tunnus- numero	Puikkohitsaus		MIG/MAG-hitsaus		TIG-hitsaus	
		Yleensä	Erityis- tapauksissa 1)	Yleensä	Yleensä	Yleensä	Yleensä
Ferriittiset	X10CrAlSi7	OK 67.45, 67.75, 61.30	OK 68.60	OK Autrod 16.95/309LSi	OK Tigrod 16.95/309LSi		
	X10CrAlSi13	OK 67.75	OK 68.60	OK Autrod 309LSi	OK Tigrod 309LSi		
	X10CrAlSi18	OK 67.15	OK 68.60	OK Autrod 310	OK Tigrod 310		
	X10CrAlSi25	OK 67.15	OK 68.60	OK Autrod 310	OK Tigrod 310		
Ferriittis-austeniittiset							
X15CrNiSi25-4	1.4821	(OK 67.15)	OK 68.60	(OK Autrod 310)	(OK Tigrod 310)		
Austeniittiset							
X10CrNiTi18-10	1.4878	OK 61.30, 61.81, 67.45	-	OK Autrod 308LSi	OK Tigrod 308LSi		
X15CrNiSi20-12	1.4828	OK 67.15, 67.75	-	OK Autrod 310, 309LSi	OK Tigrod 310/309LSi		
X 8CrNi25-21	1.4845	OK 67.15	-	OK Autrod 310	OK Tigrod 310/309LSi		
X 15CrNiSi25-21	1.4864	OK 67.15	-	OK Autrod 310	OK Tigrod 310/309LSi		
X 12CrNiSi35-16	1.4864	OK 92.26, 92.45	-	OK Autrod 19.85, 19.82	OK Tigrod 19.85/19.82		
XCrNiAlTi32-21	1.4876	OK 92.26, 92.45	-	OK Autrod 19.85, 19.82	OK Tigrod 19.85/19.82		
Muuta							
ASME/AISI							
309S	1.4833	OK 67.60, 67.75	-	OK Autrod 309LSi	OK Tigrod 309LSi		
310S	1.4845	OK 67.15	-	OK Autrod 310	OK Tigrod 310		
329	1.4821	OK 68.60 (OK 68.53)	-	(OK Autrod 2509)	(OK Tigrod 2509)		
253MA (X9CrNiSiNCo21-11-2)	1.4835	OK 62.53	-	-	-		

1) Näitä perusaineen kaltaisia tai tyyppisiä ferriittisiä lisäaineita käytetään, kun hitsit tulevat alttiiksi rikkipitoisille kaasuille, etenkin pelkistävässä atmosfäärissä (vastaavaa lankaa ei ole).



11. Hitsauslisäainesuositukset musta/ruostumaton-eripariliitoksille

Käyttöolosuhteet ("Rasitukset")	Tyypillisiä kohteita	Hitsausmetallur- gisia ongelmia	Tyypillisiä lisäaine- tyyppejä	Puikko- hitsaus OK	MIG/MAG/TIG- hitsaus OK Autrod/ OK Tigrod	MAG-täytelanka- hitsaus Shield-Bright	Jauhe- kaari- hitsaus OK Autrod
I " Kylmät liitokset Matalat käyttölämpötilat T < 350 °C ja ei jälkilämpökäsittelyä.	Tavanomaiset tuki- ja kannatusrakenteet ruostumattomiin rakenteisiin.	Martensiitti (haurastu- minen ja vetyhalkeilu). Austeniitti (kuuma- halkeilu). Cr-ekv yli n. 23% ja paljon ferritiä (sigmahauraus).	18Cr-8Ni-6Mn 23Cr-13Ni 23Cr-13Ni-3Mo 29Cr-9Ni (kun sekoittuminen on hyvin suuri)	67.45	16.95	-	"
				67.60	309LSi		
				67.75			
				67.70	309MoL		
II "Korroosionkestävät kylmät liitokset Kuten I ja lisäksi korroosionkestävyys sekä mahdollinen jälki- lämpökäsittely.	Päällehitsaus ruostu- mattomalla lisäaineella. Kompond-levyn hitsaus. Ruostumattoman vuorauslevyn kiinnitys (monissa tapauksissa).	Kuten I ja lisäksi korroosionkestävyys.	23Cr-13Ni 23Cr-13Ni-3Mo	67.60	309LSi	309L, 309LX-tra	"
				67.75			
				67.70	309MoL		
III " Kuumat liitokset Korkeat käyttölämpö- tilat: T > 350 °C ja/tai jälkilämpökäsittely ja/tai voimakkaasti vaihtelevat lämpötilat.	Kuumalujat putkistot: kuumaluja CrMo-teräs/ austenitiittinen teräs.	Kuten I tai II ja lisäksi C-diffuusio sekä eri- lainen lämpölaajene- miskäyttyminen.	Nikkeliseos 70Ni-15Cr-8Fe (Inconel)	92.26	19.85	-	"

12. Hitsauslisäainesuosituksset alumiiniseoksille

Perus- aine 1	Perus- aine 1 EN AW	Seostyyppi ja OK Autrod/Tigrod									
Al 99,7	1070A	Al99,7	Al99,7							Al99,7	1070
Al 99,5	1050A	Al99,5 Ti	Al99,5 Ti	Al99,5 Ti						Al99,5Ti	1450
Al 99	1200	Al99,5	Al99,5	Al99,5						AlMg5	5356
AlMn1	3103	Al99,5 Ti	AlMn1	Al99,5Ti	AlMn1	AlMn1				AlMg4,5Mn	5183
AlMg3	5754	AlMg5	AlMg5	AlMg5	AlMg5	AlMg5	AlMg3	AlMg5		AlMg5 voidaan aina korvata AlMg4,5Mn:llä	
AlMg5	5019	AlMg5	AlMg5	AlMg5	AlMg5	AlMg5	AlMg3	AlMg5	AlMg5		
AlMg4,5 Mn0,7	5083	AlMg5	AlMg5	AlMg5	AlMg5	AlMg3	AlMg5	AlMg5	AlMg4,5Mn		
AlMgSi0,5	6060	AlMg5	AlMg5	AlMg5	AlMg5	AlMg5	AlMg5	AlMg5	AlMg5	AlMg5	AlSi5
AlMgSi1	6082	AlSi5	AlSi5	AlSi5							
AlMg1SiCu	6061										
AlZn4,5Mg1	7020	AlMg5	AlMg5	AlMg5	AlMg5	AlMg5	AlMg5	AlMg5	AlMg4,5Mn	AlMg5	AlMg5
Perus- aine 2		Al99,8 Al99,7		Al99,5 Al99,5	AlMn1	AlMg3		AlMg5	AlMg4,5Mn0,7	AlMgSi0,5 AlMgSi1	AlZn4,5Mg1

EN Numerotunnus EN AW	EN Seostunnus	MIG-hitsaus OK Autrod	TIG-hitsaus OK Tigrod
1050A	Al99,5	1070, 1100	1070, 1100
1070A	Al99,7	1070, 1100	1070, 1100
1100	Al99,0Cu	1070, 1100	1070, 1100
1200	Al99,0	1070, 1100	1070, 1100
3003	AlMn1Cu	4043, 4047	4043, 4047
3103	AlMn1	4043, 5356	4043, 5356
3004	AlMn1Mg1	4043, 4047	4043, 4047
4045	AlSi10	4043, 4047	4043, 4047
5005	AlMg1(B)	5356	5356
5019	AlMg5	5356	5356
5050	AlMg1,5(Cu)	5356	5356
5052	AlMg2,5	5356	5356
5083	AlMg4,5Mn0,7	5183	5183
5086	AlMg4	5356	5356
5454	AlMg3Mn	5554	5554
6013	AlMg1Si0,8CuMn	4043, 5356	4043, 5356
6060	AlMgSi	4043, 5356	4043, 5356
6061	AlMg1SiCu	5356	4043, 5356
6063	AlMg0,7Si	5356	4043, 5356
6082	AlSi1MgMn	4043, 5356	4043, 5356
7005	AlZn4,5Mg1,5Mn	5356	5356
7021	AlZn5,5Mg1,5	5356	5356
7029	AlZn4,4Mg1,5Si	5356	5356
7039	AlZn4Mg3	5356	5356
7050	AlZn6CuMgZr	5356	5356

AlMg5 voidaan aina korvata AlMg4,5 Mn:llä

13. Hitsauslisäainesuosituksset nikkeliseoksille

Nikkeliseos Kauppanimi	UNS- numero	Raaka- ainenumero	Pääkoostumus	Puikko OK	Hitsauslanka OK Autrod/ OK Tigrod
Puhdas nikkel					
Nickel 200	N02200	2.4066	99.5Ni	92.05/92.06	19.92
Nickel 201	N02201	2.4068	99.5Ni	92.05/92.06	19.92
Nikkeli-kupariseokset					
Monel 400	N04400	2.4360	67Ni32Cu	92.86/92.77	19.93
Monel K-500	N08800	2.4375	67Ni30Cu3Al	92.86/92.77	19.93
Nikkeli-kromi-rautaseokset					
Inconel 600	N06600	2.4816	76Ni16Cr8Fe	92.26/92.25	19.85
Incoloy 800	N08800	1.4876	32Ni21Cr46FeAlTi+D20i	92.45/92.25	19.82, 19.85
Nikkeli-kromi-molybdeeni-rautaseokset					
Incoloy 825	N08825	2.4858	42Ni22Cr3Mo30Fe	92.45	19.82
Inconel 625	N06625	2.4856	61Ni22Cr9Mo2Fe4Nb	92.45	19.82
Hastelloy G-3	N06985	2.4619	47Ni22Cr7Mo19Fe2Cu3Co1W	92.45	19.82
Hastelloy C-4	N06455	2.4610	62Ni16Cr16Mo2FeCoTi	92.59	19.81
Hastelloy C-22	N06022	2.4602	57Ni21Cr13Mo3Fe3W	92.59	19.81
Hastelloy C-276	N10276	2.4819	57Ni16Cr16Mo6Fe4W	92.59	19.81
Alloy 59	N06059	2.4605	59Ni23Cr16Mo1Fe	92.59	19.81
Alloy 20	N08020	2.4660	35Ni20Cr2Mo4CuFe	92.45/92.59	19.82, 19.81

14. Hitsauslisäainesuositukset kupariseoksille

Kupariseos	MIG/TIG-hitsaus OK Autrod/OK Tigrod
Puhdas kupari	19.12
Kupari-sinkkiseokset (messingit)	19.30, 19.40
Kupari-piiseokset (piipronssit)	19.30
Kupari-alumiiniseokset (alumiinipronssit)	19.40
Kupari-tinaseokset (tinapronssit)	19.20
Kupari-nikkeliseokset (nikkelikuparit), esim. Cunifer	19.49
Kupari-sinkki-alumiiniseokset, esim. Yoralbro	19.40

Alumiinipronssilangat teräksen päällehitsaukseen

MIG-/TIG-hitsaus	Hitsiaineen kovuus
OK Autrod/OK Tigrod 19.40 (CuAl8)	n. 100 HB
OK Autrod/OK Tigrod 19.41 (CuAl8Ni2)	n. 140 HB
OK Autrod/OK Tigrod 19.46 (CuMn13Al7)	n. 290 HB

15. Eri metallien välisten eripariliitosten hitsaus nikkelivaltaisilla lisäaineilla

MIG-, TIG- ja jauhekaarihitsaus: OK Autrod/OK Tigrod										
	Nikkeli 200	Monel 400	Inconel 600	Incoloy 800	Incoloy 825	Incoloy DS	Seostam. ja niukkaseost. teräkset	Austen. ruostum. teräkset	Super-seokset	Kupari-nikkeli-seokset
Nikkeli 200		19.92 19.93	19.85 19.92	19.85 19.92	19.85 19.92	19.85 19.92	19.85 19.92	19.85 19.92	19.85 19.92	19.92 19.93
Monel 400	92.05 92.86		19.82 19.85	19.82 19.85	19.82 19.85	19.85	19.82 19.85	19.82 19.85	19.82 19.85	19.92 19.93
Inconel 600	92.05 92.86	92.26 92.45		19.82 19.85	19.82 19.85	19.85	19.82 19.85	19.82 19.85	19.82 19.85	19.85 19.92
Incoloy 800	92.05 92.86	92.26 92.45	92.26 92.45		19.82 19.85	19.85	19.82 19.85	19.82 19.85	19.82 19.85	19.85 19.92
Incoloy 825	92.95 92.26	92.26 92.45	92.26 92.45	92.26 92.45		19.85	19.82 19.85	19.82 19.85	19.82 19.85	19.85 19.92
Incoloy DS	92.05 92.26	92.26 92.45	92.26 92.45	92.26 92.45	92.26 92.45		19.85	19.85	19.85	19.85 19.92
Seostam. ja niukkaseost. teräkset	92.05 92.26	92.26 92.86	92.26 92.45	92.26 92.45	92.26 92.45	92.26 92.45		19.82 19.85	19.82 19.85	19.85 19.92
Austen. ruostum. teräkset	92.05 92.26	92.26 92.86	92.26 92.45	92.26 92.45	92.26 92.45	92.26 92.45	92.26 92.45		19.85	19.85 19.92
Super-seokset	92.05 92.26	92.26 92.86	92.26 92.45	92.26 92.45	92.26 92.45	92.26 92.45	92.26 92.45	92.26 92.45		19.85 19.92
Kupari-nikkeli-seokset	92.05 92.86	92.05 92.86	92.05 92.26	92.05 92.26	92.05 92.26	92.05 92.26	92.05 92.26	92.05 92.26	92.05 92.26	92.05 92.26

Puikohitsaus: OK

Puikkohitsaus: OK



16. Kovahitsauslisäaineiden valinta ja ominaisuusvertailu

Hankauskulumisen kestävyys

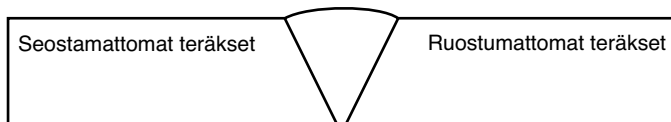
Hankauskulumisen kestävyys			Kuuman- ja korroosionkestävyys	
Pieni			Suuri	
Mn-teräkset	Karkenevat seosteräkset		Pieni	
20 HRC (>= 45) *	30-50 HR	50-60 HRC	>55-60 HRC	Suuri
OK 86.08*	OK 83.27	OK 83.50	OK 83.53	
OK 86.20*	OK 83.28	OK 83.65	OK 84.84	
OK 86.28*	OK 83.29	OK 84.58	OK Tubrodur 15.80	
OK 86.30*	OK 83.30	OK Tubrodur 15.52	OK Tubrodur 15.81	
OK Tubrodur 15.60*	OK Autrod 13.89	OK Autrod 13.90	OK Tubrodur 15.82	
OK Tubrodur 15.65*	OK Tubrodur 15.43	OK Autrod 13.91		
	OK Tubrodur 15.40			
	OK Tubrodur 15.42			
	Ruostumattomat Cr-teräkset		Kromiraudat	
OK 84.42	OK Tubrodur 15.73		OK 84.78, OK Tubrodur 14.70	
OK 84.52			OK 84.80	
			OK 84.84	
Austenitiittiset CrNi-teräkset	Austenitiittiset CrNiMn-teräkset	Ferriittis-austenitiittiset CrNi-teräkset	Työkaluteräkset	
OK 67.70*	OK 67.42*	OK 68.82*	OK 85.58	
OK Autrod 309LSi*	OK 67.45*	OK Autrod 312*	OK 85.65	
OK Autrod 309MoL*	OK 67.52*		OK Tubrodur 15.84	
	OK Autrod 16.95*			
	OK Tubrodur 14.71*			
Ni-sookset		Co-sookset ("stelliitit")		
OK 92.26*	OK 92.35*	OK 93.06 ("6")	OK 93.12 ("12")	OK 93.01 ("1")
OK Autrod 19.85* ("Inconel 600")	("Hastelloy C")	OK Tubrodur 15.86 ("6")		

*= Kylmämuokkautuva hitsiaine (kylmämuokkaus parantaa hankauskulumisen kestävyyttä)

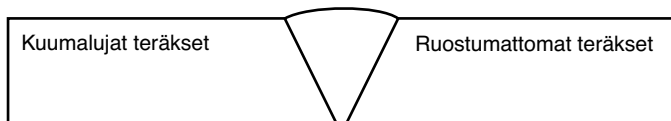
Iskunkestävyys

17. Hitsauspuikon valinta eripariliitoksille

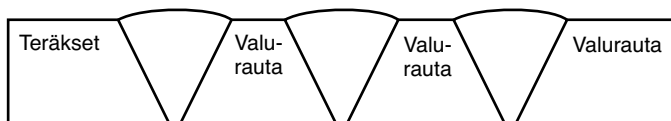
1. OK 67.70, OK 67.75
2. OK 67.45, OK 68.81, OK 68.82



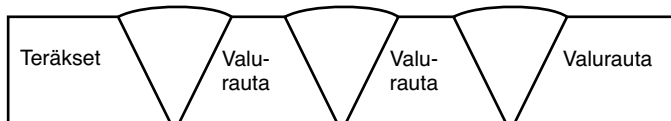
1. OK 92.26
2. OK 67.70, OK 67.75, OK 67.45
3. OK 63.30, OK 63.35



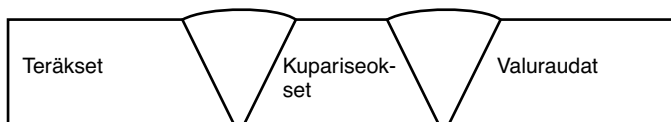
1. OK 92.18
2. OK 92.60, OK 92.58



1. OK 92.60, OK 92.58
2. OK 92.18



OK 94.25



1. vaihtoehto
2. vaihtoehto
3. vaihtoehto

18. Päällehittauslisäaineen valinta erilaisiin käyttöolosuhteisiin.

Käyttöolosuhteet	Arviointi
	5. Erinomainen, 3. Hyvä, 1. Rajoitettu käyttö
KORROOSIO Vaatimus: Korroosionkestävyys	5. OK 92.26, OK 92.35, OK 92.86, OK 94.25, OK 94.55, OK 93.01, OK 93.12 4. OK 68.81, OK 68.82, OK 67.45, OK 67.52 3. OK 84.80, OK 84.78, OK 84.42, OK 84.52 2. OK 84.58, OK 83.50 1. OK 83.28, OK 83.65, OK 85.58, OK 85.65, OK 86.08
KORKEAT LÄMPÖTILAT Hapettuminen Vaatimus: Hilseilynkestävyys	5. OK 92.26, OK 92.35 4. OK 68.81, OK 68.82, OK 84.78, OK 67.45, OK 83.65, OK 84.80 3. OK 84.42, OK 84.52, OK 84.58, OK 85.58, OK 85.65 2. OK 83.50, OK 92.86 1. OK 83.28, OK 86.08, OK 86.28
Pehmeneminen Vaatimus: Suuri kovuus korkeissa lämpötiloissa, päästönkestävyys	5. OK 92.35 4. OK 84.78, OK 85.58, OK 85.65 3. OK 84.42, OK 84.52, OK 84.58, OK 83.50, OK 83.65 2. OK 83.28, OK 86.08, OK 86.28, OK 68.81, OK 68.82 1. OK 67.45, OK 67.52
MATALAT LÄMPÖTILAT Vaatimus: Sitkeys matalissa lämpötiloissa	5. OK 92.26, OK 92.35, OK 92.86, OK 67.45, OK 94.25, OK 94.55 4. OK 67.52, OK 86.28, OK 86.08 3. OK 83.28, OK 68.81, OK 68.82 2. OK 83.50, OK 84.42, OK 84.52 1. OK 83.65, OK 84.58, OK 84.78, OK 85.65, OK 93.01
KULUMISMUOTO Iskut, suuri pintapaine Vaatimus: Iskunkestävyys ja pintapaineiden kestävyys	5. OK 92.35, OK 86.08, OK 86.28, OK 68.81, OK 68.82 4. OK 67.45, OK 67.52, OK 83.28 3. OK 92.25, OK 93.06 2. OK 84.42, OK 84.52, OK 85.65, OK 93.12 1. OK 83.50, OK 83.65, OK 84.58, OK 84.78, OK 94.25, OK 94.55, OK 93.01
Kivimurskan, soran yms. aiheuttama kuluminen Vaatimus: Korkea pintakovuus tai iskuista kovettuva hitsiaine	5. OK 84.78, OK 84.84, OK 84.80 4. OK 86.08, OK 86.28, OK 83.65, OK 85.65 3. OK 83.50, OK 84.58, OK 84.42, OK 84.52 2. OK 85.58, OK 68.81, OK 68.82, OK 67.45, OK 67.52 1. OK 83.28
Hienorakeisen materiaalin aiheuttama kuluminen Hiekka ja savi Vaatimus: Korkea pintakovuus	5. OK 84.84, OK 84.78, OK 84.80 4. OK 83.65, OK 85.65 3. OK 84.58, OK 83.50 2. OK 84.42, OK 84.52, OK 68.81, OK 68.82, OK 85.38 1. OK 67.45, OK 67.52, OK 83.28, OK 86.08, OK 86.28
Kavitaatio	5. OK 63.35, OK 67.71 4. OK 67.45, OK 67.52, OK 94.55, OK 94.25 3. OK 84.42 2. OK 84.52, OK 84.58 1. OK 83.28

19. Päällehitsauslisäaineen valinta erilaisille kappaleille.

Kappale	Toivottu hitsiaineen kovuus	Hitsauspuikko	MIG/MAG-, täytelanka- ja jauhekaari-lanka	Jälkilämpökäsittely-tarve
Akselit Huom! Väsyttävästi kuormitetuille akselileille suositellaan myöstöä	<250HV	OK 48. xx, OK 55.00	OK Flux 10.40, 10.70, 10.71/ OK Autrod 12.40	Myöstö
	200-300 HV 30-35 HRC	OK 74.78, OK 74.79 OK 83.28, OK 83.29	OK Flux 10.96/OK Autrod 12.10 OK Flux 10.40, 10.71/OK Tubrodur 15.40/ OK Flux 10.40, OK Flux 10.71 OK Flux 10.96/OK Autrod 12.40	Myöstö Myöstö Myöstö
	35-40 HRC 44-49 HRC	OK 84.42 OK 84.52	OK Flux 10.61/OK Tubrodur 15.73	Myöstö
	50-56 HRC	OK 83.28, OK 83.29	OK Flux 10.96/OK Autrod 12.10 OK Flux 10.96/OK Autrod 12.40	Myöstö
	30-35 HRC 35-40 HRC		OK Flux 10.71/OK Tubrodur 15.40	
Telaketjut Lenkit				
Tukirullat, levyt ja kantorullat	31-35 HRC 45-50 HRC	OK 83.28, OK 83.29 OK 86.28 iskukovettuva	OK Tubrodur 15.65 OK Tubrodur 15.60	
	30-35 HRC 45-50 HRC	OK 83.28, OK 83.29 OK 86.28 iskukovettuva		
Jarrukengät	50-56 HRC	OK 84.52		
Kauhat yms.	55-63 HRC	OK 84.58	OK Tubrodur 15.73	
	>62 HRC	OK 84.78*	OK Tubrodur 14.70*	
Murskaimen siivet yms.	>62 HRC	OK 84.84	OK Tubrodur 15.80	
	55-58 HRC	OK 84.58	OK Tubrodur 15.52	
	58-63 HRC	OK 83.65, OK 84.78, OK 84.80 OK 84.84	OK Tubrodur 14.70*	
Kaivinkoneen kynnet, taotut: Liitoshitsaus Kovahitsaus	> 63 HRC		OK Tubrodur 15.80	
		OK 48. xx, OK 55.00 OK Femax 38.65 OK 48. xx + OK 84.58	OK Autrod 12.51	
	55-58 HRC		OK Tubrodur 15.41 + OK Tubrodur 15.52	
Kaivinkoneen kynnet, 13 % Mn-teräs Liitoshitsaus Kovahitsaus	58-63 HRC	OK 48. xx + OK 83.65 OK 84.78, OK 84.80	OK Tubrodur 14.70*	
		OK 63.35, OK 67.45 OK 67.52	OK Tubrodur 14.71	
	> 50 HRC 55-58 HRC > 62 HRC	OK 48. xx OK 48. xx + OK 84.58 OK 84.84	OK Tubrodur 15.41 OK Tubrodur 15.52 OK Tubrodur 15.80	



Kappale	Toivottu hitsiaineen kovuus	Hitsauspuikko	MIG/MAG-, täytelanka- ja jauhekaarilanka	Jälkiämpökäsittely-tarve
Kaivinkoneen kynnet, 13 % Mn-teräs: Liitoshitsaus	55-58 HRC 58-63 HRC	OK 63.35, OK 67.45 OK 67.52, OK 67.75 OK 48.xx + OK 84.58 OK 84.78 + OK 84.80	OK Tubrodur 14.71	
		OK 48.xx	OK Tubrodur 15.52 OK Tubrodur 14.70*	
		OK 74.78 OK 83.28, OK 83.29	OK Flux 10.40, 10.71/ OK Autrod 12.40	Myöstö
		OK 86.28 OK 86.30	OK Flux 10.96/OK Autrod 12.10 OK Flux 10.71/OK Tubrodur 15.40 OK Tubrodur 15.60 OK Tubrodur 15.65	Myöstö
Kulkukiskot nostureille yms.	<250 HV 200-300 HV 30-35 HRC 40-45 HRC	OK 84.52	OK Tubrodur 15.73	
		OK 85.65		
		OK 48.xx OK 74.78	OK Autrod 12.51 OK Autrod 13.12	
		OK 83.28, OK 83.29 OK 84.42 OK 84.52 OK 84.58	OK Flux 10.71/OK Tubrodur 15.40 OK Tubrodur 15.73 + OK Autrod 13.91	
Leikkausteräs	50-56 HRC	OK 84.52	OK Flux 10.71/OK Tubrodur 15.52	
		OK 84.58, OK 84.78, OK 84.80	OK Tubrodur 15.52 OK Tubrodur 14.70*	
		OK 84.80		Vasarointi
		OK 63.32	OK Tubrodur 14.71	
Syöttöruuvit	200-230 HV* 30-50 HRC* 50 HRC 55-58 HRC > 62 HRC	OK 86.28 OK 67.45 OK 48.xx OK 48.xx + OK 84.58 OK 84.78, OK 84.80, OK 84.84	OK Tubrodur 15.65 OK Tubrodur 14.71 OK Tubrodur 15.52, OK Autrod 13.91 OK Tubrodur 14.70* OK Tubrodur 15.80	
		OK 84.52		
		OK 84.58, OK 84.78, OK 84.80	OK Tubrodur 15.52 OK Tubrodur 14.70*	
		OK 63.32	OK Tubrodur 14.71	
Ruoppauskauhat Kauhat, 13 % Mn-teräs	200-230 HV* 30-50 HRC* 50 HRC 55-58 HRC > 62 HRC	OK 86.28 OK 67.45 OK 48.xx OK 48.xx + OK 84.58 OK 84.78, OK 84.80, OK 84.84	OK Tubrodur 15.65 OK Tubrodur 14.71 OK Tubrodur 15.52, OK Autrod 13.91 OK Tubrodur 14.70* OK Tubrodur 15.80	
		OK 84.52		
		OK 84.58, OK 84.78, OK 84.80	OK Tubrodur 15.52 OK Tubrodur 14.70*	
		OK 63.32	OK Tubrodur 14.71	
Lenkit ja tapit, 13 % Mn-teräs Kauhat, lenkit ja tapit, seostamaton ja niukkaseosteinen teräs	<250 HV 200-300 HV 200-230 HV 31-35 HRC 44-50 HRC	Se skopor, Mn stål OK 48.xx OK 74.78	OK Autrod 12.51 OK Autrod 13.12	
		OK 67.45 OK 83.28, OK 83.29 OK 84.42, OK 86.28	OK Tubrodur 14.71 OK Tubrodur 15.41 OK Tubrodur 15.42, OK Tubrodur 15.65	

* Kromikarbidi > 1500 HV
OK 48.xx = kaikki OK 48-sarjaan kuuluvat emäspuikot

Taulukko 2 jatkoa

Kappale

	Toivottu hitsiaineen kovuus	Hitsauspuikko	MIG/MAG-, täytelanka- ja jauhekaari-lanka	Jälkilämpökäsittely-tarve
Kulutuslevyt ja niiden kovahitsaus	50-58 HRC	OK 84.58	OK Tubrodur 15.52	
	58-63 HRC	OK 83.65, OK 84.78*, OK 84.79	OK Tubrodur 14.70*	
	> 62 HRC	OK 84.80, OK 84.84	OK Tubrodur 15.80	
	< 250 HV	OK 48.xx	OK Flux 10.40, 10.71/OK Autrod 12.40	
Seostamaton ja niukkaseosteinen teräs	250-300 HV	OK 74.78, OK 74.79		
	31-35 HRC	OK 83.28, OK 83.29	OK Flux 10.96/OK Autrod 12.10	
	45-50 HRC**	OK 86.28	OK Tubrodur 15.65	
	50-58 HRC	OK 84.58	OK Flux 10.71/OK Tubrodur 15.52, OK Autrod 13.91	
13 % Mn-teräs	200-230 HV	OK 86.28, OK 63.32	OK Tubrodur 14.71	
	400 HV**	OK 67.45, OK 67.52	OK Tubrodur 15.65	
Takatyökalut	31-35 HRC	OK 83.28, OK 93.07	OK Tubrodur 15.41	
	≈ 40 HRC**	OK 92.35		Päästö 550°C
	≈ 45 HRC	OK 84.42	OK Tubrodur 15.73	
	40-52 HRC	OK 93.01, OK 93.06, OK 93.12	OK Tubrodur 15.86	
Kiven ja malmin murskaimet Levyt, 13 % Mn-teräs Karlott, 13 % Mn-teräs Karat, 13 % teräs Vaiapat, 13 % Mn-teräs Vaisitt ine.	200-230 HV	OK 86.28	OK Tubrodur 15.65	
	45-50 HRC	OK 86.28		
	55-58 HRC	OK 48.xx + OK 84.58	OK Tubrodur 15.52	
	58-63 HRC	OK 48.xx + OK 83.65	OK Tubrodur 14.70	
Pikaterästyökalut	60-65 HRC	OK 85.65	-	Päästö 625°C
	≈ 45 HRC**	OK 93.07	OK Tubrodur 15.87	
Kuumaleikkurit	50-56 HRC	OK 85.58		Päästö 625°C
	250-300 HV	OK 74.78, OK 74.79	OK Tubrodur 15.41	Myöstö, 500°C
	30-35 HRC	OK 83.28, OK 83.29	OK Flux 10.71/OK Tubrodur 15.42	Myöstö, 500°C
	40-50 HRC	OK 93.07, OK 92.35	OK Flux 10.96/OK Autrod 12.40	Myöstö, 500°C
Kuumavalssit, seostamaton ja niukkaseosteinen teräs	44-50 HRC	OK 84.42	OK Flux 10.61/OK Tubrodur 15.73	
	40-52 HRC	OK 93.01, OK 93.06, OK 93.12		

* Kromikarbidi > 1500 HV
** Iskukovettuva
OK 48.xx = kaikki OK 48-sarjaan kuuluvat emäspuikot





Yleistä

ESABin lisäainekäsikirjan taulukot ovat suosituksia. Suositeltujen lisäaineiden käyttö antaa kyseeseen tulevaa perusainetta hitsattaessa hit- sin, joka täyttää hyvin normaalit vaatimukset sillä edellytyksellä, että hitsaukset tehdään oikein.

Käyttäjää vastaa aina asiakkaan, normien ja vira- nomaiden asettamien vaatimusten täyttämi- sestä. Hyvä tapa varmistua siitä, että hitsauslii- tos täyttää asetetut vaatimukset, on tehdä tun- nustetun standardin, esimerkiksi SS-EN 15614- 1: Teräs tai 15614-2: Alumiini, mukainen mene- telmäkoe.

Viralliset hyväksynnät

Tässä luettelossa ilmoitettujen virallisten hyväk- syntöjen lisäksi lisäaineita ovat hyväksyneet monet ulkomaiset viranomaiset, rautatiehallituk- set, yksityiset yhtiöt jne. Tietoja eri hyväksyn- tätyypeistä voi saada pyynnöstä.

Merkintä

Hitsauspuikon tyyppi on merkitty selvästi kunkin puikon päällysteeseen tartuntaosan pään lähelle, esim. OK 48.00.

Lujuusominaisuudet

Mikäli muuta ei ilmoiteta, puhtaan hitsiaineen lujuusominaisuudet on määritetty kokeilla, jotka on tehty asiaankuuluvien lisäainestandardien mukaan.

Hitsausvirta

Tuotetiedoissa on annettu yleensä myös vähim- mäis- ja enimmäisvirta. Hitsausvirran suuruus riippuu pääasiassa työkalupaleen koosta, hit- sausasennosta ja railon tyypistä.

Vetyhalkeilu

Vetyhalkeilu on karkenevien terästen eli seosta- mattomien, niukkaseosteisten ja eräiden runsas- seosteisten terästen tärkein hitsattavuus- ongelma. Vetyhalkeamia voi muodostua hitsauk- sen tuloksena hitsausliitokseen, joko muutosvyö- hykkeelle tai hitsiaineeseen.

Vetyhalkeamiin on kolme syytekijää:

1. Mikrorakennetekijä:

- Kova ja hauras martensiittinen rakenne, jonka syntymistä edesauttaa teräksen suuri karke- neuvuus (korkea hiiliequivivalentti) ja hitsin suuri jäähtymisnopeus, mitä puolestaan edesauttaa pieni lämmöntuonti ja/tai suuri aineenpaksuus.

2. Vetytekijä:

- Vety aiheuttaa vetyhaurautta. Tärkeimmät vetylähteet ovat lisäaine, esim. hitsauspuikon päällyste, täytelangan täyte ja jauhekaarihit- sausjauhe sekä hitsauskohdan epäpuhtaudet.

3. Jännitystekijä:

- Kutistumisjännitykset ja jäykästä rakenteesta johtuvat jännitykset lisäävät halkeilua.

Vetyhalkeamien syntymistä voidaan estää monella eri tavalla:

- Käyttämällä mahdollisimman vähän seostettua terästä, jos mahdollista muista syistä
- Käyttämällä mahdollisimman matalavetyisistä lisäainetta/hitsausmenetelmää
- Pitämällä lisäaineet kuivina asianmukaisten varastointi- ja käsittelyrutiinien avulla
- Käyttämällä riittävän suurta lämmöntuontia, jos mahdollista muista syistä
- Käyttämällä esikuumennusta
- Tekemällä hitsauksen jälkeen vedynpoistokuu- mennus

Esikuumennuksen määrittäminen

Neljä tekijää vaikuttaa hitsattavan teräksen esi- kuumennustarpeeseen.

- Teräksen kemiallinen koostumus
- Aineenpaksuus
- Lämmöntuonti
- Hitsiaineen vetypitoisuus

Ensisijaisesti hiilipitoisuus (C), mutta myös mui- den seosaineiden, kuten Mn, Cr, Mo, V, Ni ja Cu, pitoisuudet vaikuttavat teräksen karkenemistai- pumukseen ja vetyhalkeiluriskiin hitsauksessa. Teräksen hiiliequivivalentti (CE) on arvo, joka las- ketaan teräksen kemiallisen koostumuksen avulla, ja se kuvaa teräksen karkenemistai- pu- musta ja siten vetyhalkeilualttiutta. Kaavasta huomataan, että hiili on voimakkaimmin karkene- vuutta lisäävä aine. Hyvän hitsattavuuden yläraja on n. 0,40 %, minkä jälkeen tulee esikuumennus- tarve, tosin riippuen muistakin mainituista tekijöi- stä.

$$CE = C + Mn/6 + (Cr+Mo+V)/5 + (Ni+Cu)/15$$

Mitä suurempi aineenpaksuus on, sitä suurempi jäähtymisnopeus on ja sitä helpommin teräs voi kareta. Hitsauskohdan esikuumennus suositel- laan usein tietyn arvon, esimerkiksi 25 mm, ylittä- villä paksuuksilla.

Teräksen hitsattavuutta voidaan luokitella hiili-ekvivalentin perusteella karkeasti seuraavasti:

- CE: < 0,40 %
- Hyvä hitsattavuus
- Esikuumennusta ei yleensä tarvita, kun käytetään matalavetyistä lisäainetta
- Esikuumennus voi olla tarpeen, kun aineenpaksuus on suuri, liitos jäykkä ja korkeavetyinen lisäaine
- CE: 0,40–0,50 %
- Melko hyvä hitsattavuus
- Esikuumennusta ei tarvita, kun aineenpaksuus on ohut ja käytetään matalavetyistä lisäainetta
- Esikuumennus tarpeen, kun aineenpaksuus on suuri
- CE: > 0,50 %
- Rajoitettu hitsattavuus
- Esikuumennus tarpeen yleensä aina
- Lisäksi matalavetyinen lisäaine
- Vedynpoistokuumennus voi olla tarpeen suurilla aineenpaksuuksilla
- Jälkilämpökäsittely voi olla tarpeen

Hitsausenergia ilmaisee hitsauksessa pituusyksikköä kohden tuodun lämpöenergian määrän. Lämmöntuonti on se osa tästä energiasta, joka siirtyy hitsiin. Lämmöntuonnilla on suuri merkitys hitsin jäähtymisnopeuteen. Pieni lämmöntuonti merkitsee nopeampaa jäähtymistä, mistä voi seurata hitsiaineen ja muutosvyöhykkeen (HAZ) kova ja hauras mikrorakenne. Toisaalta liian suuri lämmöntuonti voi aiheuttaa hitsiaineen ja HAZ:n iskusitkeysominaisuuksien heikkenemistä.

Lämmöntuonti Q lasketaan seuraavasti:

$$Q = k \times (U \times l \times 60 / v) \times 10^{-3} \text{ (kJ/mm)}$$

U = kaarijännite (V)

l = hitsausvirta (A)

v = hitsausnopeus (cm/min)

k = terminen hyötysuhde

- Jauhekaarihitsaus: 1,0
- Puikko- ja MIG/MAG-hitsaus: 0,8
- TIG- ja plasmahitsaus: 0,6

Hitsiaineen vetypitoisuudella tarkoitetaan vedyn määrää (ml) 100 g lisäaineesta tuotua hitsiainetta kohti mitattuna asianmukaisen standardin mukaan. Vetypitoisuus on matalin TIG-hitsauksessa ja MIG/MAG-hitsauksessa, alle 5 ml/100 g. MAG-täytelanka-, puikko- ja jauhekaarihitsauksessa vetypitoisuus on riippuen lisäaineen

tyypistä ja valmistajasta joko alle 5 ml/100 g tai 5-10 ml/100 g tai yli 15 ml/100 g.

Eurooppalainen standardi SFS-EN 1011-2 esittää kaksi tapaa esikuumennuslämpötilan määrittämiseen seostamattomien ja niukkaseosteisten terästen hitsausta varten, tapa A (graafinen tapa) ja tapa B (matemaattinen kaava), jotka molemmat riippuvat seuraavista tekijöistä:

- Teräksen hiili-ekvivalentti
- Hitsiaineen vetypitoisuus
- Lämmöntuonti
- Aineenpaksuus

Lisäksi standardissa annetaan erikseen esikuumennussuositukset seostettujen kuormalujen terästen hitsausta varten.

Lyhenteet:

**MMA = Manual Metal Arc Welding =
puikkohitsaus**

**SMAW = Shielded Metal Arc Welding =
puikkohitsaus**

Numerotunnus (SFS-EN 4063): 11

Puikkohitsauksessa valokaari palaa hitsauspuikon pään ja työkappaleen välissä. Puikon sydänlanka sulaa ja sula metalli siirtyy kuonan ympäröimänä pisaroina valokaaren läpi hitsisulaan. Hitsaustapahtuman suoja muodostuu päälysteen muodostamista kaasusta ja kuonasta. Kuona jähmettyy hitsipalon päälle kuonakerrokseksi, joka poistetaan jälkeinpäin. Puikkohitsaus on aina käsinhitsausta eikä sitä voida mekanisoida lyhyen määramittaisen lisäaineensa takia.

Hitsauslisäaine on hitsauspuikko, joka on määräpituinen, suora ja päällystetty lisäanelanka. Rakenne on kaksiosainen: sydänlanka ja sen päällä oleva päälyste. Sydänlanka on seostamattomien terästen puikoissa hyvin matalahiiliistä seostamatonta terästä ja niukkaseosteisten terästen puikoissa yleensä myös hyvin matalahiiliistä seostamatonta terästä, jolloin tarvittavat seosaineet tulevat päälysteestä. Ruostumattomien terästen hitsauspuikoissa sydänlanka on tietyn tyyppistä ruostumatonta terästä ja tarvittava lisäseostus tulee päälysteestä.

Päälysteen tehtäviä ovat mm. tuottaa kuona- ja kaasusuoja hitsaustapahtumalle, muotoilla ja tukea hitsisulaa muodostamansa kuonan avulla, seostaa hitsiainetta seosaineilla, helpottaa valokaaren syttymistä ja palamista sekä nostaa riittoisuutta rautajauheen avulla. Hitsauspuikkoja on päälysteen koostumuksen perusteella emäs-, rutiili-, selluloosa- ja hapanpäällysteisiä puikkoja. Puikon päälyste vaikuttaa huomattavasti puikon hitsausominaisuuksiin, hitsiaineen laatuominaisuuksiin ja tuottavuuteen sekä myös hitsaushuurun koostumukseen.

Emäspuikkujen päälysteessä on suuri määrä kalsiumkarbonaattia CaCO_3 eli kalkkia ja kalsiumfluoridia CaF_2 sekä usein myös rautajauhetta (Fe). Lisäksi siinä on pieniä määriä mm. titaanioksidia, rautaseoksia (ferromangaania ja ferropiitä) ja kvartsiä. Emäspuikkujen tärkeimmät edut ovat hitsiaineen matalavetyisyys ja hyvä iskusitkeys sekä hitsiaineen metallurginen puhtaus. Teräksen lujuuden ollessa 355 MPa tai yli, pitää yleensä käyttää emäspuikkoja, samoin iskusitkeyden ollessa -20 °C :ssa tai alempana. Tunnetuin emäspuikko on OK 48.00.

Rutiilipäälysteen pääraaka-aine on puolestaan nimensä mukaisesti rutiili eli titaanioksidi. Muita aineksia ovat mm. kvartsi, karbonaatit ja rautaseokset. Rutiilipuikkujen hitsausominaisuudet ovat hyvät ja ne ovat helppokäyttöisiä. Haitat ovat korkea vetypitoisuus hitsiaineessa ja huonot iskusitkeysominaisuudet matalissa lämpötiloissa. Tunnetuin rutiilipuikko on OK 46.00.

Seostamattomien terästen puikot ovat emäs- tai rutiilipäälysteisiä, vaikka ylivoimainen valtaosa on emäspuikkoja. Niukkaseosteisten terästen puikot ovat yleensä kaikki emäspäälysteisiä. Ruostumattomien terästen puikot ovat puolestaan rutiilipäälysteisiä, koska ruostumattomien terästen hitsauksessa emäspuikkujen laatuominaisuudet, matalavetyisyys ja hyvä iskusitkeys, eivät ole niin merkityksellisiä, joten puikot voivat olla erinomaiset hitsausominaisuudet omaavia rutiilipuikkoja.

Lisäksi on suurriittoisuuspuikkoja, joita ovat OK Femax -puikot, joita on emäs-, rutiili- ja hapanpäällysteisiä. Riittoisuus (saadun hitsiainemäärän paino/hitsatun puikon paino). Normaalin emäspuikon riittoisuus on n. 125 %, jolloin päälyste sisältää riittoisuutta nostavaa rautajauhetta, ja normaalin rutiilipuikon riittoisuus n. 95 %. Emäspuikkoja on myös matalampiriittoisia, n. 105 %. Suurriittoisuuspuikkujen riittoisuudet vaihtelevat n. 150-250 %. Suurriittoisuuspuikkujen hitsiaineentuotto (saatu hitsiainemäärä/kaari-aikautunti, kg/h) on suuri, korkeimmillaan lähes 13 kg/h (OK Femax 38.95). Puikkujen soveltuvuus asentohitsauksiin on hyvin rajoitettu.

Standardisoidut puikonhalkaisijat ovat 1,6, 2,0, 2,5, 3,2, 4,0, 5,0 ja 6,0, joista yleisimmät ovat 3,2, 2,5 ja 4,0 mm. Yleisimmät puikkujen pituudet ovat 300, 350 ja 450 mm.

Puikkohitsauksen etuja ovat monipuolisuus ja joustavuus, toimivuus kaikissa olosuhteissa, laaja lisäainevalikoima, yksinkertaiset ja helposti siirrettävät laitteet, hyvä luoksepäästävyys ja hyvä hitsin laatu. Hitsauspuikkoja on satoja eri metalleille ja eri kohteisiin.

Lyhenteet:

GMAW = Gas Metal Arc Welding = MIG/MAG-hitsaus

MIG = Metal Inert Gas = MIG-hitsaus

MAG = Metal Activ Gas = MAG-hitsaus

MIG/MAG = Metallikaasukaarihitsaus

Numerotunnukset (SFS-EN 4063):

131 (MIG-hitsaus) ja 135 (MAG-hitsaus)

MIG/MAG-hitsaus eli metallikaasukaarihitsaus on kaasukaarihitsausprosessi, jossa valokaari palaa suojakaasun ympäröimänä hitsauslangan ja työkappaleen välissä. Sula metalli siirtyy pieninä pisaroina langan päästä hitsisulaan. Langansyöttölaite syöttää tasaisella nopeudella hitsauslankaa hitsauspistooliin ja siitä edelleen valokaareen.

Lisäaine on ohut kelalla oleva lanka, jota kutsutaan usein myös umpilangaksi vastakohtana täytelangalle. Yleisimmät langanhalkaisijat ovat 1,0 ja 1,2 mm, mutta myös ohuempia ja paksumpia lankoja käytetään. Yleisin kelapaino on 18 kg. Lankoja on saatavissa myös suurpakkauksissa, esim. Marathon Pac™, jossa lankaa on useita satoja kiloja.

Seostamattomat ja niukkaseosteiset teräslangat ovat pinnaltaan kuparoituja (OK Autrod) tai kuparoimattomia (OK Aristorod™). Kuparoimattomissa langoissa on pinnalla kuitenkin pinnoitteena "liukastusaine", koska aivan puhtaan langan syöttöominaisuudet olisivat huonot suuren kitkan takia. Kuparoimattomien lankojen käyttö on yleistynyt viime vuosina nopeasti. Niiden edut ovat mm. erinomaiset langansyöttöominaisuudet ja irtoavan kuparin aiheuttamat langansyöttöhäiriöt jäävät pois. Ruostumattomat langat ja ei-rautametallien langat ovat kuparoimattomia. Hitsauslankojen kemialliset koostumukset vastaavat yleensä hitsattavan materiaalin koostumusta.

Suojakaasu voi olla aktiivinen tai inertti kaasu. Aktiivinen kaasu reagoi sulassa metallissa olevien aineiden kanssa. Tällainen kaasu on joko puhdas hiilidioksidi tai argonin ja hiilidioksidin tai hapen muodostama seoskaasu. Tällaista hitsausta kutsutaan MAG-hitsaukseksi. MIG-hitsauksessa suojakaasu on puolestaan inertti eli reagoimaton kaasu, jollaisia ovat argon ja helium. Pääjako näiden menetelmien käytössä on sellainen, että terästen hitsaus on MAG-hitsausta ja ei-rautametallien hitsaus on MIG-hitsausta. Terästen hitsauksessa ei voida käyttää puhdasta argonia epävakaa valokaaren ja

aineensiirtymisen takia, vaan suojakaasussa pitää olla ainakin pieni määrä aktiivista kaasukomponenttia.

Seostamattomien ja niukkaseosteisten terästen suojakaasut ovat ns. seoskaasuja, esim. M21 ($\text{Ar}+15\ldots 25\%\text{CO}_2$), joista yleisin on esim. $75\%\text{Ar}+25\%\text{CO}_2$. Hitsausominaisuudet paranevat, mitä vähemmän aktiivista kaasua on, mutta toisaalta pistoolin lämpörasitus kasvaa ja tiiveysvarmuus heikkenee, erityisesti jos hitsattavat pinnat eivät ole aivan puhtaat. Puhtaan hiilidioksidin käyttö nykyään on harvinaista. Ruostumattomien terästen hitsauksessa aktiivisen kaasukomponentin määrää pitää olla pieni, muutamia prosentteja, koska muuten hitsiaineen korroosionkestävyys heikkenee ja seosaineiden palohäviöt kasvavat.

Etuja ovat mm.: jatkuva lisäaine (lanka), mekani-soinnin ja automatisoinnin helppous, kuonaton, lisäaineen korkea riittoisuus, hyvä tuottavuus, laaja hitsausarvojen säätömahdollisuus ja halpa lisäaine. Käyttöalue alkaa noin 1 mm:n aineenpaksuudesta lähtien. Hitsauslaitteisto on huomattavasti monimutkaisempi kuin puikkohitsauslaitteisto sekä vaatii enemmän huoltoa ja kunnossapitoa. MIG/MAG-hitsaus on yleisin hitsausprosessi robottihitsauksessa.

MIG/MAG-hitsaus sopii yhtä hyvin erilaisten terästen kuin ei-rautametallien (alumiinin, kuparin ja nikkelin) hitsaukseen.

Lyhenteet:

**FCAW = Flux-cored Arc Welding =
Täytelankahitsaus**

Numerotunnukset (SFS-EN 4063):

**114 (Täytelankahitsaus ilman
suojakaasua) ja 136 (Täytelankahitsaus
suojakaasun kanssa, MAG-
täytelankahitsaus)**

Täytelankahitsausta tehdään lähes pelkästään suojakaasun kanssa, joten hitsausprosessin nimitys on MAG-täytelankahitsaus. Se muistuttaa toimintaperiaatteiltaan ja laitteiltaan hyvin paljon MIG/MAG-hitsausta. Lisäaineena on umpilangan sijaan täytelanka. Suojakaasuna on aktiivinen kaasu, argonin ja hiilidioksidin muodostama seoskaasu tai puhdas hiilidioksidi. Täytelankahitsaus ilman suojakaasua on harvinaisen prosessi, jota käytetään jonkin verran päällehitsauksessa ja pienissä korjaushitsauksissa.

Täytelanka (ydintäytelanka) on putkimainen lanka, jonka teräskuoren sisällä on täytejauhe. Seostamattomissa ja niukkaseosteisissa täytelangoissa kuori on matalahiilistä seostamatonta terästä ja ruostumattomissa langoissa ruostumatonta terästä. Kuoren tehtävä on olla suoja täytejauheelle, antaa muoto lisäaineelle, tuottaa sulaessaan hitsiainetta ja toimia virranjohtimena.

Täytteen koostumus ja tehtävät muistuttavat suuresti hitsauspuikon päällystettä ja se sisältää paljon samoja mineraalisia ja metallisia aineita.

Täytelankaa kutsutaan osuvasti myös "nurinpäin käännetyksi hitsauspuikoksi". Lähtöaineena täytelangan valmistuksessa on ohut teräsnauha, joka mutoillaan kouruksi ja täytetään jauheella. Lopuksi kouru suljetaan ja lanka vedetään lopulliseen halkaisijaan ohueksi langaksi.

Täytteen pääkoostumuksen perusteella voidaan täytelangat ensin jakaa kahteen ryhmään: jauhetäytelangat (kuonaa muodostavat täytelangat) ja metallitäytelangat (kuonaa muodostamattomat täytelangat). Jauhetäytelankojen täytteiden koostumukset muistuttavat suuresti puikonpäällysteiden koostumuksia. Metallitäytelankojen täyte sisältää lähes yksinomaan hienoa rautajauhetta ja lisäksi pieniä määriä valokaaren vaikuttavia aineita. Seostetuissa metallitäytelangoissa täytteessä on lisäksi seosaineita.

Jauhetäytelangoissa on kaksi päätyyppiä: emästäytelangat ja rutiilitäytelangat. Emästäytelankojen täytteiden pääraaka-aineet ovat paljolti samanlaisia kuin puikonpäällysteissäkin, samoin rutiilitäytelankojen täytteiden raaka-aineet. Rutiilitäytelangat voidaan suunnitella kuonan omi-

naisuuksien perusteella asentohitsauskelpoisiksi (ns. asentotäytelangat) ja ei-asentohitsauskelpoisiksi (ns. jalkohitsaustäytelangat). Asentolankojen kuona on nopeasti jäähmettyvä, mikä tekee asentohitsaukset mahdolliseksi. Jalkolankojen täyte on puolestaan hitaasti jäähmettyvä, mistä syystä niiden käyttö rajoittuu vain jalko- ja alapie-nahitsauksiin.

Metallitäytelangat ovat yleisimmät täytelankatyypit yhdessä asentohitsaukseen suunniteltujen rutiilitäytelankojen kanssa. Muiden käyttö on hyvin vähäistä. Tunnetuin metallitäytelanka on OK Tubrod 14.12 ja vastaava rutiiliaseistolanka OK Tubrod 15.14.

Yleisin langanhalkaisija on 1,2 mm, mutta jonkin verran käytetään myös ohuempia ja paksumpia lankoja. Kelan paino on yleensä 16 kg. Lankoja on saatavissa suurpakkauksissa, esim. Marathon Pac™.

Käytettävä suojakaasu riippuu myös täytelangan tyypistä. MAG-täytelankahitsauksessa jauhetäytelangoilla käytetään samoja suojakaasuja kuin MAG-hitsauksessa umpilangalla eli argonin ja hiilidioksidin seoskaasuja, esim. M21. Myös puhdasta hiilidioksidia käytetään jonkin verran. Näitä samoja kaasuja käytetään myös ruostumatoman teräksen hitsauksessa. Metallilangat hitsataan vain seoskaasuilla, M21.

MAG-täytelankahitsaus on nopeimmin kasvava hitsausprosessi. Sen osuus (20-25 % kulutetusta lisäainemäärästä) on jo ohittanut puikkohitsauksen monessa maassa. Suurimmat käyttöalueet ovat telakka- ja offshore-teollisuus. Sen käyttö on laajentunut näiltä perinteisiltä aloilta myös keskiraskaaseen ja raskaaseen konepajateollisuuteen. Se soveltuu hyvin kaikille hitsattaville teräksille. MAG-täytelankahitsauksen etuja ovat mm. suuri tuottavuus, helppo mekanisointavuus, hyvät asentohitsausominaisuudet, hyvä tiiveysvarmuus ja hyvät hitsiaineen mekaaniset ominaisuudet.

Lyhenteet:

SAW = Submerged Arc Welding = jauhekaarihitsaus

UP = Unterpulverschweissen = jauhekaarihitsaus

Numerotunnukset (SFS-EN 4063):

12 (jauhekaarihitsaus), 121

(jauhekaariyksilankahitsaus), 123

(jauhekaarimonilankahitsaus) jne.

Jauhekaarihitsaus on kaarihitsausta, jossa valo-kaari palaa hitsauslangan ja työkappaleen välissä hitsausjauheen alla. Hitsausjauhe suojaa hitsaustapahtuman ympäröivältä ilmalta. Osa jauheesta sulaa ja muodostaa hitsin päälle kuonakerroksen, joka myöhemmin poistetaan. Valokaari ei ole näkyvä kuten muissa prosesseissa, vaan palaa piilossa jauheen alla. Tästä syystä jauhekaarihitsauksessa ei synny lämpö- ja valo-säteilyä eikä hitsaussavuja, mikä tekee siitä työympäristön kannalta edullisen hitsausprosessin.

Jauhekaarihitsaus on lähes aina koneellista hitsausta, jossa hitsaajan tehtävän on valvoa hitsausta ja tehdä tarvittavia korjaustoimenpiteitä.

Hitsausaineet ovat lisäaine (hitsauslanka tai hitsausnauha) ja hitsausjauhe. Hitsauslangat ovat paksuja lisäainelankoja, joiden halkaisijat ovat 1.6, 2.9, 2.5, 3.0, 4.0, 5.0 ja 6.0, joista yleisin halkaisija on 4,0 mm. Hitsauslangan materiaali on yleensä samaa tai lähes samaa kuin hitsattava perusaine. Yleisin kelapaino on 30 kg, mutta lankoja on saatavissa myös erilaisilla suurkeloilla, aina 1000 kg asti sekä MarathonPacissa. Suuriin pinnoitushitsauksiin voidaan käyttää langan sijasta nauhaa, jonka yleisimmät mitat ovat 0,5x60 mm, 0,5x30 mm ja 0,5x90 mm.

Hitsausjauheet ovat raemaisia, sulavia ja mineraalista ja metallista alkuperää olevia tuotteita, joita on kemialliselta koostumukseltaan erilaisia. Tarkempi koostumus vaihtelee jauhetyyppin mukaan, joita ovat mm. mangaanisilikaatti, kalsiumsilikaatti, alumiinioksidi, alumiinisilikaatti ja emäs. Yleisin jauhetyyppi on alumiinioksidi/emäs, jonka raaka-aineita ovat mm. alumiinioksidi, piioksidi, mangaanioksidi, kalsiumkarbonaatti, magnesiumoksidi ja kalsiumoksidi. Jauheen tyypillinen raekoko on 0,2...1,6 mm. Mitä korkeampi jauheen emäksisyysaste on, sitä paremmat hitsiaineen iskusitkeysominaisuudet ovat. Alumiinioksidityyppinen emäsjauhe on hyvä kompromissi hitsausominaisuuksien ja iskusitkeyden kesken. Tunnetuin jauhe on OK Flux 10.71.

Jauhekaarihitsauksen etuina on suuri tehokkuus (hitsiaineentuotto), suuri tunkeuma, työympäristöystävällisyys, tunteettomuus vedolle ja tuulelle sekä pitkäikäiset ja toimintavarmat laitteet. Hitsiaineentuotto on tyypillisesti 6-12 kg/h, jolla tarkoitetaan kaariaikatunnissa sulatettua lisäainemäärää. Erilaisissa suurtehojauhekaariprosesseissa se on korkeimmillaan kymmeniä kiloja tunnissa. Käyttöalue alkaa noin 5 mm:n aineenpaksuudesta lähtien. Jauhekaarihitsaus on lähes poikkeuksetta mekanisoitua hitsausta.

Jauhekaarihitsauksesta on kehitetty monia erilaisia muunnelmia, mm. tandem-hitsaus, kaksoislankahitsaus, metallijauheen syöttö ja kapearailohitsaus.

Tehokkaana hitsausprosessina jauhekaarihitsausta käytetään paljon lähinnä keskiraskaassa ja raskaassa konepajateollisuudessa ja laivanrakennuksessa. Kattila-, säiliö- ja paineastiavalmistuksessa sitä käytetään mm. lieriöiden kehä- ja pituushitseihin sekä ulkopuolisena että sisäpuolisena hitsauksena. Suuret palkit ja putket valmistetaan myös jauhekaarihitsauksella.

Yleistä

TIG-hitsaus (GTAW)

Lyhenteet:

GTAW = Gas Tungsten Arc Welding = TIG-hitsaus

TIG = Tungsten Inert Gas = TIG-hitsaus
Numerotunnus (SFS-EN 4063): 141

TIG-hitsauksen etuja ovat mm. hyvä sulan ja tunkeuman hallinta, lämmöntuonti hyvin säädettyvissä, metallurgisesti erittäin puhdas hitsi, hitsaus mahdollista myös ilman lisäainetta, kuonaton hitsaus, kätevyys ja hyvänmuotoinen hitsi.

TIG-hitsaus (Tungsten Inert Gas Arc Welding) tai amerikkalaisittain GTAW (Gas Tungsten Arc Welding) on kaasukaarihitsausprosessi, jossa valo-kaari palaa sulamattoman volframielektrodin ja työkappaleen välissä suojakaasun ympäröimänä. Suojakaasu on aina inertti kaasu, jona käytetään yleensä argonia. Se suojaa samalla myös kuumaa elektrodia hapettumiselta. Elektrodi on sulamaton ja kulumaton metallipuuikko.

TIG-hitsausta voidaan tehdä lisäaineen kanssa tai ilman lisäainetta. Lisäaine tuodaan käsinhitsauksessa toisella kädellä hitsisulaan, johon se sulaa. Mekanisoidussa TIG-hitsauksessa lisäaineen syöttöön käytetään koneellista langansyöttölaitetta, joka syöttää lankaa kelalta hitsisulaan, johon se sulaa.

TIG-hitsausta tehdään käsinhitsauksena vähän samaan tapaan kuin kaasuhitsausta. Se on helppo myös mekanisoida laittamalla hitsain kuljetuslaitteeseen.

Lisäaine on 1000 mm pitkä (yleensä), suora ja paljas lisäainelanka, jonka kemiallinen koostumus vastaa yleensä hitsattavan materiaalin koostumusta. Yleisimmät langanhalkaisijat ovat 1.6, 2.0, 2.4 ja 3.2 mm. Tavallisin lankapaketin paino on 5 kg.

Suojakaasu on aina inertti kaasu, joista yleisin on argon. Aktiivisia kaasuja ei voida käyttää, koska ne vaurioittaisivat kuumaa elektrodia. Alumiinin ja kuparin hitsauksessa käytetään joskus Ar+He -seoskaasuja, joilla saadaan korkeampi kaariteho. Austeniittisten ruostumattomien putkien valmistuksessa käytetään yleensä argonin ja vedyn seoskaasu, mikä lisää hitsausnopeutta.

Elektrodien materiaaleina käytetään puhdasta volframia tai seostettuja volframeja, koska niiden sulamispiste on korkeimpia kaikista metalleista, yli 3000 °C. Seosaineita ovat thorium, lanttaani, cerium ja zirkoni.

TIG-hitsaus on yleisesti käytetty, tärkeä hitsausprosessi. Yleisimpiä käyttöaloja ovat mm. vaativien putkistojen hitsaus, ruostumattomien putkien ja putkipalkkien valmistus, ohuiden aineiden hitsaus, alumiinin hitsaus, erikoismetallien hitsaus ja pienet korjaushitsaukset. Käyttöalue alkaa noin 0,1 mm:n ainepaksuudesta lähtien.

Hitsauslisäaineiden luokittelustandardit ja luokittelumerkinnot

Lisäaineiden luokittelumerkintä (luokitus) viittaa asianomaiseen standardiin. Valmistaja todentaa tuotteen luokituksen sisäisellä testauksella. Eurooppalaiset lisäainestandardit ja niiden mukaisten luokittelumerkintöjen sisältö on esitelty sivulta 509 alkaen.

Lisäaineen käyttöalue luokitusseuran sääntöjen mukaan

Luettelon lehdillä ilmoitetaan, mihin luokkiin eri laivaluokitusseurat ovat eri lisäaineet hyväksyneet. Luokkamerkinnot muodostuvat yleensä numerosta, joka ilmaisee laatuluokan, sekä yhdestä tai useammasta kirjaimesta, jotka ilmaisevat minkä hitsausmenetelmän, lujuusluokan tai hitsaustekniikan hyväksyntä käsittää.

Hitsauslisäaineiden hyväksynnot

Laivarakenteiden hitsauksen lisäaineet on hyväksyttyvä luokitusseurojen sääntöjen mukaan, esim. ABS, DnV, GL, LR ja MS. Muita hyväksymislaitoksia on mm. TÜV.

Seostamattomat ja niukkaseosteiset teräkset

Lisäaineet jaetaan kolmeen luokkaan lujuustason perusteella:

Normaalilujuinen teräs: ilmaistaan numeroilla 1, 2 tai 3 (siten 3 M ilmaisee, että hitsauspuikkoa voidaan käyttää teräkselle, jonka alempi myötöraja (ReH) on min 305 MPa ja murtolujuus Rm on 400-560 MPa. Luja teräs ilmaistaan merkinnoilla 2Y, 3Y, 4Y, 5Y (ReH on min 375 ja Rm on 490-660 MPa) ja 2Y40, 3Y40, 4Y40 (ReH on min 400 ja Rm on 510-690 MPa).

Erikoisluja teräs ilmaistaan merkinnoilla 3Y42, 4Y42, 5Y42 ... 5Y69 jne. eri lujuusluokkien teräksille, missä numerot 42-69 ilmaisevat myötölujuuden (MPa), joka ilmaisee, että hitsauspuikkoa voidaan käyttää erikoislujalle teräkselle.

Kukin hyväksymisloukka on jaettu kolmesta viiteen iskusitekeysloukkaan, jonka ilmoittaa ensimmäinen numero (1, 2, 3, 4 tai 5).

- 1 sopiva luokan A teräkselle (iskukoe +20 °C:ssa)
- 2 sopiva luokkien A, B ja C teräksille (iskukoe 0 °C:ssa)
- 3 sopiva luokkien A, B, C ja D teräksille (iskukoe -20 °C:ssa)
- 4 sopiva luokkien A, B, C, D ja E teräksille (iskukoe -40 °C:ssa)
- 5 sopiva luokkien A, B, C, D, E ja F teräksille (iskukoe -60 °C:ssa)

Ruostumattomat teräkset ja muut runsasseosteiset teräkset

Ruostumattomat teräslaadut, joille on hyväksytty lisäaineet, ilmoitetaan yhden tai useamman ruostumattoman teräslajin suhteen: 304L, 316L, 309 jne.

Lyhenne SS/CMn ilmaisee hyväksynnän jonkin austeniittisen ruostumattoman terästyyppin hitsaamiselle johonkin normaalilujista tai erikoislujista laivateräksistä. Lyhenne Dup/CMn ilmaisee hyväksynnän jonkin ruostumattoman teräksen duplextyypin hitsaamiselle johonkin normaalilujista tai erikoislujista laivateräksistä.

Luokitusseuran sääntöjen mukaan tapahtuvan lisäaineiden luokituksen selostettua järjestelmää muutetaan sitä mukaa kuin markkinoille tulee uusia teräslaatuja, ja joskus tehdään muutoksia hyväksyntäluokkiin, mikä voi merkitä sitä, että käsikirja ei ole aivan ajanmukainen. Varmistaaksesi, että käytät ajanmukaisia tietoja, pyydä julkaisun "List of Approved Consumables" viimeisin painos sekä viimeisimmän vuosittaisen testauksen hyväksyntäsertifikaatti.

Lisäaineiden kirjainmerkinnät

T	Hyväksytty kaksipalkohitsaukseen eli hitsaukseen palko kumaltakin puolelta
M	Hyväksytty päittäisliitosten monipalkohitsaukseen; hitsin valmistukseen käytetään enemmän kuin kaksi palkoa
S	Puoliautomaattihitsaus (American Bureau of shipping, Bureau Veritas)
H5, H10, H15	Hitsiaineen vetypitoisuus (ml/100 g hitsiaine), esim. H5 = enintään 5 ml / 100 g hitsiaine.
DP	Syväätunkeuma

SFS-EN ISO 2560	Hitsauspuikot seostamattomien terästen ja hienoterästen puikkohitsaukseen.	511
SFS-EN 757	Hitsauspuikot lujien terästen puikkohitsaukseen.	512
SFS-EN 1599	Hitsauspuikot kuumalujien terästen puikkohitsaukseen.	513
SFS-EN 1600	Hitsauspuikot ruostumattomien ja tulenkestävien terästen puikkohitsaukseen.	514
SFS-EN 440	Hitsauslangat ja hitsiaineet seostamattomien terästen ja hienoraeterästen metallikaasukaarihitsaukseen. Huom. Tulee korvautumaan standardilla SFS-EN ISO 14341.	515
SFS-EN 12534	Hitsauslangat, hitsaussauvat ja hitsiaineet lujien terästen kaasu-kaarihitsaukseen. Huom. Tulee korvautumaan standardilla SFS-EN ISO 16834.	516
SFS-EN 12070	Hitsauslangat ja hitsaussauvat kuumalujien terästen kaarihitsaukseen.	517
SFS-EN 12072	Hitsauslangat ja hitsaussauvat ruostumattomien ja tulenkestävien terästen kaarihitsaukseen. Huom. Tulee korvautumaan standardilla SFS-EN ISO 14343.	518
SFS-EN 758	Täytelangat seostamattomien terästen ja hienoraeterästen täytelankahitsaukseen suojakaasun kanssa ja ilman suojakaasua. Huom. Tulee korvautumaan standardilla SFS-EN ISO 17632.	519
SFS-EN ISO 18276	Täytelangat lujien terästen MAG-hitsaukseen ja suojakaasutomaan täytelankahitsaukseen.	520
SFS-EN ISO 17634	Täytelangat kuumalujien terästen MAG-täytelankahitsaukseen.	521
SFS-EN ISO 17633	Täytelangat ruostumattomien ja tulenkestävien terästen MAG-täytelankahitsaukseen.	522
SFS-EN 756	Hitsauslangat ja lanka-jauheydistelmät seostamattomien terästen ja hienoraeterästen jauhekaarihitsaukseen.	523
SFS-EN 14295	Hitsauslangat ja hitsiaineet lujien terästen jauhekaarihitsaukseen.	524
SFS-EN 1668	Hitsaussauvat, hitsauslangat ja hitsiaineet seostamattomien terästen ja hienoraeterästen TIG-hitsaukseen. Huom. Tulee korvautumaan standardilla SFS-EN ISO 636.	525
SFS-EN ISO 14172	Hitsauspuikot nikkelin ja nikkeliseosten puikkohitsaukseen.	526
SFS-EN ISO 18273	Hitsauslangat ja hitsaussauvat alumiinin ja alumiiniseosten hitsaukseen.	528
SFS-EN ISO 18274	Umpilangat, hitsausnauhat ja hitsaussauvat nikkelin ja nikkeliseosten sulahitsaukseen.	529
SFS-EN ISO 14640	Hitsauslangat ja hitsaussauvat kuparin ja kupariseosten hitsaukseen.	531
SFS-EN ISO 24034	Umpilangat ja umpisauvat titaaniin ja titaaniseosten sulahitsaukseen. SFS-EN ISO 14175 Suojakaasut kaarihitsaukselle ja -leikkaukselle.	532
SFS-EN ISO 14175	Suojakaasut kaarihitsaukselle ja -leikkaukselle.	533
SFS-EN 760	Hitsausjauheet jauhekaarihitsaukseen.	534

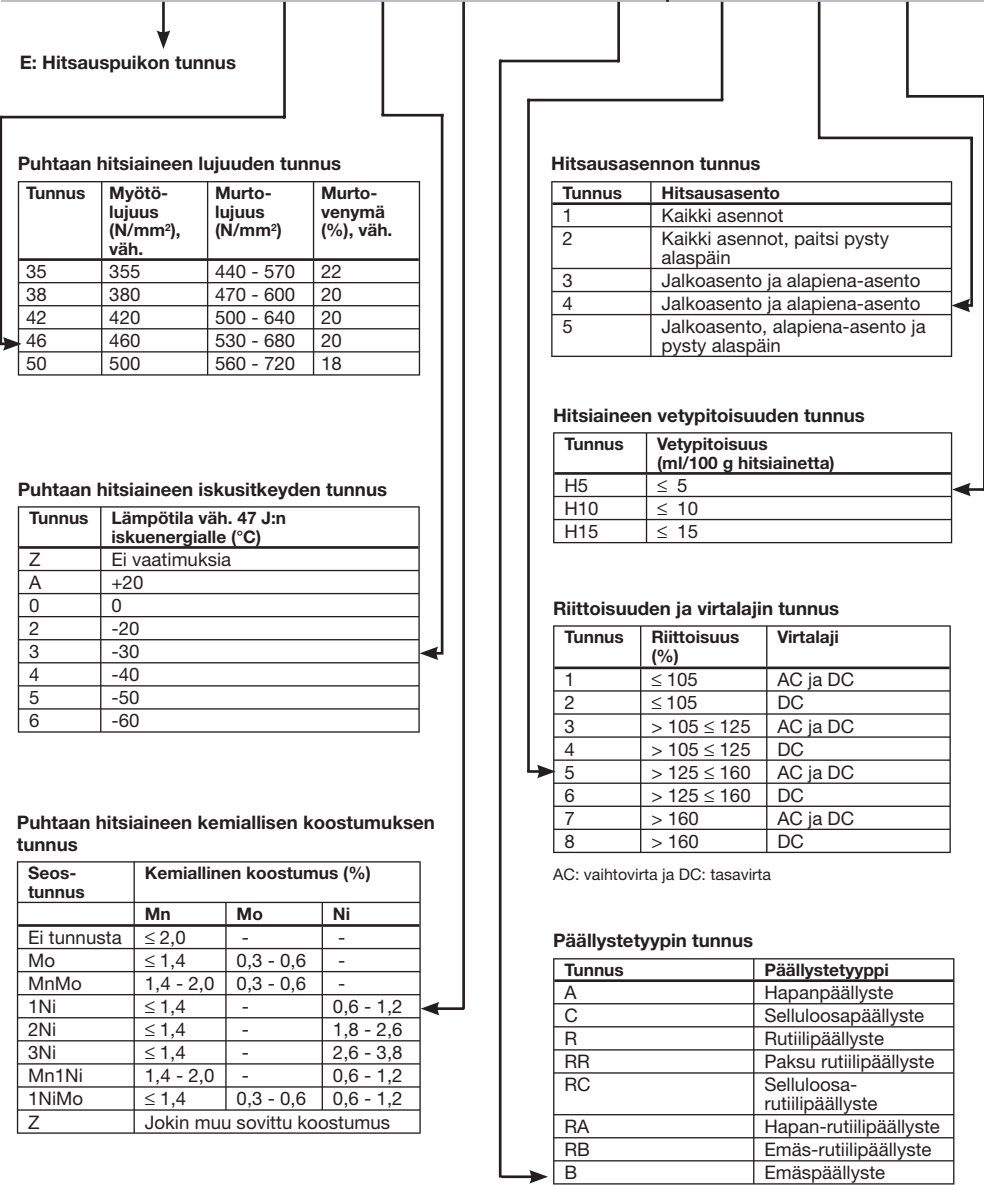
Hitsauslisäaineiden eurooppalaiset EN-luokittelustandardit

Hitsausprosessi ja hitsauslisäaine Perusaine	111 Puikko-hitsaus	131, 135 MIG/MAG-hitsaus	141 TIG-hitsaus	12 Jauhekaarihitsaus		114, 136 Täytelanka-hitsaus
				Langat ja lanka/jauhe-yhdistelmät	Jauheet	
Seostamattomat ja hienoraeteräkset	SFS-EN 2560 A	SFS-EN 440	SFS-EN 1668	SFS-EN 756	SFS-EN 760	SFS-EN 758
Lujat teräkset	SFS-EN 757	SFS-EN 12534 1)	SFS-EN 12534	SFS-EN 14295	SFS-EN 760	EN-ISO 18276
Kuumalujat teräkset	SFS-EN 1599	SFS-EN 12070	SFS-EN 12070	SFS-EN 12070	SFS-EN 760	EN-ISO 17634
Ruostumattomat ja tulenkestävät teräkset	SFS-EN 1600	SFS-EN 12072 2)	SFS-EN 12072	SFS-EN 12072	SFS-EN 760	EN-ISO 17633
Alumiini ja alumiiniseokset	-	SFS-EN ISO 18273	SFS-EN ISO 18273	-	-	-
Nikkeli ja nikkelseokset	SFS-EN ISO 14172	SFS-EN ISO 18274	SFS-EN ISO 18274	-	SFS-EN 760	-
Kupari ja kupariseokset	-	SFS-EN ISO 14640	SFS-EN 14640	-	-	-
Valuraudat	SFS-EN ISO 1071	SFS-EN ISO 1071	SFS-EN ISO 1071	-	-	SFS-EN ISO 1071
Titaani ja titaaniseokset		SFS-EN ISO 24034	SFS-EN ISO 24034			
Kovahitsaus				yhdistelmä	yhdistelmä	SFS-EN 14700

SFS-EN ISO 2560
Hitsauspuikot seostamattomien terästen ja hienoterästen puikkohitsaukseen.

Pakollinen osa Vapaaehtoinen osa

E4631NiB54H5



SFS-EN 757
Hitsauspuikot lujien terästen puikkohitsaukseen.

Pakollinen osa Vapaaehtoinen osa

E 62 7 Mn1Ni B 3 4 H5

E: Hitsauspuikon tunnus

Puhtaan hitsiaineen lujuuden tunnus

Tunnus	Murto- lujuus (N/mm²), väh.	Murtolujuus (N/mm²)	Murto- venymä (%), väh.
55	550	610 - 780	18
62	620	690 - 890	18
69	690	760 - 960	17
79	790	880 - 1080	16
89	890	980 - 1180	15

Puhtaan hitsiaineen iskusitkeyden tunnus

Tunnus	Lämpötila väh. 47 J:n iskuenergiälle (°C)
Z	Ei vaatimusta
A	+20
0	0
2	-20
3	-30
4	-40
5	-50
6	-60
7	-70
8	-80

Puhtaan hitsiaineen kemiallisen koostumuksen tunnus

Tunnus	Kemiallinen koostumus (%)			
	Mn	Ni	Cr	Mo
MnMo	1,4 - 2,0	-	-	0,3 - 0,6
Mn1Ni	1,4 - 2,0	0,6 - 1,2	-	-
1NiMo	≤ 1,4	0,6 - 1,2	-	0,3 - 0,6
1,5NiMo	≤ 1,4	1,2 - 1,8	-	0,3 - 0,6
2NiMo	≤ 1,4	1,8 - 2,6	-	0,3 - 0,6
Mn1NiMo	1,4 - 2,0	0,6 - 1,2	-	0,3 - 0,6
Mn2NiMo	1,4 - 2,0	1,8 - 2,6	-	0,3 - 0,6
Mn2Ni- CrMo	1,4 - 2,0	1,8 - 2,6	0,3 - 0,6	0,3 - 0,6
Mn2Ni1- CrMo	1,4 - 2,0	1,8 - 2,6	0,6 - 1,0	0,3 - 0,6
Z	Jokin muu sovitettava koostumus			

B: Päälystetyypin tunnus (emäs)

Riittoisuuden ja virtalajin tunnus

Tunnus	Riittoisuus (%)	Virtalaji
1	≤ 105	AC ja DC
2	≤ 105	DC
3	> 105 ≤ 125	AC ja DC
4	> 105 ≤ 125	DC
5	> 125 ≤ 160	AC ja DC
6	> 125 ≤ 160	DC
7	> 160	AC ja DC
8	> 160	DC

Hitsausasennon tunnus

Tun- nus	Hitsausasento
1	Kaikki
2	Kaikki asennot, paitsi pysty alaspäin
3	Jalko- ja alapiena-asento
4	Jalkoasento
5	Jalko- ja alapiena-asento sekä pysty alaspäin

Hitsiaineen vetypitoisuuden tunnus

Tunnus	Vetypitoisuus (ml/100 g hitsiainetta)
H5	≤ 5
H10	≤ 10

SFS-EN 1599
Hitsauspuikot kuumalujien terästen puikkohitsaukseen.

Pakollinen osa Vapaaehtoinen osa

E

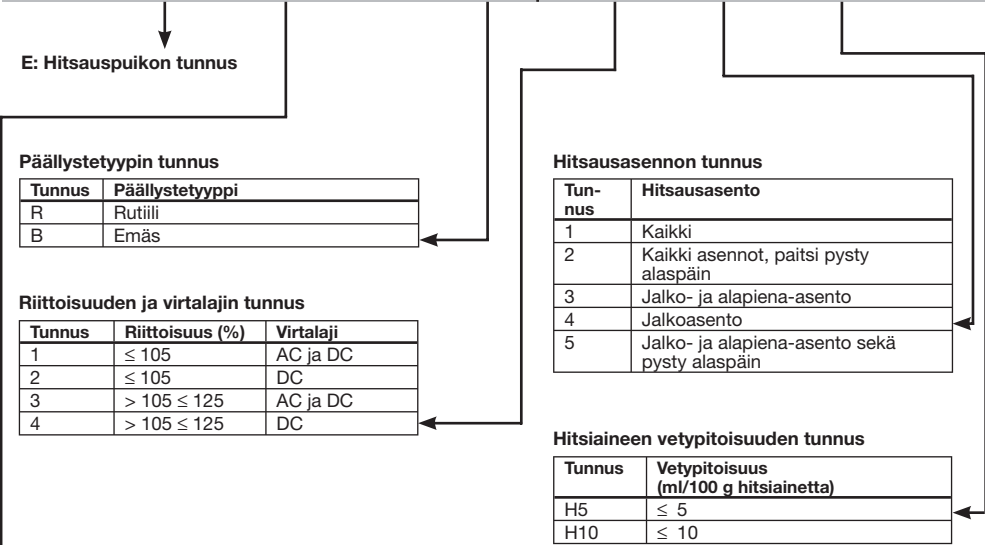
CrMo1

B

4

4

H5



Puhtaan hitsiaineen kemiallisen koostumuksen tunnus

Tunnus	Kemiallinen koostumus (%)						
	C	Si	Mn	Cr	Mo	V	Muu
Mo	≤ 0,1	≤ 0,8	0,4 - 1,5	-	0,4 - 0,7	-	-
MoV	0,03 - 0,12	≤ 0,8	0,4 - 1,5	0,3 - 0,6	0,8 - 1,2	0,25 - 0,6	-
CrMo0,5	0,05 - 0,12	≤ 0,8	0,4 - 1,5	0,4 - 0,65	0,4 - 0,65	-	-
CrMo1	0,05 - 0,12	≤ 0,8	0,4 - 1,5	0,9 - 1,4	0,45 - 0,7	-	-
CrMo1L	≤ 0,05	≤ 0,8	0,4 - 1,5	0,9 - 1,4	0,45 - 0,7	-	-
CrMoV1	0,05 - 0,15	≤ 0,8	0,4 - 1,5	0,9 - 1,3	0,9 - 1,3	0,1 - 0,35	-
CrMo2	0,05 - 0,12	≤ 0,8	0,4 - 0,3	2 - 2,6	0,9 - 1,3	-	-
CrMo2L	≤ 0,05	≤ 0,8	0,4 - 0,3	2 - 2,6	0,9 - 1,3	-	-
CrMo5	0,03 - 0,12	≤ 0,8	0,4 - 1,5	4 - 6	0,4 - 0,7	-	-
CrMo9	0,03 - 0,12	≤ 0,8	0,4 - 0,3	8 - 10	0,9 - 1,2	≤ 0,15	Ni: ≤ 1,0
CrMo91	0,06 - 0,12	≤ 0,6	0,4 - 1,5	8 - 10,5	0,8 - 1,2	0,15 - 0,3	Ni: 0,4 - 1 Nb: 0,03 - 0,1 N: 0,02 - 0,07
CrMoWV12	0,15 - 0,22	≤ 0,8	0,4 - 1,3	10 - 12	0,8 - 1,2	0,2 - 0,4	Ni: ≤ 0,8 W: 0,4 - 0,6
Z	Jokin muu sovitettava koostumus						

Tämä standardi tulee korvautumaan standardilla SFS-EN ISO 3580. Luokittelumerkintä pysyy oleellisesti samana.



SFS-EN 1600
Hitsauspuikot ruostumattomien ja tulenkestävien terästen puikkohitsaukseen.

Pakollinen osa Vapaaehtoinen osa

E

19 12 2

R

3

4

E: Hitsauspuikon tunnus

Päällystetyypin tunnus

Tunnus	Päällystetyyppi
R	Rutiili
B	Emäs

Riittoisuuden ja virtalajin tunnus

Tunnus	Riittoisuus (%)	Virtalaji
1	≤ 105	AC ja DC
2	≤ 105	DC
3	> 105 ≤ 125	AC ja DC
4	> 105 ≤ 125	DC
5	> 125 ≤ 160	AC ja DC
6	> 125 ≤ 160	DC
7	> 160	AC ja DC
8	> 160	DC

Hitsausasennon tunnus

Tunnus	Hitsausasento
1	Kaikki
2	Kaikki asennot, paitsi pysty alaspäin
3	Jalko- ja alapiena-asento
4	Jalkoasento
5	Jalko- ja alapiena-asento sekä pysty alaspäin

Puhtaan hitsiaineen kemiallisen koostumuksen tunnus

Tunnus	Kemiallinen koostumus (%) ¹⁾					
	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
Martensiittinen/ferriittinen						
13	0,12	1,0	1,5	11,0-14,0	-	-
13 4	0,06	1,0	1,5	11,0-14,5	3,0-5,0	0,4-1,0
17	0,12	1,0	1,5	16,0-18,0	-	-
Austeniittinen						
19 9	0,08	1,2	2,0	18,0-21,0	9,0-11,0	-
19 9 L	0,04	1,2	2,0	18,0-21,0	9,0-11,0	-
19 9 Nb	0,08	1,2	2,0	18,0-21,0	9,0-11,0	-
19 12 2	0,08	1,2	2,0	17,0-20,0	10,0-13,0	2,0-3,0
19 12 3 L	0,04	1,2	2,0	17,0-20,0	10,0-13,0	2,5-3,0
19 12 3 Nb	0,08	1,2	2,0	17,0-20,0	10,0-13,0	2,5-3,0
19 13 4 N L	0,04	1,2	2,0	17,0-20,0	12,0-15,0	3,0-4,5
Austeniittis-ferriittinen (duplex)						
22 9 3 N L	0,04	1,2	2,5	21,0-24,0	7,5-10,5	2,5-4,0
25 7 2 N L	0,04	1,2	2,0	24,0-28,0	6,0-8,0	1,0-3,0
25 9 3 Cu N L	0,04	1,2	2,5	24,0-27,0	7,5-10,5	2,5-4,0
25 9 4 N L	0,04	1,2	2,5	24,0-27,0	8,0-10,5	2,5-4,5
Täysin austeniittinen						
18 15 3 L	0,04	1,2	1,0-4,0	16,5-19,5	14,0-17,0	2,5-3,5
18 16 5 N L	0,04	1,2	1,0-4,0	17,0-20,0	15,5-19,0	3,5-5,0
20 25 5 Cu N L	0,04	1,2	1,0-4,0	19,0-22,0	24,0-27,0	4,0-7,0
20 16 3 Mn N L	0,04	1,2	5,0-8,0	18,0-21,0	15,0-18,0	2,5-3,5
25 22 2 N L	0,04	1,2	1,0-5,0	24,0-27,0	20,0-23,0	2,0-3,0
27 31 4 Cu L	0,04	1,2	2,5	26,0-29,0	30,0-33,0	3,0-4,5
Yliseostettu						
18 8 Mn	0,2	1,2	4,5-7,5	17,0-20,0	7,0-10,0	-
18 9 Mn Mo	0,04-0,14	1,2	3,0-5,0	18,0-21,5	9,0-11,0	0,5-1,5
20 10 3	0,1	1,2	2,5	18,0-21,0	9,0-12,0	1,5-3,0
23 12 L	0,04	1,2	2,5	22,0-25,0	11,0-14,0	-
23 12 Nb	0,1	1,2	2,5	22,0-25,0	11,0-14,0	-
23 12 2 L	0,04	1,2	2,5	22,0-25,0	1,0-14,0	2,0-3,0
29 9	0,15	1,2	2,5	27,0-31,0	8-12,0	-
Tulenkestävä						
16 8 2	0,08	1,0	2,5	14,5-16,5	7,5-9,5	1,5-2,5
19 9 H	0,04-0,08	1,2	2,0	18,0-21,0	9,0-11,0	-
25 4	0,15	1,2	2,5	24,0-27,0	4,0-6,0	-
22 12	0,15	1,2	2,5	20,0-23,0	10,0-13,0	-
25 20	0,06-0,2	1,2	1,0-5,0	23,0-27,0	18,0-22,0	-
25 20 H	0,35-0,45	1,2	2,5	23,0-27,0	18,0-22,0	-
18 36	0,25	1,2	2,5	14,0-18,0	33,0-37,0	-

¹⁾ Yksittäiset arvot ovat enimmäisarvoja (max.arvoja)

SFS-EN 440
Hitsauslangat ja hitsiaineet seostamattomien terästen ja hienoraeterästen metallikaasukaarihitsaukseen.

Hitsiaine

G

46

3

M

G3 Si1

Hitsauslanka

G: MIG/MAG-hitsauksen tunnus

Puhtaan hitsiaineen lujuuden tunnus

Tunnus	Myötö-lujuus (N/mm²), väh.	Murto-lujuus (N/mm²)	Murto-venymä (%), väh.
35	355	440 - 570	22
38	380	470 - 600	20
42	420	500 - 640	20
46	460	530 - 680	20
50	500	560 - 720	18

Suojakaasun tunnus

Tunnus	Suojakaasu
M	Seoskaasu M2
C	Hiilidioksidi

Puhtaan hitsiaineen iskukitkeyden tunnus

Tunnus	Lämpötila väh. 47 J:n iskuenergialle (°C)
Z	Ei vaatimuksia
A	+20
0	0
2	-20
3	-30
4	-40
5	-50
6	-60

Hitsauslangan kemiallisen koostumuksen tunnus

Tunnus	Kemiallinen koostumus (%) ¹⁾						
	C	Si	Mn	Ni	Mo	Al	Ti-Zr
G0	Jokin muu sovitettava koostumus						
G2Si	0,06-0,14	0,50-0,80	0,90-1,30	0,15	0,15	0,02	0,15
G3Si1	0,06-0,14	0,70-1,00	1,30-1,60	0,15	0,15	0,02	0,15
G4Si1	0,06-0,14	0,80-1,20	1,60-1,90	0,15	0,15	0,02	0,15
G3Si2	0,06-0,14	1,00-1,30	1,30-1,60	0,15	0,15	0,02	0,15
G2Ti	0,04-0,14	0,40-0,80	0,90-1,40	0,15	0,15	0,05-0,20	0,05-0,25
G3Ni1	0,06-0,14	0,50-0,90	1,00-1,60	0,80-1,50	0,15	0,02	0,15
G2Ni2	0,06-0,14	0,40-0,80	0,80-1,40	2,10-2,70	0,15	0,02	0,15
G2Mo	0,08-0,12	0,30-0,70	0,90-1,30	0,15	0,40-0,60	0,02	0,15
G4Mo	0,06-0,14	0,50-0,80	1,70-2,10	0,15	0,40-0,60	0,02	0,15
G2Al	0,08-0,14	0,30-0,50	0,90-1,30	0,15	0,15	0,35-0,75	0,15

¹⁾ Yksittäiset arvot ovat enimmäisarvoja (max.arvoja).

Tämä standardi tulee korvautumaan standardilla SFS-EN ISO 14341. Luokittelumerkintä pysyy oleellisesti samana.

SFS-EN 12534
Hitsauslangat, hitsaussauvat ja hitsiaineet lujien terästen kaasukaarihitsaukseen.

Hitsiaine

G

62

6

M

Mn3Ni1Mo

Hitsauslanka

Tuotteen/hitsausprosessin tunnus

Tunnus	
G	MIG/MAG-hitsauslanka
W	TIG-hitsauslanka

Puhtaan hitsiaineen lujuuden tunnus

Tunnus	Myötö-lujuus (N/mm²), väh.	Murtolujuus (N/mm²)	Murto-venymä (%), väh.
55	550	640 - 820	18
62	620	700 - 890	18
69	690	770 - 940	17
79	790	880 - 1080	16
89	890	940 - 1180	15

Suojakaasun tunnus

Tunnus	Suojakaasu
M	Seoskaasu M2
C	Hiilidioksidi

Puhtaan hitsiaineen iskutitkeyden tunnus

Tunnus	Lämpötila väh. 47 J:n iskuenergialle (°C)
Z	Ei vaatimuksia
A	+20
0	0
2	-20
3	-30
4	-40
5	-50
6	-60

Hitsauslangan kemiallisen koostumuksen tunnus

Tunnus	Kemiallinen koostumus (%) ¹⁾							
	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu	Muu (yhteensä)
Z	Joku muu sovitettava koostumus							
Mn3NiCrMo	0,14	0,60-0,80	1,30-1,80	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	0,20-0,30	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	0,15	0,80-1,30	0,25-0,65	0,30	0,25
Mn3Ni1,5Mo	0,08	0,25-0,60	1,30-1,80	0,15	1,40-2,10	0,25-0,55	0,30	0,25
Mn3NiCu	0,12	0,20-0,60	1,20-1,80	0,15	0,80-1,25	0,20	0,30-0,65	0,25
Mn3Ni1MoCu	0,12	0,20-0,60	1,20-1,80	0,15	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	0,20-0,60	2,30-2,80	0,30-0,65	0,30	0,25
Mn4NiMo	0,12	0,50-0,80	1,60-2,10	0,15	0,80-1,25	0,20-0,55	0,30	0,25
Mn4Ni2Mo	0,12	0,25-0,60	1,60-2,10	0,15	2,00-2,60	0,30-0,65	0,30	0,25
Mn4Ni1,5CrMo	0,12	0,50-0,80	1,60-2,10	0,15-0,45	1,30-1,90	0,30-0,65	0,30	0,25
Mn4Ni2CrMo	0,12	0,60-0,90	1,60-2,10	0,20-0,45	1,80-2,30	0,45-0,70	0,30	0,25
Mn4Ni2,5CrMo	0,13	0,50-0,80	1,60-2,10	0,20-0,60	2,30-2,80	0,30-0,65	0,30	0,25

¹⁾ Yksittäiset arvot ovat enimmäisarvoja (max.arvoja).

Tämä standardi tulee korvautumaan standardilla SFS-EN ISO 16834. Luokittelumerkintä pysyy oleellisesti samana.

516

SFS-EN 12070
Hitsauslangat ja hitsaussauvat kuumalujien terästen kaarihitsaukseen.

G CrMo1Si

Tuotteen/hitsausprosessin tunnus

Tunnus	Hitsausprosessi
G	MIG/MAG-hitsauslanka
S	Jauhekaa rihitsauslanka
W	TIG-hitsauslanka

Hitsauslangan kemiallisen koostumuksen tunnus

Tunnus	Kemiallinen koostumus (%)						
	C	Si	Mn	Cr	Mo	V	Muu
Mo	0,08-0,15	0,05-0,25	0,80-1,20	-	0,45-0,65	-	-
MoSi	0,08-0,15	0,50-0,80	0,70-1,30	-	0,40-0,60	-	-
MnMo	0,08-0,15	0,05-0,25	1,30-1,70	-	0,45-0,65	-	-
MoV	0,08-0,15	0,10-0,30	0,60-1,00	0,30-0,60	0,50-1,00	0,25-0,45	-
MoVSi	0,06-0,15	0,40-0,70	0,70-1,10	0,30-0,60	0,50-1,00	0,20-0,40	-
CrMo1	0,08-0,15	0,05-0,25	0,60-1,00	0,90-1,30	0,40-0,65	-	-
CrMo1Si	0,08-0,14	0,50-0,80	0,80-1,20	0,90-1,30	0,40-0,65	-	-
CrMoV1	0,08-0,15	0,05-0,25	0,80-1,20	0,90-1,30	0,90-1,30	0,10-0,35	-
CrMoV1Si	0,06-0,15	0,50-0,80	0,80-1,20	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	2,20-2,80	0,90-1,15	-	-
CrMo2Si	0,04-0,12	0,50-0,80	0,80-1,20	2,30-3,00	0,90-1,20	-	-
CrMo2Mn	≤ 0,10	≤ 0,50	0,50-1,20	2,00-2,50	0,80-1,20	-	-
CrMo2L	≤ 0,05	0,05-0,25	0,30-0,70	2,20-2,80	0,90-1,15	-	-
CrMo2LSi	≤ 0,05	0,50-0,80	0,80-1,20	2,30-3,00	0,90-1,20	-	-
CrMo5	0,03-0,10	0,20-0,50	0,40-0,75	5,50-6,50	0,50-0,80	-	-
CrMo5Si	0,03-0,10	0,30-0,60	0,30-0,70	5,50-6,50	0,50-0,80	-	-
CrMo9	0,06-0,10	0,30-0,60	0,30-0,70	8,50-10,00	0,80-1,20	≤ 0,15	-
CrMo9Si	0,03-0,10	0,40-0,80	0,40-0,80	8,50-10,00	0,80-1,20	-	-
CrMo91	0,07-0,15	≤ 0,60	0,40-1,50	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	10,50-12,50	0,8-1,20	0,20-0,40	Ni: 0,8 W: 0,35-0,80
CrMoWV12Si	0,17-0,24	0,20-0,60	0,40-1,00	10,50-12,00	0,8-1,20	0,20-0,40	Ni: 0,80 W: 0,35-0,80
Z	Muu sovittava koostumus						

Tämä standardi tulee korvautumaan standardeilla SFS-EN ISO 21952 ja 24598.Luokittelumerkintä pysyy oleellisesti samana.

SFS-EN 12072
Hitsauslangat ja hitsausseavat ruostumattomien ja tulenkestävien terästen kaarihitsaukseen.

G 19 12 3 L (Si)

Tuotteen/hitsausprosessin tunnus

Tunnus	Hitsausprosessi
G	MIG/MAG-hitsauslanka
S	Jauhekaa rihitsauslanka
W	TIG-hitsauslanka
P	Plasmahitsauslanka

Hitsauslangan kemiallisen koostumuksen tunnus

Tunnus	Kemiallinen koostumus (%) ¹⁾						
	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Muu
Martensiittinen/ferriittinen							
13	0,15	1,0	1,0	12,0-15,0	-	-	-
13 L	0,05	1,0	1,0	12,0-15,0	-	-	-
13 4	0,05	1,0	1,0	11,0-14,0	3,0-5,0	0,4-1,0	-
17	0,12	1,0	1,0	16,0-19,0	-	-	-
Austeniittinen							
19 9 L	0,03	0,65	1,0-2,5	19,0-21,0	9,0-11,0	-	-
19 9 Nb	0,08	0,65	1,0-2,5	19,0-21,0	9,0-11,0	-	Nb: 10xC-1,0
19 12 3 L	0,03	0,65	1,0-2,5	18,0-20,0	11,0-14,0	2,5-3,0	-
19 12 3 Nb	0,08	0,65	1,0-2,5	18,0-20,0	11,0-14,0	2,5-3,0	Nb: 10xC-1,0
Austeniittis-ferriittinen (duplex)							
22 9 3 N L	0,03	1,0	2,5	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	24,0-27,0	6,0-8,0	1,5-2,5	-
25 9 3 Cu N L	0,03	1,0	2,5	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	0,03	1,0	2,5	24,0-27,0	8,0-10,5	2,5-4,5	N: 0,20-0,30 Cu: 1,5 W: 1,0
Täysin austeniittinen							
18 15 3 L	0,03	1,0	1,0-4,0	17,0-20,0	13,0-16,0	2,5-4,0	-
18 16 5 N L	0,03	1,0	1,0-4,0	17,0-20,0	16,0-19,0	3,5-5,0	N: 0,10-0,20
19 13 4 L	0,03	1,0	1,0-5,0	17,0-20,0	12,0-15,0	3,0-4,5	-
20 25 5 Cu L	0,03	1,0	1,0-5,0	19,0-22,0	24,0-27,0	4,0-6,0	Cu: 1,0-2,0
20 16 3 Mn L	0,03	1,0	5,0-9,0	19,0-22,0	15,0-18,0	2,5-4,5	-
25 22 2 N L	0,03	1,0	3,5-6,5	24,0-27,0	21,0-24,0	1,5-3,0	N: 0,10-0,20
27 31 4 Cu L	0,03	1,0	1,0-3,0	26,0-29,0	30,0-33,0	3,0-4,5	Cu: 0,7-1,5
Yliseostettu							
18 8 Mn	0,2	1,2	5,0-8,0	17,0-20,0	7,0-10,0	-	-
20 10 3	0,12	1,0	1,0-2,5	18,0-21,0	8,0-12,0	1,5-3,5	-
23 12 L	0,03	0,65	1,0-2,5	22,0-25,0	11,0-14,0	-	-
23 12 Nb	0,08	1,0	1,0-2,5	22,0-25,0	11,0-14,0	-	Nb: 10xC-1,0
23 12 2 L	0,03	1,0	1,0-2,5	21,0-25,0	11,0-15,5	2,0-3,5	-
29 9	0,15	1,0	1,0-2,5	28,0-32,0	8,0-12,0	-	-
Tulenkestävä							
16 8 2	0,10	1,0	1,0-2,5	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	18,0-21,0	9,0-11,0	-	-
19 12 3 H	0,04-0,08	1,0	1,0-2,5	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	21,0-24,0	11,0-14,0	-	-
25 4	0,15	2,0	1,0-2,5	24,0-27,0	4,0-6,0	-	-
25 20	0,08-0,15	2,0	1,0-2,5	24,0-27,0	18,0-22,0	-	-
25 20 Mn	0,08-0,15	2,0	2,5-5,0	24,0-27,0	18,0-22,0	-	-
25 20 H	0,35-0,45	2,0	1,0-2,5	24,0-27,0	18,0-22,0	-	-
18 36 H	0,18-0,25	0,40-2,00	1,0-2,5	15,0-19,0	33,0-37,0	-	-

¹⁾ Yksittäiset arvot ovat enimmäisarvoja (max.arvoja).

¹⁾ Yksittäiset arvot ovat enimmäisarvoja (max.arvoja).

Tämä standardi tulee korvautumaan standardilla SFS-EN ISO 14343. Luokittelumerkintä pysyy oleellisesti samana.

SFS-EN 758

Täytelangat seostamattomien terästen ja hienoraeterästen täytelankahitsaukseen suojakaasun kanssa ja ilman suojakaasua.

Pakollinen osa Vapaaehtoinen osa

T

46

3

1Ni

B

M

4

H5

T: Täytelangan tunnus

Puhtaan hitsiaineen lujuuden tunnus

Tunnus	Myötö- lujuus (N/mm²), väh.	Murto- lujuus (N/mm²)	Murto- venymä (%), väh.
35	355	440 - 570	22
38	380	470 - 600	20
42	420	500 - 640	20
46	460	530 - 680	20
50	500	560 - 720	18

Yksiöppalkokeen lujuuden tunnus

Tunnus	Perusaineen murtolujuus (N/mm²), väh.	Murtolujuus (N/mm²), väh.
3T	355	470
4T	420	520
5T	500	600

Puhtaan hitsiaineen iskutitkeyden tunnus

Tunnus	Lämpötila väh. 47 J:n iskuenergialle (°C)
Z	Ei vaatimusta
A	+20
0	0
2	-20
3	-30
4	-40
5	-50
6	-60

Puhtaan hitsiaineen kemiallisen koostu-
muksen tunnus

Tunnus	Kemiallinen koostumus (%)		
	Mn	Ni	Mo
Ei tunnusta	≤ 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	Joku muu sovitettava koostumus		

Hitsiaineen vetypitoisuuden tunnus

Tunnus	Vetypitoisuus max (ml/100 g)
H5	≤ 5
H10	≤ 10
H15	≤ 15

Hitsausasennon tunnus

Tunnus	Hitsausasento
1	Kaikki
2	Kaikki asennot, paitsi pysty alaspäin
3	Jalko- ja alapiena-asento
4	Jalkoasento
5	Jalko- ja alapiena-asento sekä pysty alaspäin

Suojakaasun tunnus

Tunnus	Suojakaasu
M	Seoskaasu M2
C	Hiilidioksidi
N	Ei suojakaasu

Täytetyypin tunnus

Tunnus	Kuvaus	Suojakaasu
R	Rutiili, hitaasti jäähmet- tyvä kuona "Jalkolanka"	Tarvitaan
P	Rutiili, nopeasti jäähmet- tyvä kuona "Asentolanka"	Tarvitaan
B	Emäs "Emäslanka"	Tarvitaan
M	Metallijauhe "Metallilanka"	Tarvitaan
V	Rutiili tai emäs "Itsesuojaaava lanka"	Ei tarvita
W	Emäs, hitaasti jäähmet- tyvä kuona "Itsesuojaaava jalko- lanka"	Ei tarvita
Y	Emäs "Itsesuojaaava asento- lanka"	Ei tarvita
Z	Muut tyypit	-

Tämä standardi tulee korvautumaan standardilla SFS-EN ISO 17632. Luokittelumerkintä pysyy oleellisesti samana.

519

N

SFS-EN ISO 18276
Täytelangat lujien terästen MAG-hitsaukseen ja suojakaasuttomaan
täytelankahitsaukseen.

Pakollinen osa Vapaaehtoinen osa

T555Mn1,5NiBM4H5

T: Täytelangan tunnus

Puhtaan hitsiaineen lujuuden tunnus

Tunnus	Myötö-lujuus (N/mm²), väh.	Murto-lujuus (N/mm²)	Murto-venymä (%), väh.
55	550	640 - 820	18
62	620	700 - 890	18
69	690	770 - 940	17
79	790	880 - 1080	16
89	890	940 - 1180	15

Puhtaan hitsiaineen iskutkeyden tunnus

Tunnus	Lämpötila väh. 47 J:n iskuenergialle (°C)
Z	Ei vaatimusta
A	+20
0	0
2	-20
3	-30
4	-40
5	-50
6	-60
7	-70
8	-80

Hitsiaineen vetypitoisuuden tunnus

Tunnus	Vetypitoisuus max (ml/100 g)
H5	≤ 5
H10	≤ 10
H15	≤ 15

Hitsausasennon tunnus

Tunnus	Hitsausasento
1	Kaikki
2	Kaikki asennot, paitsi pysty alaspäin
3	Jalko- ja alapiena-asento
4	Jalkoasento
5	Jalko- ja alapiena-asento sekä pysty alaspäin

Suojakaasun tunnus

Tunnus	Suojakaasu
M	Seoskaasu M2
C	Hiilidioksidi

Täytetyypin tunnus

Tunnus	Kuvaus
R	Rutiili, hitaasti jäähmettyvä kuona "Jalkolanka"
P	Rutiili, nopeasti jäähmettyvä kuona "Asentolanka"
B	Emäs "Emäslanka"
M	Metallijauhe "Metallilanka"
Z	Muut tyypit

Puhtaan hitsiaineen kemiallisen koostumuksen tunnus

Tunnus	Kemiallinen koostumus (%)			
	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	Jokin muu sovittava koostumus			

SFS-EN ISO 17634
Täytelangat kuormalujien terästen MAG-täytelankahitsaukseen.

Pakollinen osa Vapaaehtoinen osa

T	CrMo1	B	M	4	H5
---	-------	---	---	---	----

T: Täytelangan tunnus

Täytetyypin tunnus

Tunnus	Kuvaus
R	Rutiili, hitaasti jähmettyvä kuona "Jalkolanka"
P	Rutiili, nopeasti jähmettyvä kuona "Asentolanka"
B	Emäs "Emäslanka"
M	Metallijauhe "Metallilanka"
Z	Muut tyypit

Suojakaasun tunnus

Tunnus	Suojakaasu
M	Seoskaasu M2
C	Hiilidioksidi

Hitsausasennon tunnus

Tun-nus	Hitsausasento
1	Kaikki
2	Kaikki asennot, paitsi pysty alaspäin
3	Jalko- ja alapiena-asento
4	Jalkoasento
5	Jalko- ja alapiena-asento sekä pysty alaspäin

Hitsiaineen vetypitoisuuden tunnus

Tunnus	Vetypitoisuus (ml/100 g hitsiainetta)
H5	≤ 5
H10	≤ 10
H15	≤ 15

Puhtaan hitsiaineen kemiallisen koostumuksen tunnus

Tunnus	Kemiallinen koostumus (%)					
	C	Si	Mn	Cr	Mo	V
Mo	0,07-0,12	≤ 0,80	0,60-1,30	-	0,40-0,65	-
MoL	≤ 0,07	≤ 0,80	0,60-1,70	-	0,40-0,65	-
MoV	0,07-0,12	≤ 0,80	0,40-1,00	0,30-0,60	0,50-0,80	0,25-0,45
CrMo1	0,07-0,12	≤ 0,80	0,40-1,30	0,90-1,40	0,40-0,65	-
CrMo1L	≤ 0,05	≤ 0,80	0,40-1,30	0,90-1,40	0,40-0,65	-
CrMo2	0,05-1,2	≤ 0,80	0,40-1,30	2,00-2,50	0,90-1,30	-
CrMo2L	≤ 0,05	≤ 0,80	0,40-1,30	2,00-2,50	0,90-1,30	-
CrMo5	0,03-0,12	≤ 0,80	0,40-1,30	4,00-6,00	0,40-0,70	-
Z	Joku muu sovittava koostumus					

SFS-EN ISO 17633
Täytelangat ruostumattomien ja tulenkestävien terästen MAG-täytelankahitsaukseen.

T19123LRM4

T: Täytelangan tunnus

Täytetyypin tunnus

Tunnus	Kuvaus
R	Rutiili, hitaasti jäähmettyvä kuona, "Jalkolanka"
P	Rutiili, nopeasti jäähmettyvä kuona, "Asentolanka"
M	Metallijauhe, "Metallilanka"
U	"Itsesuojaa lanka"
Z	Muut tyypit

Hitsausasennon tunnus

Tunnus	Hitsausasento
1	Kaikki
2	Kaikki asennot, paitsi pysty alaspäin
3	Jalko- ja alapiena-asento
4	Jalkoasento
5	Jalko- ja alapiena-asento sekä pysty alaspäin

Suojakaasun tunnus

Tunnus	Suojakaasu
M	Seoskaasu M21, jossa Ar+20...25 % CO ₂
C	Hiilidioksidi
N	Ei suojakaasua

Puhtaan hitsiaineen kemiallisen koostumuksen tunnus

Tunnus	Kemiallinen koostumus (%) ¹⁾						
	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Muu
Martensiittinen/ferriittinen							
13	0,12	1,0	1,5	11,0-14,0	-	-	-
13 Ti	0,10	1,0	0,8	10,5-13,0	-	-	Ti: 10xC-1,5
13 4	0,06	1,0	1,5	11,0-14,5	3,0-5,0	0,4-1,0	-
17	0,12	1,0	1,5	16,0-18,0	-	-	-
Austeniittinen							
19 9 L	0,04	1,2	2,0	18,0-21,0	9,0-11,0	-	-
19 9 Nb	0,08	1,2	2,0	18,0-21,0	9,0-11,0	-	Nb: 8xC-1,1
19 12 3 L	0,04	1,2	2,0	17,0-20,0	10,0-13,0	2,5-3,0	-
19 12 3 Nb	0,08	1,2	2,0	17,0-20,0	10,0-13,0	2,5-3,0	Nb: 8xC-1,1
19 13 4 N L	0,04	1,2	1,0-5,0	17,0-20,0	12,0-15,0	3,0-4,5	N: 0,08-0,20
Austeniittis-ferriittinen (duplex)							
22 9 3 N L	0,04	1,2	2,5	21,0-24,0	7,5-10,5	2,5-4,0	N: 0,08-0,20
Täysin austeniittinen							
18 16 5 N L	0,04	1,2	1,0-4,0	17,0-20,0	15,5-19,0	3,5-5,0	N: 0,08-0,20
Yliseostettu							
18 8 Mn	0,2	1,2	4,5-7,5	17,0-20,0	7,0-10,0	-	-
20 10 3	0,08	1,2	2,5	19,5-22,0	9,0-11,0	2,0-4,0	-
23 12 L	0,04	1,2	2,5	22,0-25,0	11,0-14,0	-	-
23 12 2 L	0,04	1,2	2,5	22,0-25,0	11,0-14,0	2,0-3,0	-
29 9	0,15	1,2	2,5	27,0-31,0	8,0-12,0	-	-
Tulenkestävä							
22 12 H	0,15	1,2	2,5	20,0-23,0	10,0-13,0	-	-
25 20	0,06-0,20	1,2	1,0-5,0	23,0-27,0	18,0-22,0	-	-

¹⁾ Yksittäiset arvot ovat enimmäisarvoja (max.arvoja).

Tämä standardi tulee korvautumaan standardilla SFS-EN ISO 16834. Luokittelumerkintä pysyy oleellisesti samana.

SFS-EN 756
Hitsauslangat ja lanka-jauheydistelmät seostamattomien terästen ja hienoraeterästen jauhekaarihitsaukseen.

Hitsiaine

S

46

3

AB

S2Mo

Hitsauslanka

S: Jauhekaarihitsauksen tunnus

Puhtaan hitsiaineen lujuuden tunnus

Tunnus	Myötö-lujuus (N/mm²), väh.	Murtolujuus (N/mm²)	Murto-venymä (%), väh.
35	355	440-570	22
38	380	470-600	20
42	420	500-640	20
46	460	530-680	20
50	500	560-720	18

Kaksipalkkokokeen lujuuden tunnus

Tunnus	Perusaineen murtolujuus (N/mm²), väh.	Murtolujuus (N/mm²), väh.
2T	375	370
3T	355	470
4T	420	520
5T	500	600

Hitsauslangan kemiallisen koostumuksen tunnus

Tunnus	Si	Mn	Mo	Ni
SZ				
S1	0,15	0,35-0,60	0,15	0,15
S2	0,15	0,80-1,30	0,15	0,15
S3	0,15	>1,30-1,75	0,15	0,15
S4	0,15	>1,75-2,25	0,15	0,15
S1Si	0,15-0,40	0,35-0,60	0,15	0,15
S2Si	0,15-0,40	0,80-1,30	0,15	0,15
S2Si2	0,40-0,60	0,80-1,30	0,15	0,15
S3Si	0,15-0,40	>1,30-1,85	0,15	0,15
S4Si	0,15-0,40	>1,85-2,25	0,15	0,15
S1Mo	0,05-0,25	0,35-0,60	0,45-0,65	0,15
S2Mo	0,05-0,25	0,80-1,30	0,45-0,65	0,15
S3Mo	0,05-0,25	>1,30-1,75	0,45-0,65	0,15
S4Mo	0,05-0,25	>1,75-2,25	0,45-0,65	0,15
S2Ni1	0,05-0,25	0,80-1,30	0,15	0,80-1,20
S2Ni1,5	0,05-0,25	0,80-1,30	0,15	>1,20-1,80
S2Ni2	0,05-0,25	0,80-1,30	0,15	>1,80-2,40
S2Ni3	0,05-0,25	0,80-1,30	0,15	>2,80-3,70
S2Ni1Mo	0,05-0,25	0,80-1,30	0,45-0,65	0,80-1,20
S3Ni1,5	0,05-0,25	>1,30-1,70	0,15	>1,20-1,80
S3Ni1Mo	0,05-0,25	>1,30-1,80	0,45-0,65	0,80-1,20
S3Ni1,5Mo	0,05-0,25	1,20-1,80	0,30-0,50	1,20-1,80
S2Ni1Cu	0,15-0,35	0,75-1,20	0,15	0,65-0,90
S3Ni1Cu	0,15-0,40	1,20-1,70	0,15	0,60-1,20

Puhtaan hitsiaineen iskutitkeyden tunnus

Tunnus	Lämpötila väh. 47 J:n iskuenergialle (°C)
Z	Ei vaatimusta
A	+20
0	0
2	-20
3	-30
4	-40
5	-50
6	-60
7	-70
8	-80

Jauhetyypin tunnus

Tunnus	Tyyppi
MS	Mangaani-silikaatti
CS	Kalsium-silikaatti
ZS	Zirkoni-silikaatti
RS	Rutiili-silikaatti
AR	Aluminaatti-rutiili
AB	Aluminaatti-emäs
AS	Aluminaatti-silikaatti
AF	Aluminaattifluoridi-emäs
FB	Fluoridi-emäs
Z	Muu tyyppi

Täytelangan puhtaan hitsiaineen kemiallisen koostumuksen tunnus

Tunnus	Kemiallinen koostumus (%)			
	Mn	Ni	Mo	Cu
T2	1,4	-	-	0,3
T3	1,4-2,0	-	-	0,3
T2Mo	1,4	-	0,3-0,6	0,3
T3Mo	1,4-2,0	-	0,3-0,6	0,3
T2Ni1	1,4	0,6-1,2	-	0,3
T2Ni1,5	1,6	1,2-1,8	-	0,3
T2Ni2	1,4	1,8-2,6	-	0,3
T2Ni3	1,4	2,6-3,8	-	0,3
T3Ni1	1,4-2,0	0,6-1,2	-	0,3
T2Ni1Mo	1,4	0,6-1,2	-	0,3
T2Ni1Cu	1,4	0,8-1,2	0,3-0,6	0,3
TZ		¹⁾	-	0,3-0,6

¹⁾ Yksittäiset arvot ovat enimmäisarvoja (max.arvoja).

N

523

SFS-EN 14295
Hitsauslangat ja hitsiaineet lujien terästen jauhekaarihitsaukseen.

Täytelanka

S

62

4

AB

T3Ni2Mo

Umpilanka

S

55

4

AB

S2Ni2Mo

S: Jauhekaarihitsauslangan tunnus

Puhtaan hitsiaineen lujuuden tunnus

Tunnus	Myötö-lujuus (N/mm²), väh.	Murto-lujuus (N/mm²)	Murto-venymä (%), väh.
55	550	640 - 820	18
62	620	700 - 890	18
69	690	770 - 940	17
79	790	880 - 1080	16
89	890	940 - 1180	15

Puhtaan hitsiaineen iskutheyden tunnus

Tunnus	Lämpötila väh. 47 J:n iskuenergialle (°C)
Z	Ei vaatimusta
A	+20
0	0
2	-20
3	-30
4	-40
5	-50
6	-60

Jauhetyypin tunnus

Tunnus	Tyyppi
MS	Mangaanisilikaatti
CS	Kalsiumsilikaatti
ZS	Zirkonisilikaatti
RS	Rutiilisilikaatti
AR	Aluminaatrutiili
AB	Aluminaattiemäs
AS	Aluminaattisilikaatti
AF	Aluminaattifluoridiemäs
FB	Fluoridiemäs
Z	Muu tyyppi

Hitsauslangan (umpilangan) kemiallisen koostumuksen tunnus

Tunnus	Kemiallinen koostumus (%)					
	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
Z	Joku muu sovitettava koostumus					
S2Ni1Mo	0,07-0,15	0,05-0,25	0,80-1,30	≤ 0,20	0,80-1,20	0,45-0,65
S3Ni1Mo	0,07-0,15	0,05-0,35	1,30-1,80	≤ 0,20	0,80-1,20	0,45-0,65
S2Ni2Mo	0,05-0,09	≤ 0,15	1,10-1,40	≤ 0,15	2,00-2,50	0,45-0,60
S2Ni3Mo	0,08-0,12	0,10-0,25	0,80-1,20	≤ 0,15	2,80-3,20	0,10-0,25
S1Ni2,5CrMo	0,07-0,15	0,10-0,25	0,45-0,75	0,50-0,85	2,10-2,60	0,40-0,70
S3Ni2,5CrMo	0,07-0,15	0,10-0,25	1,20-1,80	0,30-0,85	2,00-2,60	0,40-0,70
S3Ni1,5CrMo	0,07-0,14	0,05-0,15	1,30-1,50	0,15-0,35	1,50-1,70	0,30-0,50
S3Ni1,5Mo	0,07-0,15	0,05-0,25	1,20-1,80	≤ 0,20	1,20-1,80	0,30-0,50
S4Ni2CrMo	0,08-0,11	0,30-0,40	1,80-2,00	0,85-1,00	2,10-0,70	0,55-0,70

Täytelangan puhtaan hitsiaineen kemiallisen koostumuksen tunnus

Tunnus	Kemiallinen koostumus (%)						
	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	V
Z	Joku muu sovitettava koostumus						
T3NiMo	0,05-0,12	0,20-0,60	1,30-1,90		0,60-1,00	0,15-0,45	
T3Ni1Mo	0,03-0,09	0,10-0,50	1,30-1,80		1,00-1,50	0,45-0,65	
T3Ni2Mo	0,03-0,09	0,40-0,80	1,30-1,80		1,80-2,40	0,20-0,40	
T3Ni3Mo	0,03-0,09	0,20-0,70	1,60-2,10		2,70-3,20	0,20-0,40	
T3Ni2,5CrMo	0,03-0,09	0,10-0,50	1,20-1,70	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	0,70-1,20	2,20-2,60	0,40-0,70	
T3Ni2MoV	0,03-0,09	≤ 0,20	1,20-1,70		1,60-2,00	0,20-0,50	0,05-0,15

SFS-EN 1668
Hitsaussauvat, hitsauslangat ja hitsiaineet seostamattomien terästen ja hienoraeterästen
TIG-hitsaukseen.

Hitsiaine

W

46

3

W3Si1

Hitsauslanka

W: TIG-hitsauksen tunnus

Puhtaan hitsiaineen lujuuden tunnus

Tunnus	Myötö- lujuus (N/mm²), väh.	Murtolujuus (N/mm²)	Murto- venymä (%), väh.
35	355	440-570	22
38	380	470-600	20
42	420	500-640	20
46	460	530-680	20
50	500	560-720	18

Puhtaan hitsiaineen iskutheyden tunnus

Tunnus	Lämpötila väh. 47 J:n iskuenergialle (°C)
Z	Ei vaatimusta
A	+20
0	0
2	-20
3	-30
4	-40
5	-50
6	-60

Hitsauslangan kemiallisen koostumuksen tunnus

Tunnus	Kemiallinen koostumus (%)						
	C	Si	Mn	Mo	Ni	Al	Ti+Zr
W0	Joku muu sovittava koostumus						
W2Si	0,06-0,14	0,50-0,80	0,90-1,30	-	-	-	-
W3Si1	0,06-0,14	0,70-1,00	1,30-1,60	-	-	-	-
W4Si1	0,06-0,14	0,80-1,20	1,60-1,90	-	-	-	-
W2Ti	0,04-0,14	0,40-0,80	0,90-1,40	-	-	0,05-0,20	0,05-0,25
W3Ni1	0,06-0,14	0,50-0,90	1,00-1,60	-	0,80-1,50	-	-
W2Ni2	0,06-0,14	0,40-0,80	0,80-1,40	-	2,10-2,70	-	-
W2Mo	0,08-0,12	0,30-0,70	0,90-1,30	0,40-0,60	-	-	-

Tämä standardi tulee korvautumaan standardilla SFS-EN ISO 636. Luokittelumerkintä pysyy oleellisesti samana.

SFS-EN ISO 14172
Hitsauspuikot nikkelin ja nikkelseosten puikkohitsaukseen.

E

Ni

6620

E: Hitsauspuikon tunnus

Ni: Nikkelseoksen tunnus

Tunnus	Kuvaus
2	Ei merkittäviä määriä seosaineita
4	Merkittävä määrä kuparia (nikkeli-kuparit)
6	Merkittävä määrä kromia ja rautapitoisuus alle 25 % (nikkeli-kromi-rauta- ja nikkeli-kromi-molybdeeni-seokset)
8	Merkittävä määrä kromia ja rautapitoisuus yli 25 % (nikkeli-kromi-rautaseokset)
10	Merkittävä määrä molybdeenia (nikkeli-molybdeeniseokset)

Puhtaan hitsiaineen kemiallinen koostumuksen tunnus

Puhtaan hitsiaineen kemiallinen koostumuksen tunnus

Seostunnus		Kemiallinen koostumus (%) 1)													
Numeeri-nen	Kemiallinen	C	Mn	Fe	Si	Cu	Ni	Co	Al	Ti	Cr	Nb	Mo	V	W
Nikkeli															
Ni 2061	NiTi3	0,10	0,7	0,7	1,2	0,2	min. 92,0	-	1,0	1,0-4,0	-	-	-	-	-
Nikkeli-kupari															
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	-	-	-
Nikkeli-kromi															
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
Nikkeli-kromi-rauta															
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	-	-	-	-
Ni 6062	NiCr15Fe8Nb	0,08	3,5	11,0	0,8	0,5	min. 62,0	-	-	-	13,0-17,0	5,4-4,0	-	-	-
Ni 6092	NiCr16Fe12NbMo	0,10	1,0-3,5	12,0	0,8	0,5	min. 62,0	-	-	-	13,0-17,0	0,5-3,0	0,5-2,5	-	-
Ni 6093	NiCr15Fe8NbMo	0,20	1,0-5,0	12,0	1,0	0,5	min. 60,0	-	-	-	13,0-17,0	1,0-3,5	1,0-3,5	-	-
Ni 6094	NiCr14Fe4NbMo	0,15	1,0-4,5	12,0	0,8	0,5	min. 55,0	-	-	-	13,0-17,0	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*	-	-	-
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	-	-	-	-
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	-	-
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	-	-

Hitsauspuikot nikkelin ja nikkelseosten puikkohitsaukseen.

Jatkuu: Puhtaan hitsiaineen kemiallinen koostumuksen tunnus

Seostunnus		Kemiallinen koostumus (%) 1)													
Numeeri-nen	Kemiallinen	C	Mn	Fe	Si	Cu	Ni	Co	Al	Ti	Cr	Nb	Mo	V	W
Nikkeli-molybdeeni															
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	NiMo25CrFe5	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	-	-
Nikkeli-kromi-molybdeeni															
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	2,0-6,0	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	12,0-15,0	0,6	0,5	min. 44,0	1,0	0,5	-	19,0-22,0	0,3	10,0-13,0	-	1,0-2,0
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
Nikkeli-kromi-koboltti-molybdeeni															
Ni 6617	NiCr22Co12Mo	0,05-0,15	3,0	5,0	1,0	0,5	min. 45,0	9,0-15,0	1,5	0,6	20,0-26,0	1,0	8,0-10,0	-	-

¹⁾ Yksittäiset arvot ovat enimmäisarvoja (max.arvoja), paitsi Ni-pitoisuus

1) Yksittäiset arvot ovat enimmäisarvoja (max.arvoja), paitsi Ni-pitoisuus

SFS-EN ISO 18273
Hitsauslangat ja hitsaussauvat alumiinin ja alumiiniseosten hitsaukseen.

S

Al 4043

(AlSi5)

Merkintään voidaan liittää suluissa kemiallisen koostumuksen tunnus.

S: Hitsauslangan yleistunnus

Hitsauslangan (umpilangan ja hitsaussauvan) kemiallisen koostumuksen tunnus

Seostunnus		Kemiallinen koostumus (%) ¹⁾										
Numeerinen	Kemiallinen	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ga, V	Ti	Zr	Al min
Puhdas alumiini												
Al 1070	Al99,7	0,20	0,25	0,04	0,03	0,03	-	0,04	V 0,05	0,03	-	99,70
Al 1080A	Al99,8(A)	0,15	0,15	0,03	0,02	0,02	-	0,06	Ga 0,03	0,02	-	99,80
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
Al 1100	Al99,0Cu	Si + Fe 0,95		0,05-0,20	0,05	-	-	0,10	-	-	-	99,00
Al 1200	Al99,0	Si + Fe 1,00		0,05	0,05	-	-	0,10	-	0,05	-	99,00
Al 1450	Al99,5Ti	0,25	0,40	0,05	0,05	0,05	-	0,07	-	0,10-0,20	-	99,50
Alumiini-kupari												
Al 2319	AlCu6MnZrTi	0,20	0,30	5,6-6,8	0,20-0,40	0,02	-	0,10	V 0,05-0,15	0,10-0,20	0,10-0,25	loput
Alumiini-mangaani												
Al 3103	AlMn1	0,50	0,7	0,10	0,9-1,5	0,30	0,10	0,20	-	Ti + Zr 0,10		loput
Alumiini-pii												
Al 4009	AlSi5Cu1Mg	4,5-5,5	0,20	1,0-1,5	0,10	0,45-0,6	-	0,10	-	0,20	-	loput
Al 4010	AlSi7Mg	6,5-7,5	0,20	0,20	0,10	0,30-0,45	-	0,10	-	0,20	-	loput
Al 4011	AlSi7Mg0,5Ti	6,5-7,5	0,20	0,20	0,10	0,45-0,7	-	0,10	-	0,04-0,20	-	loput
Al 4018	AlSi7Mg	6,5-7,5	0,20	0,05	0,10	0,50-0,8	-	0,10	-	0,20	-	loput
Al 4043	AlSi5	4,5-6,0	0,8	0,30	0,05	0,05	-	0,10	-	0,20	-	loput
Al 4043A	AlSi5(A)	4,5-6,0	0,6	0,30	0,15	0,20	-	0,10	-	0,15	-	loput
Al 4046	AlSi10Mg	9,0-11,0	0,50	0,03	0,40	0,20-0,50	-	0,10	-	0,15	-	loput
Al 4047	AlSi12	11,0-13,0	0,8	0,30	0,15	0,10	-	0,20	-	-	-	loput
Al 4047A	AlSi12(A)	11,0-13,0	0,6	0,30	0,15	0,10	-	0,20	-	0,15	-	loput
Al 4145	AlSi10Cu4	9,3-10,7	0,8	3,3-4,7	0,15	0,15	0,15	0,20	-	-	-	loput
Al 4643	AlSi4Mg	3,6-4,6	0,8	0,10	0,05	0,10-0,30	-	0,10	-	0,15	-	loput
Alumiini-magnesium												
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	loput
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	-	loput
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	-	loput
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	-	loput
Al 5754	AlMg3	0,40	0,40	0,10	0,50	2,6-3,6	0,30	0,20	-	0,15	-	loput
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	-	loput
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	-	loput
Al 5556	AlMg5Mn1Ti	0,25	0,40	0,10	0,50-1,0	4,7-5,5	0,05-0,20	0,25	-	0,5-0,20	-	loput
Al 5556C	AlMg5Mn1Ti	0,25	0,40	0,10	0,50-1,0	4,7-5,5	0,05-0,20	0,25	-	0,5-0,20	-	loput
Al 5556A	AlMg5Mn	0,25	0,40	0,10	0,6-1,1	5,0-5,5	0,05-0,20	0,20	-	0,5-0,20	-	loput
Al 5556B	AlMg5Mn	0,25	0,40	0,10	0,6-1,0	5,0-5,5	0,05-0,20	0,20	-	0,5-0,20	-	loput
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	-	loput
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	-	loput
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	loput
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	loput

¹⁾ Yksittäiset arvot ovat enimmäisarvoja (max.arvoja), paitsi Al.

SFS-EN ISO 18274
Umpilangat, hitsausnauhat ja hitsaussauvat nikkelin ja nikkelseosten sulahitsaukseen.

S Ni 6626 (NiCr22Mo9Nb)

Merkintään voidaan liittää
suluissa myös kemiallisen
koostumuksen tunnus.

S: Hitsauslangan yleistunnus

Kemiallisen koostumuksen tunnus

	Kemiallinen koostumus (%) ¹⁾														
Kemiallinen	C	Mn	Fe	Si	Cu	Ni	Co	Al	Ti	Cr	Nb	Mo	W	Muu	
Nikkeli															
NiTi3	0,15	1,0	1,0	0,7	0,2	>92,0	-	1,5	2,0-3,5	-	-	-	-	-	
Nikkeli-kupari															
NiCu30Mn3Ti	0,15	2,0-4,0	2,5	1,2	28,0-32,0	>62,0	-	1,2	1,5-3,0	-	-	-	-	-	
NiCu30Mn3Nb	0,15	4,0	2,5	1,25	28,0-32,0	>60,0	-	1,0	1,0	-	3,0	-	-	-	
NiCu25Al3Ti	0,25	1,5	2,0	1,0	>20,0	63,0-70,0	-	2,0-4,0	0,3-1,0	-	-	-	-	-	
Nikkeli-kromi															
NiCr44Ti	0,01-0,10	0,20	0,50	0,20	0,50	>52,0	-	-	0,3-1,0	42,0-46,0	-	-	-	-	
NiCr20	0,08-0,25	1,0	2,00	0,30	0,50	>75,0	-	0,4	0,5	19,0-21,0	-	-	-	-	
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	-	-	-	
Nikkeli-kromi-rauta															
NiCr21Fe18Mo9	0,05-0,15	2,0	17,0-20,0	1,0	0,5	>44,0	0,5-2,5	-	-	20,5	-	8,0-10,0	0,2-1,0	-	
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	
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	-	
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	
NiCr15Fe8Nb	0,08	1,0	6,0-10,0	0,3	0,5	>70,0	-	-	-	14,0-17,0	1,5-3,0	-	-	-	
NiCr16Fe6	0,05	0,5	5,5-7,5	0,5	0,1	>76,0	0,05	-	-	15,0-17,0	-	-	-	-	
NiCr23Fe15Al	0,10	1,0	2,0	0,5	1,0	58,0-63,0	-	1,0-1,7	-	21,0-25,0	-	-	-	-	
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	-	-	-	
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	
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	-	-	
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	-	
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	-	-	-	
NiCr15Ti3Mn	0,08	2,0-2,7	8,0	0,3	0,5	>67,0	-	-	2,5-3,5	14,0-17,0	-	-	-	-	
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	
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	-	-	
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	-	-	

¹⁾ Yksittäiset arvot ovat enimmäisarvoja (max. arvoja).

Umpilangat, hitsausnauhat ja hitsaussauvat nikkelin ja nikkelseosten sulahitsaukseen.

Jatkuu: Kemiallisen koostumuksen tunnus

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	-	-
Nikkeli-molybdeeni														
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
NiMo17Cr7	0,04-0,08	1,0	5,0	1,0	0,50	>65,0	0,20	-	-	60,0-8,0	-	15,0-18,0	0,50	V 0,50
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
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	-
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	-
NiMo24Cr8Fe6	0,01	0,05	5,0-7,0	0,1	0,4	>62,0	-	0,1-0,4	-	7,0-8,0	-	23,0-25,0	-	-
NiMo28	0,02	1,0	2,0	0,1	0,5	>64,0	1,0	-	-	1,0	-	26,0-30,0	1,0	-
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
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	-	-
Nikkeli-kromi-molybdeeni														
Ni Cr22Mo9	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	-	-
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
NiCr30Mo11	0,02	1,0	2,0	1,0	-	>53,0	-	-	-	29,0-31,0	-	10,0-12,0	-	V 0,4
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	-	-
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	-	-
NiCr25Mo16	0,02	0,5	2,0	0,2	2,0	>50,0	-	0,4	-	22,0-27,0	-	13,5-16,5	-	-
NiCr15Mo16Fe6W4	0,02	1,0	4,0-7,0	0,08	0,5	>50,0	2,5	-	-	14,4-16,5	-	15,0-17,0	3,0-4,5	V 0,3
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
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	-
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	-	-
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; S0,010
NiCr22Mo-22	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	-
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	-
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	-	-
Nikkeli-kromi-koboltti														
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	-
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	-	-
NiCr20Co20Mo6Ti2	0,04-0,08	0,6	0,7	0,4	0,2	>47,0	19,0-21,0	0,3-0,6	1,9-21,0	19,0-21,0	-	5,6-6,1	-	Al+Ti 2,4-2,8
Nikkeli-kromi-wolframi														
NiCr22W14Mo2	0,05-0,15	0,3-1,0	3,0	0,25-78	0,50	>48,0	5,0	0,2-0,5	20,0-24,0	20,0-24,0	-	1,0-3,0	13,0-15,0	-

SFS-EN ISO 14640
Hitsauslangat ja hitsaussauvat kuparin ja kupariseosten hitsaukseen.

S Cu 6560 (CuSi3Mn1)

Merkintään voidaan liittää
suluissa myös kemiallisen
koostumuksen tunnus.

S: Hitsauslangan tunnus

Hitsauslangan kemiallisen koostumuksen tunnus

Seostunnus		Kemiallinen koostumus (%) ¹⁾							
Numeerinen	Kemiallinen	Cu	Al	Fe	Mn	Ni	Si	Sn	Zn
Kupari									
Cu 1897	CuAgl	min. 99,5	0,01	0,05	0,2	0,3	0,1	-	-
Cu 1898	CuSn1	loput	0,01	0,05	0,1-0,5	0,3	0,5	0,5-1,0	-
Kupari-pii									
Cu 6511	CuSi2Mn1	loput	-	-	0,9-1,1	-	1,7-1,9	0,17-0,25	-
Cu 6560	CuSi3Mn1	loput	0,1	0,5	0,5-1,5	-	2,8-4,0	0,2	0,2
Cu 6561	CuSi2Mn1Sn	loput	-	0,5	1,5	-	2,0-2,8	1,50	1,50
Kupari-tina									
Cu 5180	CuSn6P	loput	0,01	0,1	-	-	-	4,0-7,0	0,1
Cu 5210	CuSn9P	loput	-	0,1	-	-	-	7,0-9,0	0,2
Cu 5211	CuSn10P	loput	-	-	0,2-0,35	-	0,2-0,3	9,0-10,0	-
Cu 5410	CuSn12P	loput	0,01	0,1	-	-	-	11,0-13,0	0,1
Kupari-sinkki									
Cu 4700	CuZn40	57,0-61,0	0,01			-	-	0,25-1,0	loput
Cu 4701	CuZn40SnSiMn	58,5-61,5	0,01	0,25	0,05-0,25	-	0,15-0,4	0,2-0,5	loput
Cu 6800	CuZn40Ni	56,0-60,0	0,01	0,2-1,2	0,5	0,2-0,8	0,2	0,8-1,1	loput
Cu 6810	CuZn40SnSi	58,0-62,0	0,01	0,2	0,3	-	0,1-0,5	1,0	loput
Cu 7730	CuZn40Ni10	46,0-50,0	-	-	-	9,0-11,0	0,2	0,8-1,1	loput
Kupari-alumiini									
Cu 6061	CuAl5Mn1Ni	loput	4,5-5,0	-	0,5-1,0	0,5-1,0	-	-	-
Cu 6100	CuAl8	loput	6,0-9,5	0,5	0,5	0,8	0,2	-	0,2
Cu 6180	CuAl10	loput	8,5-11,0	0,5-1,5	1,0	1,0	0,1	-	0,02
Cu 6240	CuAl11Fe	loput	10,0-11,5	2,0-4,5	-	-	-	-	0,1
Cu 6325	CuAl8Fe4Ni2	loput	7,0-9,0	2,0-5,0	0,5-3,0	0,5-3,0	0,1	-	0,1
Cu 6327	CuAl8Ni2	loput	7,0-9,5	0,5-2,5	0,5-2,5	0,5-3,0	0,2	-	0,2
Cu 6328	CuAl9Ni5	loput	8,5-9,5	3,0-5,0	0,6-3,5	4,0-6,0	0,2	-	0,1
Cu 6329	CuAl11Ni6	loput	10,0-11,5	2,8-3,3	1,0-3,5	5,5-6,5	0,2	-	0,2
Kupari-mangaani									
Cu 6338	CuMn13Al7	loput	6,5-8,5	1,5-4,0	11,0-14,0	1,5-3,0	0,1	-	0,15
Kupari-nikkeli									
Cu 7061	CuNi10	loput	-	0,5-2,0	0,5-1,5	9,0-11,0	0,2	-	-
Cu 7158	CuNi30	loput	-	0,4-2,0	0,5-1,5	29,0-32,0	0,25	-	-

¹⁾ Yksittäiset arvot ovat enimmäisarvoja (max.arvoja), paitsi kun on min.

SFS-EN ISO 24034
Umpilangat ja umpisauvat titaaniin ja titaaniseosten sulahitsaukseen.

S Ti 6400 (TiA16V4)

Merkintään voidaan liittää
suluissa myös kemiallisen
koostumuksen tunnus.

S: Hitsauslangan yleistunnus

Hitsauslangan (umpilangan ja hitsaussauvan) kemiallisen koostumuksen tunnus

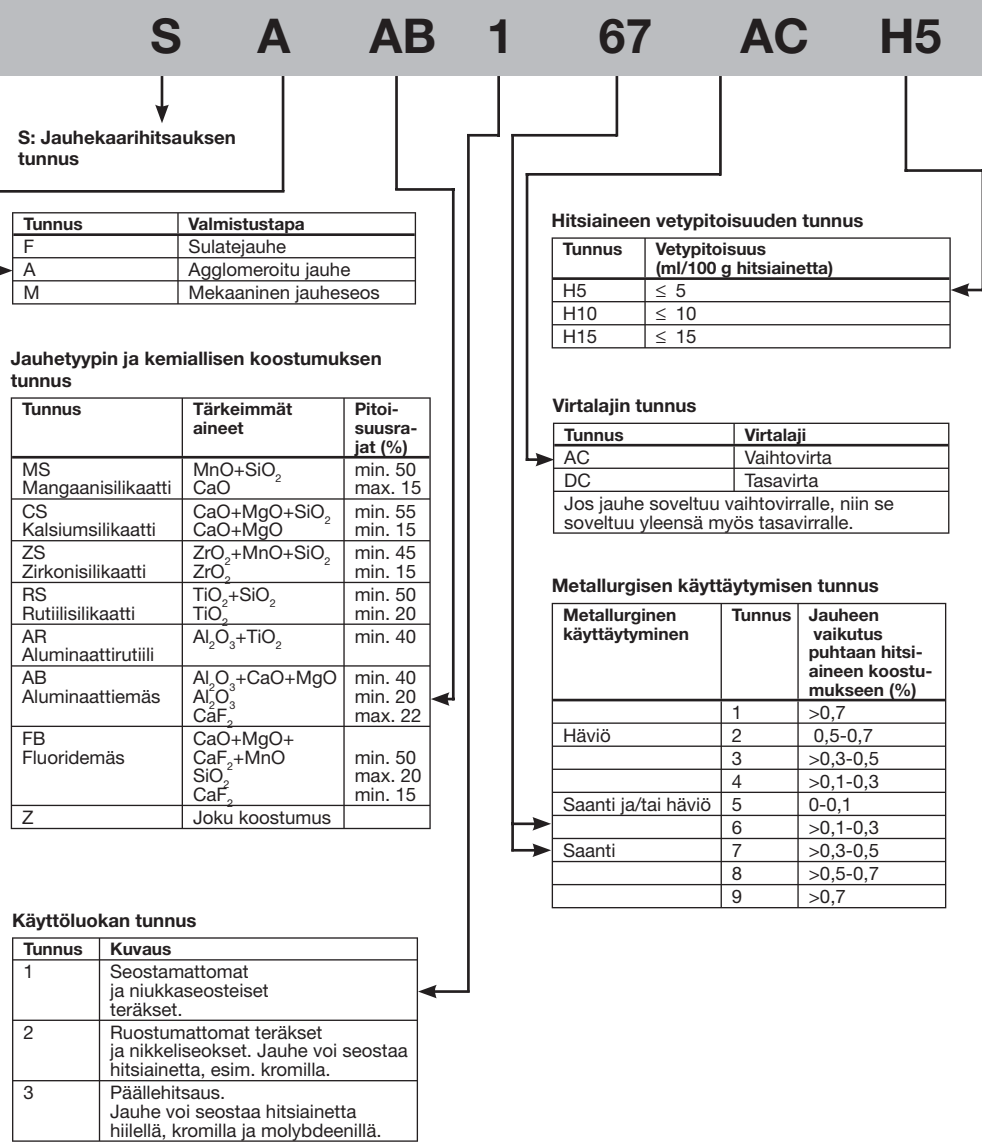
Seostunnus		Kemiallinen kostumus (%) 1)								
Numeerinen	Kemiallinen	C	O	N	H	Fe	Al	V	Sn	Muu
Ti 0100	Ti99,8	0,03	0,03-0,10	0,012	0,005	0,08	-	-	-	-
Ti 0120	Ti99,6	0,03	0,08-0,16	0,015	0,008	0,12	-	-	-	-
Ti 0125	Ti99,5	0,03	0,13-0,20	0,02	0,008	0,16	-	-	-	-
Ti 0130	Ti99,3	0,03	0,18-0,32	0,025	0,008	0,25	-	-	-	-
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	7,35-835	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

1) Yksittäiset arvot ovat enimmäisarvoja (max.arvoja), ellei toisin esitetä.

SFS-EN ISO 14175
Suojakaasut kaarihitsaukselle ja -leikkaukselle.

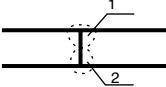
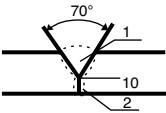
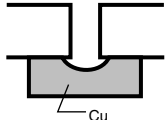
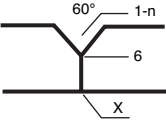
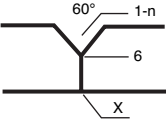
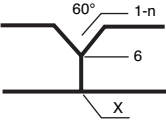
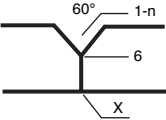
Tunnus	Komponentit, nimellispitoisuus tilavuus-%:na						
Pää-ryhmä	Ala-ryhmä	Hapettava	Inertti	Pelkistävä	Matala reaktiivisuus		
		CO ₂	O ₂	Ar	He	H ₂	N ₂
I	1			100			
	2				100		
	3			lopult	0,5 ≤ He ≤ 95		
M1	1	0,5 ≤ CO ₂ ≤ 5		lopult ^a		0,5 ≤ H ₂ ≤ 5	
	2	0,5 ≤ CO ₂ ≤ 5		lopult ^a			
	3		0,5 ≤ O ₂ ≤ 3	lopult ^a			
M2	4	0,5 ≤ CO ₂ ≤ 5	0,5 ≤ O ₂ < 3	lopult ^a			
	0	5 ≤ CO ₂ ≤ 15		lopult ^a			
	1	15 ≤ CO ₂ ≤ 25		lopult ^a			
	2		3 < O ₂ ≤ 10	lopult ^a			
	3	0,5 ≤ CO ₂ ≤ 5	3 < O ₂ ≤ 10	lopult ^a			
	4	5 < CO ₂ ≤ 15	0,5 ≤ O ₂ ≤ 3	lopult ^a			
	5	5 < CO ₂ ≤ 15	3 < O ₂ ≤ 10	lopult ^a			
	6	15 < CO ₂ ≤ 25	0,5 ≤ O ₂ ≤ 3	lopult ^a			
	7	15 < CO ₂ ≤ 25	3 < O ₂ ≤ 10	lopult ^a			
	M3	1	25 < CO ₂ ≤ 50	lopult ^a			
	2		10 < O ₂ ≤ 15	lopult ^a			
	3	25 < CO ₂ ≤ 50	2 < O ₂ ≤ 10	lopult ^a			
	4	5 < CO ₂ ≤ 25	10 < O ₂ ≤ 15	lopult ^a			
	5	25 < CO ₂ ≤ 50	10 < O ₂ ≤ 15	lopult ^a			
C	1	100					
	2	lopult	0,5 ≤ O ₂ ≤ 30				
R	1			lopult ^a		0,5 ≤ H ₂ ≤ 15	
	2			lopult ^a		15 < H ₂ ≤ 50	
N	1						100
	2			lopult ^a			0,5 ≤ N ₂ ≤ 5
	3			lopult ^a			5 < N ₂ ≤ 50
	4			lopult ^a		0,5 ≤ H ₂ ≤ 10	0,5 ≤ N ₂ ≤ 5
	5					0,5 ≤ H ₂ ≤ 50	lopult
O	1		100				
Z	Kaasuseokset, jotka sisältävät komponentteja, joita ei ole taulukossa, tai seosten pitoisuudet ovat ulkopuolella taulukossa annettujen alueiden. ^b						
^a Tätä luokittelua varten argon voidaan korvata osittain tai kokonaan heliumilla. ^b Kaksi kaasuseosta samalla Z-tunnuksella eivät ole vaihtokelpoiset.							

SFS-EN ISO 760
Hitsausjauheet jauhekaarihitsaukseen.



Jauhekaarihitsauksen ohjearvot ja railomuodot

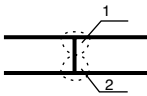
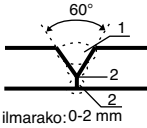
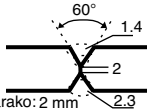
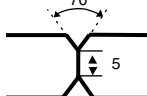
Seostamattomien rakenneterästen jauhekaarihitsauksen hitsausohjearvoja päittäisliitosten hitsaukseen.

Railomuoto	Levyn- paksuus mm	Langan halk. mm	Palko	Kaari- jännite V	Hitsaus- virta A	Hitsaus- nopeus m/h
	6	3	1	33	400	80
	8	4	2	33	430	
			1	34	480	60
			2	34	550	
	10	4	1	34	550	55
			2	35	650	
	12	4	1	35	650	50
			2	35	700	
	14	4	1	35	700	40
			2	35	750	
	16	4	1	32	600	50
			2	35	650	
	18	4	1	34	700	50
			2	35	650	
	20	4	1	36	750	40
			2	35	650	
	2	2	1	28	325	125
	4	2.5	1	30	450	70
	6	3	1	31	510	50
	8	3	1	32	525	45
	10	3	1	33	600	35
	20	4	1	29	650	50
			2	32	750	50
			3	34	750	40
			X	30	550	50
			1	29	650	50
			2	30	700	50
			3, 4	32	750	40
			5	36	750	40
			X	30	550	50
	25	4	1	29	650	50
			2	30	700	50
			3-5	32	750	50
			6	34	750	40
			7-8	36	750	40
			X	30		
	30	4	1	29	650	50
			2	30	700	50
			3-5	32	750	50
			6	34	750	40
			7-8	36	750	40
			X	30		

Seostamattomien rakenneterästen jauhekaarihitsauksen ohjearvoja pienahitsaukseen.

Railomuoto	Levyn- paksuus mm	Langan halk. mm	a-mitta mm	Kaari- jännite V	Hitsaus- virta A	Hitsaus- nopeus m/h
1-lankahitsaus						
	≥ 6	3	3	30–32	500	100
	≥ 8	4	4	30–32	450	60
	≥ 10	4	5	30–32	650	50
	≥ 8	4	4	32–34	700	115
	≥ 12	4	4	32–34	800	140
	≥ 15	4	7	36	800	45
	≥ 15	4	–	36	750	45
	≥ 20	4	–	36	750	40
	Kaksoislankahitsaus					
	–	2x1.6	4	32	800	120
	–	2x2.0	5	34	300	110
	Tandem-hitsaus (DC+/AC)					
	–	4	4	+32 ~38	800 700	140
	–	4	4	+32 ~38	800 700	140
	–	4	4	+32 ~38	800 700	140
	–	4	5	+32 ~35	800 700	90

Austeniittisten ruostumattomien terästen jauhekaarihitsauksen hitsausohjearvoja.

Railomuoto	Levyn- paksuus mm	Langan halk. mm	Palko	Kaari- jännite V	Hitsaus- virta A	Hitsaus- nopeus m/h
	6	3	1 2	34	400 500	80 60
	8	4	1 2	34	500 600	80 60
Käsinhitsattu pohjapalko						
	10	4	1 2	34	600 600	40 60
	12	4	1 2	34	600 600	35 50
	20	4	1 2 3	34	600 600 600	35 30 40
	25	4	1 2 3 4	34 34	600 600 600 600	40 35 35 40
	8	4	1 2	34 34	450 550	55 50
	10	4	1 2	34 34	500 600	40 50
	12	4	1 2	34 34	500 600	35 40
	14	4	1 2	34 34	550 600	35 35

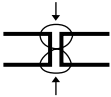
Hitsauslisäaineen kulutuksen laskeminen

Hitsauslisäaineen kulutus hitsimetriä kohden saadaan jakamalla hitsiainemäärä (kg/m) kyseeseen tulevan hitsauslisäaineen hyötyluvulla (N), jossa N on kg hitsiainetta/kg hitsauslisäainetta. Tyypilliset hyötyluvut eri lisäaineille ovat seuraavat:

- Hitsauspuikot: 0,60
- Täytelangat: 0,95 metallitäytelangat ja 0,85 jauhetäytelangat
- MIG/MAG-langat: 0,95
- Jauhekaarilangat: 1,0

Hitsauslisäaineen kulutus (kg/m) = $\frac{\text{Hitsiainemäärä (kg/m)}}{\text{Hyötyluku (-)}}$

I-hitsit: Hitsin tilavuudet ja hitsiainemäärät

Hitsausasento	Levynpaksuus mm	Ilmarako mm	Hitsin tilavuus cm ³ /m	Hitsiainemäärä kg/m
 Jalkoasento	1	0	2	0.02
	1.5	0.5	3	0.02
	2	1	4	0.03
	3	1.5	7	0.05
 Jalkoasento	4	2	17	0.13
	5	2	21	0.16
	6	2.5	27	0.21
	7	3	36	0.28
 Vaaka-asento	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
 Vaaka-asento	4	2	22	0.17
	5	2.5	25	0.20
	6	3	32	0.25
	7	3	42	0.33
 Lakiasento	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

V-hitsit: Hitsin tilavuudet ja hitsinainemäärät

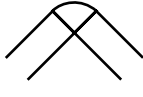
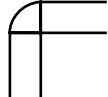
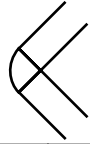
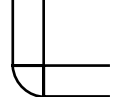
Levyn- paksuus mm	Ilma- rako mm	 Jalkoasento			 Jalkoasento			 Vaaka-asento			 Lakiasento			 Vaaka-asento		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
4	1	11.5	11	0.09	13	12.5	0.10	15	16.5	0.13	17.5	18	0.14	13	14.5	0.11
5	1	16.5	16	0.13	19.5	19	0.15	22.5	24.5	0.19	26	28	0.22	19.5	21	0.16
6	1	33.5	21.5	0.17	27	25.5	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 Teoreettinen hitsin tilavuus cm³/m
- 2 Todellinen hitsin tilavuus cm³/m (otettu huomioon poikittaistutuminen)
- 3 Hitsinainemäärä kg/m

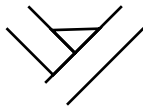
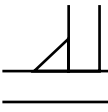
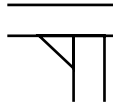
V-hitsien pohja- ja juuripalot: Hitsinainemäärät

Hitsausasento	Levynpaksuus		Hitsinainemäärä		Puikon halk. mm
	mm		kg/m		
Jalkoasento	6–12		0.10		3.25
Jalkoasento	> 12		0.15		4
Pystyasento	> 8		0.15		3.25
Vaaka-asento	> 8		0.15		3.25
Lakiasento	> 10		0.10		3.25

Kulmahitsit: Hitsin tilavuudet ja hitsiainemäärät

Levyn- paksuus	Hitsin poikkipinta- ala								
		cm ³ /m	kg/m	cm ³ /m	kg/m	cm ³ /m	kg/m	cm ³ /m	kg/m
2	2	3.5	0.03	3	0.02	3.5	0.03	3.5	0.03
3	4.5	7	0.05	7	0.05	7	0.05	7.5	0.06
4	8	9	0.07	9	0.07	9.5	0.07	10.5	0.08
5	12.5	13	0.10	13.5	0.11	14.5	0.11	16	0.13
6	18	18.5	0.15	19.5	0.15	21	0.16	22	0.17
7	24.5	25.5	0.20	26.5	0.21	27.5	0.22	31.5	0.25
8	32	33	0.26	34.5	0.27	36	0.28	40.5	0.32
9	40.5	41.5	0.33	43	0.34	45.5	0.36	51	0.40
10	50	51.5	0.40	53.5	0.42	56	0.44	64	0.50
11	60.5	63	0.49	67	0.53	72	0.57	78.5	0.62
12	72	74.5	0.58	79	0.62	84.5	0.66	93	0.73
15	113	116	0.91	123	0.97	132	1.04	141	1.11
18	162	167	0.31	174	1.37	190	1.49	204	1.60
20	200	206	1.62	206	1.62	227	1.78	252	1.98
22	242	248	1.95	255	2.00	275	2.16	204	2.39
25	323	329	2.58	331	2.60	370	2.90	405	3.18

Pienahitsit: Hitsin tilavuudet ja hitsiainemäärät

a-mitta	Hitsin poikkipinta- ala								
		cm ³ /m	kg/m	cm ³ /m	kg/m	cm ³ /m	kg/m	cm ³ /m	kg/m
2	4	5	0.04	6	0.05	5.5	0.04	5.5	0.04
2.5	6.5	7.5	0.06	8.5	0.07	8	0.06	8.5	0.07
3	9	10.5	0.08	12.5	0.10	11	0.09	12	0.09
3.5	12.5	14	0.11	16	0.13	15	0.12	16.5	0.13
4	16	18	0.14	21	0.16	19.5	0.15	22	0.17
4.5	20.5	22.5	0.18	26	0.20	24.5	0.19	26.5	0.21
5	25	27.5	0.22	31.5	0.25	30.5	0.24	33	0.26
5.5	30.5	33.5	0.26	37	0.29	36	0.28	40.5	0.32
6	36	40	0.31	42	0.33	43	0.34	47.5	0.37
6.5	42.5	46.5	0.37	49.5	0.39	51	0.40	56	0.44
7	49	54.5	0.43	57	0.45	56	0.44	65	0.51
7.5	56.5	60.5	0.47	65	0.51	64	0.50	73.5	0.58
8	64	70	0.55	73.5	0.58	76.5	0.60	82.5	0.65
9	81	88	0.69	94	0.74	95	0.75	109	0.86
10	100	108	0.85	114	0.89	116	0.91	130	1.02
11	121	131	1.03	138	1.08	143	1.12	157	1.23
12	144	155	1.22	162	1.27	169	1.33	188	1.48
13	169	179	1.41	190	1.49	195	1.53	220	1.73
14	196	207	1.62	224	1.76	227	1.78	257	2.02
15	225	237	1.86	248	1.95	264	2.07	294	2.31

B		
Big Bag	457	
Big Barrel	457	
C		
Coreshield 15	39	
Coreshield 8	48	
F		
FILARC 108	107	
FILARC 118	108	
FILARC 35	31	
FILARC 35S	32	
FILARC 36D	33	
FILARC 36S	34	
FILARC 56S	35	
FILARC 75S	103	
FILARC 76S	104	
FILARC 88S	105	
FILARC 98S	106	
FILARC Keraamiset juurituet	451	
FILARC PZ1500/01	453, 454	
FILARC PZ1500/02	452, 454	
FILARC PZ1500/03	452, 454	
FILARC PZ1500/08	453, 454	
FILARC PZ1500/17	453, 454	
FILARC PZ1500/22	452, 454	
FILARC PZ1500/24	453, 454	
FILARC PZ1500/25	453, 454	
FILARC PZ1500/29	453, 454	
FILARC PZ1500/30	452, 454	
FILARC PZ1500/32	452, 454	
FILARC PZ1500/33	452, 454	
FILARC PZ1500/42	452, 454	
FILARC PZ1500/44	452, 454	
FILARC PZ1500/48	452, 454	
FILARC PZ1500/50	453, 454	
FILARC PZ1500/51	453, 454	
FILARC PZ1500/52	453, 454	
FILARC PZ1500/54	452, 454	
FILARC PZ1500/56	453, 454	
FILARC PZ1500/57	453, 454	
FILARC PZ1500/70	452, 454	
FILARC PZ1500/71	452, 454	
FILARC PZ1500/72	452, 454	
FILARC PZ1500/73	452, 454	
FILARC PZ1500/80	452, 454	
FILARC PZ1500/81	452, 454	
FILARC PZ1500/87	452, 454	
FILARC PZ1501/01	453, 454	
FILARC PZ1501/02	453, 454	
FILARC PZ1504/01	453, 454	
FILARC PZ6102	49	
FILARC PZ6103HS	50	
FILARC PZ6105R	51	
FILARC PZ6111	52	
FILARC PZ6111HS	53	
FILARC PZ6113	54	
FILARC PZ6113S	55	
FILARC PZ6114S	56	
FILARC PZ6116S	123	
FILARC PZ6125	124	
FILARC PZ6138	125	
FILARC PZ6138SR	126	
H		
Hitsauslisäaineiden valintataulukot eri perusaineille	469	
Hitsauslisäaineiden varastointi ja käsittely	465	
K		
Kelat	460	
M		
MARATHON PAC™	458	
O		
OK 21.03	443	
OK 43.32	9	
OK 46.00	10	
OK 46.16	11	
OK 48.00	12	
OK 48.04	13	
OK 48.05	14	
OK 48.08	83	
OK 48.15	15	
OK 50.40	16	
OK 53.00	17	

OK 53.05	18	OK 68.53	222
OK 53.16 Spezial	19	OK 68.55	223
OK 53.35	20	OK 68.81	224, 381
OK 53.68	21	OK 68.82	225, 382
OK 53.70	22	OK 69.25	226
OK 55.00	23	OK 69.33	227
OK 61.20	182	OK 69.63	228
OK 61.25	183	OK 73.05	84
OK 61.30	184	OK 73.08	85
OK 61.35	185	OK 73.15	86
OK 61.50	186	OK 73.68	87
OK 61.80	187	OK 73.79	88
OK 61.81	188	OK 74.46	89
OK 61.85	189	OK 74.70	90
OK 61.86	190	OK 74.78	91
OK 62.53	191	OK 74.86 Tensitrode	92
OK 62.73	192	OK 75.75	93
OK 62.75	193	OK 75.78	94
OK 63.20	194	OK 76.16	95
OK 63.30	195	OK 76.18	96
OK 63.34	196	OK 76.26	97
OK 63.35	197	OK 76.28	98
OK 63.41	198	OK 76.35	99
OK 63.80	199	OK 76.96	100
OK 63.85	200	OK 76.98	101
OK 64.30	201	OK 78.16	102
OK 64.63	202	OK 83.27	400
OK 67.13	203	OK 83.28	401
OK 67.15	204	OK 83.29	402
OK 67.20	205	OK 83.50	403
OK 67.43	206	OK 83.53	404
OK 67.45	207, 377	OK 83.65	405
OK 67.50	208	OK 84.42	406
OK 67.51	209	OK 84.52	407
OK 67.52	210, 378	OK 84.58	408
OK 67.53	211	OK 84.78	409
OK 67.55	212	OK 84.80	410
OK 67.60	213, 379	OK 84.84	411
OK 67.62	214	OK 85.58	412
OK 67.70	215, 380	OK 85.65	413
OK 67.71	216	OK 86.08	414
OK 67.75	217	OK 86.28	415
OK 68.15	218	OK 86.30	416
OK 68.17	219	OK 91.00	444
OK 68.25	220	OK 92.05	327, 383
OK 68.37	221	OK 92.15	328, 384

OK 92.18	369	OK Autrod 13.24	156
OK 92.26	329, 385	OK Autrod 13.25	135
OK 92.35	330, 417	OK Autrod 13.27	156
OK 92.45	331	OK Autrod 13.28	137
OK 92.55	332	OK Autrod 13.36	156
OK 92.58	370	OK Autrod 13.40	157
OK 92.59	333	OK Autrod 13.43	157
OK 92.60	371	OK Autrod 13.44	157
OK 92.78	372	OK Autrod 13.49	158
OK 92.82	334	OK Autrod 13.64	158
OK 92.86	335	OK Autrod 13.89	434
OK 94.25	353	OK Autrod 13.90	435
OK 94.35	354	OK Autrod 13.91	436
OK 94.55	355	OK Autrod 1450	304
OK 96.20	299	OK Autrod 16.95	257, 389
OK 96.40	300	OK Autrod 16.97	283, 393
OK 96.50	301	OK Autrod 19.12	356
OK AristoRod™ 12.50	57	OK Autrod 19.20	357
OK AristoRod™ 12.63	58	OK Autrod 19.21	358
OK AristoRod™ 13.08	127	OK Autrod 19.30	359
OK AristoRod™ 13.09	128	OK Autrod 19.40	360
OK AristoRod™ 13.12	129	OK Autrod 19.49	361
OK AristoRod™ 13.13	130	OK Autrod 19.81	336, 346
OK AristoRod™ 13.22	133	OK Autrod 19.82	337, 346
OK AristoRod™ 13.26	136	OK Autrod 19.85	338, 346
OK AristoRod™ 13.29	138	OK Autrod 19.92	339
OK AristoRod™ 13.31	139	OK Autrod 19.93	340
OK Autrod 1070	302	OK Autrod 2209	259, 283
OK Autrod 1100	303	OK Autrod 2509	260, 284
OK Autrod 12.10	63, 437	OK Autrod 308H	244, 280
OK Autrod 12.20	63	OK Autrod 308L	280
OK Autrod 12.22	63	OK Autrod 308LSi	245
OK Autrod 12.24	154	OK Autrod 309L	281, 393
OK Autrod 12.30	64	OK Autrod 309LSi	246
OK Autrod 12.32	64	OK Autrod 309MoL	247, 282, 387
OK Autrod 12.34	154	OK Autrod 310	248, 282
OK Autrod 12.40	64	OK Autrod 312	249, 282, 388
OK Autrod 12.44	154	OK Autrod 316L	281
OK Autrod 12.51	59	OK Autrod 316LSi	250
OK Autrod 12.64	60	OK Autrod 317L	251
OK Autrod 13.10 SC	155	OK Autrod 318	281
OK Autrod 13.16	131	OK Autrod 318Si	252
OK Autrod 13.17	132	OK Autrod 347	280
OK Autrod 13.20 SC	155	OK Autrod 347Si	253
OK Autrod 13.21	155	OK Autrod 385	254, 283
OK Autrod 13.23	134	OK Autrod 4043	305

OK Autrod 4047	306	OK Flux 10.69	448
OK Autrod 410NiMo	255	OK Flux 10.70	72, 171
OK Autrod 430LNb	256	OK Flux 10.71	73, 172
OK Autrod 430Ti	258	OK Flux 10.72	74, 173
OK Autrod 5087	307	OK Flux 10.73	174
OK Autrod 5183	308	OK Flux 10.74	175
OK Autrod 5356	309	OK Flux 10.76	75
OK Autrod 5554	310	OK Flux 10.80	76
OK Autrod 5556	311	OK Flux 10.81	77, 176
OK Autrod 5754	312	OK Flux 10.83	78
OK Backing 21.21	450	OK Flux 10.90	350
OK Backing Concave 13	452, 454	OK Flux 10.92	285
OK Backing Pipe 12	453, 454	OK Flux 10.93	287, 394
OK Backing Pipe 9	453, 454	OK Flux 10.94	289
OK Backing Rectangular 13	452, 454	OK Flux 10.96	439
OK Band 308L	290	OK Gasrod 98.70	445
OK Band 309L	291	OK Gasrod 98.75	446
OK Band 309L ESW	292	OK Grain 21.85	447
OK Band 309L Mo ESW	292	OK Tigrod 1070	313
OK Band 309LNb	291	OK Tigrod 1100	314
OK Band 309LNb ESW	292	OK Tigrod 12.60	61
OK Band 316L	290	OK Tigrod 12.64	62
OK Band 347	290	OK Tigrod 13.08	140
OK Band 430	291	OK Tigrod 13.09	141
OK Band NiCr3	347	OK Tigrod 13.12	142
OK Band NiCrMo3	347	OK Tigrod 13.13	143
OK Femax 33.30	24	OK Tigrod 13.16	144
OK Femax 33.60	25	OK Tigrod 13.17	145
OK Femax 33.80	26	OK Tigrod 13.22	146
OK Femax 38.48	27	OK Tigrod 13.23	147
OK Femax 38.65	28	OK Tigrod 13.26	148
OK Femax 38.95	29	OK Tigrod 13.28	149
OK Femax 39.50	30	OK Tigrod 13.29	150
OK Flux 10.05	293	OK Tigrod 13.32	150, 151
OK Flux 10.07	294	OK Tigrod 13.37	152
OK Flux 10.10	295	OK Tigrod 13.38	153
OK Flux 10.11	348	OK Tigrod 1450	315
OK Flux 10.14	296	OK Tigrod 16.95	277, 392
OK Flux 10.16	349	OK Tigrod 19.12	362
OK Flux 10.30	67	OK Tigrod 19.30	363
OK Flux 10.37	438	OK Tigrod 19.40	364
OK Flux 10.47	68, 165	OK Tigrod 19.49	365
OK Flux 10.50	69, 166	OK Tigrod 19.72	449
OK Flux 10.61	70, 167	OK Tigrod 19.81	341
OK Flux 10.62	71, 168	OK Tigrod 19.82	342
OK Flux 10.63	170	OK Tigrod 19.85	343

OK Tigrod 19.92	344	OK Tubrod 15.02	42
OK Tigrod 19.93	345	OK Tubrod 15.09	114
OK Tigrod 2209	278	OK Tubrod 15.11	115
OK Tigrod 2509	279	OK Tubrod 15.12	43
OK Tigrod 308H	261	OK Tubrod 15.14	44
OK Tigrod 308L	262	OK Tubrod 15.15	45
OK Tigrod 308LSi	263	OK Tubrod 15.16	46
OK Tigrod 309L 264,	390	OK Tubrod 15.17	116
OK Tigrod 309LSi	265	OK Tubrod 15.18	47
OK Tigrod 309MoL	266	OK Tubrod 15.19	117
OK Tigrod 310	267	OK Tubrod 15.20	118
OK Tigrod 312	268, 391	OK Tubrod 15.21TS	161
OK Tigrod 316L	269	OK Tubrod 15.22	119
OK Tigrod 316LSi	270	OK Tubrod 15.24	120
OK Tigrod 317L	271	OK Tubrod 15.24S	162
OK Tigrod 318Si	272	OK Tubrod 15.25	121
OK Tigrod 347	273	OK Tubrod 15.25S	163
OK Tigrod 347Si	274	OK Tubrod 15.27	122
OK Tigrod 385	275	OK Tubrod 15.30	240
OK Tigrod 4043	316	OK Tubrod 15.31	241
OK Tigrod 4047	317	OK Tubrod 15.34	242
OK Tigrod 410NiMo	276	OK Tubrod 15.37	243
OK Tigrod 5087	318	OK Tubrodur 14.70	418
OK Tigrod 5183	319	OK Tubrodur 14.71	386
OK Tigrod 5356	320	OK Tubrodur 15.40	419
OK Tigrod 5554	321	OK Tubrodur 15.40S	420
OK Tigrod 5556	322	OK Tubrodur 15.41	421
OK Tigrod 5754	323	OK Tubrodur 15.42	422
OK Tubrod 14.00S	65	OK Tubrodur 15.43	423
OK Tubrod 14.01	109	OK Tubrodur 15.50	424
OK Tubrod 14.02	110	OK Tubrodur 15.52	425
OK Tubrod 14.02S	159	OK Tubrodur 15.52S	426
OK Tubrod 14.03	111	OK Tubrodur 15.60	427
OK Tubrod 14.04	112	OK Tubrodur 15.65	428
OK Tubrod 14.05	113	OK Tubrodur 15.66	373
OK Tubrod 14.07S	160	OK Tubrodur 15.72S	429
OK Tubrod 14.11	36	OK Tubrodur 15.73	430
OK Tubrod 14.12	37	OK Tubrodur 15.73S	431
OK Tubrod 14.13	38	OK Tubrodur 15.86	432
OK Tubrod 14.18	40	OK Tubrodur 15.91S	433
OK Tubrod 14.27	232		
OK Tubrod 14.28	233		
OK Tubrod 14.34	238		
OK Tubrod 14.37	239		
OK Tubrod 15.00	41		
OK Tubrod 15.00S	66		
		P	
		Pakkaukset	456

S

Shield-Bright 308L	229
Shield-Bright 308L Xtra	235
Shield-Bright 309L	231
Shield-Bright 309L Xtra	237
Shield-Bright 309LMo Xtra	234
Shield-Bright 316L	230
Shield-Bright 316L Xtra	236

T

Tarvikesarja kiskojen liitoshitsaukseen ..	450
--	-----

V

VacPac™	456
---------------	-----

Y

Yleistä	499
---------------	-----