

HandyArc MIG 160i



Käyttöohjeet



EU DECLARATION OF CONFORMITY

According to:

The Low Voltage Directive 2014/35/EU; The EMC Directive 2014/30/EU;
The RoHS Directive 2011/65/EU; The Ecodesign Directive 2009/125/EC;

Type of equipment

Arc welding power source

Type designation

HandyArc MIG160i from serial number GC412 YY XX XXXX
X and Y represents digits, 0 to 9 in the serial number, where YY indicates year of production.

Brand name or trademark

ESAB

Manufacturer or his authorised representative established within the EEA

ESAB AB
Lindholmsallén 9, Box 8004, SE-402 77 Göteborg, Sweden
Phone: +46 31 50 90 00, www.esab.com

The following EN standards and regulations in force within the EEA has been used in the design:

EN IEC 60974-1:2022+A11:2022	Arc Welding Equipment - Part 1: Welding power sources
EN IEC 60974-5:2019	Arc Welding Equipment - Part 5: Wire feeders
EU reg. no. 2019/1784	Ecodesign requirements for welding equipment pursuant to Directive 2009/125/EC
EN IEC 60974-10:2021	Arc Welding Equipment - Part 10: Electromagnetic compatibility (EMC) requirements

Additional Information:

Restrictive use, Class A equipment, intended for use in locations other than residential.

By signing this document, the undersigned declares as manufacturer, or the manufacturer's authorised representative established within the EEA, that the equipment in question complies with the safety and environmental requirements stated above.

Place/Date

Gothenburg
2024-03-13

Signature

Peter Burchfield
General Manager, Equipment Solutions

1	TURVALLISUUS	5
1.1	Symbolien selitykset	5
1.2	Varotoimenpiteet	5
2	JOHDANTO	8
2.1	Laitteisto	8
3	TEKNISET TIEDOT	9
3.1	ECO-suunnittelutiedot	10
4	ASENNUS	11
4.1	Sijainti	11
4.2	Olkahihnan kokoaminen	12
4.3	Nosto-ohjeet	12
4.4	Syöttöjännite	13
4.5	Suosittelut sulake- ja kaapelikoot	13
4.6	Syöttö generaattoreista	14
5	KÄYTTÖ	15
5.1	Liitännät	15
5.2	Käyttöliittymä	16
5.3	Symbolit	18
5.4	Säätimen/virtausmittarin liittäminen pulloon	20
5.5	Suojakaasun säätimen liittäminen virtalähteeseen	21
5.6	MIG/MAG/GMAW/FCAW-polttimen kiinnittäminen keskussovittimeen	22
5.7	100 mm:n lankakelan asentaminen	22
5.8	200 mm:n lankakelan asentaminen	23
5.9	Langan syöttäminen ja vaihtaminen	24
5.10	Langansyöttöpaineen asettaminen	25
5.11	Syöttörullan vaihtaminen	26
6	HITSAUSPROSESSI	28
6.1	Valmistelut	28
6.1.1	Valmistautuminen MIG-/MAG-/GMAW-hitsaukseen kaasusuojatulla langalla	28
6.1.2	Valmistautuminen FCAW-hitsaukseen kaasuttomalla FCAW-langalla	30
6.1.3	Valmistautuminen MMA-/SMAW-/puikkohitsaukseen	31
6.2	MIG-/MAG-/GMAW-/FCAW-hitsaus	32
6.2.1	Hitsaustekniikka	32
6.3	MMA-/SMAW-/puikkohitsaus	35
6.3.1	Kaarihitsausmenetelmä	35
6.3.2	Hitsausasento	36
6.3.3	Sauman valmistelut	37
6.3.4	Hitsaustekniikka	39
7	KUNNOSSAPITO	43
7.1	Säännöllinen huolto	43
7.2	Virtalähteen ja langansyöttölaitteen puhdistaminen	44
7.3	Polttimen ja langanohjaimen puhdistaminen	45
8	VIANMÄÄRITYS	46
9	VIKAKOODIT	47
10	VARAOSIEN TILAAMINEN	48
	KYTKENTÄKAAVIO	49
	TILAUSNUMEROT	51

LISÄVARUSTEET	52
KULUTUSOSAT	53

1 TURVALLISUUS

1.1 Symbolien selitykset

Tässä oppaassa käytetyt symbolit on esitelty seuraavassa. Kun näet symbolin, kiinnitä erityishuomiota ohjeisiin ja toimi huolellisesti.



VAARA!

Viittaa välittömiin vaaroihin, jotka voivat aiheuttaa välittömän vakavan henkilövahingon tai kuoleman.



VAROITUS!

Viittaa mahdollisiin vaaroihin, jotka voivat aiheuttaa henkilövahingon tai kuoleman.



VARO!

Viittaa vaaroihin, jotka voivat aiheuttaa lievän henkilövahingon.



VAROITUS!

Ennen kuin käytät laitetta, lue käyttöohjeet ja noudata niitä. Noudata myös kaikissa laitteen merkinnöissä annettuja ohjeita, työnantajan turvaohjeita sekä käyttöturvallisuustiedotteita.



1.2 Varotoimenpiteet

ESAB-laitteiden käyttäjät ovat velvollisia huolehtimaan siitä, että kaikki laitteen käyttäjät ja laitteen läheisyydessä työskentelevät noudattavat kaikkia asianmukaisia varotoimenpiteitä. Varotoimenpiteiden täytyy täyttää tämäntyyppisiä laitteita koskevat vaatimukset. Seuraavia suosituksia tulisi noudattaa työpaikkaa koskevien standardimääräysten lisäksi.

Kaikki työt on teetettävä koulutetulla henkilökunnalla, jotka ovat tutustuneet hyvin laitteen toimintaan. Laitteen virheellinen käyttö voi aiheuttaa vaaratilanteen, joka voi vahingoittaa käyttäjää ja laitteistoa.

- Kaikkien laitetta käyttävien on tunnettava:
 - sen käyttö
 - hätäpysäytyspainikkeiden sijainnit
 - sen toiminta
 - oleelliset varotoimenpiteet
 - hitsaus ja leikkaus sekä muu laitteiston käyttö.
- Käyttäjän on varmistettava:
 - että asiattomia henkilöitä ei ole laitteen työalueella, kun se käynnistetään
 - kukaan ei ole suojaamaton, kun kaari syytetään tai hitsaus aloitetaan.
- Työpaikan on oltava:
 - tarkoitukseen sopiva
 - vedoton.
- Henkilökohtaiset suojavarusteet:
 - Käytä aina suositeltuja suojavarusteita, kuten suojalaseja, liekinkestäviä suojavaatteita ja suojakäsineitä.
 - Älä käytä löysiä vaatteita, kuten huiveja, rannerenkaita tai sormuksia, jotka voivat takertua tai aiheuttaa palovammoja.
- Yleiset varotoimet:
 - Varmista, että maadoituskaapeli on kunnolla kytketty.
 - Suurjännitelaitteiden sähkötyöt saa suorittaa vain **valtuutettu sähköasentaja**.
 - Sammutusvälineiden täytyy olla selkeästi merkittyjä ja käden ulottuvilla.
 - Laitteen voitelua ja huoltoa **ei** saa suorittaa käytön aikana.



VAROITUS!

Kaarihitsaus ja -leikkaus voivat aiheuttaa tapaturman sinulle ja muille. Ole varovainen hitsatessasi ja leikatessasi.



SÄHKÖISKU – voi tappaa

- Varo koskemasta jännitteellisiin osiin tai elektrodeihin paljaalla iholla, märillä käsineillä tai märillä vaatteilla.
- Eristä itsesi työkappaleesta ja maasta.
- Varmista, että työasentosi on turvallinen.



SÄHKÖ- JA MAGNEETTIKENTÄT – voivat olla hengenvaarallisia

- Hitsaajien, joilla on sydämentahdistin, on keskusteltava lääkärin kanssa ennen laitteen käyttöä. Sähkömagneettiset kentät voivat häiritä tahdistimen toimintaa.
- Sähkömagneettisille kentille altistumisella voi olla myös muita vaikutuksia terveyteen.
- Jotta sähkömagneettisille kentille altistuminen on mahdollisimman vähäistä, noudata seuraavia ohjeita:
 - Sijoita elektrodi- ja työkaapelit yhdessä samalle puolelle vartalosi nähden. Kiinnitä ne teipillä, jos mahdollista. Älä asetu poltin- ja työkaapeleiden väliin. Älä kierrä poltin- tai työkaapeleita vartalosi ympärille. Pidä hitsausvirtalähde ja kaapelit mahdollisimman kaukana vartalostasi.
 - Kiinnitä työkaapeli mahdollisimman lähelle työkappaleen hitsattavaa kohtaa.



HUURUT JA KAASUT – voivat olla hengenvaarallisia

- Pidä pääsi poissa huuruista.
- Poista huurut ja kaasut hengitystilastasi ja työpisteestä kaasuumurilla tai pisteimurilla.



KAAREN SÄTEILY – voi polttaa silmiä ja ihoa

- Suojaa silmäsi ja kehosi. Käytä asianmukaista hitsausmaskia ja suodatuslinssiä ja käytä suojavaatteita.
- Suojaa sivulliset sopivilla suojuksilla tai verhoilla.



MELU – voimakas melu voi vahingoittaa kuuloa

Suojaa korvasi. Käytä kuulonsuojaimia tai muuta kuulonsuojausta.



LIIKKUVAT OSAT – voivat aiheuttaa tapaturman

- Pidä kaikki luukut, paneelit ja suojuukset kiinni ja kunnolla paikallaan.
- Vain pätevät henkilöt saavat irrottaa suojuukset tarvittaessa huoltoa ja vianmääritystä varten.
- Pidä kädet, hiukset, löysät vaatteet ja työkalut liikkuvien osien ulottumattomissa.
- Kun huolto on valmis, asenna paneelit tai suojuukset paikalleen ja sulje luukut ennen yksikön käynnistämistä.



PALOVAARA



- Kipinät (roiskeet) voivat aiheuttaa tulipalon. Varmista, että lähellä ei ole syttyviä materiaaleja.
- Älä käytä laitetta suljettuihin säiliöihin.



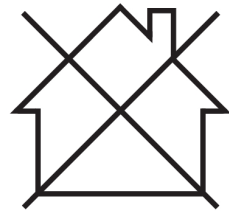
VARO!

Tämä tuote on tarkoitettu yksinomaan kaarihitsaukseen.



VARO!

Luokan A laitetta ei ole tarkoitettu käytettäväksi kotitaloustiloissa, joiden jännite syötetään julkisella pienjänniteverkolla. Näissä tiloissa luokan A laitteiden sähkömagneettista yhteensopivuutta ei ehkä voida taata johtuneiden ja säteiltyjen häiriöiden vuoksi.



HUOM!

Toimita sähkölaitteet sähköromun keräyspisteeseen!

Sähkö- ja elektroniikkalaiteromua koskevan EU-direktiivin 2012/19/EY ja kansallisen lainsäädännön mukaan vanhentuneet sähkö- ja/tai elektroniikkalaitteet on toimitettava keräyspisteeseen.

Laitteesta vastaavana henkilönä olet velvollinen selvittämään hyväksytyt keruupisteet.

Lisätietoa saat lähimmältä ESAB-jälleenmyyjältä.



ESAB tarjoaa asiakkaiden ostettavaksi valikoiman hitsaustarvikkeita ja henkilösuojaimia. Tilaustiedot saat paikalliselta ESAB-jälleenmyyjältä tai sivustoltamme.

2 JOHDANTO

HandyArc MIG 160i on itsenäinen yksivaiheinen hitsausjärjestelmä, jolla voi suorittaa MIG-/MAG-/GMAW-/FCAW- sekä MMA-/SMAW-/puikkohitsausprosesseja.

Tuotteen ESAB-lisävarusteista on tietoa tämän käyttöohjeen luvussa LISÄVARUSTEET.

2.1 Laitteisto

Järjestelmän mukana toimitetaan seuraavat osat:

- HandyArc MIG 160i -virtalähde
- MIG/MAG/GMAW/FCAW-poltin, 150 A, Euro, 3,0 m
- Kosketuskärjet, 0,6 mm, 0,8 mm (asennettu), 1,0 mm
- Hitsauskaapeli ja puristin, 2 m, 16 mm², OKC 25
- Syöttörulla, 0,8/0,9 mm, kaasuton (asennettu)
- Syöttörulla, 0,6/0,8 mm, kiinteä (vara)
- Elektrodinpidin, 2 m, 16 mm², OKC 25
- Olkahihna
- Turvallisuusohjeet
- Pikaopas

3 TEKNISET TIEDOT

HandyArc MIG 160i	
Verkköjännite	230 V ±10 %, 1ph, 50/60 Hz
Teho tyhjäkäyntitilassa	20 W
Hitsausteho MIG/MAG/GMAW/FCAW	
15 %:n kuormitusaikasuhte	160 A / 22,0 V
60 %:n kuormitusaikasuhte	80 A / 18,0 V
100 %:n kuormitusaikasuhte	62 A / 17,1 V
Hitsausteho MMA/SMAW/puikko	
15 %:n kuormitusaikasuhte	140 A / 25,6 V
60 %:n kuormitusaikasuhte	70 A / 22,8 V
100 %:n kuormitusaikasuhte	54 A / 22,2 V
Virta-alue	
MIG/MAG/GMAW/FCAW	30–160 A
MMA/SMAW/puikko	10–140 A
Langan läpimitta	
Hiiliteräs ja ruostumaton teräs	0,6–0,8 mm
Täytelanka	0,8–1,0 mm
Langansyöttönopeus	2,0–11,0 m/min
Kelan halkaisija	100 ja 200 mm
Tyhjäkäyntijännite	78 (<35) VDC
Energiatehokkuus	84%
Nimellisarvo kVA	4,6 kVA
Tehokerroin maksimivirralla	0,7
Käyttölämpötila	–10...+40 °C
Sertifiointimerkki (standardit)	CE
Mitat p × l × k	439,7 × 206,3 × 308 mm
Paino	10,2 kg
Suojausluokka	IP 21S

Kuormitusaikasuhte

Kuormitusaikasuhte ilmaisee ajan prosenttiosuutena 10 minuutin jaksosta, jonka voit hitsata tai leikata tietyllä kuormalla ilman laitteen ylikuormitusta. Kuormitusaikasuhte on voimassa lämpötilassa 40 °C / 104 °F tai sitä alemmassa lämpötilassa.

Suojausluokka

IP-koodi ilmaisee kotelointiluokan eli sen, kuinka hyvin kotelo on suojattu kiinteiden esineiden tai veden tunkeutumisesta vastaan.

IP21S-merkitty laite on tarkoitettu sisäkäyttöön.

3.1 ECO-suunnittelutiedot

Laite on suunniteltu siten, että se täyttää direktiivin 2009/125/EY ja asetuksen 2019/1784/EU vaatimukset.

Teho ja tyhjäkäynnin virrankulutus:

Nimi	Teho tyhjäkäyntitilassa	Teho enimmäisvirrankulutuksessa
HandyArc MIG 160i	20 W	84%

Teho ja kulutus joutokäynnillä on mitattu tuotestandardissa EN 60974-1:2012 määritetyllä tavalla ja standardissa määritetyissä olosuhteissa.

Valmistajan nimi, tuotteen nimi, sarjanumero ja valmistuspäivä on merkitty tyyppikilpeen.

<table border="1"> <tr> <td>LL</td> <td>RRR</td> <td>YYWW</td> <td>###</td> </tr> <tr> <td>3A</td> <td>3B</td> <td>3C</td> <td>3D</td> </tr> </table>	LL	RRR	YYWW	###	3A	3B	3C	3D	<p>2 — ESAB AB Lindholmsallen 9, Box 8004, SE- 41755 Gothenburg -SWEDEN</p> <p>Made in P.R.C</p> <p>3 — Ser. No. LLRRRYWW###</p> <p>1 — HandyArc MIG 160i</p>
LL	RRR	YYWW	###						
3A	3B	3C	3D						

1. Tuotteen nimi
2. Valmistajan nimi ja osoite
3. Sarjanumero
 - 3A. Valmistuspaikan koodi
 - 3B. Versio (vuoden ja viikon viimeinen numero)
 - 3C. Valmistusvuosi ja -viikko (vuoden ja viikon kaksi viimeistä numeroa)
 - 3D. Sekventiaalinen numerojärjestelmä (jokainen viikko alkaa numerosta 0001)

4 ASENNUS

Asennuksen saa tehdä vain ammattilainen.

**VARO!**

Tämä tuote on tarkoitettu teollisuuskäyttöön. Kotitalousympäristöissä tuote voi aiheuttaa radiohäiriöitä. Käyttäjä on velvollinen ryhtymään riittäviin varotoimenpiteisiin.

**VARO!**

Poista pakkausmateriaalit ennen käyttöä. Älä tuki hitsausvirtalähteen etu- tai takaosassa olevia tuuletusaukkoja.

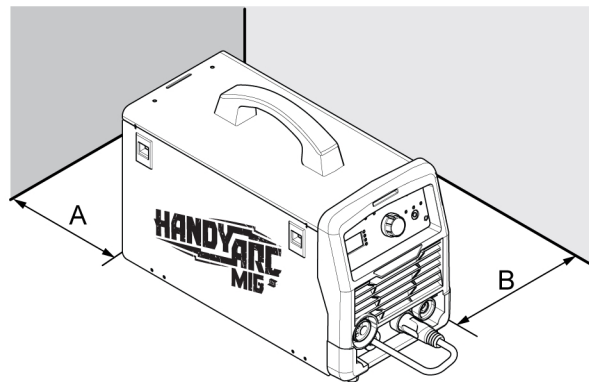
**VARO!**

Löysät hitsausliitinten liitännät voivat aiheuttaa ylikuumenemista ja johtaa siihen, että urospistoke sulaa liittimeen.

4.1 Sijainti

Aseta virtalähde seuraavien ohjeiden mukaisesti:

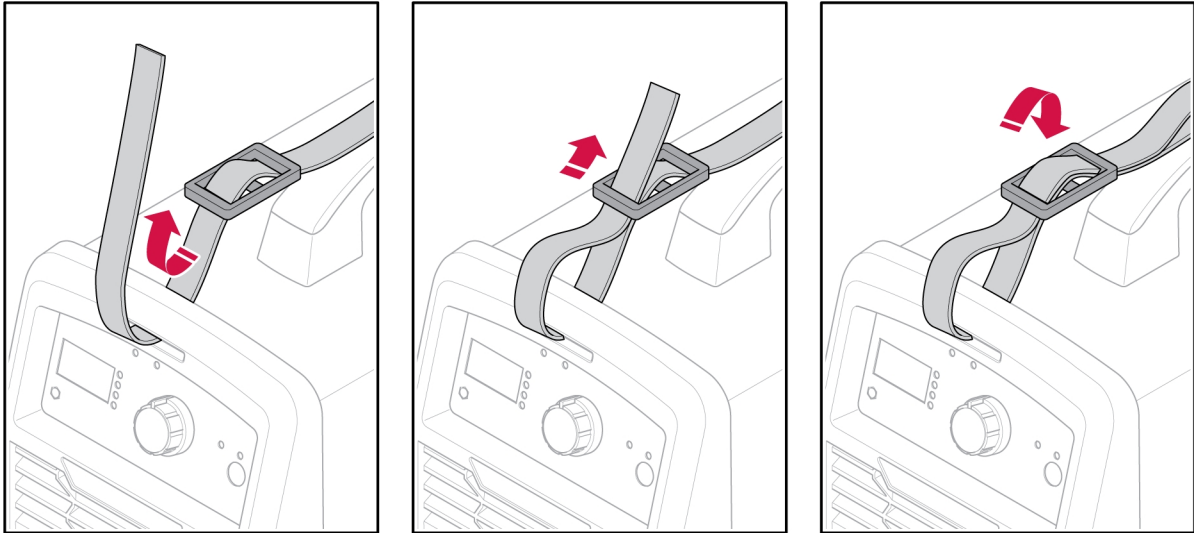
- Alueille, joilla ei ole kosteutta tai pölyä.
- Ympäristön lämpötila $-10...40\text{ °C}$.
- Alueille, joilla ei ole öljyä, höyryä tai syövyttäviä kaasuja.
- Alueille, joilla ei ole epätavallista tärinää tai iskuja.
- Alueille, jotka eivät altistu suoralle auringonvalolle tai sateelle.
- Vähintään 300 mm:n etäisyydelle seinistä tai vastaavista kohteista, jotka voivat rajoittaa luonnollista jäähdytysilman virtausta.



A. Vähintään 8 in (200 mm)

B. Vähintään 8 in (200 mm)

4.2 Olkahihnan kokoaminen

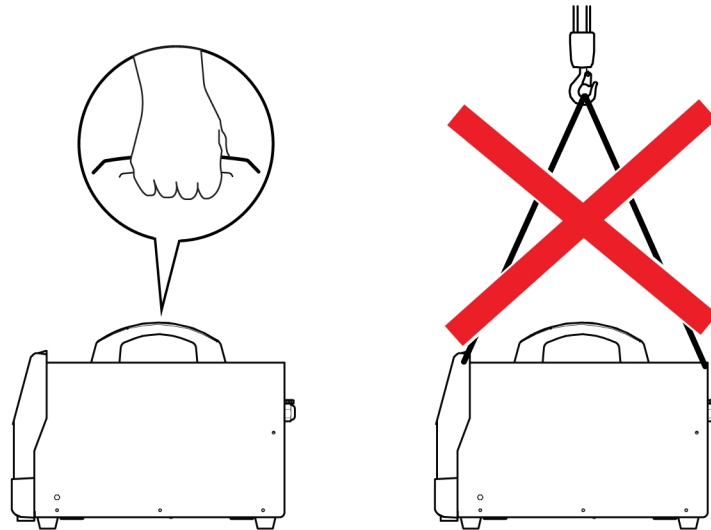


Virtalähteen mukana toimitetaan musta nailonolkahihna. Hihna kiinnitetään virtalähteen takaosassa olevaan peltiaukkoon ja etupaneelin kotelossa olevan muovisen vaaka-aukon läpi.

- 1) Pidä nailonhihnan solki ylöspäin.
- 2) Pujota hihnaa muovisen etupaneelin kotelon takaosan läpi noin 250 mm.
- 3) Vedä hihnaa virtalähteen takaosaa kohti muovisoljen suuntaisesti.
- 4) Pidä muovisoljesta kiinni ja aseta solki siten, että nailonhihna irtoaa soljen etummaisesta aukosta. Näin voit syöttää nailonhihnaa eteenpäin etummaisesta aukon läpi toisen nailonhihnan yli ja aukosta ulos.
- 5) Vedä nailonhihnaa noin 70 mm ulos soljen etuaukosta.
- 6) Aseta soljen takana oleva aukko pystyasentoon, jolloin nailonhihna voidaan työntää soljen takana olevan aukon läpi.
- 7) Vedä hihnaa aukon läpi virtalähteen takaosaa kohti siten, että hihnaa jää 30-40 mm ulos.

4.3 Nosto-ohjeet

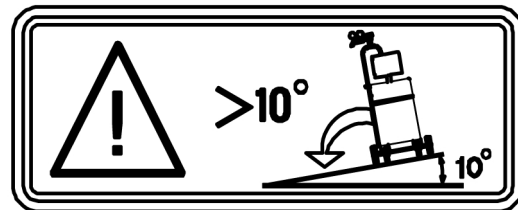
Yksikössä on kantokahva.



- Nosta yksikköä kotelon päällä olevasta kahvasta.
- Käytä käsikärryä tai vastaavaa laitetta, jonka kapasiteetti on riittävä.
- Jos käytät haarukkatrukkia, aseta ja kiinnitä yksikkö sopivalle kiskolle ennen kuljetusta.

**VAROITUS!**

Varmista laite - erityisesti jos alusta on epätasainen tai kalteva.



4.4 Syöttöjännite

Syöttöjännitteen on oltava 230 V \pm 10 %. Liian alhainen syöttöjännite voi aiheuttaa huonon hitsaustuloksen. Liian suuri hitsauksen syöttöjännite aiheuttaa osien ylikuumentumisen ja hitsauksen keskeytymisen.

**VAROITUS!**

Paikallisesta sähköyhtiöstä saat tietoa saatavissa olevista sähköalan palveluista, asianmukaisista liitännöistä ja vaadittavista tarkastuksista.

Virtalähde on

- asennettava asianmukaisesti, ja asentajan on oltava valtuutettu sähköasentaja,
- maadoitettava asianmukaisesti (sähköisesti) paikallisten säädösten mukaisesti,
- liitettävä oikeankokoiseen pistorasiaan ja sulakkeeseen luvun Suositellut sulake- ja kaapelikoot mukaisesti.

4.5 Suositellut sulake- ja kaapelikoot

**VAROITUS!**

Sähköisku tai palovaara on mahdollinen, jos seuraavia sähköteknisen huolto-oppaan suosituksia ei noudateta. Suositukset koskevat lähtötehon ja hitsausvirtalähteen kuormitusaikasuhteen mukaan mitoitettuja haaroituspiirejä

	230 V, 1~50/60 Hz
Syöttöjännite	230 V AC
Tulovirta enimmäislähtöteholla	23 A
Suurin suositeltu sulake-* tai virrankatkaisinarvo * Viivesulake	25 A
Suurin suositeltu sulakkeen tai suojakytkimen arvo	32,0 A
Langan suositeltu vähimmäiskoko	2,5 mm ² (14 AWG)
Jatkojohdon suositeltu enimmäispituus	100 m (325 ft)
Maadoitusjohtimen suositeltu vähimmäiskoko	2,5 mm ² (14 AWG)

4.6 Syöttö generaattoreista

Virtalähteen jännitelähteenä voidaan käyttää erilaisia generaattoreita. Kaikki generaattorit eivät kuitenkaan välttämättä tuota riittävästi virtaa hitsausvirtalähteen toimimiseksi asianmukaisesti.

Suosittelomme käyttämään generaattoreita, joissa on automaattinen jännitteensäätö (AVR) tai samantasoiset tai tehokkaammat säätöominaisuudet ja 7 kW:n nimellisteho.

5 KÄYTTÖ

Turvallisuusmääräykset laitteen käsittelyä varten löytyvät käyttöohjeen kappaleesta **TURVALLISUUS**. Lue se ennen laitteen käytön aloittamista!



VAROITUS!

Sähköisku! Älä kosketa työkalua tai hitsauspäättä käytön aikana!



VAROITUS!

Varmista, että sivupaneelit ovat kiinni käytön aikana.



VAROITUS!

Kiristä lankakelan lukitusmutteri estääksesi sitä liukumasta pois navalta.



VAROITUS!

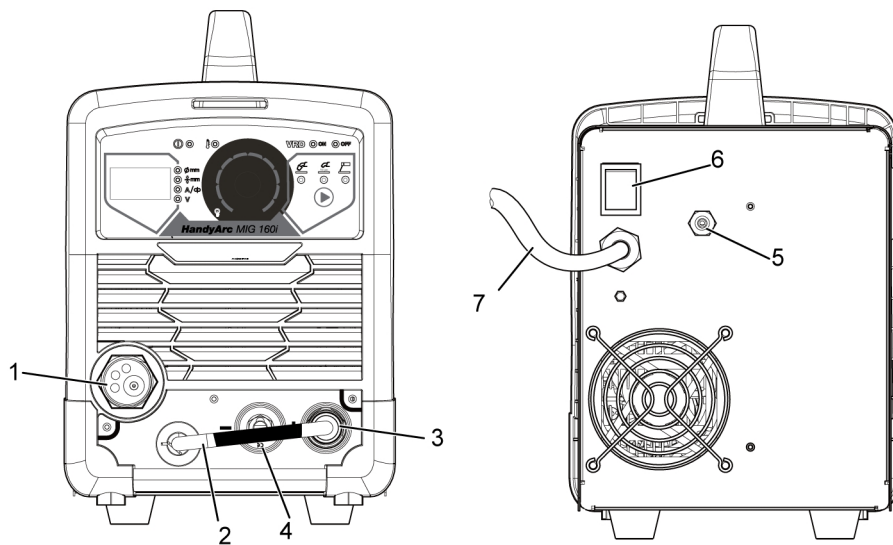
Pyörivät osat voivat aiheuttaa tapaturman, ole erittäin varovainen.



HUOM!

Käytä laitteen siirtämisessä tähän tarkoitukseen varattua kahvaa. Älä koskaan vedä kaapeleita.

5.1 Liitännät



- | | |
|--|---------------------------|
| 1. MIG/MAG/GMAW/FCAW-polttimen keskiliitin, Euro | 5. Kaasun tulo |
| 2. Napaisuuden vaihtokaapeli | 6. Päävirtakytkin, ON/OFF |
| 3. Elektroodin positiivinen napa (+) | 7. Syöttöjännitekaapeli |
| 4. Elektroodin negatiivinen napa (-) | |

Kaasun tulo

Kaasun tuloliitäntä on pikaliitäntätyyppinen ja sijaitsee virtalähteen takaosassa. Se syöttää yksikköön sopivaa MIG-/MAG-/GMAW-hitsauskaasua.

**VAROITUS!**

Käytä vain hitsauskäyttöön tarkoitettuja inerttisuojakaasuja.

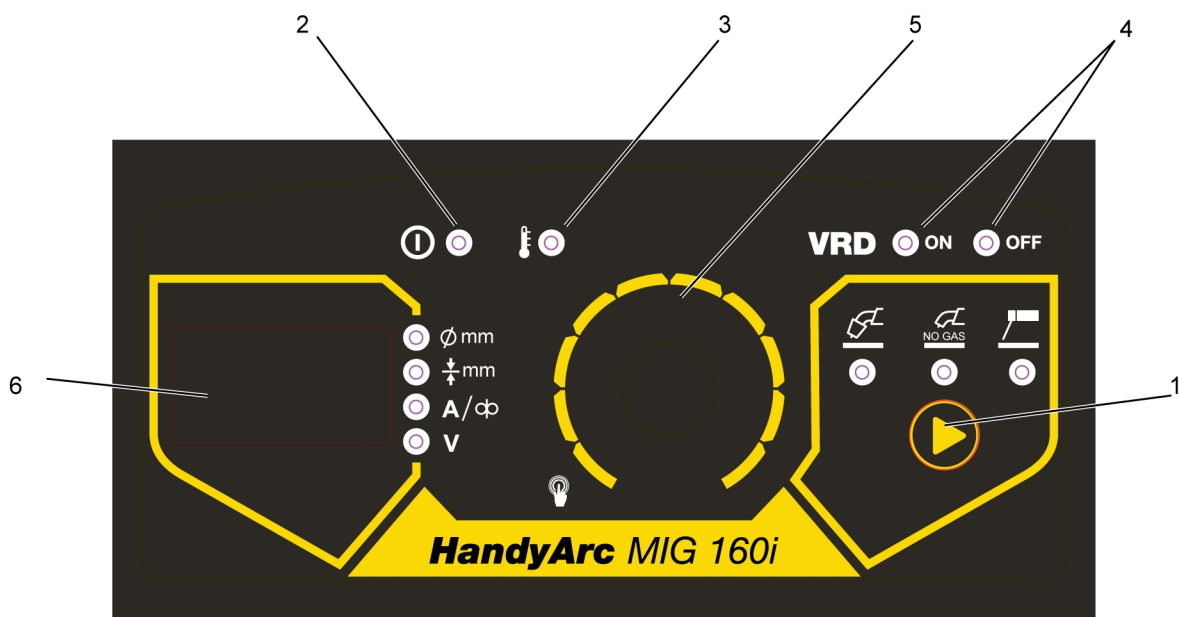
Virtakytkin

Tällä kytkimellä käynnistetään ja sammutetaan laite. Kun kytkin käännetään ON-asentoon, etupaneelin virran merkkivalo syttyy.

**HUOM!**

Jos virtalähde käynnistetään ja sammutetaan toistuvasti tai virransyöttö virtalähteeseen kytketään ja katkaistaan nopeasti, virtalähde ei ehkä käynnisty sisäisten suojalaitteiden vuoksi. Jos näin käy, katkaise virtalähteestä virta useaksi minuutiksi, jotta suojalaitteet nollautuvat.

5.2 Käyttöliittymä



- | | |
|--------------------------------|--|
| 1. Prosessinvalintasäädin | 4. VRD:n virran merkkivalot (vain MMA-/SMAW-/puikkotila) |
| 2. Virran merkkivalo | 5. Painikekooderi |
| 3. Ylikuumentumisen merkkivalo | 6. Digitaalinen mittari |

Prosessinvalintasäädin

Prosessinvalintasäätimellä valitaan haluttu hitsaustila. Valittavissa on kolme tilaa: MIG/MAG/GMAW, FCAW ja MMA/SMAW/puikko.

**HUOM!**

Kun yksikkö sammutetaan MMA-/SMAW-/puikkotilassa, tilanvalintasäädin valitsee automaattisesti tilaksi FCAW. Kun kytket virran virtalähteeseen, se käynnistyy FCAW-tilassa. MMA-/SMAW-/puikkotila on valittava tarvittaessa uudelleen.

Virran merkkivalo

Virran merkkivalo syttyy, kun virtalähde on kytketty verkkovirtaan ja päävirtakytkin on asennossa ON.

Ylikuumentumisen merkkivalo

Ylikuumentumisen merkkivalo syttyy ja virhe E01 näkyy, kun virtalähde on ylikuumentunut. Näin tapahtuu, kun virtalähteen kuormitusaikasuhte on ylittynyt. Jos ylikuumentumisen merkkivalo syttyy, virtalähteen lähtö on poissa käytöstä. Jätä virtalähteeseen virta, jotta sisäiset osat jäähtyvät.

**HUOM!**

Virtakytkimen on oltava ON-asennossa, jotta puhallin jatkaa toimintaansa ja virtalähde jäähtyy riittävästi. Älä kytke virtalähdettä pois käytöstä, jos se on ylikuumentunut.

VRD:n virran merkkivalot (vain MMA-/SMAW-/puikkotila)

Jännitteenrajoituslaite (VRD) on vaaratilanteita ehkäisevä laite, joka vähentää hitsausvirtalähteen aiheuttamia sähköiskuvaaroja MMA-/SMAW-/puikkotilaa käytettäessä.

Vihreä VRD:n merkkivalo syttyy, kun VRD on käytössä. Punainen VRD:n merkkivalo syttyy, kun VRD on pois käytöstä. Tässä tapauksessa yksikön avoimen piirin jännite on rajoitettu alle 35 V:iin (DC), mikä vähentää vakavan sähköiskun vaaraa.

Punainen VRD:n merkkivalo syttyy, kun VRD on poistettu käytöstä hitsauksen aikana. Tässä tapauksessa yksikön lähtöjännite voi olla yli 35 V DC.

Painikekooderi

HandyArc MIG 160i -laitteessa on pikasäätötoiminto, jonka avulla käyttäjä voi valita hitsausprosessin, langan halkaisijan ja materiaalin paksuuden. Esimääritetyt hitsausparametrit on asetettu ja laite on valmis hitsaamaan. Käyttäjä voi asettaa langansyöttönopeuden ja jännitteen manuaalisesti painamalla painikekooderia.

Käännä painikekooderi halutun parametrin kohdalle ja valitse ja tee säätö painamalla painikekooderia.

Voit tehdä hienosäätöjä kääntämällä painikekooderia hitaasti ja karkeita säätöjä kääntämällä painikekooderia nopeasti.

Langansyöttönopeus (WFS)

Jos hitsausvirta on liian suuri tai pieni, säädä langansyöttönopeus haluttuun arvoon.

Jännitetoiminto (volttia)

Jännitetoiminnossa on kaksi vaihtoehtoa: jännitteen esikatselu ja jännitteen hienosäätö. Voit säätää jännitettä painamalla säätönuppia kolmen sekunnin ajan, jolloin pääset säätötoimintoon ja voit tehdä säädön.

Näytössä näkyy tehtaan pika-asetusarvo 0.0 valitulle langan ja levyn paksuudelle. Voit palauttaa tehdasparametrit, jos arvoa on muutettu, asettamalla jännitteen hienosäädön arvoksi 0.0.

Jos esiasetettu jännite on esimerkiksi 15 V ja sitä muutetaan jännitteen hienosäätötilassa -2,0, esiasetettu jännite on nyt 13 V. Jos jännitettä muutetaan hienosäätötilassa 4,0, esiasetettu jännite on 19 V.

Digitaalinen mittari**MIG/MAG/GMAW/FCAW-TILA**

MIG/MAG/GMAW/FCAW-tilassa digitaalinen mittari näyttää langan (symbolin) halkaisijan, materiaalin paksuuden, esiasetetun langansyöttönopeuden (MPM), esiasetetun jännitteen, jännitteen hienosäätöasetuksen MIG/MAG/GMAW/FCAW-tilassa ja todellisen hitsausvirran hitsauksen aikana.

Kun hitsaus on valmis, digitaalinen mittari säilyttää viimeksi tallennetun ampeeriluvun noin kymmenen sekunnin ajan.

MMA-/SMAW-/puikkotila

MMA-/SMAW-/puikkotilassa digitaalinen mittari näyttää esiasetetun ampeeriluvun ja todellisen hitsausampeeriluvun hitsauksen aikana. Kun hitsaus ei ole meneillään, ampeerimittari näyttää esiasetetun ampeeriluvun. Tätä arvoa voi säätää kääntämällä painikekooderia.

Kun hitsaus on valmis, digitaalinen mittari säilyttää viimeksi tallennetun ampeeriluvun noin kymmenen sekunnin ajan.

**HUOM!**

Laitteen esiasetustoiminto on tarkoitettu vain ohjeeksi. Esiasetettujen arvojen ja todellisten hitsausarvojen välillä voi olla eroja esimerkiksi hitsaustilan, aine- ja kaasuseosten erojen, yksittäisten hitsaustekniikoiden ja valokaaren siirtotilan perusteella.

Palauta tehdasasetukset

Pidä painikekooderia ja prosessinvalintasäätimen painiketta painettuna samanaikaisesti kolmen sekunnin ajan. Digitaalisen mittarin merkivalo vilkkuu kolme kertaa ja siinä näkyy "- - -" merkiksi siitä, että tehdasasetukset on palautettu.

Kuumakäynnistys (ei säädettävissä)

Säätää lisäämpeerimäärää kaaren käynnistyksen yhteydessä, jotta elektrodi ei tartu työkappaleeseen ja estä kylmäkäynnistystä hitsauksen alussa.

Tarttumisenesto (ei säädettävissä)

Tämä toiminto on käytössä MMA-/SMAW-/puikkotilassa. Tarttumisenesto tunnistaa elektrodin tarttumisen ja vähentää automaattisesti virtaa, jotta puikkoelektrodi ei tarttuisi työkappaleeseen.

Kaaripaine (ei säädettävissä)

























Tämä toiminto on käytössä MMA-/SMAW-/puikkotilassa. Toiminto säätää ampeerimäärää, kun kaaren pituus on lyhyt.

5.3 Symbolit

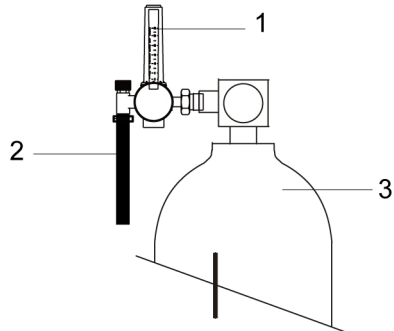
**HUOM!**

Kaikki symbolit eivät näy omassa mallissasi.

	Käytössä	$1 \sim$	Yksivaiheinen		Langansyöttötoiminto
	Ei käytössä	$3 \sim$	Kolmivaiheinen		Langansyöttö työkappaleeseen, kun lähtöjännite on pois käytöstä.
	Vaarallinen jännite		Kolmivaiheinen staattisen taajuuden muunnin-muuntaja-tasasuuntaaja		Hitsauspoltin
	Suurena/pienennä		Kaukotoiminto		Kaasuhuuhtelu
	Virrankatkaisin	X	Kuormitusaikasuhte		Jatkuva hitsaustila
	AC-lisävirta	%	Prosentiosuus		Pistehitsaustila
	Sulake		Paneeli/paikallinen		Pistehitsauksen aika
A	Ampeeriluku		Suojattu metallikaarihitsaus (SMAW)		Esivirtausaika

V	Jännite		Kaasukaarihitsaus (GMAW)		Jälkivirtausaika
Hz	Hertsi (jaksoa/s)		Kaasuvolframikaarihitsaus (GTAW)		Pika-asetuslevyn paksuuden esiasetusarvot
f	Taajuus		Paineilmahiilikaarileikkäus (CAC-A)	115V 15A 	Liitännän luokitus – lisävirta
	Negatiivinen		Vakiovirta		Jännitetulo
	Positiivinen		Vakiojännite tai vakio potentiaali		Jälkipaloaika
	Tasavirta (DC)		Korkea lämpötila		Häiriö maadoitusjärjestelmässä
	Suojamaadoitus		Virheenilmaisus	IPM	Tuumaa minuutissa
	Linja		Kaaripaine	MPM	Metriä minuutissa
	Linjaliitännä		Kosketuskäynnistys (GTAW)		Lankakelapoltin
	Lisävirta		Vaihteleva induktanssi		

5.4 Säätimen/virtausmittarin liittäminen pulloon

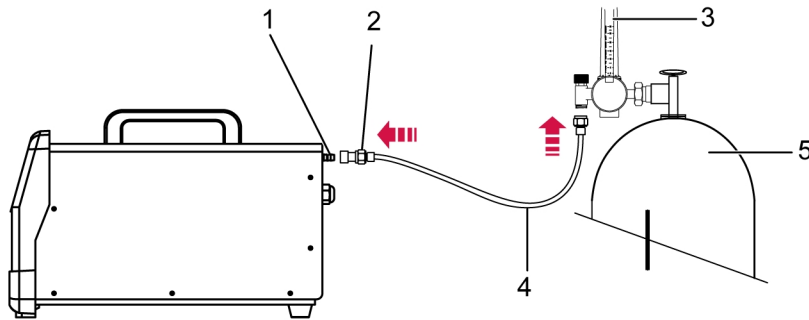


1. Säädin/virtausmittari
2. Kaasuletku
3. Kaasupullo

Katso MIG-/MAG-/GMAW-hitsausta varten seuraavat ohjeet. Noudata muissa hitsaustyypeissä ohjeita luvusta MIG/MAG/GMAW/FCAW-polttimen kiinnittäminen keskussovittimeen.

- 1) Irrota pulloventtiilin muovinen pölytiiviste. Ennen kuin liität säätimen, puhdista pulloventtiilin lähtö epäpuhtauksista, jotka voivat tukkia aukot ja vaurioittaa istukoita.
Kun poistoaukko osoittaa pois päin ihmisistä ja syttymislähteistä, avaa venttiili ja sulje se saman tien. Pyyhi puhtaalla, nukkaamattomalla liinalla.
- 2) Sovita säädin pulloon. Tarkista ennen liittämistä, että säätimen merkintä ja pullon merkintä ovat samat ja että säätimen tulo ja pullon lähtö vastaavat toisiaan. **Älä koskaan** liitä tietylle kaasulle suunniteltua säädintä pulloon, joka sisältää muuta kaasua.
- 3) Liitä säätimen tuloliitäntä pulloon tai putkistoon ja kiristä se sopivalla avaimella tiukasti mutta ei liian tiukalle. Säätimen on oltava pystyasennossa, jotta sen voi lukea tarkasti.
- 4) Liitä ja kiristä lähtöletku tiukasti ja kiinnitä letku virtalähteeseen pikaliittimellä. Varmista, ettei kaasua vuoda.

5.5 Suojakaasun säätimen liittäminen virtalähteeseen



- | | |
|--------------------------|---------------|
| 1. Kaasun tuloliitin | 4. Kaasuletku |
| 2. Pikaliitin | 5. Kaasupullo |
| 3. Säädin/virtausmittari | |

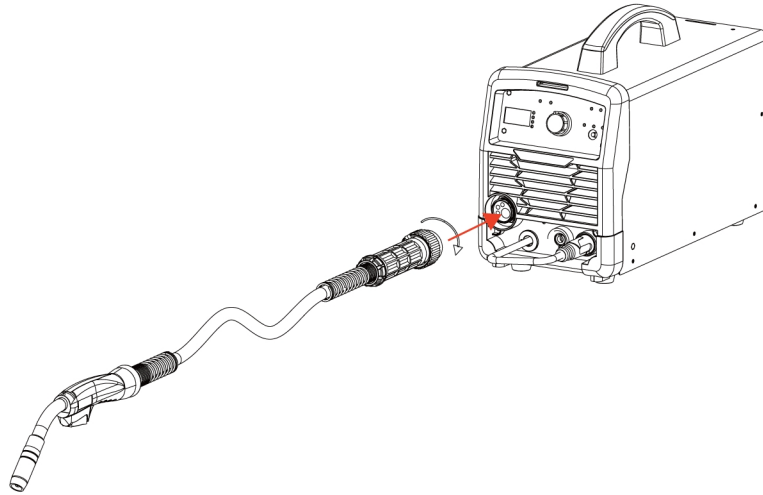
Suojakaasun säädin/virtausmittari on liitettävä pulloon ohjeiden mukaisesti.

- 1) Liitä kaasuletku kaasun tuloliittimeen virtalähteen pikaliittimen takapaneelissa.
- 2) Tarkista vuodot puristettavassa pullossa olevalla saippuvedellä ja katso, näkyykö kuplia (kun kaasu on käytössä). Kuplat ovat merkki kaasuvuodoista.

Kaasuvirtausta (LPM / litraa minuutissa), joka suojaa sulaa hitsimetallia ympäröivältä ilmalta, voi säätää työn ja hitsaamisessa kohtaamasi ympäristön mukaan. Yleissääntö MIG-/MAG-/GMAW-hitsauksessa: käytä kaasuvirtauksena aina vähintään 12 LPM hitsatessasi alle 100 ampeerin virralla, vähintään 15 LPM hitsatessasi alle 180 ampeerin virralla ja vähintään 18 LPM hitsatessasi yli 200 ampeerin virralla. Alhainen kaasuvirtaus vaikuttaa hitsauslaatuun ja aiheuttaa huokoisen hitsauksen. Suuri kaasuvirtaus puolestaan lisää kaasun kulutusta.

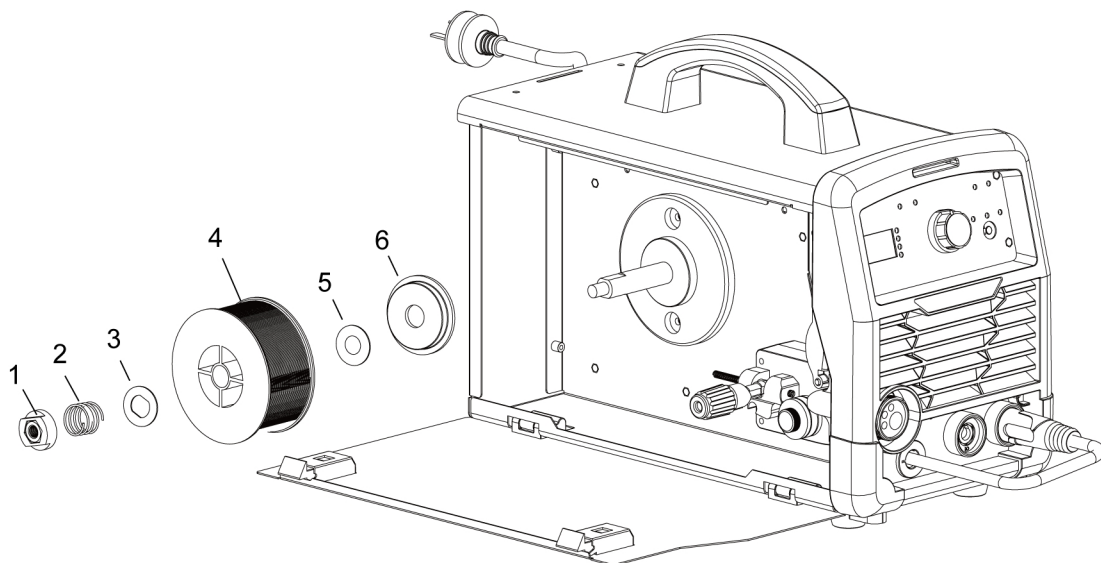
Virtausnopeus mitataan kohopallon keskikohdasta.

5.6 MIG/MAG/GMAW/FCAW-polttimen kiinnittäminen keskussovittimeen



- 1) Tarkista, että langanohjain on asennettu oikein.
- 2) Aseta keskipistoke virtalähteen liitántään ja kiinnitä se kiristämällä sovitinmutteri tiukalle.
- 3) Varmista keski-sovittimen pitävä kytkentä liitántään vetämällä polttimen koaksiaalikaapelista. Osien ei pitäisi liikkua.

5.7 100 mm:n lankakelan asentaminen



- | | |
|-------------|------------------|
| 1. Mutteri | 4. 100 mm:n kela |
| 2. Jousi | 5. Aluslevy |
| 3. Aluslevy | 6. Välikappale |

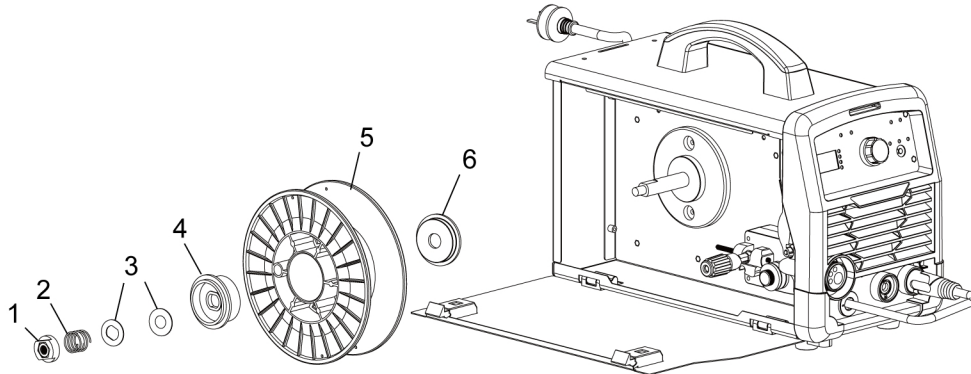
Tehtaalla toimitettavassa yksikössä on lankakelanapa, johon sopii halkaisijaltaan 200 mm:n kela.

- 1) Kokoa osat edellisessä kuvassa esitettyssä järjestyksessä.

- 2) Kiristä MIG-/MAG-/GMAW-/FCAW-lankakelan jarru kiertämällä mutteria myötäpäivään. Jarru on säädetty oikein, kun kela pysähtyy 10–20 mm:n päähän (kelan ulkoreunasta mitattuna) MIG-/MAG-/GMAW-/FCAW-polttimen vapautuksen jälkeen.

Langan on oltava löysällä ilman, että sitä kelataan pois kelalta.

5.8 200 mm:n lankakelan asentaminen



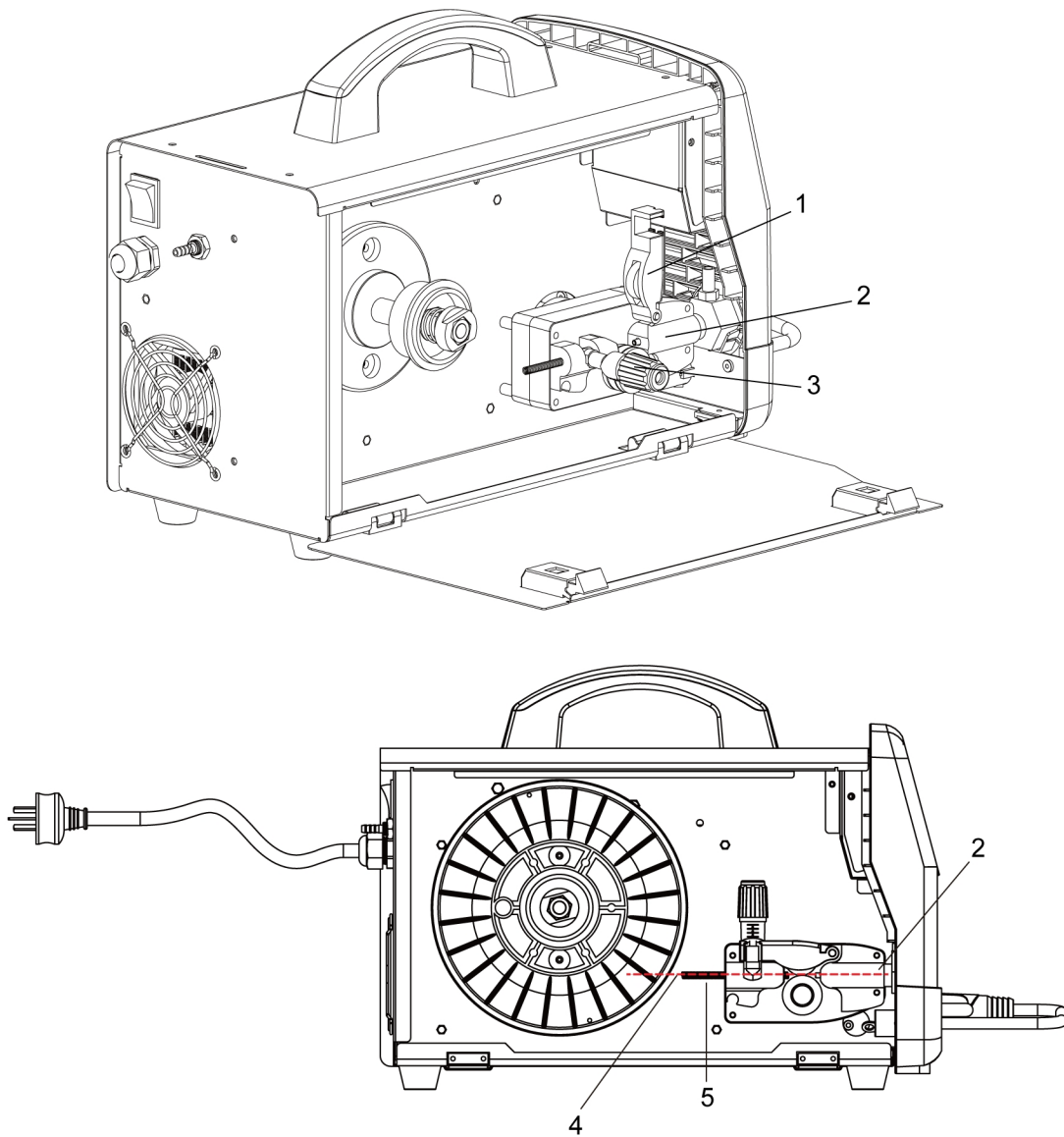
- | | |
|-------------|------------------|
| 1. Mutteri | 4. Välikappale |
| 2. Jousi | 5. 200 mm:n kela |
| 3. Aluslevy | 6. Välikappale |

Tehtaalla toimitettavassa yksikössä on lankakelanapa, johon sopii halkaisijaltaan 200 mm:n kela.

- 1) Kokoa osat edellisessä kuvassa esitetyssä järjestyksessä.
- 2) Kiristä MIG-/MAG-/GMAW-/FCAW-lankakelan jarru kiertämällä mutteria myötäpäivään. Jarru on säädetty oikein, kun kela pysähtyy 10–20 mm:n päähän (kelan ulkoreunasta mitattuna) MIG-/MAG-/GMAW-/FCAW-polttimen vapautuksen jälkeen.

Langan on oltava löysällä ilman, että sitä kelataan pois kelalta.

5.9 Langan syöttäminen ja vaihtaminen



- | | |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Painerullan varsi | 4. MIG/MAG-/GMAW-/FCAW-hitsauslanka |
| 2. Ulostulo-ohjain | 5. Sisääntulo-ohjain |
| 3. Langansyötön kiristysnuppi | |



VAROITUS!

Älä pidä poltinta kasvojen, käsien tai kehon lähellä tai suuntaa sitä mainittuihin kehonosiin, sillä se voi aiheuttaa henkilövahinkoja.



VAROITUS!

Varmista ennen kuin osien vaihtoa tai asennusta, että virta on katkaistu.



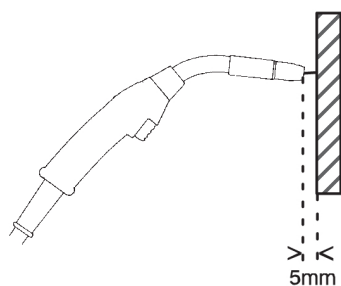
VAROITUS!

Puristumisvaara lankakelan vaihdon yhteydessä! Älä käytä suojakäsineitä, kun asetat hitsauslankaa syöttöruullien väliin.

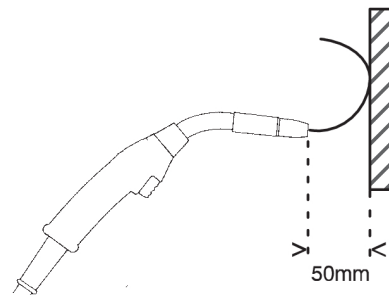
- 1) Avaa kelan sivuluukku.

- 2) Vapauta painerullan varsi (1) kääntämällä langansyötön kiristysnuppia (3).
- 3) Nosta painerullan varsi (1).
- 4) MIG-/MAG-/GMAW-/FCAW-hitsauksessa lankakelan pohjasta syötettävä lanka kulkee elektrodilangan kautta sisääntulo-ohjaimen (5) läpi, rullien välistä, ulostulo-ohjaimen läpi ja lopulta MIG-/MAG-/GMAW-/FCAW-polttimeen. Varmista, että lanka on kohdistettu syöttörullan oikeaan uraan.
- 5) Kiinnitä painerullan varsi ja syöttörullajärjestelmän kiristysruuvi takaisin paikoilleen ja säädä painetta tarvittaessa.
- 6) Pidä MIG-/MAG-/GMAW-/FCAW-polttimen johdin melko suorassa ja syötä lanka MIG-/MAG-/GMAW-/FCAW-polttimen läpi painamalla langan kylmäsyötön painiketta tai liipaisinta.
- 7) Sulje kelan sivuluukku.

5.10 Langansyöttöpaineen asettaminen



Kuva A



Kuva B

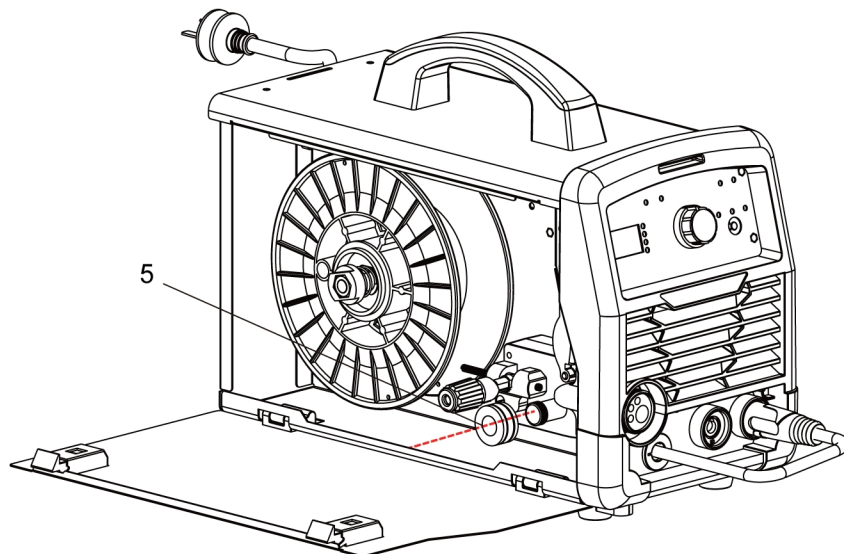
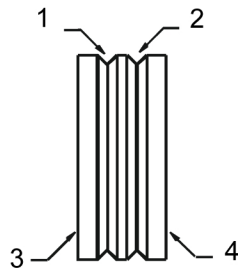


VARO!

Jarrun liiallinen kiristäminen kuluttaa mekaanisen langansyöttölaitteen osia nopeasti, aiheuttaa sähköosien ylikuumentumista ja mahdollisesti kosketuskärjen jälkipalaa.

- 1) Varmista, että lanka liikkuu esteettä langanohjaimessa.
- 2) Säädä sitten langansyöttöyksikön painerullien paine. Paine ei saa olla liian suuri.
- 3) Tarkista, että syöttöpaine on säädetty oikein, syöttämällä lankaa eristettyä kappaletta, kuten puunpalaa, vasten.
Kun pidät hitsauspoltinta noin 5 mm:n (0,2") päässä puunpalasta (kuva A), syöttörullien tulisi luistaa.
Jos pidät hitsauspoltinta noin 50 mm:n (2") etäisyydellä puunpalasta, langan pitäisi tulla ulos ja taipua (kuva B).
- 4) Lankakelan navassa on kitkajarru, joka säädetään valmistuksen aikana optimaalista jarrutusta varten. Jarrua voi kiristää tarvittaessa kääntämällä navan avoimen pään sisällä olevaa asetusruuvia myötäpäivään.
Kun säätö on tehty oikein, lankakelan ympärystä on enintään 1/8–3/16 tuumaa (3–5 mm) liipaisimen vapauttamisen jälkeen. Elektrodilangan on oltava löysällä ilman, että se irtoaa lankakelasta.

5.11 Syöttörullan vaihtaminen



- | | |
|----------------|----------------|
| 1. Ura A | 4. Uran A koko |
| 2. Ura B | 5. Syöttörulla |
| 3. Uran B koko | |

Vakiona toimitetaan yksi kaksoisuritettu syöttörulla. Siihen mahtuu 0,8/0,9 mm:n kaasuttomia ydintäytelankoja. Merkinnät ovat syöttörullan sivureunassa, esimerkiksi 0.8/0.030, 0.9/0.035.

- 1) Avaa kelan sivuluukku.
- 2) Vapauta painerullan varsi kääntämällä kiristysruuvia.
- 3) Nosta painerullan varsi.
- 4) Irrota syöttörullan kiinnitysruuvi kiertämällä sitä vastapäivään.
- 5) Vaihda syöttörulla.
- 6) Kiristä syöttörullan kiinnitysruuvi kiertämällä sitä myötäpäivään.
- 7) Kiinnitä painerullan varsi ja syöttörullajärjestelmän kiristysruuvi.



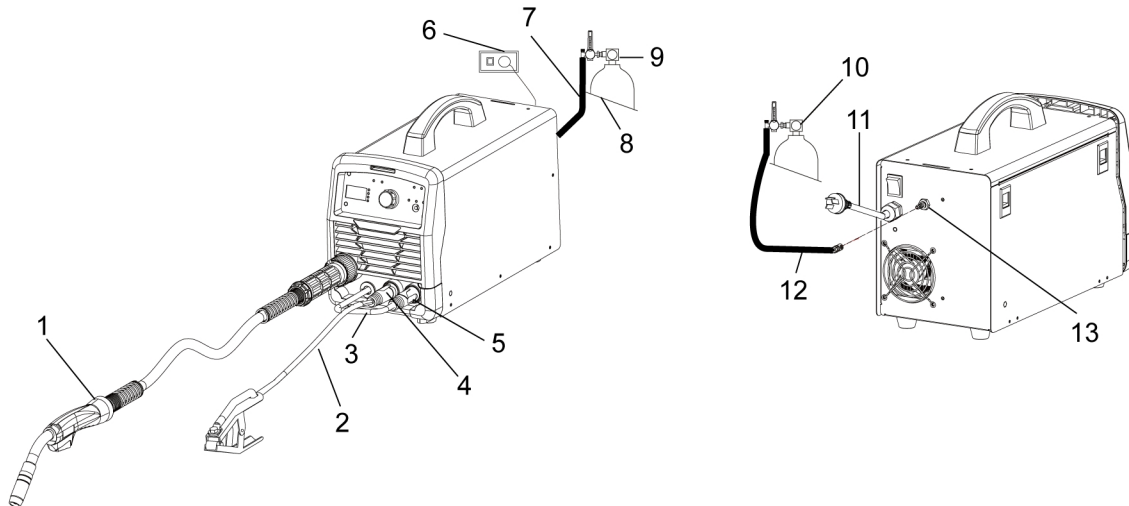
HUOM!

Syöttörullan pinnalla oleva merkintä osoittaa syöttörullan ulkopinnalla olevan uran halkaisijan ja valitulle langan halkaisijalle käytettävän uran.

6 HITSAUSPROSESSI

6.1 Valmistelut

6.1.1 Valmistautuminen MIG-/MAG-/GMAW-hitsaukseen kaasusuojatulla langalla



- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| 1. MIG-/MAG-/GMAW-poltin | 8. Suojakaasupullo |
| 2. Työjohdin | 9. Argon- tai seoskaasusäädin |
| 3. MIG-/MAG-/GMAW-napaisuusjohdin | 10. Argon- tai seoskaasusäädin |
| 4. Negatiivinen hitsausliitäntä (-) | 11. Syöttöjohdin |
| 5. Positiivinen hitsausliitäntä (+) | 12. Suojakaasuletku |
| 6. Syöttöjännite | 13. Kaasun tuloliitäntä |
| 7. Kaasuletku | |



HUOM!

Koska ALU-langan käyttö edellyttää suurempaa langansyöttönopeutta, langan halkaisijan on oltava 0,6 mm ja sitä on käytettävä MIG-/MAG-/GMAW-kaasutilassa.

- 1) Varmista, että virtalähteen virta on katkaistu.
- 2) Asenna MIG-/MAG-/GMAW-poltin virtalähteeseen.
- 3) Kytke MIG-/MAG-/GMAW-polttimen napaisuusjohdin positiiviseen hitsausliitäntään (+). Hitsausvirta virtaa virtalähteestä dinse-liittimien kautta. On erittäin tärkeää, että dinse-urosliitin on kiinnitetty kunnolla.
- 4) Asenna oikea syöttörulla käytettävän langan halkaisijan mukaan.
- 5) Aseta MIG-/MAG-/GMAW-lankakela kelan napaan.
- 6) Käynnistä virtalähde. Varmista, että etupaneelin virran merkkivalo palaa.
- 7) Valitse MIG-/MAG-/GMAW-kaasutila (kiinteä) prosessinvalinnan säätöpainikkeella.
- 8) Pujota lanka langansyöttömekanismin läpi.

- 9) Kytke työjohdin negatiiviseen hitsausliitäntään (-). Hitsausvirta virtaa virtalähteestä dinse-liittimien kautta. On tärkeää, että urosliitin on kiinnitetty kunnolla, jotta saadaan aikaan pitävä sähköliitäntä.
- 10) Asenna hitsaustason suojakaasun säädin suojakaasupulloon. Varmista, että suojakaasuletkun liitäntä on riittävän tiukka säätimen liitännässä.



VAROITUS!

Varmista ennen hitsauskaapelin ja puristimen liittämistä työkappaleeseen, että virransyöttö on katkaistu.



VAROITUS!

Kiinnitä hitsaustason suojakaasupullo pystyasentoon ketjuttamalla se sopivaan kiinteään tukeen, jotta se ei putoa tai kaadu.



VARO!

Poista pakkausmateriaalit ennen käyttöä. Älä tuki hitsausvirtalähteen etu- tai takaosassa olevia tuuletusaukkoja.

Löysät hitsausliitinten liitännät voivat aiheuttaa ylikuumenemista ja johtaa siihen, että urospistoke sulaa liittimeen.



HUOM!

Katso hitsausparametrien asetusopas langansyöttöyksikön luukun sisäpuolella olevasta hitsausoppaasta. Virtalähteen asetuksia säädetään etupaneelin säätimillä.



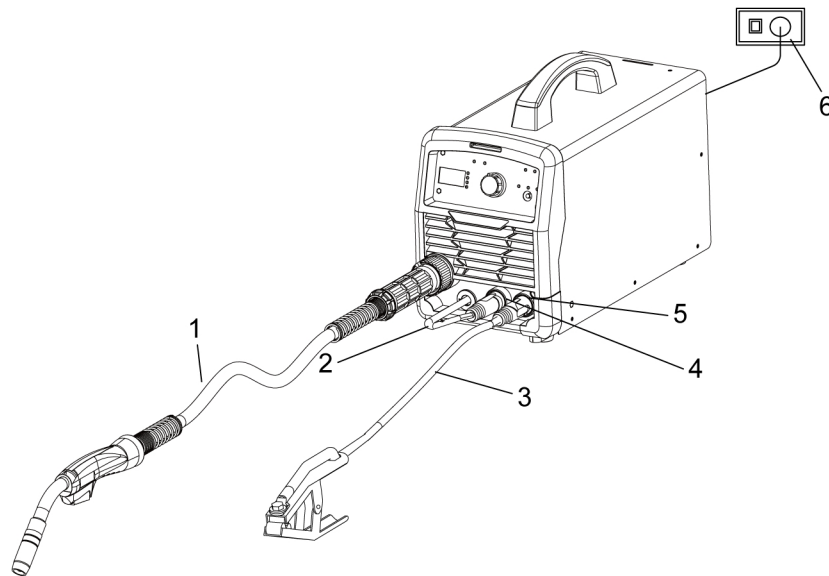
HUOM!

Joissakin langoissa, kuten suojakaasuttomassa ydintäytelangassa, on suositeltavaa käyttää negatiivista napaisuutta. Katso langanvalmistajien suositukset.

Jos käyttäjä haluaa muuttaa pika-asetuksia tehdasasetusten ulkopuolella, katso kohta Jakso 5.1 "Liitännät", sivu 15. Käytettävissä ovat seuraavat asetukset:

- Langansyöttönopeuden säätö (WFS/AMPS)
- Jännitetoiminto (volttia)
- Jännitteen esikatselu
- Jännitteen hienosäätö
- Hitsauksen tehdasasetusten palautus

6.1.2 Valmistautuminen FCAW-hitsaukseen kaasuttomalla FCAW-langalla



- | | |
|-------------------------|-------------------------------------|
| 1. FCAW-poltin | 4. Negatiivinen hitsausliitäntä (-) |
| 2. FCAW-napaisuusjohdin | 5. Positiivinen hitsausliitäntä (+) |
| 3. Työjohdin | 6. Syöttöjännite |

- 1) Varmista, että virtalähteen virta on katkaistu.
- 2) Kytke FCAW-poltin virtalähteeseen.
- 3) Kytke MIG-/MAG-/FCAW-poltin napaisuusjohdin negatiiviseen hitsausliitäntään (-). Hitsausvirta virtaa virtalähteestä dinse-liittimien kautta. On erittäin tärkeää, että dinse-uroslititin on kiinnitetty kunnolla.
- 4) Asenna oikea syöttörulla käytettävän kaasuttoman FCAW-langan mukaan.
- 5) Aseta FCAW-lankakela kelan napaan.
- 6) Käynnistä virtalähde. Varmista, että etupaneelin virran merkkivalo palaa.
- 7) Valitse kaasuton FCAW-tila prosessinvalintasäätimen painikkeella.
- 8) Pujota lanka langansyöttömekanismin läpi.
- 9) Kytke työjohdin positiiviseen hitsausliitäntään (+). Hitsausvirta virtaa virtalähteestä dinse-liittimien kautta. On erittäin tärkeää, että urosliitin on kiinnitetty kunnolla.



VAROITUS!

Varmista ennen hitsauskaapelin ja puristimen liittämistä työkappaleeseen, että virransyöttö on katkaistu.



VARO!

Poista pakkausmateriaalit ennen käyttöä. Älä tuki hitsausvirtalähteen etu- tai takaosassa olevia tuuletusaukkoja.

Löysät hitsausliitinten liitännät voivat aiheuttaa ylikuumenemista ja johtaa siihen, että urospistoike sulaa liittimeen.



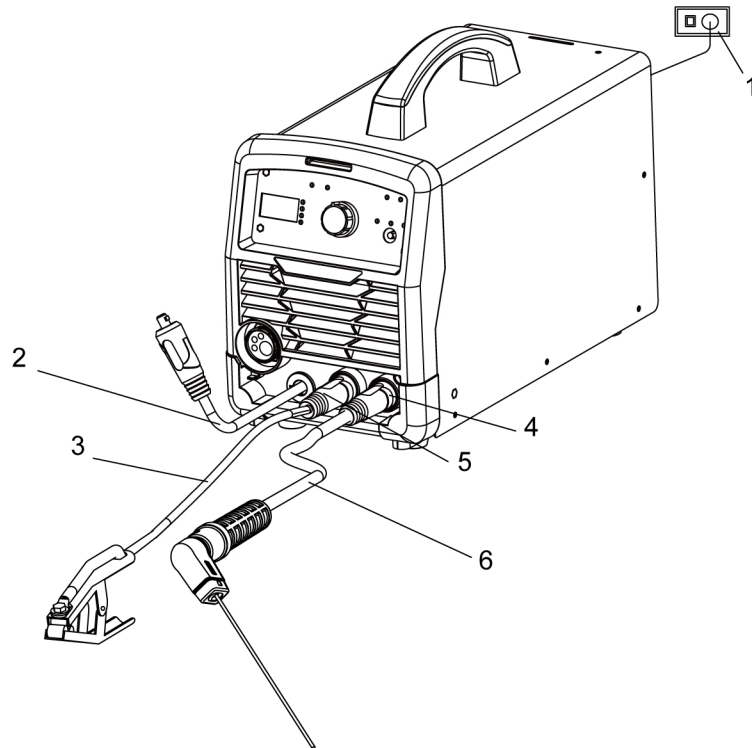
HUOM!

Joissakin langoissa, kuten suojakaasuttomassa ydintäytelangassa, on suositeltavaa käyttää negatiivista napaisuutta. Katso langanvalmistajien suosituksia.

Jos käyttäjä haluaa muuttaa pika-asetuksia tehdasasetusten ulkopuolella, katso kohta Jakso 5.1 "Liitännät", sivu 15. Käytettävissä ovat seuraavat asetukset:

- Langansyöttönopeuden säätö (WFS/AMPS)
- Jännitetoiminto (volttia)
- Jännitteen esikatselu
- Jännitteen hienosäätö
- Hitsauksen tehdasasetusten palautus

6.1.3 Valmistautuminen MMA-/SMAW-/puikkohitsaukseen



- | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Syöttöjännite | 4. Positiivinen hitsausliitäntä (+) |
| 2. Napaisuusjohdin (ei liitetty) | 5. Negatiivinen hitsausliitäntä (-) |
| 3. Työjohdin | 6. Elektroditimen johdin |

- 1) Varmista, että virtalähteen virta on katkaistu.
- 2) Kytke elektroditimen johdin positiiviseen hitsausliitäntään (+). Hitsausvirta virtaa virtalähteestä dinse-liittimien kautta. On erittäin tärkeää, että urosliitin on kiinnitetty kunnolla.
- 3) Kytke työjohdin negatiiviseen hitsausliitäntään (-). Hitsausvirta virtaa virtalähteestä dinse-liittimien kautta. On erittäin tärkeää, että urosliitin on kiinnitetty kunnolla.
- 4) Valitse MMA-/SMAW-/puikkotila prosessinvalintasäätimen painikkeella.



VAROITUS!

Varmista ennen hitsauskaapelin ja puristimen liittämistä työkappaleeseen, että virransyöttö on katkaistu.



VARO!

Poista pakkausmateriaalit ennen käyttöä. Älä tuki hitsausvirtalähteen etu- tai takaosassa olevia tuuletusaukkoja.

Löysät hitsausliitinten liitännät voivat aiheuttaa ylikuumenemista ja johtaa siihen, että urospistoke sulaa liitimeen.

**HUOM!**

Tarkista oikea napaisuus elektrodin valmistajan tiedoista

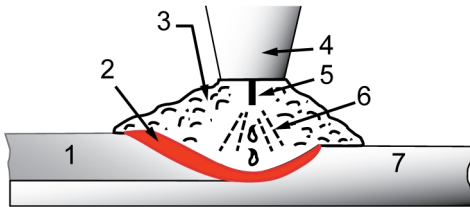
6.2 MIG-/MAG-/GMAW-/FCAW-hitsaus

6.2.1 Hitsaustekniikka

Tässä osiossa käsitellään kahta erilaista hitsausmenetelmää (MIG/MAG/GMAW ja FCAW), ja tarkoituksena on tarjota peruskäsitteitä hitsaustilojen käytöstä, kun hitsauspoltin on käsikäyttöinen, elektrodi (hitsauslanka) syötetään hitsisulaan ja valokaari on suojattu inertillä suojakaasulla, inertillä suojakaasuseoksella tai sulatusaineella osana FCAW-hitsauslankaa.

Kaasukaarihitsaus (MIG/MAG/GMAW)

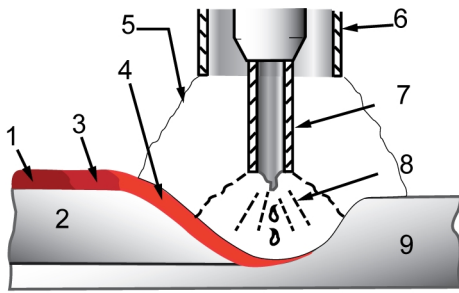
Tämä prosessi tunnetaan myös esimerkiksi nimellä CO₂-hitsaus, mikrolankahitsaus, lyhytkaarhitsaus, siirtohitsaus ja lankahitsaus. Se on valokaarihitsausprosessi, jossa hitsattavat kappaleet yhdistetään kuumentamalla ne kiinteän kuluvan elektrodin ja työkappaleen väliin muodostuvalla kaarella. Suojaus saadaan aikaan ulkoisesta suojakaasusta tai kaasuseoksesta.



- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| 1. Kovettunut hitsimetalli | 5. Elektrodi |
| 2. Sula hitsimetalli | 6. Hitsimetallin siirto |
| 3. Suojakaasu | 7. Perusmetalli |
| 4. Suutin | |

Kaarhitsaus ydintäytelangalla (FCAW)

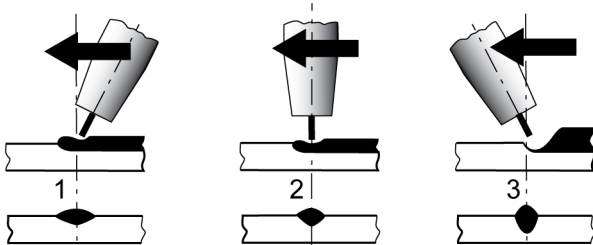
Tämä on valokaarihitsausprosessi, jossa hitsattavat kappaleet yhdistetään kuumentamalla ne ydintäytelangan ja työkappaleen väliin muodostuvalla kaarella. Suojaus muodostuu, kun langan sisällä oleva aine hajoaa.



- | | |
|-----------------------------|-------------------------|
| 1. Kuona | 6. Suutin (valinnainen) |
| 2. Kovettunut hitsimetalli | 7. Ydintäytelanka |
| 3. Sula kuona | 8. Hitsimetallin siirto |
| 4. Sula metalli | 9. Perusmetalli |
| 5. Suojakaasu (valinnainen) | |

MIG-/MAG-/GMAW-/FCAW-polttimen asento

MIG-/MAG-/GMAW-/FCAW-polttimen kulma hitsiin nähden vaikuttaa hitsisauman leveyteen.



- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1. Työntösyötin | 3. Laahaus/veto |
| 2. Pystysuunta | |

Hitsauspoltinta on pidettävä kulmassa hitsisaumaan nähden, ja sen on oltava koko ajan näkyvässä (katso kohta Jakso 6.2.1.4 "Toissijaiset säädettävät muuttujat", sivu 34).

Elektrodilankaan ei syötetä virtaa, ennen kuin polttimen liipaisinta painetaan. Lanka voidaan asettaa saumaan ohjaus- tai aloituspisteenä.

Etäisyys MIG-/MAG-/GMAW-/FCAW-polttimen suuttimesta työkappaleeseen

Elektrodilangan vapaalankapituuden MIG-/MAG-/GMAW-/FCAW-polttimen suuttimesta tulee olla 10–20 mm. Etäisyys voi vaihdella hitsattavan sauman tyyppin mukaan.

Kuljetusnopeus

Nopeus, jolla sula aines kulkee, vaikuttaa hitsisauman leveyteen ja hitsin läpäisyyn.

MIG-/MAG-/GMAW-hitsausmuuttujat

Esimääritetyt muuttujat

Esimääritetyt muuttujat riippuvat hitsattavan materiaalin tyypistä, materiaalin paksuudesta ja hitsausasennosta. Näitä muuttujia ovat:

- Elektrodilangan tyyppi
- Elektrodilangan koko
- Kaasun tyyppi (ei koske itsesuojaavia lankoja MIG/MAG/GMAW)
- Kaasun virtausnopeus (ei koske itsesuojaavia lankoja MIG/MAG/GMAW)

Ensisijaiset säädettävät muuttujat

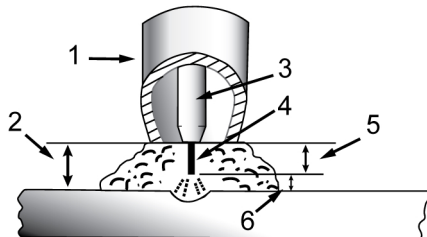
Nämä ohjaavat prosessia, kun esimääritetyt muuttujat on valittu. Ne ohjaavat läpäisevyyttä, sauman leveyttä, sauman korkeutta, kaaren vakautta ja hitsiaineentottoa. Ne ovat:

- Kaarijännite
- Hitsausvirta (langansyöttönopeus)
- Kuljetusnopeus

Toissijaiset säädettävät muuttujat

Nämä muuttujat aiheuttavat muutoksia ensisijaisiin säädettäviin muuttujiin, jotka puolestaan aiheuttavat halutun muutoksen sauman muodostuksessa. Ne ovat:

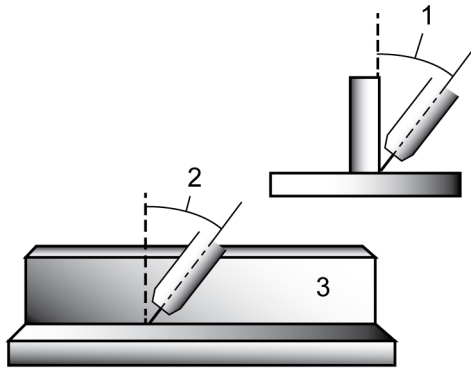
- Vapaalankapituus (kosketusputken pään (kärjen) ja elektrodilangan pään välinen etäisyys). Ylläpidä noin 10 mm:n vapaalankapituutta.
- Langansyöttönopeus. Langansyöttönopeuden lisääminen lisää hitsausvirtaa ja langansyöttönopeuden vähentäminen pienentää hitsausvirtaa.



1. Kaasusuutin
2. Kärjen ja työkappaleen välinen etäisyys
3. Kosketuskärki

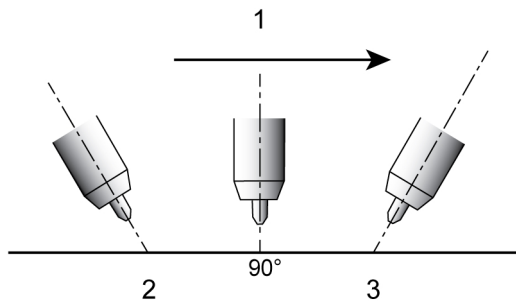
4. Elektrodilanka
5. Todellinen vapaalankapituus
6. Kaaren keskimääräinen pituus

- Suuttimen kulma. Tämä viittaa hitsauspolttimen asentoon suhteessa saumaan.
 1. Poikittaiskulma on yleensä puolet sauman muodostavien levyjen välisestä kulmasta.
 2. Pitkittäiskulma on hitsauspistoolin keskilinjän ja hitsin akselin kohtisuoran linjan välinen kulma. Pitkittäiskulmaa kutsutaan yleensä suuttimen kulmaksi, ja se voi olla joko takana (veto) tai edessä (työntö).



1. Poikittaiskulma
2. Pitkittäiskulma

3. Hitsin akseli



1. Polttimen suunta
2. Työntökulma

3. Vetokulma

6.3 MMA-/SMAW-/puikkohitsaus

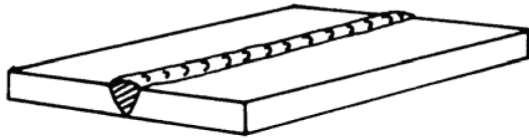
6.3.1 Kaarihitsausmenetelmä

Kaarihitsauksessa käytettävät tekniikat ovat lähes samanlaiset riippumatta siitä, minkä tyyppisiä metalleja yhdistetään.

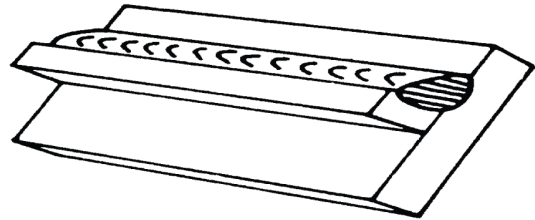
6.3.2 Hitsausasento

Seuraavissa kuvissa on esitetty joitakin yleisiä hitsaustyyppiä.

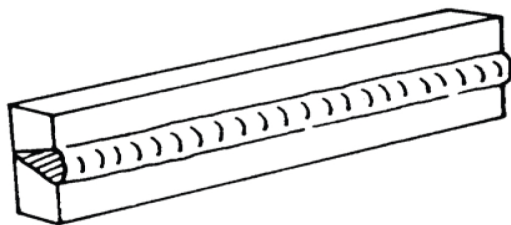
Jalkoasento, päittäishitsaus



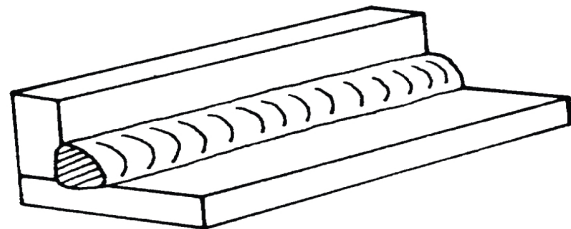
Jalkoasento, pienahitsaus



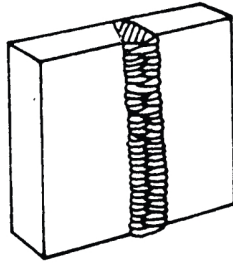
Vaaka-asento, päittäishitsaus



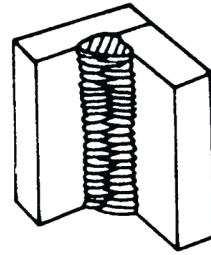
Vaaka-pystyasento (HV)



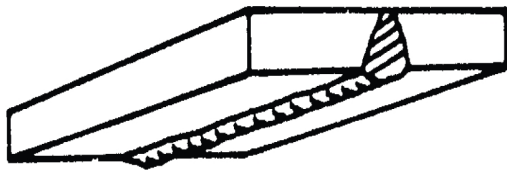
Pystyasento, päittäishitsaus



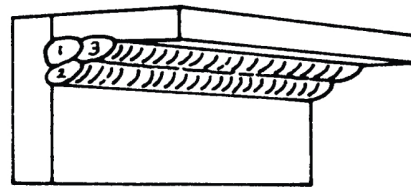
Pystyasento, pienahitsaus



Lakiasento, päittäishitsaus



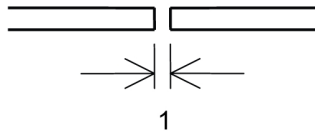
Lakiasento, pienahitsaus



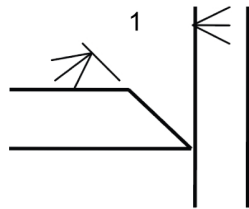
6.3.3 Sauman valmistelut

Teräskappaleita voi hitsata ilman erikoisvalmisteluja. Raskaammissa osissa ja mm. valujen korjaustöissä on leikattava tai hiottava kulma toisiinsa liitettävien kappaleiden välillä, jotta hitsausmetalli läpäisee kunnolla ja saadaan aikaan pitävä sauma.

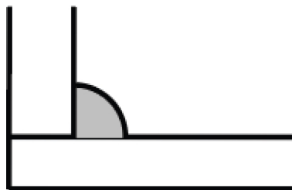
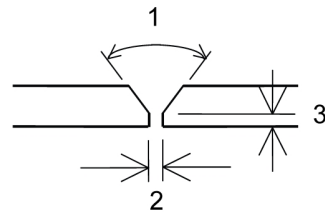
Hitsattavien pintojen on oltava puhtaita, eikä niissä saa olla ruostetta, karstaa, likaa, rasvaa tms. Kuona on poistettava polttoleikatuilta tai plasmaleikatuilta pinnoilta. Seuraavissa kuvissa on esitetty joitakin tyypillisiä saumatyyppejä.

Avoin neliöpuskusauma

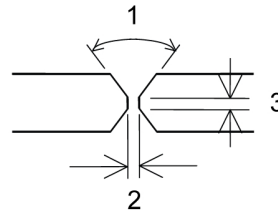
1. Väli vaihtelee 1,6 mm:stä 4,8 mm:iin levyn paksuuden mukaan.

Yksittäinen V-puskusauma

1. Vähintään 45°

Limiliitos**Pienasauma****Yksittäinen V-puskusauma**

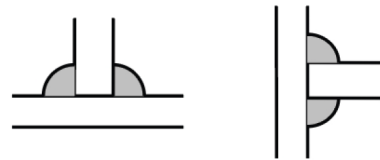
1. Vähintään 70°
2. 1,6 mm
3. Enintään 1,6 mm

Kaksinkertainen V-puskusauma

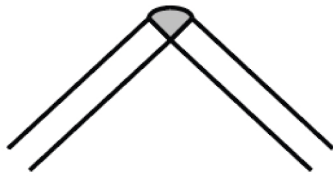
1. Vähintään 70°
2. 1,6 mm
3. Enintään 1,6 mm

T-saumot

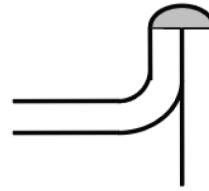
(piena sauman molemmilla puolilla)



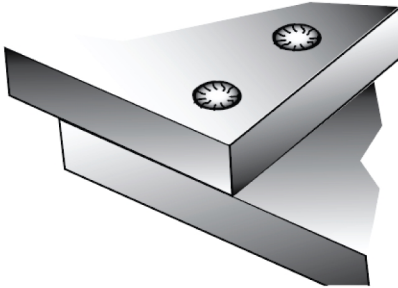
Kulmahitsi



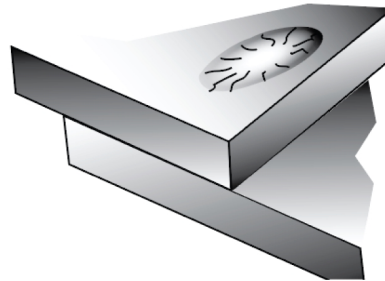
Reunasauma



Tulppahitsi



Tulppahitsi



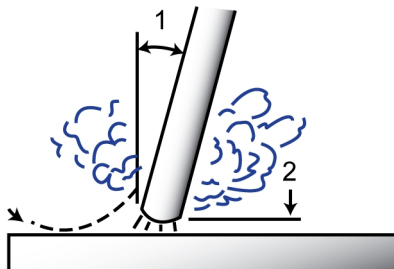
6.3.4 Hitsaustekniikka

Yksinkertaisin tapa aloittaa on työstää palkoja metallilevyn päällä. Käytä noin 6,0 mm paksua teräslevyä ja 3,2 mm:n elektroodia. Puhdista levystä maali, irtonainen karsta tai rasva. Varmista, että hitsauskaapeli ja puristin ovat hyvässä sähkökosketuksessa työkappaleeseen.

Kaaren sytyttäminen

Harjoittele valokaaren sytyttämistä metallilevyn palaan. Elektroodin kärki voi tarttua työkappaleeseen, mikä voi aiheuttaa ongelmia. Tämä johtuu siitä, että kosketus työkappaleeseen on liian raskas eikä elektroodia vedetä riittävän nopeasti pois. Pieni ampeeriluku korostaa tätä mahdollista ongelmaa. Elektroodin juuttumista voidaan ehkäistä raaputtamalla elektroodia pintaa vasten tulitikun tapaan. Kun kaari on muodostunut, säilytä 1,6–3,2 mm:n rako elektroodin pään ja metallin välissä. Vedä elektroodia hitaasti eteenpäin, kun se sulaa.

Toinen ongelma, jonka voit kohdata kaaren syttymisen jälkeen, on taipumus vetää elektroodia niin pitkälle, että kaari sammuu.



1. 20°

2. 1,6–3,2 mm

Kaaren pituus

Pitkä kaari tuottaa enemmän lämpöä. Erittäin pitkä kaari saa aikaan rätisevää tai repivää ääntä, ja hitsimetalli leviää suurissa, epäsäännöllisissä möykyissä. Hitsisauma on litistynyt ja roiskeet lisääntyvät.

Lyhyt kaari on välttämätön, jos halutaan saada laadukas hitsaustulos.

Kuljetusnopeus

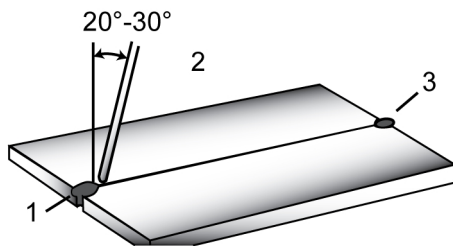
Kun kaari on syttynyt, kuljetusnopeutta on pidettävä yllä. Elektrodi on siirrettävä sulaa ainesta kohti samalla nopeudella kuin se sulaa. Samanaikaisesti elektrodin on liikuttava hitsisaumaa pitkin. Kuljetusnopeutta on säädettävä niin, että muodostuu hyvin muotoiltu sauma.

Jos liike on liian nopeaa, saumasta tulee kapea ja se venyy ja voi jopa murtua yksittäisiksi pisaroiksi. Jos liike on liian hidas, hitsimetalli kasaantuu ja saumasta tulee liian suuri.

Hitsien tekeminen

Päittäishitsit

- 1) Aseta kaksi levyä reunat samansuuntaisesti ja jätä niiden ja kiinnehitsin väliin 1,6–2,4 mm:n rako molemmissa päissä. Näin estetään jäähtyvää hitsausmetallia vetämästä levyt pois linjasta.

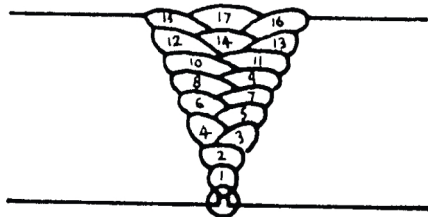


1. Kiinnehitsi
2. Elektrodi

3. Kiinnehitsi

Jos levyn paksuus on yli 6,0 mm, sen kontaktireunojen on oltava viistot, jotta ne muodostavat 70–90 asteen kulman. Tämä mahdollistaa hitsausmetallin täydellisen läpäisyn juureen.

- 2) Älä mutkittele elektrodilla, vaan ylläpidä tasaista kuljetusnopeutta, jotta saadaan aikaan hyvin muotoiltu sauma.
Saatat aluksi huomata taipumusta allesyöpymiseen. Pitämällä kaaren pituuden lyhyenä, elektrodin kulman noin 20 asteessa pystysuunnasta ja kuljetusnopeuden tasaisena voit ehkäistä allesyöpymistä. Etene riittävän nopeasti, jotta kuona ei pääse kaaren edelle.
- 3) Viimeistele ohuen levyn sauma kääntämällä työ ympäri, puhdistamalla kuona takaa ja hitsaamalla samanlainen hitsi.
- 4) Paksu levy vaatii useita ajoja sauman viimeistelemiseksi. Kun ensimmäinen hitsaus on valmis, poista kuona ja puhdista hitsi teräsharjalla. Tämä on tärkeää, jotta toiseen hitsiin ei jää kuonaa.
- 5) Seuraavat hitsaukset tehdään joko sivuttaisliikkeellä tai yksittäisillä palkoilla seuraavassa kuvassa esitetyssä järjestyksessä.



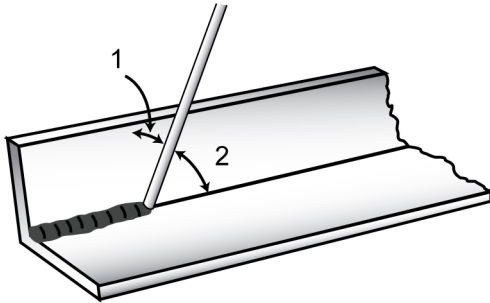
- 6) Sivuttaisliikkeen leveys saa olla enintään kolme kertaa elektrodin ydinlangan halkaisijan suuruinen. Kun sauma on täytetty kokonaan, takaosa joko koneistetaan, hiotaan tai taltataan juureen mahdollisesti jäävän kuonan poistamiseksi ja sopivan sauman valmistelemiseksi takaisinkulkua varten.

Pienahitsit

- 1) Näiden hitsien poikkileikkaus on kolmiomainen. Se muodostuu, kun metalli asettuu kahden toisiinsa nähden suorassa kulmassa olevan kappaleen kulmaan.

Kulmaraudan pala on sopiva harjoittelukappale, tai kaksi eripituista teräsnauhaa voidaan kiinnittää yhteen suorassa kulmassa. Käytä 3,2 mm:n elektrodiä 110 ampeerin virralla ja aseta kulmarauta siten, että toinen sivu on vaakasuorassa ja toinen pystysuorassa.

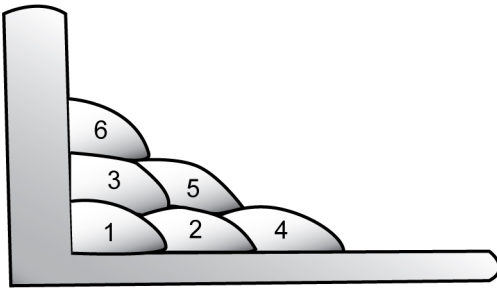
- 2) Sytytä kaari ja vie elektrodi välittömästi kohtaan, joka on kohtisuorassa pienenä nähden ja noin 45 asteen kulmassa pystysuunnasta.



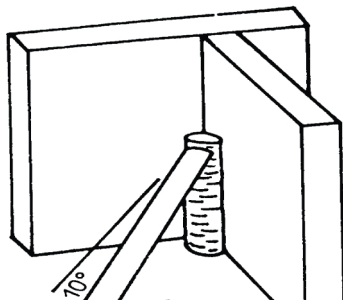
1. 45° pystysuunnasta

2. 20° pystysuunnasta

- 3) Useita hitsauksia voidaan tehdä seuraavan kuvan mukaisesti. Pienahitsien mutkittelu ei ole suotavaa.

**Pystysuuntaiset hitsaukset****1) Pystysuoraan ylös**

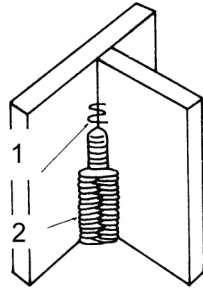
- a) Kiinnitä 500 mm:n kulmarauta tai metallikappale pystyasentoon.
 b) Käytä 3,2 mm:n elektrodiä ja aseta virraksi 100 ampeeria.
 c) Sytytä kaari pienenä kulmassa. Elektrodi on oltava noin 10° vaakatasosta, jotta saadaan aikaan hyvä sauma.



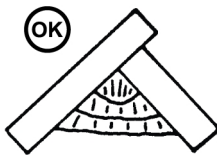
Käytä lyhyttä kaaren pituutta äläkä mutkittele ensimmäisessä ajossa.

- d) Poista ensimmäisen hitsin jälkeen kuona hitsausaineesta ja aloita toinen kierros pohjasta. Tällä kertaa pieni sivuttaisliike on tarpeen, jotta ensimmäinen hitsi peittyi ja reunat tarttuivat.

- e) Kun sivuttaisliike on valmis, keskeytä hitsaus ja anna hitsausmetallin kerääntyä reunoille. Muutoin seurauksena on allessyöpyminen ja liian paljon metallia kertyy hitsauksen keskelle.



1. Sivuttaisliike toisessa ja sitä seuraavissa ajoissa
2. Pidä tauko reunassa



1



2

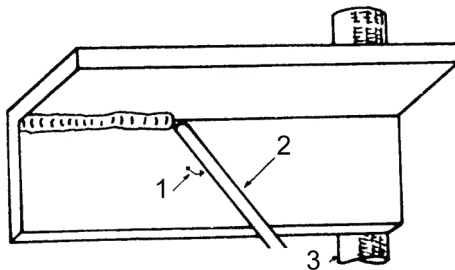
1. Reunassa pysähtyminen mahdollistaa hitsausmetallin kertymisen ja estää allessyöpmisen
2. Huomioi hitsauksen äärioviiva, jos reunassa pidetään liian pieni tauko

2) Pystysuoraan alas

- a) Elektrodin kärki pysyy kevyessä kosketuksessa työkappaleeseen, ja alaspäin suuntautuvan liikkeen nopeutta säädetään siten, että elektrodin kärki pysyy kuonan edellä. Elektrodin pitäisi osoittaa ylöspäin noin 45 asteen kulmassa.

3) Lakihitsit

- a) Lakihitsaus ei ole paljon vaikeampaa kuin jalkoasentohitsaus.



1. 45° levyyn
2. Kallistettu 10° kuljetussuunnassa
3. Kulma kiinnitetty putkeen

Elektrodin kärki voi koskettaa kevyesti metallia, mikä auttaa pitämään ajon vakaana. Sivuttaisliikettä ei suositella yläpuolisille pienahitseille.

- b) Käytä 3,2 mm:n elektrodia 100 ampeerin virralla ja suorita ensimmäinen ajo vetämällä elektrodia tasaisesti. Huomaat, että hitsausaine on melko kuperaa painovoiman vaikutuksesta ennen metallin jähmettymistä.

7 KUNNOSSAPITO



VAROITUS!

Laite on kytkettävä irti verkkovirrasta puhdistuksen ja huoltotöiden ajaksi.



VARO!

Tuotteella on valmistajan myöntämä takuu. Takuu mitätöityy, jos korjaustöitä yritetään teettää valtuuttamattomassa huoltopalvelussa tai valtuuttamattomilla henkilöillä.



HUOM!

Säännöllinen huolto on tärkeää turvallisen ja luotettavan toiminnan kannalta.


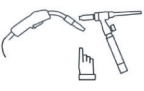






HUOM!

Lyhennä huoltovälejä erityisen pölyisissä olosuhteissa.

7.1 Säännöllinen huolto

Huoltoaikataulu normaaleissa olosuhteissa. Tarkista laitteisto aina ennen käyttöä.

Väli	Huollettava alue	
Jokainen käyttö	 Säätimen ja paineen tarkastaminen silmämääräisesti	 Polttimen kuluvien osien tarkastaminen silmämääräisesti
Viikoittain	 Tarkista polttimen runko ja kuluvat osat silmämääräisesti	 Tarkista silmämääräisesti kaapelit ja johtimet. Vaihda tarpeen mukaan
3 kuukauden välein	 Vaihda kaikki vaurioituneet osat	 Puhdista virtalähteen ulkopuoli
6 kuukauden välein	Vie laite valtuutettuun huoltoliikkeeseen lian ja pölyn poistamiseksi laitteen sisältä. Toimenpide on ehkä tehtävä useammin poikkeuksellisen likaisissa olosuhteissa.	

7.2 Virtalähteen ja langansyöttölaitteen puhdistaminen

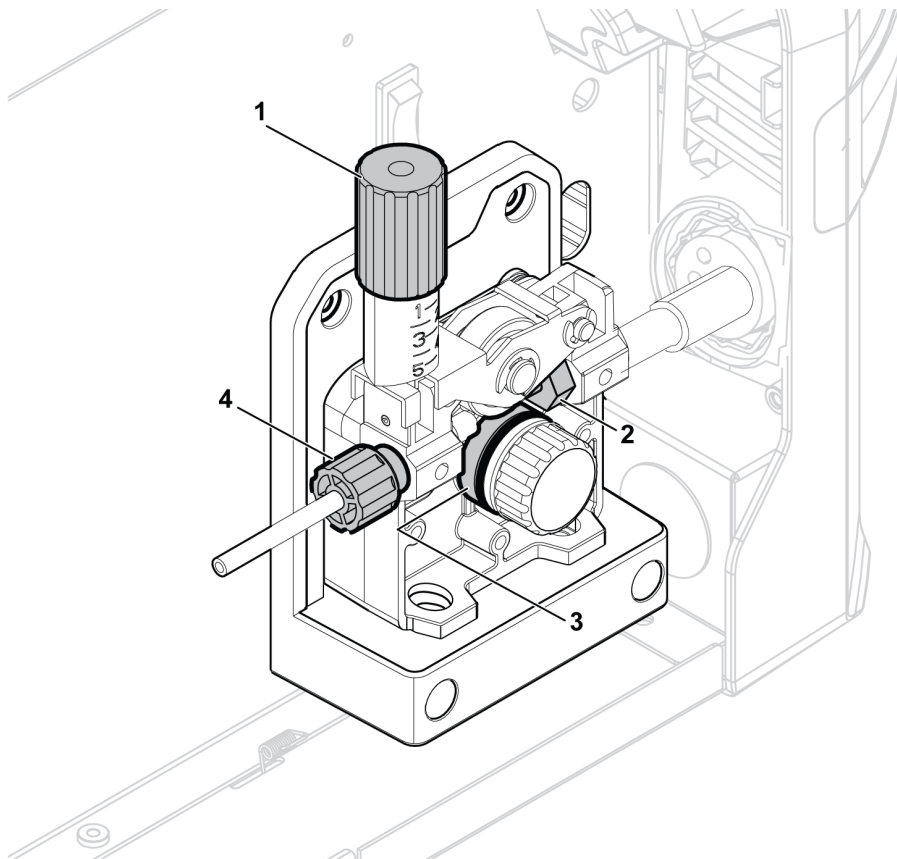
Yleensä virtalähde kannattaa puhdistaa aina, kun lankakela vaihdetaan.



VAROITUS!

Käytä puhdistuksen aikana aina suojakäsineitä ja suojalaseja.

- 1) Irrota virtalähde syöttövirtapistokkeesta.
- 2) Avaa kelan sivuluukku ja vapauta painerullan jännitys kiertämällä kiristysruuvia (1) vastapäivään ja siirtämällä sitä sen jälkeen ulospäin.
- 3) Irrota poltin, lanka ja lankakela.
- 4) Käytä pienpaineista kuivaa ilmaa virtalähteen sisäosien ja virtalähteen ilman tulo- ja poistoaukon säleiden puhdistamiseen.
- 5) Tarkista langan syöttöohjain (4), syöttörulla (3) ja polttimen tulo (2) kulumisen varalta. Jos jokin osa on kulunut, vaihda se välittömästi. Kun olet tilaamassa varaosia, katso liite KULUTUSOSAT.
- 6) Poista syöttörulla (3) ja puhdista se pehmeällä harjalla. Puhdista langansyöttömekanismiin kytketty painerulla pehmeällä harjalla.



7.3 Polttimen ja langanohjaimen puhdistaminen

- 1) Irrota virtalähde verkkovirtalähteestä.
- 2) Avaa kelan sivuluukku ja vapauta painerullan jännitys kiertämällä kiristysruuvia (1) vastapäivään ja siirtämällä sitä sen jälkeen ulospäin.
- 3) Poista lanka ja lankakela.
- 4) Irrota poltin virtalähteestä ja poista kosketuskärki ja suutin.
- 5) Puhdista ohjain puhaltamalla matalalla paineella kuivaa ilmaa lähimmäksi virtalähdettä asennetun ohjaimen pään läpi.
- 6) Asenna kosketuskärki ja suutin takaisin paikoilleen.

8 VIANMÄÄRITYS

Suorita nämä tarkistukset ennen kuin otat yhteyttä huoltoon.

Vian tyyppi	Korjaus
Huokoisuutta hitsimetallissa	Tarkista, ettei kaasupullo ole tyhjä.
	Tarkista, ettei kaasusäädin ole kiinni.
	Tarkista, ettei kaasun tuloletkussa ole vuotoja tai tukoksia.
	Tarkista, että käytössä on oikeanlainen kaasu ja kaasuvirtaus.
	Pidä MIG-/MAG-/GMAW-/FCAW-polttimen suuttimen ja työkappaleen välinen etäisyys mahdollisimman pienenä.
	Älä työskentele alueilla, joilla suojakaasun virtausta haittaava veto on yleistä.
	Varmista, että työkappale on puhdas ja että sen pinnassa ei ole öljyä eikä rasvaa, ennen kuin aloitat hitsauksen.
Langansyötössä on ongelmia	Varmista, että lankakelan jarru on säädetty oikein.
	Varmista, että syöttörulla on oikeankokoinen eikä se ole kulunut.
	Varmista, että syöttörulliin on asetettu oikea paine.
	Varmista, että käytössä on oikeanlainen kosketuskärki eikä se ole kulunut.
	Varmista, että ohjain on lankaan nähden oikeankokoinen ja -tyyppinen.
	Varmista, ettei ohjain ole taipunut eikä synnytä kitkaa ohjaimen ja langan väliin.
MIG-/MAG-/GMAW-/FCAW-hitsauksessa on ongelmia	Varmista, että poltin on kytketty oikeaan napaisuuteen.
	Vaihda kosketuskärki, jos sen porausreiässä on kaarijalkia, mikä aiheuttaa ylimääräistä vastusta langassa.
	Varmista, että käytössä oleva suojakaasu, kaasuvirtaus, jännite, hitsausvirta, kulkunopeus ja polttimen kulma on oikeanlainen.
	Varmista, että työjohdin on kunnolla kosketuksessa työkappaleeseen.
MMA-/SMAW-/puikkohitsauksessa on ongelmia	Varmista, että käytät oikeaa napaisuutta. Elektrodiridin on tavallisesti kytketty positiiviseen napaisuuteen ja työjohdin negatiiviseen.
Ei virtaa / ei kaarta	Varmista, että virtakytkin on kytketty ON-asentoon.
	Tarkista, näkyykö näytössä lämpötilan vikailmoitus.
	Tarkista, onko järjestelmän katkaisin lauennut.
	Tarkista, että syöttövirta-, hitsaus- ja maadoituskaapelit on kytketty oikein.
	Varmista, että virta-asetus on oikea.
	Tarkista syöttövirran sulakkeet.
Lämpösuojaus laukeaa usein.	Varmista, ettei käyttämäsi hitsausvirran suositeltua kuormitusaikasuhdetta ylitetä. Katso lisätietoja luvun KÄYTTÖ kohdasta Kuormitusaikasuhde.
	Varmista, etteivät ilman tulo- ja poistoaukot ole tukkeutuneet.

9 VIKAKOODIT

Käyttäjän hoidettavissa olevat vikakoodit on lueteltu alla. Jos näytössä näkyy jokin muu koodi, ota yhteyttä valtuutettuun ESAB-huoltoliikkeeseen.

Error code	Kuvaus
E05	<p>MIG-/MAG-/GMAW-/FCAW-polttimen liipaisinta painettu samalla, kun virtalähde kytketään</p> <p>Toimenpide: Varmista, että MIG-/MAG-/GMAW-/FCAW-polttimen liipaisinta ei paineta, kun virtalähde kytketään.</p> <p>MIG-/MAG-/GMAW-/FCAW-polttimen liipaisimen johto oikosulussa</p> <p>Toimenpide: Tarkista MIG-/MAG-/GMAW-/FCAW-polttimen liipaisin ja MIG-/MAG-/GMAW-/FCAW-polttimen johto mahdollisten vaurioiden varalta ja korjaa tai vaihda tarvittaessa.</p>

10 VARAOSIEN TILAAMINEN



VARO!

Laitteen korjaukset ja sähkötyöt saa suorittaa vain valtuutettu ESAB-huoltoteknikko. Käytä ainoastaan alkuperäisiä ESAB varaosia ja kulutusosia.

Virtalähde on suunniteltu ja testattu kansainvälisen standardin **IEC/EN 60974-1, 60974-5, 60974-10, BS IEC/EN 60974-1, 60974-5, 60974-10** mukaisesti. Huolto- tai korjaustyön suorittanut henkilö on velvollinen varmistamaan, että tuote edelleen täyttää kyseisten standardien vaatimukset.

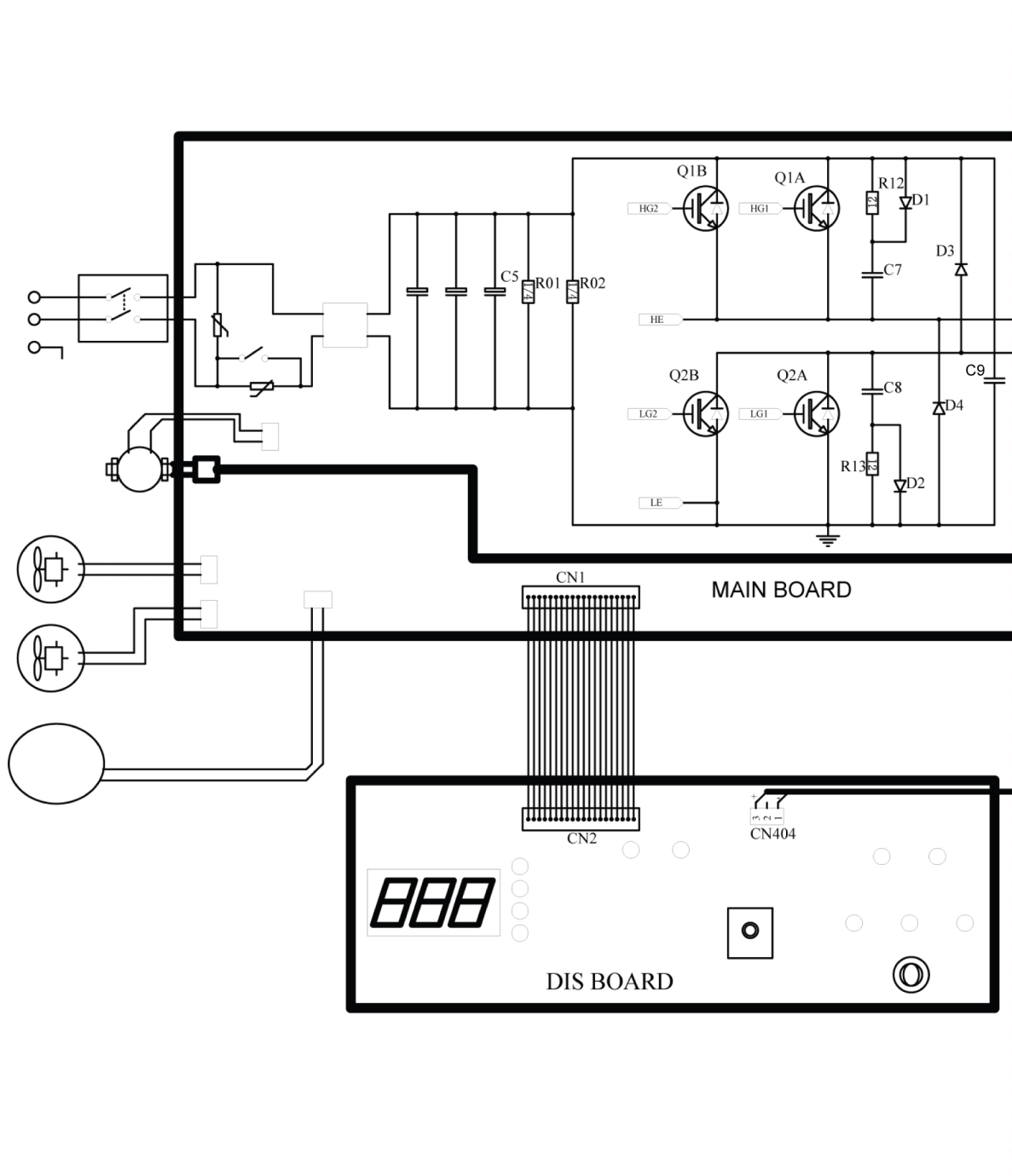
Vara- ja kulutusosia voi tilata lähimmän ESAB-jälleenmyyjän kautta. Siirry osoitteeseen [esab.com](https://www.esab.com) avautuu. Ilmoita tilatessasi varaosaluettelon mukainen tuotetyyppi, valmistenumero, nimike ja varaosanumero. Tämä helpottaa lähetystä ja varmistaa oikean toimituksen.

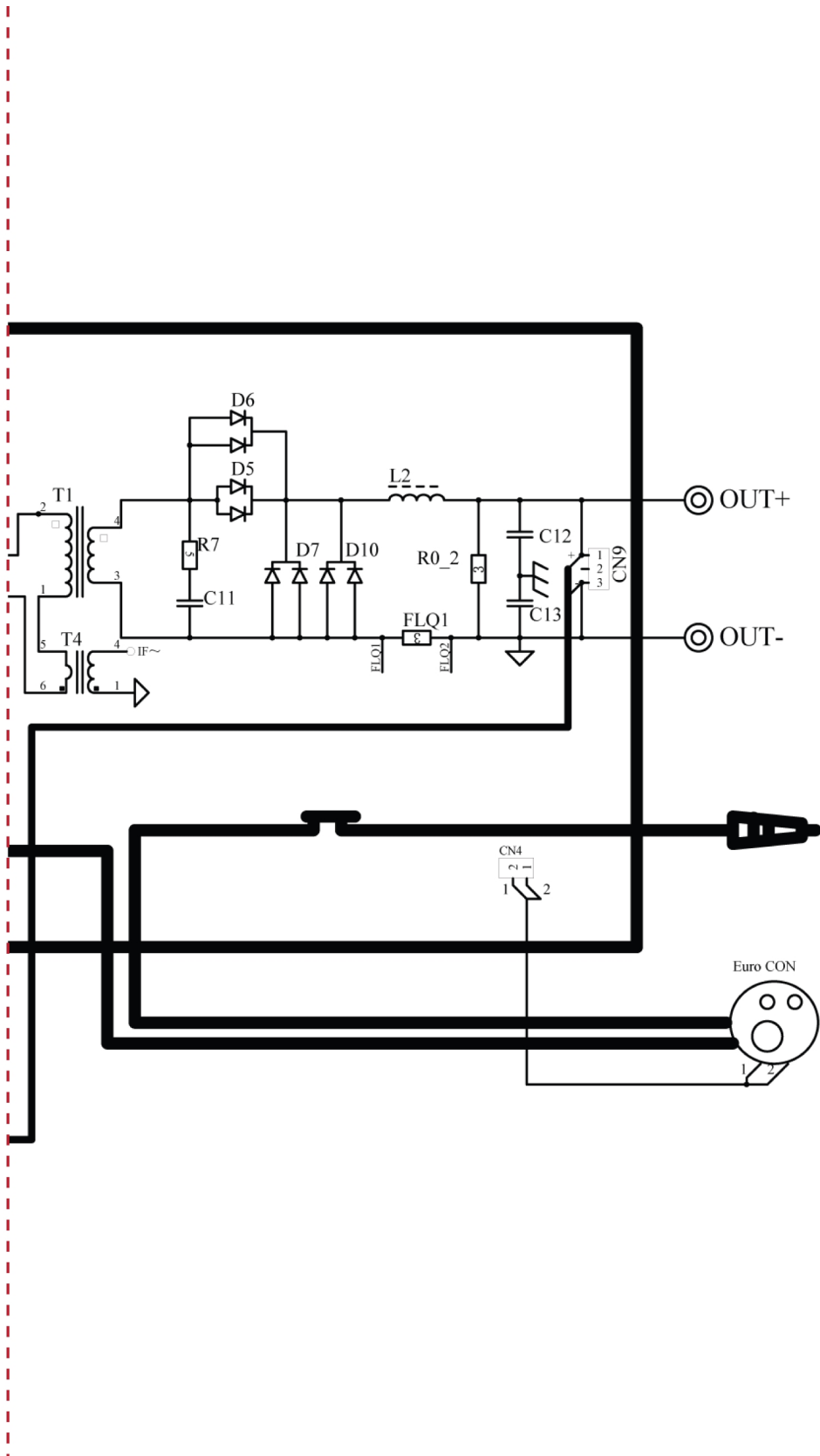
Varaosaluettelo on julkaistu erillisenä asiakirjana, jonka voi ladata osoitteesta: www.esab.com

LIITE

KYTKENTÄKAAVIO

JAETTU KAAVIO





TILAUSNUMEROT



Ordering number	Denomination
0700 734 010	HandyArc MIG 160i
0448 317 001	Spare parts list

Käyttöoppaan dokumenttinumeron kolme viimeistä numeroa kertovat oppaan version. Siksi ne on tässä korvattu merkillä *. Varmista, että käytät käyttöopasta, jonka sarjanumero tai ohjelmistoversio vastaa tuotetta. Katso lisätietoja oppaan etusivulta.

Tekniset asiakirjat ovat saatavilla Internetissä osoitteessa: www.esab.com

LISÄVARUSTEET

Part number	Description
0558 103 100	MIG/MAG torch, 150 A, Euro, 3.0 m
0558 103 102	Hitsauskaapeli ja puristin, 2 m, 16 mm ² , 25 OKC
0558 103 101	Elektrodingin, 2 m, 16 mm ² , 25 OKC
0558 103 103	Kaasuletku, 2 m
0558 103 104	Olkahihna

KULUTUSOSAT

Part number	Description
0558 103 106	Contact tips, 0.6 mm
0558 103 108	Kosketuskärjet, 0,8 mm
0558 103 110	Kosketuskärjet, 1,0 mm
0558 103 133	Suutin, 10 mm
0558 103 134	Suutin, sulatusaine, 10 mm
0558 103 135	Langanohjain, 0,8/1,0 mm, 3 m
0558 103 109	Syöttörulla, 0,8/1,0 mm, kaasuton, VK
0558 103 107	Syöttörulla, 0,6/0,8 mm, kiinteä, V



A WORLD OF PRODUCTS AND SOLUTIONS.



Yhteystiedot ovat osoitteessa <http://esab.com>

ESAB AB, Lindholmsallén 9, Box 8004, 402 77 Gothenburg, Sweden, Phone +46 (0) 31 50 90 00

manuals.esab.com

