



Tietoa hitsarin takataskuun



Tietoa hitsarin takataskuun -vihkonen on tarkoitettu helpottamaan päivittäistä työskentelyäsi lisäaineiden valinnassa ja hitsaustyössä.

Vihkoseen on koottu yleisimmin käytetyt hitsauslisäaineet yksityiskohtaisin tuotetiedoin. Lisäainesuositukset hitsattavalle perusaineelle löydät helposti ja nopeasti selkeästä valintataulukosta. Hitsausvirheistä ja niiden välttämisestä olemme keränneet kätevän hitsausvirhe/korjaustoimenpide -luettelon.

Lisätietoja muista hitsauslisäaineista saat uusimmasta ESAB hitsauslisäaineet -luettelosta, jossa on 19 erilaista valintataulukkoa.

ESABin verkkosivuilla www.esab.fi on hitsauslisäaineiden, -koneiden ja -varusteiden tuoteluettelot sekä esitteitä tuotteistamme. Lisäksi siellä ovat asiakaslehtemme, suomenkielinen Hitsausuutiset ja englanninkielinen Svetsaren. Etusivulla on linkki lisäaineiden käyttöturvallisuustiedotteisiin ja tukiosassa Ladattavat tiedostot -sivulla on paljon tulostettavia tiedostoja hitsaustekniikasta.

Sisällysluettelo

Hitsauslisäainesuositukset eri perusaineille.....	4
Hitsausvirheet ja -ongelmat	8
Kovahitsauslisäaineiden valinta	11
Seostamattomien terästen hitsauspuikot	12
OK Femax 33.80	12
OK 43.32	12
OK 46.00	13
OK 48.00	13
OK 48.05	14
OK 48.15	14
OK 55.00	15
Niukkaseosteisten terästen hitsauspuikot	15
OK 48.08	15
OK 73.08	16
OK 74.46	16
OK 76.18	17
Ruostumattomien terästen hitsauspuikot	17
OK 61.30	17
OK 63.20	18
OK 63.30	18
OK 63.41	19
OK 67.70	19
OK 68.82	20
Kovahitsauspuikot.....	20
OK 83.28	20
OK 83.50	21
OK 84.58	21
OK 84.78	22
OK 85.65	22

Valuraudan hitsauspuikot.....	23
OK 92.18.....	23
OK 92.58.....	23
Seostamattomien terästen MAG-hitsauslangat.....	24
OK AristoRod™ 12.50.....	24
OK Autrod 12.51.....	24
OK AristoRod™ 12.63.....	25
OK Autrod 12.64.....	25
Niukkaseosteisten terästen MIG-hitsauslangat.....	26
OK AristoRod™ 13.09.....	26
Ruostumattomien terästen MIG-hitsauslangat.....	26
OK Autrod 308LSi.....	26
OK Autrod 316LSi.....	27
OK Autrod 309LSi.....	27
Alumiiniseosten MIG-hitsauslangat.....	28
OK Autrod 5356.....	28
Seostamattomien terästen täytelangat.....	28
OK Tubrod 14.11.....	28
OK Tubrod 14.12.....	29
OK Tubrod 14.13.....	29
OK Tubrod 15.14.....	30
Niukkaseosteisten terästen täytelangat.....	30
OK Tubrod 14.04.....	30
OK Tubrod 14.05.....	31
OK Tubrod 15.17.....	31
Ruostumattomien terästen täytelangat.....	32
Shield-Bright-täytelangat.....	32
Seostamattomien terästen TIG-hitsauslangat.....	33
OK Tigrod 12.64.....	33
Niukkaseosteisten terästen TIG-hitsauslangat.....	33
OK Tigrod 13.09.....	33
OK Tigrod 13.12.....	34
Ruostumattomien terästen TIG-hitsauslangat.....	34
OK Tigrod 308LSi.....	34
OK Tigrod 316LSi.....	35
OK Tigrod 309LSi.....	35
Alumiiniseosten TIG-hitsauslangat.....	36
OK Tigrod 5356.....	36
Jauhekaarihitsauslisäaineet.....	36
OK Autrod 12.10.....	36
OK Autrod 12.22.....	37
OK Autrod 12.24.....	37
OK Flux 10.71.....	38
Taltaus- ja leikkauspuikko.....	38
OK 21.03.....	38
Terveys ja turvallisuus hitsaustyössä.....	39

Hitsauslisäainesuositukset eri perusaineille

Perusaine	Puikko-hitsaus
	OK
Seostamattomat rakenneteräkset (EN 10025-2)	
S235xxx, S275xxx, S355xxx	48.00
Normalisoidut hienoraerakenneteräkset (EN 10025-3)	
S275N, S355N, S420N	48.00
S460N	55.00
S275NL, S355NL, S420NL	48.08, 55.00
S460NL	48.08, 55.00
Termomekaanisesti valssatut hienoraeteräkset (EN 10025-4)	
S275M, S355M, S420M	48.00
S460M	55.00
S275ML, S355ML, S420ML	48.08, 55.00
S460ML	48.08, 55.00
Säänkestävät rakenneteräkset (EN 10025-5)	
S235J0W, S235J2W	73.08
S355J0WP (esim. COR-TEN A)	73.08
S355J0W, S355J2W (esim. COR-TEN B)	73.08
Nuorrutetut lujat rakenneteräkset (EN 10025-6)	
S460Q, S460QL	48.08, 55.00
S500Q, S500QL	74.78
S550Q, S550QL	74.78
S620Q, S620QL	75.75
S690Q, S690QL	75.75
S890Q, S890QL	75.78
Ultralujat rakenneteräkset (Rautaruukki)	
Optim 900 QC	75.78
Optim 960 QC	75.78 *)
Optim 1100 QC	75.78 *)
Kuumalujat seostamattomat ja seostetut teräkset: levyt (EN 10028-2) ja putket (EN 10216-2)	
P235GH...P355GH	48.00
16Mo3	74.46
13CrMo4-5	76.18
10CrMo9-10	76.28
X10CrMoVNb9-1	76.98
Kulutuksenkestävät teräkset	
esim. HARDOX 400...600 ja Raex 400...500	
Jos ei vaadita perusainetta vastaavaa lujuutta ja kovuutta: seostamaton, sitkeä lisäaine	48.00
Vastaava kovuus: sopiva kovahitsauslisäaine pintapalkoihin	83.50
Vastaava lujuus: niukkaseosteinen lisäaine	75.75

Monille perusaineille on useampia vaihtoehtoja, joista voi kysyä lisää ESABin edustajalta.

MIG/MAG-hitsaus	MAG-täytelanka-hitsaus	MAG-täytelanka-hitsaus	TIG-hitsaus
OK AristoRod, OK Autrod	OK Tubrod (Metallitäyte)	OK Tubrod (Rutiilitäyte)	OK Tigrod

12.50, 12.51	14.12	15.14	12.64
--------------	-------	-------	-------

12.50, 12.51	14.12	15.14	12.64
12.63, 12.64	14.02	15.14	12.64
13.28, (12.63, 12.64)*	14.04	15.11, (15.17)*	13.28
13.28, (12.63, 12.64)*		15.11, (15.17)*	13.28
*) -40 °C		*) -40 °C	

12.50, 12.51	14.12	15.14	12.64
12.63, 12.64	14.02	15.14	13.28
13.28, (12.63, 12.64)*	14.04	15.11, (15.17)*	13.28
13.28, (12.63, 12.64)*		15.11, (15.17)*	13.28
*) -40 °C		*) -40 °C	

13.26	14.01	15.17	13.26
13.26	14.01	15.17	13.26
13.26	14.01	15.17	13.26

12.63, 12.64	14.02	15.17	13.28
55	14.02	15.11	13.13
55	14.03	Dual Shield 55	13.29
62	14.03	Dual Shield 62	13.29
69	14.03	15.09	13.29
89	Coreweld 89		

89	Coreweld 89		
89 *)	Coreweld 89 *)		
89 *)	Coreweld 89 *)		
*) Lisäaineet lievästi alilujia			

12.50, 12.51	14.12	15.14	12.64
13.09	14.02	Dual Shield MoL	13.09
13.12		Dual Shield CrMo1	13.12
13.22		Dual Shield CrMo2	13.22
13.38			13.38

12.50, 12.51	14.12	15.14	12.64
13.91		15.52	
13.29	14.03	15.09	13.29

Perusaine	Puikko-hitsaus
	OK
Austeniittiset ruostumattomat teräkset	
18Cr-8Ni -teräkset ("ruostumattomat") 1.4404 (304L), 1.4307 (304L), 1.4301 (304) jne. 1.4541 (321), 1.4550 (347)	61.30 61.30, 61.81
18Cr-12Ni-3Mo -teräkset ("haponkestävät") 1.4404 ja 1.4432 (316L), 1.4401 ja 1.4436 (316) jne.	63.30
Runsaasti seostetut erikoisteräkset	
1.4438 (317L)	64.30
1.4539 (esim. Outokumpu 904L)	69.33
1.4547 (esim. Outokumpu 254SMO)	92.45
1.4652 (esim. Outokumpu 654SMO)	92.59
Austeniittis-ferriittiset ruostumattomat teräkset (duplex-teräkset)	
1.4162 (esim. Outokumpu LDX2101)	67.50
1.4462 (esim. Outokumpu 2205)	67.50
1.4410 (esim. Outokumpu 2507)	68.53
Alumiini ja alumiiniseokset	
1050A (Al99,5), 1070A (Al99,7), 1200 (Al99,0) 4045 (AlSi10) 5019 (AlMg5), 5086 (AlMg4), 5754 (AlMg3) 5083 (AlMg4,5Mn0,7) 6060 (AlMgSi), 6061 (AlMg1SiCu) 6063 (AlMg0,7Si), 6082 (AlSi1MgMn) 7021 (AlZn5,5Mg1,5Si), 7029 (AlZn4,4Mg1Si)	
Valurauta	
Eri valurautalajit	92.18, 92.58
Eripariliitokset ("musta/ruostumaton hitsaus")	
Seostamaton tai niukkaseosteinen/austeniittinen ruostumaton teräs Käyttölämpötila alle 300 °C ja ei hehkutusta Käyttölämpötila yli 300 °C ja/tai hehkutus	67.60, 67.70 92.26
Korjaushitsaus	
Huonosti hitsattavat teräkset, "tuntemattomat" teräkset, voimakkaasti karkenevat teräkset jne.	68.82, 67.45 92.26

Monille perusaineille on useampia vaihtoehtoja, joista voi kysyä lisää
ESABin edustajalta.

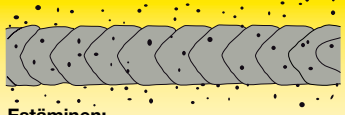
MIG/MAG-hitsaus	MAG-täytelanka-hitsaus	MAG-täytelanka-hitsaus	TIG-hitsaus
OK AristoRod, OK Autrod	OK Tubrod (Metallitäyte)	OK Tubrod (Rutiilitäyte)	OK Tigrod
308LSi 308LSi, 347	15.30 15.30	Shield-Bright 308L, 308L X-tra 308L, 308L X-tra	308LSi 308LSi, 347
316LSi	15.31	Shield-Bright 316L, 316L X-tra	316LSi
317L 385 19.82 19.81			317L 385 19.82 19.81
2209 2209 2509	15.37 15.37	14.27 14.27 14.28	2209 2209 2509
1070 4043, 4047 5356 5183 4043, 5356 4043, 5356 5356			1070 4043, 4047 5356 5183 4043, 5356 4043, 5356 5356
Nicore 55			
309LSi, 309MoL 19.85		Shield-Bright 309L, 309L X-tra	309LSi, 309MoL 19.85
312, 16.95 19.85	15.34	OK Tubrodur 14.71	312, 16.95 19.85

Hitsausvirheet ja -ongelmat

Roiskeet

Syitä:

- Liian korkea hitsausvirta.
- Liian pitkä valokaari.
- Virheellinen napaisuus.
- Huono kaasusuojaus.
- Kosteat puikot.
- Magneettinen puhallus.
- Epäpuhtaudet railopinnoilla.



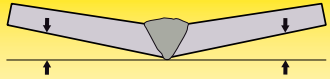
Estäminen:

- Vähennä virtaa.
- Hitsaa lyhyemmällä valokaarella.
- Käytä oikeata napaisuutta.
- Tarkista suojakaasu ja kaasunvirtaus. Korjaa hitsauspistoolin asentoa pystymmäksi.
- Kuivaa puikot.
- Korjaa maadoituksen paikkaa.
- Puhdista railopinnat.

Muodonmuutokset

Syitä:

- Jos on hitsaus yhdeltä puolelta.
- Paljon ohuita palkoja.
- Kappaleet kiinnitetty huonosti.
- Levyt pienaliitoksessa suorassa kulmassa.



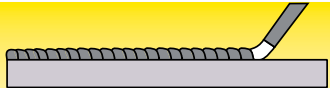
Estäminen:

- Hitsaa molemmilta puolilta jos mahdollista.
- Hitsaa vähemmän ja paksumpia palkoja.
- Paranna kiinnitystä.
- Kiinnitä kappaleet ennakkokulmaan.

Magneettinen puhallus

Syitä:

- Maadoitin väärässä paikassa.
- Esiintyy levyjen reunassa.
- Esiintyy tasavirralla.



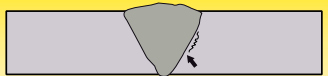
Estäminen:

- Kokeile vaihtaa maadoittimen paikkaa. Kiinnitä maadoitin railon molempiin päihin.
- Kallista lisäainetta puhalluksen suuntaan.
- Käytä vaihtovirtaa, jos ei muu auta ja jos mahdollista.

Vetyhalkeama muutosvyöhykkeellä

Syitä:

- Karkeneva perusaine (teräs).
- Liian nopea hitsin jäähtyminen.
- Vetyä liikaa: kostea lisäaine, kosteus ja epäpuhtaudet railopinnoilla, kosteus suojakaasussa.



Estäminen:

- Valitse vähemmän karkeneva teräs jos mahdollista tai esikuumenna.
- Käytä esikuumennusta.
- Kuivaa lisäaine ja varastoi lisäaineet kuivassa paikassa. Kuivaa ja puhdista railopinnat. Käytä niukkavetyistä lisäainetta. Tarkista suojakaasu. Kuivaa ja puhdista railopinnat

Huono valokaaren syttyminen

Syitä:

- Liian pieni hitsausvirta.
- Liian pieni jännite.
- Maadoitin kiinnitetty huonosti.
- Epäpuhdas maadoituskohta.
- Kuona hitsauspuikon päässä.

Estäminen:

- Lisää virtaa.
- Käytä virtalähdettä, jossa riittävä tyhjäkäyntijännite.
- Paranna kiinnitystä
- Puhdista maadoituskohta.
- Puhdista puikon pää.

Kuumahalkeama hitsin keskellä

Syitä:

- Korkeat epäpuhtauspitoisuudet perusaineessa, esim. P ja S.
- Virheellinen palkomuoto (leveys/syvyys-suhde < 1)
- Liian ahdas railo.
- Liian suuri hitsisula.
- Liian suuri hitsausnopeus.

Estäminen:

- Vähemmän epäpuhtauksia sisältävä perusaine.
- Korjaa hitsausarvoja, jotta palko on leveämpi kuin syvämpi.
- Suurennan railokulmaa.
- Hitsaa suuremmalla nopeudella, pienennä virtaa, jotta sula on pienempi. Monipalkohitsaus.
- Pienennä hitsausnopeutta.

Liitosvirhe

Syitä:

- Liian pieni hitsausenergia.
- Liian suuri sula ja vyöryminen valokaaren eteen.
- Liian ahdas railo.
- Virheellinen lisääineen suuntaus.
- Jyrkkä liittyminen palkojen ja railokyljen välillä.

Estäminen:

- Hitsaa suuremmalla energialla: lisää virtaa, pienennä nopeutta.
- Suuntaa valokaari sulaan päin. Hitsaa nopeammin, hitsaa pienemmällä virralla.
- Suurennan railokulmaa.
- Suuntaa lisääineen suuntaa valokaari sulattaa railokyljet.
- Hio jyrkät liittymät.

Kraaterihalkeama

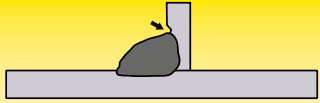
Syitä:

- Virheellinen lopetustapa: yhtäkkinen valokaaren sammutus.

Estäminen:

- Lopeta hitsaus kuljettamalla valokaarta hieman taaksepäin ja sammuta valokaari valmiin palon päällä tai railon kyljellä. Käytä hitsauskoneessa olevaa lopetusautomaattia, jos sellainen on.

Reunahaava



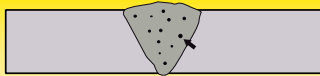
Syitä:

- Liian korkea kaarijännite.
- Liian pitkä valokaari.
- Virheellinen lisäaineen kuljetus.
- Liian suuri a-mitta kerralla pienahitsissä.
- Liian suuri hitsausnopeus.
- Liian suuri hitsausvirta pienahitsissä.

Estäminen:

- Pienennä jännitettä.
- Hitsaa lyhyemmällä valokaarella.
- Pysähdy railokyljillä riittävän pitkään.
- Käytä monipalkohitsausta yksipalkohitsauksen sijaan.
- Pienennä hitsausnopeutta.
- Hitsaa pienemmällä virralla.

Huokokset



Syitä:

- Kosteus. Esim. kosteat puikot, hitsausjauhe tai täytelanka. Kosteus suojakaasussa.
- Epäpuhtaudet railopinnoilla.
- Huono kaasusuoja: roiskeet kaasusuuttimessa, liian pieni tai suuri kaasunvirtaus, vetoinen hitsauspaikka.
- Liian pitkä valokaari.
- Liian suuri hitsausnopeus.

Estäminen:

- Varastoi lisäaineet oikein ja uudelleenkuivaa tarvittaessa. Tarkista virtausjärjestelmä, suojakaasu ja pistoolin kunto.
- Puhdista railopinnot.
- Puhdista kaasusuutin. Tarkista kaasunvirtaus. Suojaa paikka vedolta.
- Hitsaa lyhyemmällä valokaarella.
- Pienennä nopeutta.

Kuonasulkeumat



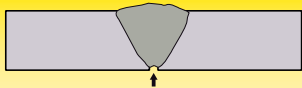
Syitä:

- Kuona mennyt sulan eteen.
- Puutteellinen kuonanpoisto.
- Palot muodoltaan liian kuperia.
- Virheellinen palkojärjestys.

Estäminen:

- Kuljeta lisäainetta niin, ettei kuona mene sulan eteen. Kuljeta nopeammin. Suurena railokulmaa, jos liian ahdas.
- Poista kuona huolellisesti.
- Lisää jännitettä ja korjaa palkoja hiomalla.
- Hitsaa palot niin, ettei reunoihin jää syviä uria ja jyrkkiä liittymiä.

Vajaa hitsautumissyvyys



Syitä:

- Virheellinen railomuoto: liian pieni railokulma, liian suuri juuripinta, liian pieni ilmarako.
- Liian paksu lisäaine.
- Liian suuri hitsausnopeus.
- Riittämätön juurenavaus.

Estäminen:

- Korjaa railomuotoa: suurena kulmaa, pienennä juuripintaa, suurena ilmarakoa.
- Käytä ohuempaa lisäainetta.
- Pienennä hitsausnopeutta.
- Tee riittävän syvä avaus.

Kovahitsauslisäaineiden valinta

Pieni		Suuri	
Hankauskulumisen kestävyys			
Pieni		Suuri	
Hankauskulumisen kestävyys			
Karkenevat seosteräiset			
Min-teräiset	30-50 HR	50-60 HRC	55-60 HRC
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-teräiset		Kromiraudat
OK 84.42	OK Tubrodur 15.73		OK 84.78
OK 84.52			OK 84.80
			OK Tubrodur 14.70
Austenitiittiset	Austenitiittiset	Ferritiittis-austenitiittiset	Työkäluoteräiset
CrNi-teräiset	CrNiMn-teräiset	CrNi-teräiset	
OK 67.70	OK 67.42*	OK 68.81*	OK 85.58
OK Autrod 309LSi	OK 67.45*	OK 68.82*	OK 85.65
	OK 67.52*	OK Autrod 312	OK Tubrodur 15.84
	OK Autrod 16.95*		
	OK Tubrodur 14.71*		
Ni-seokset	Co-seokset ("stelliittit")		
OK 92.26*	OK 92.35*	Stelliitti 6	Stelliitti 1
OK Autrod 19.85*	("Hastelloy C")	Stelliitti 12	
("Inconel 600")			

* = Kylmämuokkautuva hitsiaine (kylmämuokkaus parantaa hankauskulumisen kestävyyttä)

Suuri

Iskunkestävyys

Pieni

Seostamattomien terästen hitsauspuikot

OK Femax 33.80

Päällyste rutiili
Luokitus
SFS-EN ISO 2560-A E 42 0 RR 73
SFA/AWS A5.1 E7024

Kuvaus ja käyttö

OK Femax 33.80 on seostamaton rutiilipäällysteinen 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 päitäishitsien täyttö- ja pintapalkoihin.

Hitsausvirta tasavirta, -tai +napa
vaihtovirta, > 50V

Alapienan hitsausarvoja (450 mm puikko)

a-mitta mm	ø mm	Hitsaus- virta A	Kulj.nop. m/h	Palon pituus/ puikko cm
3	4	200	31	71
3,5	4,0	220	26	55
	5	270	33	83
4	4	220	20	42
	5	310	29	66
4,5	5	320	26	56
	5,6	370	29	68
	6	380	30	77
5	5	320	20	44
	5,6	390	24	53
	6	410	26	61
5,5	5,6	400	21	46
	6	410	22	52
6	6	410	20	46

Riittoisuus n. 180 %
Hitsausasennot



Hitsiaineen ohjeostumus (%)

C	Si	Mn
0,1	0,4	0,7

Hitsiaineen lujuusominaisuudet

(Tyypilliset arvot, puhdas hitsiaine)

Myötöraja 450 N/mm²
Murtolujuus 550 N/mm²
Murtovenymä 26 %
Iskusitkeys 0°C 50 J

OK 43.32

Päällyste rutiili
Luokitus
SFS-EN ISO 2560-A E 42 0 RR 12
SFA/AWS A5.1 E6013

Kuvaus ja käyttö

OK 43.32 on seostamaton rutiilipäällysteinen hitsauspuikko. Se on tarkoitettu tavallisten seostamattomien terästen hitsaukseen, kun lujuus- ja iskusitkeysvaatimukset ovat vaatimattomat. Puikko on erittäin helpokäyttöinen 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.

Hitsausvirta tasavirta, -tai +napa
vaihtovirta, > 50V

Puikon mitat ø mm	pit. mm	Hitsaus- virta A	Kaari- jännite V
1,6	300	30-60	27
2	300	40-80	23
2,5	350	50-110	25
3,2	450	80-150	26
4	450	120-210	26

Riittoisuus n. 95 %
Hitsausasennot



Hitsiaineen ohjeostumus (%)

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

Hitsiaineen lujuusominaisuudet

(Tyypilliset arvot, puhdas hitsiaine)

Myötöraja 460 N/mm²
Murtolujuus 550 N/mm²
Murtovenymä 25 %
Iskusitkeys +20°C 65 J
0°C 50 J

OK 46.00

Päällyste
Luokitus
SFS-EN ISO 2560-A
SFA/AWS A5.1

rutiili
E 38 0 RC 11
E6013

Kuvaus ja käyttö

OK 46.00 on paras asentohitsauskel-
poisista rutiilipuikoista. Se ei ole eri-
tyisen herkkä levyn pinnalla olevalle
ruosteelle tai muille epäpuhtauksille.
Hitsin pinta on sileä ja kuona irtoaa
helposti. OK 46.00:n kaari syttyy hel-
posti, jolloin esim. silloitushitsien ja
katkohitsien teko on helppoa.

Hitsausvirta tasavirta, - tai +napa
vaihtovirta, > 50V

Puikon mitat	Hitsaus- virta	Kaari- jännite
ø mm	pit. mm	A
1,6	300	30-60
2	300	50-70
2,5	350	60-100
3,2	350	80-150
4	350	100-200
5	350	150-290

Riittoisuus n. 95 %
Hitsausasennot



Hitsiaineen ohjeostumus (%)

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

Hitsiaineen lujuusominaisuudet
(Tyypilliset arvot, puhdas hitsiaine)

Myötöraja	400 N/mm ²
Murtolujuus	510 N/mm ²
Murtovenymä	28 %
Iskusitkeys	0°C 70 J
	-20°C 35 J

OK 48.00

Päällyste
Luokitus
SFS-EN ISO 2560-A
SFA/AWS A5.1

emäs
E 42 4 B 42 H5
E7018

Kuvaus ja käyttö

OK 48.00 on luotettava emäspääl-
lysteinen hitsauspuikko, joka on tar-
koitettu yleispuikoksi seostamatto-
mille rakenneteräksille ja hienoraete-
räksille. Puikon hitsausominaisuudet
ovat erinomaiset ja tuottavuus hyvä.
Puikko on sopiva, kun hitsataan vaa-
tivia rakenteita ja teräksiä, joissa tar-
vitaan emäspuikon ominaisuuksia ja
hitsiaineen laatua. Päällysteen kostu-
mistaipumus on pieni.

Hitsausvirta tasavirta, +napa

Puikon mitat	Hitsaus- virta	Kaari- jännite
ø mm	pit. mm	A
1,6	300	30-55
2	300	50-80
2,5	350	80-110
3,2	450	90-140
4	450	125-210
5	450	200-260
6	450	220-340
7	450	280-410

Riittoisuus n. 125 %
Hitsausasennot



Hitsiaineen ohjeostumus (%)

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

Hitsiaineen lujuusominaisuudet
(Tyypilliset arvot, puhdas hitsiaine)

Myötöraja	445 N/mm ²
Murtolujuus	540 N/mm ²
Murtovenymä	29 %
Iskusitkeys	-20°C 140 J
	-40°C 70 J

OK 48.05

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

Kuvaus ja käyttö

OK 48.05 on yleispuikko seostamattomille rakenneteräksille ja hienoraeteräksille. Se on kehitetty peruspuiikon OK 48.00 rinnalle erityisesti putkihit-saukseen, jossa on etua puikon erityisen hyvistä hitsausominaisuuksista myös pienillä virroilla. Valokaari on vakaa ja hitsaus helppoa. Kuona irtoaa hyvin ja roiskeita on vähän. Puikon päällysteen kostumistaipumus on pieni.

OK 48.15

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

Kuvaus ja käyttö

OK 48.15 on emäspäälysteinen 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 kostumistaipumus on pieni.

Hitsausvirta tasavirta, +napa

Puikon mitat	Hitsausvirta	Kaarijännite
ø pit.	virta	jännite
mm mm	A	V
2 300	35-80	22
2,5 350	75-105	24
3,2 450	95-155	26
4 450	125-210	24
5 450	200-260	24

Hitsausvirta tasavirta, +napa, (-napa) vaihtovirta, > 65 V

Puikon mitat	Hitsausvirta	Kaarijännite
ø pit.	virta	jännite
mm mm	A	V
2 300	35-80	22
2,5 350	65-110	22
3,2 450	100-140	23
4 450	140-200	24
5 450	190-280	26
6 450	220-360	26

Riittoisuus n. 125 %

Hitsausasennot



Riittoisuus n. 125 %

Hitsausasennot



Hitsiaineen ohjekoostumus (%)

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

Hitsiaineen lujuusominaisuudet

(Tyypilliset arvot, puhdas hitsiaine)

Myötöraja	445 N/mm ²
Murtolujuus	540 N/mm ²
Murtovenymä	29 %
Iskusitkeys	-20°C 140 J
	-40°C 70 J

Hitsiaineen ohjekoostumus (%)

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

Hitsiaineen lujuusominaisuudet

(Tyypilliset arvot, puhdas hitsiaine)

Myötöraja	490 N/mm ²
Murtolujuus	575 N/mm ²
Murtovenymä	30 %
Iskusitkeys	-20°C 110 J
	-40°C 50 J

Niukkaseosteisten terästen hitsauspuikot

OK 55.00

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

Kuvaus ja käyttö

OK 55.00 on emäspäälysteinen 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 iskutkelyttä hitsiaineessa kuin yleispuikon OK 48.00:n hitsiaine on. Päälysteen kostumistaipumus on pieni.

OK 48.08

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

Kuvaus ja käyttö

OK 48.08 on emäspäälysteinen kylmäsitkeiden terästen hitsauspuikko. Hitsiaine on seostettu 0,9 % nikkelillä, minkä ansiosta iskutkeysominaisuudet ovat hyvät vielä -50 °C:ssa. Käyttökohteita ovat mm. hyvää iskutkelyttä vaativat kohteet mm. offshore-rakenteet, jäänmurtaajat ja arktiset tutkimuslaivat sekä painelaitevalmistus. Hitsiaine on erittäin matalavetyinen. Puikon päälysteen kostumistaipumus on pieni.

Hitsausvirta tasavirta, +napa vaihtovirta, > 65 V

Puikon mitat	Hitsausvirta	Kaarijännite
ø mm	pit. mm	A V
2,5	350	80-110
3,2	450	110-140
4	450	140-200
5	450	200-270
6	450	215-360

Riittoisuus n. 125 %
Hitsausasennot



Hitsiaineen ohjekoostumus (%)

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

Hitsiaineen lujuusominaisuudet

(Tyypilliset arvot, puhdas hitsiaine)

Myötöraja	480 N/mm ²
Murtolujuus	590 N/mm ²
Murtovenymä	28 %
Iskutkeys	-20°C 120 J
	-50°C 50 J

Hitsausvirta tasavirta, + (-)napa vaihtovirta, ≥ 65 V

Puikon mitat	Hitsausvirta	Kaarijännite
ø mm	pit. mm	A V
2,5	350	75-110
3,2	450	110-150
4	450	150-200
5	450	190-275
6	450	220-360

Riittoisuus n. 120 %
Hitsausasennot



Hitsiaineen ohjekoostumus (%)

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

Hitsiaineen lujuusominaisuudet

(Tyypilliset arvot, puhdas hitsiaine)

Myötöraja	540 N/mm ²
Murtolujuus	600 N/mm ²
Murtovenymä	26 %
Iskutkeys	-20°C 160 J
	-40°C 130 J
	-60°C 60 J

OK 73.08

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

Kuvaus ja käyttö

OK 73.08 on emäspäällysteinen hitsauspuikko, jonka hitsiaine on niukasti seostettu kuparilla ja nikkellillä. 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 teräokset COR-TEN ja EN S235J0W... S355K2W.

Hitsausvirta tasavirta, +napa
vaihtovirta, min. 65 V

Puikon mitat ø mm	Hitsaus- pit. mm	Kaari- virta A	jännite V
2,5	350	80-115	21
3,2	450	100-150	22
4	450	130-200	23
5	450	190-280	27
6	450	240-370	28

Riittoisuus n. 125 %
Hitsausasennot



Hitsiaineen ohjeostumus (%)

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

Hitsiaineen lujuusominaisuudet

(Tyypilliset arvot, puhdas hitsiaine)
 Myötöraja 500 N/mm²
 Murtolujuus 590 N/mm²
 Murtovenymä 27 %
 Iskusitkeys -20°C 160 J
 -40°C 130 J
 -50°C 70 J

OK 74.46

Päällyste emäs
 Luokitus
 SFS-EN ISO 3580-A E Mo B 32 H5
 SFA/AWS A5.5 E7018-A1

Kuvaus ja käyttö

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

Hitsausvirta tasavirta, +napa
vaihtovirta, ≥ 65 V

Puikon mitat ø mm	Hitsaus- pit. mm	Kaari- virta A	jännite V
2,0	300	55-80	22
2,5	350	75-110	23
3,2	350	105-150	25
4	450	140-200	26
5	450	190-270	27
6	450	260-370	28

Riittoisuus n. 115 %
Hitsausasennot



Hitsiaineen ohjeostumus (%)

C	Si	Mn	Mo
0,06	0,4	0,7	0,5

Hitsiaineen lujuusominaisuudet

(Tyypilliset arvot, puhdas hitsiaine)
 Myötöraja 460 N/mm²
 Murtolujuus 560 N/mm²
 Murtovenymä 27 %
 Iskusitkeys +20°C 175 J

Ruostumattomien terästen hitsauspuikot

OK 76.18

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

Kuvaus ja käyttö

OK 76.18 on 1,25%Cr-0,5%Mo-tyyp-
pisten kuumalujien terästen hitsaus-
puikko. 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.

OK 61.30

Päälyste	hapan-rutiili
Luokitus	
SFS-EN 1600	E 19 9 L R 1 2
SFA/AWS A5.4	E308L-17

Kuvaus ja käyttö

OK 61.30 on hapan-rutiilipäälysteinen
ruostumaton 19%Cr-9%Ni -seosteinen
hitsauspuikko. Se on tarkoitettu
vastaavien austeniittisten ruostumat-
tomien terästen hitsaukseen, esim.
EN 1.4307 (AISI 304L) ja EN 1.4301
(AISI 304). Se soveltuu myös stabi-
loitujen terästen hitsaukseen, paitsi
kun vaaditaan perusaineen veroista
virumislujuutta korkeissa lämpöti-
loissa. Puikko syttyy helposti, uudel-
leensyntyminen on hyvä, oikosulkutai-
pumus on pieni ja kuona irtoaa hel-
posti. Päälysteen kostumistaipumus
on hyvin pieni.

Hitsausvirta tasavirta, +napa, (-napa)

Puikon mitat	Hitsaus- virta	Kaari- jännite
ø mm	pit. mm	A V
2,0	300	55-80
2,5	350	75-110
3,2	350	95-150
4	450	140-200
5	450	160-270
6	450	200-350

Hitsausvirta tasavirta, +napa vaihtovirta, ≥ 50 V

Puikon mitat	Hitsaus- virta	Kaari- jännite
ø mm	pit. mm	A V
1,6	300	35-45
2	300	35-65
2,5	300	50-90
3,2	350	70-130
4	350	90-180
5	350	140-250

Riittoisuus n. 115 %

Hitsausasennot



Riittoisuus n. 105 %

Hitsausasennot



Hitsiaineen ohjekoostumus (%)

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

Hitsiaineen lujuusominaisuudet

(Tyypilliset arvot, puhdas hitsiaine)

Myötöraja	530 N/mm ²
Murtolujuus	620 N/mm ²
Murtovenymä	20 %
Iskusitkeys	+20°C 55 J

Hitsiaineen ohjekoostumus (%)

C	Si	Mn	Cr	Ni
max 0,03	0,7	0,9	19,5	10

Hitsiaineen lujuusominaisuudet

(Tyypilliset arvot, puhdas hitsiaine)

0,2-raja	430 N/mm ²
Murtolujuus	560 N/mm ²
Murtovenymä (A _g)	43 %
Iskusitkeys	+20°C 70 J

Ferriittipitoisuus FN 3-10

OK 63.20

Päällyste
Luokitus
SFS-EN 1600
SFA/AWS A5.4

hapan-rutiili

E 19 12 3 L R 1 1
E316L-16

Kuvaus ja käyttö

OK 63.20 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 vurmislujutta korkeissa lämpötiloissa. Se on suunniteltu erityisesti asentohitsauspuikoksi. Puikolla on erinomaiset asentohitsausominaisuudet ja se soveltuu erityisesti putkien hitsaukseen. Syttyminen ja uudelleensyttyminen on hyvä.

Hitsausvirta tasavirta, +napa
vaihtovirta, ≥ 50 V

Puikon mitat \varnothing mm	pit. mm	Hitsaus- virta A	Kaari- jännite V
1,6	300*)	15-40	23
2	300*)	20-60	25
2,5	300	25-80	22
3,2	350	55-110	26

*) Saatavissa myös 250 m pitkinä.

Riittoisuus n. 105 %

Hitsausasennot



Hitsiaineen ohjekoostumus (%)

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

Hitsiaineen lujuusominaisuudet

(Tyypilliset arvot, puhdas hitsiaine)

0,2-raja	480 N/mm ²
Murtolujuus	590 N/mm ²
Murtovenymä (A ₂)	41 %
Iskusitkeys	+20°C 65 J -60°C 45 J

Ferriittipitoisuus FN 3-10

OK 63.30

Päällyste
Luokitus
SFS-EN 1600
SFA/AWS A5.4

hapan-rutiili

E 19 12 3 L R 1 2
E316L-17

Kuvaus ja käyttö

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 vurmislujutta korkeissa lämpötiloissa. Ohuilla puikoilla on myös hyvät asentohitsausominaisuudet. Se voidaan hitsata käyttäen tasa- tai vaihtovirtaa. Syttyminen ja uudelleensyttyminen on hyvä. Kuona irtoaa helposti. Päällysteen kostumistaipumus on pieni.

Hitsausvirta tasavirta, +napa
vaihtovirta, > 50 V

Puikon mitat \varnothing mm	pit. mm	Hitsaus- virta A	Kaari- jännite V
1,6	300	30-45	29
2	300	45-65	29
2,5	300	45-90	29
3,2	350	60-125	31
4	350	70-190	32
5	350	100-280	34

Riittoisuus n. 110 %

Hitsausasennot



Hitsiaineen ohjekoostumus (%)

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

Hitsiaineen lujuusominaisuudet

(Tyypilliset arvot, puhdas hitsiaine)

0,2-raja	460 N/mm ²
Murtolujuus	570 N/mm ²
Murtovenymä (A ₂)	40 %
Iskusitkeys	+20°C 60 J -20°C 55 J

Ferriittipitoisuus FN 3-10

OK 63.41

Päällyste
Luokitus
SFS-EN 1600
SFA/AWS 5.4

hapan-rutiili

E 19 12 3 L R 5 3
E316L-26

Kuvaus ja käyttö

OK 63.41 on hapan-rutiilipäällysteinen 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 virumslujuutta korkeissa lämpötiloissa. Korkean riittoisuuden ansiosta hitsausnopeus on suuri. Se soveltuu lähinnä vain jalko- ja alapienahitsaukseen. Pienahitsit saavat lievästi koveran muodon ja kuona on itsestään irtoava.

Hitsausvirta tasavirta, +napa
vaihtovirta, > 55V

Puikon mitat ø mm	pit. mm	Hitsaus- virta A	Kaari- jännite V
2,5	300	60-90	34
3,25	350	80-130	36
4	450	110-180	37
5	450	170-240	42

Riittoisuus n. 150 %

Hitsausasennot



Hitsiaineen ohjekoostumus (%)

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

Hitsiaineen lujuusominaisuudet

(Tyypilliset arvot, puhdas hitsiaine)

0,2-raja	470 N/mm ²
Murtolujuus	570 N/mm ²
Murtovenymä (A ₂)	35 %
Iskusitkeys	+20°C 60 J

Ferriittipitoisuus FN 3-8

OK 67.70

Päällyste
Luokitus
SFS-EN 1600
SFA/AWS A5.4

hapan-rutiili

E 23 12 2 L R 3 2
E309MoL-17

Kuvaus ja käyttö

OK 67.70 on hapan-rutiilipäällysteinen 23%Cr-13%Ni-3%Mo -seosteinen ruostumaton, ns. haponkestävä yliseostettu (309MoL), hitsauspuikko. Se on tarkoitettu ensi sijassa seostamattoman tai niukkaseosteisen teräksen hitsaukseen ruostumattomaan teräseen eli musta/ruostumaton-eripariliitosten hitsaukseen. Se soveltuu myös päällehitsauksessa ensimmäiseen palkokerrokseen eli puskurikerrokseen hitsaukseen, kun seostamattonta tai niukkaseosteista terästä päällehitataan ruostumattomalla lisäaineella. Ohuilla puikoilla on hyvät asentohitsausominaisuudet ja se voidaan hitsata käyttäen tasa- tai vaihtovirtaa. Pui-kosta on kehitetty myös varsinainen asentohitsauspuikko OK 67.20.

Hitsausvirta tasavirta, +napa
vaihtovirta, ≥ 55 V

Puikon mitat ø mm	pit. mm	Hitsaus- virta A	Kaari- jännite V
2,0	300	40-60	26
2,5	300	50-90	29
3,2	350	60-120	27
4	350	85-180	30
5	350	110-250	30

Riittoisuus n. 110 %

Hitsausasennot



Hitsiaineen ohjekoostumus (%)

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
max 0,03	0,7	0,9	23	13	2,8

Hitsiaineen lujuusominaisuudet

(Tyypilliset arvot, puhdas hitsiaine)

0,2-raja	510 N/mm ²
Murtolujuus	610 N/mm ²
Murtovenymä (A ₂)	32 %
Iskusitkeys	+20°C 60 J

Ferriittipitoisuus FN 12-22

Kovahitsauspuikot

OK 68.82

Päälyste
Luokitus
SFS-EN 1600
SFA/AWS A5.4

hapan-rutiili
E 29 9 R 1 2
(E312-17)

Kuvaus ja käyttö

OK 68.82 on hapan-rutiilipäälysteinen ruostumaton 29%Cr-9%Ni -seostainen 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 nuorrutusteräkset. Se on paljon käytetty työkalujen, akseleiden, hammaspyörien ynnä muiden sellaisten korjaushitsauspuikko.

Hitsausvirta tasavirta, +napa
vaihtovirta, ≥ 55 V

Puikon mitat \varnothing mm	pit. mm	Hitsaus- virta A	Kaari- jännite V
2,0	300	40-60	26
2,5	300	50-85	26
3,2	350	55-120	26
4	350	75-170	30
5	350	140-230	30

Riittoisuus n. 150 %
Hitsausasennot



Hitsiaineen ohjekoostumus (%)

C	Si	Mn	Cr	Ni
0,1	1,0	0,9	29	10

Hitsiaineen lujuusominaisuudet
(Tyypilliset arvot, puhdas hitsiaine)

0,2-raja	500 N/mm ²
Murtolujuus	750 N/mm ²
Murtovenymä (A ₄)	25 %
Kovuus	240 HV hitsattuna 450 HV kylmämuokattuna

Ferriittipitoisuus FN 35-65

OK 83.28

Päälyste
Luokitus
SFS-EN 14700

emäs
E Z Fe1

Kuvaus ja käyttö

OK 83.28 on emäspäälysteinen kovahitsauspuikko, jonka hitsiaine on matalahiilistä kromi-seosteista terästä. Kovuus hitsatussa tilassa on 30-38 HRC, eikä karkaisu mainittavasti lisää hitsiaineen kovuutta. Hitsiaine on vielä suhteellisen hyvin koneistettavissa. Käyttökohteita ovat mm. akselit, valssit, jarrukengät, kiskot, hammaspyörät ja liukupinnat. Puikolla on hyvät hitsausominaisuudet. Sillä voidaan saada levittäen leveitä palkoja ja hitsin pinta on hyvin sileä.

Hitsausvirta tasavirta, +napa
vaihtovirta, ≥ 70 V

Puikon mitat \varnothing mm	pit. mm	Hitsaus- virta A	Kaari- jännite V
2,5	350	60-90	20
3,2	450	110-140	21
4	450	140-190	22
5	450	190-260	23

Riittoisuus n. 115 %
Hitsausasennot



Hitsiaineen ohjekoostumus (%)

C	Si	Mn	Cr
0,1	0,5	0,7	3,2

Työlämpötila huoneenlämpötila useimmiten riittävä

Hitsiaineen kovuus
Kovuus 30-35 HRC

OK 83.50

Päällyste
Luokitus
SFS-EN 14700

hapan-rutiili
E Z Fe2

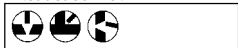
Kuvaus ja käyttö

OK 83.50 on hapan-rutiilipäällysteinen kovahitsauspuikko. Hitsiaine on kromilla ja molybdeenillä seostettua terästä. Hitsiaine on koneistettavissa ainoastaan hiomalla. Puikko on hyvin helposti hitsattava kovahitsauspuikko, joka sopii hitsattavaksi myös pienillä matalan tyhjäkäyntijännitteen (> 45 V) omaavilla muuntajilla. Hitsiaineen kestävyys sekä hankaavaa kulumusta että iskuja vastaan on hyvä. Se on yleiskovahitsauspuikko, jota käytetään mm. maanrakennus-, maatalous- ja metsätyökalujen kovahitsaukseen.

Hitsausvirta tasavirta, +napa
vaihtovirta, ≥ 45 V

Puikon mitat \varnothing mm	pit. mm	Hitsaus- virta A	Kaari- jännite V
2,5	350	60-120	27
3,2	350	90-160	28
4	450	125-210	31
5	450	160-260	34

Riittoisuus n. 100%
Hitsausasennot



Hitsiaineen ohjekoostumus (%)

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

Työlämpötila huoneenlämpötila tai 300-400°C,
mikäli halutaan täysi varmuus,
ettei halkeamia synny

Hitsiaineen kovuus ja päästönkestävyys

Kovuus sekä yksi- että monipalkohitseissä 50-60 HRC. Hyvä päästönkestävyys noin 500°C saakka.

OK 84.58

Päällyste
Luokitus
SFS-EN 14700

emäs
E Z Fe6

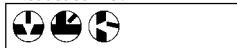
Kuvaus ja käyttö

OK 84.58 on emäspäällysteinen kovahitsauspuikko, jonka kromiseosteisellä hitsiaineella on suuri kovuus, kohtalainen syöpymiskestävyys ja hilseilynkestävyys. Hitsiaineen kovuus on 53-59 HRC, mikä saavutetaan jo ensimmäisessä palossa. Se sopii hyvin yleiskovahitsauspuikoksi esim. kuorma- ja tiekoneiden osien, sekoittajien ja syöttöruuvien kovahitsaukseen.

Hitsausvirta tasavirta, +napa
vaihtovirta, ≥ 45 V

Puikon mitat \varnothing mm	pit. mm	Hitsaus- virta A	Kaari- jännite V
2,5	350	75-110	23
3,2	450	110-150	23
4	450	145-200	24
5	450	190-270	26
5	450	250-370	28

Riittoisuus n. 100%
Hitsausasennot



Hitsiaineen ohjekoostumus (%)

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

Työlämpötila huoneenlämpötila tai 300-400°C,
mikäli halutaan täysi varmuus,
ettei halkeamia synny

Hitsiaineen kovuus ja päästönkestävyys

Kovuus sekä yksi- että monipalkohitseissä 50-60 HRC. Hyvä päästönkestävyys noin 500°C saakka.

OK 84.78

Päällyste
Luokitus
SFS-EN 14700

emäs-rutiili
E Z Fe14

Kuvaus ja käyttö

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 austeniittisessa perusmassassa. Hitsiaine on myös korkean kromipitoisuutensa ansiosta hyvin syöpymistä kestävä ja hilseilykestävää noin 1000°C:een saakka. OK 84.78 käytetään mm. erilaisten sekoittajien ja puhaltimien siipien, syöttöruuvien, hiilen ohjauksiivекkeen ja laahauskauhojen kulutukselle alttiiden kohtien kovahitsaukseen.

Hitsausvirta tasavirta, +napa
vaihtovirta, ≥ 50 V

Puikon mitat \varnothing mm	pit. mm	Hitsaus- virta A	Kaari- jännite V
2,5	350	90-120	24
3,2	450	115-170	24
4	450	130-210	26
5	450	150-300	26

Riittoisuus n. 180%
Hitsausasennot



Hitsiaineen ohjekoostumus (%)

C	Si	Mn	Cr
4,5	0,8	1	33

Työlämpötila aina 400°C:seen saakka,
jos halutaan varmasti ehjä
hitsi

Hitsiaineen kovuus

Kovuus 58-63 HRC käsittelemätön

OK 85.65

Päällyste
Luokitus
SFS-EN 14700

emäs
E Fe4

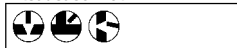
Kuvaus ja käyttö

OK 85.65 on emäspäällysteinen kovahitsauspuikko, jonka hitsiaine on kromi-, molybdeeni- ja wolframiseosteista pikaterästä. Kovuus hitsauksen jälkeen on noin 60 HRC ja kaksoispäästön jälkeen noin 65 HRC. Hitsiaine on koneistettavissa ainoastaan hiomalla. 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 tasavirta, +napa
vaihtovirta, ≥ 70 V

Puikon mitat \varnothing mm	pit. mm	Hitsaus- virta A	Kaari- jännite V
2,5	350	80-110	23
3,2	350	100-150	23
4	350	120-190	25

Riittoisuus n. 125 %
Hitsausasennot



Hitsiaineen ohjekoostumus (%)

C	Cr	Mo	W	V
0,9	4,5	7,5	1,8	1,5

Työlämpötila 300 - 500°C

Hitsiaineen kovuus ja päästönkestävyys

Kovuus käsittelemättömänä (kuumahitsattuna) noin 60 HRC, päästettynä 1 h 525°C:ssa noin 63 HRC, kaksoispäästettynä 2 x 1 h 525°C:ssa noin 65 HRC.

Hyvä päästönkestävyys noin 550°C:seen saakka.

Valuraudan hitsauspuikot

OK 92.18

Luokitus
SFS-EN ISO 1071
SFA/AWS A5.15

E C Ni-CI 3
ENi-CI

Kuvaus ja käyttö

OK 92.18 on nikkelisydänlankainen valuraudan kylmä- ja puolikuumahitsaukseen tarkoitettu hitsauspuikko, jonka hitsiaine on lähes puhdasta nikkeliä. Yleensä valuraudan hitsaus on puikko-hitsausta ja ns. kylmähitsausta, mikä tarkoittaa sitä, että tuodaan mahdollisimman vähän lämpöä. Käytännössä hitsataan lyhyitä palkoja, vasaroidaan niitä kevyesti, mikä laukaisee jännityksiä, ja annetaan hitsausalueen jäähtyä käsinkosketuslämpötilaan ennen seuraavan palon hitsausta, mikä pienentää jännityksiä. Joskus on hyödyllistä käyttää ns. puskurointihitsausta, jolloin railopinnat päällehitsataan ennen varsinaista liitoshitsausta. Hitsi on helposti lastuttavissa.

Hitsausvirta tasavirta, +napa tai -napa vaihtovirta, ≥ 50 V

Puikon mitat \varnothing mm	pit. mm	Hitsaus- virta A	Kaari- jännite V
2,5	300	55-90	20
3,2	350	85-140	20
4	350	100-190	20

Riittoisuus n. 100 %
Hitsausasennot



Hitsiaineen ohjekoostumus (%)

C	Si	Mn	Fe	Ni
1	0,6	0,8	3,5	94

Hitsiaineen lujuusominaisuudet
(Tyypilliset arvot, puhdas hitsiaine)
Murtolujuus 300 N/mm²

OK 92.58

Luokitus
SFS-EN ISO 1071
SFA/AWS A5.15

E C NiFe-CI-A 1
ENiFe-CI-A

Kuvaus ja käyttö

OK 92.58 on valuraudan kylmä- ja puolikuumahitsaukseen tarkoitettu hitsauspuikko, jonka hitsiaine on nikkelin ja raudan seos. OK 92.58 on tarkoitettu pallografiittivaluraudan hitsaukseen, mutta se sopii myös harmaan valuraudan ja adusoidun valun hitsaukseen. Yleensä valuraudan hitsaus on puikkohitsausta ja ns. kylmähitsausta, mikä tarkoittaa sitä, että tuodaan mahdollisimman vähän lämpöä. Käytännössä hitsataan lyhyitä palkoja, vasaroidaan niitä kevyesti, mikä laukaisee jännityksiä, ja annetaan hitsausalueen jäähtyä käsinkosketuslämpötilaan ennen seuraavan palon hitsausta, mikä pienentää jännityksiä. Joskus on hyödyllistä käyttää ns. puskurointihitsausta, jolloin railopinnat päällehitsataan ennen varsinaista liitoshitsausta. Hitsi on helposti koneistettavissa.

Hitsausvirta tasavirta, +napa tai -napa vaihtovirta, ≥ 50 V

Puikon mitat \varnothing mm	pit. mm	Hitsaus- virta A
2,5	300	55-75
3,2	350	75-100
4	350	85-160

Riittoisuus n. 105 %
Hitsausasennot



Hitsiaineen ohjekoostumus (%)

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

Hitsiaineen lujuusominaisuudet
(Tyypilliset arvot, puhdas hitsiaine)
Murtolujuus 375 N/mm²

Seostamattomien terästen MAG-hitsauslangat

OK AristoRod™ 12.50

Luokitus

SFS-EN ISO 14341-A
SFA/AWS A5.18

G3Si1
ER70S-6

Kuvaus ja käyttö

OK AristoRod™ 12.50 on kuparoi-
maton, seostamaton yleislanka seosta-
mattomien rakenneterästen ja hieno-
raeterästen MAG-hitsaukseen. Lanka
soveltuu mm. seostamattomille yleis-
ille rakennusteräksille ja paineasti-
ateräksille, laivanrakennusteräksille
ja hienoraeteräksille, kun myötölu-
juusvaatimus on enintään 420 N/mm².
Langan ASC-pintakäsittelyn ansiosta
langansyöttöominaisuudet ja hitsaus-
ominaisuudet ovat erinomaiset. Lanka
on saatavissa myös Marathon Pac™
-suurpakkauksessa mekanisoituun ja
robotisoituun hitsaukseen.

Suojakaasu

SFS-EN ISO 14175: M21, M20 ja C

Puhtaan hitsiaineen tyypilliset mekaaniset ominaisuudet

OK AristoRod 12.50/ suojakaasu	Myötö- raja N/mm ²	Murto- lujuus N/mm ²
80Ar + 20CO ₂	470	560

OK AristoRod 12.50/ suojakaasu	Murto- venymä %	Isku- sitkeys -20°C	-40°C
80Ar + 20CO ₂	26	90	60

Hitsausvirta tasavirta, +napa

Lanka ømm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
0,6	30-100	15-20
0,8	60-200	18-24
0,9	70-250	18-26
1,0	80-300	18-33
1,2	120-380	18-35
1,6	230-550	28-38

Hitsiaineen ohjekoostumus (%)

Suojakaasu	C	Si	Mn
CO ₂	0,08	0,7	0,9
80Ar + 20CO ₂	0,08	0,8	1,1

Hitsauslangan ohjekoostumus (%)

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

OK Autrod 12.51

Luokitus

SFS-EN ISO 14341-A
SFA/AWS A5.18

G3Si1
ER70S-6

Kuvaus ja käyttö

OK Autrod 12.51 on kuparoi-
tu, seos-
tamaton yleislanka seostamattomien
rakenneterästen ja hienoraeterästen
MAG-hitsaukseen. Lanka soveltuu
mm. seostamattomille yleisille ra-
kennusteräksille ja paineastiateräk-
sille, laivanrakennusteräksille ja hie-
noraeteräksille, kun myötölujuusvaa-
timus on enintään 420 N/mm². Lanka
on saatavissa myös Marathon Pac™-
suurpakkauksessa mekanisoituun ja
robotisoituun hitsaukseen.

Suojakaasu

SFS-EN ISO 14175: M21, M20 ja C

Puhtaan hitsiaineen tyypilliset mekaaniset ominaisuudet

OK Autrod 12.51/ suojakaasu	Myötö- raja N/mm ²	Murto- lujuus N/mm ²
80Ar + 20CO ₂	470	560

OK Autrod 12.51/ suojakaasu	Murto- venymä %	Isku- sitkeys -20°C	-30°C
80Ar + 20CO ₂	26	90	70

Hitsausvirta tasavirta, +napa

Lanka ømm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
0,6	30-100	15-20
0,8	60-200	18-24
0,9	70-250	18-26
1,0	80-300	18-33
1,2	120-380	18-35
1,6	230-500	28-38

Hitsiaineen ohjekoostumus (%)

Suojakaasu	C	Si	Mn
CO ₂	0,08	0,7	0,9
80Ar + 20CO ₂	0,08	0,8	1,1

Hitsauslangan ohjekoostumus (%)

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

OK AristoRod™ 12.63

Luokitus
SFS-EN ISO 14341-A
SFA/AWS A5.18

G4Si1
ER70S-6

Kuvaus ja käyttö

OK AristoRod™ 12.63 on kuparoi-
maton, seostamaton hitsauslanka
seostamattomien rakenneterästen
ja hienoraeterästen MAG-hitsauk-
seen. Langassa on korkeampi pii- ja
mangaaniseostus kuin yleislangassa
OK AristoRod™ 12.50, mistä syystä
hitsiaineen lujuus on hieman korke-
ampi. Korkeampi seostus vaikuttaa
hieman parantavasti myös hitsaus-
ominaisuuksiin ja tiiveysvarmuuteen.
Langan ASC-pintakäsittelyn ansiosta
langansyöttöominaisuudet ja hitsaus-
ominaisuudet ovat erinomaiset. Lanka
on saatavissa myös Marathon Pac™-
suurpakkauksessa mekanisoituun ja
robotisoituun hitsaukseen.

Suojakaasu

SFS-EN ISO 14175: M21, M20 ja C

Puhtaan hitsiaineen tyypilliset mekaaniset ominaisuudet

OK Autrod 12.64/ suojakaasu	Myötö- raja N/mm ²	Murto- lujuus N/mm ²
80 Ar + 20 CO ₂	525	595

OK Autrod 12.64/ suojakaasu	Murto- venymä %	Isku- sitkeys -20°C	-40°C
80 Ar + 20 CO ₂	26	90	60

Hitsausvirta tasavirta, +napa

Lanka ømm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
0,9	70-250	18-26
1,0	80-300	18-33
1,2	120-380	18-35

Hitsiaineen ohjekoostumus (%)

Suojakaasu	C	Si	Mn
CO ₂	0,09	0,6	1,1
80 Ar + 20 CO ₂	0,09	0,8	1,3

Hitsauslangan ohjekoostumus (%)

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

OK Autrod 12.64

Luokitus
SFS-EN ISO 14341-A
SFA/AWS A5.18

G4Si1
ER70S-6

Kuvaus ja käyttö

OK Autrod 12.64 on kuparoi-
tu, seos-
tamaton yleislanga seostamattomien
rakenneterästen ja hienoraeterästen
MAG-hitsaukseen. Se on seostettu
enemmän piillä ja mangaanilla kuin
OK Autrod 12.51, minkä ansiosta hit-
siaineen lujuus on korkeampi. Korke-
ampi seostus vaikuttaa hieman pa-
rantavasti myös hitsausominaisuu-
ksiin ja tiiveysvarmuuteen. Lanka on
saatavissa myös Marathon Pac™-
suurpakkauksessa mekanisoituun ja
robotisoituun hitsaukseen.

Suojakaasu

SFS-EN ISO 14175: M21, M20 ja C

Puhtaan hitsiaineen tyypilliset mekaaniset ominaisuudet

OK Autrod 12.64/ suojakaasu	Myötö- raja N/mm ²	Murto- lujuus N/mm ²
80Ar + 20CO ₂	525	595

OK Autrod 12.64/ suojakaasu	Murto- venymä %	Isku- sitkeys -20°C	-30°C
80Ar + 20CO ₂	26	90	70

Hitsausvirta tasavirta, +napa

Lanka ømm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
0,9	70-250	18-26
1,0	80-300	18-33
1,2	120-380	18-35

Hitsiaineen ohjekoostumus (%)

Suojakaasu	C	Si	Mn
CO ₂	0,09	0,6	1,1
80 Ar + 20 CO ₂	0,09	0,8	1,3

Hitsauslangan ohjekoostumus (%)

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

Niukkaseosteisten terästen MIG-hitsauslangat

OK AristoRod™ 13.09

Luokitus

SFS-EN ISO 14341-A

SFS-EN ISO 21952-A

SFA/AWS A5.28

G 46 2 M G2Mo

G MoSi

ER80S-G

Kuvaus ja käyttö

OK AristoRod™ 13.09 on 0,5%Mo-seosteinen kuparitoimaton hitsauslanka MAG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien kuumalujien terästen hitsaukseen, esim. EN 16Mo3. Näiden terästen hitsauksessa on tarpeen vasta paksummilla aineenpaksuuksilla esikuumennus ja jälkilämpökäsittely, jotka tehdään teräskoh- taisten ohjeiden ja tuotestandardien mukaan. Se soveltuu myös lujien terästen hitsaukseen.

Suojakaasu

SFS-EN ISO 14175: M21, M20 ja C

Hitsausvirta tasavirta, +napa

Lanka ø mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
0,8	40-170	16-22
1,0	80-280	18-28
1,2	120-350	20-33

Hitsiaineen lujuusominaisuudet

(Tyypilliset arvot, puhdas hitsiaine)

Myötöraja	540 N/mm ²
Murtolujuus	630 N/mm ²
Murtovenymä	25 %
Iskusitkeys	-20°C 80 J

Hitsauslangan ohjekoostumus (%)

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

Ruostumattomien terästen MIG-hitsauslangat

OK Autrod 308LSi

Luokitus

SFS-EN 12072

SFA/AWS A5.9

G 19 9 LSi

ER308LSi

Kuvaus ja käyttö

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 stabi- loiduille teräslajeille, esim. EN 1.4541 ja EN 1.4450 sekä AISI 321 ja AISI 347, paitsi kun vaaditaan perusainetta vastaavia kuumalujuusominaisuuksia korkeissa käytölämpötiloissa.

Suojakaasu

SFS-EN ISO 14175: M12 ja M13

Hitsausvirta tasavirta, +napa

Hitsiaineen ferriittipitoisuus FN = 5-10

Lanka ø mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
0,8	50-160	16-22
1,0	80-240	16-28
1,2	100-300	16-29
1,6	230-375	23-29

Hitsiaineen lujuusominaisuudet

(Tyypilliset arvot, puhdas hitsiaine)

0,2-raja	370 N/mm ²
Murtolujuus	620 N/mm ²
Murtovenymä	36 %
Iskusitkeys	+20°C 110 J
	-60°C 90 J
	-196°C 60 J

Hitsauslangan ohjekoostumus (%)

C	Si	Mn	Cr	Ni
max 0,03	0,8	1,8	20	10

OK Autrod 316LSi

Luokitus
SFS-EN 12072
SFA/AWS A5.9

G 19 12 3 LSi
ER316LSi

Kuvaus ja käyttö

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 virumislujuutta korkeissa lämpötiloissa.

Suojakaasu

SFS-EN ISO 14175: M12 ja M13

Hitsausvirta tasavirta, +napa

Hitsiaineen ferriittipitoisuus FN = 5-10

Lanka ø mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
0,8	50-160	16-22
1,0	80-240	16-28
1,2	100-300	16-29
1,6	230-375	23-29

Hitsiaineen lujuusominaisuudet

(Tyypilliset arvot, puhdas hitsiaine)

0,2-raja	440 N/mm ²
Murtolujuus	620 N/mm ²
Murtovenymä	37 %
Iskusitkeys	+20°C 100 J -196°C 55 J

Hitsauslangan ohjekoostumus (%)

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
max 0,03	0,8	1,8	18,5	12	2,8

OK Autrod 309LSi

Luokitus
SFS-EN 12072
SFA/AWS A5.9

G 23 12 LSi
ER309LSi

Kuvaus ja käyttö

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 eripariliitosten hitsaukseen. Se soveltuu myös ensimmäiseksi palkokerrokseksi (puskurikerrokseksi), kun seostamatonta/niukkaseosteista terästä päällehitsataan ruostumattomalla liisäineellä.

Suojakaasu

SFS-EN ISO 14175: M12 ja M13

Hitsausvirta tasavirta, +napa

Hitsiaineen ferriittipitoisuus FN = n. 20

Lanka ø mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
0,8	50-160	16-22
1,0	80-240	16-28
1,2	100-300	16-29
1,6	230-375	23-29

Hitsiaineen lujuusominaisuudet

(Tyypilliset arvot, puhdas hitsiaine)

0,2-raja	440 N/mm ²
Murtolujuus	600 N/mm ²
Murtovenymä	40 %
Iskusitkeys	+20°C 160 J -60°C 130 J -110°C 90 J

Hitsauslangan ohjekoostumus (%)

C	Si	Mn	Cr	Ni
max 0,03	0,8	1,8	24	13

Alumiiniseosten MIG-hitsauslangat

OK Autrod 5356

Luokitus

SFS-EN ISO 18273

SFA/AWS A5.10

S Al 5356
(AlMg5Cr(A))
ER5356

Kuvaus ja käyttö

OK Autrod 5356 on AlMg5-seosteinen alumiiniseosten MIG-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

SFS-EN ISO 14175: I1, argon *)

Hitsausvirta tasavirta, +napa

Lanka ø mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
0,8	60-70	13-24
1,0	90-210	15-26
1,2	140-260	20-29
1,6	190-350	25-30

*) Suojakaasuna voidaan käyttää myös Argon/ Helium-seoskaasua (Ar/He) tai puhdasta heliumia (He) erityisesti silloin, kun ainevahvuus on yli 10-12 mm.

Hitsiaineen lujuusominaisuudet

(Tyypilliset arvot, puhdas hitsiaine)

0,2-raja	120 N/mm ²
Murtolujuus	265 N/mm ²
Murtovenymä	26 %

Hitsauslangan ohjekoostumus (%)

Mg	Fe	Si	Mn	Al
5,0	< 0,40	< 0,25	< 0,20	lopuit

Seostamattomien terästen täytelangat

OK Tubrod 14.11

Luokitus

SFS-EN ISO 17632-A

SFA/AWS A5.18

T 42 4 M M 3 H5

E70C-6M H4

Kuvaus ja käyttö

OK Tubrod 14.11 on seostamaton metallitäytelanka MAG-hitsaukseen. Lanka on kehitetty ensi sijassa mekanisoituun ja robotisoituun hitsaukseen, jossa sillä on erinomaiset hitsausominaisuudet. Langansyöttöominaisuudet ovat erinomaiset langan uuden pintakäsittelyn ansiosta. Se soveltuu myös ohutlevyjen hitsaukseen, koska kaarijännite on matalampi kuin muilla metallitäytelangoilla. Kuona- saarekkeiden määrä on vähäinen.

Suojakaasu

SFS-EN ISO 14175: M21

Hitsausvirta tasavirta, +napa

Lanka ø mm	Hitsaus- asento	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,2	kaikki	150-350	21-37
1,4	kaikki	150-350	18-33

Hitsiaineen lujuusominaisuudet

(Tyypilliset arvot, puhdas hitsiaine)

Myötöraja	470 N/mm ²
Murtolujuus	560 N/mm ²
Murtovenymä	28 %
Iskusitkeys	-40°C 70 J

Hitsiaineen ohjekoostumus (%)

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

OK Tubrod 14.12

Luokitus

SFS-EN ISO 17632-A

T 42 2 M M 1 H10,

T 42 2 M C 1 H10

SFA/AWS A5.18

E70C-6M, E70C-6C

Kuvaus ja käyttö

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. OK Tubrod 14.12 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. Kuonasaarekkeiden määrä on vähäinen.

Suojakaasu

SFS-EN ISO 14175: M21, C

Hitsausvirta tasavirta, - tai +napa

Lanka ø mm	Hitsaus- asento	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,0	kaikki	80-250	14-30
1,2	kaikki	100-320	16-32
1,4	kaikki	120-380	16-34
1,6	jalko	150-450	18-36

Hitsiaineen lujuusominaisuudet

(Tyypilliset arvot, puhdas hitsiaine)

Mytöraja	480 N/mm ²
Murtolujuus	580 N/mm ²
Murtovenymä	27 %
Iskusitkeys	-20°C 100 J

Hitsiaineen ohjekoostumus (%)

C	Si	Mn
0,06	0,6	1,3

OK Tubrod 14.13

Luokitus

SFS-EN ISO 17632-A

T 42 2 M M 2 H5

SFA/AWS A5.18

E70C-6M

Kuvaus ja käyttö

OK Tubrod 14.13 on seostamaton metallitäytelanka MAG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu seostamattomien terästen hitsaukseen. Se on suunniteltu erityisesti käytettäväksi nopeassa, mekanisoidussa hitsauksessa. Valokaari on helposti syttyvä sekä erittäin vakaa ja roiskeeton. Lanka hitsataan +navassa. Hitsit muotoutuvat hyvin myös suurilla nopeuksilla. Kuonasaarekkeiden määrä on vähäinen.

Suojakaasu

SFS-EN ISO 14175: M21

Hitsausvirta tasavirta, +napa

Lanka ø mm	Hitsaus- asento	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,2	kaikki	100-320	16-32
1,4	kaikki	120-380	16-34
1,6	jalko	140-450	18-36

Hitsiaineen lujuusominaisuudet

(Tyypilliset arvot, puhdas hitsiaine)

Mytöraja	500 N/mm ²
Murtolujuus	600 N/mm ²
Murtovenymä	26 %
Iskusitkeys	-20°C 100 J

Hitsiaineen ohjekoostumus (%)

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

Niukkaseosteisten terästen täytelangat

OK Tubrod 15.14

Luokitus

SFS-EN ISO 17632-A

SFA/AWS A5.20

T 46 2 P M 2 H5

T 46 2 P C 2 H5

E71T-1, E71T-1M

Kuvaus ja käyttö

OK Tubrod 15.14 on seostamaton täytelanka MAG-hitsaukseen. Se on rutiiliityppinen 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 asentohitseinissä. Se on tarkoitettu seostamattomien rakenneterästen ja hienoraeterästen hitsaukseen. Iskutilkeusarvot ovat hyvät. Hitsiaine on erittäin matalavetyinen, alle 5 ml/100 g.

Suojakaasu

SFS-EN ISO 14175: M21, C.

Hitsausvirta tasavirta, +napa

Lanka ø mm	Hitsaus- asento	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,2	kaikki	100-300	20-30
1,4	kaikki	140-330	22-32
1,6	kaikki	150-360	24-34

Hitsiaineen lujuusominaisuudet

(Tyypilliset arvot, puhdas hitsiaine)

Myötöraja	500 N/mm ²
Murtolujuus	590 N/mm ²
Murtovenymä	27 %
Iskutilkeus	-20°C 110 J

Hitsiaineen ohjekoostumus (%)

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

OK Tubrod 14.04

Luokitus

SFS-EN ISO 17632-A

SFA/AWS A5.28

T 42 6 2Ni M M 2 H10

E70C-G

Kuvaus ja käyttö

OK Tubrod 14.04 on 2,2%Ni-seosteinen metallitäytelanka MAG-hitsaukseen. Se on tarkotettu lähinnä kylmäsitkeiden terästen hitsaukseen, esim. offshore- ja laivanrakennus. Nikkeliseosteisella hitsiaineella on hyvät iskutilkeusominaisuudet vielä -60°C:seen saakka sekä merivesikorroosion kestävyys. 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

SFS-EN ISO 14175: M21

Hitsausvirta tasavirta, -napa

Lanka ø mm	Hitsaus- asento	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,2	kaikki	100-320	17-32
1,4	kaikki	120-380	17-36

Hitsiaineen lujuusominaisuudet

(Tyypilliset arvot, puhdas hitsiaine)

Myötöraja	480 N/mm ²
Murtolujuus	580 N/mm ²
Murtovenymä	28 %
Iskutilkeus	-60°C 80 J

Hitsiaineen ohjekoostumus (%)

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

OK Tubrod 14.05

Luokitus

SFS-EN ISO 17632-A
SFA/AWS A5.28

T 42 4 Z M M 2 H10
E70C-G

Kuvaus ja käyttö

OK Tubrod 14.05 on 0,9%Ni-seosteinen metallitäytelanka MAG-hitsaukseen. Se on tarkotettu lähinnä kylmäsitkeiden terästen hitsaukseen, esim. offshore- ja laivanrakennus. Nikkeliseosteisella hitsiaineella on hyvät iskutikeysominaisuudet vielä -40°C:seen saakka sekä merivesikorroosion kestävyys. Kuonanmuodostus hitsipalojen pintaan on lähes olematon, mistä syystä ei tarvita usein kuonausta palkojen välillä. Metallitäytelanka soveltuu hyvin myös robotihitsaukseen. Langalla on hyvät lyhytkaarihitsausominaisuudet, mistä syystä käytetään myös putkihitsaukseen, erityisesti putkien pohjapalkojen hitsaukseen.

Suojakaasu

SFS-EN ISO 14175: M21

Hitsausvirta tasavirta, -napa tai +napa

Lanka ø mm	Hitsaus- asento	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,2	kaikki	100-320	17-32

Hitsiaineen lujuusominaisuudet

(Tyypilliset arvot, puhdas hitsiaine)

Myötöraja	500 N/mm ²
Murtolujuus	600 N/mm ²
Murtovenymä	27 %
Iskutikey	-40°C 80 J

Hitsiaineen ohjekoostumus (%)

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

OK Tubrod 15.17

Luokitus

SFS-EN ISO 17632-A
SFA/AWS A5.29

T 46 4 1Ni P M 2 H5
E81T1-Ni1M

Kuvaus ja käyttö

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

Suojakaasu

SFS-EN ISO 14175: M21

Hitsausvirta tasavirta, +napa

Lanka ø mm	Hitsaus- asento	Hitsausvirta A	Kaarijännite V
1,2	kaikki	110-300	21-32
1,6	kaikki	150-360	24-34

Hitsiaineen lujuusominaisuudet

(Tyypilliset arvot, puhdas hitsiaine)

Myötöraja	544 N/mm ²
Murtolujuus	613 N/mm ²
Murtovenymä	26 %
Iskutikey	-40°C 124 J

Hitsiaineen ohjekoostumus (%)

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

Shield-Bright-täytelangat

Ruostumattomat Shield-Bright-täytelangat ovat suojakaasun kanssa hitsattavia täytelankoja. Ne ovat rutiili-tyyppisiä jauhetäytelankoja ja muodostavat kuonan hitsin pinnalle. Hitsin pinnan laatu on hyvä, minkä ansiosta hitsin puhdistus on helppoa. Hitsin muotoutuminen on myös hyvä. Kuona on helposti irtoava. Hitsin tiiveys on erinomainen helposti huokosia aiheuttavaan umpilankaan verrattuna. Ne hitsaavat kuumakaarella.

Shield-Bright-langat on suunniteltu asentohitsauksiin ja Shield-Bright X-tra -langat jalko- ja alapienahitsaukseen. Suoja-kaasuna käytetään seoskaasua M21 (Ar + 15-25%CO₂) ja X-tralangoilla voidaan käyttää myös CO₂. Näillä molemmilla kaasuilla on hitsin hiilipitoisuus erittäin matala (L-laatu).

Tuotetiedot

Täytelanka	Puhtaan hitsiaineen ohjekoostumus (%)						Luokitus
	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	SFS- 12073
Shield-Bright							
308L	0,03	0,9	1,2	19,0	10,0		T 19 9 L P M 2
308L X-tra	0,02	0,9	1,4	19,6	9,9		T 19 9 L R M 3
316L	0,03	0,6	1,3	18,5	12,0	2,7	T 19 12 3 L P M 2
316L X-tra	0,03	0,6	1,3	18,5	12,0	2,7	T 19 12 3 L R M 3
309L	0,03	0,9	1,3	24,0	12,5		T 23 12 L P M 2
309L X-tra	0,03	0,8	1,4	24,5	12,5		T 23 12 L R M 3
309LMo X-tra	0,03	0,8	1,2	23,5	13,5	2,5	T 23 12 2 L R M 3
OK Tubrod 14.27	0,03	0,9	1,0	22,6	9,0	3,0 0,15 N	T 22 9 3 N L P M 2

Virta- ja tuottotiedot

Täytelanka	Halkaisija mm	Hitsausvirta A	Kaarijännite V	Langan- syöttö m/min	Hitsiaine- tuotto kg/h
Shield-Bright	1.2	150-300	25-32	8-18	2,5-7,7
X-tra	1.6	200-350	26-34	4-11	3-7,5
Shield-Bright ja OK Tubrod	1.2 1.6	130-220 170-300	25-30 25-29	6-14 4-8	1,9-4,6 2,4-5,2

Seostamattomien terästen TIG-hitsauslangat

OK Tigrod 12.64

Luokitus

SFS-EN ISO 636-A

W4Si1

W 46 3 W4Si1 (hitsiaine)

SFA/AWS A5.18

ER70S-6

Kuvaus ja käyttö

OK Tigrod 12.64 on seostamaton hitsauslanka seostamattomien rakeneterästen ja hienoraeterästen TIG-hitsaukseen.

Suojakaasu

SFS-EN ISO 14175: I1, argon

Hitsausvirta tasavirta, -napa

Hitsiaineen lujuusominaisuudet

(Tyypilliset arvot, puhdas hitsiaine)

Myötöraja	525 N/mm ²
Murtolujuus	595 N/mm ²
Murtovenymä	26 %
Iskusitkeys	-30°C 70 J

Hitsauslangan ohjekoostumus (%)

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

Niukkaseosteisten terästen TIG-hitsauslangat

OK Tigrod 13.09

Luokitus

SFS-EN ISO 636-A

W2Mo

W 46 2 W2Mo (hitsiaine)

SFS-EN ISO 21952-A

W MoSi

SFA/AWS A5.28

ER80S-G

Kuvaus ja käyttö

OK Tigrod 13.09 on molybdeenillä seostettu hitsauslanka TIG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien kuormalujien terästen (esim. 16Mo3) ja lujien terästen hitsaukseen. Esikuumennus ja jälkilämpökäsittely valitaan teräskohtaisten ohjeiden ja tuotestandardien mukaan.

Suojakaasu

SFS-EN ISO 14175: I1, argon

Hitsausvirta tasavirta, -napa

Hitsiaineen lujuusominaisuudet

(Tyypilliset arvot, puhdas hitsiaine)

Myötöraja	540 N/mm ²
Murtolujuus	630 N/mm ²
Murtovenymä	25 %
Iskusitkeys	-20°C 130 J
	-40°C 90 J

Hitsiaineen ohjekoostumus (%)

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

Hitsauslangan ohjekoostumus (%)

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

OK Tigrod 13.12

Luokitus
SFS-EN ISO 21952-A
SFA/AWS A5.28

W CrMo1Si
ER80S-G

Kuvaus ja käyttö

OK Tigrod 13.12 on kromilla ja molybdeenillä seostettu hitsauslanka TIG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien kuumalujien terästen (esim. 13CrMo4-5) hitsaukseen. Lanka soveltuu myös lujien terästen hitsaukseen, vaikkakaan hitsiaineen iskusitkeys ei ole erityisen hyvä. Esikuumennus ja jälkilämpökäsittely valitaan teräskohtaisten ohjeiden ja tuotestandardien mukaan.

Suojakaasu
SFS-EN ISO 14175: I1, argon

Hitsausvirta tasavirta, -napa

Hitsiaineen lujuusominaisuudet

(Tyypilliset arvot, puhdas hitsiaine)

Myötöraja	560 N/mm ²
Murtolujuus	720 N/mm ²
Murtovenymä	28 %
Iskusitkeys	-20°C 50 J

Hitsauslangan ohjekoostumus (%)

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

OK Tigrod 308LSi

Luokitus
SFS-EN 12072
SFA/AWS A5.9

W 19 9 LSi
ER308LSi

Kuvaus ja käyttö

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 stabiloitujen terästen hitsaukseen, paitsi kun vaaditaan perusaineen vieroista virumislujuutta korkeissa lämpötiloissa. Langassa on korotettu Si-pitoisuus, mikä parantaa hitsisulan juoksevuutta.

Suojakaasu
SFS-EN ISO 14175: I1, argon

Hitsausvirta tasavirta, -napa

Hitsiaineen ferriittipitoisuus FN = 5-10

Hitsiaineen lujuusominaisuudet

(Tyypilliset arvot, puhdas hitsiaine)

0,2-raja	510 N/mm ²
Murtolujuus	555 N/mm ²
Murtovenymä	36 %
Iskusitkeys	+20°C 170 J -196°C 100 J

Hitsauslangan ohjekoostumus (%)

C	Si	Mn	Cr	Ni
max 0,03	0,8	1,8	20	10

OK Tigrod 316LSi

Luokitus
SFS-EN 12072
SFA/AWS A5.9

W 19 12 3 LSi
ER316LSi

Kuvaus ja käyttö

OK Tigrod 316LSi on 18%Cr-12%Ni-3%Mo -seosteinen ruostumaton hitsauslanka TIG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu vastaavien, ns. ha-ponkestävien, 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 v- roista virumislujuutta korkeissa läm- pötiloissa. Langassa on korotettu Si- pitoisuus, mikä parantaa hitsisulan juoksevuutta.

Suojakaasu
SFS-EN ISO 14175: I1, argon

Hitsausvirta tasavirta, -napa

Hitsiaineen ferriittipitoisuus FN = 5-10

Hitsiaineen lujuusominaisuudet

(Tyypilliset arvot, puhdas hitsiaine)

0,2-raja	480 N/mm ²
Murtolujuus	630 N/mm ²
Murtovenymä	33 %
Iskusitkeys	+20°C 170 J
	-110°C 110 J

Hitsauslangan ohjekoostumus (%)

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
max 0,03	0,8	1,8	19	12	2,8

OK Tigrod 309LSi

Luokitus
SFS-EN 12072
SFA/AWS A5.9

W 23 12 LSi
ER309LSi

Kuvaus ja käyttö

OK Tigrod 309LSi on 23%Cr-13%Ni -seosteinen, ns. yliseostettu (309L), ruostumaton hitsauslanka TIG-hitsaukseen. Se on tarkoitettu ensi si- jassa seostamattoman/niukkaseos- teisen ja ruostumattoman teräksen eripariliitosten hitsaukseen. Se sovel- tuu myös ensimmäiseksi palkokerrok- seksi (puskurikerrokseksi), kun seos- tamatonta/niukkaseosteista terästä päällehitsataan ruostumattomalla li- säaineella. Langassa on korotettu Si-pitoisuus, mikä parantaa hitsisu- lan juoksevuutta.

Suojakaasu
SFS-EN ISO 14175: I1, argon

Hitsausvirta tasavirta, -napa

Hitsiaineen ferriittipitoisuus FN = 5-10

Hitsiaineen lujuusominaisuudet

(Tyypilliset arvot, puhdas hitsiaine)

0,2-raja	440 N/mm ²
Murtolujuus	620 N/mm ²
Murtovenymä	37 %
Iskusitkeys	+20°C 120 J
	-196°C 55 J

Hitsauslangan ohjekoostumus (%)

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
max 0,025	0,8	1,8	19	12	2,7

Alumiiniseosten TIG-hitsauslangat

OK Tigrod 5356

Luokitus
SFS-EN ISO 18273
SFA/AWS A5.10

S Al 5356
(AlMg5Cr(A))
R5356

Kuvaus ja käyttö

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

SFS-EN ISO 14175: I1, argon *)

Hitsausvirta vaihtovirta

Hitsauslanka ø mm	Hitsausvirta A
2,0	40-100
2,4	60-120
3,2	120-200

*) Suojakaasuna voidaan käyttää myös Argon/
Helium-seoskaasua (Ar/He) tai puhdasta heli-
umia (He) erityisesti silloin, kun ainevahvuus on
yli 10-12 mm.

Hitsiaineen lujuusominaisuudet

(Tyypilliset arvot, puhdas hitsiaine)

0,2-raja	120 N/mm ²
Murtolujuus	265 N/mm ²
Murtovenymä	24 %

Hitsauslangan ohjekoostumus (%)

Mg	Fe	Si	Mn	Al
5,0	< 0,40	< 0,25	< 0,20	lopuit

Jauhekaarihitsauslisäaineet

OK Autrod 12.10

Luokitus
SFS-EN 756
SFA/AWS A5.17

S1
EL12

Kuvaus ja käyttö

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.

Puhtaan hitsiaineen tyypilliset mekaaniset ominaisuudet

OK Autrod 12.10/ OK Flux	Myötö- raja N/mm ²	Murto- lujuus N/mm ²	Isku- sitkeys J	°C
10.70	430	520	70	-20
10.71	360	465	65	-40
10.81	460	550	40	0

Hitsiaineen ohjekoostumus (%)

OK Autrod 12.10/ OK Flux	C	Si	Mn
10.70	0,07	0,5	1,6
10.71	0,07	0,2	1,0
10.81	0,06	0,8	1,2

Hitsauslangan ohjekoostumus (%)

C	Si	Mn
0,08	0,02	0,5

OK Autrod 12.22

Luokitus
SFS-EN 756
SFA/AWS A5.17

S2Si
EM12K

Kuvaus ja käyttö

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.

OK Autrod 12.24

Luokitus
SFS-EN 756
SFS-EN ISO 24598-A
SFA/AWS A5.23

S2Mo
S Mo
EA2

Kuvaus ja käyttö

OK Autrod 12.24 on molybdeenillä ja niukasti mangaanilla seostettu hitsauslanka lujien ja kylmäsitkeiden terästen jauhekaarihitsaukseen. OK Autrod 12.24 voidaan käyttää myös 16Mo3 -tyyppisten kuumalujien terästen hitsaukseen.

Puhtaan hitsiaineen tyypilliset mekaaniset ominaisuudet

OK Autrod 12.22/ OK Flux	Myötöraja N/mm ²	Murtolujuus J	Iskusitkeys °C
10.62	410	500	70
10.71	425	520	60

Puhtaan hitsiaineen tyypilliset mekaaniset ominaisuudet

OK Autrod 12.24/ OK Flux	Myötöraja N/mm ²	Murtolujuus N/mm ²	Murtovenymä %	Iskusitkeys -20°C	Iskusitkeys -40°C
10.62	500	580	25	80	60
10.71	500	580	24	60	30

Hitsiaineen ohjekoostumus (%)

OK Autrod 12.22/ OK Flux	C	Si	Mn
10.62	0,07	0,3	1,0
10.71	0,05	0,5	1,4

Hitsiaineen ohjekoostumus (%)

OK Autrod 12.24/ OK Flux	C	Si	Mn	Mo
10.62	0,07	0,2	1,0	0,5
10.71	0,05	0,4	1,4	0,5

Hitsauslangan ohjekoostumus (%)

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

Hitsauslangan ohjekoostumus (%)

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

OK Flux 10.71Luokitus
SFS-EN 760

SA AB 1 67 AC H5

Kuvaus ja käyttö

OK Flux 10.71 on emäksinen, alumiinioksidityyppinen agglomeroitu jauhekaarihitsausjauhe, joka seostaa vain niukasti piillä ja mangaanilla hitsiainetta. OK Flux 10.71 on erinomainen yleisjauhe seostamattomien ja niukkaseosteisten hitsauslankojen kanssa, kun iskutkeydet eivät ulotu alle -40°C. Yhdistelmä OK Flux 10.71/OK Autrod 12.22 on yleisyhdistelmä seostamattomille ja hienoraeteräksille. Kun iskutkeysvaatimukset 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

OK 21.03**Kuvaus ja käyttö**

OK 21.03 on kaaritaltaus- ja -leikkauspuikko, joka soveltuu terästen, valuraudan ja ei-rautametallien kaaritaltaukseen ja -leikkaukseen käyttäen tavallista puikkohitsausvirtalähdettä. Puikossa on erikoispäällyste, joka synnyttää voimakkaan kaasuvirtauksen, joka puhaltaa valokaaren sulattaman aineen pois. Puikkoa voidaan käyttää mm. railon valmistukseen, viikakohtien avaukseen ja virheellisten hitsien poistamiseen.

Käyttöohjeita

Puikko kytketään -napaan tasavirralla tai käytetään vaihtovirtaa. Kaari sytytetään puikko kohtisuorassa kappaleeseen nähden, jonka jälkeen sitä kallistetaan kuljetussuuntaan nähden taaksepäin 15-20. Syvä ura voidaan tehdä suorittamalla taltaus useampaan kertaan. Hitsaus voi tapahtua uraan ilman jälkikäsitelyä, mutta talattaessa ruostumatonta terästä on ohut hiilettyynyt pintakerros poistettava hiomalla. Sisätiloissa on huolehdittava tuuleutuksesta tai käytettävä savunimureita.

Taltaus- ja leikkausvirta tasavirta, -napa vaihtovirta

Puikon mitat ø mm	pit. mm	Hitsaus- virta A	Kaari- jännite V
2,5	350	100-120	40-45
3,2	350	130-180	40-45
4	350	170-230	45-50
5	450	230-300	45-50

Leikkausnopeus noin 1 - 1,5 m/min.

Terveys ja turvallisuus hitsaustyössä

Hitsaajat altistuvat todennäköisesti useammalle työstä aiheutuvalla riskitekiijällä kuin muut työntekijät metalliteollisuudessa. Hitsaushenkilökunnan on syytä tunnistaa ja tietää erilaiset riski- ja vaaratekiijät, joiden toteutumisen estämiseksi pitää ryhtyä sopiviin suojaustoimenpiteisiin.

Hitsauksen työturvallisuudesta on laaja julkaisu, joka on tulostettavissa ESABin verkkosivuilta: www.esab.fi > Tuki > Ladattavat tiedostot: **Hitsauksen työturvallisuus**. Samassa osoitteessa löytyy myös julkaisu **Hitsaussavut**.

ESAB on laatinut myös kaikille hitsauslisäaineille EU-direktiivin mukaiset **Käyttöturvallisuustiedotteet**, joista selviävät mm. lisäaineen käyttöön liittyvät terveyteen ja turvallisuuteen liittyvät vaaratekiijät. Käyttöturvallisuustiedotteet ovat tulostettavissa ESABin verkkosivuilta: www.esab.fi > Käyttöturvallisuustiedotteet. Hitsaushenkilöstön on syytä tutustua käytettävien hitsauslisäaineiden käyttöturvallisuustiedotteisiin, jotta tiedostetaan hitsaukseen liittyvät riskit ja voidaan ryhtyä tarpeellisiin suojaustoimenpiteisiin.

Käyttöturvallisuustiedotteessa on seuraavat pääkohdat:

1. Tuotteen ja maahantuojan tunnistetiedot
2. Koostumus ja aineosat
3. Vaarallisten ominaisuuksien kuvaus
4. Ensiapuohjeet
5. Ohjeet tulipalon varalta
6. Ohjeet päästöjen torjumiseksi
7. Käsittely ja varastointi
8. Altistumisen ehkäiseminen/Henkilönsuojaimet
9. Fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet
10. Stabiilisuus ja reaktiivisuus
11. Terveysvaikutuksiin liittyvät tiedot
12. Tiedot vaarallisuudesta ympäristölle
13. Jätteiden käsittely
14. Kuljetustiedot
15. Kemikaaleja koskevat määräykset
16. Muut tiedot

Lisäksi lisäainepaketeissa on seuraava vakiovaroitusteksti, jonka tarkoitus on lyhyesti korostaa terveysriskejä hitsaustyössä.

VAROITUS: Hitsaushuurut ja kaasut ovat vaarallisia terveydellesi ja voivat vahingoittaa keuhkoja ja muita elimiä. Huolehdi riittävästä ilmanvaihdesta! Valokaaren säteily ja kipinät voivat vahingoittaa silmiä ja aiheuttaa ihon palamista. Käytä asianmukaisia käsien-, pään- ja silmiensuojaimia sekä suojavaatetusta. Sähköisku voi aiheuttaa kuoleman. Lue ja ymmärrä tälle tuotteelle julkaistu käyttöturvallisuustiedote.

Maailman kärjessä hitsaus- ja leikkausalan sovellutuksissa ja ratkaisuissa.

Aina vuodesta 1904 ESAB on ollut johtava yritys hitsaus- ja leikkaus-alalla. Jatkuva kehitystyö tuotteissa ja toiminnassa on luonut sille edelläkävijän maineen.

Ratkaisemme teknologisia haasteita joka osa-alueella missä toimimme. Keskittyminen laatuun on aina ollut avainasemassa. Laadun varmistaminen on jatkuva prosessi, joka on keskipisteenä tuotannossamme ja

palvelussamme maailmanlaajuisesti. Edelläkävijäisyys syntyy kyvystä hyödyntää maailmanlaajuinen kokemus ja asiantuntemus.

ESABin asiakkaana pääset hyödyntämään tietotaitomme ja tukemme. Kaikkialla maailmassa tytäryhtiömme ja jälleenmyyjämme, sekä tietysti internet-sivumme, www.esab.fi, ovat käytettävissäsi, missä sitten hitsaatkin.



OY ESAB
Ruosilantie 18
00390 Helsinki

puh. vaihde (09) 547 761
faksi (09) 547 7771
www.esab.fi