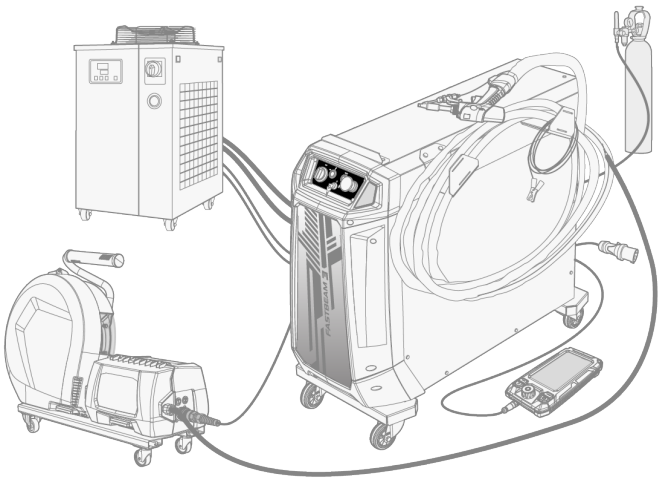
FASTBEAM 3



SISÄLTÖ

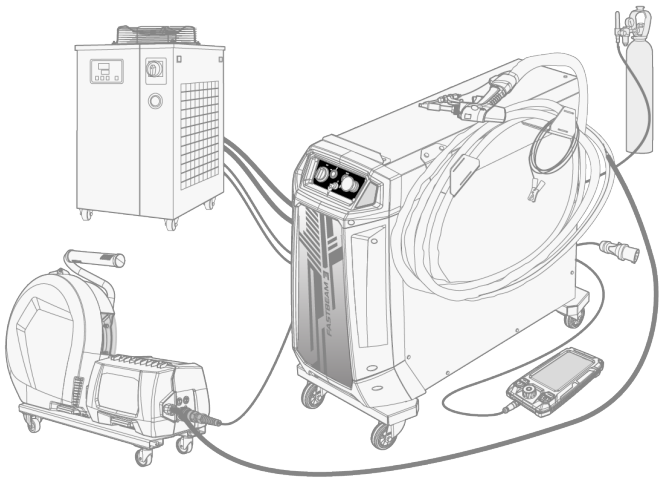
1. Yleistä **4**
1.1 Laitteen kuvaus 6
1.2 Laservirtalähde 8
1.3 Laserhitsauspoltin 11
1.4 Langansyöttölaite 13
1.4.1 Lankakelat 14
1.4.2 Langansyöttömekanismi 15
1.5 Ohjauspaneeli 16
1.6 Jäähdytysyksikkö 17
1.7 Laservalvottu alue (LCA) 19
1.8 Valinnaiset lisävarusteet 20
2. Turvallisuus **21**
2.1 Turvatoiminnot 26
3. Asennus **30**
3.1 Virtalähteen verkkovirtapistokkeen asentaminen 32
3.2 Langansyöttölaitteen asentaminen kiinteällä levyllä (valinnainen) 33
3.3 Langansyöttölaitteen pyörien asentaminen (valinnainen) 35
3.4 Lisäainelangan ja lankakelan asentaminen ja vaihtaminen 36
3.5 Syöttöpyörien asentaminen ja vaihtaminen 40
3.6 Langanohjaimien ja langanjohtimen asentaminen ja vaihtaminen 42
3.7 Kaapelien ja letkujen liittäminen 46
3.8 Turvakosketuskaapelin liittäminen 49
3.9 Ovi-interlock -turvatoiminnon ja merkkivalon kytkeminen 50
3.10 Laserhitsauspolttimen valmistelu 52
3.11 Suojakaasun syötön liittäminen ja kaasuvirtauksen testaus 57
4. Käyttö **58**
4.1 Laservirtalähteen tilavalot 59
4.2 Hitsausjärjestelmän käyttöönoton valmistelu 60
4.2.1 Jäähdyttimen täyttäminen ja jäähdytysnesteen kierrättäminen 62
4.2.2 Fokuksen kalibrointi 63
4.3 Ohjauspaneelin käyttö ja parametrien säätö 68
4.3.1 Kotinäkymä 69
4.3.2 Muistikanavat 71
4.3.3 Hitsausparametrit 72
4.3.4 Puhdistusparametrit 76
4.3.5 Weld Assist 78
4.3.6 Laiteasetukset 82

4.3.7 Tehdasasetusten palautus 84
4.3.8 Lokikirja 85
4.3.9 Info- ja tilanäkymät 86
4.4 Lisätietoja toiminnoista ja ominaisuuksista 88
4.4.1 Laserin tunkeuma 88
4.4.2 Laserin vaaputus (oskillointi) 89
4.4.3 Laserin pulssinleveysmodulaatio 90
4.4.4 USB-päivitys 91
4.5 Hitsaus laserilla 93
4.6 Puhdistus laserilla 97
5. Huolto 100
5.1 Päivittäinen, määräaikainen ja vuosittainen huolto 101
5.2 Laserhitsauspolttimen suojalinssin tarkastus ja vaihto 103
5.3 Vianmääritys 105
5.4 Virhekoodit 107
5.5 Laitteen hävittäminen 110
6. Tekniset tiedot 111
6.1 Laservirtalähde 112
6.2 Langansyöttölaite 113
6.3 Langansyöttölaitteen kulutusosat 114
6.4 Hitsauspään suuttimet 118
6.5 Tilaustiedot 120
7. Liitteet 121
7.1 Liite: Oven interlock-turvatoiminnon esimerkki 122

1. YLEISTÄ

Näissä ohjeissa kuvataan Kempin **FastBeam**-kuitulaserhitsauslaitteiston käyttöä. Järjestelmä koostuu **FastBeam 3** -laserhitsausvirtalähteestä ja **CoolFeed 300** -langansyöttölaitteesta, jotka on molemmat suunniteltu vaativaan ammattikäyttöön käsinhitsauksessa (eli manuaalisessa laserhitsauksessa). Laserhitsauspoltin on integroitu laserhitsausvirtalähteeseen.

Laserhitsausjärjestelmä vaatii myös erillisen jäähdytysyksikön (jäähdyttimen).



Kuvassa täysin varusteltu FastBeam-laserhitsausjärjestelmä. (Suojakaasun syöttö, jäähdytysyksikkö tai verkkovirtapistoke eivät automaattisesti sisälly FastBeam 3- tai CoolFeed 300 -vakiotoimitukseen.)

Katso lisätietoja FastBeam 3- ja CoolFeed 300 -laitteista luvusta "Laitteen kuvaus" sivulla 6.

Laserhitsaus ja laserhitsauslaitteiston käyttö vaativat huolellista turvallisuusvaatimusten huomioimista sekä ammatillista koulutusta. Katso tarkemmat turvallisuustiedot luvusta "Turvallisuus" sivulla 21.

Jos et ole vielä suorittanut Kempin laserhitsauksen turvallisuuskurssia, sinun on suoritettava se ennen laitteen käyttöä! Ota yhteyttä Kemppi-edustajaan saadaksesi lisätietoja.

Tärkeitä huomautuksia

Lue ohjeet huolellisesti läpi.

Manuaalissa olevat kohdat, jotka vaativat erityistä huomiota vahingon ja haitan minimoimiseksi, on merkitty alla olevilla symboleilla. Lue nämä osiot huolellisesti ja noudata niiden ohjeita.

Huom: Sisältää käyttäjälle annettavia hyödyllisiä tietoja.

Huomio: Sisältää tietoja tilanteesta, joka voi aiheuttaa vahinkoa laitteelle tai järjestelmälle.

Vaara: Sisältää tietoja mahdollisesta vaaratilanteesta. Ohjeen noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa henkilövahingon tai kuoleman.

VASTUUVAPAUSLAUSEKE

Vaikka tämän käyttöohjeen sisältämien tietojen oikeellisuus ja täydellisyys on pyritty varmistamaan kaikin tavoin, virheistä tai puutteista ei voida ottaa vastuuta. Kemppi pidättää itsellään oikeuden tehdä tuotteen tietoihin muutoksia milloin tahansa ilman eri ilmoitusta. Tämän käyttöohjeen sisältämien tietojen kopiointi, tallentaminen ja välittäminen eteenpäin ilman Kempiltä etukäteen saatua lupaa on kielletty.

Tämän käyttöohjeen lähdekieli on englanti. Kaikki muut saatavilla olevat kieliversiot ovat joko ammattilaisten tekemiä käännöksiä tai kehittyneitä konekäännöksiä. Käännöksen terminologiaa koskevan palautteen voi lähettää osoitteeseen userdoc@kemppi.com.

1.1 LAITTEEN KUVAUS

FastBeam-tuoteperheeseen kuuluu FastBeam 3 -laservirtalähde, joka on suunniteltu käytettäväksi CoolFeed 300 -langansyöttölaitteen kanssa. Laserhitsausjärjestelmää voidaan käyttää joko yhden tai kahden langansyöttölaitteen kokoonpanossa. Hitsaus on mahdollista myös ilman langansyöttölaitetta.

FastBeam-järjestelmässä on erillinen ohjauspaneeli, joka toimii pääohjauspaneelina ja käyttöliittymänä järjestelmäasetusten määrittämiseen ja parametrien säätämiseen.

Laserhitsauspoltin on aina integroitu laserhitsausvirtalähteeseen.

Laitteen tekniset tiedot löytyvät täältä: "Tekniset tiedot" sivulla 111.

Laservirtalähde:

- FastBeam 3
  >> Laservirtalähde, joka tukee laserhitsausta ja -puhdistusta
  >> Käyttää erillistä ohjauspaneelia (ControlPad), jossa on kosketusnäyttö
  >> Sisältää laserhitsauspolttimen
  >> Sisäänrakennetut automaattiset laserhitsausohjelmat.

Katso virtalähteen osien kuvaukset kohdasta "Laservirtalähde" sivulla 8.

Katso laserhitsauspolttimen osien kuvaukset kohdasta "Laserhitsauspoltin" sivulla 11.

Katso ohjauspaneelin kuvaus kohdasta "Ohjauspaneelin käyttö ja parametrien säätö" sivulla 68.

Langansyöttölaite:

- CoolFeed 300
  >> Lankakelan enimmäishalkaisija 300 mm
  >> Pinottavissa FastBeam 3 -virtalähteen kanssa erillisellä kiinteällä asennuslevyllä

Katso langansyöttölaitteen osien kuvaukset kohdasta "Langansyöttölaite" sivulla 13.

Jäähdytysyksikkö:

FastBeam-laserhitsausjärjestelmä vaatii myös erillisen jäähdytysyksikön (jäähdyttimen). Katso lisätietoja jäähdyttimestä jäähdyttimen valmistajan dokumentaatiosta. FastBeam-laitteen jäähdytysvaatimukset löytyvät kohdasta "Jäähdytysyksikkö" sivulla 17.

Katso tietoja valinnaisista lisätarvikkeista kohdasta "Valinnaiset lisävarusteet" sivulla 20 tai ota yhteyttä paikalliseen Kemppi-jälleenmyyjään.

LAITTEEN TUNNISTETIEDOT

Sarjanumero

Laitteen sarjanumero (S/N) on merkitty arvokilpeen tai muuhun erottuvaan kohtaan laitteessa. On tärkeää viitata tuotteen sarjanumeroon oikein esimerkiksi varaosia tilattaessa tai korjauksia tehtäessä.

QR-koodi

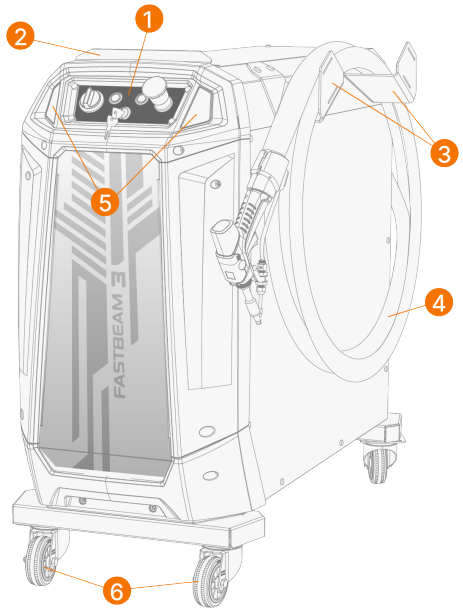
Sarjanumero ja muut laitteeseen liittyvät tunnistetiedot on tallennettu myös QR-koodin muodossa laitteen tyyppikilpeen tai johonkin muuhun selvästi erottuvaan kohtaan laitteessa. Koodin voi lukea esimerkiksi älypuhelimen kameralla, jolloin laitekohtaiset tiedot avautuvat nopeasti verkossa.



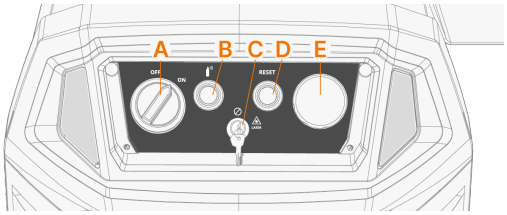
1.2 LASERVIRTALÄHDE

Tässä osiossa kuvataan FastBeam 3 -virtalähteen rakenne.

Etuosa:



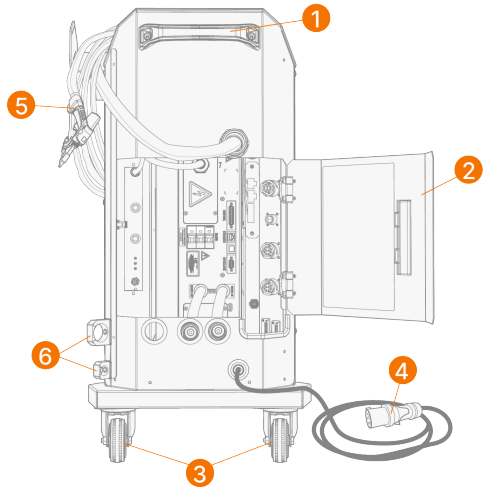
1. Virtalähteen paneeli



- A) Virtakytkin ja merkkivalo
- B) Kaasutestipainike
- C) Lasermoduulin avainkytkin
- D) Nollauspainike
- E) Hätäpysäytyskytkin

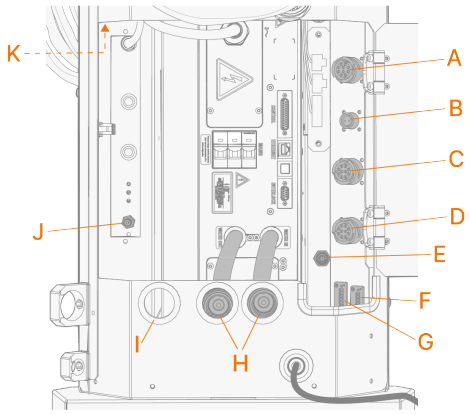
2. Vetokahva
3. Laserhitsauspolttimen ja kaapelin pidikkeet
4. Laserhitsauspoltin ja kaapeli
5. Sivun LED-merkkivalot
6. Etupyörät (ohjaus).

Takaosa:



1. Takavetokahva
2. Liitinkotelon luukku
3. Takapyörät (ohjaus)
4. Verkkovirtakaapeli ja pistoke
5. Laserhitsauspoltin
6. Kaapelipidikkeet.

Takaliitännät/liittimet:



A. Langansyöttölaite
B. Hitsauksen turvakosketus
C. Toinen langansyöttölaite
D. Digital Connectivity Module (DCM)
E. Ohjauspaneeli
F. Oven turvakosketus

Hitsausalueen oven turvakosketuksen asennus vaatii pätevän sähköasentajan tekemät liitännät.

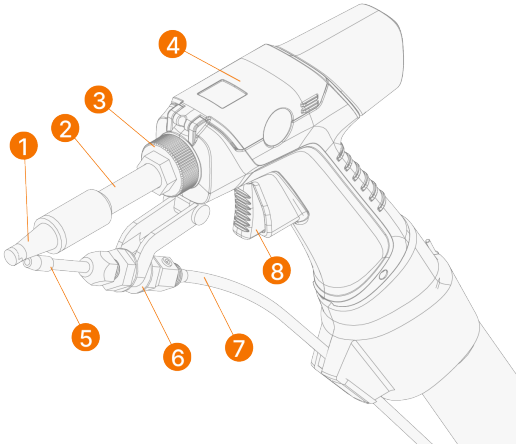
G. Ulkoinen merkkivalo

Ulkoisen merkkivalon asennus vaatii pätevän sähköasentajan tekemät liitännät.

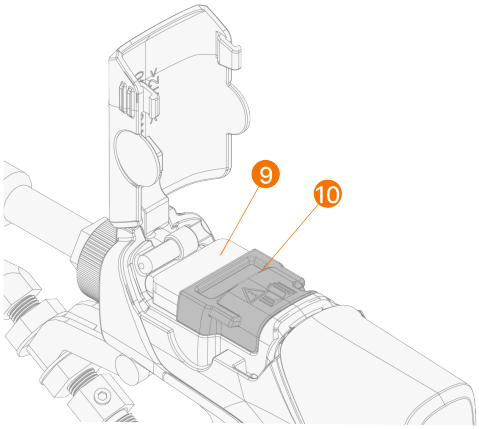
H. Lasermoduulin jäähdytysnesteen tulo- ja menoputket
I. Hitsauspolttimen jäähdytysnesteletkujen aukko
J. Suojakaasun sisääntulo
K. Hitsauspolttimen jäähdytysnesteletkut.

1.3 LASERHITSAUSPOLTIN

Tässä osiossa kuvataan FastBeam 3 -laserhitsauspolttimen rakenne.



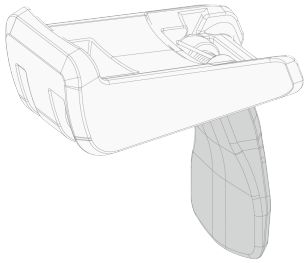
1. Hitsaussuutin
2. Säädettävä kaulaputki
3. Kaulaputken lukitusrengas
4. Linssikotelon luukku
5. Lisäainelangan ohjaussuutin
6. Lisäainelangan ohjausputki ja säätö
7. Langanjohdin
8. Liipaisin



9. Suojalinssi
10. Tarkennuslinssin suojus

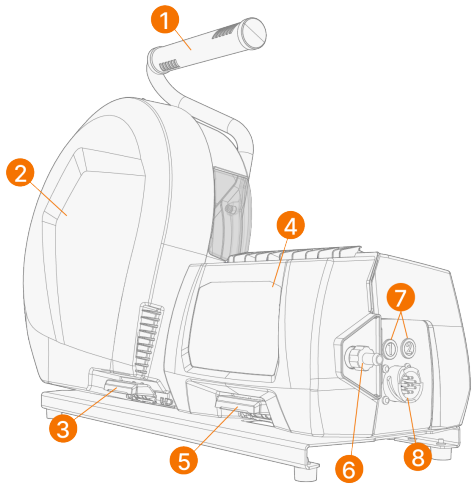
Linssikoteloa saa käsitellä vain puhtaassa ja pölyttömässä ympäristössä. Tarkennuslinssi on lukittu paikoilleen lisälinssipitimellä/-suojuksella, joka on kiinnitetty ruuvilla. Vain valtuutetut ja koulutetut ammattilaiset saavat suorittaa tarkennuslinssiin liittyviä huolto- ja korjaustoimenpiteitä.

Valinnainen liipaisimen suojus:



1.4 LANGANSYÖTTÖLAITE

Tässä osiossa kuvataan CoolFeed 300 -langansyöttölaitteen rakenne.

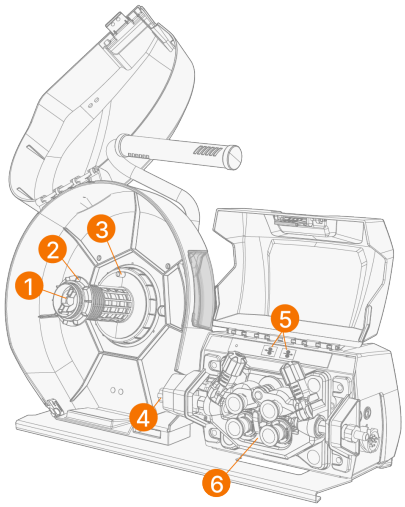


1. Kahva
2. Lankakelan kotelon luukku
3. Lankakelan kotelon luukun salpa

⚠ *Pidä langansyöttölaitteen kotelon luukut kiinni hitsauksen aikana loukkaantumisvaaran välttämiseksi. Pidä kotelon luukku kiinni myös muulloin, jotta langansyöttölaitteen sisäpuoli pysyy puhtaana.*

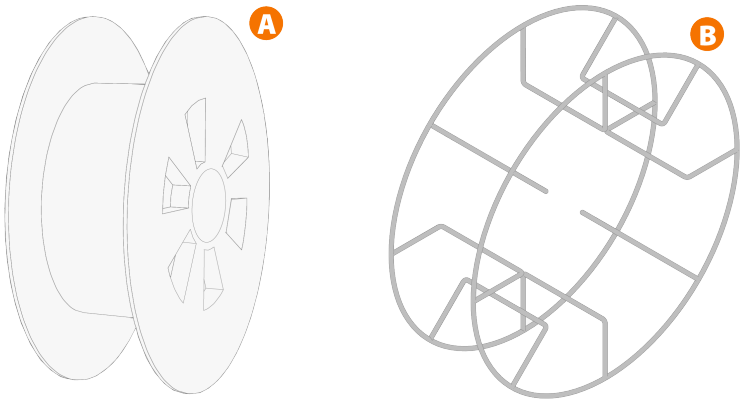
4. Langansyöttölaitteen kotelon luukku
5. Langansyöttölaitteen kotelon luukun salpa
6. Langanjohtimen liitin (lisäainelangan ulostulo)
7. Langansyöttölaitteen LED-merkkivalot (langansyöttölaite 1 ja langansyöttölaite 2, tarvittaessa)
8. Ohjauskaapelin liitin (ohjauskaapeli laservirtalähteeseen/-lähteestä)

Langansyöttölaitteen sisäpuoli (langansyöttölaitteen kotelo)



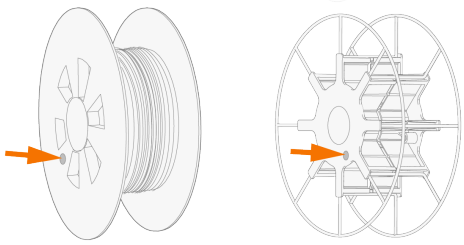
1. Lankakelan napa ja säädettävä kelajarru
   >> Katso lisätietoja lankakelasta kohdasta "Lisäainelangan ja lankakelan asentaminen ja vaihtaminen" sivulla 36.
2. Lankakelan kiinnitin
3. Lankakelan navan lukitustappi
   >> Lankakelan kohdistamiseen ja pyörimisen hallintaan.
4. Langan sisääntulo
5. Langanajo eteen- ja taakse-painikkeet
6. Langansyöttömekanismi
   >> Katso lisätietoja langansyöttömekanismista kohdasta "Langansyöttömekanismi" seuraavalla sivulla.

1.4.1 LANKAKELAT



CoolFeed 300 -langansyöttölaite käyttää vakiomallisia 300 mm:n lankakeloja (A) ilman lisäadaptereita. Lankakelat, joissa on suuri keskireikä, esim. vyyhtikela (B), vaativat erillisen kela-adapterin (saatavilla Kemppi-lisävarusteena):

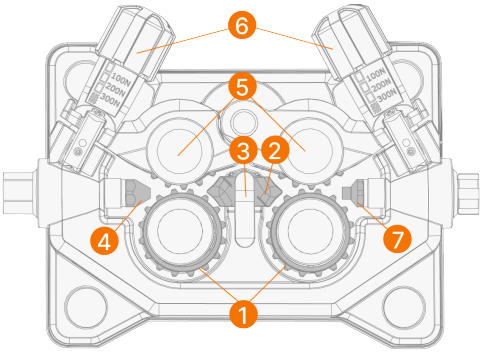
Langansyöttölaitteen kelanavan vieressä olevan tapin tulee asennettaessa asettua kelan tai kela-adapterin reikään.



Katso lisäainelangan ja lankakelan asennusohjeet kohdasta "Lisäainelangan ja lankakelan asentaminen ja vaihtaminen" sivulla 36.

1.4.2 LANGANSYÖTTÖMEKANISMI

CoolFeed 300 -langansyöttölaitteen langansyöttömekanismi:



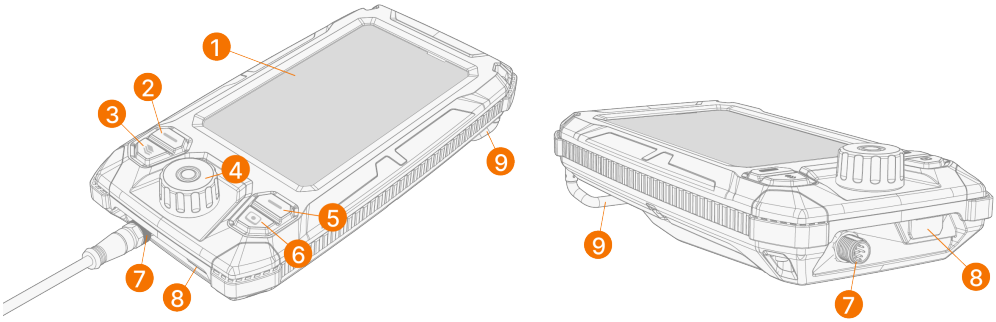
1. Vetävät syöttöpyörät ja vetävien syöttöpyörien lukituskorkit
2. Keskiohjainputki ("prisma")
3. Keskiohjainputken lukituspidike
4. Tulo-ohjainputki
5. Puristavat syöttöpyörät ja puristavien syöttöpyörien kiinnitystapit
6. Puristavien syöttöpyörien lukitusvivut
7. Meno-ohjainputkii.

Katso syöttöpyörien vaihto-ohjeet kohdasta "Syöttöpyörien asentaminen ja vaihtaminen" sivulla 40.

Katso langanohjainputkien vaihto-ohjeet kohdasta "Langanohjaimien ja langanjohtimen asentaminen ja vaihtaminen" sivulla 42.

1.5 OHJAUSPANEELI

Tässä osiossa kuvataan FastBeam-järjestelmän ohjauspaneeli, ControlPad. Laservirtalähteeseen kytketty ControlPad-laite on järjestelmän pääohjauspaneeli.



1. Kosketusnäyttö
   >> ControlPadia voidaan käyttää joko fyysisillä painikkeilla tai kosketusnäytöltä.
2. Vasen valintapainike
   >> Valinta/toiminto näkyy näytön vasemmassa alakulmassa.
3. Näkymävalikkopainike
   >> Pitkä painallus palaa kotinäkymään.
4. Säätönuppi, jota voidaan käyttää painikkeena
5. Oikea valintapainike
   >> Valinta/toiminto näkyy näytön oikeassa alakulmassa.
6. Muistikanavapainike
   >> Pitkä painallus tallentaa säädetyt hitsausparametrit käytössä olevaan muistikanavaan.
7. Ohjauskaapeli ja liitin
8. USB-A-liitin (kumisuojuksen takana)

   USB-liitin on tarkoitettu vain järjestelmän päivittämiseen erillisellä USB-muistitikulla.

9. Ripustuskannake.

1.6 JÄÄHDYTYSYKSIKKÖ

Kemppi ei valmista jäähdytysyksiköitä laserhitsauslaitteistoille. Ota yhteyttä Kemppi-edustajaan saadaksesi lisätietoja ja vaihtoehtoja. Suositellaan käyttämään vain Kempin FastBeam 3 -laitteistolle suosittelemia jäähdytysyksiköitä.

FastBeam-laserhitsausjärjestelmä vaatii erillisen jäähdytysyksikön (jäähdyttimen), joka kytketään laservirtalähteen jäähdytysnesteen tulo- ja menolinjoihin. Lasermoduulilla ja laserhitsauspolttimella on omat erilliset jäähdytyspiirinsä (tulot ja menot).

Tässä osiossa kuvataan jäähdytinlaitteiston vaatimukset. Jäähdytysjärjestelmän on täytettävä nämä vaatimukset, muuten laserhitsauslaitteisto ei toimi nimellisteholla tai suunnitellulla tavalla.

Jäähdytysneste

Jäähdytysnesteen on täytettävä seuraavat vaatimukset:

Parametri	Arvo
Jäähdytysneste	Tislattu vesi (tai Kempin jäähdytysneste MGP 4456*)
Johtavuus	0,1 ... 800 µS/cm
Hiukkasten halkaisija	< 100 µm
pH	7,0 ... 8,5
Inhibiittorit	Valinnainen, käyttötarkoituksesta riippuen. Kun käytetään Kempin jäähdytysnestettä, lisäinhibiittoreita ei normaalisti tarvita, jos jäähdytysyksikössä on suodatin ja se puhdistetaan säännöllisesti. Jäähdytysvesi/-neste suositellaan vaihdettavaksi kolmen kuukauden välein.

** Sekoitettuna tislattuun veteen 25...30 %:n propyleeniglykolipitoisuuteen (noin 1,5 osaa Kempin jäähdytysnestettä MGP 4456 ja 1 osa tislattua vettä).*

Katso lisätietoja jäähdytysnesteen käytöstä kohdasta "Jäähdyttimen täyttäminen ja jäähdytysnesteen kierrättäminen" sivulla 62.

Jäähdytyspiiri 1 (lasermoduuli)

Lasermoduulin jäähdytyksen on täytettävä seuraavat jäähdytyslaitevaatimukset:

Parametri	Arvo
Suositeltu jäähdytysteho	6 kW
Jäähdytysveden lämpötila	20...30 °C
Vähimmäisvirtausnopeus	18 l/min
Enimmäispaine	6 bar
Painehäviö	< 3 bar

Jäähdytyspiiri 2 (laserhitsauspoltin, valokuitukaapeli)

Laserhitsauspolttimen ja valokuidun jäähdytyksen on täytettävä seuraavat jäähdytyslaitevaatimukset:

Parametri	Arvo
Virtausnopeus	1,5 ... 3 l/min
Enimmäispaine	6 bar
Painehäviö	1 bar (@ 2,0 l/min)
Tulolämpötila	5...45 °C

Veden kovuus (CaCO3)	< 250 mg/l
Veden pH	7,0 ... 8,5
Hiukkaskoko	< 200 µm

Jäähdytyspiirin materiaalit

Jäähdytyspiirissä sallitaan seuraavat materiaalit:

- Kupari
- Messinki
- Ruostumaton teräs (SUS 304, SUS 316)
- Muovit: Polyuretaani (PUR), kumi (EPDM), epoksi, polyamidi (PA), polyoksimetyleeni (POM), polyeteeni (PE).

Tämä koskee kaikkia komponentteja, jotka ovat kosketuksissa jäähdytysjärjestelmän jäähdytysnesteen kanssa.

1.7 LASERVALVOTTU ALUE (LCA)

Kemppi ei tarjoa tai valmista laitteita laservalvotun alueen (LCA) perustamiseen. Tässä luvussa kuvataan Kempin suositukset ja vaatimukset LCA:lle.

Alueet, joilla on suoraa tai epäsuoraa lasersäteilyä, on erotettava selkeästi muista alueista asianmukaisilla seinillä ja esteillä, jotka koostuvat palonkestävistä ja heijastamattomista materiaaleista. Suositeltava vaihtoehto on tarkoitukseen tehty ilmastoitu laserhitsauskoppi/-tila, jossa on suljettu katto.

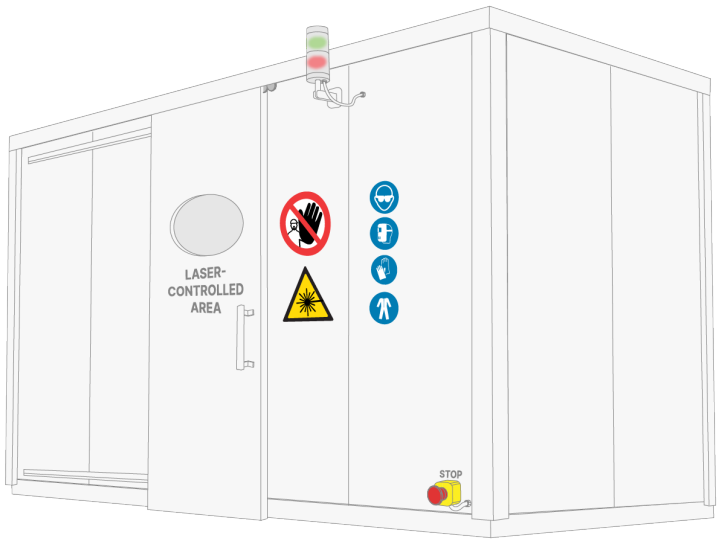
Jos kopissa/tilassa ei ole kattoa, on kiinnitettävä erityistä huomiota siihen, mitä hitsausalueen yläpuolella on. Esim. tilojen suojaamattomat ilmanvaihtoputket muodostavat mahdollisen heijastusvaaran, joka on korjattava peittämällä tai maalaamalla ne heijastamattomalla pinnoitteella. Käyttäjät on myös perehdytettävä tähän riskiin.

LCA-alueelle tulevalle henkilöstölle on annettava perehdytys ja tieto lasereihin liittyvistä vaaroista.

Laserhitsausalue on merkittävä selkeillä varoitusmerkinnöillä. Ainakin seuraavat turvallisuusaiheet on käsiteltävä:

- Asiattomilta henkilöiltä pääsy kielletty.
- Varoitus lasersäteilystä.
- Henkilösuojainvaatimukset.
- Käyttötila (merkkivalot).

Laserhitsauslaitteessa on liitännät oven interlock-turvatoiminnolle sekä ulkoiselle merkkivalolle. Käytä niitä paikallisen laservalvotun alueen turvallisuusvaatimusten ja toteutuksen mukaisesti.



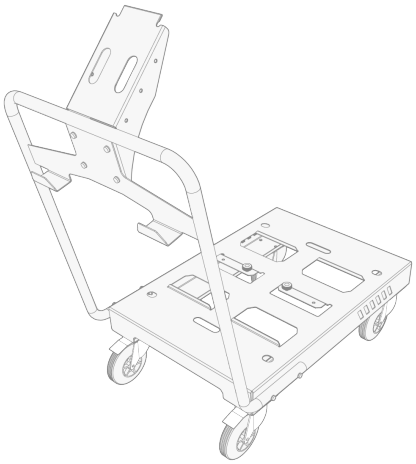
Tämä laservalvotun alueen (kopin) esimerkkikuva on vain tiedoksi.

Jos mahdollista, jäähdytysyksikkö (jäähdytin) suositellaan sijoitettavaksi hitsausalueen ulkopuolelle, myös hyvin ilmastoituun paikkaan.

1.8 VALINNAISET LISÄVARUSTEET

Katso valinnaisten lisävarusteiden asennus myös laitteen mukana toimitetuista asennusohjeista. Lue myös asennusluvut täältä: "Asennus" sivulla 30.

CoolFeed 300 -kuljetuskärry:



Ota yhteyttä paikalliseen Kemppi-jälleenmyyjään saadaksesi lisätietoja valinnaisista lisävarusteista.

2. TURVALLISUUS

Oman ja työympäristösi turvallisuuden vuoksi lue ja ymmärrä kaikki käyttö- ja turvallisuusohjeet ennen laserhitsauslaitteiden käyttöä. Huomaa, että hitsaus luokitellaan aina tulityöksi.

Tämä laite on **luokan 4** lasertuote, joka voi aiheuttaa heijastunutta tai sironnutta säteilyä, mikä voi johtaa henkilövahinkoihin tai tulipalovaaraan. Laserhitsauslaitteiden käyttö edellyttää huolellista turvallisuusnäkökohtien huomioonottoa. Yleisten hitsausturvallisuuskäytäntöjen lisäksi laserhitsaus edellyttää erillistä lasersuoja-aluetta (LCA) sekä asianmukaista koulutusta laserhitsauksesta ja turvallisuudesta.

Tässä ohjeessa mainitut hitsauslaitteet on tarkoitettu ammattikäyttöön teollisessa ympäristössä. Laserturvallisuusvaatimusten vuoksi laitetta ei voi käyttää suojaamattomissa ulkotiloissa. **Laitteiston asennuksen, käytön, huollon ja korjauksen saa suorittaa ainoastaan valtuutettu ja koulutettu ammattitaitoinen henkilöstö.**

Laitetta ei saa käyttää mihinkään muuhun tarkoitukseen kuin käyttö- ja turvallisuusohjeissa on kuvattu.

Standardit

Tämä laserhitsauslaite täyttää seuraavien kansainvälisten standardien vaatimukset ja/tai noudattaa niitä:

- EN ISO 11553-2 Safety of machinery — Laser processing machines — Part 2: Safety requirements for hand-held laser processing devices
- EN 60825-1+A11+AC Safety of Laser Products – Part 1: Equipment classification and requirements
- EN 60204-1 Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements
- EN ISO 13849-1 Safety of machinery – Safety-related parts of control systems – Part 1: General principles for design
- Functional Safety, Category 3 safety-level protection system
- EN ISO 12100 Safety of machinery – General principles for design – Risk assessment and risk reduction
- EN IEC 61000-3-11 Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-11: Limits – Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems – Equipment with rated current ≤ 75 A and subject to conditional connection
- EN 61000-3-12+A1 Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-12: Limits – Limits for harmonic currents produced by equipment connected to public low-voltage systems with input current > 16 A and ≤ 75 A per phase
- EN IEC 61000-6-2 Electromagnetic Compatibility (EMC), Generic standards – Immunity for industrial environments
- EN IEC 61000-6-4 Electromagnetic Compatibility (EMC), Generic standards – Emission standard for industrial environments.

Turvajärjestelmä

Tämä laserhitsausjärjestelmä on varustettu turvajärjestelmällä, joka koostuu oven lukituksen valvonnasta, hätäseiskytkimestä, laserin käyttölukon avainkytkimestä sekä hitsauspolttimen lukitsevasta turvakoskettimesta. Hitsauspolttimessa on myös lämpötila-anturit, jotka havaitsevat toimintahäiriön aiheuttaman liiallisen kuumenemisen. Nämä on suunniteltu varmistamaan vaarallisen energian nopea katkaisu poikkeustilanteissa.

Hitsauspolttimen turvakoskettimessa on aikarajalla varustettu lisäsuojaus. Jos hitsausta ei aloiteta määrätyn ajan kuluessa, turvakosketus katkeaa ja hitsauspolttimen kosketus työkappaleeseen on palautettava uudelleen.

Turvallisuusvaroitukset

	Lue ohjeet	Ennen laserhitsauslaitteen käyttöä lue ja ymmärrä kaikki laitteen käyttö- ja turvallisuusohjeet.
	Käytä lasersuojalaseja ja -maskia	**Käytä aina molempia, sekä lasersuojalaseja että laserhitsausmaskia (kasvosuojaa), kun käytät tätä laitteistoa. Suoralle lasersäteilylle altistuminen voi aiheuttaa verkkokalvon ja/tai sarveiskalvon vammoja, jotka johtavat pysyviin silmävaurioihin.** **Laserhitsausmaski suojaa kasvoja heijastuneelta ja sironneelta lasersäteeltä, ultraviolettivalolta, lämmöltä ja roiskeilta.**
	Vältä ihon altistumista suoralle lasersäteilylle	Suora lasersäteily voi aiheuttaa vakavia ihon palovammoja. Käytä aina henkilökohtaisia suojavarusteita, mukaan lukien lämpösuojakäsineet ja -vaatetus.
	Vältä altistumista heijastuneelle lasersäteelle	Erittäin heijastavat metallit (kuten alumiini ja kupari) voivat heijastaa lasersädettä ja aiheuttaa vaaraa lähistöllä oleville henkilöille. Kaikkien tarkkailijoiden on oltava hitsaajan takana ja käytettävä henkilökohtaisia suojavarusteita.
	Käytä suojalaitetta	Laser on haitallinen ihmiskeholle. Laserin sironnan estämiseen voidaan käyttää tiettyjä suojalaitteita ja -materiaaleja (jotka kykenevät vaimentamaan laseria ja kestävät lämpöä ja säteilyä).
	Perusta lasersuoja-alue	**Erityinen laserhitsausalue on perustettava (erotettu alue muista työalueista esimerkiksi sopivilla seinillä ja esteillä, jotka on valmistettu palonkestävästä ja heijastamattomasta materiaalista), ja hitsausalue on merkittävä selkeillä kylteillä. Luvattoman henkilöstön pääsy on estettävä.**
	Ei luvatonta pääsyä	Laserhitsausalueelle pääsy on estettävä muilta kuin siihen luvan saaneilta henkilöiltä.
	Älä kosketa kuumaa työkappaletta	Työkappale voi olla kuuma hitsauksen aikana ja heti hitsauksen jälkeen.
	Varmista, että laitteisto on maadoitettu	Laitteisto on maadoitettava sähköturvallisuuden vuoksi.
	Älä ruiskuta hitsauskonetta vesisuihkuilla	Jos vettä pääsee hitsauskoneeseen, se voi vahingoittaa laitetta.
	Pidä hitsauskone ja lasersäde kaukana syttyvistä materiaaleista	Älä suuntaa lasersädettä syttyviin materiaaleihin, sillä se voi aiheuttaa tulipalovaaran. Myös hitsausroiskeet voivat sytyttää syttyviä materiaaleja.

	Sydämentahdistinta käyttävien henkilöiden ei tule lähestyä hitsauskonetta	Ellei lääkäri toisin ohjeista, sydämentahdistinta käyttävien henkilöiden ei tule lähestyä käynnissä olevaa hitsauskonetta eikä oleskella sen läheisyydessä.
	Aseta hitsauslaite paikoilleen vaakasuoraan ja turvallisesti	Hitsauskoneen kaatuminen voi aiheuttaa henkilövahinkoja tai laitteistovaurioita.
	Älä estä ilmankiertoa laitteen läheisyydessä	Ilmankierron estäminen voi aiheuttaa jäähdytys- tai ylikuumenemisongelmia.
	Sijoita palosammutin laserhitsauskoneen lähelle	Sijoita sammutin turvalliseen paikkaan laserhitsausalueelle.
	Määräaikaishuollot	Hitsauskoneelle tulisi suorittaa säännöllinen huolto mahdollisten vaaratilanteiden ehkäisemiseksi. Huolto- ja korjaustöitä saavat suorittaa ainoastaan koulutetut ammattilaiset, joilla on asianmukaiset suojavarusteet.
	Hitsaushuuruille altistuminen	Työtilat on varustettava höyrynpoistojärjestelmällä. Käytä suojamaskia hitsaamisen aikana. Suorita säännöllisiä työterveystarkastuksia.

Yleinen turvallisuus

- Älä katso lasersädettä tai kosketa sitä (edes silloin, kun käytät lasersuojalaseja). Suojaa silmät ja iho laitteen tuottamalta lasersäteeltä, sillä se voi aiheuttaa sokeutumisen ja ihon palovammoja!
- Laserhitsauksessa syntyy huuruja, jotka voivat olla terveydelle haitallisia. Asianmukainen huurunpoisto (paikallinen poistoilmanvaihto) ja henkilökohtaiset suojavarusteet ovat aina välttämättömiä.
- Hitsaa vain hyvin tuuletetuissa tiloissa.
- Laitteiston asennuksen, käytön, huollon ja korjauksen saa suorittaa ainoastaan valtuutettu ja koulutettu ammattitaitoinen henkilöstö.
- Järjestä käyttäjille koulutusta laserhitsauksen turvallisuudesta ja tuotantoprosessin turvallisuudesta.
- Käytä ainoastaan laitteen mukana toimitettuja (tai laitteelle tarkoitettuja) kaapeleita. Sähköjohdot ja -kaapelit, joiden kapasiteetti on riittämätön tai joiden asennus on virheellinen, voivat aiheuttaa palovaaran tai sähköiskun.
- Virransyötössä on oltava suojamaadoitus- ja nollajohtimet. Laitteen asentajan tai käyttäjän vastuulla on varmistaa, ettei laitteessa ole vikoja tai sähkövuotoja, jotka voisivat aiheuttaa sähköiskun.
- Ole varovainen, jos käytät lääkinnällisiä laitteita. Hitsauslaitteet voivat aiheuttaa magneettikentän, joka voi vaikuttaa lääketieteellisten implanttien, kuten sydämentahdistimen, toimintaan. Sydämentahdistinta käyttävien henkilöiden ei tule oleskella hitsauskoneen välittömässä läheisyydessä, ellei lääkäri ole nimenomaisesti antanut siihen lupaa.
- Älä käytä laserhitsauslaitteita mihinkään muuhun tarkoitukseen kuin metallin hitsaamiseen tai puhdistamiseen.
- Jos laitteessa ilmenee vikatilanne tai häiriö, lopeta laitteen käyttö välittömästi, paina hätäpysäytyspainiketta ja katkaise virta. Jos havaitset palavan hajun tai jos laite ylikuumenee, savuaa tai alkaa pitää epätavallista ääntä, katkaise virta välittömästi, koska on olemassa sähköiskun tai tulipalon vaara. Ota yhteyttä paikalliseen jälleenmyyjään tai huoltokumppaniin korjaustarpeista.

Lasersuoja-alue

Muodosta lasersuoja-alue (LCA). Tähän suositellaan käytettävän tarkoitusta varten valmistettua tuuletettua laserhitsauskoppia, jossa on suljettu katto.

- Alueet, joilla esiintyy suoraa tai epäsuoraa lasersäteilyä, on erotettava selvästi muista alueista.
- Erityinen laserhitsausalue on perustettava (erotettu alue muista työalueista esimerkiksi sopivilla seinillä ja esteillä, jotka on valmistettu palonkestävästä ja heijastamattomasta materiaalista), ja hitsausalue on merkittävä selkeillä kylteillä.
- Alueelle on asetettava varoitus, joka kieltää luvattomien henkilöiden pääsyn alueelle.
- Laitteistossa on liitännät sekä oven lukituspiiriä että ulkoista merkkivaloa varten. Käytä niitä paikallisen lasersuoja-alueen turvallisuusvaatimusten ja suunnitelman mukaisesti.

Laserturvallisuutta koskevat huomiot

Laserhitsauslaitteisto on suunniteltu siten, että laserin kulkureitti on suljettu, mikä estää lasersäteilyn vuotamisen. Laitteen käyttöä koskevat varotoimet ovat seuraavat:

- Älä koskaan suuntaa laserhitsauspoltinta (laserin ulostuloa) ihmiskehoa, silmiä tai syttyviä materiaaleja kohti, kun laite on kytketty päälle.
- Älä lisää tai poista mitään osia laitteen ollessa käynnissä. Pidä hitsausjärjestelmän suojukset ja luukut kiinni käytön aikana.
- Muista käyttää lasersuojalaseja, laserhitsausmaskia ja lämpösuojakäsineitä laserprosessoinnin aikana.
- Älä vahingoita optisia laserkuitukaapeleita. Älä astu kaapeleiden päälle, venytä niitä tai kierrä niitä. Kaapelin vaurioituminen voi aiheuttaa lasersäteilyn ja tulipalon vaaran.
- Jos laserkuitukaapelit vaurioituvat, laite antaa hälytyksen ja turvalukitus aktivoituu.
- Käytä lämmönkestäviä laserabsorboijia ja -hajottajia estämään laserin vuotaminen huoltotöiden aikana. Älä kosketa osia, jotka eivät liity huoltotoimenpiteeseen. Huoltotöitä saavat suorittaa ainoastaan koulutetut ammattilaiset, joilla on asianmukaiset suojavarusteet.

Sähköturvallisuutta koskevat huomiot

- Vain pätevät sähköasentajat saavat suorittaa sähköasennustöitä. Odota 5 minuuttia (kondensaattorin purkautuminen), ennen kuin kytket laitteen tai aloitat vianetsinnän. Ennen laitteen käynnistämistä varmista maadoitus ja että kaikki suojukset ja kannet ovat kiinni.
- Älä vahingoita virtajohtoa tai liitäntäkaapeleita. Älä astu kaapeleiden päälle, venytä niitä tai kierrä niitä. Kaikki kaapelivauriot voivat aiheuttaa sähköiskun, oikosulun ja palovaaran.
- Älä anna ohuiden esineiden (kuten metallilankojen) joutua laitteen sisään, etenkään metallin tai sähköä johtavien materiaalien. Ne voivat aiheuttaa oikosulun tai muun toimintahäiriön.
- Älä käytä laitetta kosteissa tiloissa, sillä se voi aiheuttaa sähköiskun tai oikosulun.
- Sammuta laite, kun et käytä sitä.

Paloturvallisuushuomiot

- Kiinnitä huomiota paloturvallisuuteen. Turvallisuussyistä pidä palosammutin hitsauskoneen lähellä.
- Älä pinoa laitteiston ympärille syttyviä materiaaleja, räjähteitä tai muita esineitä, jotka eivät liity suoraan hitsaustöihin, sillä tämä aiheuttaa tulipalovaaran.
- Älä sijoita syttyviä aineita tai räjähteitä lasersäteen kulkureitille tai vaikutusalueelle. Jos syttyviä aineita tai räjähteitä osoitetaan lasersäteellä, on olemassa tulipalo- tai räjähdysvaara.
- Hitsauskone kuumenee hitsauksen aikana. Älä peitä hitsauskonetta tekstiileillä, kuten matolla tai kankaalla, hitsauksen aikana tai heti sen jälkeen, sillä se aiheuttaa tulipalovaaran.
- Jos laitteistossa syttyy tulipalo tai tapahtuu räjähdys, katkaise kaikki virransyötöt ja sammuta tulipalo palosammuttimella. Noudata myös paikallisia hätätilanne- ja paloturvallisuusohjeita.
- Huomaa, että prosessikaasut, kuten happi, voivat lisätä palovaaraa.

Toiminnalliset vaatimukset

Kaikkien edellä mainittujen turvallisuushuomioiden ja varoitusten lisäksi on otettava huomioon myös seuraavat käyttöön liittyvät vaatimukset.

- Kouluttajien, valvojien ja käyttäjien on oltava koulutettuja ammattilaisia.
  >> Henkilöstöllä on oltava tarvittavat tiedot ja kokemus laserhitsauksesta, laserhitsauslaitteista sekä niihin liittyvistä turvallisuusvaatimuksista.

- Laserlaitteiden käyttäjille ja kaikille muille alueella työskenteleville on ilmoitettava laitteistosta sekä henkilökohtaisten suojavarusteiden (PPE) käytön tarpeellisuudesta.
- Varmista ihon ja silmien suojaus lasersäteilyltä käyttämällä sopivia henkilökohtaisia suojavarusteita ja paloturvallisia vaatteita (pelkkä silmäsuojaus ei riitä).
- Erityisesti jos samoissa tiloissa suoritetaan hitsaustöitä muilla menetelmillä ja laitteilla (esim. MIG- tai TIG-hitsaus), on kiinnitettävä erityistä huomiota asianmukaisten henkilönsuojaimien käyttöön vaihdettaessa työpistettä tai liikuttaessa työpisteiden välillä. Esimerkiksi vain erityisesti tarkoitusta varten suunnitellut lasersuojalasit ja -maskit suojaavat silmiä lasersäteilyltä.
- Käytä käsineitä, kun kosketat työkappaletta työn päätyttyä, sillä se on vielä kuuma.
- Asenna laite tukevasti vaakasuoralle ja tasaiselle pinnalle. Jos hitsauskone kaatuu, se voi aiheuttaa henkilövahinkoja tai vaurioittaa konetta.
- Laitteen tyyppikilvessä ja teknisissä tiedoissa määriteltyjä ympäristöolosuhteita (lämpötila-alue ja suurin sallittu ilmankosteus) on noudatettava. Laitteiston käyttö on kielletty paikoissa, joissa on:
  >> pölyä ja öljyistä likaa
  >> tärinää
  >> korroosiota
  >> sähkömagneettisia häiriöitä
  >> kosteutta
  >> ilmassa korkea hiili-, typpi- tai rikkioksidipitoisuus.
- Varmista, että nestejäähdytysjärjestelmän jäähdytysteho täyttää vaatimukset ja pystyy jäähdyttämään laserhitsauslaitteiston tehokkaasti. Riittämätön jäähdytys voi aiheuttaa laitteen sammumisen tai toimintahäiriön.
- Vältä merkittäviä ympäristön lämpötilan vaihteluita. Moduuliin tai linssiin muodostuu (tiivistyy) vesihöyryä, jos ympäristön lämpötilassa tapahtuu suuria muutoksia, mikä voi vaikuttaa laitteen toimintaan. Kun laitteeseen muodostuu vesihöyryä, anna laitteen lämmetä ennen käynnistystä.
- Älä käytä laserhitsauslaitteistoa, kun ympäristön lämpötila on alle +5 °C. Jos lämpötila laskee alle +5 °C:n, tyhjennä jäähdytysjärjestelmä.
- Pyyhi laitteen kotelosta lika ja vesi pois kuivalla tai märällä liinalla. Puhdista laite tarvittaessa neutraalilla pesuaineella tai alkoholilla. Älä käytä bensiiniä tai maalinohentajaa.
- Suorita huollot säännöllisesti. Hitsauslaitteita on huollettava säännöllisesti, jotta laitteen turvallinen ja moitteeton toiminta voidaan varmistaa.
- Sammuta ja varmista laite ennen kaapeleiden liittämistä.
- Sammuta ja varmista laite ennen huolto- ja vianetsintätoimenpiteiden suorittamista. Vain koulutetut ammattilaiset, joilla on asianmukaiset suojavarusteet, saavat suorittaa näitä toimenpiteitä!
- Älä taivuta optista laserkuitukaapelia alle 300 mm (taivutussäde).

https://kemp.cc/safety/laser

2.1 TURVATOIMINNOT

FastBeam 3 sisältää turvapiirilevyn, joka ohjaa kahta itsenäistä interlock-kanavaa useilla turvaominaisuuksilla. Tässä luvussa kuvataan näitä ominaisuuksia.

Alla olevissa kuvauksissa termi "laserin käyttö" viittaa sekä laserilla hitsaamiseen että laserilla puhdistamiseen.

Oven interlock-turvatoiminto (turvapiirilevyssä)

Turvatoiminnon taso: PL d



Vain valtuutettu sähköasentaja saa asentaa liitinjohdotuksen.

Tarkista ja varmista laservalvotun alueen ovitunnistimen kokoonpano ja liitännät. Ovitunnistimet on kytkettävä erillisen turvareleen kautta. FastBeam 3:n oven interlock-turvatoiminto on yhteensopiva ***suoritustason PL d, luokan 3 turvareleiden kanssa, joissa on kaksi normaalisti avointa (NO) kosketinta, jotka toimivat samanaikaisesti****.*

Oven interlock-turvatoiminto käsittää kaksi kosketinparia. Kun molemmat kosketinparit ovat suljettuina, laservalvotun alueen ovi tulkitaan suljetuksi, ja turvatoiminto sallii laserin käytön. Kun molemmat kosketinparit ovat auki, ovi tulkitaan avoimeksi, ja laserin käyttö estetään.

Jos toinen kosketinpari on suljettu ja toinen auki yli 100 ms, turvatoiminto tulkitsee ovitunnistimen tai sen liitännän vialliseksi ja estää laserin käytön.

Esimerkki toimivasta oven interlock-turvatoiminnon asennuksesta löytyy täältä: "Liite: Oven interlock-turvatoiminnon esimerkki" sivulla 122.

Avainkytkin

Turvatoiminnon taso: PL d



Laservirtalähteen etupaneelin avainkytkin käyttää kahta kanavaa ja kahta kosketinparia. Passiivisessa tilassa (lukittu) toinen kosketinpari on auki ja toinen suljettu. Laserin käyttö on estetty.

Kun avainkytkintä käännetään, auki ollut kosketinpari sulkeutuu ja suljettuna ollut avautuu. Tämä on lukituksen avattu tila, ja tämä turvatoiminto sallii laserin käytön.

Jos molemmat kosketinparit ovat samassa tilassa yli 100 ms, turvatoiminto havaitsee virheen ja estää laserin käytön. Tämä virhe voi ilmetä esimerkiksi, jos avainkytkimessä on mekaaninen vika.

Hätäpysäytyspainike

Turvatoiminnon taso: PL d



Laservirtalähteen etupaneelin hätäpysäytyspainike käsittää kaksi eristettyä kosketinparia. Normaalissa käyttötilassa ne ovat suljettuina, ja hätätilassa (painettuna) ne ovat auki.

Jos toinen kosketinpari on suljettu ja toinen auki yli 100 ms, turvatoiminto tulkitsee hätäpysäytyspainikkeen vialliseksi ja estää laserin käytön.

Kun hätäpysäytys on aktivoitu (molemmat kosketinparit auki) ja sitten deaktivoitu (molemmat kosketinparit suljettu), normaalin toiminnan jatkaminen vaatii erillisen nollauspainikkeen (RESET) painamista laservirtalähteen etupaneelissa.

Laserhitsauspolttimen peilioptiikan lämpötilanvalvonta (NTC)

Turvatoiminnon taso: PL d



Laserhitsauspolttimen peilioptiikan lämpötilanvalvonta toteutetaan kahdella turvapiirilevyyn kytketyllä NTC-vastuksella. Tämä mahdollistaa johtimen katkeamisen tai oikosulun havaitsemisen missä tahansa vastus- ja johdinyhdistelmässä.

Jos peilioptiikan lämpötila ylittää ennalta määritetyt rajat (eli vähimmäis- ja enimmäisarvot), laser sammutetaan, vaikka kyseessä olisi vain yksi NTC-vastus.

Liipaisintapahtuman valvonta ja hitsauspolttimen turvakosketus

Turvatoiminnon taso: PL d



Liipaisimen turvaominaisuus koostuu kahdesta koskettimesta, jotka ovat normaalitilassa auki, ja laserin käyttö ei ole sallittua. Kun koskettimet ovat suljettuina (eli liipaisinta painetaan), laserin käyttö sallitaan ja käynnistetään, jos kaikki muut turvaominaisuudet ovat sallitussa tilassa:

- Ovi on suljettu
- Avainkytkin on käännetty päälle
- Hätäpysäytyspainiketta ei ole painettu
- Peilioptiikan lämpötila on rajojen sisällä
- Hitsauspolttimen kärjen kosketus työkappaleeseen on muodostettu edellisten noin 5 sekunnin kuluessa.



Hitsauspolttimen turvakosketus havaitsee hitsauspolttimen kärjen (suuttimen) kosketuksen työkappaleeseen. Kosketuksen havaitsemiseksi erillinen turvakosketuskaapeli on kytkettävä työkappaleeseen.

Normaalitilassa kosketus on auki (eli ei kosketusta), ja laserin käyttö ei ole sallittua. Kun hitsauspolttimen kärki koskettaa työkappaletta, kosketus muodostuu, ja turvakosketusominaisuus sallii laserin käytön aloittamisen noin 5 sekunnin kuluessa.

Jos hitsausta ei aloiteta annetussa ajassa, turvaominaisuus vaatii kosketuksen muodostamista uudelleen (eli irrottamalla hitsauspolttimen kärki työkappaleesta ja muodostamalla kosketus uudelleen).

Kosketusta työkappaleeseen muodostettaessa hitsauspolttimen liipaisin on vapautettava.

Jos kosketus työkappaleeseen katkeaa laserin käytön aikana, turvaominaisuus sammuttaa laserin.

Kun ovi on avattu ja suljettu laserin käytön aikana: Turvaominaisuus aktivoituu. Turvajärjestelmä ei estä laserin käytön jatkamista, mutta laserin käyttöä ei voi jatkaa automaattisesti. Laserin käytön jatkamiseksi liipaisin on vapautettava, ja hitsauspolttimen kärjen kosketus työkappaleeseen on muodostettava uudelleen.

Kun kosketus hitsauspolttimen kärjen ja työkappaleen välillä on katkennut: Turvaominaisuus aktivoituu. Laserin käytön jatkamiseksi liipaisin on vapautettava, ja hitsauspolttimen kärjen kosketus työkappaleeseen on muodostettava uudelleen.

Avainkytkin käännetään pois päältä laserin käytön aikana: Laserin käyttö pysähtyy. Kun se käännetään takaisin päälle, laserin käyttöä voidaan jatkaa normaalia käynnistysjärjestystä noudattaen.

Kun laite kytketään päälle (tai sähkökatkon jälkeen): Laserin käytön käynnistäminen vaatii nollauspainikkeen (RESET) painamista laservirtalähteen etupaneelissa sen lisäksi, että kaikki muut turvaominaisuudet ovat sallitussa tilassa.

Tässä luvussa kuvattujen turvakortin toimintojen lisäksi lasermoduuli valvoo sisäisesti laserin toimintaa. Katso myös virhetilanteet kohdasta "Virhekoodit" sivulla 107.

3. ASENNUS

Älä kytke laitetta verkkovirtaan ennen kuin asennus on valmis.

Älä muuta hitsauslaitetta millään tavalla, lukuun ottamatta valmistajan ohjeissa kuvattuja muutoksia ja säätöjä.

Älä yritä siirtää tai ripustaa laitetta mekaanisesti (esim. nostimella) virtalähdeyksikön tai langansyöttölaiteyksikön kahvasta. Kahvat on tarkoitettu vain käsin siirtämiseen.

Sijoita laite vaakasuoralle, vakaalle ja puhtaalle alustalle. Laite tulee asentaa vaakasuoralle ja vakaalle pinnalle (esim. betoni), jonka pinnan tasaisuuden toleranssi on ±10 mm.

Suojaa laite sateelta ja suoralta auringonvalolta. Tarkista, että laitteen ympärillä on riittävästi tilaa jäähdytysilman kierrolle.

Kun laitetta kuljetetaan, jäähdytysjärjestelmä on tyhjennettävä kokonaan.

Purkaminen ja siirtäminen

Varmista laitteen paino. Nimeä vastuuhenkilö ja suunnittele nosto- ja siirtotoimenpide huolellisesti työmaakohtaisten vaatimusten mukaisesti.

FastBeam 3 -laserhitsausvirtalähde on varustettu pyörillä laitteen siirtämiseksi tasaisella alustalla.

Varmista purkamisen ja siirtämisen aikana, että laite pysyy suorassa pystyasennossa ja kallistuskulma on enintään ±10° sujuvan purkamisen varmistamiseksi.

Tarkista myös pakkauksesta lisätietoja ja purkamisohjeita.

Ennen asennusta

Varmista, että tunnet ja noudatat paikallisia ja kansallisia vaatimuksia suurjänniteyksiköiden ja laserlaitteiden asennuksesta ja käytöstä. Lue ja ymmärrä kaikki asiaan liittyvät turvaohjeet ja turvallisuusvaatimukset.

Tarkista pakkausten sisältö ja varmista, että osat eivät ole vaurioituneet.

Tarkista verkkovirtakaapelin tyyppiä ja sulakkeen kokoa koskevat vaatimukset ennen virtalähteen asentamista paikan päällä.

Perusta erillinen työalue laserhitsaukselle, eli laservalvottu alue (LCA).

Ennen käyttöönottoa

Ennen laitteen käyttöönottoa on tapauksesta riippuen määritettävä lisäksi seuraavat ulkoiset laitteet:

- Oven interlock-turvatoiminto: Turvarele, magneettinen anturi ja ulkoinen virtalähde (asiakkaan toimittama)
  >> Jos tätä ei ole määritetty, laite ei voi käynnistyä.
- Ulkoinen merkkivalo (asiakkaan toimittama)
  >> Tämä on valinnainen, riippuen laservalvotun alueen kokoonpanosta.

Käytä näitä turvatoimintoja paikallisen laservalvotun alueen turvallisuusvaatimusten ja toteutuksen mukaisesti. Jos näitä turvatoimintoja ohitetaan, käyttäjä kantaa täyden vastuun kaikista siitä aiheutuvista turvallisuusongelmista.

Huomaa myös, että Kempin laserhitsauksen turvallisuuskurssi on suoritettava.

Sähköverkko

Tätä luokan A laitetta ei ole tarkoitettu käytettäväksi asuinalueilla, joissa sähkö toimitetaan julkisen pienjänniteverkon kautta. Tällaisissa paikoissa voi olla vaikea varmistua laitteen sähkömagneettisesta yhteensopivuudesta johtumis- ja säteilyperäisistä radiotaajuuksisista häiriöistä johtuen.

Edellyttäen, että julkisen pienjänniteverkon oikosulkuteho sähköverkon liityntäpisteessä on korkeampi kuin mitä on mainittu alla olevassa taulukossa (*), tämä laite täyttää standardien IEC 61000-3-11:2017 ja IEC 61000-3-12:2011 vaatimukset ja se voidaan kytkeä julkiseen pienjänniteverkkoon. Laitteen asentajan tai käyttäjän vastuulla on varmistaa, tarvittaessa sähkönjakelijan avustuksella, että järjestelmän impedanssi vastaa impedanssirajoituksia.

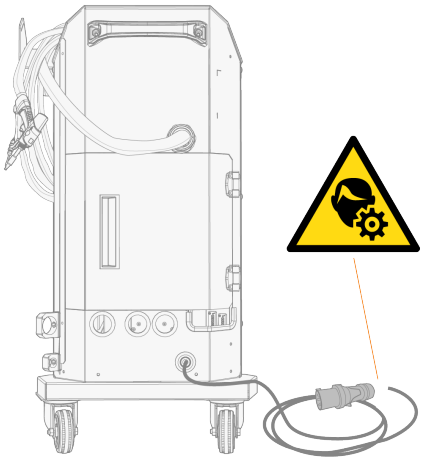
Laite	*
FastBeam 3	1,2 MVA

3.1 VIRTALÄHTEEN VERKKOVIRTAPISTOKKEEN ASENTAMINEN

Vain valtuutettu sähköasentaja saa asentaa verkkovirtakaapelin ja pistokkeen.

Kytke laserhitsauskone vain maadoitettuun sähköverkkoon.

Älä kytke laserhitsauskonetta verkkovirtaan ennen kuin asennus on valmis.



Asenna 3-vaiheinen verkkopistoke laservirtalähteen ja työmaan vaatimusten mukaisesti. Katso lisää teknisiä tietoja myös kohdasta "Tekniset tiedot" sivulla 111.

Verkkovirtaliitäntätyyppi ja sulakekokovaatimukset:

- Verkkovirtaliitäntä: 3-vaiheinen, 380...415 V (±10 %), 50/60 Hz.
- Verkkovirtaliitäntäkaapelin tyyppi: H07RN-F, 5G, 2,5 mm^2.

Verkkovirtakaapeli sisältää seuraavat johtimet:

1. Ruskea: Vaihe L1
2. Musta: Vaihe L2
3. Harmaa: Vaihe L3
4. Sininen: Nollajohdin (N)
5. Kelta-vihreä: Suojamaadoitus (PE).

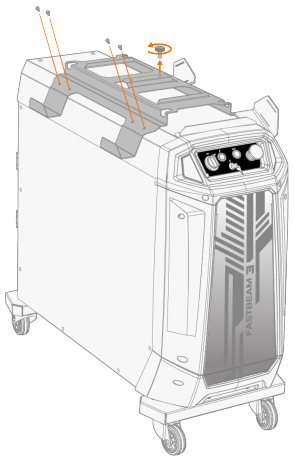
3.2 LANGANSYÖTTÖLAITTEEN ASENTAMINEN KIINTEÄLLÄ LEVYLLÄ (VALINNAINEN)

Tässä osiossa kuvataan CoolFeed 300 -langansyöttölaitteen asennus FastBeam 3 -laservirtalähteen päälle kiinteällä asennuslevyllä.

Tarvittavat työkalut:



1. Asenna kiinteä langansyöttölaitteen asennuslevy virtalähteeseen.
   >> Aseta asennuslevy virtalähteeseen niin, että se kohdistuu uriin.
   >> Kiinnitä asennuslevy paikoilleen neljällä ruuvilla vasemmalla puolella (katsottuna virtalähteen etupuolelta).
   >> Jos langansyöttölaite on jo asennettu levylle, poista sen kiinnitysruuvi väliaikaisesti.



2. Nosta langansyöttölaite kiinteän asennuslevyn päälle niin, että langansyöttölaitteen neljä jalkatyynyä (yksi joka kulmassa laitteen pohjassa) menevät asennuslevyn koloihin.
   >> Kiinnitä langansyöttölaite paikoilleen keskellä olevalla kiinnitysruuvilla.



3.3 LANGANSYÖTTÖLAITTEEN PYÖRIEN ASENTAMINEN (VALINNAINEN)

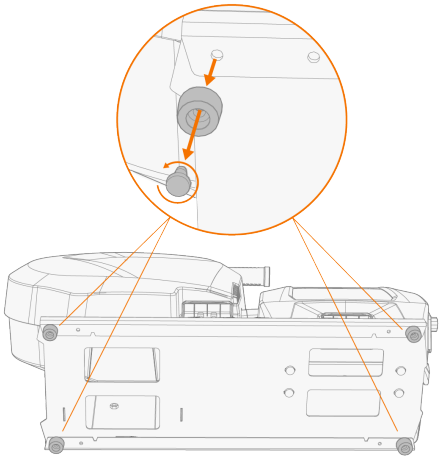
Tässä osiossa kuvataan valinnaisten pyöräkokoonpanojen asennus CoolFeed 300 -langansyöttölaitteeseen.

Tarvittavat työkalut:

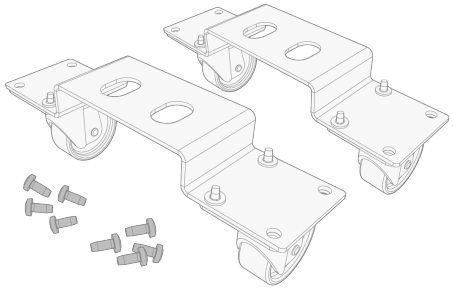


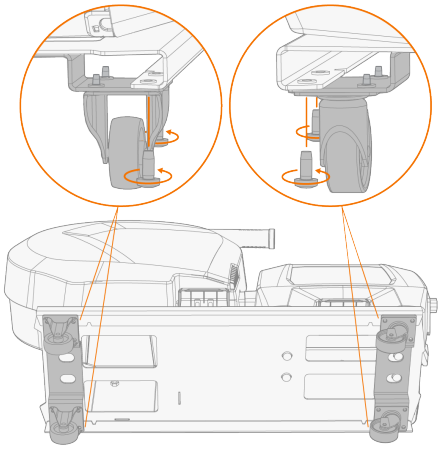
T25

1. Poista neljä jalkatyynyä langansyöttölaitteen pohjasta. Jalkatyynyt on kiinnitetty ruuvilla.



2. Asenna kääntyvä pyöräpari eteen ja kiinteä pyöräpari taakse. Kiinnitä pyöräsarjojen mukana toimitetuilla ruuveilla.





3.4 LISÄAINELANGAN JA LANKAKELAN ASENTAMINEN JA VAIHTAMINEN

Tässä osiossa kuvataan lisäainelangan ja kelan asentaminen CoolFeed 300 -langansyöttölaitteeseen.

Asenna langanjohdin langansyöttölaitteeseen ennen lankakelan asentamista.

Kun vaihdat lankakelaa, poista jäljellä oleva lisäainelanka laserhitsauspolttimesta ja langansyöttömekanismista ennen lankakelan poistamista.

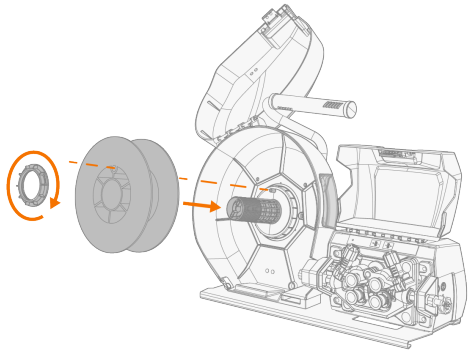
Varmista aina, että langanjohdin ja syöttöpyörät sopivat kyseiselle lisäainelangalle (halkaisija ja materiaali). Katso myös kohta "Syöttöpyörien asentaminen ja vaihtaminen" sivulla 40.

Asenna lankakela seuraavasti:

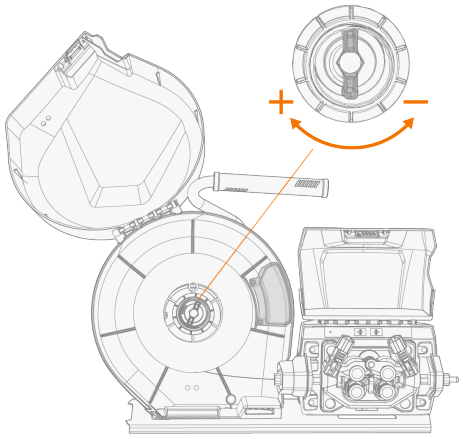
1. Avaa langansyöttölaitteen kotelon luukku.
2. Aseta lankakela kelanapaan ja työnnä kela langansyöttölaitteeseen.
3. Kiinnitä lankakela paikoilleen kiristämällä kelanavan kiinnitysrengas.

Varmista, että lankakela on oikeinpäin, niin että lisäainelanka kulkee kelan alaosasta syöttöpyörille.

Langansyöttölaitteen kelanavan vieressä olevan tapin tulee asennettaessa asettua kelan tai kela-adapterin reikään.



4. Säädä tarvittaessa kelan jarrutusvoimaa kääntämällä kelanavan keskellä olevaa kiristysvipua.



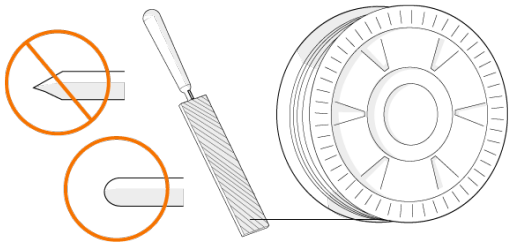
Käytetty kuormitus vaihtelee lisäainelangan ja kelan koon ja painon mukaan, mutta myös lisäainelangan syöttönopeuden mukaan. Mitä painavampi lankakela ja mitä nopeampi langansyöttönopeus, sitä enemmän jarruvoimaa tarvitaan. Säädä painetta, aseta langansyöttönopeus ja tarkista, että jarruvoima riittää estämään lisäainelangan purkautumisen kelalta.

Asenna lisäainelanka seuraavasti:

1. Vapauta lisäainelangan pää kelasta ja leikkaa pois epämuodostuneet kohdat, jotta pää on suora.

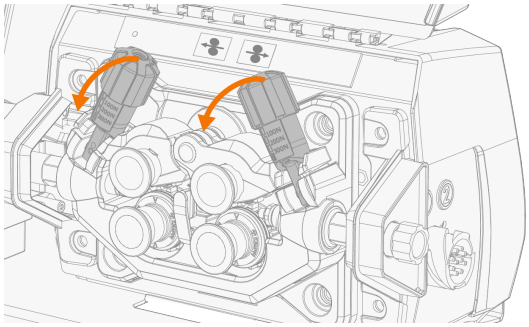
Varmista, että lisäainelanka ei purkaudu kelalta irrottamisen aikana.

2. Viilaa lisäainelangan kärki sileäksi.

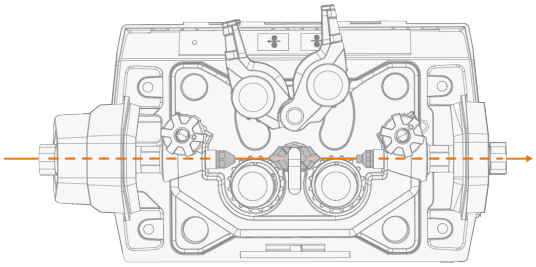


Lisäainelangan kärjen terävät reunat voivat vahingoittaa langanjohdinta.

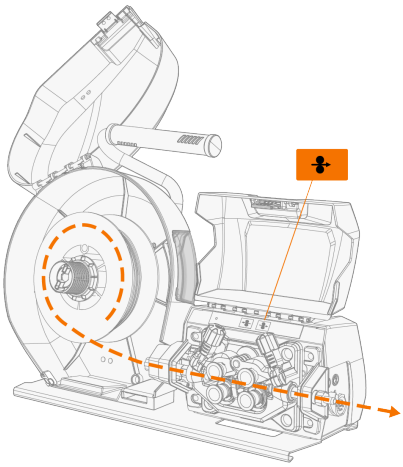
3. Vapauta puristavien syöttöpyörien lukitusvivut siirtääksesi syöttöpyörät erilleen.



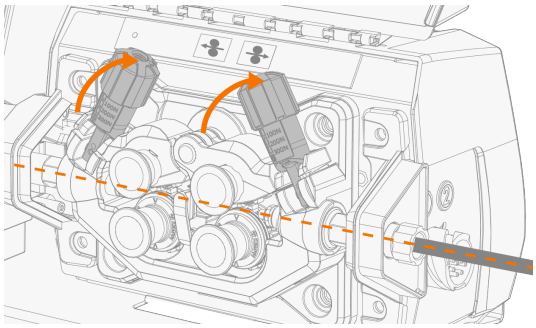
4. Ohjaa lisäainelanka tulo-ohjainputken, keskiohjainputken (prisma) ja meno-ohjainputken läpi.



5. Työnnä lisäainelankaa käsin kohti laserhitsauspoltinta, jotta lanka menee langanjohtimeen (noin 20 cm).



6. Sulje puristavien syöttöpyörien lukitusvivut, jotta lisäainelanka lukittuu syöttöpyörien väliin. Varmista, että lisäainelanka asettuu syöttöpyörien uriin.



7. Säädä syöttöpyörien puristusta kääntämällä puristavien syöttöpyörien lukitusvipujen nuppeja.

>> Puristavien syöttöpyörien lukitusvipujen merkinnät osoittavat käytetyn puristuksen. Katso kiristystiedot langansyöttölaitteen kannessa olevasta tarrasta tai alla olevasta taulukosta.

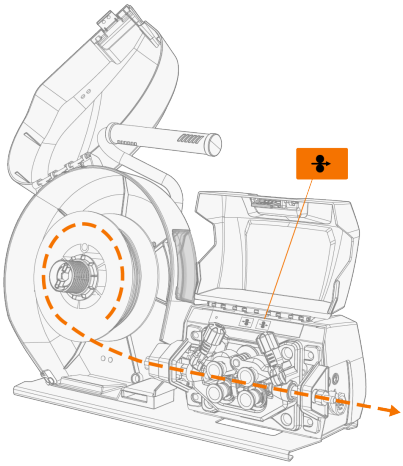
⚠ *Käytä tasaista puristusta molemmilla puristusvivuilla / syöttöpyörillä.*

⚠ *Liiallinen paine voi vahingoittaa lisäainelankaa (erityisesti alumiinista lisäainelankaa) ja haitata lisäainelangan syöttöä. Liiallinen paine lisää myös langansyöttömekanismin kuormitusta.*

Lisäainelangan materiaali	Syöttöpyörän profiili	Halkaisija (mm)	Säätö (x 100 N)

Fe/Ss, umpilanka	V	≤ 1,0	1,5 ... 2,0
		≥ 1,2	2,0 ... 2,5
Alumiini	U	1,2	1,0 ... 1,5
		≥ 1,4	1,5 ... 2,0

8. Sulje lankakelakotelo.
9. Paina langanajo eteenpäin -painiketta ajaaksesi lisäainelankaa laserhitsauspolttimen langanjohtimeen. Pysäytä, kun lanka saavuttaa laserhitsauspolttimen lankasuuttimen.



Varo lankaa, kun se saavuttaa langanohjaimen kärjen ja työntyy ulos hitsauspolttimesta.

10. Sulje langansyöttömekanismin kotelo.

Varmista ennen hitsausta, että ohjauspaneelin hitsausparametrit ja asetukset vastaavat hitsauskokoonpanoasi.

>> Katso lisätietoja kohdasta "Ohjauspaneelin käyttö ja parametrien säätö" sivulla 68.

Poista lankakela seuraavasti:

1. Vedä lisäainelanka hitsauspolttimesta ja langanjohtimesta kelaamalla se takaisin lankakelalle.
2. Poista kelanavan kiinnitysrengas.
3. Poista lankakela.
4. Aseta kiinnitysrengas takaisin kelanavalle (pitääksesi sen langansyöttölaitteen mukana).

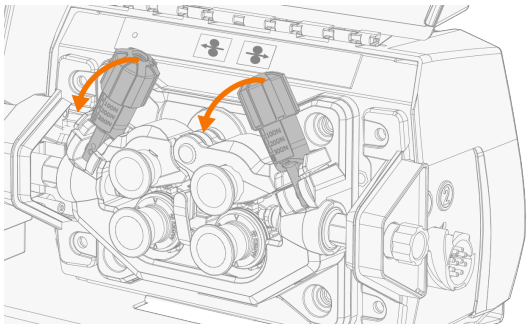
3.5 SYÖTTÖPYÖRIEN ASENTAMINEN JA VAIHTAMINEN

Vaihda syöttöpyörät, kun lisäainelangan materiaali ja halkaisija muuttuvat.

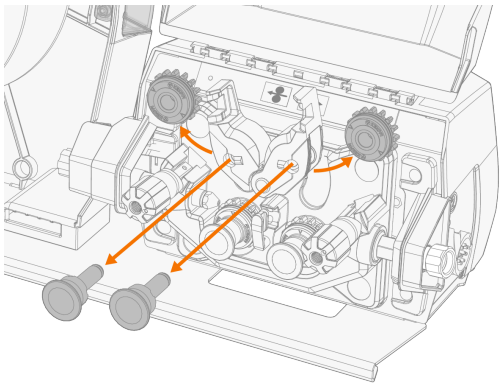
Valitse uudet syöttöpyörät alla olevien taulukoiden mukaan: "Langansyöttölaitteen kulutusosat" sivulla 114.

Vaihda syöttöpyörät seuraavasti:

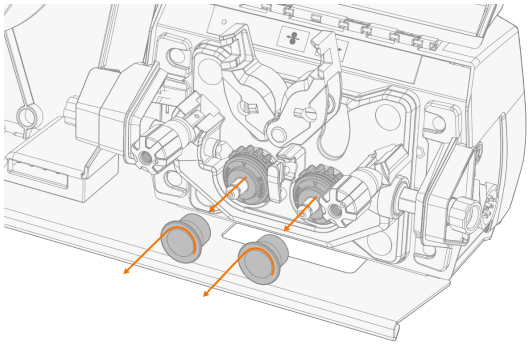
1. Avaa langansyöttömekanismin kotelo.
2. Vapauta langansyöttömekanismin puristavien syöttöpyörien lukitusvivut.



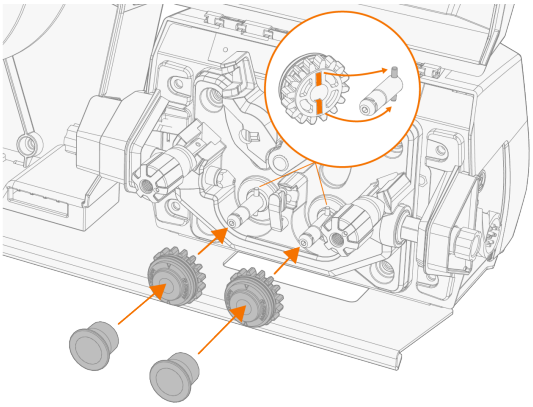
3. Vedä ulos puristavien syöttöpyörien kiinnitystapit ja poista puristavat syöttöpyörät.



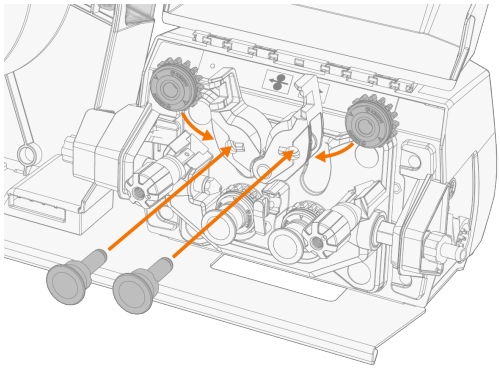
4. Vedä ulos vetävien syöttöpyörien kiinnityskorkit (kääntämällä niitä hieman vastapäivään ja vetämällä) ja poista vetävät syöttöpyörät.



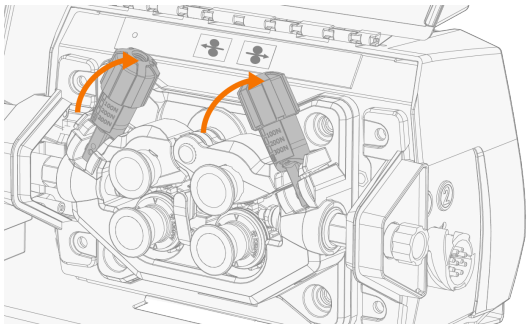
5. Asenna uudet vetävät syöttöpyörät. Kohdista vetävän syöttöpyörän pohjassa oleva lovi moottorin akselissa olevaan tappiin. Lukitse paikoilleen kiinnityskorkilla.



6. Asenna uudet syötön puristavat syöttöpyörät. Lukitse paikoilleen kiinnitystapeilla.



7. Sulje puristavien syöttöpyörien lukitusvivut lukitaksesi ne.



8. Varmista, että kiinnityskorkit ja -tapit ovat kunnolla lukittuina paikoilleen.
9. Sulje langansyöttömekanismin kotelo.

Katso lisätietoja lisäainelangan asennuksesta kohdasta "Lisäainelangan ja lankakelan asentaminen ja vaihtaminen" sivulla 36.

3.6 LANGANOHJAIMIEN JA LANGANJOHTIMEN ASENTAMINEN JA VAIHTAMINEN

Langansyöttömekanismi sisältää neljä vaihdettavaa langanohjainkomponenttia:

- Langan sisääntulon holkki
- Langan tulo-ohjainputki
- Keskiohjainputki (prisma)
- Langan meno-ohjainputki

Vaihda ne, kun lisäainelangan halkaisija tai materiaali muuttuu, tai tarpeen mukaan.

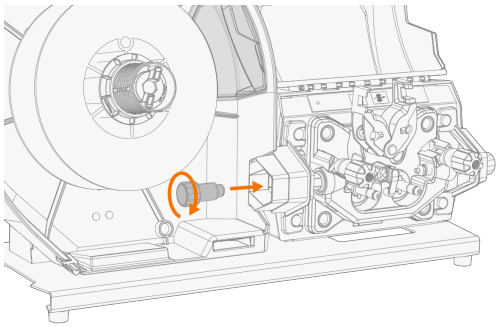
Langansyöttömekanismin langanohjainkomponenttien lisäksi myös langanjohdin on vaihdettava lisäainelangan materiaalin mukaan. Valitse joko terässpiraalilanganjohdin tai DL Chili -langanjohdin.

Langanohjainkomponenttien asentaminen

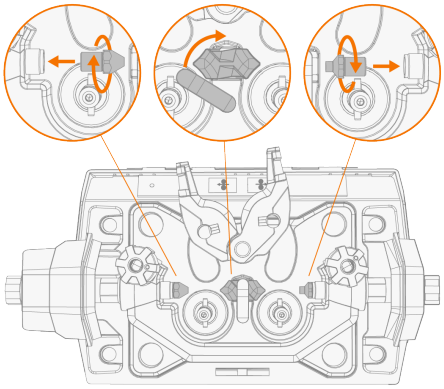
Valitse uudet langanohjainkomponentit alla olevien taulukoiden mukaan: "Langansyöttölaitteen kulutusosat" sivulla 114.

Vaihda langanohjainkomponentit seuraavasti:

1. Vapauta puristusvivut ja poista lisäainelanka ja syöttöpyörät järjestelmästä.
   >> Katso lisätietoja syöttöpyörien poistamisesta kohdasta "Syöttöpyörien asentaminen ja vaihtaminen" sivulla 40.
2. Asenna sisääntulon holkki lankakelan puolelta. Poista ensin nykyinen sisääntulon holkki, jos se on jo asennettu.



3. Asenna tulo-ohjainputki, keskiohjainputki (prisma) ja meno-ohjainputki langansyöttömekanismiin.



4. Asenna uudet syöttöpyörät.
   >> Katso lisätietoja syöttöpyörien asennuksesta kohdasta "Syöttöpyörien asentaminen ja vaihtaminen" sivulla 40.

Terässpiraalilanganjohtimen asentaminen

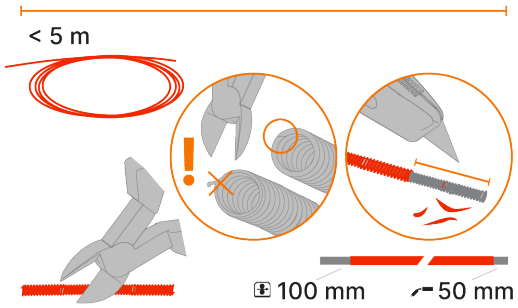
Erillinen 3 metrin suojaletku toimitetaan CoolFeed 300 -langansyöttölaitteen mukana.

Käytä terässpiraalilanganjohdinta hiili- ja niukkaseosteisten teräsmateriaalien (Fe) kanssa.

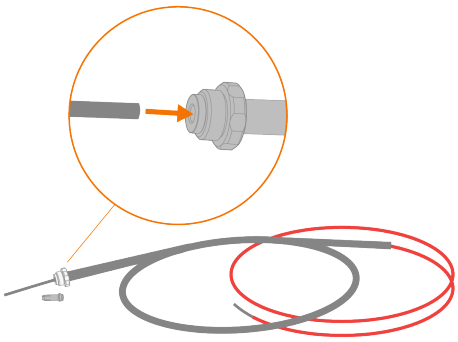
1. Katkaise terässpiraalilanganjohdin enintään 5 metrin pituuteen.

Viilaa leikkauspinta sileäksi niin, ettei siihen jää teräviä reunoja.

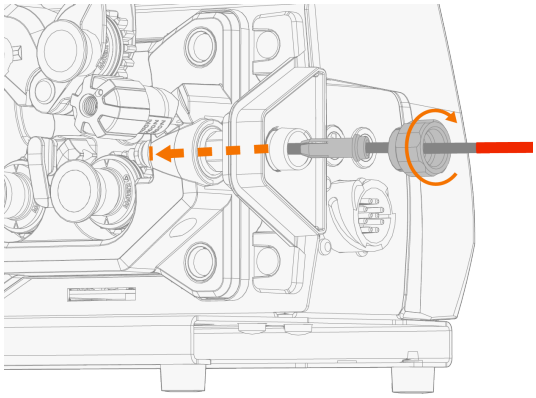
2. Poista terässpiraalilanganjohtimen muovikuori 100 mm matkalta langanjohtimen langansyöttölaitteen päästä ja 50 mm matkalta hitsauspolttimen päästä.



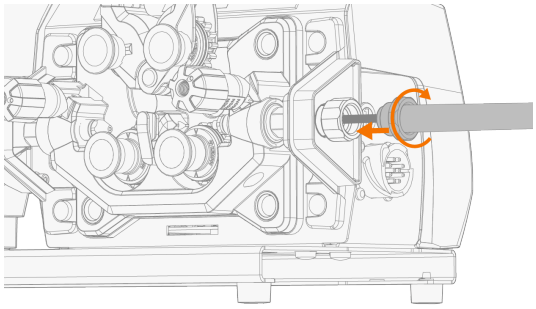
3. Valinnainen, jos suojaletkua käytetään: Työnnä terässpiraalilanganjohdin suojaletkuun ja liu'uta se kokonaan läpi. (Jätä noin 10 senttimetriä langanjohtimen päätä ulos suojaletkun langansyöttölaitteen puoleisesta päästä.)



4. Irrota ja poista langan menoaukon kiristyskaulus väliaikaisesti.
5. Työnnä terässpiraalilanganjohtimen pää langan menoaukon kiristyskauluksen ja langanjohtimen mukana toimitetun kiristyskartion läpi langansyöttömekanismin meno-ohjainputkeen. Työnnä langanjohdin kokonaan sisään, kunnes se pysähtyy langan meno-ohjainputkeen.
6. Käännä langan menoaukon kiristyskaulusta myötäpäivään kiinnittääksesi langanjohtimen paikoilleen.



7. Valinnainen, jos suojaletkua käytetään: Työnnä suojaletkun pää menoliittimeen ja sen kierteille. Käännä myötäpäivään kiinnittääksesi suojaletkun paikoilleen.



DL Chili -langanjohtimen asentaminen

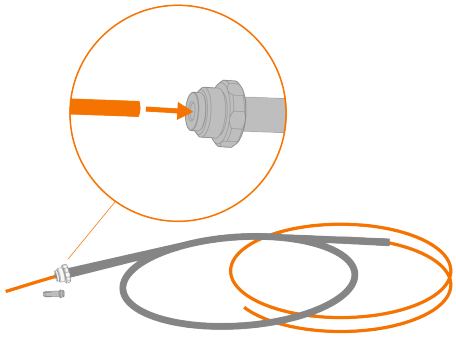
Erillinen 3 metrin suojaletku toimitetaan CoolFeed 300 -langansyöttölaitteen mukana.

Käytä DL Chili -langanjohdinta alumiinin ja ruostumattoman teräksen (Al, Ss) kanssa.

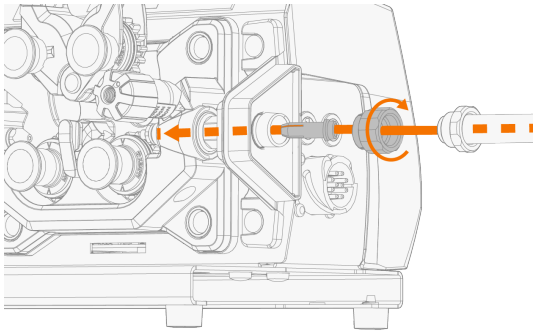
1. Katkaise DL Chili -langanjohdin enintään 5 metrin pituuteen.



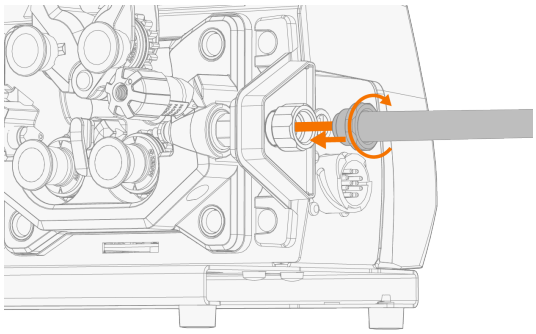
2. Työnnä DL Chili -langanjohdin suojaletkuun ja liu'uta se kokonaan läpi. (Jätä noin 10 senttimetriä langanjohtimen päätä ulos suojaletkun langansyöttölaitteen puoleisesta päästä.)



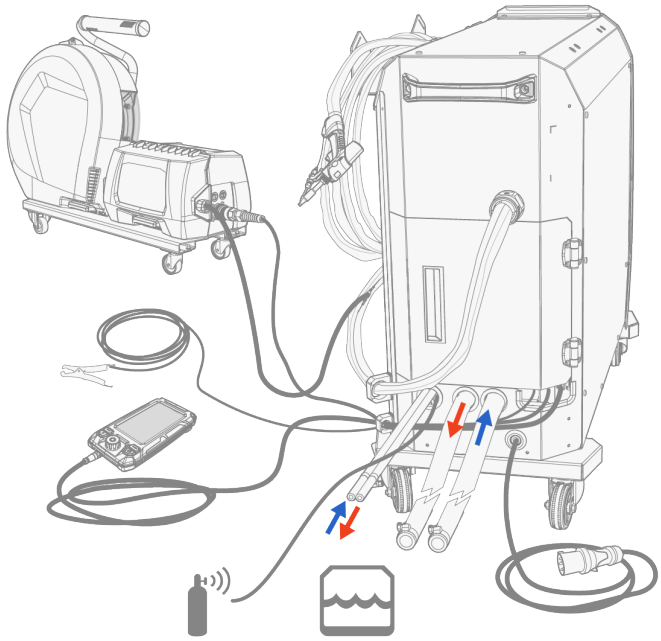
3. Irrota ja poista langan menoaukon kiristyskaulus väliaikaisesti.
4. Työnnä DL Chili -langanjohtimen pää langan menoaukon kiristyskauluksen ja langanjohtimen mukana toimitetun kiristyskartion läpi langansyöttömekanismin meno-ohjainputkeen. Työnnä langanjohdin kokonaan sisään, kunnes se pysähtyy langan meno-ohjainputkeen.
5. Käännä langan menoaukon kiristyskaulusta myötäpäivään kiinnittääksesi langanjohtimen paikoilleen.



6. Työnnä suojaletkun pää menoliittimeen ja sen kierteille. Käännä myötäpäivään kiinnittääksesi suojaletkun paikoilleen.



3.7 KAAPELIEN JA LETKUJEN LIITTÄMINEN



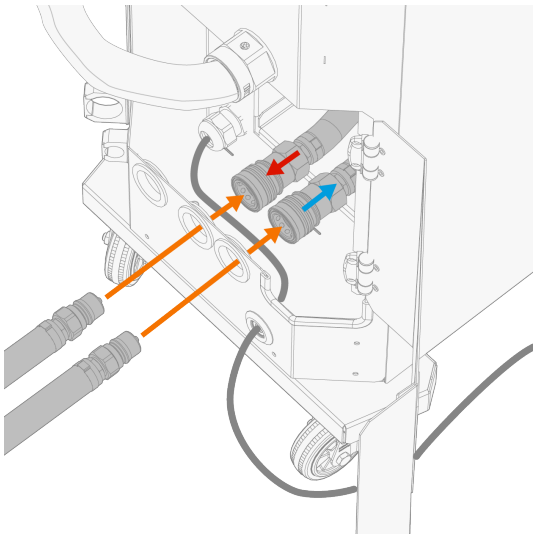
Reititä kaapelit mahdollisimman siististi.

Katso lisätietoja laservirtalähteen liitinten sijainneista kohdasta "Laservirtalähde" sivulla 8.

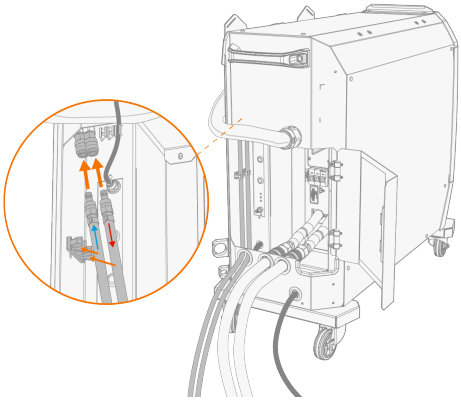
Laserhitsauspoltin on asennettu tehtaalla, lukuun ottamatta jäähdytysletkuja.

Liitä kaapelit seuraavasti:

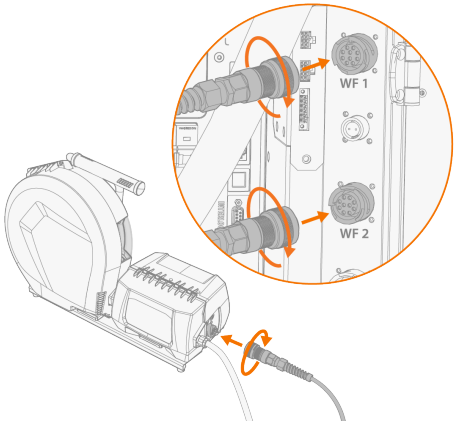
1. Liitä jäähdytysyksikön (jäähdyttimen) pääjäähdytysletkut. Työnnä liittimet yhteen, kunnes ne lukkiutuvat paikoilleen. Tarkista letkujen sisääntulon/ulostulon värikoodaus oikean järjestyksen varmistamiseksi.



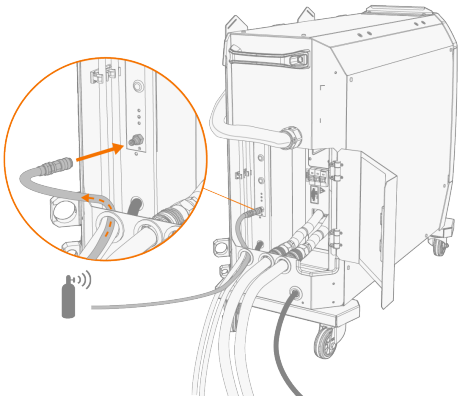
2. Liitä laserhitsauspolttimen jäähdytysletkut laserhitsauspolttimen jäähdytysletkuliittimiin (sijaitsevat laservirtalähteen takakotelon vasemmassa yläosassa).



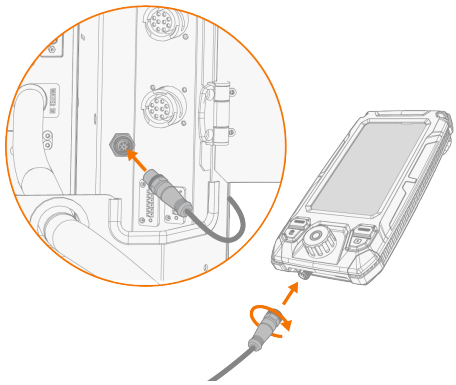
3. Liitä langansyöttölaitteen ohjauskaapeli langansyöttölaitteeseen ja laservirtalähteeseen. Aseta liitin oikeaan asentoon ja kiristä liitinrenkaalla. (Toinen langansyöttölaiteliitäntä tarvitaan vain kaksoislangansyöttölaitteen kokoonpanossa.)



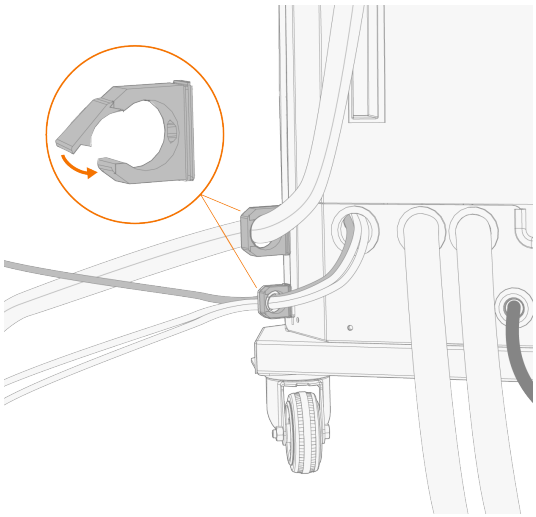
4. Työnnä suojakaasuletku laservirtalähteen suojakaasuletkun liittimeen, kunnes se lukkiutuu.



5. Liitä ohjauspaneelin ohjauskaapeli ohjauspaneeliin ja laservirtalähteeseen. Aseta liitin oikeaan asentoon ja kiristä liitinrenkaalla.



6. Liitä suojakaasuletku kaasupulloon.
7. Vie kaapelit laservirtalähteen takakulman kahden kaapeliholkin läpi. Kaapeliholkit auttavat ohjaamaan kaapeleita ja pitämään ne järjestyksessä.



⚠ *Varmista, että olet liittänyt ja kiristänyt kaikki kaapelit asianmukaisesti.*

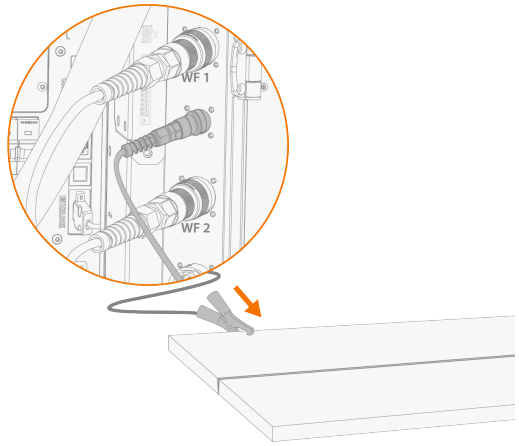
8. Liitä turvakosketuskaapeli (2-nastainen) laserhitsausvirtalähteeseen. Aseta liitin oikeaan asentoon ja kiristä liitinrenkaalla.

Katso turvakosketuskaapelin liittäminen työkappaleeseen kohdasta "Hitsausjärjestelmän käyttöönoton valmistelu" sivulla 60.

3.8 TURVAKOSKETUSKAAPELIN LIITTÄMINEN

Laserjärjestelmä vaatii erillisen turvakosketuskaapelin käytön hitsauksen turvapiirin sulkemiseksi. Jos järjestelmä ei havaitse turvakosketusta hitsausta aloitettaessa, hitsaus estetään automaattisesti.

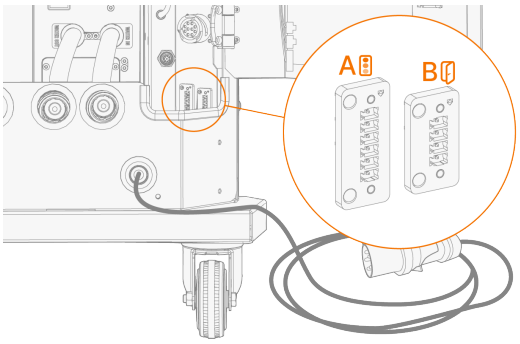
1. Liitä turvakosketuskaapeli sen liittimeen virtalähteen takaosassa.
2. Liitä turvakosketuspuristin (kaapelin toisessa päässä) työkappaleeseen. Varmista, että työkappaleen kosketuspinta on puhdas metallioksidista ja maalista ja että puristin on kiinnitetty tukevasti.



3.9 OVI-INTERLOCK -TURVATOIMINNON JA MERKKIVALON KYTKEMINEN

Vain valtuutettu sähköasentaja saa asentaa liitinjohdotuksen.

Liitinpistokkeet toimitetaan FastBeam 3 -laitteen mukana (kytkettyinä liittimiin).



A = Ulkoisen merkkivalon liitin, B = Ovi-interlock -turvatoiminnon liitin.

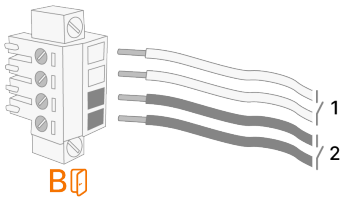
Ovi-interlock -turvatoiminto

*Tarkista ja varmista laservalvotun alueen ovitunnistimen kokoonpano ja liitännät. Ovitunnistin on kytkettävä erillisen turvareleen kautta. FastBeam 3:n ovi-interlock-turvatoiminto on yhteensopiva suoritustason **PL d, luokka 3 kanssa, joka koostuu kahdesta samanaikaisesti toimivasta NO-koskettimesta (normaalisti avoin)**. Katso lisätietoja ovitunnistimen turvatoiminnon logiikasta kohdasta "Turvatoiminnot" sivulla 26.*

Liitä ovi-interlock -turvatoiminnon (B) johdotus turvareleestä seuraavasti:

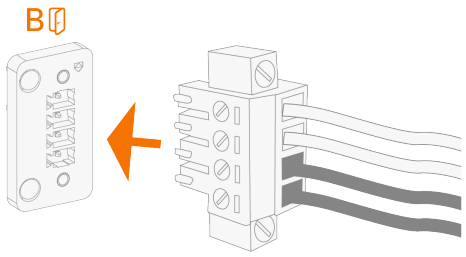
1. Irrota pistokeliitin laservirtalähteen liittimestä.
2. Liitä ensin ensimmäisen ovi-interlock -piirin johdotus käyttäen liittimen kahta ylintä nastaa. Kiinnitä liittimen ruuveilla.
3. Liitä sitten toisen ovi-interlock -piirin johdotus käyttäen liittimen kahta alinta nastaa. Kiinnitä liittimen ruuveilla.

Molemmat ovi-interlock -piirit on liitettävä, jotta turvatoiminto toimii.



B (1) = 1. ovi-interlock -piiri, B (2) = 2. ovi-interlock -piiri.

4. Kytke liitin paikoilleen.



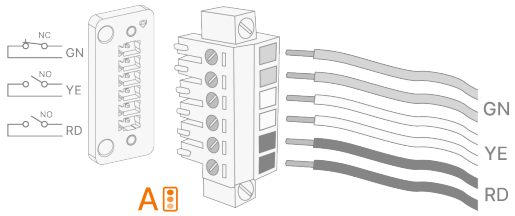
Esimerkki toimivasta oven interlock-turvatoiminnon asennuksesta löytyy täältä: "Liite: Oven interlock-turvatoiminnon esimerkki" sivulla 122.

Ulkoinen merkkivalo

Ulkoisen merkkivalon käyttö riippuu paikallisen laservalvotun alueen vaatimuksista ja toteutuksesta.

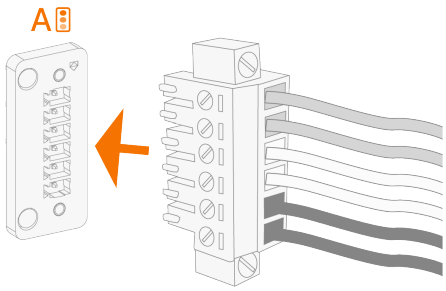
Liitä ulkoisen merkkivalon (A) johdotus seuraavasti:

1. Irrota pistokeliitin laservirtalähteen liittimestä.
2. Liitä ensin vihreän valon johdotus käyttäen pistokeliittimen kahta ylintä nastaa. Kiinnitä liittimen ruuveilla.
3. Liitä sitten keltaisen valon johdotus käyttäen pistokeliittimen kahta keskimmäistä nastaa. Kiinnitä liittimen ruuveilla.
4. Liitä viimeiseksi punaisen valon johdotus käyttäen pistokeliittimen kahta alinta nastaa. Kiinnitä liittimen ruuveilla.



RD = Punaisen valon johdotus, YE = Keltaisen valon johdotus, GN = Vihreän valon johdotus.
AC: 0...250 V, 12 A, tai DC: 0...24 V, 10 A / 48 V DC, 1 A.

5. Kytke liitin paikoilleen.



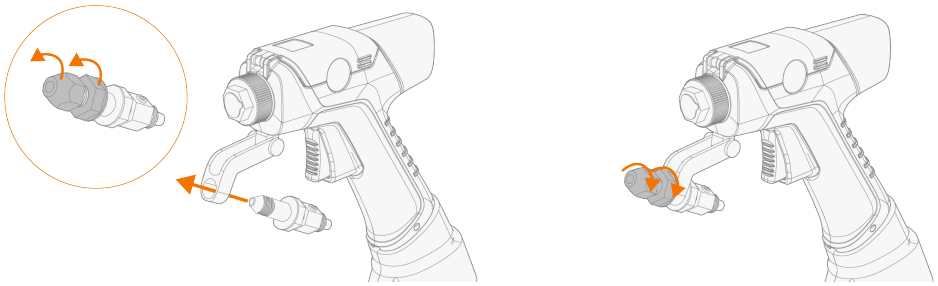
Reititä kaapelit mahdollisimman siististi.

3.10 LASERHITSAUSPOLTTIMEN VALMISTELU

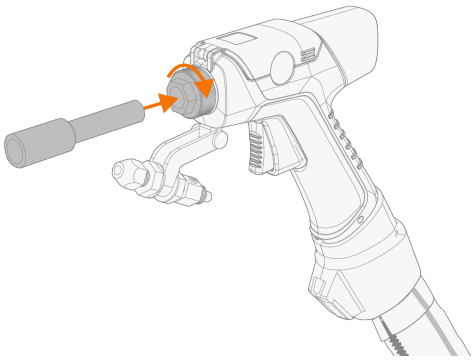
Tässä luvussa kuvataan laserhitsauspolttimen suuttimien ja langanjohtimen asennus FastBeam 3 -laitteessa.

Katso langanjohtimen/langanjohtimien valmistelu kohdasta "Langanohjaimien ja langanjohtimen asentaminen ja vaihtaminen" sivulla 42.

1. Asenna lisäainelangan ohjainkokoonpano laserhitsauspolttimen pitimeen. (Lopullinen sijoitus ja säädöt tehdään myöhemmässä vaiheessa.)
   >> Irrota etumutterit ja aluslevy.
   >> Työnnä ohjainkokoonpano pitimen aukon läpi takaa.
   >> Aseta etumutterit ja aluslevy takaisin paikoilleen.

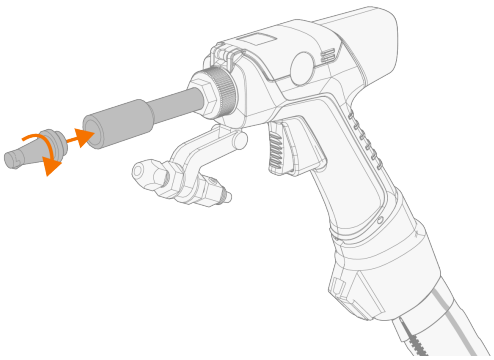


2. Irrota suojatulppa ja työnnä suuttimen kaulaputki laserhitsauspolttimen aukkoon. Kiinnitä suuttimen kaulaputki paikoilleen kiristämällä kaulan lukitusrenkaan mutteri.



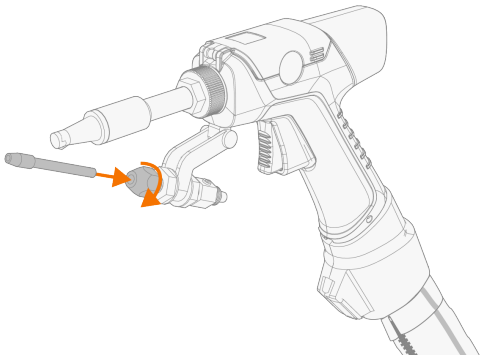
Säilytä suojatulppa myöhempää käyttöä varten. Säilytä se yhdessä QBH- ja kuitupään suojatulpan kanssa hitsauspolttimen mukana toimitetussa osalaatikossa. Näitä voidaan tarvita hitsauspolttimen huollon ja/tai vaihdon yhteydessä.

3. Ruuvaa hitsaussuutin suuttimen kaulaan.
   >> Varmista, että hitsaussuuttimen lisäainelangan railo on kohdistettu alla olevan lisäainelangan ohjaimen kanssa. Säädä asentoa löysäämällä väliaikaisesti kaulan lukitusrenkaan mutteria ja kääntämällä koko suutinkaulakokoonpanoa.



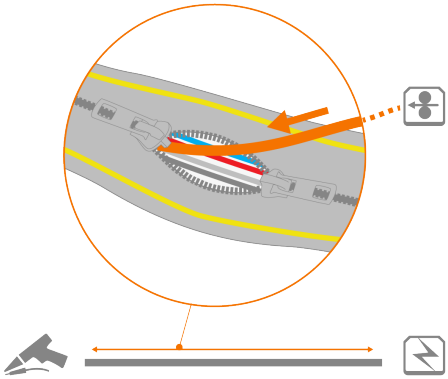
Valitse ja vaihda hitsaussuutin hitsaussovelluksesi mukaan. Katso lisätietoja laitteen mukana toimitetuista hitsaussuuttimista kohdasta "Hitsauspään suuttimet" sivulla 118.

4. Työnnä lisäainelangan ohjaussuutin laserhitsauspolttimen pitimeen ja kiinnitä se paikoilleen kiristämällä pitimen lukitusrenkaan mutteri.

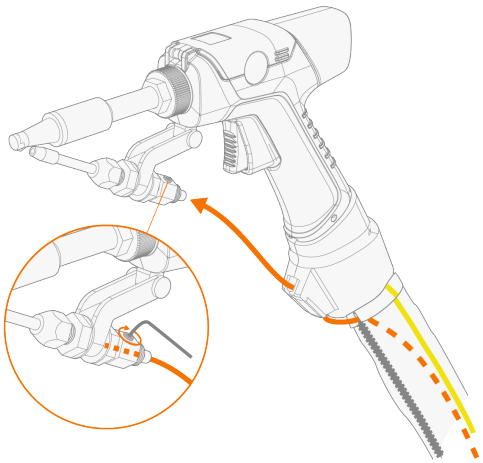


Valitse ja vaihda lisäainelangan ohjaussuuttimen kärki lisäainelankasi halkaisijan mukaan. Katso lisätietoja laitteen mukana toimitetuista suuttimista kohdasta "Hitsauspään suuttimet" sivulla 118.

5. Asenna langanjohdin laserhitsauspolttimen kaapelisuojukseen sopivaan kohtaan. Kaapelisuojuksen vetoketjuja (ja siten langanjohtimen aukkoa) voidaan siirtää tarpeen mukaan.



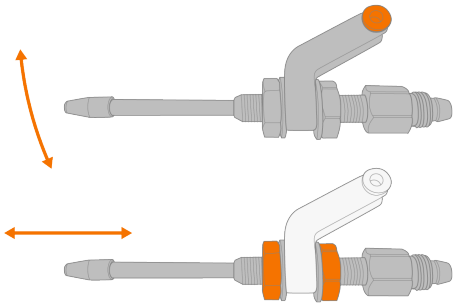
6. Ohjaa langanjohdin suojuksen pään aukon ja laserhitsauspolttimen kahvan läpi kohti lisäainelangan ohjainsuutinta.



7. Työnnä langanjohtimen pää langanohjaimen pohjaan ja kiinnitä se paikoilleen kiristämällä ohjainkotelon sivussa oleva ruuvi kuusiokoloavaimella.

Valitse ja vaihda langanjohdin hitsaussovelluksesi mukaan. Katso lisätietoja langanjohtimen valmistelusta ja asennuksesta FastBeam-järjestelmässä kohdasta "Langanohjaimien ja langanjohtimen asentaminen ja vaihtaminen" sivulla 42.

8. Säädä lisäainelangan ohjainkokoonpanon kulmaa ja pituutta niin, että lisäainelangan ohjainsuutin on halutussa hitsausasennossa (suhteessa hitsaussuuttimeen).
   >> Säädä kulmaa siirtämällä ohjainkokoonpanoa käsin. Löysää ja kiristä liitosruuvia tarpeen mukaan.
   >> Säädä pituutta löysäämällä kannakkeen molemmilla puolilla olevat mutterit ja asettamalla ohjainkokoonpano paikoilleen. Kiristä mutterit kokoonpanon kiinnittämiseksi.

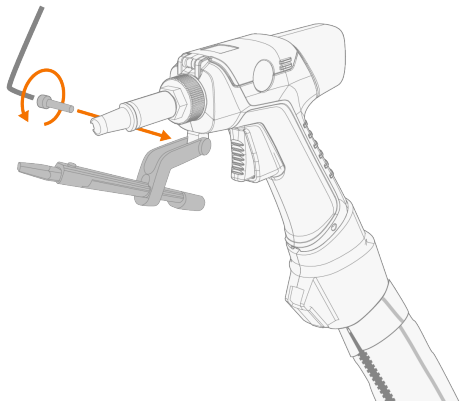


Katso laserhitsauspolttimen lopullinen säätö ja fokuspisteen kalibrointi kohdasta "Fokuksen kalibrointi" sivulla 63.

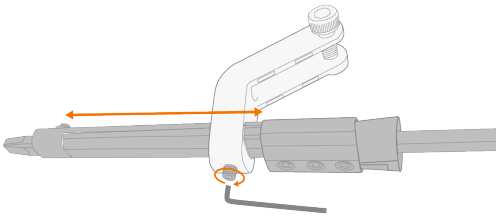
Kahden langan käyttö

Kun käytetään kahta langansyöttölaitetta ja hitsataan kahdella langalla, laserhitsauspolttimessa on oltava langanohjainkokoonpano kahdelle lisäainelangalle.

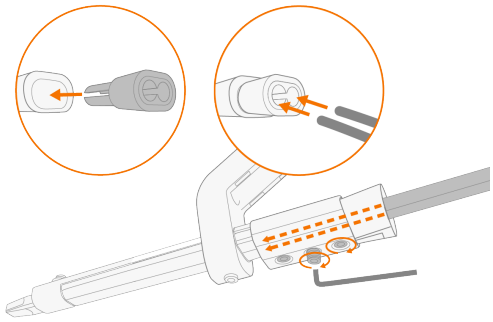
1. Vaihda alkuperäinen langanohjainkokoonpano kahden lisäainelangan ohjainkokoonpanoon.
   >> Kiinnitä lisäainelangan ohjaimen kannake laserhitsauspolttimen runkoon mukana toimitetulla ruuvilla. Käytä kuusiokoloavainta.



2. Säädä lisäainelangan ohjaimen pituutta tarpeen mukaan.
   >> Löysää kannakkeen pohjassa oleva pieni lukitusruuvi kuusiokoloavaimella säätöä varten. Kiristä, kun olet valmis.

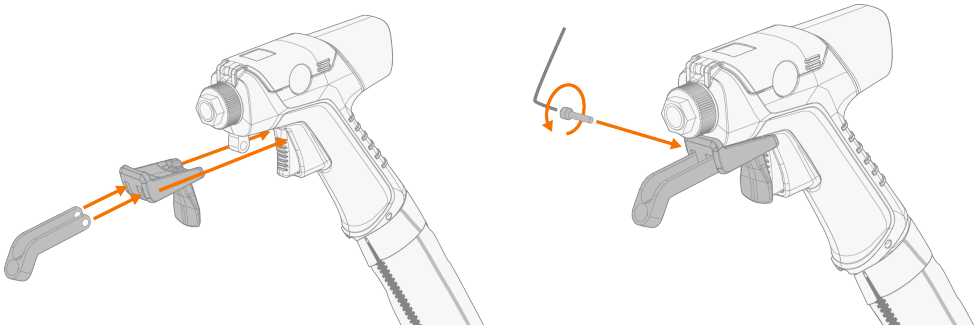


3. Asenna langanjohtimet kahden langan ohjaimeen seuraavasti:
   >> Asenna langanjohtimet saman periaatteen mukaisesti kuin yhden lisäainelangan asennuksessa.
   >> Työnnä muovinen lukituspidike lisäainelangan ohjaimen takaosaan ja työnnä sitten langanjohtimet paikoilleen.
   >> Kiinnitä langanjohtimet paikoilleen alapuolen ruuveilla. Käytä kuusiokoloavainta.



Liipaisimen suojuksen asennus (valinnainen)

Liipaisimen suojuksen asentamiseksi ohjainkokoonpano on ensin poistettava väliaikaisesti.



3.11 SUOJAKAASUN SYÖTÖN LIITTÄMINEN JA KAASUVIRTAUKSEN TESTAUS

Käsittele kaasupulloja varovasti. Loukkaantumisvaara, jos kaasupullo tai pullon venttiili vaurioituu!

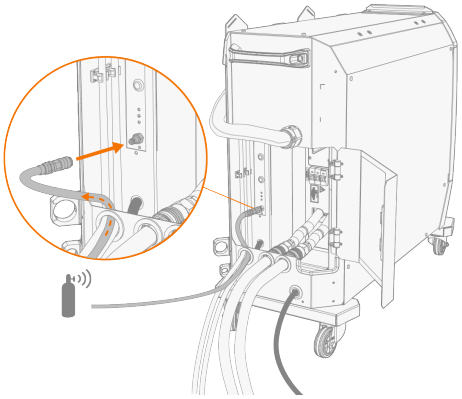
Kiinnitä kaasupullo aina asianmukaisesti pystyasentoon erityiseen seinäpidikkeeseen tai erilliseen telineeseen. Pidä kaasupullon venttiili aina suljettuna, kun ei hitsata.

- Älä käytä pullon koko sisältöä.
- Käytä aina hyväksyttyä ja testattua säädintä ja virtausmittaria.

Suojakaasuna voidaan käyttää typpeä ja argonia. Huomaa, että hitsaus ei ole mahdollista, jos suojakaasun virtaus ei ole riittävä.

Noudata käytettävien kaasujen käyttömääräyksiä sekä paikallisia ja kansallisia turvallisuusvaatimuksia.

1. Sijoita kaasupullo sopivaan ja turvalliseen paikkaan.
2. Suorita kaasusäätimen ja kaasuletkun asennus kaasupulloon valmistajien ohjeiden mukaisesti.
3. Liitä kaasuletku laservirtalähteeseen.



Jatka seuraaviin vaiheisiin vasta, kun olet suorittanut laitteen koko asennuksen ja aloitat hitsauksen.

4. Avaa kaasupullon venttiili.
5. Paina laservirtalähteen etupaneelin kaasutestipainiketta huuhdellaksesi edellisen suojakaasun ja ajaaksesi uuden kaasun järjestelmään.

   >> Kaasutestitoiminto voidaan aktivoida myös ohjauspaneelista.

   Käytä kaasutestitoimintoa myös testataksesi, että suojakaasu virtaa järjestelmän läpi asianmukaisesti.

6. Paina kaasutestipainiketta uudelleen säätääksesi kaasun virtausta. Käytä ulkoista virtausmittaria ja säädintä mittaukseen ja säätöön.

Suositellut kaasun virtausnopeudet (vain yleisohjeeksi):

Kaasu	Kaasun virtaus*
Argon	10...25 l/min
Typpi	10...25 l/min

** Riippuen hitsaussuuttimen koosta ja laserin tehosta.*

4. KÄYTTÖ

Laitteen saa asentaa, käyttää, huoltaa tai korjata vain valtuutettu ja koulutettu ammattihenkilöstö. Laitetta saa käyttää vain metallin hitsaukseen tai metallin puhdistukseen.

Varmista ennen laitteen käyttöä, että kaikki tarvittavat asennustoimenpiteet on suoritettu laitekokoonpanosi ja ohjeiden mukaisesti, ja että olet lukenut ja ymmärtänyt kaikki turvallisuusvaatimukset.

Kytke hitsauskone vain maadoitettuun sähköverkkoon.

FastBeam-laserhitsauskone on luokan 4 lasertuote, joka voi tuottaa myös heijastunutta tai sironnutta säteilyä, mikä voi johtaa henkilövahinkoihin tai tulipalovaaraan. Tavallisten hitsauksen turvallisuuskäytäntöjen lisäksi laserhitsaus vaatii erillisen laservalvotun alueen ja laserhitsauskoulutuksen turvallista käyttöä varten.

Laserin turvallisuusvaatimusten ja laitteen IP-luokituksen vuoksi laite ei sovi käytettäväksi avoimissa ulkotiloissa.

Hitsaus on kiellettyä paikoissa, joissa on välitön tulipalo- tai räjähdysvaara!

Kaapeleita on käsiteltävä varoen välittömästi hitsauksen jälkeen, sillä ne voivat kuumentua hitsauksen aikana.

Käytä tätä laitteistoa vain ei-kondensoivissa olosuhteissa.

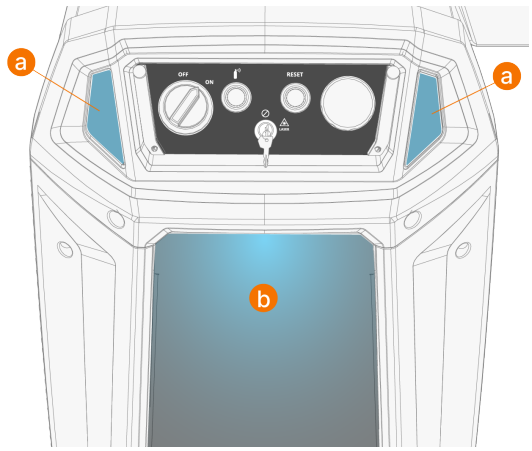
Tarkista, että laitteen ympärillä on riittävästi tilaa jäähdytysilman kierrolle.

Jos hitsauslaite jätetään käyttämättä pidemmäksi ajaksi, irrota verkkovirtapistoke verkkovirrasta.

Tarkista aina ennen käyttöä, että ohjauskaapelit, suojakaasuletku, turvakosketuskaapeli ja -puristin sekä verkkovirtakaapeli ovat käyttökuntoisia. Varmista, että liittimet on kiinnitetty oikein. Löysät liittimet voivat heikentää hitsaustulosta ja vahingoittaa liittimiä.

4.1 LASERVIRTALÄHTEEN TILAVALOT

FastBeam 3 -laservirtalähteen etuosassa on värilliset valot, jotka osoittavat laitteen tilan. Yksi molemmissa etuosan yläkulmissa ja yksi etuosan keskipaneelissa. Tässä luvussa kuvataan, miten valoja tulkitaan.



Yläosan tilavalot (a)	Keskellä oleva tilavalo (b)	Tilan kuvaus
Sininen, tasainen	Sininen, tasainen	Virta on kytketty ja laite on valmiustilassa.
Sininen, hengittävä	Sininen, hengittävä	Virta on kytketty ja laite on lepotilassa.
Oranssi, tasainen	Oranssi, tasainen	Laite on valmis hitsaamaan ja turvapiiri on toiminnassa.
Oranssi, vaihtuva	Oranssi, tasainen	Hitsaus on käynnissä ja lasersäde on päällä.
Keltainen, tasainen	-	Hitsausjärjestelmässä on vähäiseksi luokiteltu ongelma, joka vaatii käyttäjän huomiota. Hitsaus on vielä mahdollista.
Punainen, tasainen	-	Hitsausjärjestelmässä on vakava ongelma, ja hitsaus ei ole mahdollista.

Kaikki virhetilat vaativat ensisijaisesti turvallisuuden varmistamista. On ehdottomasti kiellettyä pakottaa nollausta tai jatkaa toimintaa ennen kuin vian poistuminen on vahvistettu. Ongelman ratkaisemisen jälkeen on varmistettava nollaustoimenpiteellä, että laite on palannut normaalitilaan, ennen kuin työtä jatketaan.

Ulkoinen merkkivalo

FastBeam 3 -laservirtalähteessä on liitin ulkoiselle merkkivalolle – esim. laserhitsausalueen ulkopuolelle sijoitettavaksi. Ulkoisen merkkivalon asennus vaatii pätevän sähköasentajan tekemät liitännät.

Ulkoisen merkkivalon ominaisuus mahdollistaa seuraavan toimintalogiikan:

- Kun hitsataan laserilla, merkkivalo on punainen.
- Kun ei hitsata laserilla, mutta lasermoduuli on päällä ja mikään ei estä hitsausta (esim. turvapiiri), merkkivalo on keltainen.
- Kun lasermoduuli on pois päältä, merkkivalo on vihreä.

Katso lisätietoja ulkoisen merkkivalon asennuksesta kohdasta "Ovi-interlock -turvatoiminnon ja merkkivalon kytkeminen" sivulla 50.

4.2 HITSAUSJÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTON VALMISTELU

Tee seuraavat tarkistukset ennen hitsausjärjestelmän käyttöönottoa.

Tarkistuslistan kohta		Kuvaus/Viite	OK
Kun laserhitsausvirtalähde on vielä pois päältä:			
1.	Varmista, että työalue täyttää laserhitsauksen vaatimukset ja turvallisuusvaatimukset.	Katso laserturvallisuuskoulutus, laitteen mukana toimitetut turvallisuusohjeet ja luku "Turvallisuus" sivulla 21.	
2.	Varmista, että asennus on suoritettu hitsauslaitekokoonpanosi ja prosessisi mukaisesti.	Katso luvut "Asennus" sivulla 30.	
3.	Tarkista laserhitsauspolttimen suojalinssi ja vaihda tarvittaessa.	Katso luku "Laserhitsauspolttimen suojalinssin tarkastus ja vaihto" sivulla 103.	
4.	Tarkista, että lisäainelanka, langanjohdin, lankasuutin ja hitsaussuutin sopivat työhön ja hitsattavaan materiaaliin.	Katso näiden vaihtaminen vastaavista asennusluvuista. Kun laite on kytketty päälle, varmista myös, että laite- ja muistikanava-asetukset vastaavat langansyöttölaitteeseen todellisuudessa asennettua lisäainelankaa ("Laiteasetukset" sivulla 82, "Hitsausparametrit" sivulla 72, "Muistikanavat" sivulla 71).	
5.	Valmistele jäähdytysjärjestelmä.	Katso jäähdyttimen valmistajan ohjeet ja tämän tarkistuslistataulukon jälkeiset vaiheet.	
6.	Valmistele suojakaasun syöttö.	Katso kaasunsyöttösi ohjeet ja kokoonpano. Laserhitsauksen yleiset suojakaasuvaatimukset löytyvät kohdasta "Suojakaasun syötön liittäminen ja kaasuvirtauksen testaus" sivulla 57.	
7.	Liitä turvakosketuskaapeli työkappaleeseen.	Katso vaiheet tämän tarkistuslistan jälkeen.	
8.	Varmista, että käytät kaikkia vaadittuja henkilönsuojaimia (PPE).	Katso laserturvallisuuskoulutus, laitteen mukana toimitetut turvaohjeet ja luku "Turvallisuus" sivulla 21.	
Kun laserhitsausvirtalähde on kytketty päälle (katso myös vaiheet tämän tarkistuslistataulukon jälkeen):			
9.	Anna jäähdytysyksikön jäähdyttää tai lämmittää järjestelmä hitsaukseen sopivaan lämpötilaan.	Ei-kondensoivissa olosuhteissa tavoitelämpötilat ovat +25 °C lasermoduulin jäähdytyspiirille ja +27 °C laserhitsauspolttimen jäähdytyspiirille. Katso myös tämän tarkistuslistataulukon jälkeiset vaiheet ja ilmoitukset.	
10.	Säädä laitteen perusasetukset.	Katso luvut "Laiteasetukset" sivulla 82.	

11.	Suorita turvatoimintojen tarkistukset:	Varmista myös, että langansyöttö ja kaasunsyöttö pysähtyvät lasersäteilyn poiskytkemisen lisäksi.	
	- Laserhitsauspolttimen turvakosketus	Tarkista ensin ohjauspaneelin tilapalkista, että turvakosketuskuvake reagoi laserhitsauspolttimen suuttimen kosketukseen työkappaleeseen. Jos ei, tarkista turvakosketuskaapelin sijoitus ja kosketus. Tarkista uudelleen. Katso ohjauspaneelin kuvakkeet kohdasta "Info- ja tilanäkymät" sivulla 86. Tärkein tarkistus on tehtävä hitsausta aloitettaessa. Hitsatessasi nosta hitsauspolttimen suutinta hieman irti työkappaleen pinnasta niin, että kosketus työkappaleeseen katkeaa. Lasersäteilyn, langansyötön ja kaasunsyötön on pysähdyttävä.	
	- Laserhitsauspolttimen turvakosketuksen viive ja tehon katkaisu	Kosketa hitsauspolttimen suuttimella työkappaletta ja pidä kosketus, mutta odota kymmenen sekuntia ennen hitsauspolttimen liipaisimen painamista. Tämän tauon jälkeen liipaisinta painettaessa hitsauksen ei pitäisi käynnistyä (jos kosketus työkappaleeseen säilyi katkeamatta).	
	- Oven lukitus	Kun laservalvotun alueen ovi on auki tai avataan, turvajärjestelmän on aktivoiduttava välittömästi. Hitsauksen on pysähdyttävä, ja järjestelmä ei saa sallia hitsauksen aloittamista. *Katso myös laservalvotun alueesi määrittelyt.*	
	- Laservirtalähteen hätäpysäytys	Kun laservirtalähteen hätäpysäytys painetaan, turvajärjestelmän on aktivoiduttava välittömästi. Hitsauksen on pysähdyttävä, ja järjestelmä ei saa sallia hitsauksen aloittamista.	
	- Ulkoinen merkkivalo	Laservalvotun alueen ulkoisen merkkivalon (valinnainen, riippuen laservalvotun alueen kokoonpanosta ja määrittelyistä) on vastattava nykyistä käyttötilaa. Periaatteessa: jos valo on punainen, hitsaus on käynnissä ja työalueelle ei saa mennä; jos valo on vihreä, hitsaus on pysähtynyt ja alueelle menemisen pitäisi olla turvallista.	
12.	Varmista, että laserin fokuspiste on kalibroitu oikein.	Katso lisätietoja laserin fokuspisteen kalibroinnista kohdasta "Fokuksen kalibrointi" sivulla 63.	

Jäähdyttimen valmistelu

Katso jäähdytysyksikön (jäähdyttimen) valmistelu hitsausta varten jäähdyttimen valmistajan ohjeista. Ainakin seuraavat on suoritettava:

1. Täytä jäähdyttimen jäähdytysnestesäiliö jäähdytysnesteellä.
2. Pumppaa jäähdytysneste järjestelmän läpi.
   >> Kun jäähdytysneste kiertää, varmista, että jäähdytysnesteletkut ja niiden liitännät eivät vuoda.
3. Säädä jäähdytysnesteen lämpötilat. Ei-kondensoivissa olosuhteissa tavoitelämpötilat ovat +25 °C lasermoduulin jäähdytyspiirille ja +27 °C laserhitsauspolttimen jäähdytyspiirille.

⚠ *Älä käytä jäähdytintä järjestelmän jäähdyttämiseen ympäröivän ilman kastepisteen alapuolelle. Siitä aiheutuva kondensoituminen voi vahingoittaa laitteistoa.*

ⓘ *Matalissa ympäristön lämpötiloissa järjestelmän lämpeneminen voi kestää jopa 30 minuuttia. Mikäli järjestelmä pysyy ei-kondensoivissa olosuhteissa, jäähdytin voidaan käynnistää erikseen järjestelmän esilämmittämiseksi.*

Jos järjestelmän lämpötila on sisäisesti asetettujen turvarajojen ulkopuolella, järjestelmä laukaisee hälytyksen ja estää hitsauksen.

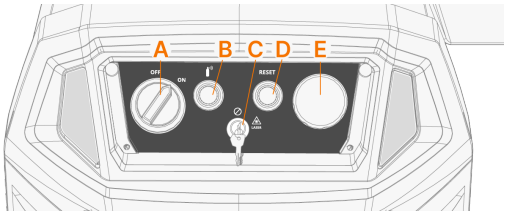
Katso lisätietoja jäähdytys- ja jäähdytysnestevaatimuksista kohdista "Jäähdytysyksikkö" sivulla 17 ja "Jäähdyttimen täyttäminen ja jäähdytysnesteen kierrättäminen" alapuolella.

Turvakosketuskaapelin liittäminen

Kiinnitä turvakosketuskaapelin puristin hitsattavaan kappaleeseen.

Katso lisätietoja kohdasta "Turvakosketuskaapelin liittäminen" sivulla 49.

Hitsausjärjestelmän käynnistäminen



Käynnistä hitsauslaite seuraavasti:

1. Jos hätäpysäytyskytkin (E) on painettu, vedä se ylös.
2. Käännä virtalähteen pääkytkin (A) ON-asentoon (I).
   >> Tämä käynnistää myös langansyöttölaitteen.
3. Tarkista tarvittaessa suojakaasun virtaus painamalla kaasutestipainiketta (B).
4. Avaa lasermoduulin käytön lukitus kääntämällä laserin lukitusavainta (C).
5. Paina nollauspainiketta (RESET) (D).

Nollauspainikkeen painaminen vaaditaan aina, kun laite kytketään päälle.

Nollauspainikkeen painaminen vaaditaan aina, kun hätäpysäytyskytkin vedetään ylös.

Valinnat ja parametrit

Katso toimintatilan (hitsaus/puhdistus) valitseminen kohdasta "Laiteasetukset" sivulla 82.

Katso parametrien säätäminen kohdasta "Hitsausparametrit" sivulla 72 tai "Puhdistusparametrit" sivulla 76.

Katso laserhitsauksen yleiset periaatteet kohdasta "Hitsaus laserilla" sivulla 93.

Katso laserpuhdistuksen yleiset periaatteet kohdasta "Puhdistus laserilla" sivulla 97.

Jos hitsauslaite jätetään käyttämättä pidemmäksi ajaksi, irrota verkkovirtapistoke laitteen kytkemiseksi irti verkkovirrasta.

4.2.1 JÄÄHDYTTIMEN TÄYTTÄMINEN JA JÄÄHDYTYSNESTEEN KIERRÄTTÄMINEN

Jäähdytysnesteenä suositellaan käytettäväksi tislattua vettä. Jos ympäristön lämpötila laskee lähelle +5 °C, tulee käyttää propyleeniglykoliliuosta jäähdytysnesteenä.

Laitteen käyttö alle 5 °C:n lämpötiloissa on kiellettyä, ja tällaisen käytön aiheuttamia vahinkoja ei välttämättä kata tuotetakuu.

Käytä vain hitsauksen jäähdytysjärjestelmiin tarkoitettua propyleeniglykoliseosta, esimerkiksi Kempin jäähdytysnestettä. Propyleeniglykolipitoisuuden tulee olla 25...30 % (noin 1,5 osaa Kempin jäähdytysnestettä MGP 4456 ja 1 osa tislattua vettä).

Katso jäähdytysyksikön (jäähdyttimen) valmistajan ohjeista lisätietoja jäähdyttimen yhteensopivuusvaatimuksista, jäähdytysnesteen lisäämisestä jäähdyttimeen ja jäähdytysnesteen kierrättämisestä järjestelmässä.

Tarkista ja lisää jäähdytysnestettä tarpeen mukaan.

Jäähdytysneste on tyhjennettävä seuraavissa tilanteissa:

- Kun jäähdytysnestettä on käytetty yli 3 kuukautta.
- Kun laite jätetään käyttämättä yli viikoksi. Laitteen varastointi jäähdytysnesteen kanssa järjestelmässä voi vahingoittaa laitetta.
- Kun laitetta kuljetetaan.
- Kun on vaara, että ympäristön lämpötila laskee alle 5 °C:n.

Jäätymisenesto

Jos on vaara, että ympäristön lämpötila laskee alle 5 °C:n edes tilapäisesti, ja jäähdytysjärjestelmää ei voida tyhjentää kokonaan, on käytettävä propyleeniglykoliliuosta 25...30 %:n pitoisuudella (kuten edellä on kuvattu).

25...30 %:n propyleeniglykolipitoisuus suojaa jäätymiseltä aina -10 °C:n lämpötilaan asti. Huomaa, että laitteen käyttö alle 5 °C:n lämpötiloissa on edelleen kiellettyä.

4.2.2 FOKUKSEN KALIBROINTI

Tässä luvussa kuvataan laserin fokuksen kalibroinnin perusvaiheet FastBeam 3 -laserlaitteella. Varmista ennen aloittamista, että olet lukenut ja ymmärtänyt kaikki tämän käyttöohjeen ja turvaohjeiden turvallisuusvaatimukset. Kaikki laserhitsaustoimenpiteet on suoritettava laservalvotulla alueella. Varmista myös, että käytät kaikkia vaadittuja henkilönsuojaimia, mukaan lukien lasersuojalasit.



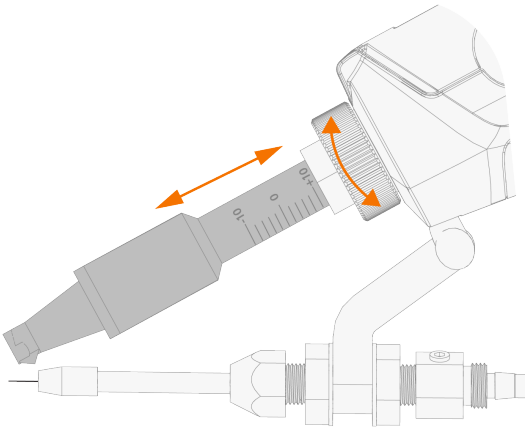
Lasersäteen polttopisteen säätämiseksi laserhitsauspolttimen kaulaa voidaan pidentää tai lyhentää. Kalibrointia varten kaulassa on asteikko (-10...+10 mm).

Fokuksen kalibrointiprosessia varten tarvitaan **1 mm:n teräslevy**, ja laserhitsauslaitteen on oltava valmis hitsaamaan.

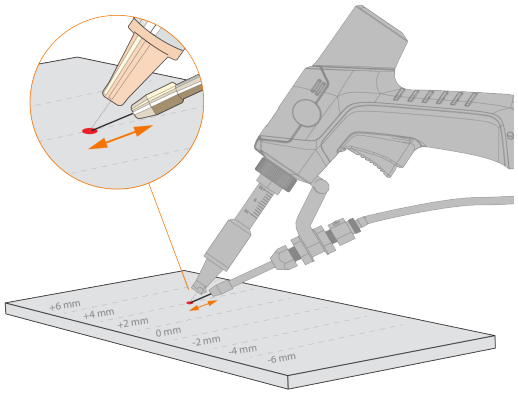
Vaikka kalibrointiprosessi vaatii vain pienen laserin tehon ja lyhyitä pistehitsejä, turvallisuusvaatimukset on täytettävä ennen aloittamista.

Laserhitsauspolttimessa on pienitehoinen opastuslaser ("pilottilaser"), joka osoittaa hitsaussäteen sijainnin ja auttaa työkappaleen kohdistamisessa ennen hitsausta ja sen aikana. Opastuslaser ei osallistu hitsausprosessiin.

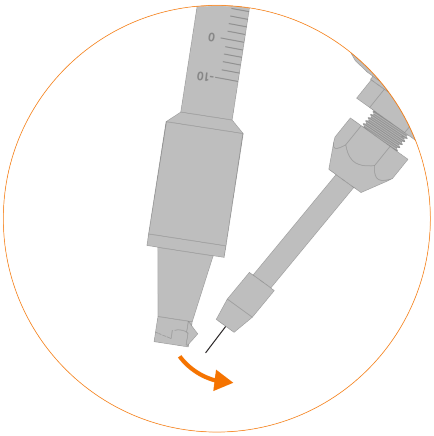
1. Löysää kaulan lukitusrengas hitsaussuuttimen säätämiseksi. Pidennä kaulaa niin, että hitsaussuutin on uloimmassa asennossaan. Tämä varmistaa selvästi positiivisen fokuksen alkuun.



2. Hitsauskoneen hitsausparametriasetuksissa ("Hitsausparametrit" sivulla 72):
   - Ota pistehitsaustoiminto käyttöön ja säädä pistehitsin kesto **0,1 sekuntiin**.
   - Aseta laserin teho **300 wattiin**.
   - Poista lisäainelangan syöttö käytöstä (valitse asetuksista "**ei lankaa**").
3. Säädä lisäainelanka niin, että lisäainelangan kärki "osuu" opastuslasersäteeseen. Tätä varten vapaalangan pituuden tulisi olla normaali.

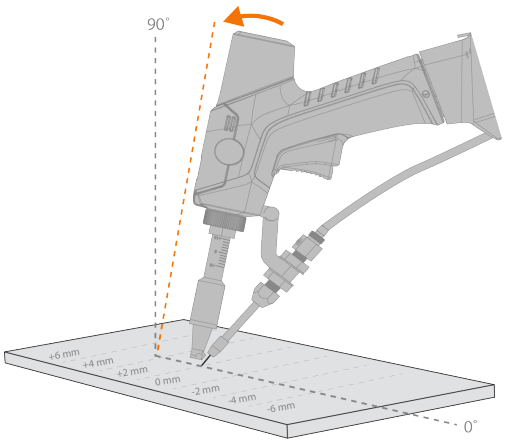


4. Siirrä langanohjainta hieman sivuun varmistaaksesi, että hitsauslasersäde ei osu lisäainelankaan kalibroinnin aikana.

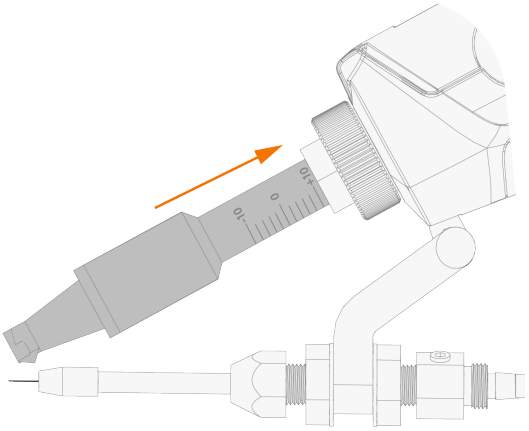


5. Pidä hitsauspoltinta lähes pystysuorassa 1 mm:n teräslevyn pintaan nähden ja aseta poltin niin, että lisäainelangan kärki koskettaa metallilevyä.

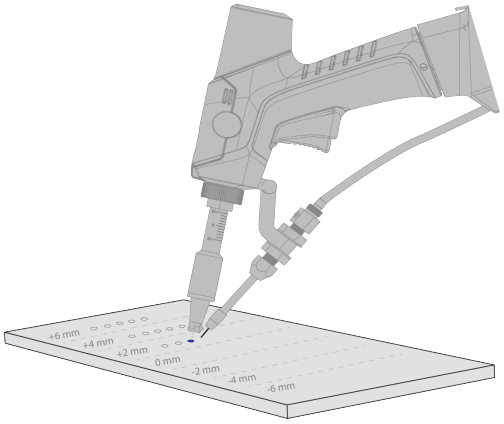
Lasersäde voi heijastua eri metallipinnoista, ja heijastukset voivat myös aiheuttaa vahinkoa tai loukkaantumisia. Älä käytä laserhitsauspoltinta lähellä 90 asteen kulmaa hitsattavan kappaleen pintaan nähden, jotta lasersäde ei heijastu suoraan takaisin hitsauspolttimeen tai poltinta pitävään hitsaajaan.



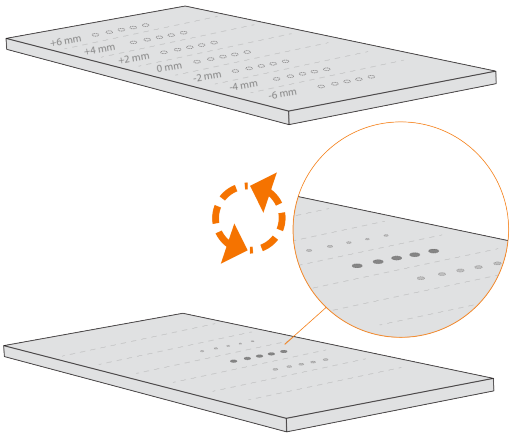
6. Suorita yksi pistehitsi.
7. Vedä kaulaa sisään niin, että hitsaussuutin liikkuu sisäänpäin pienissä (noin 2 mm) askelissa.



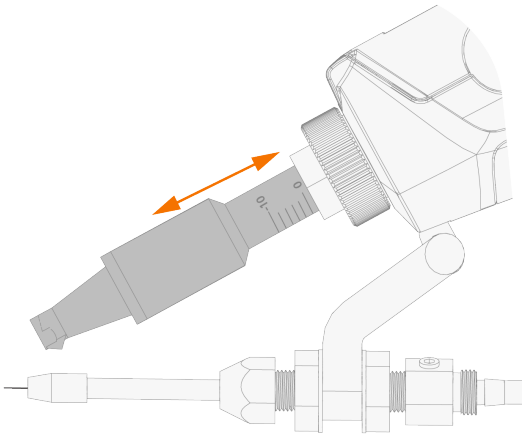
8. Säädä lisäainelanka uudelleen ja suorita useita pistehitsirivejä hitsaussuuttimen eri ulkonemilla (toistamalla yllä oleva toimenpide). Kirjaa, mitä fokusasetusta käytettiin kussakin pistehitsissä.



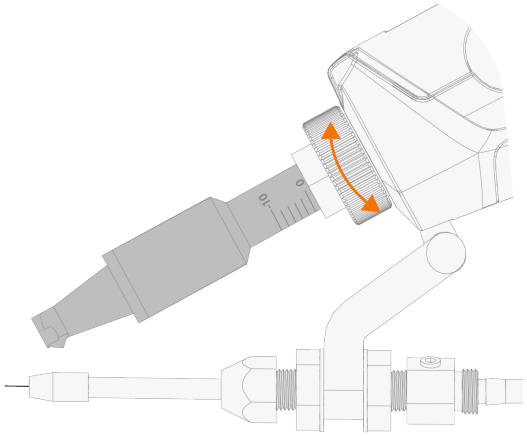
9. Kun kalibrointipistehitsit on tehty, tutki syntyneitä lämpöjälkiä **metallilevyn takapuolelta**. Lämpöjälki on voimakkain, kun polttopiste on metallilevyn pinnalla (oikea fokusasetus).



10. Säädä fokus vastaavasti.



11. Kiristä kaulan lukitusrengas kaulan kiinnittämiseksi paikoilleen.



12. Säädä langanohjain uudelleen kohdistamaan se kalibroituun kaulaputken asetukseen.

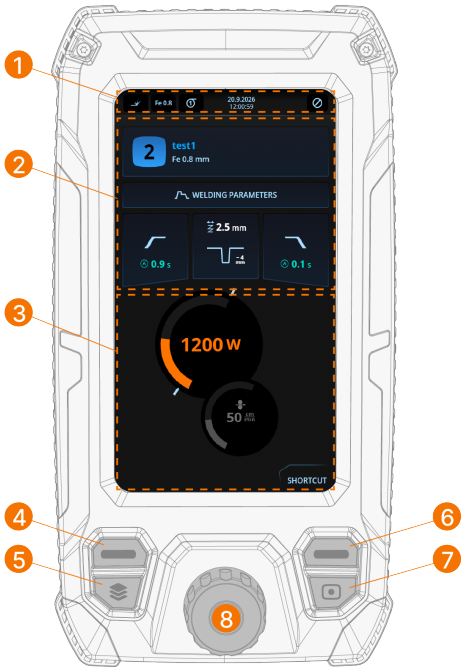
Katso lisätietoja ohjauspaneelin käytöstä ja hitsausparametrien säädöstä kohdista "Ohjauspaneelin käyttö ja parametrien säätö" seuraavalla sivulla ja "Hitsausparametrit" sivulla 72.

4.3 OHJAUSPANEELIN KÄYTTÖ JA PARAMETRIEN SÄÄTÖ

FastBeam 3 -laservirtalähteeseen kytketty ControlPad on laserhitsausjärjestelmän pääohjauspaneeli.

Ohjauspaneelissa on kosketusnäyttö. Tässä kuvattuihin ominaisuuksiin ja toimintoihin päästään kääntämällä ja painamalla säätönuppia ja fyysisiä toimintopainikkeita, tai napauttamalla käyttöliittymän kohteita ja valintoja suoraan kosketusnäytöllä.

FastBeam 3 -laitteen ControlPad-käyttöliittymä



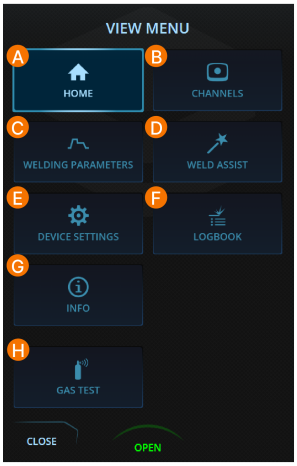
Yleistä

1. Tilapalkki
   >> Tämä näyttää toimintatilan, lisäainelangan materiaalin ja käytetyn langansyöttölaitteen. Myös päivämäärä ja aika, järjestelmävirheet ja -varoitukset sekä laserin tila näkyvät tilapalkissa.
   >> Katso käytetyt symbolit kohdasta "Info- ja tilanäkymät" sivulla 86.
2. Muistikanava- ja parametriosio
   >> Katso lisätietoja kohdista "Kotinäkymä" seuraavalla sivulla, "Muistikanavat" sivulla 71 ja "Hitsausparametrit" sivulla 72.
3. Päähitsausparametrit (tai puhdistusparametrit)
   >> Katso lisätietoja kohdista "Kotinäkymä" seuraavalla sivulla ja "Hitsausparametrit" sivulla 72 tai "Puhdistusparametrit" sivulla 76.
4. Valintapainike
   >> Toiminto riippuu näkymästä ja säädettävästä parametrista.
5. Näkymävalikkopainike
   >> Avaa näkymävalikon.
   >> Pitkä painallus palaa Kotinäkymään.
6. Valintapainike
   >> Toiminto riippuu näkymästä ja säädettävästä parametrista.
   >> Kotinäkymässä tätä painiketta voidaan käyttää pikakuvakkeena valitulle toiminnolle.
7. Muistikanavapainike
   >> Avaa Muistikanavat-näkymän.

>> Pitkä painallus tallentaa muutetut hitsausparametrit aktiiviseen muistikanavaan.

8. Säätönuppi
   >> Kotinäkymässä lyhyt painallus vaihtaa kahden päähitsausparametrin, laserin tehon ja langansyöttönopeuden, välillä.
   >> Säätönupin kääntäminen ja painaminen valitsee ja säätää valitun hitsausparametrin.
   >> Toiminto riippuu näkymästä ja säädettävästä parametrista.

Näkymävalikko ja toiminnot



A. Kotinäkymä
B. Kanavat-näkymä
C. Hitsausparametrit-näkymä
D. Weld Assist -näkymä
E. Laiteasetukset-näkymä
F. Lokikirja-näkymä
G. Info-näkymä
H. Kaasutestitoiminto *

*) *Kun tämä valitaan näkymävalikosta, avautuu kaasutesti-ikkuna. Kaasutestin ajamisen (ennalta määrätyn ajan) lisäksi kaasutestin kestoa voidaan säätää langanajo-valintaikkunassa.*

Info-näkymän ohjeosiossa on linkki (QR-koodi), jonka avulla pääsee laitteen käyttöohjeeseen ja muihin tuotetietoihin.

4.3.1 KOTINÄKYMÄ

FastBeam-ohjauspaneelin **Kotinäkymä** on myös päähitsausnäkymä.



1. Muistikanavan tiedot
   >> Toimii myös pikakuvakkeena muistikanavat-näkymään: "Muistikanavat" seuraavalla sivulla
2. Pikakuvake hitsausparametrit- tai puhdistusparametrit-näkymään
   >> "Hitsausparametrit" sivulla 72 tai "Puhdistusparametrit" sivulla 76.
3. Nousuajan asetus
   >> Toimii myös pikakuvakkeena nousuajan säätövalintaikkunaan
4. Tunkeuman asetukset
   >> Toimii myös pikakuvakkeena tunkeumaan liittyvien asetusten valintaikkunaan
5. Laskuajan asetus
   >> Toimii myös pikakuvakkeena laskuajan säätövalintaikkunaan
6. Tehoasetus
   >> Oletuksena ohjauspaneelin säätönuppi säätää tätä.
   >> Tämän valitseminen painamalla kosketusnäyttöä avaa tehon säätövalintaikkunan.
   >> Säätönupin painikkeen lyhyt painallus vaihtaa tehon ja langansyöttönopeuden säätöjen välillä (jos langansyöttö on käytössä).
7. Langansyöttönopeuden asetus
   >> Tämän valitseminen painamalla kosketusnäyttöä avaa langansyöttönopeuden säätönäkymän.
   >> Säätönupin painikkeen lyhyt painallus vaihtaa tehon ja langansyöttönopeuden säätöjen välillä (jos langansyöttö on käytössä).
8. Mukautettu pikakuvake
   >> Käytettävä pikakuvake voidaan valita tai muuttaa painamalla pitkään näytön alla olevaa vastaavaa toimintopainiketta tai kosketusnäytön painiketta.
   >> Kun pikakuvake on valittu, sen toimintoa voidaan käyttää painamalla näytön alla olevaa vastaavaa toimintopainiketta tai kosketusnäytön painiketta.

Kun käytetään vain säätönupin ohjaimia, muihin kotinäkymän kohteisiin kuin teho- ja langansyöttönopeusasetuksiin päästään painamalla säätönupin painiketta pitkään. Kosketusnäytön ohjaimilla niihin päästään suoraan painamalla kohdetta näytöllä.

Hitsaustietojen näyttö hitsauksen aikana

Hitsaustiedot näkyvät näytön yläosassa hitsauksen aikana. Hitsauksen päätyttyä hitsaustiedot näkyvät edelleen ennalta määritetyn ajan.



Jokaisen hitsin jälkeen hitsin yhteenveto näkyy lyhyesti. Hitsaustietojen historiaan päästään kohdassa "Lokikirja" sivulla 85.

4.3.2 MUISTIKANAVAT

Kanavat-näkymään päästään joko ohjauspaneelin näkymän valintavalikosta tai painamalla ohjauspaneelin näytön alla olevaa fyysistä muistikanavan pikapainiketta (katso lisätietoja kohdasta "Ohjauspaneelin käyttö ja parametrien säätö" sivulla 68).

Järjestelmässä on yhteensä 200 käytettävissä olevaa muistikanavapaikkaa hitsaukselle ja 100 muistikanavapaikkaa hitsin puhdistukselle.



Kosketusnäyttöä käytettäessä voit valita muistikanavan ja sen asetukset näytön ohjaimilla. Seuraavissa vaiheissa kuvataan toimenpiteet fyysisiä ohjaimia käyttäen.

Muistikanavan vaihtaminen

1. Käännä säätönuppia korostaaksesi halutun muistikanavan.
2. Paina säätönuppia valitaksesi kanavan ja avataksesi **Toiminnot**-valikon.
3. Valitse **Aktivoi** kääntämällä ja painamalla säätönuppia.

Muistikanavien hallinta

Muistikanavia hallitaan **Toiminnot**-valikon kautta.

1. Valitse kanava ja avaa **Toiminnot**-valikko painamalla säätönuppia.
2. Käännä säätönuppia korostaaksesi halutun toiminnon.
3. Valitse toiminto painamalla säätönuppia.
4. Tee lisävalinnat tarpeen mukaan.

Käytettävissä olevat toiminnot ovat:

- **Aktivoi**: Aktivoi valittuna olevan kanavan
- **Palauta**: Peruuttaa tallentamattomat muutokset valittuna olevaan kanavaan
- **Tallenna muutokset**: Tallentaa muutokset valittuna olevaan kanavaan
- **Tallenna kohteeseen...**: Tallentaa valittuna olevan kanavan asetukset toiseen kanavaan
- **Nimeä uudelleen**: Nimeää kanavan uudelleen
- **Poista**: Poistaa valittuna olevan kanavan
- **Luo kanava Weld Assist -toiminnolla**: Luo uuden kanavan Weld Assist -toiminnolla
- **Poista kaikki kanavat**: Poistaa kaikki kanavat

Suodattaaksesi käytettävissä olevien muistikanavien luetteloa, paina **Kanavat-näkymän** oikeassa alakulmassa olevaa suodatinkuvaketta ja valitse avautuvassa valintaikkunassa käytettävät suodattimet:



Jos automaattinen tallennus ei ole käytössä laiteasetuksissa, vino kanavanumero osoittaa, että asetetut hitsausparametrit eroavat aktiivisessa muistikanavassa tällä hetkellä tallennetuista parametreista:

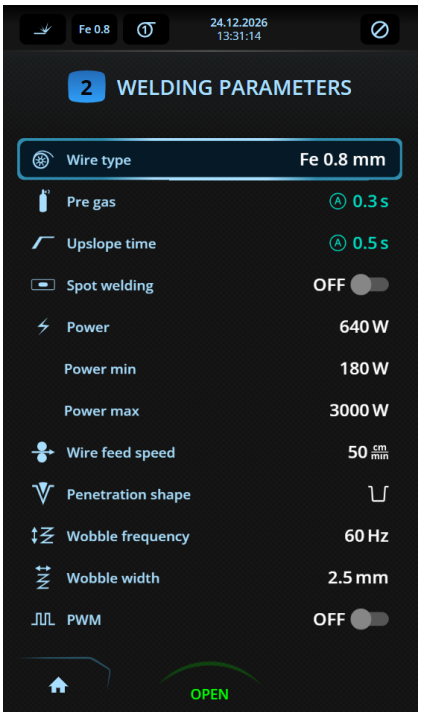


Muutetut hitsausparametrit voidaan tallentaa nopeasti aktiiviseen muistikanavaan pitämällä Muistikanavat-painiketta painettuna noin 2 sekunnin ajan. Tämä toimii kaikissa näkymissä.

4.3.3 HITSAUSPARAMETRIT

Hitsausparametrit-näkymässä on laserhitsausprosessin käytettävissä olevat säädöt.

(Tämä näkymä on käytettävissä, kun toimintatilaksi on asetettu "Hitsaus" laiteasetuksissa.)



Kosketusnäyttöä käytettäessä voit valita säädettävän parametrin näytön ohjaimilla. Seuraavissa vaiheissa kuvataan toimenpiteet fyysisiä ohjaimia käyttäen.

Hitsausparametrien säätäminen

1. Käännä ohjauspaneelin säätönuppia korostaaksesi halutun hitsausparametrin.
2. Paina säätönuppia valitaksesi säädettävän hitsausparametrin.
3. Käännä säätönuppia säätääksesi hitsausparametrin arvoa.
   >> Säädettävästä parametrista riippuen katso lisätietoja myös alla olevasta hitsausparametritaulukosta.
4. Vahvista uusi arvo/valinta ja sulje säätönäkymä painamalla säätönuppia.

Hitsausparametrien tallentaminen myöhempää käyttöä varten

Muutetuille hitsausparametreille luodaan automaattisesti työkanava. Tallenna asetetut hitsausparametrit muistikanavaan tekemällä jokin seuraavista:

- Nopea vaihtoehto (vaikuttaa aktiivisena olevaan kanavaan): pidä muistikanavapainike painettuna noin 2 sekunnin ajan.
  >> Tämä tallentaa parametriasetukset aktiiviseen kanavaan korvaten sen aiemmat parametriasetukset.
- Muistikanavat-näkymävaihtoehto: siirry muistikanavat-näkymään ja tallenna parametriasetukset uuteen kanavaan.
  >> Katso lisätietoja kohdasta "Muistikanavat" sivulla 71.

Hitsausparametrien ja ominaisuuksien kuvaukset

Hitsausparametrit, joissa "Auto"-asetus on vaihtoehtona, säätyvät "Auto"-asetusta käytettäessä automaattisesti laserin tehon ja käytetyn lisäainemateriaalin ja paksuuden perusteella.

Säätöalueet (vähimmäis- ja enimmäisarvot) voivat poiketa alla olevassa taulukossa mainituista valitun lisäainelangan materiaalin mukaan.

Osa parametrisäädöistä näkyy hitsausparametrit-näkymässä vain, kun kyseinen toiminto on käytössä (esim. pistehitsaus ja PWM).

Parametri	Parametrin arvo	Kuvaus
Lankatyyppi	Ei lankaa / WF1-lanka / WF2-lanka / WF1+WF2-lanka	Tämä on lisäainelangan valinta (hitsausparametrin säätöä varten). Lisäainelangan vaihtoehdot perustuvat laiteasetuksiin. "Ei lankaa" mahdollistaa hitsauksen kokonaan ilman lisäainelankaa. Toisen langansyöttölaitteen lisäainelanka ja kaksoislangansyöttölaitevaihtoehdot ovat käytettävissä vain, jos toinen langansyöttölaite on kytketty ja käytössä. Kaksoislangansyöttövaihtoehto (WF1+WF2-lanka) vaatii saman lisäainelangan kokoonpanon molemmissa langansyöttölaitteissa. Tällä hetkellä asennetut lisäainelangat määritetään kohdassa "Laiteasetukset" sivulla 82.
Etukaasu	0,1 ... 5,0 s, Auto, askel 0,1 Oletus = Auto	Etukaasutoiminto käynnistää suojakaasun virtauksen ennen laseria. Tämä varmistaa, että metalli ei joudu kosketuksiin ilman kanssa hitsin alussa. Käyttäjä esiasettaa aika-arvon. Käytetään kaikille metalleille, mutta erityisesti ruostumattomalle teräkselle ja alumiinille.
Nousuaika	0,1 ... 5,0 s, Auto, askel 0,1 Oletus = Auto	Nousuaikatoiminto määrittää ajan, jonka kuluessa hitsausteho nousee asteittain haluttuun hitsaustehotasoon hitsin alussa. Käyttäjä esiasettaa nousuajan. Huomautus: erittäin heijastavien materiaalien kanssa heijastusten riski on suurempi nousuaikana.
Pistehitsaus	Pois / 0,1 ... 60 s 0,1 ... 3,0 s = askel 0,1 3 ... 60 s = askel 1	Pistehitsaustoiminto mahdollistaa hitsauksen ennalta määritetyillä hitsauskestoilla. Yksi hitsi on yksi piste. Erityisesti lyhyet pistehitsit ovat kätevä esimerkiksi silloittamisessa.
Teho	100 ... 3000 W *100 ... 1000 W = askel 20* *1000 ... 3000 W = askel 50* Oletus = 500 W	Tämä on laserin tehoparametri. Laserin tehoa voidaan säätää myös suoraan Kotinäkymässä. Laserin tehon säädölle voidaan asettaa vähimmäis- ja enimmäisarvot. Valitun lisäainelangan materiaalin ja paksuuden perusteella laserin tehoasetus vaikuttaa muihin "Auto"-asetuksella oleviin hitsausparametreihin. Mitä pienempi teho, sitä pienempi hitsin tunkeuma. Mitä suurempi teho, sitä suurempi hitsin tunkeuma.
Minimiteho	Oletus = käytössä olevien perusasetusten ennalta määritetty vähimmäisarvo	
Maksimiteho	Oletus = käytössä olevien perusasetusten ennalta määritetty enimmäisarvo	

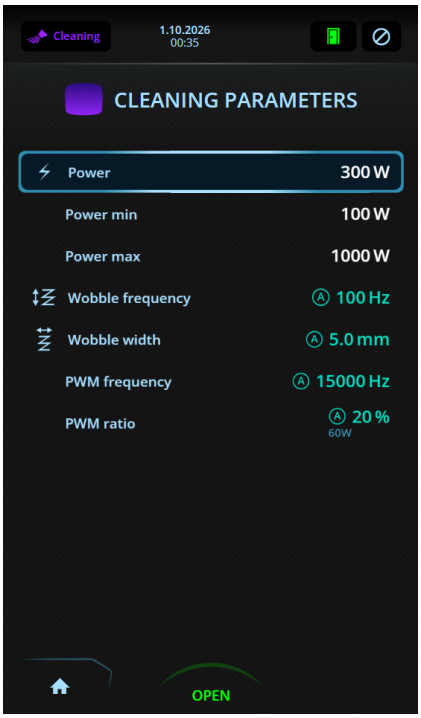
Langansyöttönopeus	20...250 cm/min, Auto *20...100 cm/min = askel 1* *100... cm/min = askel 5* Oletus = ennalta määritetty käytössä olevien perusasetusten mukaan	Tämä asettaa lisäainelangan syöttönopeuden. Kun nopeus säädetään muuhun kuin oletusarvoon, käyttäjän määrittämää arvoa käytetään aina. Kaksoislangansyöttölaitekokoonpanossa samaa langansyöttönopeutta käytetään molemmissa langansyötöissä. Huom: joidenkin materiaalien kohdalla enimmäisarvo voi olla pienempi kuin tässä mainittu.
Tunkeuman muoto	"U", "V" Oletus = U	Tunkeumamuodon valinta määrittää hitsin poikkileikkausprofiilin. Tunkeumamuodon tasapainoa voidaan säätää ohjattavalla tunkeumamuodolla ("V"). Käytännössä tämä vaikuttaa siihen, mihin suuntaan muoto kallistuu. Katso lisätietoja kohdasta "Laserin tunkeuma" sivulla 88.
Tunkeuman balanssi	-5 ... +5	
Vaaputusleveys	0,1 ... 5,0 mm, Auto, askel 0,1 Oletus = Auto (ennalta määritetty käytössä olevien perusasetusten mukaan)	Vaaputusleveyden asetus säätää lasersäteen vaaputuksen (oskillointi) leveyttä. Vaaputustaajuuden asetus määrittää, kuinka nopeasti lasersäde suorittaa yhden oskillointijakson (eli yhden täyden vaaputuskuvion) sekunnissa. Vaaputus auttaa kompensoimaan esim. käden liikkeen vaihtelua, liitoksen kohdistusvirheitä ja epätasaisia rakoja levittämällä energiaa laajemmalle alueelle. Katso lisätietoja kohdasta "Laserin vaaputus (oskillointi)" sivulla 89.
Vaaputustaajuus	"U": 20 ... 150 Hz, Auto, askel 5 "V": 20 ... 110 Hz, Auto, askel 5	
PWM	Pois, Päällä Oletus = Pois	PWM-toiminto (pulssinleveysmodulaatio) ohjaa laserin tehoa kytkemällä laserin nopeasti päälle ja pois päältä. PWM-suhde määrittää prosenttiosuuden ajasta, jonka laser on päällä (jokaisessa päälle/pois-jaksossa). PWM-taajuus määrittää, kuinka monta päälle/pois-jaksoa laser suorittaa sekunnissa. Huom: erittäin korkeilla taajuuksilla pulssin muoto poikkeaa matalammista taajuuksista. Katso lisätietoja kohdasta "Laserin pulssinleveysmodulaatio" sivulla 90.
PWM-suhde	10 % ... 99 %, Auto Oletus = Auto	
PWM-taajuus	15 ... 20000 Hz, Auto Oletus = Auto	
Laskuaika	0,1 ... 0,5 s, Auto, askel 0,1 Oletus = Auto	Laskuaikatoiminto määrittää ajan, jonka kuluessa hitsausteho laskee asteittain nollaan hitsin lopussa. Käyttäjä esiasettaa laskuajan.

Jälkikaasu	0,1 ... 10,0 s, Auto, askel 0,1 Oletus = Auto	Jälkikaasutoiminto jatkaa suojakaasun virtausta laserin pysähtymisen jälkeen. Tämä varmistaa, että kuuma hitsi ei joudu kosketuksiin ilman kanssa välittömästi hitsauksen jälkeen, mikä suojaa hitsiä. Käytetään kaikille metalleille. Erityisesti ruostumaton teräs vaatii pidempiä jälkikaasuaikoja.
Langanpalautus	Pois/Päällä Oletus = Päällä	Langanpalautustoiminto vetää lisäainelangan automaattisesti takaisin ennalta määritettyjen viive-, nopeus- ja pituusparametriasetusten mukaisesti, kun hitsaus pysähtyy. Takaisinvedon jälkeen lisäainelanka palautetaan automaattisesti alkuperäiseen pituuteensa. Lopullista pituutta voidaan hienosäätää säätämällä vapaalangan pituuden kompensaatioparametria. (Jos asetuksena on 0, lisäainelanka palautetaan alkuperäiseen pituuteen.) Langanajo taakse -toiminnon viive määrittää ajan liipaisimen vapauttamisen ja langanpalautussekvenssin alkamisen välillä. Langanajo taakse -toiminnon nopeus määrittää, kuinka nopeasti lisäainelanka vedetään takaisin. Langanpalautustoiminto on tarkoitettu estämään lisäainelangan tarttuminen sulaan. Toiminto on oletuksena käytössä.
Langanajo taakse, viive	0,00 ... 0,20 s, Auto, askel 0,05 Oletus = Auto	
Langanajo taakse, pituus	1...50 mm, Auto, askel 1 Oletus = Auto	
Langanajo taakse, nopeus	400...1500 cm/min, Auto, askel 5 Oletus = Auto	
Vapaalangan pituuden kompensointi	-20...+20 mm, Auto, askel 1 Oletus = Auto	

Katso lisätietoja lisähitsausominaisuuksista ja -toiminnoista kohdasta "Lisätietoja toiminnoista ja ominaisuuksista" sivulla 88.

4.3.4 PUHDISTUSPARAMETRIT

Puhdistusparametrit-näkymä listaa laserpuhdistusprosessin käytettävissä olevat säädöt. Tämä parametrinäkymä on käytettävissä, kun toimintatilaksi on asetettu "Puhdistus" laiteasetuksissa.



Kosketusnäyttöä käytettäessä voit valita säädettävän parametrin näytön ohjaimilla. Seuraavissa vaiheissa kuvataan toimenpiteet fyysisiä ohjaimia käyttäen.

Hitsausparametrien säätäminen

1. Käännä ohjauspaneelin säätönuppia korostaaksesi halutun hitsausparametrin.
2. Paina säätönuppia valitaksesi säädettävän hitsausparametrin.
3. Käännä säätönuppia säätääksesi hitsausparametrin arvoa.
   >> Säädettävästä parametrista riippuen katso lisätietoja myös alla olevasta hitsausparametritaulukosta.
4. Vahvista uusi arvo/valinta ja sulje säätönäkymä painamalla säätönuppia.

Puhdistusparametrien tallentaminen myöhempää käyttöä varten

Muutetuille puhdistusparametreille luodaan automaattisesti työkanava. Tallenna asetetut puhdistusparametrit muistikanavaan tekemällä jokin seuraavista:

- Pika-aktiivikanavavaihtoehto: pidä muistikanavapainike painettuna noin 2 sekunnin ajan.
  >> Tämä tallentaa parametriasetukset aktiiviseen kanavaan korvaten sen aiemmat parametriasetukset.
- Muistikanavat-näkymän vaihtoehto: siirry muistikanavat-näkymään ja tallenna parametriasetukset uuteen kanavaan.
  >> Katso lisätietoja kohdasta "Muistikanavat" sivulla 71.

Puhdistusparametrien ja ominaisuuksien kuvaukset

Puhdistusparametrit, joissa "Auto"-asetus on vaihtoehtona, säätyvät "Auto"-asetusta käytettäessä automaattisesti tehoasetuksen perusteella.

Parametri	Parametrin arvo	Kuvaus

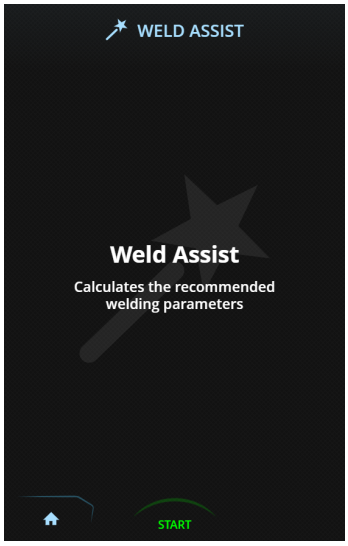
Teho	300 ... 1000 W, askel 20	Tämä on tehoparametri, joka vaikuttaa puhdistussyvyyteen. Laserin tehoa voidaan säätää myös suoraan Kotinäkymässä. Laserin tehon säädölle voidaan asettaa vähimmäis- ja enimmäisarvot.
Minimiteho	Oletus = käytössä olevien perusasetusten ennalta määritetty vähimmäisarvo	
Maksimiteho	Oletus = käytössä olevien perusasetusten ennalta määritetty enimmäisarvo	
Vaaputusleveys	0,1 ... 5,0 mm Oletus = 3,0 mm	Tämä säätää lasersäteen vaaputuksen (oskillointi) leveyttä. Vaaputus toteutetaan optisesti liikuttamatta koko hitsauspäätä.
Vaaputustaajuus	20 ... 150 Hz, Auto	Tämä määrittää, kuinka nopeasti lasersäde suorittaa yhden oskillointijakson (yhden täyden vaaputuskuvion) sekunnissa.
PWM-suhde	10 % ... 99 %, Auto	Puhdistustilassa pulssinleveysmodulaatiotoiminto (PWM) on aina käytössä, ja se ohjaa laserin tehoa kytkemällä laserin nopeasti päälle ja pois päältä. PWM-käyttösuhde määrittää prosenttiosuuden ajasta, jonka laser on päällä (jokaisessa päälle/pois-jaksossa). Toisin sanoen 99 % tarkoittaa, että laser on lähes aina päällä, 50 % tarkoittaa, että laser on päällä puolet ajasta.
PWM-taajuus	5 ... 20000 Hz, Auto Oletus = Auto	PWM-taajuus määrittää, kuinka monta päälle/pois-jaksoa laser suorittaa sekunnissa, kun PWM on käytössä. Puhdistuksessa korkeammat taajuudet ovat tehokkaampia.

4.3.5 WELD ASSIST

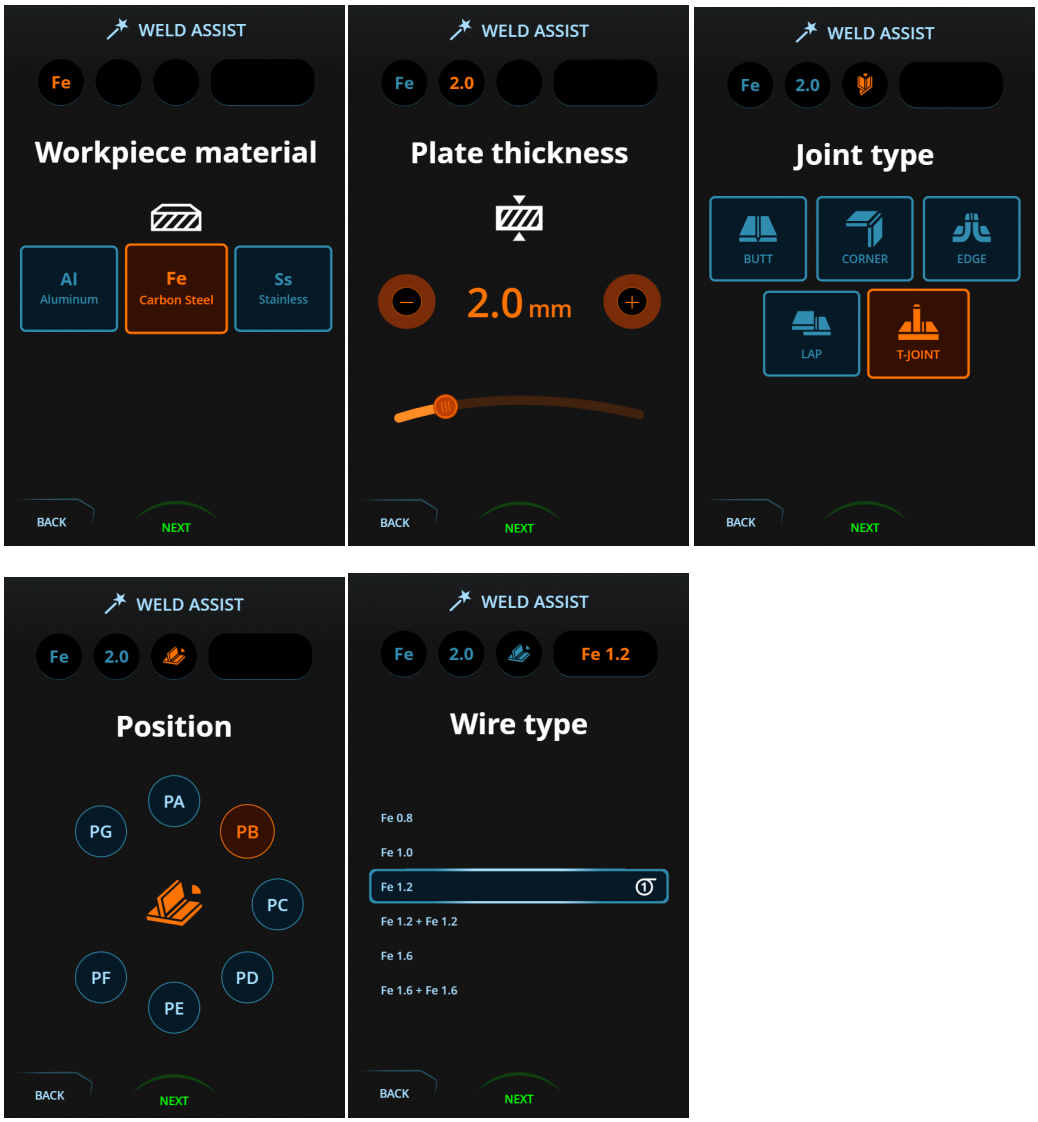
Weld Assist on ohjatun toiminnon tyyppinen työkalu, joka helpottaa hitsausparametrien valintaa. Työkalu opastaa käyttäjää vaadittujen parametrien valinnassa vaihe vaiheelta ja antaa suosituksia kyseiseen hitsaustyöhön.

Voit palata Weld Assistin edellisiin vaiheisiin painamalla vasenta toimintopainiketta tai valitsemalla kosketusnäytöltä "Takaisin".

1. Aloita siirtymällä **Weld Assist**-näkymään ja valitsemalla "Aloita".

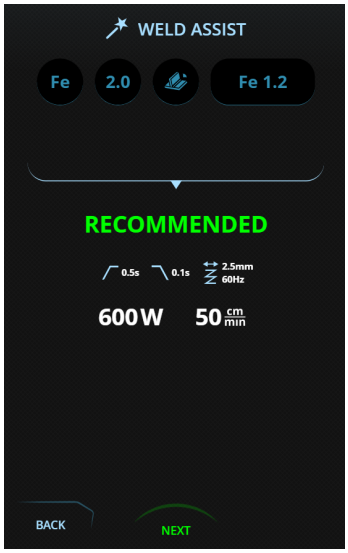


2. Valitse:
   >> Työkappaleen materiaali: Al (alumiini) / Fe (hiiliteräs) / Ss (ruostumaton teräs).
   >> Levyn paksuus: 1...6 mm.
   >> Liitostyyppi: Päittäisliitos / nurkkaliitos / reunaliitos / limiliitos / T-liitos.
   >> Hitsausasento: PG / PA / PB / PC / PD / PE / PF.
   >> Lisäainelangan tyyppi (perustuu materiaalivalintaan).



Weld Assistin lisäainelangan tyyppivalinta näyttää myös, mikä lisäainelanka on tällä hetkellä asennettuna ja määritettynä asetuksissa, jos työkappaleen materiaali ja asennetun lisäainelangan materiaali vastaavat toisiaan.

3. Weld Assist antaa suosituksen päähitsausparametreille. Valitse "Seuraava" jatkaaksesi suositelluilla parametriarvoilla.



4. Anna nimi hitsausparametrikokonaisuudelle ja jatka kanavan tallennukseen valitsemalla "Seuraava".



5. Valitse tallennettava muistikanavapaikka.



6. Tallennuksen jälkeen muistikanava voidaan ottaa käyttöön valitsemalla se **Muistikanavat**-näkymässä.

Weld Assistilla luotuja hitsausparametreja voidaan säätää normaalisti myös jälkikäteen.

4.3.6 LAITEASETUKSET



Asetusten muuttaminen

1. Käännä säätönuppia korostaaksesi halutun asetusparametrin.
2. Paina säätönuppia valitaksesi säädettävän asetusparametrin.
3. Käännä säätönuppia valitaksesi asetusarvon.

   >> Säädettävästä asetusparametrista riippuen katso lisätietoja myös alla olevasta Asetukset-taulukosta.

4. Vahvista uusi arvo/valinta ja sulje säätönäkymä painamalla säätönuppia.

Asetukset

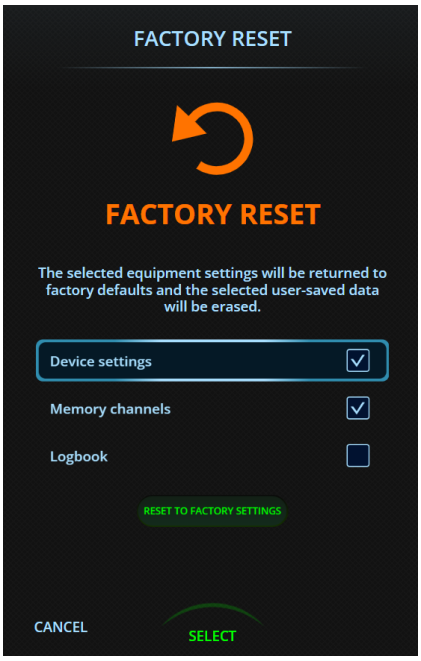
Parametri	Parametrin arvo	Kuvaus
Toimintatila	Hitsaus / Puhdistus	FastBeam-laserhitsausjärjestelmässä on kaksi toimintatilaa, hitsaus ja puhdistus. Hitsaustilaa käytetään kaikissa laserhitsaussovelluksissa, ja puhdistustilaa käytetään hitsin puhdistamiseen laserilla. Katso lisätietoja puhdistuksesta kohdasta "Puhdistus laserilla" sivulla 97. Huom: eri toimintatiloilla on omat muistikanavansa.
Langansyöttölaite 1: Lankatyyppi	Ei lankaa / *Valittu lanka*	Tämä langansyöttölaitteen asetusparametri on käytettävissä, jos langansyöttölaite 1 on kytketty ("kytketty" tai "ei kytketty" näkyy näkymässä). Lankatyyppi valitaan tuettujen lisäainelankojen luettelosta. "Ei lankaa" -vaihtoehto voidaan valita manuaalisesti, jos haluat hitsata ilman lisäainelankaa.
Langansyöttölaite 2: Lankatyyppi	Ei lankaa / *Valittu lanka*	Tämä langansyöttölaitteen asetusparametri on käytettävissä, jos langansyöttölaite 2 on kytketty ("kytketty" tai "ei kytketty" näkyy näkymässä). Lankatyyppi valitaan tuettujen lisäainelankojen luettelosta. "Ei lankaa" -vaihtoehto voidaan valita manuaalisesti, jos haluat hitsata ilman lisäainelankaa.
Kieli	*Käytettävissä olevat kielet*	Tämän avulla käyttäjä voi valita ohjauspaneelin kielen käytettävissä olevien kielten luettelosta.
Näytä hitsaustiedot	Pois / 1...10 s / Päällä	Tämä määrittää, näytetäänkö hitsaustietojen yhteenveto jokaisen hitsin jälkeen ja kuinka pitkään. Kun asetuksena on ON, hitsaustiedot näkyvät, kunnes käyttäjä sulkee näkymän manuaalisesti.
Näytön kirkkaus	10...100 Oletus = 50	Ohjauspaneelin näytön kirkkaus.
Näytön sammumisaika	Pois / 1...120 min Oletus = 30 min	Ohjauspaneelin näyttö sammuu asetetun ajan kuluttua. Säätönupin valo palaa, kun näyttö on sammunut, mutta ControlPad (ja järjestelmä) on edelleen päällä.
Päivämäärä	>>>>	Päivämäärän asetus.

Aika	>>>>	Ajan asetus.
Suutinkosketuksen katkaisuviive	1...300 ms Oletus hitsauksessa = 10 ms Oletus puhdistuksessa = 100 ms	Tämä asetusparametri määrittää viiveen, jonka jälkeen järjestelmä katkaisee tehon, kun kosketus hitsauspolttimen ja työkappaleen välillä katkeaa.
Laserin keskipisteen säätö	-10,0 ... +10,0 mm (vasen ↔ oikea), askel 0,1	Laserin keskipisteen säätö säätää lasersäteen sijaintia vasemmalta oikealle -suunnassa. Tätä säätöä voidaan tarvita, kun hitsaussuutin (tai hitsauspoltin) vaihdetaan.
Automaattinen tallennus	Pois / Päällä Oletus Pois	Kun asetuksena on Pois, käyttäjä voi tallentaa muutokset muistikanaviin manuaalisesti. Kun asetuksena on ON, muistikanava päivittyy (tallentuu) automaattisesti aina, kun parametrin arvo muuttuu.
Palauta tehdasasetukset	>>>>	Tämä avaa tehdasasetusten palautus -valintaikkunan laitteen palauttamiseksi tehdasasetuksiin. Katso lisätietoja kohdasta "Tehdasasetusten palautus" alapuolella.

4.3.7 TEHDASASETUSTEN PALAUTUS

Tehdasasetusten palautustoiminto löytyy laiteasetusnäkymästä (katso lisätietoja kohdasta "Laiteasetukset" sivulla 82).

Tehdasasetusten palautustoiminto palauttaa valitut laiteasetukset tehdasasetuksiin ja poistaa valitut käyttäjätiedot.



Palauta tehdasasetukset seuraavasti:

1. Valitse laiteasetuksissa **Palauta tehdasasetukset**.
2. Valitse, mitkä asetukset ja tiedot haluat palauttaa (esim. laiteasetukset, muistikanavat, lokikirja).
3. Kun olet valmis jatkamaan, valitse **Palauta tehdasasetukset**.

Oletuspalautustoimenpide ei poista lokikirjan tapahtumia kokonaan. Ne pysyvät piilossa, ja Kempin huolto voi edelleen käyttää niitä.

Tämä toimenpide muuttaa kielivalinnan englanniksi.

4.3.8 LOKIKIRJA

Lokikirja-näkymä tallentaa tietoja laitteen käytöstä ja eri tapahtumista:

- Hitsit
- Muistikanavan muutokset
- Varoitukset ja virheet
- Asennetut ohjelmistopäivitykset
- Muut laitetapahtumat.

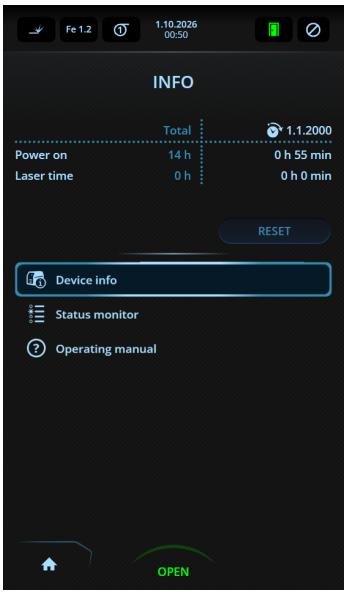


Lokikirjan tapahtumia voidaan suodattaa luokan mukaan painamalla "Suodata" oikeassa alakulmassa (tai oikeaa toimintopainiketta) ja valitsemalla suodattimet. Oletuksena kaikki tapahtumat luetellaan päivämäärän ja ajan mukaan.

4.3.9 INFO- JA TILANÄKYMÄT

Info-näkymä

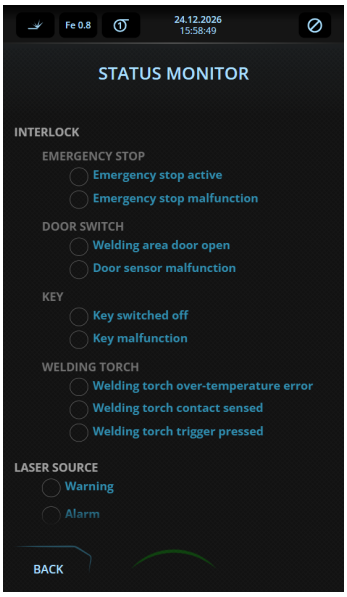
Info-näkymä näyttää tietoja laitteen käytöstä.



Aikalaskuri voidaan nollata valitsemalla "Nollaa".

Valvontatila

Info-näkymän kautta pääsee myös laitetietoihin (esim. ohjelmistoversio ja laitteen sarjanumerot) ja valvontatilanäkymään.



Valvontatilanäkymässä on yhteenveto laitteen eri tiloista ja sisäisistä tai ulkoisista signaaleista, jotka vaikuttavat laitteen toimintaan.

Ohje-näkymä

Ohje-näkymään pääsee myös **Info-näkymän** kautta. Ohje-näkymässä on verkko-osoite ja QR-koodi, joiden avulla pääset verkossa oleviin tuotetietoihin (esim. käyttöohjeeseen).

Tilapalkki

Seuraavat tilat näkyvät symboleina ylätilapalkissa (näkyy kaikissa ohjauspaneelin näkymissä):

Symboli	Kuvaus	Symboli	Kuvaus
	Hitsaustila		Laserhitsausalueen ovi auki*
	Puhdistustila		Laserhitsausalueen ovi auki (laser käytössä)*
	Langansyöttölaite 1 käytössä		Laserhitsausalueen ovi suljettu
	Langansyöttölaite 2 käytössä		Laser pois käytöstä (lukittu)*
	Järjestelmävirhe*		Laser käytössä (lukitus avattu)
	Järjestelmävaroitus		Valmis hitsaamaan
			Hätäpysäytys painettu*

** Hitsaus ei ole mahdollista, kun tämä tila on päällä.*

4.4 LISÄTIETOJA TOIMINNOISTA JA OMINAISUUKSISTA

Tämä osio kokoaa yhteen joitain FastBeam 3 -laitteiston toimintoja ja ominaisuuksia, ja kuinka niitä käytetään.

4.4.1 LASERIN TUNKEUMA

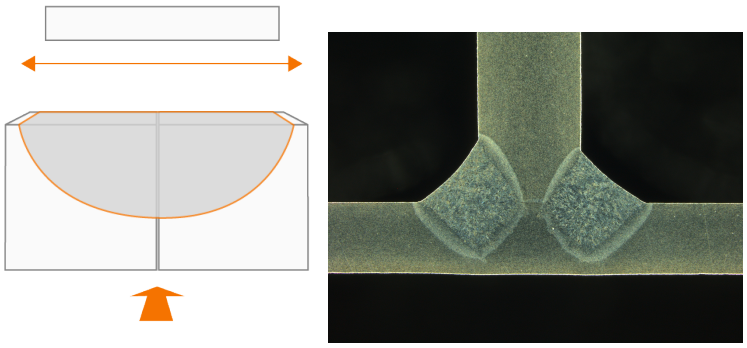


Tunkeumamuoto voidaan valita oletusarvoisen U-muodon ja tarkemman ohjattavan muodon väliltä (**Hitsausparametrit**-näkymässä). Tämä valinta määrittää hitsin poikkileikkausprofiilin, eli kuinka laserin lähtötehon ominaisuuksia käytetään hitsissä.

Tunkeumamuodon valinnan lisäksi lopullinen tunkeumamuoto riippuu myös vaaputuksesta (oskillointi). Katso lisätietoja vaaputusparametrien säädöstä kohdasta "Laserin vaaputus (oskillointi)" seuraavalla sivulla.

U-muoto (oletus)

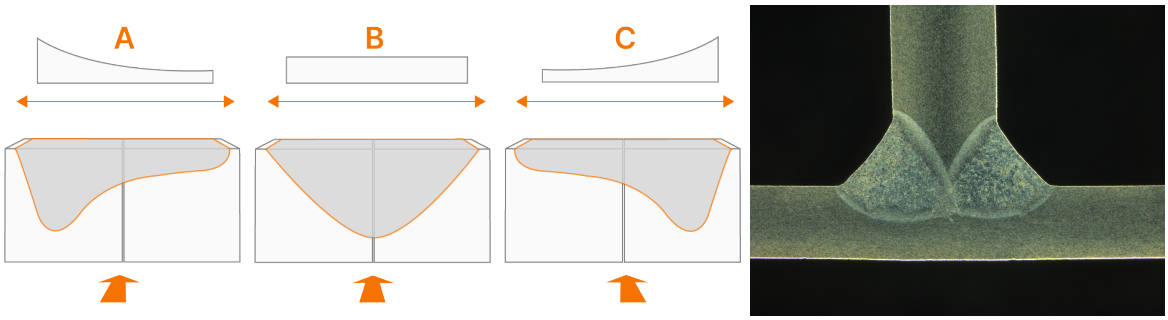
U-muotoinen tunkeuma tarjoaa tasaisen, normaalin tunkeuman koko vaaputusleveydellä. U-muoto on laserhitsin oletustunkeumamuoto useimmissa laserhitsaussovelluksissa.



Ohjattava muoto

Ohjattava tunkeumamuoto (jota kutsutaan joskus ohjatuksi V-muodoksi) tarjoaa tarkemman tunkeuman. Laserenergia keskittyy hitsin keskikohtaan/juureen.

Tällä tunkeumavaihtoehdolla tunkeumamuodon tasapainoa voidaan säätää. Käytännössä tämä vaikuttaa siihen, mihin suuntaan muoto sivusuunnassa "kallistuu" tai suuntautuu.



A. Tehon tasapaino vasemmalle

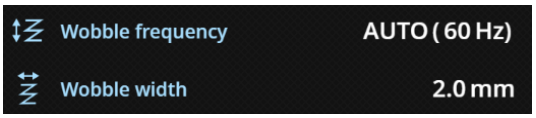
B. Tehon tasapaino keskellä
C. Tehon tasapaino oikealle.

Avaimenreikäperiaate

Kun tarkennettu lasersäde kuumentaa metallin höyrystymispisteeseen, syntyvä metallihöyry työntää sulan materiaalin sivuun ja muodostaa pienen, pitkänomaisen ontelon. Tätä kutsutaan "avaimenreiäksi". Avaimenreikä kulkee lasersäteen mukana toimien säteen tunnelina.

Lasersäde tunkeutuu tämän jälkeen syvälle avaimenreikäonteloon ja tuo energiaa materiaalin pinnan alapuolelle. Säteen edetessä sen takana oleva sula metalli jähmettyy muodostaen syvän, kapean hitsin. Näin ollen avaimenreikä on olemassa vain hitsauksen aikana.

4.4.2 LASERIN VAAPUTUS (OSKILLOINTI)

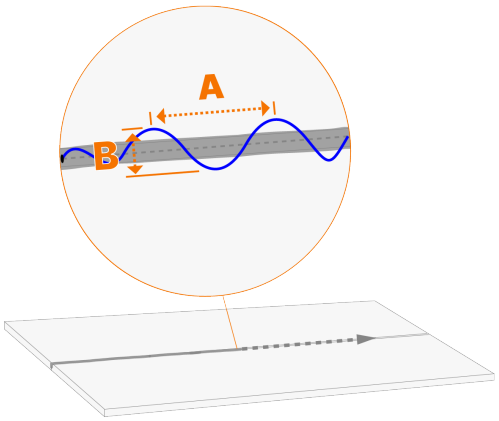


Laserin vaaputustoiminto on lasersäteen ohjattua oskillointia poikittain hitsaussuuntaan nähden. Se tuotetaan hitsauspään optiikalla ohjelmoidulla liikkeellä (ei manuaalisesti käsin). Laservaaputuksen säätövaihtoehdot ovat *Vaaputustaajuus* ja *Vaaputusleveys* (**Hitsausparametrit**-näkymässä).

Käytännössä suoraviivaisen liikkeen sijaan laserpiste seuraa pientä, nopeaa sivusuuntaista kuviota, joka luo laajemman tehokkaan hitsausvyöhykkeen ja jakaa energiaa hitsisulaan.

Vaaputustaajuuden asetus määrittää, kuinka monta oskillointijaksoa (täyttä vaaputuskuviota) lasersäde suorittaa sekunnissa (A). Mitä suurempi hitsausnopeus on, sitä korkeampi taajuus tulisi asettaa, kun tavoitellaan tasaista hitsipalkoa.

Vaaputusleveyden asetus säätää lasersäteen vaaputustehosteen leveyttä (B).

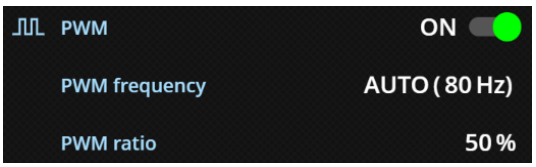


Vaaputustoimintoa ei voi kytkeä täysin pois päältä. Käyttötapauksissa, joissa vaaputusta ei haluta, vaaputusleveys suositellaan asetettavaksi pienimpään asetukseensa (0,1 mm).

Liian suuret vaaputusleveys- ja taajuusasetukset voivat vaikuttaa negatiivisesti avaimenreiän vakauteen. Paikallinen tehotiheys ei välttämättä saavuta höyryontelon luomiseen ja ylläpitämiseen tarvittavaa kynnysarvoa.

4.4.3 LASERIN PULSSINLEVEYSMODULAATIO

Käsilaserhitsauksessa hitsausprosessia ohjataan pääasiassa tehon, kuljetusnopeuden, vaaputuksen ja fokuksen sijainnin avulla. Pulssinleveysmodulaatio (PWM) on ominaisuus erikoissovelluksia varten. FastBeam 3:ssa PWM on oletuksena käytössä ja sitä käytetään puhdistustilassa.

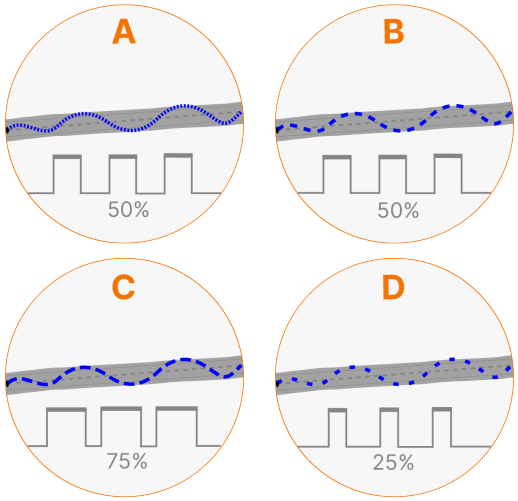


PWM (pulssinleveysmodulaatio) ohjaa keskimääräistä lämmöntuontia kytkemällä laserin nopeasti päälle ja pois päältä korkealla taajuudella. Säätämällä käyttösuhdetta voidaan tarkasti hienosäätää tunkeumaa, lämmön kertymistä ja prosessin vakautta.

Pulssinleveysmodulaation säätövaihtoehdot ovat *PWM-taajuus* ja *PWM-suhde*.

PWM-suhde määrittää prosenttiosuuden ajasta, jonka laser on päällä (jokaisessa päälle/pois-jaksossa). Toisin sanoen 99 % tarkoittaa, että laser on lähes aina päällä, 50 % tarkoittaa, että laser on päällä puolet ajasta. PWM-taajuus määrittää, kuinka monta päälle/pois-jaksoa laser suorittaa sekunnissa, kun PWM on käytössä.

Seuraava havainnollistava kuva näyttää esimerkkejä siitä, miten PWM-säädöt vaikuttavat lasersäteeseen:



A. Korkea PWM-taajuus, 50 %:n suhde
B. Keskitasoinen PWM-taajuus, 50 %:n suhde
C. Keskitason alapuolinen PWM-taajuus, 75 %:n suhde
D. Matala PWM-taajuus, 25:n % suhde.

Käytännössä korkea PWM-taajuus ja matala PWM-suhde tuottavat tasaisen, hallitun lämmityksen, kun matala PWM-taajuus samalla PWM-suhteella tuottaa pulssimaisemman, epätasaisemman lämmityksen.

Mahdollisuus rajoittaa lämmöntuontia tehokkaammin ja vähentää liiallista sulamista ja muodonmuutosta tekee PWM-ominaisuudesta erityisen hyödyllisen puhdistustoiminnoissa.

Korkea PWM-taajuus yhdistettynä matalaan PWM-suhdeasetukseen voi pienentää saavutettavaa huipputehoa.

4.4.4 USB-PÄIVITYS

FastBeam 3 -ohjelmisto voidaan päivittää (kun uudempi versio on saatavilla) USB-muistitikulla.

Hitsausjärjestelmään kytketyllä USB-muistitikulla saa olla kerrallaan vain yksi ZIP-tiedosto. Tämän ZIP-tiedoston on oltava tälle hitsausjärjestelmälle tarkoitettu ohjelmistopäivityspaketti.

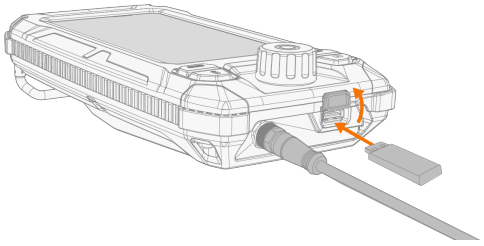
USB-muistitikku on alustettava käyttämään FAT/FAT32-tiedostojärjestelmää.

Ota yhteyttä paikalliseen Kemppi-edustajaan saadaksesi lisätietoja ohjelmistopäivityksistä ja niiden saatavuudesta.

Päivitä ohjelmisto seuraavien vaiheiden mukaisesti:

1. Varmista, että tietokoneellasi on tallennettuna oikea ohjelmiston ZIP-paketti kyseiselle hitsauslaitteelle.
2. Liitä USB-muistitikku tietokoneeseen.
3. Kopioi uusi ohjelmiston ZIP-tiedosto muistitikun juurikansioon ja poista muistitikku tietokoneesta.
4. Kytke laserhitsauslaitteen virta päälle.
   >> Odota, kunnes ohjauspaneelin käyttöliittymä on käynnistynyt kokonaan.
5. Liitä USB-muistitikku FastBeam-ohjauspaneelin USB-liittimeen ja odota, kunnes järjestelmä on lukenut USB-muistitikun.

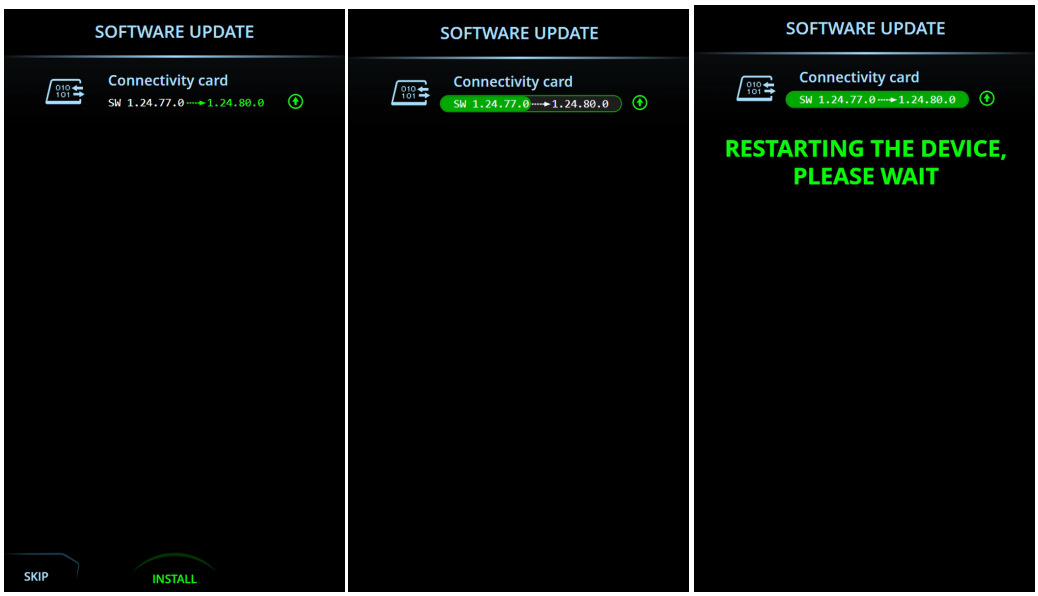
Älä poista USB-muistitikkua päivitysprosessin aikana. Ohjauspaneeli näyttää ilmoituksen, kun päivitys on valmis ja USB-muistitikku voidaan poistaa.



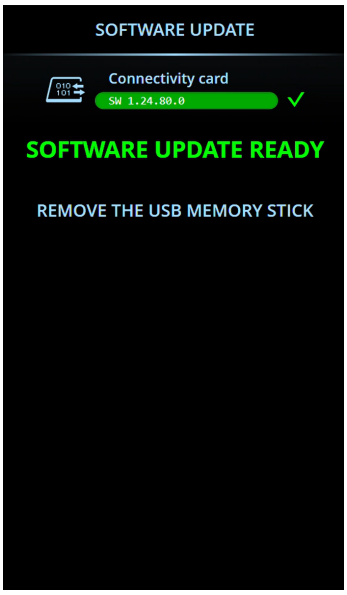


6. Kun sinua kehotetaan, valitse USB-muistitikulta löytyvän ohjelmiston asentaminen.
   >> Ohjauspaneeli näyttää päivityksen etenemisprosentin sekä päivitettävän ohjelmiston.
   >> Kun päivitys on valmis, hitsauslaite käynnistyy uudelleen automaattisesti.

Jos USB-muistitikulla oleva ohjelmistoversio on vanhempi kuin nykyinen asennettu versio, voit valita vanhempaan versioon palaamisen tai päivityksen ohittamisen.



7. Kun hitsausjärjestelmä on käynnistynyt uudelleen ja ohjauspaneelin käyttöliittymä ilmoittaa päivityksen olevan valmis, poista USB-muistitikku ohjauspaneelista.

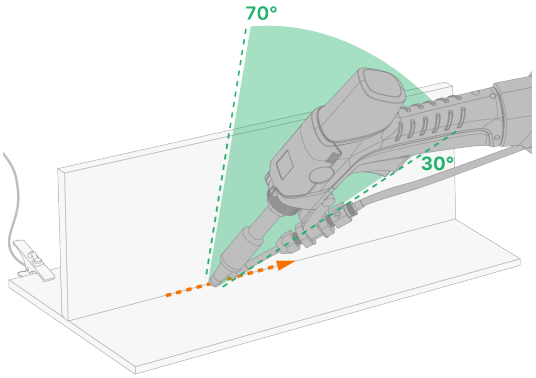


4.5 HITSAUS LASERILLA

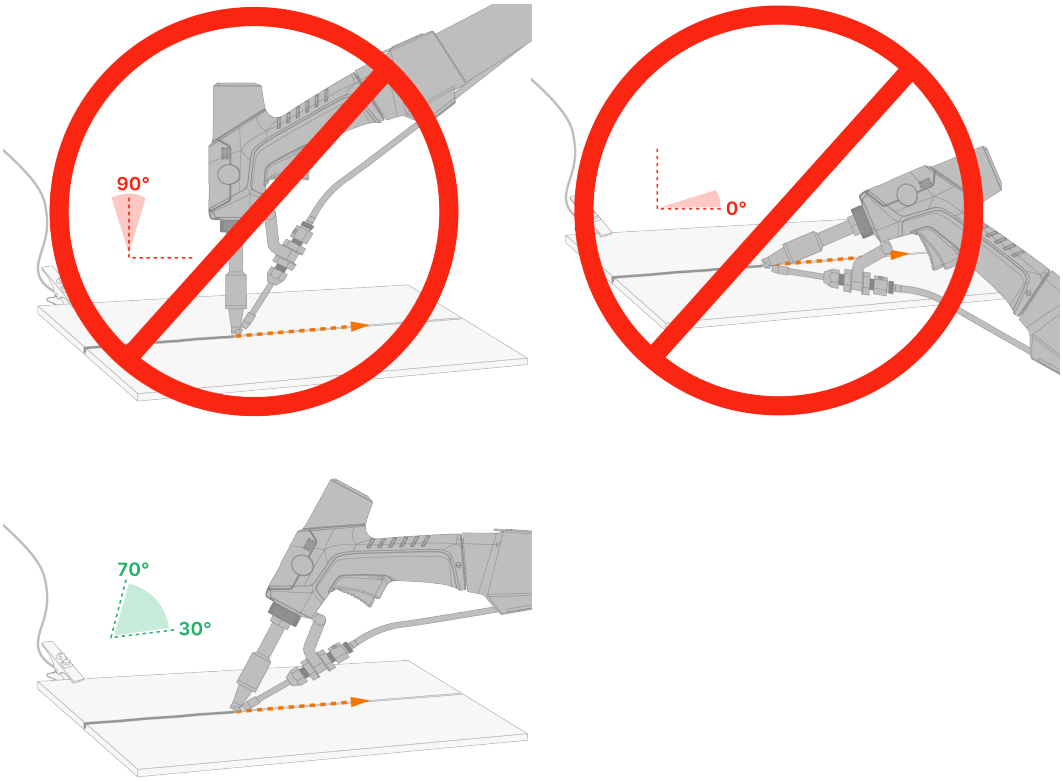
Tässä luvussa kuvataan hitsauksen perusvaiheet FastBeam 3 -laserlaitteella. Varmista ennen aloittamista, että olet lukenut ja ymmärtänyt kaikki tämän käyttöohjeen ja turvaohjeiden turvallisuusvaatimukset. Kaikki laserhitsaustoimenpiteet on suoritettava laservalvotulla alueella. Varmista myös, että käytät kaikkia vaadittuja henkilönsuojaimia, mukaan lukien lasersuojalasit.



Laserhitsauspoltin liikkuu vetosuuntaan hitsiin syötettävän lisäainelangan liikuttamana. Hitsatessasi pidä laserhitsauspoltin aina turvallisessa kulmassa (70°–30°) vetosuuntaan nähden, jotta lasersäde ja mahdolliset heijastukset suuntautuvat aina poispäin sinusta.

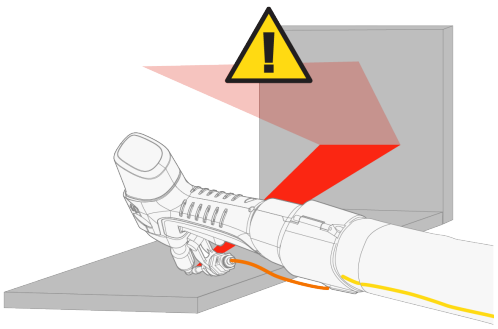


Lasersäde voi heijastua eri metallipinnoista, ja heijastukset voivat myös aiheuttaa vahinkoa tai loukkaantumisia. Älä käytä laserhitsauspoltinta lähellä 90 asteen kulmaa hitsattavan kappaleen pintaan nähden, jotta lasersäde ei heijastu suoraan takaisin hitsauspolttimeen tai poltinta pitävään hitsaajaan. Heijastusvaaran vuoksi laserhitsauspolttimen käyttäminen lähellä 0°:n kulmaa (lähes vaakasuorassa) työkappaleeseen nähden on myös kiellettyä.



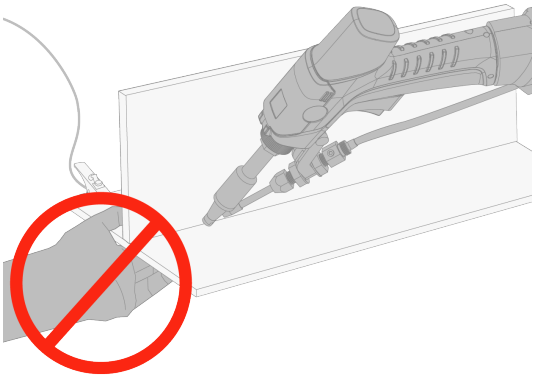
Laserhitsauksen kannalta heijastavimmat materiaalit ovat alumiini ja alumiiniseokset sekä kupari ja kupariseokset (esim. messinki, pronssi). Myös työkappaleen peilimäinen pinta tai erittäin kiillotettu metalli (esim. ruostumaton teräs, nikkelipinnoitteet) voi lisätä heijastusten riskiä.

Heijastusvaikutusten riskin vähentämiseksi hitsauksen aikana, ota aina huomioon hitsauskulma ja mieti, mihin mahdolliset heijastukset voivat suuntautua.



Älä koskaan suuntaa laserhitsauspoltinta (laserin ulostuloa) kohti ihmiskehoa, silmiä tai syttyviä materiaaleja, kun virta on kytkettynä.

Älä aseta kättäsi tai muuta kehonosaa työkappaleen taakse hitsatessasi. Lasersäde voi tunkeutua työkappaleen läpi.



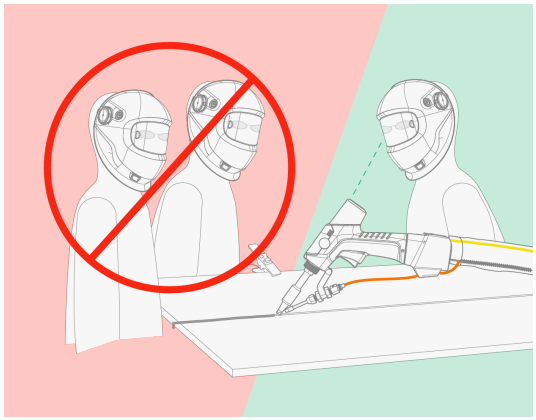
Laserhitsauspolttimessa on pienitehoinen opastuslaser ("pilottilaser"), joka osoittaa hitsaussäteen sijainnin ja auttaa työkappaleen kohdistamisessa ennen hitsausta ja sen aikana. Opastuslaser ei osallistu hitsausprosessiin, mutta samat laserin turvatoimenpiteet pätevät.

Hitsausvaiheet:

1. Säädä hitsausparametrit ja -asetukset hitsaussovelluksesi mukaan.
   >> Katso kohdat "Hitsausparametrit" sivulla 72 ja "Laiteasetukset" sivulla 82.
2. Liitä turvakosketuspuristin työkappaleeseen.



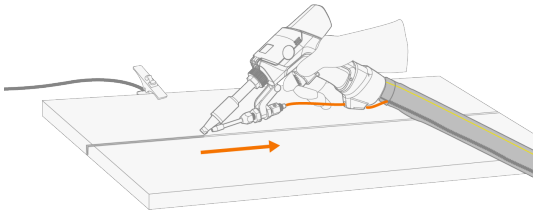
3. Tarkista ympäristösi. Varmista, että kukaan ei ole lasersäteen edessä tai näkölinjalla.
4. Asetu niin, että lasersäde osoittaa aina poispäin sinusta ja laserhitsauspolttimen kulma on edellä mainittujen rajojen sisällä.



5. Aseta laserhitsauspolttimen pää työkappaletta vasten. Tarkkaile opastuslaseria oikean sijainnin varmistamiseksi.

Jos hitsausta ei ole aloitettu noin 5 sekunnin kuluessa kosketuksen muodostamisesta työkappaleeseen, FastBeam 3 -laserhitsauskone palaa valmiustilaan, ja kosketus työkappaleeseen on muodostettava uudelleen hitsauksen aloittamiseksi tai jatkamiseksi.

6. Paina laserhitsauspolttimen liipaisinta.
   >> Tämä aktivoi lasersäteen.
   >> Kun lisäainelankaa käytetään, tämä käynnistää myös langansyötön.
7. Kun käytetään lisäainelankaa: Avusta kevyellä manuaalisella vetovoimalla ja anna langansyötön liikkeen liikuttaa laserhitsauspoltinta vetosuuntaan.
8. Kun lisäainelankaa ei käytetä: Liikuta laserhitsauspoltinta manuaalisesti.



Kylmälangan syöttö liipaisimella

FastBeam 3:n ja CoolFeed 300:n kanssa lisäainelankaa voidaan ajaa eteen- ja taaksepäin käyttäen vain hitsauspolttimen liipaisinta, kun turvakosketusta ei ole muodostettu.

Tämän langansyöttöominaisuuden turvallista käyttöä varten laserhitsauspolttimen suutin, langanohjaussuutin tai lisäainelanka ei saa koskettaa työkappaletta, ja turvakosketusta ei saa olla muodostettu.

Aja lisäainelankaa eteenpäin seuraavasti:

1. Varmista, että suuntaat laserhitsauspolttimen turvalliseen suuntaan.
2. Koskettamatta työkappaleeseen paina laserhitsauspolttimen liipaisinta ja pidä se painettuna niin kauan kuin haluat syöttää lankaa eteenpäin.

Aja lisäainelankaa taaksepäin (lisäainelangan peruutus) seuraavasti:

3. Varmista, että laserhitsauspoltin tai lisäainelanka ei ole kosketuksissa työkappaleeseen ja että suuntaat laserhitsauspolttimen turvalliseen suuntaan.
4. Paina hitsauspolttimen liipaisinta kaksi kertaa ja pidä se painettuna niin kauan kuin haluat syöttää lankaa taaksepäin.

4.6 PUHDISTUS LASERILLA

Tässä luvussa kuvataan hitsin puhdistuksen perusvaiheet FastBeam 3 -laserlaitteella. Varmista ennen aloittamista, että olet lukenut ja ymmärtänyt kaikki tämän käyttöohjeen ja turvaohjeiden turvallisuusvaatimukset. Kaikki laserhitsaustoimenpiteet on suoritettava laservalvotulla alueella. Varmista myös, että käytät kaikkia vaadittuja henkilösuojaimia, mukaan lukien lasersuojalasit.

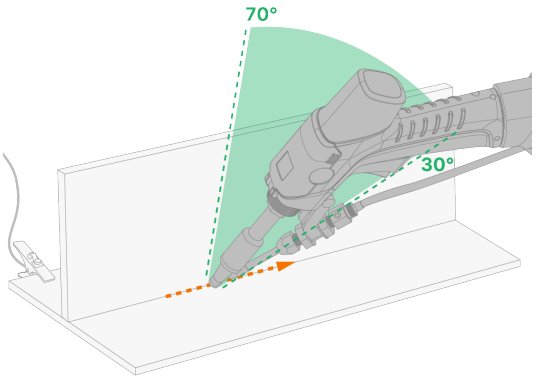


Hitsin puhdistusta voidaan käyttää esim. pintaoksidien poistamiseen valmiista hitsistä tai hitsisauman valmisteluun hitsausta varten.

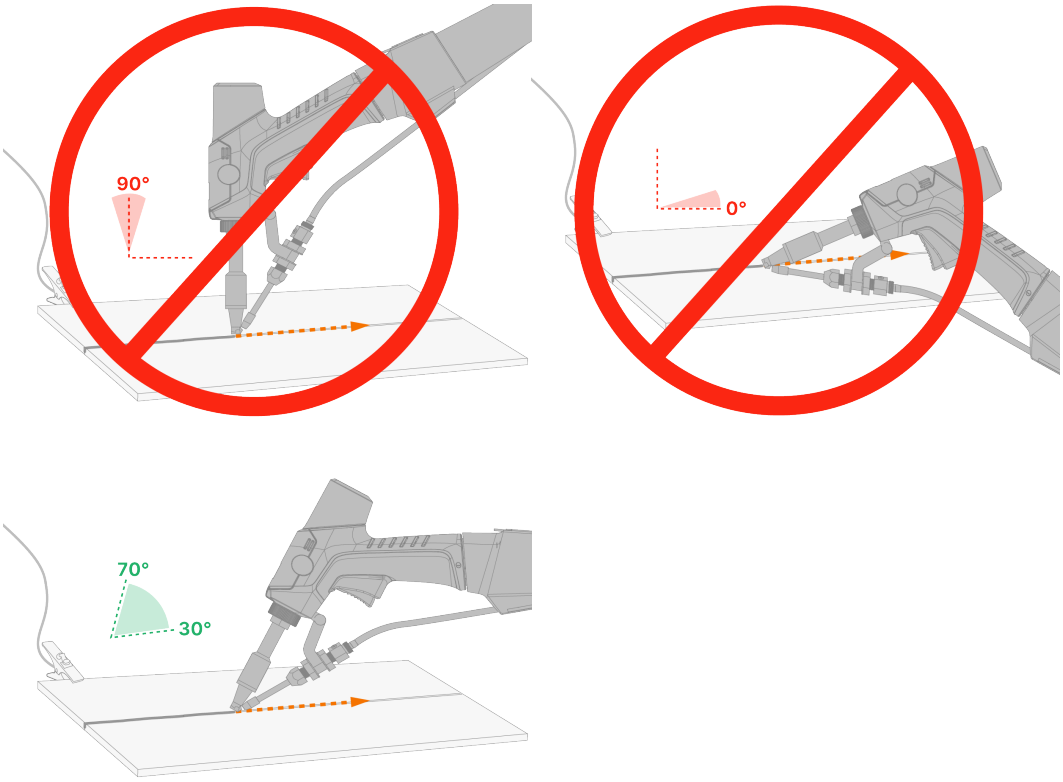
Käytä AS-12D-kuparisuutinta FastBeam 3:n laserhitsauspolttimessa hitsin puhdistustoimenpiteessä. Aseta ohjauspaneelissa teho ja säädä muut käytettävissä olevat asetukset puhdistusparametrit-näkymässä ("Puhdistusparametrit" sivulla 76).

Yleisesti puhdistus vastaa hitsausvaiheita, mutta laserhitsauspoltinta on liikutettava manuaalisesti (lisäainelanka ei työnnä hitsauspoltinta) hitsin puhdistamiseksi. Käytä vetävää liikettä (suositeltavaa) ja pidä laserhitsauspoltin aina turvallisessa kulmassa (70°–30°) vetosuuntaan nähden, jotta lasersäde ja mahdolliset heijastukset suuntautuvat aina poispäin sinusta.

Kosketus työkappaleeseen vaaditaan aina. FastBeam 3 ei sovi etäpuhdistukseen.



Lasersäde voi heijastua eri metallipinnoista, ja heijastukset voivat myös aiheuttaa vahinkoa tai loukkaantumisia. Älä käytä laserhitsauspoltinta lähellä 90 asteen kulmaa hitsattavan kappaleen pintaan nähden, jotta lasersäde ei heijastu suoraan takaisin hitsauspolttimeen tai poltinta pitävään hitsaajaan. Heijastusvaaran vuoksi laserhitsauspolttimen käyttäminen lähellä 0°:n kulmaa (lähes vaakasuorassa) työkappaleeseen nähden on myös kiellettyä.



Laserhitsauspolttimessa on pienitehoinen opastuslaser ("pilottilaser"), joka osoittaa hitsaussäteen sijainnin ja auttaa työkappaleen kohdistamisessa ennen hitsausta ja sen aikana. Opastuslaser ei osallistu hitsausprosessiin, mutta samat laserin turvatoimenpiteet pätevät.

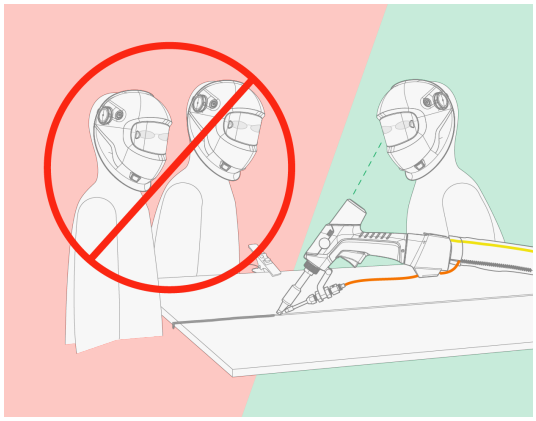
Puhdistusvaiheet:

Vedä lisäainelanka takaisin ja säädä lisäainelangan ohjaussuutin niin, että ne eivät häiritse puhdistustoimenpidettä.

1. Asenna puhdistusprosessiin yhteensopiva hitsaussuutin laserhitsauspolttimeen.
   >> Esim. AS-12D-kuparisuutin sopii puhdistustoimenpiteeseen suuremman aukkonsa ansiosta.
2. Säädä puhdistusparametrit ja -asetukset puhdistussovelluksesi mukaan.
   >> Katso kohdat "Puhdistusparametrit" sivulla 76 ja "Laiteasetukset" sivulla 82.
3. Liitä turvakosketuspuristin työkappaleeseen.



4. Tarkista ympäristösi. Varmista, että kukaan ei ole lasersäteen edessä tai näkölinjalla.
5. Asetu niin, että lasersäde osoittaa aina poispäin sinusta ja laserhitsauspolttimen kulma on edellä mainittujen rajojen sisällä.



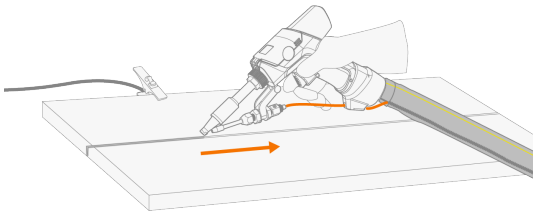
6. Aseta laserhitsauspolttimen pää (hitsaussuutin) työkappaletta vasten. Tarkkaile opastuslaseria oikean sijoituksen varmistamiseksi.

Jos puhdistustoimenpidettä ei ole aloitettu noin 5 sekunnin kuluessa kosketuksen muodostamisesta työkappaleeseen, FastBeam 3 -laserhitsauskone palaa valmiustilaan, ja kosketus työkappaleeseen on muodostettava uudelleen puhdistustoimenpiteen aloittamiseksi tai jatkamiseksi.

7. Paina laserhitsauspolttimen liipaisinta.

   >> Tämä aktivoi lasersäteen.

8. Liikuta laserhitsauspoltinta pitkin hitsisaumaa.



5. HUOLTO

Hitsauskoneelle on tehtävä säännöllistä huoltoa toimintahäiriöiden ja mahdollisten vaarojen välttämiseksi. Vain koulutetut ammattilaiset, joilla on asianmukaiset turvavarusteet, saavat suorittaa huolto- ja korjaustoimenpiteitä.

Sammuta ja lukitse kone ennen huollon suorittamista.

5.1 PÄIVITTÄINEN, MÄÄRÄAIKAINEN JA VUOSITTAINEN HUOLTO

Perushuoltoa harkittaessa ja suunniteltaessa on huomioitava hitsauslaitteen käyttömäärä ja käyttöympäristö.

Hitsauskoneen oikea käyttö, säännöllinen huolto ja alkuperäisten Kemppi-varaosien ja kulutusosien käyttö auttavat välttämään tarpeettomia käyttökeskeytyksiä ja laitevikoja sekä maksimoivat laitteen käyttöiän.

Korjauksia varten löydät lähimmän Kemppi-huoltokorjaamon osoitteesta www.kemppi.com tai voit ottaa yhteyttä jälleenmyyjääsi.

Katso jäähdytysyksikön (jäähdyttimen) huoltotoimenpiteet myös jäähdyttimen valmistajan ohjeista.

Vain pätevät sähköalan ammattilaiset saavat tehdä sähkötöitä.

Vain pätevä huoltohenkilöstö saa suorittaa määräaikais- ja vuosihuollon.

Irrota virtalähde verkkovirrasta ennen sähkökaapelien ja liittimien käsittelyä.

Älä käytä painepesulaitteita laitteen puhdistamiseen.

Varmista puhdas ja pölytön ympäristö, erityisesti laserhitsauspolttimen ja optisen kuitupään huoltoa varten.

Käytä tarvittaessa oikeaa kiristysmomenttia irtonaisia osia kiinnitettäessä.

Jos laite jätetään pois päältä ja käyttämättä pidemmäksi ajaksi, erityisesti alle +5 °C:n lämpötiloissa, jäähdytysjärjestelmä on tyhjennettävä kokonaan.

Päivittäinen huolto

Hitsauslaitteen päivittäinen huolto:

- Suorita kaasutesti tarkistaaksesi suojakaasun virtauksen ja että kaasunsyöttö toimii normaalisti.
- Varmista, että ulompi suojalinssi on puhdas. Vaihda linssi tarvittaessa.
- Varmista, että QBH-liittimet on kiristetty oikein. QBH:n jäähdytysliittimen on oltava hyvin kytketty vesivuodon välttämiseksi. Jos vettä pääsee QBH:hon, lopeta laitteen käyttö välittömästi ja ota yhteyttä paikalliseen Kemppi-jälleenmyyjään tai huoltokorjaamoon korjausta varten.
- Varmista, että hitsaussuutin ei ole tukossa ja että suuttimen turvakosketus toimii normaalisti.
- Varmista, että jäähdytysnesteen kierto toimii normaalisti.
- Varmista, että vesi- ja kaasuliitännät ovat oikein.
- Tarkista, että kaikki suojukset ja komponentit ovat ehjät.
- Tarkista kaikki kaapelit, letkut ja liittimet. Älä käytä niitä, jos ne ovat vaurioituneet.
- Varmista, että liittimet on kiinnitetty oikein. Löysät liittimet voivat heikentää hitsaustulosta ja vahingoittaa liittimiä.
- Tarkista langansyöttölaitteen syöttöpyörät ja puristuskahvamekanismi.

Viikoittainen huolto

Hitsauslaitteen viikoittainen huolto:

- Puhdista laitteiden ulkopinnat pölystä ja liasta esimerkiksi pehmeällä harjalla ja pölynimurilla. Älä käytä paineilmaa, sillä on riski, että lika painuu entistä tiukemmin rakoihin.

Määräaikaishuolto

Hitsauslaitteen määräaikaishuolto, 1–6 kuukauden välein:

- Tarkista laitteen sähköliittimet vähintään 6 kuukauden välein. Puhdista hapettuneet osat ja kiristä löysät liittimet.
- Päivitä hitsausjärjestelmä uusimpiin laiteohjelmisto- ja ohjelmistoversioihin tarvittaessa.
- Tarkista jäähdytysnesteen laatu vähintään kerran kuukaudessa. Varmista, että neste on kirkasta ja että siinä ei ole näkyviä epäpuhtauksia.
- Puhdista jäähdytysyksikön suodatin ja vaihda jäähdytysneste 3 kuukauden välein.

Vuosihuolto

Vuosihuolto on suoritettava valtuutetussa Kemppi-huoltokorjaamossa. Kemppi-huoltokorjaamot suorittavat hitsausjärjestelmän huollon Kemppi-huoltosopimuksesi mukaisesti. Löydät lähimmän huoltokorjaamon osoitteesta www.kemppi.com.

Hitsauslaitteen vuosihuolto-ohjelma sisältää:

- Laitteen puhdistuksen.
- Hitsaustyökalujen huollon.
- Liittimien ja kytkimien tarkistuksen.
- Kaikkien sähköliitäntöjen tarkistuksen.
- Virtalähteen verkkovirtakaapelin ja pistokkeen tarkistuksen.
- Viallisten osien korjauksen ja viallisten komponenttien vaihdon.
- Huoltotestin.
- Toiminnan testauksen ja suorituskykyarvojen kalibroinnin tarvittaessa.
- Hitsausjärjestelmän päivityksen uusimpiin laiteohjelmisto- ja ohjelmistoversioihin ja uuden hitsausohjelmiston asennuksen.

Laserhitsauspolttimen ja optisen kuitupään huolto-ohjeet (vain valtuutettu Kemppi-huoltokorjaamo!):

- Kaikki laserhitsauspolttimeen asennetut laserpiirin laitteet on puhdistettava huolellisesti.
- Komponentit on vaihdettava puhtaassa ja pölyttömässä paikassa, ja hitsauspoltin on suojattava pölyltä ja lialta huollon aikana. Suojaa myös QBH:n ja laserhitsauspolttimen välinen liitäntä pölyltä ja lialta.
- Valmistele uudet linssikomponentit ennen vanhojen poistamista.
- Käytä valmistajan alkuperäisiä linssikomponentteja.
- Jos vaihtolinssiä ei ole heti saatavilla, suositellaan aukon sulkemista tarttumattomalla suojakalvolla linssin poistamisen ajaksi.

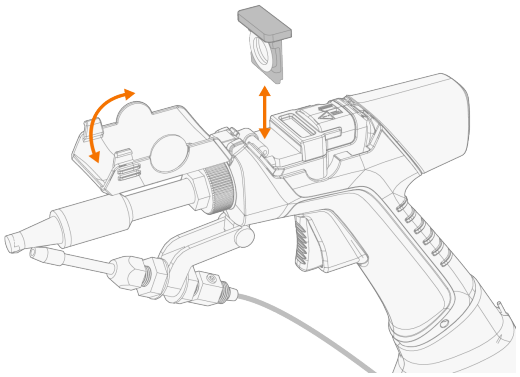
5.2 LASERHITSAUSPOLTTIMEN SUOJALINSSIN TARKASTUS JA VAIHTO

Laserhitsauspolttimen sisällä oleva suojalinssi on tarkistettava säännöllisesti ja vaihdettava tarvittaessa.

⚠ *Suorita tämä toimenpide puhtaassa ja pölyttömässä tilassa. Laseroptiikan lika, naarmut tai lämpövauriot voivat vaikuttaa lasersäteeseen, heikentää hitsin laatua ja mahdollisesti vahingoittaa järjestelmää.*

ⓘ *Varmista, että hitsauslaite on sammutettu toimenpiteen ajaksi.*

ⓘ *Jos laserhitsauspolttimen nykyinen suojalinssi on puhdas ja kirkas, vaihtoa ei tarvita. Älä siis poista vaihtolinssiä pakkauksestaan ennen kuin tarkastus on suoritettu ja vaihdon tarve on vahvistettu.*



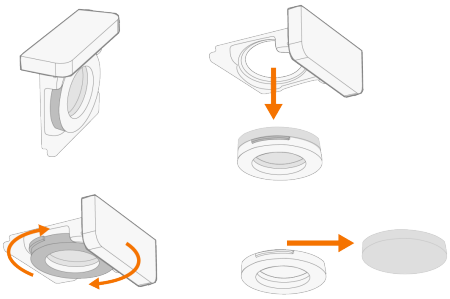
1. Avaa linssikotelon kansi.
2. Ota suojalinssin teline ulos.

⚠ *Varmista, että linssikoteloon ei pääse epäpuhtauksia, pölyä tai muuta likaa.*

>> Tarkista linssi vaurioiden tai epäpuhtauksien varalta koskematta siihen tai poistamatta sitä. Jos se on puhdas ja kirkas, voit jatkaa sen käyttöä (siirry vaiheeseen 5).

3. Poista vanha linssi.

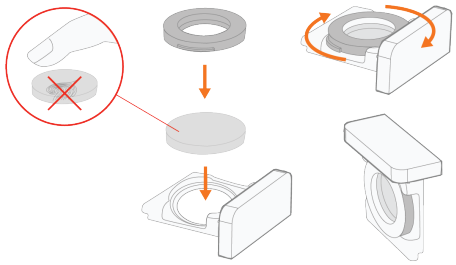
>> Poista vanha linssi kääntämällä sitä vapauttaaksesi sen.



4. Asenna uusi linssi.

⚠ *Älä koske linssin pintaan, ja käytä tähän toimenpiteeseen puhtaita optiikan käsittelyhansikkaita. Linssin käsittely varomattomasti ja pinnan koskettaminen paljain käsin voi siirtää epäpuhtauksia ja likaa linssiin.*

>> Kiinnitä uusi linssi asettamalla se ensin paikoilleen ja kääntämällä sitä sitten.



5. Asenna suojalinssin teline takaisin laserhitsauspolttimeen.
   >> Varmista, että linssi ja teline on asetettu oikein päin: Suojalinssin telineen yläosassa on pyöristetyt reunat etuosassa (kohti hitsauspäätä).
6. Sulje linssikotelon kansi.

5.3 VIANMÄÄRITYS

Luetellut ongelmat ja mahdolliset syyt eivät ole tyhjentäviä, mutta ne kuvaavat tyypillisiä tilanteita, joita voi ilmetä hitsausjärjestelmän normaalin käytön aikana.

Jos ilmenee tuntemattomia vikoja tai tapahtumia, sammuta laite välittömästi ja ota yhteyttä paikalliseen Kemppi-jälleenmyyjään tai huoltokorjaamoon.

Jos ongelma jatkuu, sammuta laite välittömästi ja ota yhteyttä paikalliseen Kemppi-jälleenmyyjään tai huoltokorjaamoon.

Laserhitsausjärjestelmä:

Ongelma	Suositellut toimenpiteet
Hitsausjärjestelmä ei käynnisty	Tarkista, että verkkovirtakaapeli on kytketty oikein.
	Tarkista, että virtalähteen virtakytkin on ON-asennossa.
	Tarkista, että virransyöttö on päällä.
	Tarkista verkkosulake ja/tai suojakatkaisin.
	Tarkista, että virtalähteen ja langansyöttölaitteen välinen ohjauskaapeli on ehjä ja kytketty oikein. Tarkista myös ohjauspaneelin kaapeli.
Laserin lähtö ei toimi	Tarkista turvakosketus ja laserhitsauspoltin varmistaaksesi, että liitäntä on normaali. Tarkista laserlaite, laservalvotun alueen turvajärjestelmät ja jäähdytysjärjestelmä virheiden varalta.
Laserin energia on alhainen	Tarkista, onko suojalinssi vaurioitunut, onko laserin tehoasetus liian alhainen, tai onko laserin fokus siirtynyt.
Laserhitsauspolttimen heilurimoottori toimii epänormaalisti, ja pilottivalo on siirtynyt	Yritä tehdä hienosäätöä laserin keskipisteen säädön (vasen/oikea) asetuksissa.

Langansyöttölaite:

Ongelma	Suositellut toimenpiteet
Langansyöttölaite ei syötä lisäainelankaa	Tarkista, että lisäainelanka ei ole loppunut.
	Tarkista, että lisäainelanka on ohjattu oikein syöttöpyörien läpi langanjohtimeen.
	Tarkista, että puristuskahva on suljettu kunnolla.
	Tarkista, että syöttöpyörien puristusvoima on säädetty käytössä olevalle lisäainelangalle sopivaksi.
	Puhalla paineilmaa langanjohtimen läpi tarkistaaksesi, että se ei ole tukossa.

Hitsin laatu:

Ongelma	Suositellut toimenpiteet

Likainen ja/tai heikkolaatuinen hitsi	Tarkista, että suojakaasu ei ole loppunut.
	Tarkista, että suojakaasun virtaus on esteetön.
	Tarkista, että suojakaasun tyyppi soveltuu käyttökohteeseen.
	Tarkista, että hitsausparametrien asetukset ovat oikeat kyseiseen käyttötarkoitukseen.
Vaihteleva hitsaustulos	Tarkista, että langansyöttömekanismi on säädetty oikein.
	Puhalla paineilmaa langanjohtimen läpi tarkistaaksesi, että se ei ole tukossa.
	Tarkista, että langanjohdin on oikea valitulle langan koolle ja tyypille.
	Tarkista hitsauspolttimen suuttimet (hitsaussuutin ja lankasuutin), niiden koko, tyyppi ja kuluminen.
	Tarkista, ettei hitsauspoltin ole ylikuumentunut.
	Tarkista, että turvakosketuspuristin on kiinnitetty oikein työkappaleen puhtaalle pinnalle.
Suuri roiskemäärä	Tarkista hitsausparametrien arvot ja hitsausmenetelmä.
	Tarkista kaasutyyppi ja virtaus.
	Tarkista, että käytät käyttökohteeseen soveltuvaa lisäainelankaa.

"Virhekoodit" seuraavalla sivulla

5.4 VIRHEKOODIT

Virhetilanteissa ohjauspaneeli näyttää virheen numeron. Katso lisätietoja virhetilanteesta alla olevasta taulukosta.

Kaikissa virhetilanteissa on asetettava etusijalle turvallisuusriskien selvittäminen. On ehdottomasti kiellettyä pakottaa nollausta tai jatkaa toimintaa ennen kuin vian poistuminen on vahvistettu. Ongelman ratkaisemisen jälkeen on varmistettava nollaustoimenpiteellä, että laite on palannut normaaliin käyttötilaan, ennen kuin työ aloitetaan uudelleen.

Yleiset virhekoodit:

Koodi	Otsikko	Mahdollinen syy	Ehdotettu toimenpide
1	Virtalähdettä ei ole kalibroitu	Virtalähteen kalibrointi on hävinnyt.	Käynnistä virtalähde uudelleen. Jos virhe ei poistu, ota yhteyttä Kempin huoltoedustajaan.
2	Liian alhainen liitäntäjännite	Verkkovirran jännite on liian alhainen.	Käynnistä virtalähde uudelleen. Jos virhe ei poistu, ota yhteyttä Kempin huoltoedustajaan.
3	Liian korkea liitäntäjännite	Verkkovirran jännite on liian korkea.	Käynnistä virtalähde uudelleen. Jos virhe ei poistu, ota yhteyttä Kempin huoltoedustajaan.
5	Sisäinen 24 V:n jännite on liian alhainen	Virtalähteen 24 V:n virransyöttöyksikkö on epäkunnossa.	Käynnistä virtalähde uudelleen. Jos vika ei poistu, ota yhteyttä Kempin huoltoedustajaan.
7	Langansyöttölaitetta ei löydy	Langansyöttölaitetta ei ole yhdistetty virtalähteeseen tai yhteys on viallinen.	Tarkista ohjauskaapeli ja sen liittimet.
43	Ylivirta langansyöttölaitteen moottorissa	Syöttöpyörien puristusvoima voi olla liian suuri tai lankalinjassa voi olla likaa.	Säädä syöttöpyörien puristusvoima. Puhdista lankalinja ja vaihda kuluneet osat.
45	Alhainen suojakaasun paine	Suojakaasun paine on alhainen tai suojakaasua ei ole.	Tarkista kaasulinjan liittimet.
46	Ylikuumentunut hitsauspoltin	Hitsauspoltin on ylikuumentunut.	Odota, kunnes hitsauspoltin on jäähtynyt. *Tarkista hitsauspolttimen suojalinssi. Tarkista jäähdytysyksikön jäähdytysnesteen taso ja että neste kiertää normaalisti. Jos vika ei poistu, ota yhteyttä Kempin huoltoedustajaan.*
91	Laserlähteen sisäinen vika	Laserlähteessä on sisäinen vika. Hitsaus keskeytetään.	Tarkista tilavalvontanäkymästä mahdollinen syy. Käynnistä hitsausjärjestelmä uudelleen. Jos vika ei poistu, ota yhteyttä Kempin huoltoedustajaan. *Seuraavassa kuvataan myös lasermoduulin virheet.*

92	Laserlähteen sisäinen varoitus	Laserlähteessä on sisäinen varoitus.	**Tarkista tilavalvontanäkymästä mahdollinen syy. Käynnistä hitsausjärjestelmä uudelleen. Jos vika ei poistu, ota yhteyttä Kempin huoltoedustajaan.** ***Seuraavassa kuvataan myös lasermoduulin virheet.***
93	Hitsauspolttimen skannauspeilin vika	Hitsauspolttimen sisäisen skannauspeilin ohjauksessa on vika.	Tarkista liitännät laserlähteeseen ja varmista, että hitsauspolttimen kaapelit ovat ehjät. Käynnistä laserlähde uudelleen. Jos vika ei poistu, ota yhteyttä Kempin huoltoedustajaan.
94	Lasermoduuli pois päältä	Lasermoduuli ei ole päällä.	Tarkista, että lasermoduulin suojakatkaisija on päällä. Jos se on pois päältä, kytke se päälle. Jos vika ei poistu, ota yhteyttä Kempin huoltoedustajaan.
95	Lasersäde ei syty	Lasersäde ei ole syttynyt.	Yritä uudelleen. Jos vika ei poistu, ota yhteyttä Kempin huoltoedustajaan.
178	Laservalvotun alueen ovi auki	Laservalvotun alueen ovi on avattu.	Sulje laservalvotun alueen ovi.
179	Pysäytyskytkintä painettu	Hitsausjärjestelmä on pysäytetty, koska pysäytyskytkintä on painettu.	Vapauta pysäytyskytkin.
180	Sisäisen turvajärjestelmän toimintahäiriö	Turvajärjestelmässä on havaittu toimintahäiriö.	Tarkista tilavalvontanäkymästä mahdollinen syy. Varmista, että kaikki turvalaitteet on kytketty ja että ne toimivat. Käynnistä hitsausjärjestelmä uudelleen. Jos vika ei poistu, ota yhteyttä Kempin huoltoedustajaan.
244	Häiriö sisäisessä muistissa	Alustus epäonnistui.	Käynnistä hitsausjärjestelmä uudelleen. Jos vika ei poistu, ota yhteyttä Kempin huoltoedustajaan.
250	Häiriö sisäisessä muistissa	Muistiyhteys ei toimi.	Käynnistä hitsausjärjestelmä uudelleen. Jos vika ei poistu, ota yhteyttä Kempin huoltoedustajaan.

Lasermoduulin virhekoodit:

Koodi	Kuvaus	Virhetaso	Vaikutus / Ehdotettu toimenpide
1002	Kuitukaapeli katkennut tai irronnut	Hälytys (toiminta pysähtyy)	Varmista, että kaapeli on kytketty oikein, ja nollaa laser. Jos hälytys ei poistu, ota yhteyttä Kempin huoltoedustajaan.
1003	Interlock 1 auki	Varoitus (toiminta pysähtyy)	Sulje lukitus ja tyhjennä hälytykset / nollaa laser.
1004	Interlock 2 auki	Varoitus (toiminta pysähtyy)	Sulje lukitus ja tyhjennä hälytykset / nollaa laser.

1005	Liian suuri tehonsyöttö	Hälytys (toiminta pysähtyy)	Varmista, että heijastunut teho ei ole liian korkea. Jos hälytys jatkuu, käynnistä laser uudelleen.
1006	Liian pieni tehonsyöttö	Varoitus	Varmista, että heijastunut teho ei ole liian pieni. Jos hälytys jatkuu, käynnistä laser uudelleen.
1007	Turvallinen toiminta-alue	Varoitus	Laserin lähtöteho voi olla pienentynyt varoituksen vuoksi. Jos varoitus jatkuu, ota yhteyttä Kempin huoltoon.
1008	Virransyötön hälytys	Hälytys (toiminta pysähtyy)	Käynnistä laser uudelleen. Jos hälytys ei poistu, ota yhteyttä Kempin huoltoedustajaan.
1009	Pumpun virta liian suuri	Varoitus	Laserin lähtöteho voi olla pienentynyt varoituksen vuoksi. Jos varoitus jatkuu, ota yhteyttä Kempin huoltoon.
1010	Takaisinheijastus liian suuri	Hälytys (toiminta pysähtyy)	Varmista, että kohteesta heijastunut teho ei ole liian korkea. Tyhjennä hälytykset / nollaa laser.
1011	Epävakaa laserteho	Varoitus	Varmista, että kohteesta heijastunut teho ei ole liian korkea. Jos varoitus jatkuu, käynnistä laser uudelleen.
1012	Korkea ympäristön lämpötila	Hälytys	Käytä laserlaitetta vain määritetyissä olosuhteissa. Tyhjennä hälytykset / nollaa laser.
1013	Matala ympäristön lämpötila	Varoitus	Käytä laserlaitetta vain määritetyissä olosuhteissa. Tyhjennä hälytykset / nollaa laser.
1014	Veden menolämpötila ylitetty	Hälytys	Käytä laserlaitetta vain määritetyissä olosuhteissa. Tyhjennä hälytykset / nollaa laser.
1015	Optinen vika	Hälytys	Käynnistä laser uudelleen. Jos hälytys ei poistu, ota yhteyttä Kempin huoltoedustajaan.
1016	Optinen vika	Hälytys	Käynnistä laser uudelleen. Jos hälytys ei poistu, ota yhteyttä Kempin huoltoedustajaan.
1017	Optinen vika	Hälytys	Käynnistä laser uudelleen. Jos hälytys ei poistu, ota yhteyttä Kempin huoltoedustajaan.
1018	Optinen vika	Hälytys	Käynnistä laser uudelleen. Jos hälytys ei poistu, ota yhteyttä Kempin huoltoedustajaan.
1019	Kondenssihälytys	Hälytys	Käynnistä laser uudelleen. Jos hälytys ei poistu, ota yhteyttä Kempin huoltoedustajaan.
1020	Sisälämpötila rajojen ulkopuolella	Hälytys	Käytä laserlaitetta vain määritetyissä olosuhteissa. Käynnistä laser uudelleen. Jos hälytys ei poistu, ota yhteyttä Kempin huoltoedustajaan.
1023	Sisäinen lämpötilavirhe	Hälytys	Käynnistä laser uudelleen. Jos hälytys ei poistu, ota yhteyttä Kempin huoltoedustajaan.
1024	Sisäinen lämpötilavirhe	Hälytys	Käynnistä laser uudelleen. Jos hälytys ei poistu, ota yhteyttä Kempin huoltoedustajaan.
1025	Veden tulolämpötila ylitetty	Hälytys	Käynnistä laser uudelleen. Jos hälytys ei poistu, ota yhteyttä Kempin huoltoedustajaan.

5.5 LAITTEEN HÄVITTÄMINEN



Älä hävitä sähkölaitteita kotitalousjätteen jätteen mukana!

Sähkö- ja elektroniikkalaiteromusta annetun EU-direktiivin 2012/19/EU ja tiettyjen vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta sähkö- ja elektroniikkalaitteissa annetun EU-direktiivin 2011/65/EU ja niihin liittyvien kansallisten lakien mukaisesti käytöstä poistettu sähkö- ja elektroniikkalaite on kerättävä erikseen ja palautettava hyväksyttyyn jätteenkäsittelypaikkaan. Laitteen omistaja on velvollinen toimittamaan käytöstä poistetun laitteen viranomaisen tai Kemppi-edustajan osoittamaan alueelliseen keräyspisteeseen. Noudattamalla näitä EU-direktiivejä edistät ympäristöön ja ihmisten terveyteen liittyviä asioita.

Lisätietoja:

6. TEKNISET TIEDOT

Tekniset tiedot:

- "Laservirtalähde" seuraavalla sivulla
- "Langansyöttölaite" sivulla 113

Lisätietoja:

- "Tilaustiedot" sivulla 120
- "Langansyöttölaitteen kulutusosat" sivulla 114
- "Hitsauspään suuttimet" sivulla 118

6.1 LASERVIRTALÄHDE

FastBeam 3		
Ominaisuus		Arvo
Verkkovirtaliitäntäjännite		380...415 V ±10 %
Verkkovirtaliitännän vaiheet		3~50/60 Hz
Verkkovirtaliitäntäkaapelin tyyppi		5G, H07RN-F
Verkkovirtaliitäntäkaapelin koko		2,5 mm²
Lasertyyppi		Kuitulaser
Laserluokka		4
Laserluokka (pilottilaser)		2
Optisen kuidun halkaisija		50 µm
Optisen kuidun pituus		10 m
Laserin enimmäisteho		3000 W
Laserin aallonpituus		1070 nm
Lasersäteen laatu		BPP 0,7
Virrankulutus tyhjäkäynnillä [P_{1idle}]		85 W
Suurin syöttövirta [I_{1max}]		14,5 A
Tehokerroin suurimmalla nimellisvirralla	λ	0.95
Hyötysuhde suurimmalla nimellisvirralla	η	33 %
Oheislaitteiden jännitesyöttö		48 V
Jäähdytystyyppi		Nestejäähdytys
Ohjauspaneeli, malli		ControlPad
Ohjauspaneeli, asennustyyppi		Langallinen kaukosäädin
Langallisen yhteyden tyyppi		CAN bus, Ethernet, Modbus/RS485
Käyttölämpötila		5...40 °C
Varastointilämpötila		5...40 °C
EMC-luokka		A
Kotelointiluokka		IP33
Ulkomitat	*L* x *W* x *H*	1100 x 468 x 847 mm
Paino ilman lisävarusteita		110 kg
Standardit		EN ISO 11553-2, EN 60204-1, EN ISO 12100, EN IEC 61000-6-2, EN IEC 61000-6-4

6.2 LANGANSYÖTTÖLAITE

CoolFeed 300		
Ominaisuus		Arvo
Käyttöjännite [U_1]		48 V
Liitäntäjännite		48 V
Liitäntävirta enimmäiskuormituksella		1 A
Langansyöttömekanismi		4-pyöräinen
Syöttöpyörien halkaisija		32 mm
Lisäainelangan halkaisija		0,8...1,6 mm
Lisäainelangan halkaisija, Fe		0,8...1,6 mm
Lisäainelangan halkaisija, Ss		0,8...1,6 mm
Lisäainelangan halkaisija, Al		1...1,6 mm
Langansyöttönopeus		0,2...6 m/min
Lankakelan enimmäispaino		20 kg
Lankakelan enimmäishalkaisija		300 mm
Käyttölämpötila		-20...40 °C
Varastointilämpötila		-40...60 °C
EMC-luokka		A
Kotelointiluokka		IP33
Ulkomitat	*L* x *W* x *H*	611 x 230 x 441 mm
Paino ilman lisävarusteita		9,2 kg
Standardit		IEC 60974-5, -10

6.3 LANGANSYÖTTÖLAITTEEN KULUTUSOSAT

CoolFeed 300 -syöttöpyörä- ja ohjainputkisarjat

Tämä osio listaa syöttöpyörät ja langanohjainputket, jotka ovat saatavilla sekä yksittäin että kulutusosasarjoina. Kulutusosasarjat sisältävät suositellut syöttöpyörä- ja langanohjainputkiyhdistelmät valituille lisäainelankamateriaaleille ja -vahvuuksille. Langansyöttölaitteen kulutusosat voidaan tilata osoitteesta Configurator.kemppi.com.

(Taulukoissa ensin mainitut materiaalit viittaavat ensisijaiseen soveltuvuuteen, ja suluissa mainitut materiaalit viittaavat toissijaiseen soveltuvuuteen. Mitat ovat millimetreinä.)

FE (MC/FC), vakio, V-ura, sileä			Määrä
F000610	**FE (MC/FC) V0.8-0.9 FEEDER KIT #32**		
Vetävä syöttöpyörä	W001047	V0.8-0.9 WH MUOVI	2
Puristava syöttöpyörä	W001048	V0.8-0.9 WH MUOVI	2
Langanohjain	W030616	1.6 METALLI	1
Tuloputki	W020372	0.8-0.9 / 6.8 WH METALLI	1
Keskiputki	W007274	0,8-0,9/33 WH MUOVI	1
Menoputki	W013751	0.8-0.9 ID4.8 M9x1 WH METALLI	1
F000611	**FE (MC/FC) V1.0 FEEDER KIT #32**		
Vetävä syöttöpyörä	W000675	V1.0 RD MUOVI	2
Puristava syöttöpyörä	W000676	V1.0 RD MUOVI	2
Langanohjain	W030616	1.6 METALLI	1
Tuloputki	W020373	1.0 / 6.8 RD METALLI	1
Keskiputki	W007275	1.0/33 RD MUOVI	1
Menoputki	W013752	1.0 ID5.0 M9x1 RD METALLI	1
F000612	**FE (MC/FC) V1.2 FEEDER KIT #32**		
Vetävä syöttöpyörä	W000960	V1.2 OG MUOVI	2
Puristava syöttöpyörä	W000961	V1.2 OG MUOVI	2
Langanohjain	W030616	1.6 METALLI	1
Tuloputki	W020374	1.2 / 6.8 OG METALLI	1
Keskiputki	W007276	1.2/33 OG MUOVI	1
Menoputki	W013753	1.2 ID5.0 M9x1 OG METALLI	1
F000613	**FE (MC/FC) V1.6 FEEDER KIT #32**		
Vetävä syöttöpyörä	W001051	V1.6 YE MUOVI	2
Puristava syöttöpyörä	W001052	V1.6 YE MUOVI	2
Langanohjain	W030616	1.6 METALLI	1
Tuloputki	W020376	1.4-1.6 / 6.8 YE METALLI	1
Keskiputki	W007278	1.6/33 YE MUOVI	1
Menoputki	W013755	1.6 ID5.0 M9x1 YE METALLI	1

SS,CU (FE), vakio, V-ura, sileä	Määrä

F000614	**SS,CU (FE) V0.8-0.9 FEEDER KIT #32**		
Vetävä syöttöpyörä	W001047	V0.8-0.9 WH MUOVI	2
Puristava syöttöpyörä	W001048	V0.8-0.9 WH MUOVI	2
Langanohjain	W030623	1.6 MUOVI	1
Tuloputki	W020364	0.8-0.9 / 6.2 WH MUOVI	1
Keskiputki	W007274	0.8-0.9/33 WH MUOVI	1
Menoputki	W013596	0.8-0.9 ID4.9 M9x1 WH MUOVI	1
F000615	**SS,CU (FE) V1.0 FEEDER KIT #32**		
Vetävä syöttöpyörä	W000675	V1.0 RD MUOVI	2
Puristava syöttöpyörä	W000676	V1.0 RD MUOVI	2
Langanohjain	W030623	1.6 MUOVI	1
Tuloputki	W020365	1.0 / 6.2 RD MUOVI	1
Keskiputki	W007275	1.0/33 RD MUOVI	1
Menoputki	W013597	1.0 ID4.9 M9x1 RD MUOVI	1
F000616	**SS,CU (FE) V1.2 FEEDER KIT #32**		
Vetävä syöttöpyörä	W000960	V1.2 OG MUOVI	2
Puristava syöttöpyörä	W000961	V1.2 OG MUOVI	2
Langanohjain	W030623	1.6 MUOVI	1
Tuloputki	W020366	1.2 / 6.2 OG MUOVI	1
Keskiputki	W007276	1.2/33 OG MUOVI	1
Menoputki	W013598	1.2 ID4.9 M9x1 OG MUOVI	1
F000617	**SS,CU (FE) V1.6 FEEDER KIT #32**		
Vetävä syöttöpyörä	W001051	V1.6 YE MUOVI	2
Puristava syöttöpyörä	W001052	V1.6 YE MUOVI	2
Langanohjain	W030623	1.6 MUOVI	1
Tuloputki	W020368	1.6 / 6.2 YE MUOVI	1
Keskiputki	W007278	1.6/33 YE MUOVI	1
Menoputki	W013600	1.6 ID4.9 M9x1 YE MUOVI	1

AL, vakio, U-ura			Määrä
F000618	**AL U1.0 FEEDER KIT #32**		
Vetävä syöttöpyörä	W001067	U1.0 RD MUOVI	2
Puristava syöttöpyörä	W001068	U1.0 RD MUOVI	2
Langanohjain	W030623	1.6 MUOVI	1
Tuloputki	W020365	1.0 / 6.2 RD MUOVI	1
Keskiputki	W007275	1.0/33 RD MUOVI	1
Menoputki	W013597	1.0 ID4.9 M9x1 RD MUOVI	1
F000619	**AL U1.2 FEEDER KIT #32**		

Vetävä syöttöpyörä	W001069	U1.2 OG MUOVI	2
Puristava syöttöpyörä	W001070	U1.2 OG MUOVI	2
Langanohjain	W030623	1.6 MUOVI	1
Tuloputki	W020366	1.2 / 6.2 OG MUOVI	1
Keskiputki	W007276	1.2 / 33 OG MUOVI	1
Menoputki	W013598	1.2 ID4.9 M9x1 OG MUOVI	1
F000620	**AL U1.6 FEEDER KIT #32**		
Vetävä syöttöpyörä	W001071	U1.6 YE MUOVI	2
Puristava syöttöpyörä	W001072	U1.6 YE MUOVI	2
Langanohjain	W030623	1.6 MUOVI	1
Tuloputki	W020368	1.6 / 6.2 YE MUOVI	1
Keskiputki	W007278	1.6/33 YE MUOVI	1
Menoputki	W013600	1.6 ID4.9 M9x1 YE MUOVI	1

Värikoodit:

WH = Valkoinen, RD = Punainen, OG = Oranssi, BN = Ruskea, YE = Keltainen, BK = Musta, GY = Harmaa, LTGY = Vaaleanharmaa.

Syöttöpyörän profiilisymbolit:

V	V-ura, sileä
V≡	V-ura, pyälletty
U	U-ura

CoolFeed 300 -langanjohtimet

Tässä osiossa luetellaan käytettävissä olevat langanjohdinvaihtoehdot. Huomaa, että langanjohtimet voidaan toimittaa pidempinä (esim. 10 m), mutta ne on lyhennettävä enintään 5 metrin pituuteen ennen käyttöä. Katso ohjeet kohdasta "Langanohjaimien ja langanjohtimen asentaminen ja vaihtaminen" sivulla 42.

Lankahalkaisija	Lankamateriaali	Suositeltu Kemppi-langanjohdin	Langanjohtimen koodi	Suositeltu langanjohtimen pituus
0,8 mm	Fe	Terässpiraali 1,4 mm	W030624	≤ 5 m
1,0 mm	Fe	Terässpiraali 1,4 tai 1,8 mm*	W030624 or W030625*	≤ 5 m
1,2 mm	Fe	Terässpiraali 1,8 mm	W030625	≤ 5 m
1,6 mm	Fe	Terässpiraali 2,4 mm	W030627	≤ 5 m
0,8 mm	SS	DL Chili 1,5 mm	W030620	≤ 5 m
1,0 mm	SS	DL Chili 1,5 mm	W030620	≤ 5 m

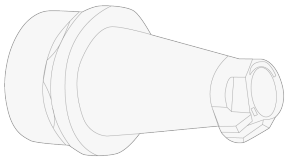
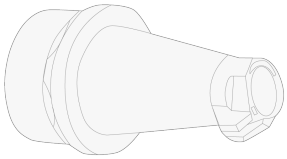
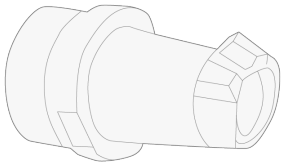
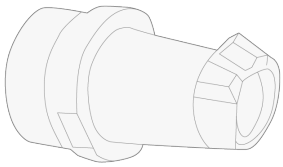
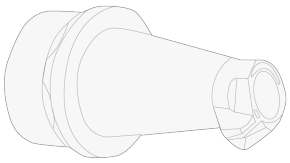
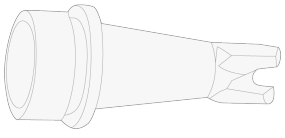
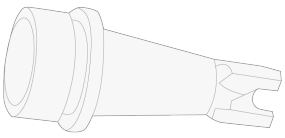
1,2 mm	SS	DL Chili 1,5 tai 2,0 mm*	W030620 or W030621*	≤ 5 m
1,6 mm	SS	DL Chili 2,0 tai 2,5 mm*	W030621 or W030622*	≤ 5 m
1,0 mm	Al	DL Chili 1,5 mm	W030620	≤ 5 m
1,2 mm	Al	DL Chili 1,5 tai 2,0 mm*	W030620 or W030621*	≤ 5 m
1,6 mm	Al	DL Chili 2,0 tai 2,5 mm*	W030621 or W030622*	≤ 5 m

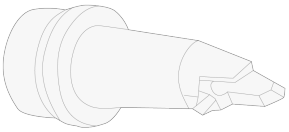
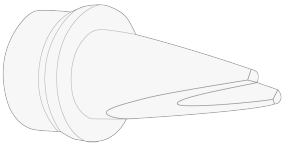
** Kun käytettävissä on kaksi langanjohdinvaihtoehtoa, ensisijainen suositus on pienempi vaihtoehto.*

6.4 HITSAUSPÄÄN SUUTTIMET

Tässä luvussa kuvataan FastBeam 3 -laserhitsauslaitteelle saatavilla olevat hitsauspään suutinkomponentit.

Hitsaussuuttimet:

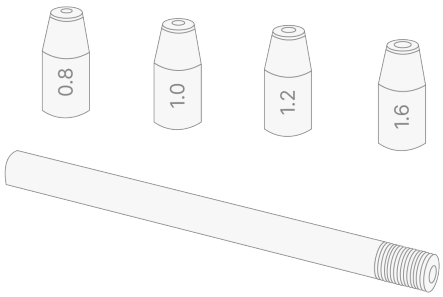
Hitsaussuutin		Sovellus	Lisäainelangan tyyppi/koko
	AS-12*	Hitsaus yhdellä lisäainelangalla	1,2 mm
	AS-08 / AS-10	Hitsaus yhdellä lisäainelangalla	0,8 / 1,0 mm
	AS-12D*	Hitsaus kahdella lisäainelangalla (ja puhdistus)	1,2 mm
	AS-10D / AS-16D	Hitsaus kahdella lisäainelangalla	1,0 / 1,6 mm
	BS-16	Hitsaus yhdellä lisäainelangalla	1,6 mm
	FS-16	Ulkokulmahitsaus yhdellä lisäainelangalla	1,6 mm
	ES-12	Ulkokulmahitsaus yhdellä lisäainelangalla (90° ulkokulma)	0,8 / 1,0 / 1,2 mm

	CS-12	Ulkokulmahitsaus yhdellä lisäainelangalla (ei 90° ulkokulma)	0,8 / 1,0 / 1,2 mm
	C	Hitsaus ilman lisäainelankaa, ulkokulmahitsaus	-

(Ulkokulmahitsaus tarkoittaa ulkokulmaliitoksen hitsausta.)

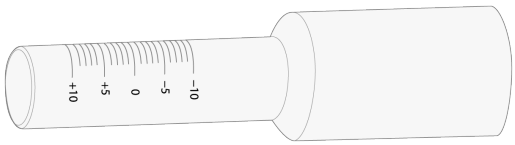
** Sisältyy vakiotoimitukseen (aloituspaketti).*

Langanohjainsuuttimet:



** 1,2 mm:n langanohjainsuutin ja kaksoislangan ohjainsuutin sisältyvät vakiotoimitukseen (aloituspaketti). Aloituspaketti sisältää myös kaksi langanohjainsuuttimen putkea, 60 mm ja 100 mm. Lyhyempi langanohjainsuuttimen putki sopii useimpiin sovelluksiin.*

Porrastettu hitsauspolttimen suuttimen kaulaputki:



6.5 TILAUSTIEDOT

Katso FastBeamin tilaustiedot ja valinnaiset lisävarusteet osoitteesta Kemppi.com.

7. LIITTEET

7.1 LIITE: OVEN INTERLOCK-TURVATOIMINNON ESIMERKKI

