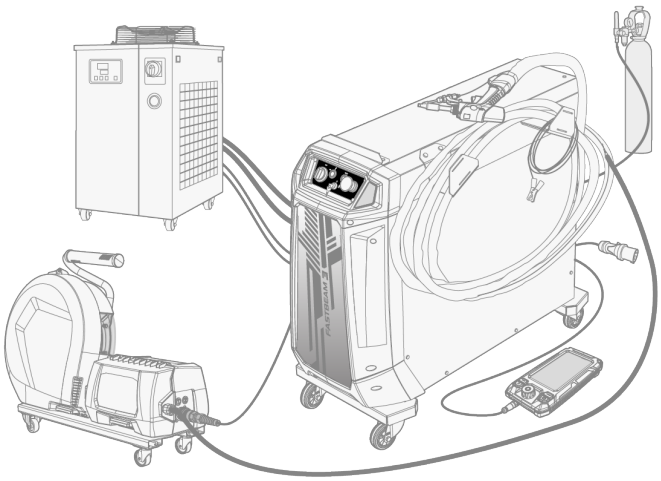
FASTBEAM 3



INHOUD

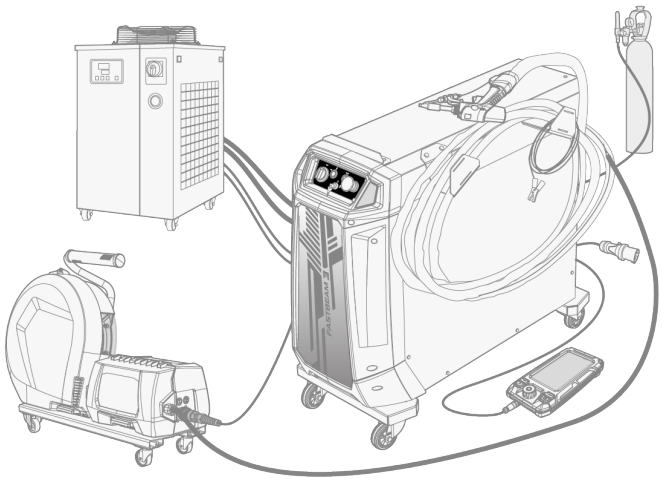
1. Algemeen **4**
1.1 Beschrijving van de apparatuur 6
1.2 Laserstroombron 8
1.3 Laserlastoorts 11
1.4 Draadaanvoer 13
1.4.1 Draadhaspels 14
1.4.2 Draadaanvoermechanisme 15
1.5 Functiepaneel 16
1.6 Koelunit 17
1.7 Lasergecontroleerd gebied (LCA) 19
1.8 Optionele accessoires 20
2. Veiligheid **21**
2.1 Veiligheidsfuncties 27
3. Installatie **31**
3.1 De netspanningsstekker van de stroombron installeren 33
3.2 Draadaanvoerunit met vaste plaat installeren (optioneel) 34
3.3 Wielen van de draadaanvoerunit installeren (optioneel) 36
3.4 Lastoevoegdraad en draadhaspel installeren en vervangen 38
3.5 Aanvoerrollen installeren en vervangen 43
3.6 Draadgeleiders en draadgeleider installeren en vervangen 45
3.7 Kabels en slangen aansluiten 49
3.8 Veiligheidscontactkabel aansluiten 52
3.9 Deurinterlock en signaallamp aansluiten 53
3.10 Laserlastoorts voorbereiden 56
3.11 Beschermgastoevoer aansluiten en gasstroom testen 61
4. Bediening **62**
4.1 Statuslampjes van de laserstroombron 63
4.2 Lassysteem voorbereiden voor gebruik 64
4.2.1 Chiller vullen en koelvloeistof laten circuleren 67
4.2.2 Focuskalibratie 67
4.3 ControlPad gebruiken en parameters aanpassen 72
4.3.1 Home-weergave 73
4.3.2 Geheugenkanalen 75
4.3.3 Lasparameters 77
4.3.4 Reinigingsparameters 81
4.3.5 Weld Assist 83
4.3.6 Apparaatinstellingen 87

4.3.7 Fabrieksinstellingen herstellen 89
4.3.8 Logboek 90
4.3.9 Info- en statusweergaven 91
4.4 Aanvullende richtsnoeren voor functies en kenmerken 94
4.4.1 Laserinbranding 94
4.4.2 Laserwobble (oscillatie) 95
4.4.3 Laserpulsbreedtemodulatie 96
4.4.4 USB bijwerken 97
4.5 Lassen met laser 100
4.6 Reinigen met laser 104
5. Onderhoud 107
5.1 Dagelijks, periodiek en jaarlijks onderhoud 108
5.2 Controle en vervanging van de beschermlens van de laserlastoorts 110
5.3 Problemen verhelpen 112
5.4 Foutcodes 114
5.5 Afvoer 118
6. Technische gegevens 119
6.1 Laserstroombron 120
6.2 Draadaanvoer 121
6.3 Slijtonderdelen draadaanvoerunit 122
6.4 Mondstukken van de laskop 126
6.5 Bestelinformatie 128
7. Bijlagen 129
7.1 Bijlage: voorbeeld van deurinterlock 130

1. ALGEMEEN

Deze instructies beschrijven het gebruik van Kemppi's **FastBeam**-fiberlaserlasapparatuur voor handmatig lassen. Het systeem bestaat uit de **FastBeam 3**-laserlasstroombron en de **CoolFeed 300**-draad-aanvoerunit, beide ontworpen voor veeleisend professioneel gebruik bij handmatig lassen (d.w.z. handmatig laserlassen). De laserlastoorts is geïntegreerd in de laserlasstroombron.

Het laserlassysteem vereist ook een speciale koeleenheid (chiller).



Volledig uitgerust FastBeam-laserlassysteem afgebeeld. (De beschermgastoevoer, koeleenheid of netstekker zijn niet automatisch inbegrepen bij de standaardlevering van FastBeam 3 of CoolFeed 300.)

Zie hoofdstuk "Beschrijving van de apparatuur" op pagina 6 voor meer informatie over de individuele FastBeam 3- en CoolFeed 300-apparaten.

Laserlassen en het bedienen van laserlasapparatuur vereisen dat de veiligheidsvereisten zorgvuldig in acht worden genomen en dat men professioneel is opgeleid. Zie hoofdstuk "Veiligheid" op pagina 21 voor meer gedetailleerde veiligheidsinformatie.

Als u de veiligheidscursus voor laserlassen van Kemppi nog niet heeft afgerond, moet u dit doen voordat u de apparatuur gebruikt! Neem contact op met uw Kemppi-vertegenwoordiger voor meer informatie.

Belangrijke opmerkingen

Lees de aanwijzingen zorgvuldig door.

Punten in de handleiding die bijzondere aandacht vereisen om schade en letsel te voorkomen, worden met de onderstaande symbolen aangeduid. Lees deze opmerkingen zorgvuldig door en volg de instructies op.

Opmerking: Geeft de gebruiker nuttige informatie.

Let op: Beschrijft een situatie die kan leiden tot schade aan de apparatuur of het systeem.

Waarschuwing: Beschrijft een mogelijk gevaarlijke situatie. Als deze niet wordt vermeden, is persoonlijk of zelfs dodelijk letsel het gevolg.

DISCLAIMER

Hoewel wij alles in het werk hebben gesteld om ervoor te zorgen dat de informatie in deze handleiding accuraat en volledig is, aanvaarden wij geen aansprakelijkheid voor foute of ontbrekende informatie. Kemppi heeft te allen tijde het recht om zonder bericht vooraf de specificaties van het beschreven product te wijzigen. Zonder voorafgaande toestemming van Kemppi mag de inhoud van deze handleiding niet worden gekopieerd, vermenigvuldigd of verzonden.

De brontaal voor dit document is Engels. Alle andere beschikbare taalversies zijn professionele menselijke vertalingen of geavanceerde machinevertalingen. Feedback over vertaalterminologie kan worden gestuurd naar userdoc@kemppi.com.

1.1 BESCHRIJVING VAN DE APPARATUUR

Het FastBeam-productassortiment omvat de FastBeam 3-laserstroombron, ontworpen voor gebruik met de CoolFeed 300-draadaanvoerunit. Het laserlassysteem kan worden gebruikt met één draadaanvoerunit of met twee draadaanvoerunits. Lassen zonder draadaanvoerunit is ook mogelijk.

Het FastBeam-systeem heeft een ControlPad in hangermodel als hoofdbedieningspaneel en gebruikersinterface voor het configureren van het systeem en het aanpassen van de parameters.

De laserlastoorts is altijd geïntegreerd in de laserlasstroombron.

De technische gegevens van de apparatuur zijn hier te vinden: "Technische gegevens" op pagina 119.

Laserstroombron:

- FastBeam 3
  >> Laserstroombron met ondersteuning voor laserlas- en laserreinigingsprocessen
  >> Gebruikt een ControlPad in hangermodel als bedieningspaneel, met touchscreenfunctie
  >> Inclusief een laserlastoorts
  >> Ingebouwde automatische laserlasprogramma's.

Zie "Laserstroombron" op pagina 8 voor de beschrijvingen van de onderdelen van de stroombronnen.

Zie "Laserlastoorts" op pagina 11 voor de beschrijvingen van de onderdelen van de laserlastoorts.

Zie "ControlPad gebruiken en parameters aanpassen" op pagina 72 voor de beschrijving van het ControlPad.

Draadaanvoerunit:

- CoolFeed 300
  >> Maximale diameter draadhaspel 300 mm
  >> Stapelbaar op de FastBeam 3-stroombron met een speciale vaste montageplaat

Zie "Draadaanvoer" op pagina 13 voor de beschrijvingen van de onderdelen van de draadaanvoerunit.

Koeleenheid:

Het FastBeam-laserlassysteem vereist ook een externe koeleenheid (chiller). Raadpleeg de documentatie van de fabrikant van de chiller voor meer informatie over de chiller. De koelvereisten voor de FastBeam-apparatuur zijn te vinden in "Koelunit" op pagina 17.

Zie "Optionele accessoires" op pagina 20 voor informatie over optionele accessoires, of neem contact op met uw lokale Kemppi-dealer.

APPARAATKENMERK

Serienummer

Het serienummer (S/N) van het apparaat staat op het typeplaatje of op een andere goed zichtbare plaats op het apparaat. Bij het uitvoeren van reparaties of het bestellen van reserveonderdelen is het van belang dat het juiste serienummer van het product wordt opgegeven.

QR-code (Quick Response)

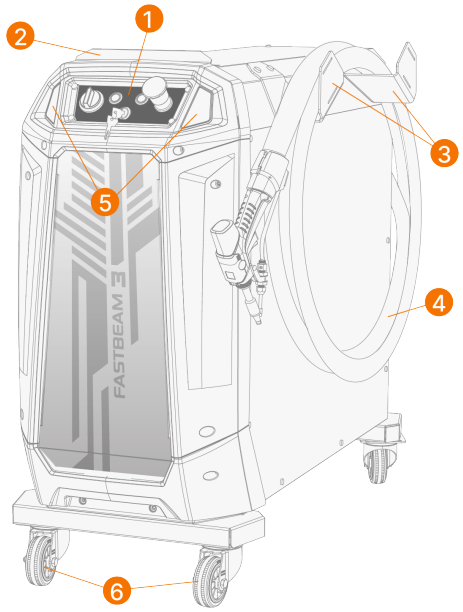
Het serienummer en andere identificatiegegevens van het apparaat worden ook opgeslagen in de vorm van een QR-code op het typeplaatje van het apparaat of op een andere goed zichtbare plaats op het apparaat. De code kan bijvoorbeeld worden gelezen met de camera van een smartphone, wat snelle online toegang biedt tot de apparaatspecifieke informatie.



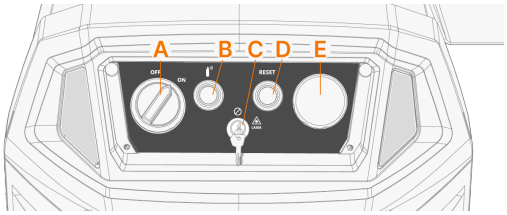
1.2 LASERSTROOMBRON

Dit hoofdstuk beschrijft de structuur van de FastBeam 3-stroombron.

Voorzijde:



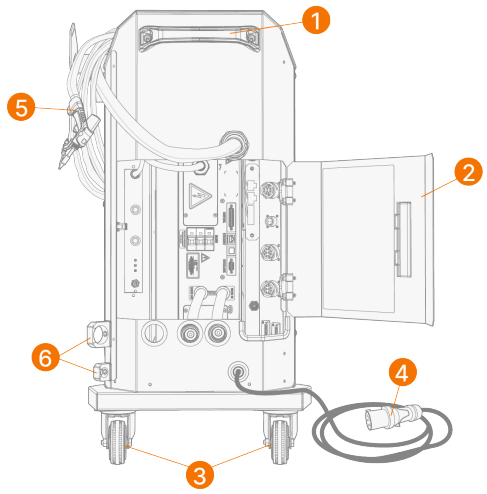
1. Paneel van de stroombron



- A) Aan/uit-schakelaar en indicator
- B) Gastestknop
- C) Sleutelschakelaar van de lasermodule
- D) Resetknop
- E) Noodstopschakelaar

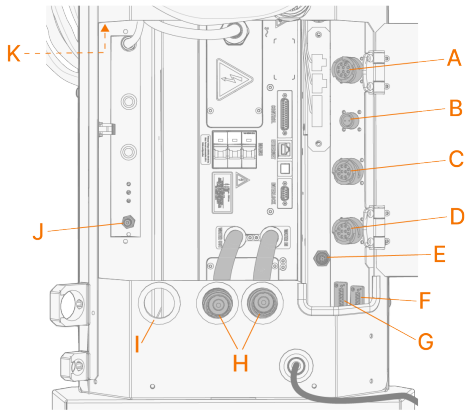
2. Trekhandvat
3. Houders voor laserlastoorts en kabel
4. Laserlastoorts en kabel
5. Zij-LED-indicatoren
6. Voorwielen (stuurbaar).

Achterzijde:



1. Trekhandvat achter
2. Klepje van het connectorvak
3. Achterwielen (stuurbaar)
4. Netsnoer en stekker
5. Laserlastoorts
6. Kabelhouders.

Aansluitingen/connectoren achterzijde:



A. Draadaanvoer
B. Lasveiligheidscontact
C. Secundaire draadaanvoerunit
D. Digital Connectivity Module (DCM)
E. ControlPad
F. Veiligheidscontact van de deur

Voor de installatie van het veiligheidscontact van de deur van de lasruimte moet een gekwalificeerde elektricien de aansluitingen maken.

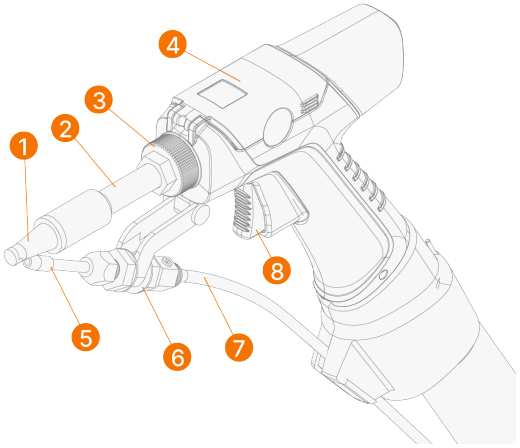
G. Externe signaallamp

Voor de installatie van de externe signaallamp moet een gekwalificeerde elektricien de aansluitingen maken.

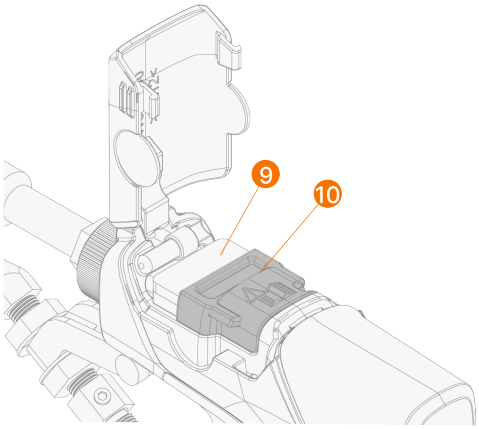
H. In-/uitlaatleiding koelvloeistof van de lasermodule
I. Opening voor slangen van de koelvloeistofleiding van de lastoorts
J. Beschermgasinlaat
K. Koelvloeistofleidingen van de lastoorts.

1.3 LASERLASTOORTS

Dit hoofdstuk beschrijft de structuur van de FastBeam 3-laserlastoorts.



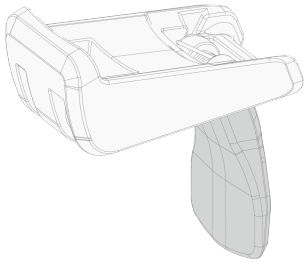
1. Lasmondstuk
2. Verstelbare halsbuis
3. Vergrendelingsring van de halsbuis
4. Klepje van het lenscompartiment
5. Geleidemondstuk voor lastoevoegdraad
6. Geleidebuis voor lastoevoegdraad en afstelling
7. Draadliner
8. Schakelaar



9. Beschermlens
10. Afdekking van de focusseerlens

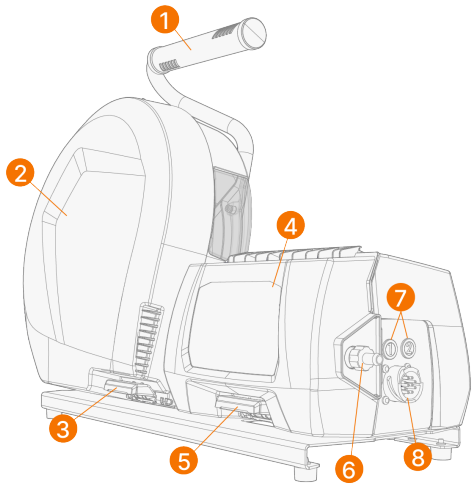
Het lenscompartiment mag alleen worden geopend in een schone, stofvrije omgeving. De focusseerlens wordt vastgezet met een extra lenshouder/afdekking die met een schroef wordt beveiligd. Alleen bevoegde en geschoolde vakmensen mogen onderhoud en reparaties aan de focusseerlens uitvoeren.

Optionele trekkerbeveiliging:



1.4 DRAADAANVOER

Dit hoofdstuk beschrijft de structuur van de CoolFeed 300-draadaanvoerunit.

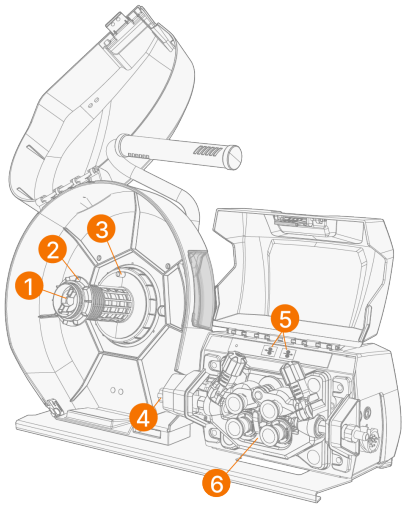


1. Handvat
2. Deur van het draadhaspelvak
3. Vergrendeling van de deur van het draadhaspelvak

⚠ *Houd de deuren van de draadaanvoerunit tijdens het lassen gesloten om het risico op letsel te verminderen. De deur van de kast moet ook verder gesloten blijven om de binnenkant van de draadaanvoerunit schoon te houden.*

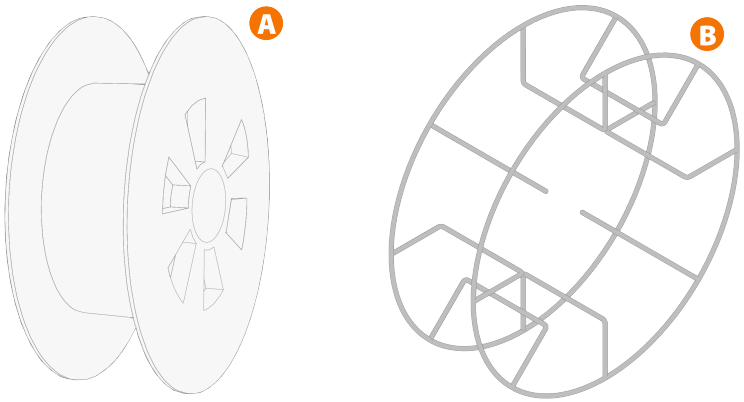
4. Compartimentdeur voor draadaanvoerunit
5. Vergrendeling van deurtje van draadaanvoercompartiment
6. Connector van de draadgeleider (uitgang lastoevoegdraad)
7. Indicator-LED's van de draadaanvoerunit (draadaanvoerunit 1 en draadaanvoerunit 2, indien van toepassing)
8. Besturingskabelaansluiting (besturingskabel naar/van laserstroombron)

Binnenkant draadaanvoerunit (compartiment draadaanvoerunit)



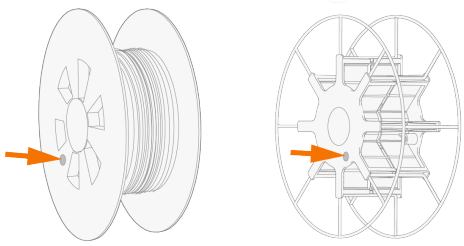
1. Haspelnaaf en verstelbare haspelrem
   >> Zie "Lastoevoegdraad en draadhaspel installeren en vervangen" op pagina 38 voor meer informatie over de draadhaspel.
2. Bevestiging van de draadhaspel
3. Vergrendelpin van de haspelnaaf
   >> Voor het uitlijnen van de draadhaspel en het regelen van de rotatie.
4. Draadinlaat
5. Knoppen voor draadaanvoer vooruit en achteruit
6. Aandrijfmechanisme
   >> Zie "Draadaanvoermechanisme" op de volgende pagina voor meer informatie over het draadaanvoermechanisme.

1.4.1 DRAADHASPELS



De CoolFeed 300-draadaanvoerunit gebruikt de standaard draadhaspels van 300 mm (A) zonder extra adapters. Voor draadhaspels met een groot gat in het midden, bijvoorbeeld een korfspoel (B), is een aanvullende haspeladapter nodig (verkrijgbaar als accessoire van Kemppi):

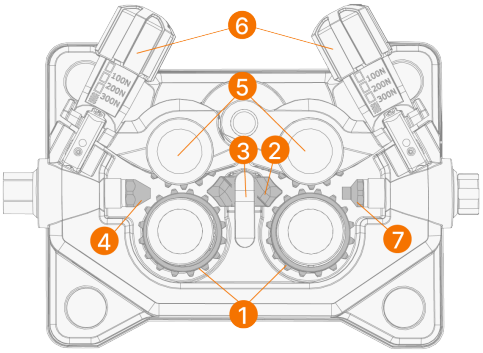
Na installatie moet de pin naast de haspelnaaf in de draadaanvoerunit uitlijnen en in het gat van de haspel of haspeladapter vallen.



Zie "Lastoevoegdraad en draadhaspel installeren en vervangen" op pagina 38 voor het installeren van de lastoevoegdraad en draadhaspel.

1.4.2 DRAADAANVOERMECHANISME

Draadaanvoermechanisme van de CoolFeed 300-draadaanvoerunit:



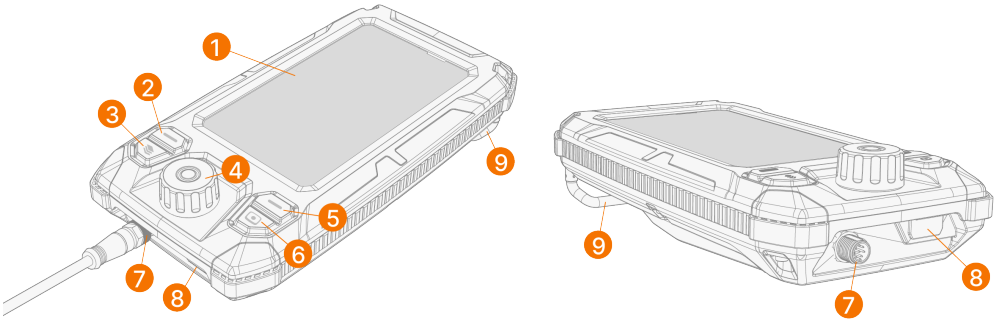
1. Aandrijfrollen en borgkappen van de aandrijfrollen
2. Middelste geleidebuis ("prisma")
3. Borgclip van de middelste geleidebuis
4. Ingang doorvoerpijp
5. Drukrollen en montagepennen van de drukrollen
6. Vergrendelingsarmen van de drukrollen
7. Uitgang doorvoerpijp.

Zie "Aanvoerrollen installeren en vervangen" op pagina 43 voor het vervangen van de draadaanvoerrollen.

Zie "Draadgeleiders en draadgeleider installeren en vervangen" op pagina 45 voor het vervangen van de draaddoorvoerpijpjes.

1.5 FUNCTIEPANEEL

Dit hoofdstuk beschrijft het bedieningspaneel van het FastBeam-systeem, het ControlPad. Het ControlPad-apparaat dat is aangesloten op de laserstroombron is het belangrijkste bedieningspaneel van het systeem.



1. Touchscreen
   >> Het ControlPad kan worden bediend met de fysieke knoppen of met de aanraakfunctie van het touchscreen.
2. Linker selectieknop
   >> Selectie/functie wordt weergegeven in de linkeronderhoek van het display.
3. Knop Weergavemenu
   >> Lang indrukken keert terug naar de startweergave.
4. Instelknop met drukknopfunctie
5. Rechter selectieknop
   >> Selectie/functie wordt weergegeven in de rechteronderhoek van het display.
6. Knop Geheugenkanaal
   >> Lang indrukken slaat de aangepaste lasparameters op in het momenteel gebruikte geheugenkanaal.
7. Besturingskabel en connector
8. USB-A-connector (achter rubberen afdekking)

   De USB-connector is uitsluitend bedoeld voor het bijwerken van het systeem met behulp van een speciale USB-stick.
9. Hangbeugel.

1.6 KOELUNIT

Kemppi vervaardigt geen koeleenheden voor laserlasapparatuur. Neem contact op met uw Kemppi-vertegenwoordiger voor meer informatie en opties. Het wordt aanbevolen alleen de koeleenheden te gebruiken die door Kemppi worden aanbevolen voor de FastBeam 3-apparatuur.

Het FastBeam-laserlassysteem vereist een speciale koeleenheid (chiller) die is aangesloten op de in- en uitlaatleidingen van de koelvloeistof op de laserstroombron. De lasermodule en de laserlastoorts hebben elk hun eigen afzonderlijke koelcircuits (in- en uitlaten).

Dit hoofdstuk beschrijft de vereisten voor de chillerapparatuur. Het koelsysteem moet aan deze vereisten voldoen, anders werkt de laserlasapparatuur niet met het nominale vermogen of zoals bedoeld.

Koelvloeistof

Aan de volgende koelvloeistofvereisten voor de koeling van de apparatuur moet worden voldaan:

Parameter	Waarde
Koelvloeistof	Gedistilleerd water (of Kemppi-koelvloeistof MGP 4456*)
Geleidbaarheid	0,1 ... 800 µS/cm
Deeltjesdiameter	< 100 µm
pH	7.0 ... 8.5
Inhibitoren	Optioneel, afhankelijk van het gebruik. Als Kemppi-koelvloeistof wordt gebruikt, zijn extra inhibitoren normaal gesproken niet nodig als de koeleenheid een filter heeft en dit regelmatig wordt gereinigd. Het wordt aanbevolen om het koelwater/de koelvloeistof elke drie maanden te vervangen.

** Gemengd met gedistilleerd water tot een propyleenglycolconcentratie van 25...30% (ca. 1,5 deel Kemppi-koelvloeistof MGP 4456 en 1 deel gedistilleerd water).*

Zie "Chiller vullen en koelvloeistof laten circuleren" op pagina 67 voor meer informatie over het gebruik van de koelvloeistof.

Koelcircuit 1 (lasermodule)

Aan de volgende chillervereisten voor de koeling van de lasermodule moet worden voldaan:

Parameter	Waarde
Aanbevolen koelcapaciteit	6 kW
Temperatuur koelwater	20...30 °C
Minimaal debiet	18 l/min
Maximale druk	6 bar
Drukval	< 3 bar

Koelcircuit 2 (laserlastoorts, glasvezelkabel)

Aan de volgende chillervereisten voor de koeling van de laserlastoorts en de glasvezelkabel moet worden voldaan:

Parameter	Waarde
Debiet	1,5 ... 3 l/min
Maximale druk	6 bar
Drukval	1 bar (bij 2,0 l/min)

Inlaattemperatuur	5...45 °C
Waterhardheid (CaCO3)	< 250 mg/l
Water-pH	7.0 ... 8.5
Deeltjesgrootte	< 200 µm

Materialen van het koelcircuit

De volgende materialen zijn toegestaan in het koelcircuit:

- Koper
- Messing
- Roestvast staal (SUS 304, SUS 316)
- Kunststoffen: Polyurethaan (PUR), rubber (EPDM), epoxy, polyamide (PA), polyoxymethyleen (POM), polyetheen (PE).

Dit geldt voor elk onderdeel dat in het koelsysteem in contact staat met de koelvloeistof.

1.7 LASERGECONTROLEERD GEBIED (LCA)

Kemppi levert of vervaardigt geen apparatuur voor het inrichten van een lasergecontroleerd gebied (LCA). In dit hoofdstuk worden de aanbevelingen en vereisten van Kemppi voor het LCA beschreven.

Gebieden met directe of indirecte laserstraling moeten duidelijk worden afgescheiden van andere gebieden met geschikte wanden en barrières van brandwerende en niet-reflecterende materialen. Een speciaal daarvoor gemaakte, geventileerde laserlascabine/-cel met een gesloten dak is de aanbevolen optie.

Als de cabine/cel geen dak heeft, moet bijzondere aandacht worden besteed aan wat zich boven het lasgebied bevindt. Bijv. onbedekte ventilatiepijpen in de ruimte vormen een mogelijk reflectiegevaar, dat moet worden verholpen door ze te bedekken of te schilderen met een niet-reflecterende coating. Ook moeten de gebruikers op dit risico worden geattendeerd.

Personeel dat het LCA binnengaat, moet worden geïnstrueerd en geattendeerd op de gevaren die verband houden met lasers.

Het laserlasgebied moet worden gemarkeerd met duidelijke borden. Ten minste de volgende veiligheidsonderwerpen moeten worden behandeld:

- Geen toegang voor onbevoegden.
- Waarschuwing voor laserstraling.
- Vereisten voor persoonlijke beschermingsmiddelen.
- Bedrijfsstatus (signaallampen).

De laserlasapparatuur is voorzien van aansluitingen voor een deurinterlock en voor een externe signaallamp. Gebruik deze in overeenstemming met de veiligheidsvereisten en het ontwerp van uw lokale lasergecontroleerde gebied.



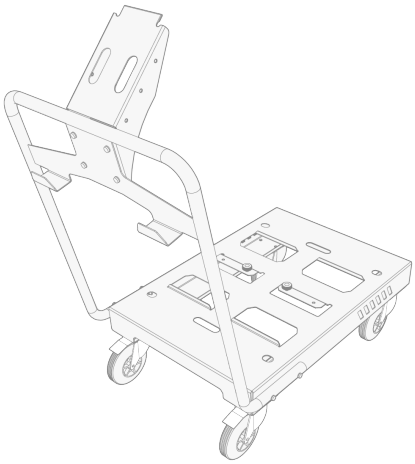
Deze voorbeeldillustratie van een lasergecontroleerd gebied (cabine) is uitsluitend bedoeld ter informatie.

Indien mogelijk wordt aanbevolen de koeleenheid (chiller) buiten het lasgebied te plaatsen, eveneens op een goed geventileerde plek.

1.8 OPTIONELE ACCESSOIRES

Zie voor het installeren van de optionele accessoires ook de installatie-instructies die bij de apparatuur zijn geleverd. Lees ook de installatiehoofdstukken hier: "Installatie" op pagina 31.

CoolFeed 300-wagen:



Neem voor meer informatie over optionele accessoires contact op met uw plaatselijke Kemppi-dealer.

2. VEILIGHEID

Voor uw veiligheid en die van uw werkomgeving is het noodzakelijk dat u alle bedienings- en veiligheidsinstructies leest voordat u laserlasapparatuur gebruikt. Houd er rekening mee dat lassen altijd als heet werk wordt aangemerkt.

Dit apparaat is een laserproduct **van klasse 4** dat gereflecteerde of verstrooide straling kan produceren, wat kan leiden tot persoonlijk letsel of brandgevaar. Het gebruik van laserlasapparatuur vraagt om zorgvuldige veiligheidsmaatregelen. Naast de gebruikelijke veiligheidsmaatregelen bij het lassen vereist laserlassen een speciale, lasergestuurde werkruimte (LCA) en een passende opleiding op het gebied van laserlassen en veiligheid.

De lasapparatuur in deze gebruiksaanwijzing is bedoeld voor professioneel gebruik in een industriële omgeving. Vanwege de veiligheidsvereisten voor het werken met lasers is de apparatuur niet geschikt voor gebruik in open buitenomgevingen. **De apparatuur mag uitsluitend worden geïnstalleerd, bediend, onderhouden of gerepareerd door bevoegd en opgeleid professioneel personeel.**

Gebruik de apparatuur niet voor andere doeleinden dan welke zijn beschreven in de bedienings- en veiligheidsinstructies.

Normen

Deze laserlasapparatuur voldoet aan en/of houdt zich aan de volgende internationale normen:

- 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
- Functionele veiligheid, beschermingssysteem met veiligheidsniveau categorie 3
- EN ISO 12100 Veiligheid van machines – Algemene ontwerpbeginselen – Risicobeoordeling en risicoreductie
- 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 Elektromagnetische compatibiliteit (EMC), generieke normen – Immuniteit voor industriële omgevingen
- EN IEC 61000-6-4 Elektromagnetische compatibiliteit (EMC), generieke normen – Emissienorm voor industriële omgevingen.

Veiligheidssysteem

Dit laserlassysteem is uitgerust met een veiligheidssysteem dat bestaat uit een deurvergrendeling, noodstop, sleutelschakelaar voor het vergrendelen van de laser en een veiligheidscontactvergrendeling voor de lastoorts. De lastoorts is tevens voorzien van temperatuursensoren om overmatige hitte veroorzaakt door storingen te detecteren. Deze voorzieningen zijn ontworpen om bij abnormale omstandigheden de gevaarlijke energie snel uit te schakelen.

De het veiligheidscontact van de lastoorts is voorzien van een extra veiligheidslaag met een tijdslimiet. Als er niet binnen de ingestelde tijd met het lassen wordt begonnen, vervalt het veiligheidscontact en moet het contact tussen de lastoorts en het werkstuk opnieuw tot stand worden gebracht.

Veiligheidswaarschuwingen

	Lees de instructies	Lees voordat u de lasapparatuur in gebruik neemt alle bedienings- en veiligheidsinstructies voor de apparatuur door en zorg dat u deze begrijpt.
	Draag een laser-veiligheidsbril en een laser-laskap.	Draag altijd zowel een laserveiligheidsbril als een laserlaskap (gezichtsscherm) bij gebruik van de apparatuur. Blootstelling aan directe laserstraling kan letsel aan het netvlies en/of hoorn-vlies veroorzaken, hetgeen kan leiden tot permanente oog-schade. Een laserlaskap beschermt het gezicht tegen gereflecteerde en verstrooide laserstralen, ultraviolet licht, hitte en spatten.
	Voorkom blootstelling van de huid aan directe laser-stralen	Directe laserstralen kunnen ernstige brandwonden op de huid ver-oorzaken. Draag altijd persoonlijke beschermingsmiddelen, met inbe-grip van hittebestendige handschoenen en beschermende kleding.
	Vermijd blootstelling aan een gereflecteerde laser-straal	Sterk reflecterende metalen (zoals aluminium en koper) kunnen de laserstraal weerkaatsen en gevaar veroorzaken voor personen in de omgeving. Toeschouwers moeten zich achter de lasser bevinden en persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
	Gebruik een bescher-minguitrusting	Laser is schadelijk voor het menselijk lichaam. Sommige bescher-mingsmiddelen (zoals materialen die laser kunnen absorberen en die weerstand bieden tegen hitte en straling) kunnen worden gebruikt om verstrooiing van laserstralen te voorkomen.
	Richt een laser-gecontroleerd ruimte in	Er moet een speciale ruimte voor laserlassen worden ingericht (gescheiden van andere werkruimten, bijvoorbeeld door middel van geschikte wanden en barrières van brandwerend en niet-reflecterend materiaal) en de lasruimte moet worden aan-gegeven met duidelijke borden. Toegang van onbevoegd per-soneel moet worden voorkomen.
	Geen toegang voor onbe-voegden	Toegang tot de ruimte voor laserlassen door onbevoegd personeel moet worden verboden.
	Raak het hete werkstuk niet aan	Het werkstuk kan tijdens of direct na het lassen heet zijn.
	Zorg ervoor dat de appa-ratuur geaard is	De apparatuur moet geaard zijn omwille van de elektrische veiligheid.
	Spuit het lasapparaat niet af met waterstralen	Als water in de lasapparaat terechtkomt, kan dit schade aan de appa-ratuur veroorzaken.

 	Houd het lasapparaat en laserstraal uit de buurt van brandbare materialen	Richt de laserstraal niet op brandbare materialen, want dit kan brandgevaar veroorzaken. Brandbare materialen kunnen ook ontbranden door lasspatten.
	Mensen met pacemakers moeten zich niet in de buurt van het lasapparaat begeven	Tenzij toegestaan door de arts, mogen personen met pacemakers zich niet in de buurt van het lasapparaat begeven wanneer het in bedrijf is en geen werkzaamheden uitvoeren rond het lasapparaat.
	Plaats de lasapparaat horizontaal en op een veilige plek	Als het lasapparaat omvalt, kan dit leiden tot persoonlijk letsel of schade aan het apparaat.
	Blokkeer de luchtcirculatie in de omgeving van het apparaat niet	Het blokkeren van de luchtcirculatie kan problemen met de afkoeling of oververhitting veroorzaken.
	Zorg ervoor dat een brandblusser aanwezig is in de buurt van het laserlasapparaat	Plaats de brandblusser in op een veilige positie in de laserlasruimte.
	Normaal onderhoud	Het lasapparaat moet regelmatig onderhoud ondergaan om potentiële gevaren te vermijden. Alleen opgeleide professionals met de juiste veiligheidsuitrusting mogen onderhoud en reparaties uitvoeren.
	Blootstelling aan lasdampen	Rust werkplekken uit met rookafzuiging. Draag een laserbril en laserlaskap tijdens het lassen. Voer periodiek beroepsgezondheidscontroles uit.

Algemene veiligheid

- Kijk niet naar de laserstraal en raak deze niet aan (zelfs niet wanneer u een laserveiligheidsbril draagt). Bescherm de ogen en huid tegen de laserstraal van het apparaat, want deze kan blindheid en brandwonden op de huid veroorzaken.
- Bij laserlassen komen dampen vrij die schadelijk kunnen zijn voor de gezondheid. Goede rookafzuiging (lokale afzuigventilatie) en persoonlijke beschermingsmiddelen zijn altijd vereist.
- Las alleen in goed geventileerde ruimten.
- De apparatuur mag uitsluitend worden geïnstalleerd, bediend, onderhouden of gerepareerd door bevoegd en opgeleid professioneel personeel.
- Geef training aan operators over veiligheid bij laserlassen en het productieproces.
- Gebruik uitsluitend de kabels die bij de apparatuur worden geleverd (of die zijn gespecificeerd voor het apparaat). Het gebruik van elektrische draden en kabels met onvoldoende capaciteit of onjuiste bedrading kunnen leiden tot brandgevaar of elektrische schokken.
- De voeding moet zijn voorzien zijn van beschermende aarde en een nuldraad. Het is de verantwoordelijkheid van de installateur of gebruiker van het apparaat om ervoor te zorgen dat er geen storingen of elektrische lekken zijn die een elektrische schok kunnen veroorzaken.
- Wees voorzichtig als u een medisch hulpmiddel draagt. De lasapparatuur kan een magnetisch veld genereren en de juiste werking van medische implantaten, zoals een pacemaker, beïnvloeden. Personen met een pacemaker mogen zich niet in de nabijheid van het lasapparaat bevinden, tenzij een arts daarvoor specifiek toestemming heeft gegeven.
- Gebruik de laserlasapparatuur uitsluitend voor het lassen of reinigen van metaal.

- Indien storingen optreden, moet u onmiddellijk stoppen met het gebruik van de apparatuur, op de noodstop drukken en de stroomtoevoer uitschakelen. Als u een brandgeur ruikt of het Apparaat oververhit raakt, rook afgeeft of abnormale geluiden begint te maken, moet u de stroomtoevoer onmiddellijk uitschakelen in verband met het risico van elektrische schokken of brand. Neem contact op met uw plaatselijke dealer of servicepartner voor eventuele reparaties.

Laser-gecontroleerde ruimte

Richt een lasergecontroleerde ruimte (LCA) in. Het gebruik van een speciaal gemaakte geventileerde laserlascabine met een gesloten dak wordt aanbevolen.

- Ruimten met directe of indirecte laserstraling moeten duidelijk worden gescheiden van andere ruimten.
- Er moet een speciale ruimte voor laserlassen worden ingericht (gescheiden van andere werkruimten, bijvoorbeeld door middel van geschikte wanden en barrières van brandwerend en niet-reflecterend materiaal) en de lasruimte moet worden aangegeven met duidelijke borden.
- Er moet een veiligheidswaarschuwing worden aangebracht om toegang door onbevoegd personeel te voorkomen.
- De apparatuur is voorzien van aansluitingen voor deurvergrendeling en externe signaalverlichting. Gebruik deze in overeenstemming met de veiligheidsvereisten en het ontwerp van uw lokale lasergecontroleerde ruimte.

Laserveiligheidsmeldingen

De laserlasapparatuur is ontworpen met een gesloten lasertraject, waardoor het weglekken van laserstraling effectief kan worden voorkomen. De operationele voorzorgsmaatregelen van de apparatuur zijn als volgt:

- Richt de laserlastoorts (laseruitgang) nooit op het menselijk lichaam, de ogen of brandbare materialen wanneer de voeding is ingeschakeld.
- Verwijder geen onderdelen en voeg geen onderdelen toe terwijl de apparatuur in gebruik is. Houd de afdekkingen van het lassysteem tijdens gebruik gesloten.
- Zorg ervoor dat u tijdens laserbewerkingen een laserveiligheidsbril, een laserlasmasker en hittebestendige handschoenen draagt.
- Zorg ervoor dat de optische glasvezelkabels van de laser niet worden beschadigd. Ga niet op de kabels staan en rek of draai de kabels niet. Beschadiging van de kabels kan leiden tot laserstraling en brandgevaar.
- Als de glasvezelkabels van de laser beschadigd raken, geeft het apparaat een alarmsignaal af en wordt de veiligheidsvergrendeling geactiveerd.
- Gebruik hittebestendige laserabsorbers en laserdiffusers om laserlekkage tijdens onderhoud te voorkomen. Raak geen onderdelen aan die niets met het onderhoud te maken hebben. Alleen opgeleide professionals met de juiste veiligheidsuitrusting mogen onderhoud uitvoeren.

Elektrische veiligheidsmeldingen

- Alleen gecertificeerde elektriciens mogen bedradingswerkzaamheden uitvoeren. Wacht 5 minuten (ontlading van de condensator) voordat u het apparaat aansluit of gaat testen. Controleer voordat u de apparatuur inschakelt of de juiste aarding aanwezig is en controleer of alle behuizingen/deksels gesloten zijn.
- Zorg ervoor dat de voedings- en aansluitkabels niet worden beschadigd. Ga niet op de kabels staan en rek of draai de kabels niet. Beschadigingen aan de kabel kunnen leiden tot elektrische schokken, kortsluiting en brandgevaar.
- Steek geen dunne voorwerpen (bijvoorbeeld metaaldraden) in de apparatuur, vooral geen metalen of geleidende materialen. Deze kunnen kortsluiting of andere storingen veroorzaken.
- Gebruik de apparatuur niet op vochtige plekken, in verband met risico op elektrische schokken of kortsluiting.
- Schakel de stroomtoevoer naar de apparatuur uit als u deze niet gebruikt.

Brandveiligheidsmeldingen

- Let op de brandveiligheid. Zet voor de veiligheid een brandblusser in de buurt van het lasapparaat.
- Sla geen brandbare materialen, explosieven of andere objecten die niet direct met de laswerkzaamheden te maken hebben op in de buurt van de apparatuur, want dit leidt tot brandgevaar.
- Plaats geen brandbare materialen of explosieven in het optische pad of binnen het bereik van de laserstraal. Er is een risico op brandgevaar of ontploffingen als brandbare materialen of explosieven worden blootgesteld aan de laserstraal.
- Het lasapparaat wordt heet tijdens het lassen. Bedek het lasapparaat niet met textiel, zoals een kleed of doek, tijdens of kort na het lassen, want dit leidt tot brandgevaar.
- Als brand of een explosie in de apparatuur optreedt, schakelt u alle stroomtoevoer uit en blust u het vuur met een brandblusser. Volg daarnaast de lokale noodhulp- en brandveiligheidsprocedures.
- Onthoud dat procesgassen, zoals zuurstof, het brandrisico kunnen verhogen.

Operationele vereisten

Naast alle bovengenoemde veiligheidsmeldingen en -waarschuwingen dient u ook de volgende operationele vereisten in acht te nemen.

- Instructeurs, supervisors en operators moeten opgeleide professionals zijn.
  >> Personeel moet beschikken over de nodige kennis en ervaring met betrekking tot laserlassen, laserlasapparatuur en de bijbehorende veiligheidsvereisten.
- Gebruikers van laserapparatuur en alle andere werknemers in de ruimte moeten op de hoogte worden gesteld van de apparatuur en de noodzaak van het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM).
- Zorg voor bescherming van huid en ogen tegen laserstraling door gebruik van geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen en brandveilige kleding (oogbescherming alleen is niet voldoende).
- Met name wanneer laswerkzaamheden met andere processen en apparaten (bijvoorbeeld MIG of TIG) plaatsvinden in hetzelfde gebouw, moet extra goed worden opgelet dat de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen worden gebruikt bij het wisselen of verplaatsen tussen stations. Zo bieden bijvoorbeeld alleen speciaal voor dit doel vervaardigde laserveiligheidsbrillen en laserlaskappen oogbescherming tegen laserstraling.
- Draag handschoenen wanneer het werkstuk aanraakt na het voltooien van de werkzaamheden, want het werkstuk is dan nog steeds heet.
- Installeer de apparatuur stevig op een horizontaal oppervlak. Als de lasapparaat omvalt, kan dit persoonlijk letsel of schade aan het apparaat veroorzaken.
- De omgevingsomstandigheden (temperatuurbereik en maximale luchtvochtigheid) die op het typeplaatje en in de technische specificaties van het apparaat zijn opgegeven, moeten worden nageleefd. Het is verboden de apparatuur te gebruiken op plaatsen met:
  >> stof en olieresten
  >> trillingen
  >> corrosie
  >> elektromagnetische interferentie
  >> vochtigheid
  >> hoge niveaus van koolstof, stikstof of zwaveloxiden in de lucht.
- Controleer of de koelcapaciteit van het waterkoelingsysteem voldoet aan de eisen en de laserlasapparatuur effectief kan koelen. Onvoldoende koeling kan leiden tot uitval of storingen in de apparatuur.
- Vermijd significante schommelingen in de omgevingstemperatuur. Als er grote veranderingen in de omgevingstemperatuur, kan zich waterdamp (condens) vormen op de module of de lens, wat de werking van de apparatuur kan beïnvloeden. In geval van vorming van waterdamp moet u de apparatuur laten opwarmen voordat u deze start.
- Gebruik de laserlasapparatuur niet bij omgevingstemperaturen lager dan +5 °C. Als de temperatuur daalt tot onder +5 °C, moet u het koelsysteem leeg laten lopen.
- Veeg vuil of water op de behuizing van de apparatuur af met een droge of vochtige doek. Reinig de apparatuur zo nodig met een neutraal reinigingsmiddel of alcohol. Gebruik geen benzine of verdunner.

- Voer regelmatig onderhoud uit. De lasapparatuur moet regelmatig worden onderhouden om een veilige en juiste werking van het apparaat te waarborgen.
- Schakel de stoomtoevoer uit en vergrendel het apparaat voordat u kabels aansluit.
- Schakel de stoomtoevoer uit en vergrendel het apparaat voordat u onderhouds- en fout-opsporingswerkzaamheden uitvoert. Alleen opgeleide professionals met de juiste veiligheidsuitrusting mogen deze werkzaamheden uitvoeren.
- Buig de glasvezelkabel niet verder dan de minimale buigradius van 300 mm.

https://kemp.cc/safety/laser

2.1 VEILIGHEIDSFUNCTIES

FastBeam 3 is uitgerust met een veiligheidscircuitkaart die twee onafhankelijke interlockkanalen aanstuurt met een aantal veiligheidsfuncties. Dit hoofdstuk beschrijft deze functies.

In de onderstaande beschrijvingen verwijst de term "laserwerking" naar zowel lassen met laser als reinigen met laser.

Deurinterlock (kant veiligheidskaart)

Prestatieniveau van de veiligheidsfunctie: PL d



Alleen een bevoegde elektricien mag de bedrading van de connector installeren.

Controleer en verifieer de opzet en aansluitingen van de deursensor van uw lasergecontroleerde ruimte. De deursensor(en) moeten worden aangesloten via een extra veiligheidsrelais. De veiligheidsfunctie van de deurinterlock van FastBeam 3 is compatibel met ***PL d, Cat 3-veiligheidsrelais met twee gelijktijdig werkende normaal geopende (NO-)contacten****.*

De veiligheidsfunctie van de deurinterlock omvat twee contactparen. Wanneer beide contactparen gesloten zijn, wordt de deur naar de lasergecontroleerde ruimte als gesloten geïnterpreteerd en staat de veiligheidsfunctie laserwerking toe. Wanneer beide contactparen open zijn, wordt de deur als open geïnterpreteerd en is laserwerking verboden.

Als één contactpaar gesloten is en het andere langer dan 100 ms open is, interpreteert de veiligheidsfunctie de deursensor of de aansluiting ervan als defect en wordt laserwerking verboden.

Een voorbeeld van een werkende deurinterlockinstallatie is hier te vinden: "Bijlage: voorbeeld van deurinterlock" op pagina 130.

Sleutelschakelaar

Prestatieniveau van de veiligheidsfunctie: PL d



De sleutelschakelaar op het voorpaneel van de laserstroombron gebruikt twee kanalen en twee contactparen. In passieve toestand (vergrendeld) is het ene contactpaar open en het andere gesloten.

Laserwerking is verboden.

Wanneer de sleutelschakelaar wordt gedraaid, sluit het contactpaar dat open was en gaat het contactpaar dat gesloten was open. Dit is de ontgrendelde toestand en deze veiligheidsfunctie staat laserwerking toe.

Als beide contactparen langer dan 100 ms in dezelfde toestand blijven, detecteert de veiligheidsfunctie een fout en wordt laserwerking verboden. Deze fout kan bijvoorbeeld optreden bij een mechanisch defect van de sleutelschakelaar.

Noodstopknop

Prestatieniveau van de veiligheidsfunctie: PL d



De noodstopknop op het voorpaneel van de laserstroombron omvat twee geïsoleerde contactparen. In de normale werkingstoestand zijn deze gesloten en in de noodtoestand (ingedrukt) zijn ze open.

Als één contactpaar gesloten is en het andere langer dan 100 ms open is, interpreteert de veiligheidsfunctie de noodstopknop als defect en wordt laserwerking verboden.

Wanneer de noodstop is geactiveerd (beide contactparen open) en vervolgens gedeactiveerd (beide contactparen gesloten), moet de afzonderlijke resetknop op het voorpaneel van de laserstroombron worden ingedrukt om de normale werking te hervatten.

Temperatuurbewaking spiegeloptiek laserlastoorts (NTC)

Prestatieniveau van de veiligheidsfunctie: PL d



De temperatuurbewaking van de spiegeloptiek van de laserlastoorts wordt uitgevoerd met twee NTC-weerstanden die zijn aangesloten op de veiligheidskaart. Dit maakt het mogelijk om draadbreuk of kortsluiting te detecteren in elke combinatie van weerstand en geleider.

Als de temperatuur van de spiegeloptiek de voorgedefinieerde grenzen overschrijdt (d.w.z. minimum- en maximumwaarden), wordt de laser uitgeschakeld, ook als dit slechts bij één van de NTC-weerstanden het geval is.

Bewaking van trekkeractivering en veiligheidscontact van de lastoorts

Prestatieniveau van de veiligheidsfunctie: PL d



De veiligheidsfunctie van de trekker bestaat uit twee contacten die in de normale toestand open zijn, waarbij laserwerking niet is toegestaan. Wanneer de contacten gesloten zijn (d.w.z. de trekker is ingedrukt), is laserwerking toegestaan en wordt deze gestart als alle andere veiligheidsfuncties zich in de toegestane toestand bevinden:

- Deur is gesloten
- Sleutelschakelaar is ingeschakeld
- Noodstopknop is niet ingedrukt
- Temperatuur van de spiegeloptiek is binnen de grenzen
- Het contact van de toortspunt met het werkstuk is tot stand gebracht binnen de voorafgaande circa 5 seconden.



Het veiligheidscontact van de lastoorts detecteert het contact van de toortspunt (mondstuk) met het werkstuk. Om het contact te kunnen detecteren, moet de afzonderlijke veiligheidscontactkabel op het werkstuk worden aangesloten.

In de normale toestand is het contact open (d.w.z. geen contact) en is laserwerking niet toegestaan. Wanneer de toortspunt het werkstuk raakt, wordt het contact tot stand gebracht en maakt de veiligheidscontactfunctie het mogelijk om de laserwerking binnen ongeveer 5 seconden te starten.

Als het lassen niet binnen de gegeven tijdsspanne wordt gestart, vereist de veiligheidsfunctie dat het contact opnieuw tot stand wordt gebracht (d.w.z. door de toortspunt van het werkstuk los te maken en het contact opnieuw tot stand te brengen).

Bij het tot stand brengen van het contact met het werkstuk moet de trekker van de lastoorts losgelaten zijn.

Als het contact met het werkstuk verloren gaat tijdens laserwerking, schakelt de veiligheidsfunctie de laser uit.

Wanneer de deur tijdens laserwerking is geopend en gesloten: De veiligheidsfunctie wordt geactiveerd. Het veiligheidssysteem verhindert niet dat de laserwerking wordt voortgezet, maar de laserwerking mag niet automatisch worden voortgezet. Om de laserwerking voort te zetten, moet de trekker worden losgelaten en moet het contact van de toortspunt met het werkstuk opnieuw tot stand worden gebracht.

Wanneer het contact tussen de toortspunt en het werkstuk verloren is gegaan: de veiligheidsfunctie wordt geactiveerd. Om de laserwerking voort te zetten, moet de trekker worden losgelaten en moet het contact van de toortspunt met het werkstuk opnieuw tot stand worden gebracht.

De sleutelschakelaar wordt tijdens laserwerking uitgeschakeld: de laserwerking wordt gestopt. Wanneer deze weer wordt ingeschakeld, kan de laserwerking worden hervat volgens de normale startvolgorde.

Wanneer de apparatuur wordt ingeschakeld (of na een stroomonderbreking): om de laserwerking te starten moet de resetknop op het voorpaneel van de laserstroombron worden ingedrukt, naast het feit dat alle andere veiligheidsfuncties zich in de toegestane toestand moeten bevinden.

Naast de in dit hoofdstuk beschreven functies van de veiligheidscircuitkaart houdt de lasermodule intern toezicht op de werking van de laser. Zie ook de foutmeldingen onder "Foutcodes" op pagina 114.

3. INSTALLATIE

Sluit de apparatuur niet aan op de netvoeding voordat de installatie is voltooid.

Het lasapparaat mag op geen enkele wijze worden gewijzigd, met uitzondering van wijzigingen en aanpassingen die worden behandeld in de aanwijzingen van de fabrikant.

Probeer niet om de apparatuur mechanisch te verplaatsen of op te hangen (bijv. met een takel) vanaf het handvat van de stroombronunit of vanaf de draadaanvoerunit. De handvaten zijn alleen bestemd voor manueel verplaatsen.

Plaats het apparaat op een horizontale, stabiele en schone ondergrond. De apparatuur moet worden geïnstalleerd op een horizontaal en stabiel oppervlak (bijvoorbeeld beton), met een vlakheidstolerantie van het oppervlak van ±10 mm.

Bescherm het apparaat tegen regen en direct zonlicht. Controleer of er genoeg ruimte is om de koellucht rondom het apparaat te laten circuleren.

Tijdens het transport van de apparatuur moet het koelsysteem volledig zijn leeggemaakt.

Lossen en verplaatsen

Controleer het gewicht van de apparatuur. Wijs een speciale supervisor aan en plan de hijs- en verplaatsingswerkzaamheden zorgvuldig volgens de locatiespecifieke vereisten.

De FastBeam 3-laserlasstroombron is uitgerust met wielen om het apparaat te verplaatsen op een vlakke ondergrond.

Zorg er tijdens het lossen en verplaatsen voor dat de apparatuur rechtop wordt gehouden, met een kantelhoek van niet meer dan ±10°, om een soepel lossen te waarborgen.

Raadpleeg ook de verpakking voor meer informatie en losinstructies.

Vóór installatie

Zorg ervoor dat u de lokale en nationale vereisten met betrekking tot de installatie en het gebruik van hoogspanningseenheden en laserapparatuur kent en naleeft. Lees en begrijp alle bijbehorende veiligheidsinstructies en veiligheidsvereisten.

Controleer de inhoud van de pakketten en verzeker u ervan dat de onderdelen niet beschadigd zijn.

Controleer voordat u de stroombron ter plaatse installeert de vereisten voor het type netsnoer en de zekeringwaarde.

Richt een speciaal werkgebied in voor laserlassen, d.w.z. een lasergecontroleerd gebied (LCA).

Voor de inbedrijfstelling

Voorafgaand aan de inbedrijfstelling van de apparatuur moeten, indien van toepassing, de volgende externe apparaten ook worden geconfigureerd:

- Deurinterlock: Veiligheidsrelais, magnetische encodersensor en externe voeding (door klant geleverd)
  >> Als dit niet is geconfigureerd, kan de apparatuur niet starten.
- Externe signaallamp (door klant geleverd)
  >> Dit is optioneel, afhankelijk van de configuratie van het lasergecontroleerde gebied.

Gebruik deze veiligheidsfuncties in overeenstemming met de veiligheidsvereisten en het ontwerp van uw lokale lasergecontroleerde gebied. Als deze veiligheidsfuncties worden omzeild, draagt de gebruiker de volledige verantwoordelijkheid voor eventuele daaruit voortvloeiende veiligheidsproblemen.

Houd er ook rekening mee dat de veiligheidscursus voor laserlassen van Kemppi moet worden afgerond.

Stroomnet

Dit apparaat van klasse A is niet bestemd voor gebruik in de huiselijke omgeving, waar de elektrische stroom afkomstig is van het openbare lichtnet. Op die locaties kunnen er mogelijk problemen ontstaan bij het verzekeren van de elektromagnetische compatibiliteit, zowel vanwege geleide als gestraalde radiofrequente stoorsignalen.

Mits het kortsluitvermogen van het openbare laagspanningssysteem op het punt van gemeenschappelijke koppeling hoger is dan in de onderstaande tabel (*) vermeld, voldoet de apparatuur aan IEC 61000-3-11:2017 en IEC 61000-3-12:2011 en kan zij op openbare laagspanningssystemen worden aangesloten. Het is de verantwoordelijkheid van de installateur of de gebruiker van het apparaat om te controleren, indien nodig in overleg met de beheerder van het stroomnet, of de systeemweerstand voldoet aan de weerstandsbeperkingen.

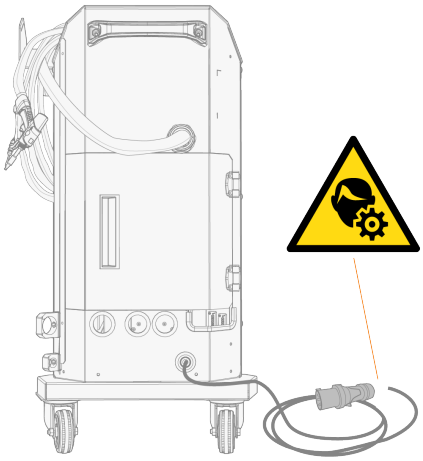
Apparatuur	*
FastBeam 3	1,2 MVA

3.1 DE NETSPANNINGSSTEKKER VAN DE STROOMBRON INSTALLEREN

Alleen een bevoegd elektricien mag de installatie van de netvoedingskabel en -stekker uitvoeren!

Sluit de laserlasmachine alleen aan op een geaard elektrisch net.

Sluit de laserlasmachine niet aan op het net voordat de installatie is voltooid.



Installeer de driefasenstekker in overeenstemming met de vereisten van de laserstroombron en de locatie. Zie ook "Technische gegevens" op pagina 119 voor meer technische specificaties.

Vereisten voor netaansluitingstype en zekeringwaarde:

- Netaansluiting: Driefasen, 380...415 V (±10%), 50/60 Hz.
- Type netsnoer: H07RN-F, 5G, 2,5 mm^2.

De primaire kabel bevat de volgende draden:

1. Bruin: Fase L1
2. Zwart: Fase L2
3. Grijs: Fase L3
4. Blauw: Nulleider (N)
5. Groen-geel: Beschermende aarde (PE).

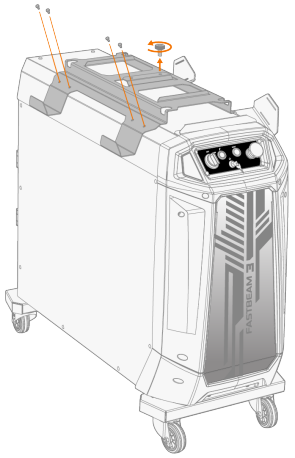
3.2 DRAADAANVOERUNIT MET VASTE PLAAT INSTALLEREN (OPTIONEEL)

Dit hoofdstuk beschrijft de installatie van de CoolFeed 300-draadaanvoerunit boven op de FastBeam 3-laserstroombron met de vaste montageplaat.

Benodigde gereedschappen:



1. Installeer de vaste montageplaat van de draadaanvoerunit op de stroombron.
   >> Plaats de montageplaat op de stroombron zodat deze uitlijnt in de groeven.
   >> Zet de montageplaat vast met de vier schroeven aan de linkerzijde (gezien vanaf de voorzijde van de stroombron).
   >> Als deze al op de plaat is geïnstalleerd, verwijdert u de borgschroef van de draadaanvoerunit tijdelijk.



2. Til de draadaanvoerunit boven op de vaste montageplaat zodat de vier steunvoeten van de draadaanvoerunit (één in elke hoek aan de onderzijde van de draadaanvoerunit) in de sleuven van de montageplaat vallen.
   >> Zet de draadaanvoerunit vast met de borgschroef in het midden.



3.3 WIELEN VAN DE DRAADAANVOERUNIT INSTALLEREN (OPTIONEEL)

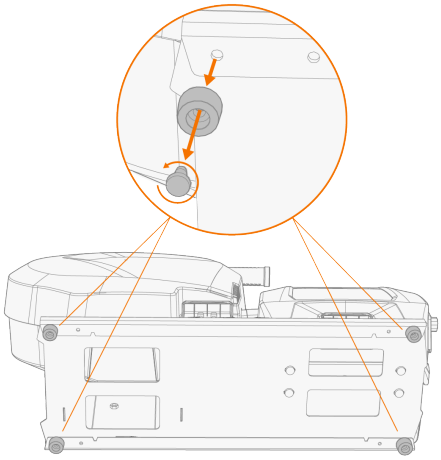
Dit hoofdstuk beschrijft de installatie van de optionele wielsamenstellen op de CoolFeed 300-draad-aanvoerunit.

Benodigde gereedschappen:

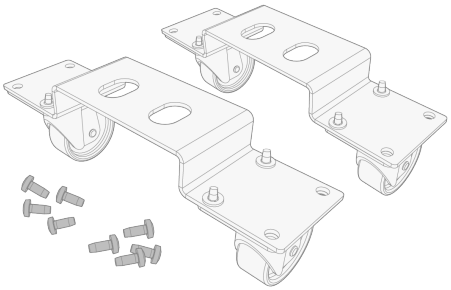


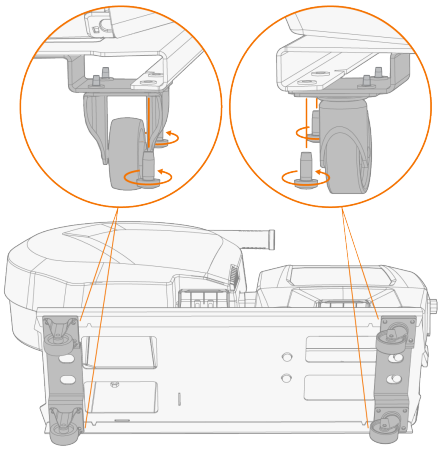
T25

1. Verwijder de vier steunvoeten van de onderzijde van de draadaanvoerunit. De steunvoeten zijn met een schroef bevestigd.



2. Installeer het draaiwielpaar aan de voorzijde en het vaste wielpaar aan de achterzijde. Zet vast met de schroeven die bij de wielsets zijn geleverd.





3.4 LASTOEVOEGDRAAD EN DRAADHASPEL INSTALLEREN EN VERVANGEN

Dit hoofdstuk beschrijft hoe u de lastoevoegdraad en haspel installeert op de CoolFeed 300-draad-aanvoerunit.

Installeer de draadgeleider op de draadaanvoerunit voordat u de draadhaspel installeert.

Verwijder bij het vervangen van de draadhaspel de resterende lastoevoegdraad uit de laserlastoorts en het draadaanvoermechanisme voordat u de draadhaspel verwijdert.

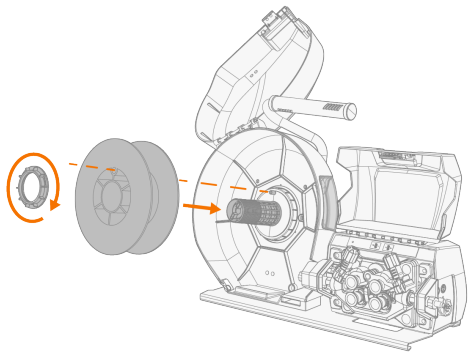
Zorg er altijd voor dat de draadgeleider en de aanvoerrollen geschikt zijn voor de betreffende las-toevoegdraad (diameter en materiaal). Zie ook "Aanvoerrollen installeren en vervangen" op pagina 43.

Om de draadhaspel te installeren:

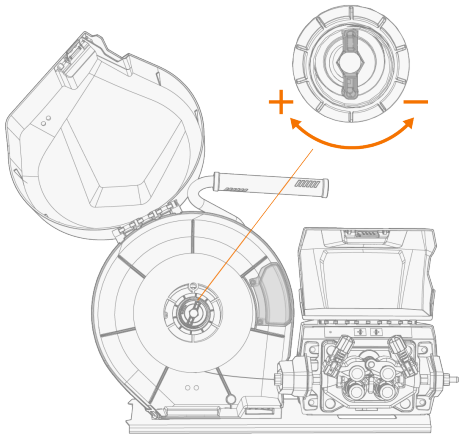
1. Open de deur van de draadaanvoerunit
2. Plaats de draadhaspel op de haspelnaaf en duw de haspel in de draadaanvoerunit.
3. Zet de draadhaspel vast door de bevestigingsring op de haspelnaaf aan te draaien.

Zorg ervoor dat de draadhaspel de juiste kant op gedraaid staat, zodat de lasdraad van de onder-kant van de haspel naar de aanvoerrollen loopt.

Na installatie moet de pin naast de haspelnaaf in de draadaanvoerunit uitlijnen en in het gat van de haspel of haspeladapter vallen.



4. Pas indien nodig de remkracht van de haspel aan door de spanhendel in het midden van de haspelnaaf te draaien.



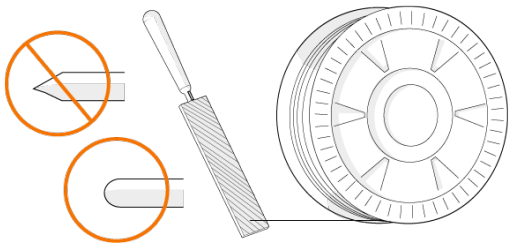
De toegepaste belasting varieert afhankelijk van de grootte en het gewicht van de lastoevoegdraad en haspel, maar ook van de aanvoersnelheid van de lastoevoegdraad. Hoe zwaarder de draad-haspel en hoe hoger de draadaanvoersnelheid, hoe groter de noodzaak om de remkracht te verhogen. Pas de druk aan, stel de draadaanvoersnelheid in en controleer of de remkracht voldoende is om te voorkomen dat de lastoevoegdraad bij het nadraaien van de haspel afrolt.

Om het toevoegmateriaal te installeren:

1. Trek het uiteinde van de lasdraad uit de haspel en knip de vervormde delen af, zodat het uiteinde recht is.

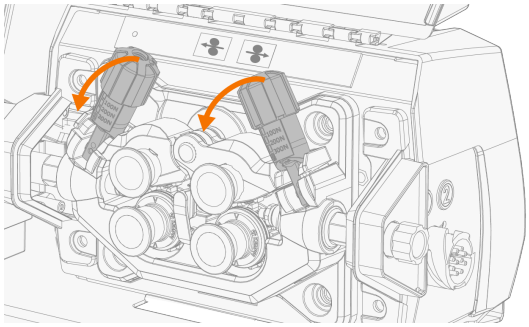
Controleer of de lasdraad niet van de haspel loopt wanneer deze wordt losgelaten.

2. Vijl de punt van de lasdraad glad.

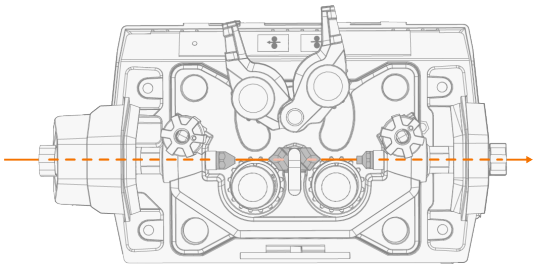


Scherpe randen aan de punt van de lasdraad kunnen de draadliner beschadigen.

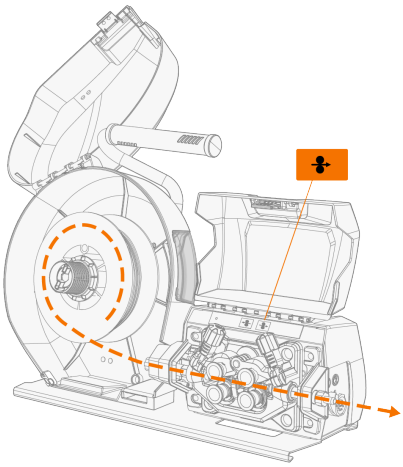
3. Maak de vergrendelingsarmen van de drukrollen los om de aanvoerrollen van elkaar te scheiden.



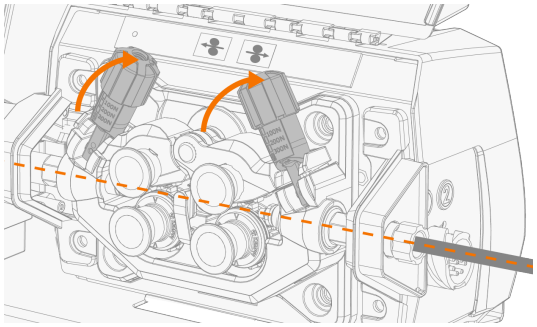
4. Leid de lastoevoegdraad door de inlaatbuis, de middelste draadgeleidebuis (prisma) en de uitlaatbuis.



5. Duw de lastoevoegdraad met de hand richting de laserlastoorts zodat de draad in de draadgeleider terechtkomt (ca. 20 cm).



6. Sluit de vergrendelingsarmen van de drukrollen zodat de lastoevoegdraad tussen de aanvoerrollen wordt vastgezet. Zorg ervoor dat het toevoegmateriaal in de groeven van de aanvoerrollen valt.



7. Pas de druk van de aanvoerrollen aan door de knoppen van de vergrendelingsarmen van de drukrollen te draaien.

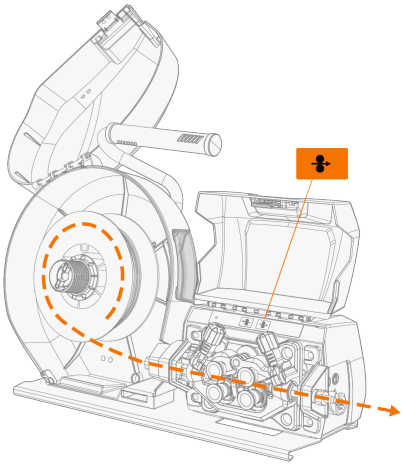
   >> De markeringen op de vergrendelingsarmen van de drukrollen geven de toegepaste druk aan. Zie de informatiesticker op het deksel van de draadaanvoerunit of de onderstaande tabel voor de aandraaispecificaties.

⚠ *Zorg voor een gelijke druk op beide drukarmen/aanvoerrollen.*

⚠ *Overmatige druk kan schade aan de lastoevoegdraad veroorzaken (vooral aluminium lastoevoegdraad) en de aanvoer van de lastoevoegdraad belemmeren. Overmatige druk verhoogt ook de belasting van het draadaanvoermechanisme.*

Toevoegmateriaal	Aanvoerrolprofiel	Diameter (mm)	Instelling (x 100 N)
Fe/Ss massief	V	≤ 1.0	1.5 ... 2.0
		≥ 1,2	2.0 ... 2.5
Aluminium	U	1,2	1.0 ... 1.5
		≥ 1.4	1.5 ... 2.0

8. Sluit het draadhaspelvak.
9. Druk op de knop voor draadaanvoer vooruit om de lastoevoegdraad in de draadgeleider van de laserlastoorts te voeren. Stop wanneer de draad het draadmondstuk van de laserlastoorts bereikt.



⚠ *Let op de draad wanneer deze de punt van de draadgeleider bereikt en uit de lastoorts komt.*

10. Sluit de kast van het draadaanvoermechanisme.

Zorg er vóór het lassen voor dat de lasparameters en -instellingen op het functiepaneel voldoen aan uw las-instelling.

>> Raadpleeg "ControlPad gebruiken en parameters aanpassen" op pagina 72 voor meer informatie.

Om de draadhaspel te verwijderen:

1. Trek de lastoevoegdraad uit de lastoorts en uit de draadgeleider door deze terug te wikkelen op de draadhaspel.
2. Verwijder de bevestigingsring op de haspelnaaf.
3. Verwijder de draadhaspel.
4. Plaats de bevestigingsring terug op de haspelnaaf (om deze bij de draadaanvoerunit te houden).

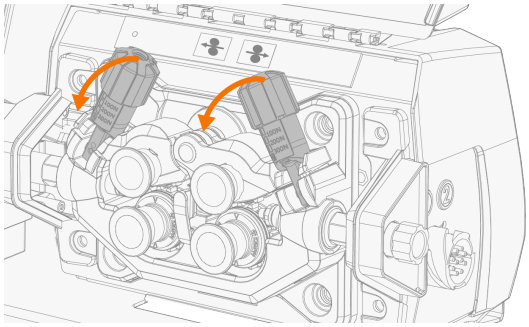
3.5 AANVOERROLLEN INSTALLEREN EN VERVANGEN

Vervang de draadaanvoerrollen wanneer het materiaal en de diameter van de lasdraad verandert.

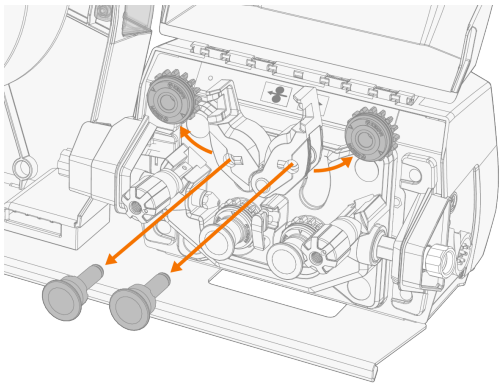
Kies de nieuwe draadaanvoerrollen volgens het overzicht hier: "Slijtonderdelen draadaanvoerunit" op pagina 122.

Om de draadaanvoerrollen te vervangen:

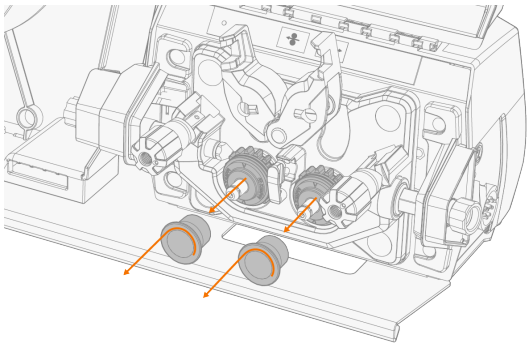
1. Open de kast van het draadaanvoermechanisme.
2. Maak de vergrendelingsarmen van de drukrollen op het draadaanvoermechanisme los.



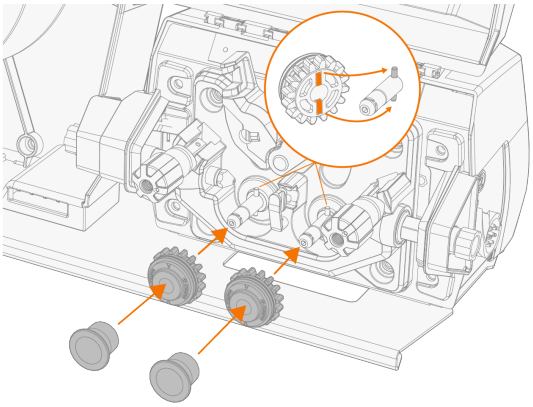
3. Trek de montagepennen van de drukrollen eruit en verwijder de drukrollen.



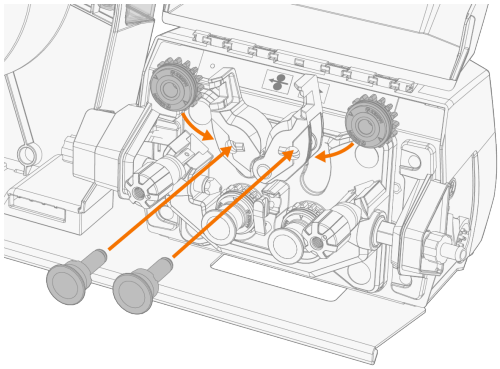
4. Trek de borgkappen van de aandrijfrollen eruit (door ze iets linksom te draaien en vervolgens te trekken) en verwijder de aandrijfrollen.



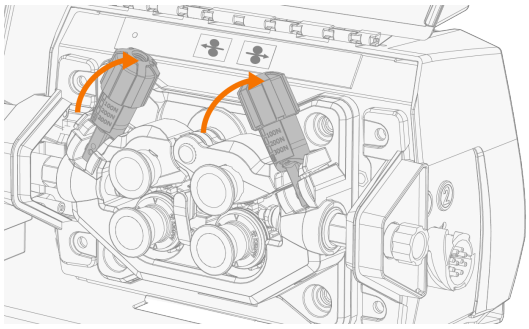
5. Installeer de nieuwe aandrijfrollen. Lijn de snede aan de onderzijde van de aandrijfrollen uit met de pen van de aandrijfas. Zet vast met de borgkap.



6. Installeer de nieuwe drukrollen. Zet vast met de montagepennen.



7. Sluit de vergrendelingsarmen van de drukrollen om ze te borgen.



8. Zorg ervoor dat de borgkappen en montagepennen correct op hun plaats zijn vergrendeld.
9. Sluit de kast van het draadaanvoermechanisme.

Zie "Lastoevoegdraad en draadhaspel installeren en vervangen" op pagina 38 voor meer informatie over het installeren van de lastoevoegdraad.

3.6 DRAADGELEIDERS EN DRAADGELEIDER INSTALLEREN EN VERVANGEN

Het draadaanvoermechanisme bevat vier vervangbare draadgeleidingscomponenten:

- Inzetstuk draadinlaat
- Doorvoerpijp draadinvoer
- Middelste draadgeleidebuis (prisma)
- Geleidebuis draaduitlaat.

Vervang deze wanneer de diameter of het materiaal van de lastoevoegdraad verandert, of naar behoefte.

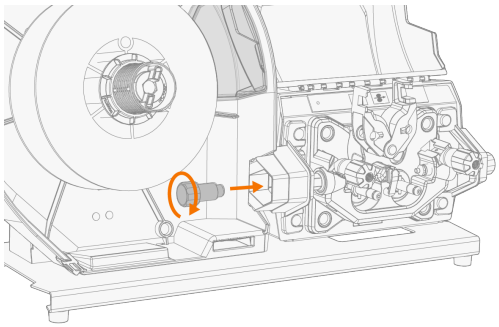
Naast de draadgeleidingscomponenten van het draadaanvoermechanisme moet ook de draadgeleider worden vervangen, afhankelijk van het materiaal van de lastoevoegdraad. Selecteer de stalen spiraaldraadgeleider of de DL Chili-draadgeleider.

Draadgeleidingscomponenten installeren

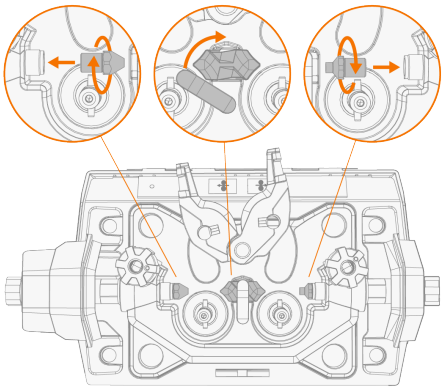
Selecteer de nieuwe draadgeleidingscomponenten op basis van de onderstaande tabellen: "Slijtonderdelen draadaanvoerunit" op pagina 122.

Om de draadgeleidingscomponenten te vervangen:

1. Maak de drukarmen los en verwijder de lastoevoegdraad en de aanvoerrollen uit het systeem.
   >> Zie "Aanvoerrollen installeren en vervangen" op pagina 43 voor meer informatie over het verwijderen van de aanvoerrollen.
2. Installeer het inzetstuk vanaf de zijde van de draadhaspel. Verwijder eerst het bestaande inzetstuk, indien al geïnstalleerd.



3. Installeer de inlaatgeleidebuis, de middelste geleidebuis (prisma) en de uitlaatgeleidebuis in het draadaanvoermechanisme.



4. Installeer de nieuwe aanvoerrollen.
   >> Zie "Aanvoerrollen installeren en vervangen" op pagina 43 voor meer informatie over het installeren van de aanvoerrollen.

Stalen spiraaldraadgeleider installeren

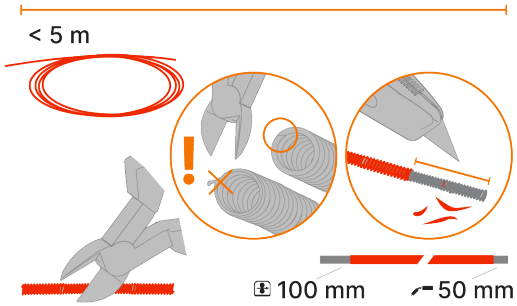
De afzonderlijke beschermslang van 3 meter wordt bij de CoolFeed 300-draadaanvoerunit geleverd.

Gebruik de stalen spiraaldraadgeleider bij koolstofstaal en laaggelegeerd staal (Fe).

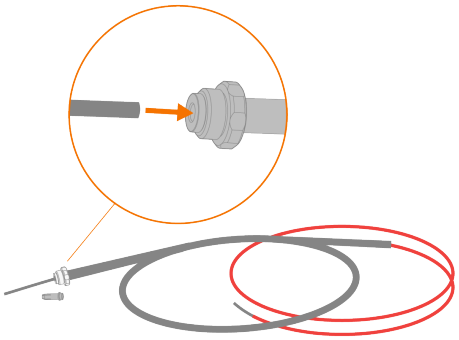
1. Knip de stalen spiraaldraadgeleider tot een maximale lengte van 5 meter.

Vijl het snijvlak glad zodat er geen scherpe randen overblijven.

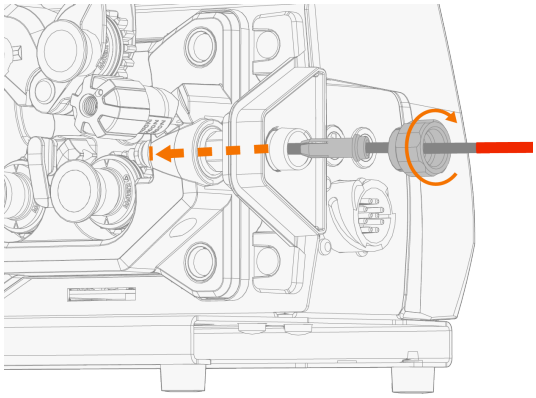
2. Verwijder de kunststof mantel van de stalen spiraaldraadgeleider over 100 mm aan het uiteinde bij de draadaanvoerunit en over 50 mm aan het uiteinde bij de lastoorts.



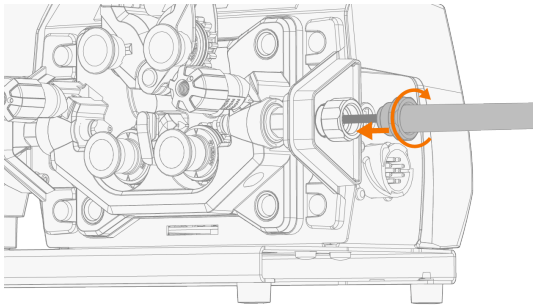
3. Optioneel, indien een beschermslang wordt gebruikt: Steek de stalen spiraaldraadgeleider in de beschermslang en schuif deze er helemaal doorheen. (Laat ongeveer 10 centimeter van het uiteinde van de draadgeleider uitsteken aan het uiteinde van de beschermslang bij de draadaanvoerunit.)



4. Maak de buitenring van de draaduitlaat los en verwijder deze tijdelijk.
5. Steek het uiteinde van de stalen spiraaldraadgeleider door de buitenring van de draaduitlaat en de spankegel die bij de draadgeleider is geleverd, en in de uitlaat van het draadaanvoermechanisme. Duw de draadgeleider helemaal naar binnen totdat deze stopt bij de geleidebuis van de draaduitlaat.
6. Draai de buitenring van de draaduitlaat rechtsom om de draadgeleider vast te zetten.



7. Optioneel, indien een beschermslang wordt gebruikt: duw het uiteinde van de beschermslang naar de uitlaatconnector en op de schroefdraad daarvan. Draai deze rechtsom om de beschermslang vast te zetten.



DL Chili-draadgeleider installeren

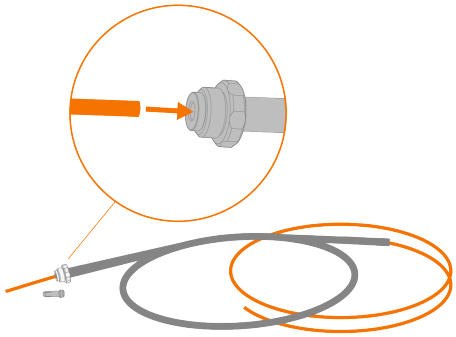
De afzonderlijke beschermslang van 3 meter wordt bij de CoolFeed 300-draadaanvoerunit geleverd.

Gebruik de DL Chili-draadgeleider bij aluminium en roestvast staal (Al, Ss).

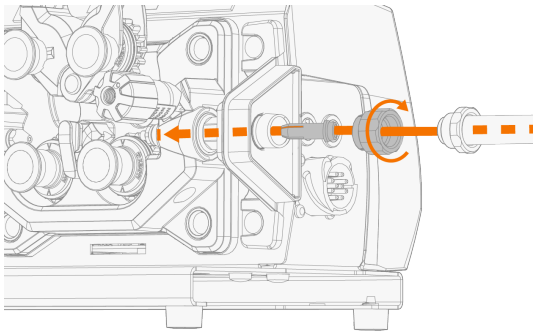
1. Knip de DL Chili-draadgeleider tot een maximale lengte van 5 meter.



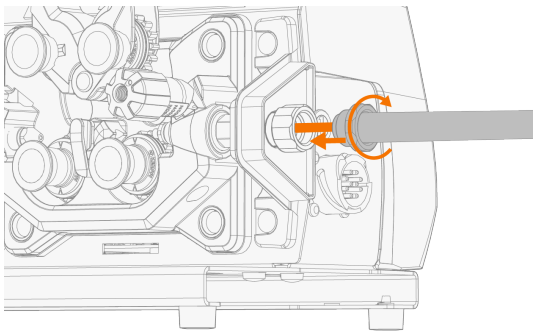
2. Steek de DL Chili-draadgeleider in de beschermslang en schuif deze er helemaal doorheen. (Laat ongeveer 10 centimeter van het uiteinde van de draadgeleider uitsteken aan het uiteinde van de beschermslang bij de draadaanvoerunit.)



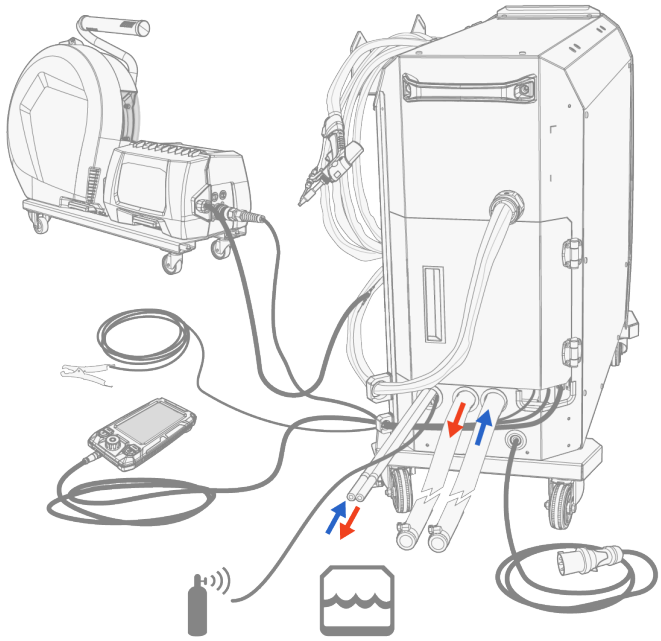
3. Maak de buitenring van de draaduitlaat los en verwijder deze tijdelijk.
4. Steek het uiteinde van de DL Chili-draadgeleider door de buitenring van de draaduitlaat en de spankegel die bij de draadgeleider is geleverd, en in de uitlaat van het draadaanvoermechanisme. Duw de draadgeleider helemaal naar binnen totdat deze stopt bij de geleidebuis van de draaduitlaat.
5. Draai de buitenring van de draaduitlaat rechtsom om de draadgeleider vast te zetten.



6. Duw het uiteinde van de beschermslang naar de uitlaatconnector en op de schroefdraad daarvan. Draai deze rechtsom om de beschermslang vast te zetten.



3.7 KABELS EN SLANGEN AANSLUITEN



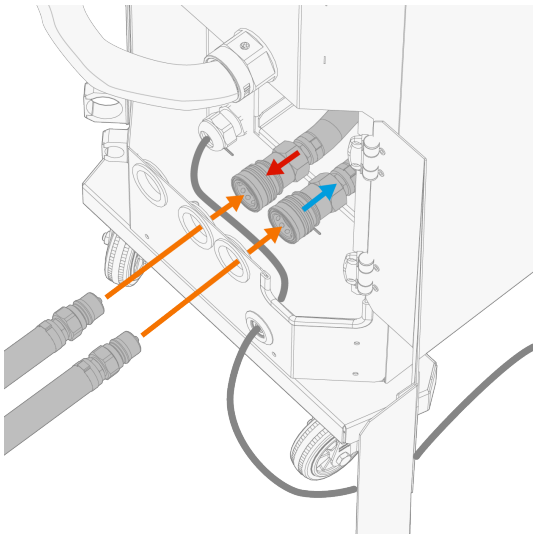
Leid de kabels zo netjes mogelijk.

Zie "Laserstroombron" op pagina 8 voor meer informatie over de locaties van de connectoren van de laserstroombron.

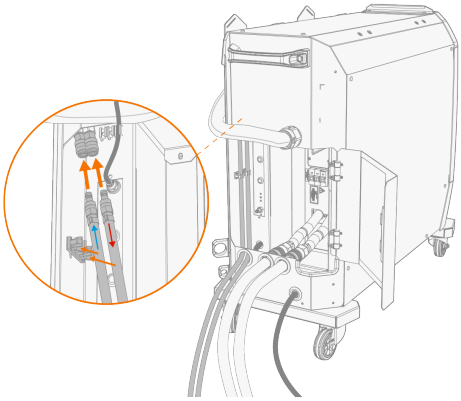
De laserlastoorts is in de fabriek geïnstalleerd, met uitzondering van de koelleidingen.

Ga als volgt te werk om de kabels aan te sluiten:

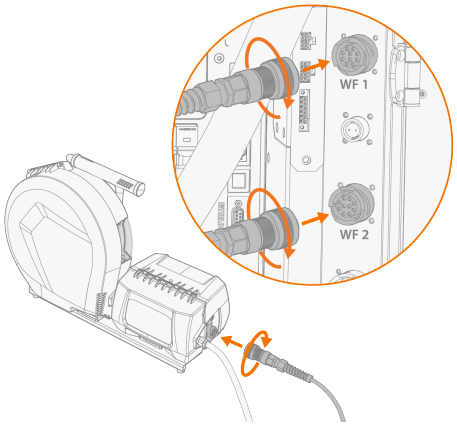
1. Sluit de hoofdkoelslangen van de koeleenheid (chiller) aan. Duw de connectoren samen totdat ze vastklikken. Controleer de kleurcodering van in- en uitlaat op de slangen voor de juiste volgorde.



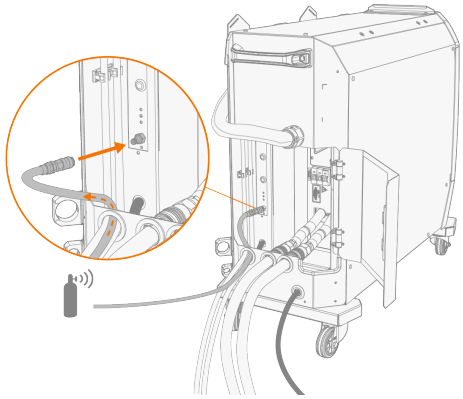
2. Sluit de koelslangen van de laserlastoorts aan op de koelslangconnectoren van de laserlastoorts (geleid in het linksboven gedeelte van de achterbehuizing van de laserstroombron).



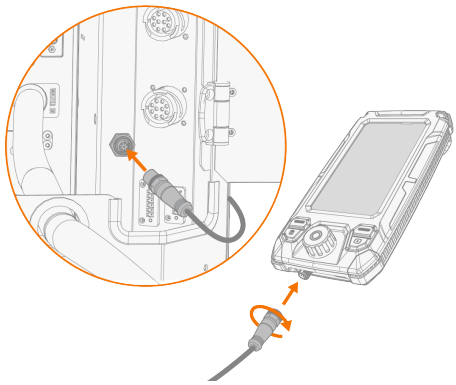
3. Sluit de besturingskabel van de draadaanvoerunit aan op de draadaanvoerunit en op de laserstroombron. Plaats de connector in de juiste positie en zet deze vast met de connectorkraag. (De tweede aansluiting van de draadaanvoerunit is alleen nodig bij een opstelling met twee draadaanvoerunits.)



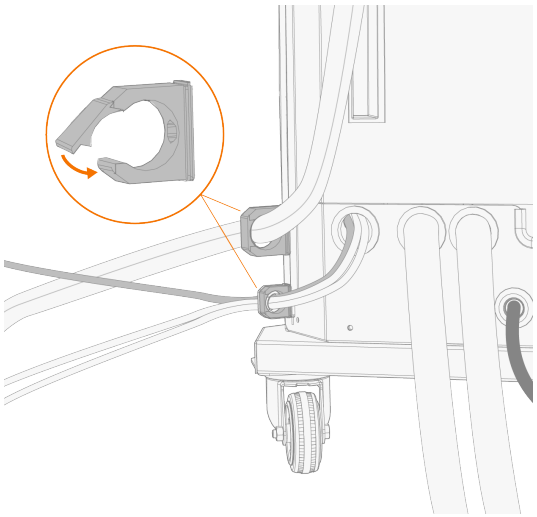
4. Duw de beschermgasslang op de beschermgasslangconnector in de laserstroombron totdat deze vastklikt.



5. Sluit de besturingskabel van het ControlPad aan op het ControlPad en op de laserstroombron. Plaats de connector in de juiste positie en zet deze vast met de connectorkraag.



6. Sluit de beschermgasslang aan op de gasfles.
7. Zet de kabels vast door de twee kabeldoorvoeren in de achterhoek van de laserstroombron. De kabeldoorvoeren helpen de kabels te leiden en netjes te houden.



⚠ *Controleer of u alle kabels goed hebt aangesloten en vastgezet.*

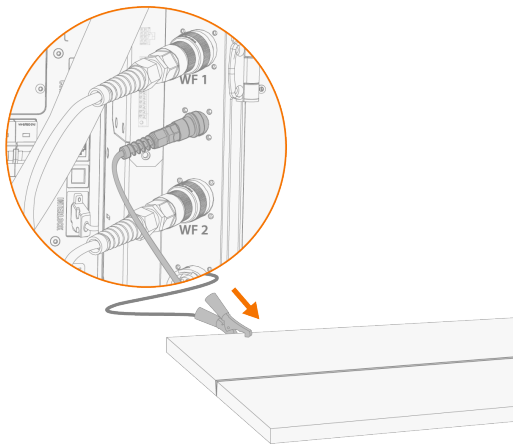
8. Sluit de veiligheidscontactkabel (2-polig) aan op de laserlasstroombron. Plaats de connector in de juiste positie en zet deze vast met de connectorkraag.

Zie "Lassysteem voorbereiden voor gebruik" op pagina 64 voor het aansluiten van de veiligheidscontactkabel op het werkstuk.

3.8 VEILIGHEIDSCONTACTKABEL AANSLUITEN

Het lasersysteem vereist het gebruik van een speciale veiligheidscontactkabel om het veiligheidscircuit voor het lassen te sluiten. Als het systeem het veiligheidscontact niet detecteert bij het starten van het lassen, wordt lassen automatisch verboden.

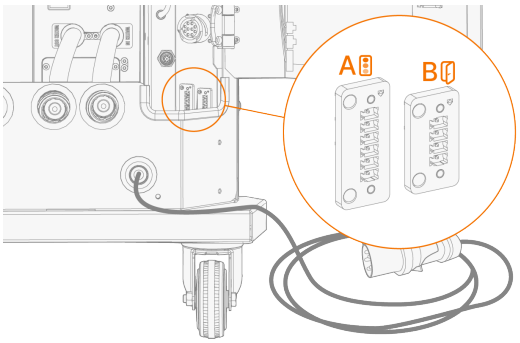
1. Sluit de veiligheidscontactkabel aan op de bijbehorende connector aan de achterzijde van de stroombron.
2. Sluit de veiligheidscontactklem (aan het andere uiteinde van de kabel) aan op het werkstuk. Zorg ervoor dat het contactoppervlak met het werkstuk vrij is van metaaloxide en verf en dat de klem stevig is bevestigd.



3.9 DEURINTERLOCK EN SIGNAALLAMP AANSLUITEN

Alleen een bevoegde elektricien mag de bedrading van de connector installeren.

De connectorstekkers worden bij de FastBeam 3-apparatuur geleverd (aangesloten op de connectoren).



A = Connector voor externe signaallamp, B = Connector voor deurinterlock.

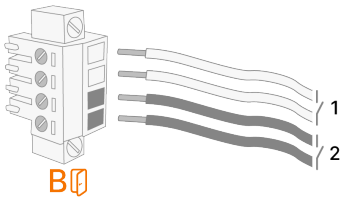
Deurinterlock

*Controleer en verifieer de opzet en aansluitingen van de deursensor van uw lasergecontroleerde ruimte. De deursensor(en) moeten via een extra veiligheidsrelais worden geleid. De veiligheidsfunctie van de deurinterlock van de FastBeam 3 is compatibel met **PL d, categorie 3, bestaande uit twee NO-contacten (normaal open)** die gelijktijdig werken. Zie "Veiligheidsfuncties" op pagina 27 voor meer informatie over de logica van de veiligheidsfunctie van de deursensor.*

Ga als volgt te werk om de bedrading van de deurinterlock (B) vanaf het veiligheidsrelais aan te sluiten:

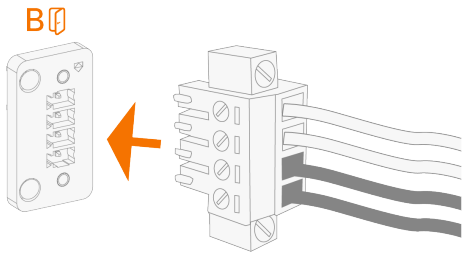
1. Trek de connectorstekker los van de connector op de laserstroombron.
2. Sluit eerst de bedrading voor het eerste circuit van de deurinterlock aan met behulp van de bovenste twee pinnen van de connectorstekker. Zet vast met de connectorschroeven.
3. Sluit vervolgens de bedrading voor het tweede circuit van de deurinterlock aan met behulp van de onderste twee pinnen van de connectorstekker. Zet vast met de connectorschroeven.

Beide circuits van de deurinterlock moeten zijn aangesloten om de veiligheidsfunctie te laten werken.



B (1) = 1e circuit van de deurinterlock, B (2) = 2e circuit van de deurinterlock.

4. Sluit de connector aan.



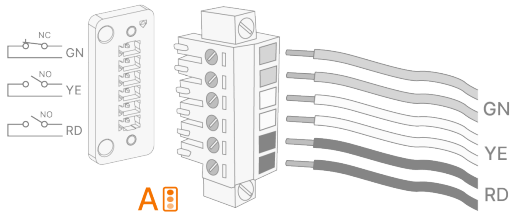
Een voorbeeld van een werkende deurinterlockinstallatie is hier te vinden: "Bijlage: voorbeeld van deurinterlock" op pagina 130.

Externe signaallamp

Het gebruik van de externe signaallamp is afhankelijk van de vereisten en het ontwerp van het lokale lasergecontroleerde gebied.

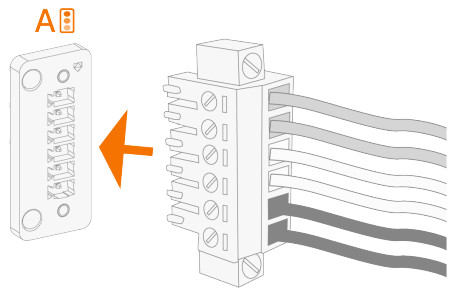
Ga als volgt te werk om de bedrading van de externe signaallamp (A) aan te sluiten:

1. Trek de connectorstekker los van de connector op de laserstroombron.
2. Sluit eerst de bedrading voor het groene lampje aan met behulp van de bovenste twee pinnen van de connectorstekker. Zet vast met de connectorschroeven.
3. Sluit vervolgens de bedrading voor het gele lampje aan met behulp van de middelste twee pinnen van de connectorstekker. Zet vast met de connectorschroeven.
4. Sluit ten slotte de bedrading voor het rode lampje aan met behulp van de onderste twee pinnen van de connectorstekker. Zet vast met de connectorschroeven.



RD = Bedrading voor het rode lampje, YE = Bedrading voor het gele lampje, GN = Bedrading voor het groene lampje.
AC: 0...250 V, 12 A, of DC: 0...24 V, 10 A / 48 V DC, 1 A.

5. Sluit de connector aan.



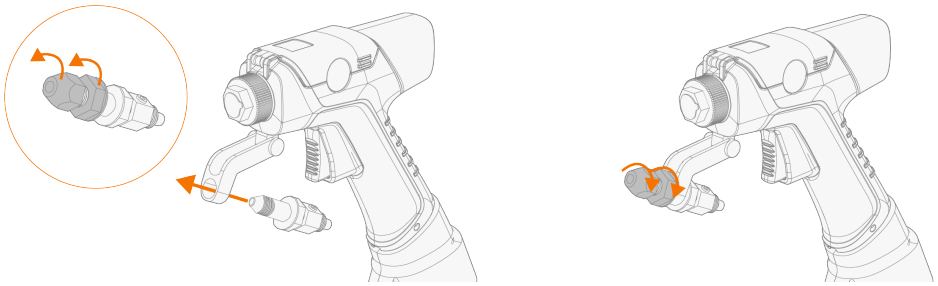
Leid de kabels zo netjes mogelijk.

3.10 LASERLASTOORTS VOORBEREIDEN

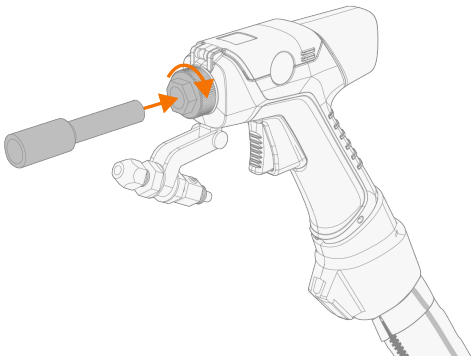
Dit hoofdstuk beschrijft de installatie van de mondstukken van de laserlastoorts en de draadgeleider bij FastBeam 3.

Zie "Draadgeleiders en draadgeleider installeren en vervangen" op pagina 45 voor het voorbereiden van de draadgeleider(s).

1. Installeer het geleidesamenstel voor lastoevoegdraad in de houder op de laserlastoorts. (De definitieve positionering en afstelling worden in een latere fase uitgevoerd.)
   >> Verwijder de voorste moeren en de sluitring.
   >> Steek het geleidesamenstel vanaf de achterzijde door de opening van de houder.
   >> Plaats de voorste moeren en de sluitring terug.

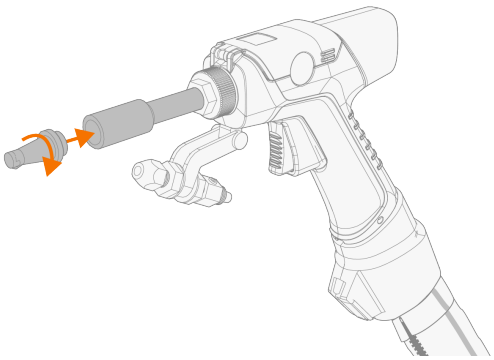


2. Verwijder de beschermdop en steek de mondstukhalsbuis in de opening van de laserlastoorts. Zet de mondstukhalsbuis vast door de halsringmoer aan te draaien.



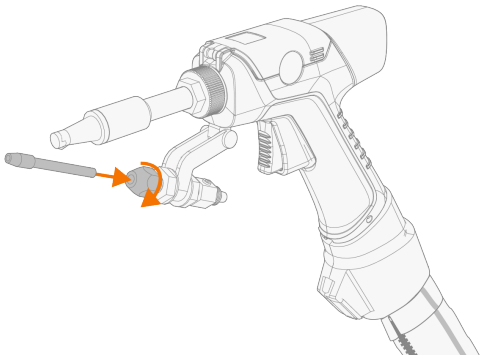
Bewaar de beschermdop voor later gebruik. Bewaar deze samen met de beschermdop van de QBH en de vezelkop in de onderdelendoos die bij de lastoorts is geleverd. Deze kunnen nodig zijn bij onderhoud en/of vervanging van de lastoorts.

3. Schroef het lasmondstuk in de mondstukhals.
   >> Zorg ervoor dat de groef voor lastoevoegdraad in het lasmondstuk is uitgelijnd met de geleider voor lastoevoegdraad daaronder. Pas de positie aan door de halsringmoer tijdelijk los te draaien en het volledige mondstukhalssamenstel te draaien.



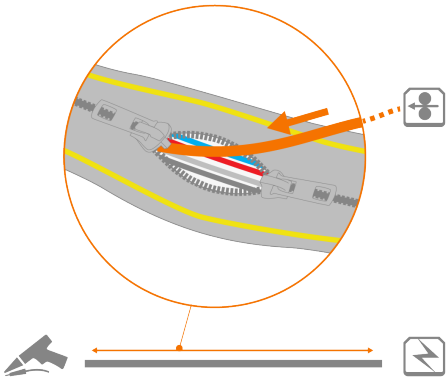
Selecteer en vervang het lasmondstuk op basis van uw lastoepassing. Zie "Mondstukken van de laskop" op pagina 126 voor meer informatie over de bij de apparatuur geleverde lasmondstukken.

4. Steek het geleidemondstuk voor lastoevoegdraad in de houder op de laserlastoorts en zet het vast door de houderringmoer aan te draaien.

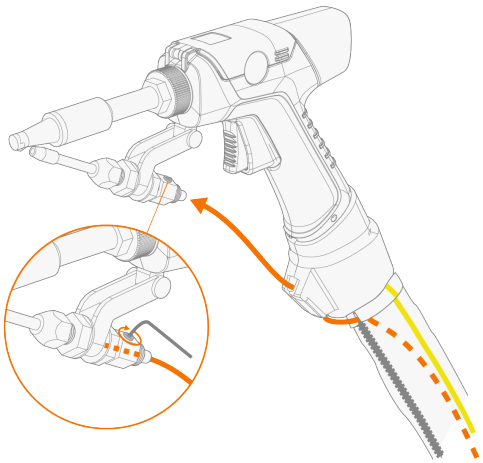


Selecteer en vervang de punt van het geleidemondstuk voor lastoevoegdraad op basis van de diameter van uw lastoevoegdraad. Zie "Mondstukken van de laskop" op pagina 126 voor meer informatie over de bij de apparatuur geleverde mondstukken.

5. Installeer de draadgeleider op een geschikte locatie in de kabelmof van de laserlastoorts. De ritsen (en dus de opening voor de draadgeleider) op de kabelmof kunnen naar behoefte worden verplaatst.



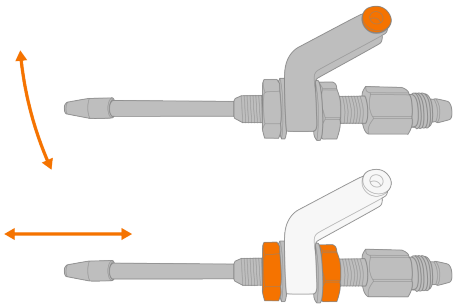
6. Leid de draadgeleider door de opening aan het uiteinde van de mof en in het handvat van de laser-lastoorts, richting het geleidemondstuk voor lastoevoegdraad.



7. Duw het uiteinde van de draadgeleider in de onderzijde van de draadgeleider en zet het vast door de schroef aan de zijkant van de geleiderbehuizing aan te draaien met een inbussleutel.

Selecteer en vervang de draadgeleider op basis van uw lastoepassing. Zie "Draadgeleiders en draad-geleider installeren en vervangen" op pagina 45 voor meer informatie over het voorbereiden en installeren van de draadgeleider in het FastBeam-systeem.

8. Pas de hoek en lengte van de geleideropstelling voor lastoevoegdraad aan zodat het geleidemondstuk voor lastoevoegdraad zich in de gewenste laspositie bevindt (ten opzichte van het lasmondstuk).
   >> Om de hoek aan te passen, verplaatst u het geleidesamenstel met de hand. Draai de ver-bindingsschroef los en vast naar behoefte.
   >> Om de lengte aan te passen, maakt u de moeren aan beide zijden van de beugel los en positioneert u het geleidesamenstel. Draai de moeren aan om de opstelling vast te zetten.

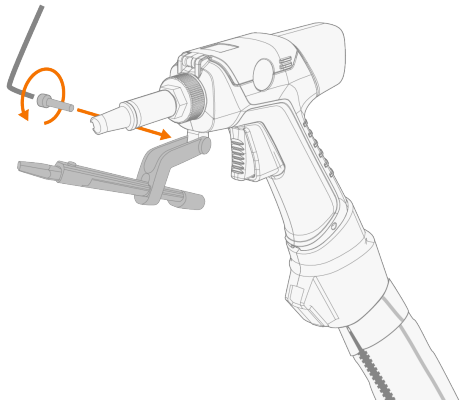


Zie "Focuskalibratie" op pagina 67 voor de definitieve afstelling van de laserlastoorts en de kalibratie van het focuspunt.

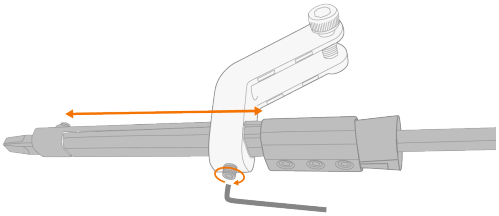
Opstelling met twee draden

Bij gebruik van twee draadaanvoerunits en lassen met een opstelling met twee draden moet de laser-lastoorts zijn uitgerust met de geleideropstelling voor lastoevoegdraad voor twee lastoevoegdraden.

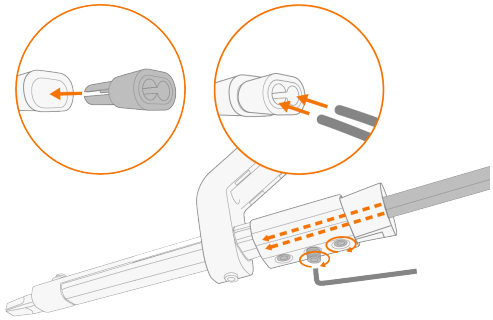
1. Vervang de oorspronkelijke geleideropstelling voor lastoevoegdraad door de geleideropstelling voor twee lastoevoegdraden.
   >> Zet de geleiderbeugel voor lastoevoegdraad met de meegeleverde schroef vast aan het lichaam van de laserlastoorts. Gebruik een inbussleutel.



2. Pas de lengte van de geleider voor lastoevoegdraad naar behoefte aan.
   >> Maak de kleine borgschroef aan de onderzijde van de beugel los met een inbussleutel om de aanpassing mogelijk te maken. Draai vast wanneer u klaar bent.

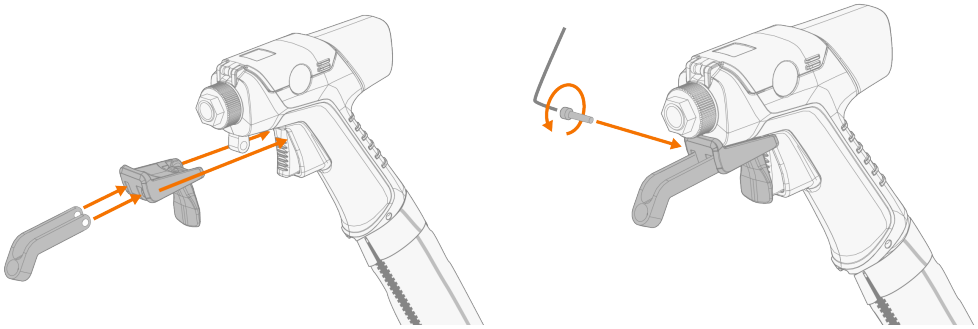


3. Om de draadgeleiders in de dubbele geleider voor lastoevoegdraad te installeren:
   >> Leid de draadgeleiders volgens hetzelfde principe als bij de opstelling met één lastoevoegdraad.
   >> Duw de kunststof vergrendelclip in de achterzijde van de geleider voor lastoevoegdraad en steek vervolgens de draadgeleiders in hun sleuven.
   >> Zet de draadgeleiders vast met de schroeven aan de onderzijde. Gebruik een inbussleutel.



Installatie van trekkerbeveiliging (optioneel)

Om de trekkerbeveiliging te installeren, moet het geleidesamenstel eerst tijdelijk worden verwijderd.



3.11 BESCHERMGASTOEVOER AANSLUITEN EN GASSTROOM TESTEN

Ga voorzichtig om met gasflessen. Als de fles of de rozet beschadigd is, bestaat er risico op letsel.

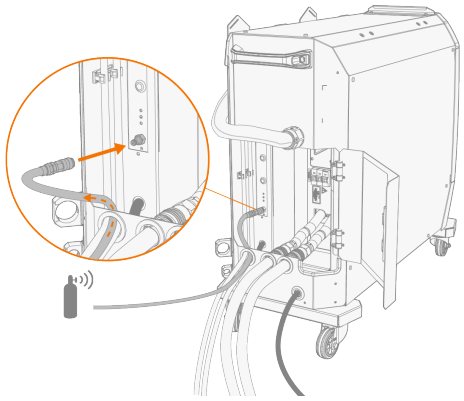
Zet de gasfles altijd correct rechtop vast aan een speciale houder aan de wand of aan een speciaal rek. Houd de gaskraan van de gasfles altijd gesloten als u niet last.

- Gebruik niet de volledige flesinhoud.
- Gebruik altijd een gecertificeerde en geteste regelaar en debietmeter.

Stikstof en argon kunnen worden gebruikt als beschermgas. Houd er rekening mee dat lassen niet mogelijk is zonder voldoende beschermgasstroom.

Volg alle bedieningsvoorschriften van het gebruikte gas (of de gebruikte gassen), evenals de lokale en nationale veiligheidsvereisten.

1. Plaats de gasfles op een geschikte, veilige locatie.
2. Voltooi de installatie van de gasregelaar en de gasslang aan de kant van de gasfles volgens de instructies van de betreffende leveranciers.
3. Sluit de gasslang aan op de laserstroombron.



Ga alleen verder met de volgende stappen nadat u de volledige installatie van de apparatuur heeft afgerond en u begint met lassen.

4. Open de gasfleskraan.
5. Druk op de gastestknop op het voorpaneel van de laserstroombron om het vorige beschermgas te verdrijven en het nieuwe gas in het systeem te laten stromen.

   >> De gastestfunctie kan ook worden geactiveerd in de gebruikersinterface van het ControlPad.

Gebruik de gastestfunctie ook om te controleren of het beschermgas goed door het systeem stroomt.

6. Druk opnieuw op de gastestknop om de gasstroom aan te passen. Gebruik een externe debietmeter en regelaar voor het meten en aanpassen.

Aanbevolen gasstroomsnelheden (alleen als algemene richtlijn):

Gas	Gasstroom*
Argon	10-25 l/min.
Stikstof	10-25 l/min.

** Afhankelijk van de grootte van het lasmondstuk en het laservermogen.*

4. BEDIENING

De apparatuur mag alleen worden geïnstalleerd, bediend, onderhouden of gerepareerd door bevoegd en opgeleid professioneel personeel. De apparatuur mag alleen worden gebruikt voor het lassen of reinigen van metaal.

Zorg er voordat u de apparatuur gebruikt voor dat alle noodzakelijke installatiewerkzaamheden zijn voltooid volgens uw apparaatopstelling en instructies, en dat u alle veiligheidsvereisten heeft gelezen en begrepen.

Sluit het lasapparaat alleen aan op een geaard elektriciteitsnetwerk.

De FastBeam-laserlasmachine is een laserproduct van klasse 4 dat ook gereflecteerde of verstrooide straling kan genereren, wat kan leiden tot persoonlijk letsel of brandgevaar. Naast de gangbare veiligheidspraktijken voor lassen vereist laserlassen een speciaal lasergecontroleerd gebied en een training in laserlassen voor een veilige werking.

Vanwege de laserveiligheidsvereisten en de IP-classificatie van de apparatuur is de apparatuur niet geschikt voor gebruik in onbeschermde buitenomgevingen.

Het is verboden te lassen op plaatsen met een onmiddellijk brand- of explosiegevaar!

De kabels moeten direct na het lassen met voorzichtigheid worden behandeld, omdat ze tijdens het lassen warm kunnen worden.

Gebruik de apparatuur alleen onder niet-condenserende omstandigheden.

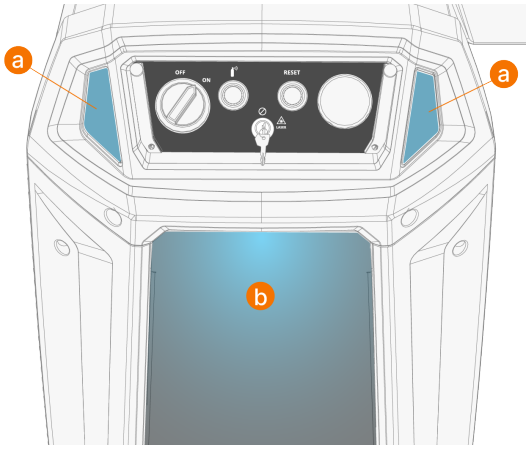
Controleer of er genoeg ruimte is om de koellucht rondom het apparaat te laten circuleren.

Als het lasapparaat langdurig niet wordt gebruikt, moet de stekker uit het stopcontact worden getrokken.

Controleer voor gebruik altijd of de besturingskabels, de beschermgasslang, de veiligheidscontactkabel en -klem en de netvoedingskabel in goede staat verkeren. Zorg ervoor dat de stekkers goed zijn bevestigd. Losse stekkerverbindingen kunnen de lasprestaties verstoren en kunnen leiden tot beschadiging van de stekkers.

4.1 STATUSLAMPJES VAN DE LASERSTROOMBRON

Het voorste gedeelte van de FastBeam 3-laserstroombron heeft gekleurde lampjes om de status van het apparaat aan te geven. Eén in elke voorste bovenhoek en één in het voorste middenpaneel. Dit hoofdstuk beschrijft hoe u de lampjes moet interpreteren.



Bovenste statuslampjes (a)	Middelste statuslampje (b)	Statusbeschrijving
Blauw, statisch	Blauw, statisch	De voeding is ingeschakeld en het apparaat staat in stand-by.
Blauw, pulserend	Blauw, pulserend	De voeding is ingeschakeld en het apparaat staat in slaapstand.
Oranje, statisch	Oranje, statisch	Het apparaat is gereed om te lassen en het veiligheidscircuit is functioneel.
Oranje, dynamisch	Oranje, statisch	Er wordt gelast en de laserstraal is aan.
Geel, statisch	-	Er is een klein probleem in het lassysteem dat aandacht van de gebruiker vereist. Lassen is nog steeds mogelijk.
Rood, statisch	-	Er is een kritiek probleem in het lassysteem en lassen is niet mogelijk.

Bij alle foutstatussen moet prioriteit worden gegeven aan het onderzoeken van veiligheidsrisico's. Het is ten strengste verboden om een reset te forceren of werkzaamheden te hervatten voordat is bevestigd dat de storing is opgelost. Nadat het probleem is opgelost, moet worden bevestigd dat de apparatuur via een resetbewerking is teruggekeerd naar de normale werking voordat de werkzaamheden worden hervat.

Externe signaallamp

De FastBeam 3-laserstroombron is voorzien van een connector voor een externe signaallamp, bijvoorbeeld om buiten het laserlasgebied te plaatsen. Voor de installatie van de externe signaallamp moet een gekwalificeerde elektricien de aansluitingen maken.

De functie voor externe signaallamp maakt de volgende werkingslogica mogelijk:

- Tijdens het lassen met laser is de signaallamp rood.
- Wanneer er niet met laser wordt gelast, maar de lasermodule aan staat en niets het lassen verhindert (bijvoorbeeld het veiligheidscircuit), is de signaallamp geel.
- Wanneer de lasermodule uit staat, is de signaallamp groen.

Zie "Deurinterlock en signaallamp aansluiten" op pagina 53 voor meer informatie over het installeren van de externe signaallamp.

4.2 LASSYSTEEM VOORBEREIDEN VOOR GEBRUIK

Doorloop de volgende controlelijst voordat u het lassysteem in gebruik neemt.

Item van de controlelijst		Beschrijving/Referentie	OK
Wanneer de laserlasstroombron nog is uitgeschakeld:			
1.	Zorg ervoor dat het werkgebied voldoet aan de laserlas- en veiligheidsvereisten.	Zie de laserveiligheidstraining, de bij de apparatuur geleverde veiligheidsinstructies en hoofdstuk "Veiligheid" op pagina 21.	
2.	Zorg ervoor dat de installatie is voltooid volgens de opstelling en het proces van uw lasapparatuur.	Zie hoofdstukken "Installatie" op pagina 31.	
3.	Controleer de beschermlens van de laserlastoorts en vervang deze indien nodig.	Zie hoofdstuk "Controle en vervanging van de beschermlens van de laserlastoorts" op pagina 110.	
4.	Controleer of de lastoevoegdraad, de draadgeleider, het draadmondstuk en het lasmondstuk geschikt zijn voor de klus en het te lassen materiaal.	Zie voor het vervangen hiervan de bijbehorende installatiehoofdstukken. Zorg er, nadat de apparatuur is ingeschakeld, ook voor dat de apparaat- en geheugenkanaalinstellingen overeenkomen met de lastoevoegdraad die daadwerkelijk in de draadaanvoerunit is geïnstalleerd ("Apparaatinstellingen" op pagina 87, "Lasparameters" op pagina 77, "Geheugenkanalen" op pagina 75).	
5.	Bereid het koelsysteem voor.	Zie de instructies van de fabrikant van de chiller en de stappen na deze controlelijsttabel.	
6.	Bereid de beschermgastoevoer voor.	Zie de instructies en opstelling van uw gastoevoer. Algemene vereisten voor beschermgas bij laserlassen zijn te vinden in "Beschermgastoevoer aansluiten en gasstroom testen" op pagina 61.	
7.	Sluit de veiligheidscontactkabel aan op het werkstuk.	Zie de stappen na deze controlelijst.	
8.	Zorg ervoor dat u alle vereiste persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) draagt.	Zie de laserveiligheidstraining, de bij de apparatuur geleverde veiligheidsinstructies en hoofdstuk "Veiligheid" op pagina 21.	
Wanneer de laserlasstroombron is ingeschakeld (zie ook de stappen na deze controlelijsttabel):			
9.	Laat de koeleenheid het systeem afkoelen of opwarmen tot de juiste temperatuur voor het lassen.	Onder niet-condenserende omstandigheden zijn de streeftemperaturen +25°C voor het koelcircuit van de lasermodule en +27°C voor het koelcircuit van de laserlastoorts. Zie ook de stappen en meldingen na deze controlelijsttabel.	
10.	Pas de basisinstellingen van het apparaat aan.	Zie hoofdstukken "Apparaatinstellingen" op pagina 87.	

11.	Voer controles van de veiligheidsfuncties uit:	Zorg er ook voor dat de draadaanvoer en de gastoevoer stoppen, naast de deactivering van de laserstraling.	
	- Veiligheidscontact van de laslasertoorts	Controleer eerst, met behulp van de statusbalk op het ControlPad, of het veiligheidscontactpictogram reageert op het contact van het mondstuk van de laserlastoorts met het werkstuk. Als dit niet het geval is, controleert u de positionering en het contact van de veiligheidscontactkabel. Controleer opnieuw. Zie "Info- en statusweergaven" op pagina 91 voor de pictogrammen van het ControlPad. De belangrijkste controle moet worden uitgevoerd bij het starten van het lassen. Til tijdens het lassen het mondstuk van de lastoorts iets van het oppervlak van het werkstuk zodat het contact met het werkstuk wordt verbroken. Laserstraling, draadaanvoer en gastoevoer moeten stoppen.	
	- Vertraging van het veiligheidscontact van de laslasertoorts en uitschakeling van de voeding	Maak contact tussen het mondstuk van de lastoorts en het werkstuk en houd het contact in stand, maar wacht tien seconden voordat u op de trekker van de lastoorts drukt. Na deze pauze zou het lassen niet moeten starten wanneer de trekker wordt ingedrukt (als het contact met het werkstuk zonder onderbreking is behouden).	
	- Deurinterlock	Wanneer de deur van het lasergecontroleerde gebied open is of wordt geopend, moet het veiligheidssysteem onmiddellijk ingrijpen. Het lassen moet stoppen en het systeem mag het starten van het lassen niet toestaan. *Zie ook de specificaties van uw lasergecontroleerde gebied.*	
	- Noodstop van de laserstroombron	Wanneer de noodstop op de laserstroombron wordt ingedrukt, moet het veiligheidssysteem onmiddellijk ingrijpen. Het lassen moet stoppen en het systeem mag het starten van het lassen niet toestaan.	
	- Externe signaallamp	De externe signaallamp van het lasergecontroleerde gebied (optioneel, afhankelijk van de opstelling en specificaties van het lasergecontroleerde gebied) moet de huidige bedrijfsstatus weergeven. In principe: als het lampje rood is, wordt er gelast en mag u het werkgebied niet betreden; als het lampje groen is, is het lassen gestopt en zou het veilig moeten zijn om het gebied te betreden.	
12.	Zorg ervoor dat het laserbrandpunt correct is gekalibreerd.	Zie "Focuskalibratie" op pagina 67 voor meer informatie over het kalibreren van het laserbrandpunt.	

Chiller voorbereiden

Zie de instructies van de fabrikant van de chiller om de koeleenheid (chiller) voor te bereiden op het lassen. Ten minste het volgende moet worden voltooid:

1. Vul het koelvloeistofreservoir van de chiller met de koelvloeistof.
2. Pomp de koelvloeistof door het systeem.
   >> Zodra de koelvloeistof circuleert, controleert u of de koelvloeistofslangen en hun aansluitingen niet lekken.

3. Pas de koelvloeistoftemperaturen aan. Onder niet-condenserende omstandigheden zijn de streeftemperaturen +25°C voor het koelcircuit van de lasermodule en +27°C voor het koelcircuit van de laserlastoorts.

⚠ *Gebruik de chiller niet om het systeem af te koelen tot onder het dauwpunt van de omringende lucht. De condensatie die hierdoor ontstaat, kan de apparatuur beschadigen.*

ⓘ *Bij lage omgevingstemperaturen kan het opwarmen van het systeem tot 30 minuten duren. Mits het systeem onder niet-condenserende omstandigheden blijft, kan de chiller afzonderlijk worden gestart om het systeem voor te verwarmen.*

ⓘ *Als de systeemtemperatuur buiten de intern ingestelde veiligheidslimieten valt, activeert het systeem een alarm en voorkomt het lassen.*

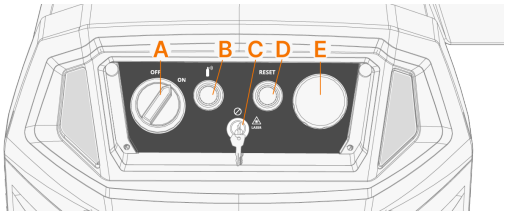
Zie "Koelunit" op pagina 17 en "Chiller vullen en koelvloeistof laten circuleren" op de volgende pagina voor meer informatie over de koelings- en koelvloeistofvereisten.

Veiligheidscontactkabel aansluiten

Bevestig de klem van de veiligheidscontactkabel op het lasstuk.

Raadpleeg "Veiligheidscontactkabel aansluiten" op pagina 52 voor meer informatie.

Het lassysteem inschakelen



Om de lasapparatuur in te schakelen:

1. Als deze is ingedrukt, trekt u de noodstopschakelaar (E) omhoog.
2. Zet de hoofdschakelaar van de stroombron (A) op ON (I).
   >> Dit schakelt ook de draadaanvoerunit in.
3. Controleer, indien van toepassing, de beschermgasstroom door op de gastestknop (B) te drukken.
4. Draai de laservergrendelingssleutel (C) om de werking van de lasermodule te ontgrendelen.
5. Druk op de resetknop (D).

ⓘ *Het indrukken van de resetknop is vereist telkens wanneer de apparatuur wordt ingeschakeld.*

ⓘ *Het indrukken van de resetknop is vereist telkens wanneer de noodstopschakelaar omhoog wordt getrokken.*

Selecties en parameters

Zie "Apparaatinstellingen" op pagina 87 om de bedrijfsmodus (lassen/reinigen) te selecteren.

Zie "Lasparameters" op pagina 77 of "Reinigingsparameters" op pagina 81 om de parameters aan te passen.

Zie "Lassen met laser" op pagina 100 voor algemene principes van laserlassen.

Zie "Reinigen met laser" op pagina 104 voor algemene principes van laserreinigen.

ⓘ *Als de lasapparatuur langere tijd ongebruikt blijft, koppelt u de netstekker los om de apparatuur van het net te scheiden.*

4.2.1 CHILLER VULLEN EN KOELVLOEISTOF LATEN CIRCULEREN

Het gebruik van gedestilleerd water als koelvloeistof wordt aanbevolen. Als de omgevingstemperatuur dichter bij +5 °C komt, moet een koelvloeistofoplossing op basis van propyleenglycol worden gebruikt.

⚠ *Het gebruik van de apparatuur bij temperaturen onder 5 °C is verboden, en schade die door dergelijk gebruik wordt veroorzaakt, wordt mogelijk niet gedekt door de productgarantie.*

Gebruik alleen een propyleenglycolmengsel dat is bedoeld voor koelsystemen bij lassen, bijvoorbeeld Kemppi-koelvloeistof. De propyleenglycolconcentratie moet 25...30% zijn (ca. 1,5 deel Kemppi-koelvloeistof MGP 4456 en 1 deel gedestilleerd water).

Zie de instructies van de fabrikant van de koeleenheid (chiller) voor aanvullende compatibiliteitsvereisten van de chiller, voor het toevoegen van koelvloeistof aan de chiller en voor het laten circuleren van de koelvloeistof in het systeem.

Controleer en vul koelvloeistof bij indien nodig.

De koelvloeistof moet in de volgende situaties worden afgetapt:

- Wanneer de koelvloeistof langer dan 3 maanden is gebruikt.
- Wanneer de apparatuur langer dan een week ongebruikt blijft. Het opslaan van de apparatuur met koelvloeistof in het systeem kan schade aan de apparatuur veroorzaken.
- Wanneer de apparatuur wordt getransporteerd.
- Wanneer er gevaar bestaat dat de omgevingstemperatuur onder 5 °C daalt.

Antivries

Als er gevaar bestaat dat de omgevingstemperatuur, ook al is het slechts kortstondig, onder 5 °C daalt en het koelsysteem niet volledig kan worden afgetapt, is het verplicht de propyleenglycoloplossing te gebruiken met een propyleenglycolconcentratie van 25...30% (zoals hierboven beschreven).

ⓘ *De propyleenglycolconcentratie van 25...30% biedt bescherming tegen bevriezing tot een temperatuur van -10 °C. Houd er rekening mee dat het gebruik van de apparatuur bij temperaturen onder 5 °C nog steeds verboden is.*

4.2.2 FOCUSKALIBRATIE

Dit hoofdstuk beschrijft de basisstappen voor het kalibreren van de laserfocus met FastBeam 3-laserapparatuur. Zorg er voordat u begint voor dat u alle veiligheidsvereisten in deze gebruiksaanwijzing en in de veiligheidsinstructies heeft gelezen en begrepen. Elke laserlasbewerking moet worden uitgevoerd in een lasergecontroleerd gebied. Zorg er ook voor dat u alle vereiste persoonlijke beschermingsmiddelen draagt, inclusief de laserveiligheidsbril.



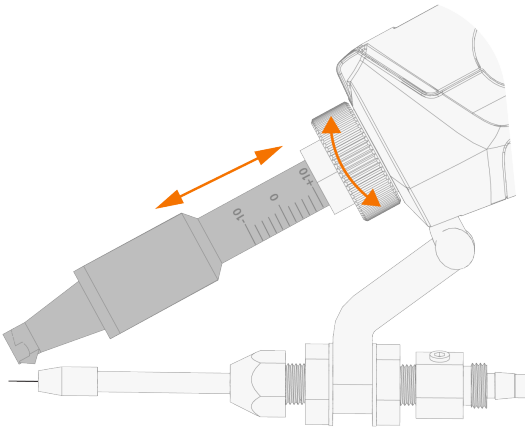
Om het brandpunt van de laserstraal aan te passen, kan de hals van de laserlastoorts worden uitgeschoven of ingetrokken. Voor de focuskalibratie is op de hals een gegradueerde schaalverdeling aangebracht (-10...+10 mm).

Voor het focuskalibratieproces is een **stalen plaat van 1 mm** vereist en moet de laserlasapparatuur gereed zijn om te lassen.

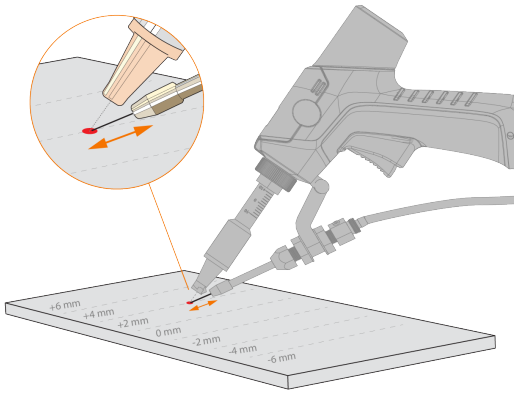
ⓘ *Ook al vereist het kalibratieproces slechts een laag laservermogen en korte puntlassen, de veiligheidsvereisten moeten worden vervuld voordat u begint.*

De laserlastoorts is voorzien van een laagvermogen geleidingslaser ("pilootlaser") die de positie van de lasstraal aangeeft en helpt bij het uitlijnen van het werkstuk voor en tijdens het lassen. De geleidingslaser draagt niet bij aan het lasproces.

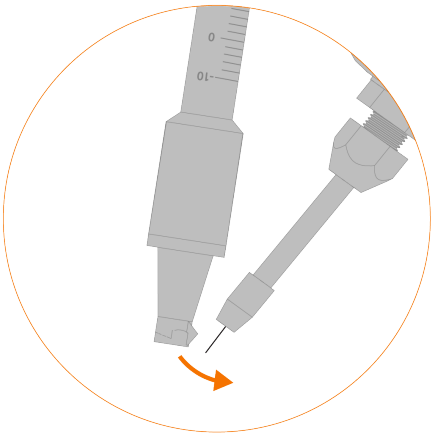
1. Maak de halsring los om het lasmondstuk aan te passen. Schuif de hals uit zodat het lasmondstuk zich in de meest uitgeschoven positie bevindt. Dit zorgt aanvankelijk voor een duidelijk positieve focus.



2. In de lasparameterinstellingen van het lasapparaat ("Lasparameters" op pagina 77):
   - Schakel de puntlasfunctie in en stel de puntlasduur in op **0,1 seconden**.
   - Stel het laservermogen in op **300 watt**.
   - Schakel de aanvoer van lastoevoegdraad uit (selecteer "**geen draad**" in de instellingen).
3. Pas de lastoevoegdraad aan zodat de punt van de lastoevoegdraad de geleidingslaserstraal "raakt". Hiervoor dient u een normale stick-out-lengte van lastoevoegdraad te hebben.

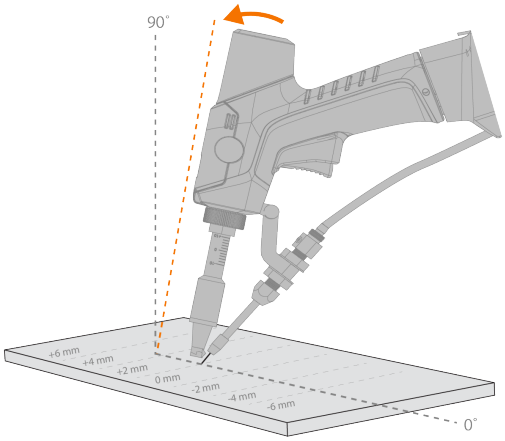


4. Verplaats de draadgeleider iets opzij, alleen om ervoor te zorgen dat de laserlaserstraal de las-toevoegdraad niet raakt tijdens de kalibratie.

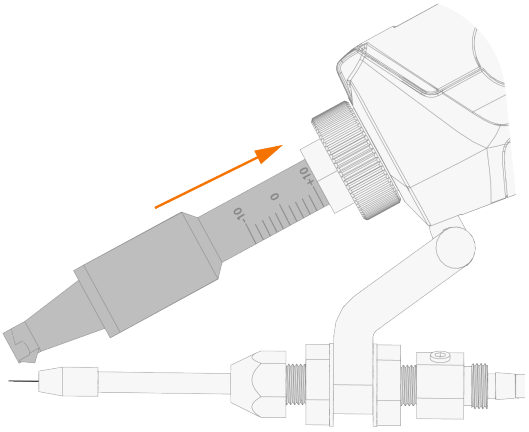


5. Houd de lastoorts bijna verticaal ten opzichte van het oppervlak van de stalen plaat van 1 mm en plaats de lastoorts zodanig dat de punt van de lastoevoegdraad de metalen plaat raakt.

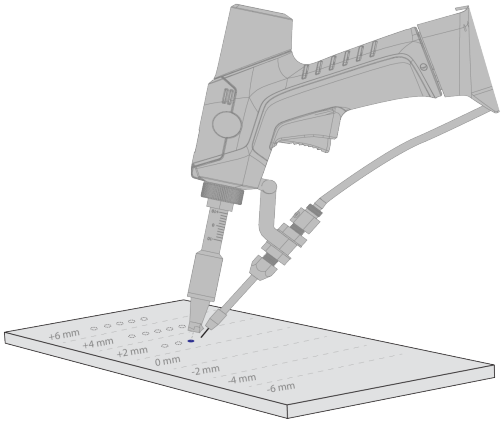
De laserstraal kan reflecteren op verschillende metalen oppervlakken en de reflecties kunnen ook schade of letsel veroorzaken. Gebruik de laserlastoorts niet in een hoek die dicht bij 90 graden ligt ten opzichte van het oppervlak van het lasstuk, om te voorkomen dat de laserstraal recht terug-kaatst naar de lastoorts of naar de lasser die de lastoorts vasthoudt.



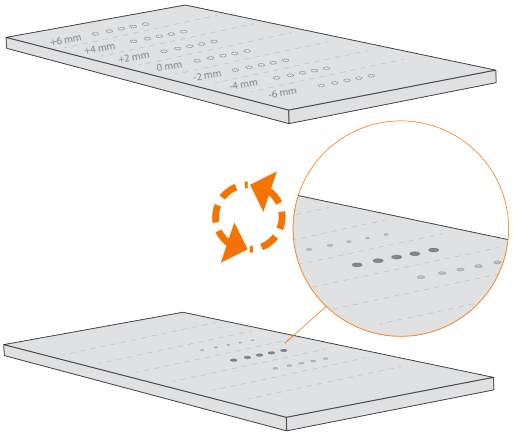
6. Voer één puntlas uit.
7. Trek de hals in zodat het lasmondstuk in kleine stappen (ca. 2 mm) naar binnen beweegt.



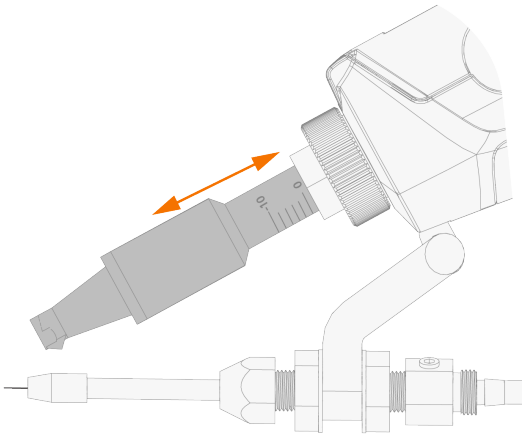
8. Pas de lastoevoegdraad opnieuw aan en voer meerdere rijen puntlassen uit met verschillende uitschuifposities van het lasmondstuk (door de bovenstaande procedure te herhalen). Noteer welke focusinstelling is gebruikt voor elke puntlas.



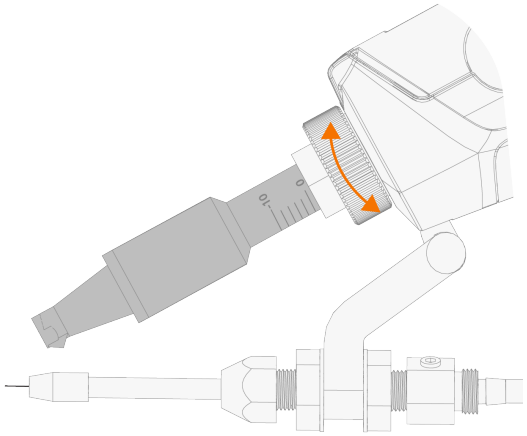
9. Zodra de kalibratiepuntlassen zijn uitgevoerd, onderzoekt u de ontstane hittevlekken op de **achterzijde van de metalen plaat**. De hittevlek is het sterkst wanneer het brandpunt zich op het oppervlak van de metalen plaat bevindt (de juiste focusinstelling).



10. Pas de focus dienovereenkomstig aan.



11. Draai de halsring aan om de hals vast te zetten.



12. Pas de draadgeleider opnieuw aan om deze uit te lijnen met de gekalibreerde instelling van de halsbuis.

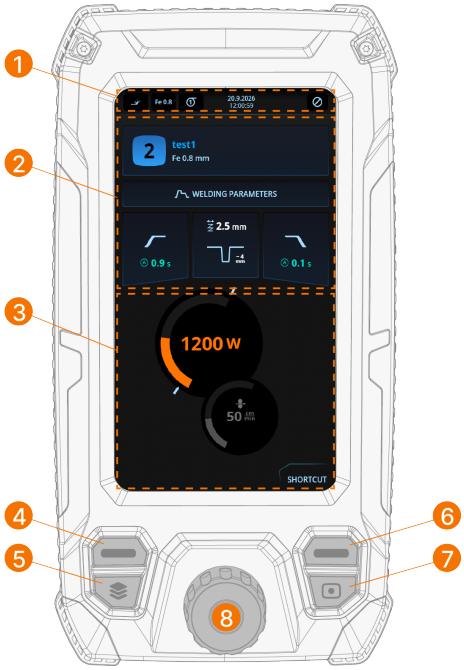
Zie "ControlPad gebruiken en parameters aanpassen" op de volgende pagina en "Lasparameters" op pagina 77 voor meer informatie over het gebruik van het ControlPad en het aanpassen van lasparameters.

4.3 CONTROLPAD GEBRUIKEN EN PARAMETERS AANPASSEN

Het FastBeam 3 ControlPad dat is aangesloten op de FastBeam 3-laserstroombron is het belangrijkste bedieningspaneel van het laserlassysteem.

Het ControlPad heeft een touchscreen. De hier beschreven functies en mogelijkheden zijn toegankelijk door aan de regelknop te draaien en erop te drukken en door de fysieke functieknoppen te gebruiken, of door direct op de items en selecties van de gebruikersinterface op het touchscreen te klikken.

Gebruikersinterface van het FastBeam 3 ControlPad



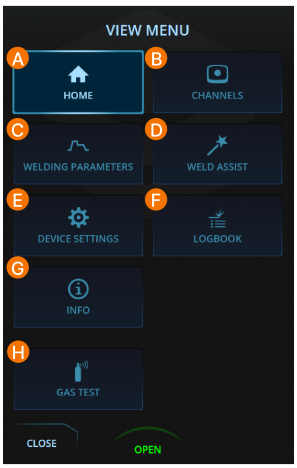
Algemeen

1. Statusbalk
   >> Dit toont de bedrijfsmodus, het materiaal van de lastoevoegdraad en de gebruikte draadaanvoerunit. Ook de datum en tijd, systeemfouten en waarschuwingen en de laserstatus worden weergegeven in de statusbalk.
   >> Zie "Info- en statusweergaven" op pagina 91 voor de gebruikte symbolen.
2. Sectie geheugenkanaal en parameters
   >> Zie "Home-weergave" op de volgende pagina, "Geheugenkanalen" op pagina 75 en "Lasparameters" op pagina 77 voor meer details.
3. Belangrijkste lasparameters (of reinigingsparameters)
   >> Zie "Home-weergave" op de volgende pagina en "Lasparameters" op pagina 77 of "Reinigingsparameters" op pagina 81 voor meer details.
4. Selectieknop
   >> Functie is afhankelijk van de weergave en de aangepaste parameter.
5. Knop Weergavemenu
   >> Opent het weergavemenu.
   >> Lang indrukken keert terug naar de Home-weergave.
6. Selectieknop
   >> Functie is afhankelijk van de weergave en de aangepaste parameter.

>> In de Home-weergave kan deze knop worden gebruikt als snelkoppeling voor een geselecteerde functie.

7. Knop Geheugenkanaal
   >> Opent de weergave Geheugenkanalen.
   >> Lang indrukken slaat de gewijzigde lasparameters op in het momenteel actieve geheugenkanaal.
8. Regelknop
   >> In de Home-weergave wisselt kort indrukken tussen de twee belangrijkste lasparameters, laservermogen en draadaanvoersnelheid.
   >> Door aan de regelknop te draaien en erop te drukken, wordt de geselecteerde lasparameter geselecteerd en aangepast.
   >> Functie is afhankelijk van de weergave en de aangepaste parameter.

Weergavemenu en functies



A. Home-weergave
B. Weergave Kanalen
C. Weergave Lasparameters
D. Weld Assist-scherm
E. Weergave Apparaatinstellingen
F. Weergave Logboek
G. Info-scherm
H. Gastestfunctie *

*) *Wanneer geselecteerd in het weergavemenu, wordt een dialoogvenster voor gastest geopend. Naast het uitvoeren van de gastest (voor een vooraf ingestelde duur) is het mogelijk de duur van de gastest aan te passen in het dialoogvenster voor draadaanvoer.*

Het hulpgedeelte in de Info-weergave biedt een link (QR-code) voor toegang tot de gebruiksaanwijzing van de apparatuur en andere productinformatie.

4.3.1 HOME-WEERGAVE

De **Home-weergave** van het FastBeam ControlPad is ook de belangrijkste lasweergave.



1. Informatie geheugenkanaal
   >> Werkt ook als snelkoppeling naar de weergave Geheugenkanalen: "Geheugenkanalen" op de volgende pagina
2. Snelkoppeling naar de weergave Lasparameters of Reinigingsparameters
   >> "Lasparameters" op pagina 77 of "Reinigingsparameters" op pagina 81.
3. Upslope-instelling
   >> Werkt ook als snelkoppeling naar het dialoogvenster voor upslope-aanpassing
4. Penetratie-instellingen
   >> Werkt ook als snelkoppeling naar het dialoogvenster met penetratiegerelateerde instellingen
5. Downslope-instelling
   >> Werkt ook als snelkoppeling naar het dialoogvenster voor downslope-aanpassing
6. Vermogensinstelling
   >> Standaard past de regelknop van het ControlPad dit aan.
   >> Door dit te selecteren via het touchscreen, wordt het dialoogvenster voor vermogensaanpassing geopend.
   >> Kort indrukken van de regelknop schakelt tussen de aanpassingen van vermogen en draadaanvoersnelheid (indien draadaanvoer is ingeschakeld).
7. Instelling draadaanvoersnelheid
   >> Door dit te selecteren via het touchscreen, wordt de weergave voor het aanpassen van de draadaanvoersnelheid geopend.
   >> Kort indrukken van de regelknop schakelt tussen de aanpassingen van vermogen en draadaanvoersnelheid (indien draadaanvoer is ingeschakeld).
8. Aangepaste snelkoppeling
   >> De gebruikte snelkoppeling kan worden geselecteerd of gewijzigd door de bijbehorende functieknop onder het scherm of de touchscreenknop lang ingedrukt te houden.
   >> Zodra geselecteerd, kan de snelkoppelingsfunctie worden gebruikt door op de bijbehorende functieknop onder het scherm of de touchscreenknop te drukken.

Bij gebruik van alleen de bediening met de regelknop kunnen de items van de Home-weergave, met uitzondering van de instellingen voor vermogen en draadaanvoersnelheid, worden geopend door de regelknop lang ingedrukt te houden. Met de bediening via het touchscreen kunnen deze direct worden geopend door op het item op het scherm te drukken.

Overlayweergave lasgegevens tijdens het lassen

Tijdens het lassen wordt een overlayweergave met lasgegevens boven in het scherm weergegeven. Na afronding worden de lasgegevens nog gedurende een vooraf ingestelde tijd weergegeven.



Na elke las wordt kort een samenvatting van de las weergegeven. De lasgegevensgeschiedenis is toegankelijk in "Logboek" op pagina 90.

4.3.2 GEHEUGENKANALEN

De **weergave Kanalen** is toegankelijk via het weergaveselectiemenu van het ControlPad of door op de fysieke sneltoets voor geheugenkanalen onder het display van het ControlPad te drukken (zie "ControlPad gebruiken en parameters aanpassen" op pagina 72 voor meer informatie).

Het systeem heeft in totaal 200 beschikbare geheugenkanaalplaatsen voor lassen en 100 geheugenkanaalplaatsen voor lasreiniging.



Als u het touchscreen gebruikt, kunt u een geheugenkanaal en de bijbehorende opties selecteren met de bedieningselementen op het scherm. De volgende stappen beschrijven de procedures met behulp van de fysieke bedieningselementen.

Geheugenkanaal wijzigen

1. Draai aan de regelknop om het gewenste geheugenkanaal te markeren.
2. Druk op de regelknop om het kanaal te selecteren en het menu **Acties** te openen.
3. Selecteer **Activeren** door aan de regelknop te draaien en erop te drukken.

Geheugenkanalen beheren

Via het menu **Handelingen** worden de geheugenkanalen beheerd.

1. Selecteer een kanaal en open het menu **Acties** door op de regelknop te drukken.
2. Draai de rechter regelknop voor het markeren van de gewenste actie.
3. Selecteer de actie door op de regelknop te drukken.
4. Voer de verdere selecties uit, zoals is vereist.

De beschikbare acties zijn:

- **Activeren**: Activeert het momenteel geselecteerde kanaal
- **Terugzetten**: Annuleert niet-opgeslagen wijzigingen aan het momenteel geselecteerde kanaal
- **Wijzigingen opslaan**: Sla de wijzigingen op in het momenteel geselecteerde kanaal
- **Opslaan als ...**: Slaat de instellingen van het momenteel geselecteerde kanaal op naar een ander kanaal
- **Naam wijzigen**: Naam van kanaal wijzigen
- **Delete**: Delete the currently selected channel
- **Kanaal maken met Weld Assist**: maakt een nieuw kanaal aan met behulp van de Weld Assist-functie
- **Alle kanalen verwijderen**: verwijdert alle kanalen

Om de lijst met beschikbare geheugenkanalen te filteren, drukt u op het filterpictogram in de rechteronderhoek van de **weergave Kanalen** en selecteert u in het geopende dialoogvenster de te gebruiken filters:



Als automatisch opslaan niet is ingeschakeld in de apparaatinstellingen, geeft het schuine kanaalnummer aan dat de ingestelde lasparameters afwijken van de parameters die momenteel zijn opgeslagen op het actieve geheugenkanaal:

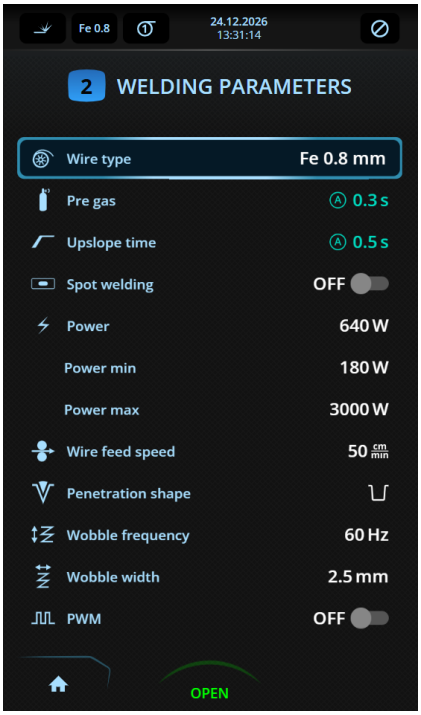


Gewijzigde lasparameters kunnen snel worden opgeslagen in het actieve geheugenkanaal door de knop Geheugenkanalen gedurende ca. 2 seconden ingedrukt te houden. Dit functioneert in iedere weergave.

4.3.3 LASPARAMETERS

De weergave **Lasparameters** toont de beschikbare instellingen voor het laserlasproces.

(Deze weergave is beschikbaar wanneer de bedrijfsmodus in de apparaatinstellingen is ingesteld op "Lassen".)



Als u het touchscreen gebruikt, kunt u een parameter selecteren om aan te passen met de bedieningselementen op het scherm. De volgende stappen beschrijven de procedures met behulp van de fysieke bedieningselementen.

Lasparameters aanpassen

1. Draai aan de regelknop van het ControlPad om de gewenste lasparameter te markeren.
2. Druk op de regelknop om de lasparameter te selecteren die u wilt aanpassen.
3. Draai aan de regelknop om de waarde van de lasparameter aan te passen.
   >> Raadpleeg, afhankelijk van de aan te passen parameter, ook de onderstaande lasparametertabel voor meer details.
4. Bevestig de nieuwe waarde/selectie en sluit de aanpassingsweergave door op de regelknop te drukken.

Lasparameters opslaan voor later gebruik

Voor de gewijzigde lasparameters wordt automatisch een werkkanaal aangemaakt. Volg één van de volgende opties om de ingestelde lasparameters in een geheugenkanaal op te slaan:

- Snelle optie voor actief kanaal: houd de knop geheugenkanaal ongeveer 2 seconden ingedrukt.
  >> Daardoor worden de parameterinstellingen opgeslagen in het momenteel actieve kanaal en worden de vorige parameterinstellingen vervangen.
- Optie weergave Geheugenkanalen: ga naar de weergave Geheugenkanalen en sla de parameterinstellingen op naar een nieuw kanaal.
  >> Zie "Geheugenkanalen" op pagina 75 voor meer informatie.

Lasparameters en functiebeschrijvingen

De lasparameters die de instelling "Auto" als optie hebben, worden, wanneer de instelling "Auto" wordt gebruikt, automatisch aangepast op basis van het laservermogen en op basis van het gebruikte toevoegmateriaal en de dikte.

De instelbereiken (minimum- en maximumwaarden) kunnen afwijken van de in de onderstaande tabel vermelde waarden, afhankelijk van het geselecteerde materiaal van de lastoevoegdraad.

Sommige parameterinstellingen zijn alleen zichtbaar in de weergave Lasparameters wanneer de betreffende functie is ingeschakeld (bijvoorbeeld puntlassen en PWM).

Parameter	Parameterwaarde	Omschrijving
Draadtype	Geen draad / WF1-draad / WF2-draad / WF1+WF2-draad	Dit is de selectie van de lastoevoegdraad (voor het aanpassen van de lasparameters). De opties voor lastoevoegdraad zijn gebaseerd op de apparaatinstellingen. "Geen draad" maakt lassen zonder gebruik van lastoevoegdraad mogelijk. De opties voor de lastoevoegdraad van de tweede draadaanvoerunit en de dubbele draadaanvoerunit zijn alleen beschikbaar als een tweede draadaanvoerunit is aangesloten en in gebruik is. De optie voor dubbele draadaanvoer (WF1+WF2-draad) vereist dezelfde opstelling van lastoevoegdraad in beide draadaanvoerunits. De momenteel geïnstalleerde lastoevoegdraden zijn gedefinieerd in "Apparaatinstellingen" op pagina 87.
Voorgas	0,1 ... 5,0 s, Auto, stap 0,1 Standaard = Automatisch	De functie voorgas start de beschermgasstroom voordat de laser start. Dit zorgt ervoor dat het metaal bij het begin van het lasproces niet in aanraking komt met lucht. De tijdsduur wordt vooraf ingesteld door de gebruiker. Gebruikt voor alle metalen, maar vooral voor roestvast staal en aluminium.
Upslope-tijd	0,1 ... 5,0 s, Auto, stap 0,1 Standaard = Automatisch	De upslope-functie bepaalt de tijd waarin het lasvermogen bij het begin van de las geleidelijk toeneemt naar het gewenste lasvermogen. De upslope-tijd wordt door de gebruiker vooraf ingesteld. Opmerking: bij sterk reflecterende materialen is het risico op reflecties groter tijdens de upslope.

Puntlassen	UIT / 0,1 ... 60 s 0,1 ... 3,0 s = stap 0,1 3 ... 60 s = stap 1	De puntlasfunctie maakt lassen mogelijk met vooraf ingestelde lasduren. Eén las is één punt. Vooral korte puntlassen zijn bijvoorbeeld handig voor het hechten van onderdelen.
Voeding	100 ... 3000 W *100 ... 1000 W = stap 20* *1000 ... 3000 W = stap 50* Standaard = 500 W	Dit is de laservermogensparameter. Het laservermogen kan ook direct worden aangepast in de Home-weergave. De minimum- en maximumwaarden kunnen worden ingesteld voor het aanpassen van het laservermogen. Op basis van het geselecteerde materiaal en de dikte van de lastoevoegdraad beïnvloedt de instelling van het laservermogen andere lasparameters die zijn ingesteld op "Auto". Hoe lager het vermogen, hoe lager de lasinbranding. Hoe hoger het vermogen, hoe hoger de lasinbranding.
Min. vermogen	Standaard = voorgedefinieerd minimum voor de momenteel gebruikte basisinstellingen	
Max. vermogen	Standaard = voorgedefinieerd maximum voor de momenteel gebruikte basisinstellingen	
Draadaanvoersnelheid	20...250 cm/min, Auto *20...100 cm/min = stap 1* *100... cm/min = stap 5* Standaard = voorgedefinieerd volgens de momenteel gebruikte basisinstellingen	Dit stelt de aanvoersnelheid van de lastoevoegdraad in. Zodra de snelheid is aangepast naar een andere waarde dan de standaardwaarde, wordt altijd de door de gebruiker gedefinieerde waarde gebruikt. Bij een opstelling met twee draadaanvoerunits wordt dezelfde draadaanvoersnelheid toegepast op beide draadaanvoeren. Opmerking: bij bepaalde materialen kan de maximumwaarde lager zijn dan hier vermeld.
Inbrandingsvorm	"U", "V" Standaard = U	De selectie van de inbrandingsvorm bepaalt het dwarsdoorsnedeprofiel van de las. De balans van de inbrandingsvorm kan worden aangepast met de regelbare inbrandingsvorm ("V"). In de praktijk bepaalt dit in welke richting de vorm neigt. Raadpleeg "Laserinbranding" op pagina 94 voor meer informatie.
Inbrandingsbalans	-5 ... +5	

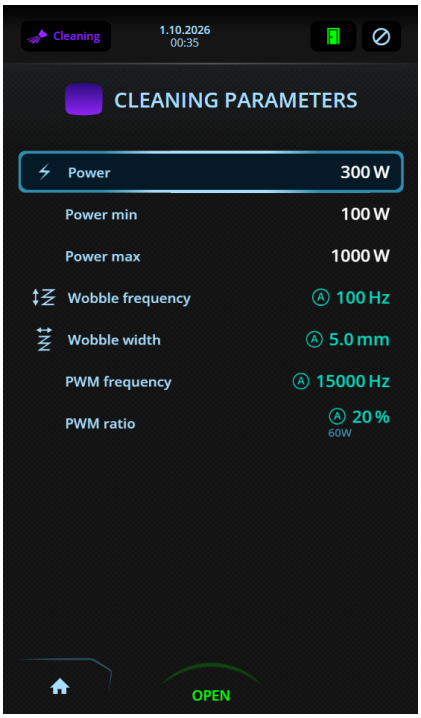
Wobble breedte	0,1 ... 5,0 mm, Auto, stap 0,1 Standaard = Auto (voor-gedefinieerd volgens de momenteel gebruikte basisinstellingen)	De instelling wobble breedte past de breedte van het wobble-effect (oscillatie) van de laserstraal aan. De instelling wobblefrequentie bepaalt hoe snel de laserstraal één oscillatiecyclus voltooit (d.w.z. één volledig wobble-patroon) per seconde. Wobbling helpt bijvoorbeeld om variaties in handbeweging, verkeerde uitlijning van de naad en inconsistente spleten te compenseren door de energie over een breder gebied te verdelen. Raadpleeg "Laserwobble (oscillatie)" op pagina 95 voor meer informatie.
Wobble frequentie	"U": 20 ... 150 Hz, Auto, stap 5 "V": 20 ... 110 Hz, Auto, stap 5	
PWM	UIT, AAN Standaard = UIT	De functie PWM (pulsbreedtemodulatie) regelt het laservermogen door de laser snel aan en uit te schakelen. De PWM-verhouding bepaalt het percentage van de tijd dat de laser aan staat (in elke aan-uitcyclus). De PWM-frequentie bepaalt hoeveel aan-uitcycli de laser per seconde voltooit. Opmerking: bij zeer hoge frequenties verschilt de vorm van de puls van die bij lagere frequenties. Raadpleeg "Laserpulsbreedtemodulatie" op pagina 96 voor meer informatie.
PWM-verhouding	10% ... 99%, Auto Standaard = Automatisch	
PWM-frequentie	15 ... 20000 Hz, Auto Standaard = Automatisch	
Downslope-tijd	0,1 ... 0,5 s, Auto, stap 0,1 Standaard = Automatisch	De downslope-tijdfunctie bepaalt de tijd waarin het lasvermogen aan het einde van de las geleidelijk afneemt tot nul. De downslope-tijd wordt door de gebruiker vooraf ingesteld.
Nagas	0.1 ... 10,0 s, Auto, stap 0,1 Standaard = Automatisch	De functie nagas zet de beschermgasstroom voort na het stoppen van de laser. Dit zorgt ervoor dat de hete las niet direct na het lassen in contact komt met lucht, wat de las beschermt. Gebruikt voor alle metalen. Vooral roestvast staal vereist langere nagastijden.

Draadretour	UIT/AAN Standaard = ON	De draadretourfunctie trekt de lastoevoegdraad automatisch terug met behulp van de vooraf ingestelde parameters voor vertraging, snelheid en lengte wanneer het lassen wordt gestopt. Na het terugtrekken keert de lastoevoegdraad automatisch terug naar de oorspronkelijke positie. De definitieve positionering kan worden verfijnd door de compensatieparameter voor de stick-out-lengte aan te passen. (Als ingesteld op 0, keert de lastoevoegdraad terug naar de oorspronkelijke positie.) De draadterugtrekvertraging bepaalt de tijdsspanne tussen het loslaten van de trekker en de start van de draadretoursequentie. De draadterugtreksnelheid bepaalt hoe snel de lastoevoegdraad wordt teruggetrokken. De draadretourfunctie is bedoeld om te voorkomen dat de lastoevoegdraad vastplakt in het smeltbad. De functie is standaard ingeschakeld.
Vertraging terugtrekken	0,00 ... 0,20 s, Auto, stap 0,05 Standaard = Automatisch	
Draadterugtreklengte	1...50 mm, Auto, stap 1 Standaard = Auto	
Snelheid terugtrekken	400...1500 cm/min, Auto, stap 5 Standaard = Automatisch	
Compensatie van de uitsteeklengte	-20...+20 mm, Auto, stap 1 Standaard = Automatisch	

Voor meer informatie over de extra laskenmerken en -functies, zie "Aanvullende richtsnoeren voor functies en kenmerken" op pagina 94.

4.3.4 REINIGINGSPARAMETERS

De **weergave Reinigingsparameters** toont de beschikbare instellingen voor het laserreinigingsproces. Deze parameterweergave is beschikbaar wanneer de bedrijfsmodus in de apparaatinstellingen is ingesteld op "Reinigen".



Als u het touchscreen gebruikt, kunt u een parameter selecteren om aan te passen met de bedieningselementen op het scherm. De volgende stappen beschrijven de procedures met behulp van de fysieke bedieningselementen.

Lasparameters aanpassen

1. Draai aan de regelknop van het ControlPad om de gewenste lasparameter te markeren.
2. Druk op de regelknop om de lasparameter te selecteren die u wilt aanpassen.
3. Draai aan de regelknop om de waarde van de lasparameter aan te passen.
   >> Raadpleeg, afhankelijk van de aan te passen parameter, ook de onderstaande lasparametertabel voor meer details.
4. Bevestig de nieuwe waarde/selectie en sluit de aanpassingsweergave door op de regelknop te drukken.

Reinigingsparameters opslaan voor later gebruik

Er wordt automatisch een werkkanaal aangemaakt voor de gewijzigde reinigingsparameters. Om de ingestelde reinigingsparameters op te slaan op een geheugenkanaal, doet u een van de volgende dingen:

- Snelle optie voor actief kanaal: houd de knop geheugenkanaal ongeveer 2 seconden ingedrukt.
  >> Daardoor worden de parameterinstellingen opgeslagen in het momenteel actieve kanaal en worden de vorige parameterinstellingen vervangen.
- Optie weergave Geheugenkanalen: ga naar de weergave Geheugenkanalen en sla de parameterinstellingen op naar een nieuw kanaal.
  >> Zie "Geheugenkanalen" op pagina 75 voor meer informatie.

Reinigingsparameters en functiebeschrijvingen

De reinigingsparameters die de instelling "Auto" als optie hebben, worden, wanneer de instelling "Auto" wordt gebruikt, automatisch aangepast op basis van de vermogensinstelling.

Parameter	Parameterwaarde	Beschrijving

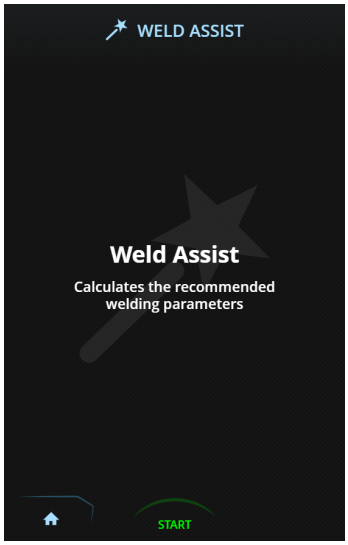
Voeding	300 ... 1000 W, stap 20	Dit is de vermogensparameter die de reinigingsdiepte beïnvloedt. Het laservermogen kan ook direct worden aangepast in de Home-weergave. De minimum- en maximumwaarden kunnen worden ingesteld voor het aanpassen van het laservermogen.
Min. vermogen	Standaard = voorgedefinieerd minimum voor de momenteel gebruikte basisinstellingen	
Max. vermogen	Standaard = voorgedefinieerd maximum voor de momenteel gebruikte basisinstellingen	
Wobble breedte	0,1 ... 5,0 mm Standaard = 3,0 mm	Dit past de breedte van het wobble-effect (oscillatie) van de laserstraal aan. Wobbling wordt optisch gerealiseerd zonder de volledige laskop te bewegen.
Wobble frequentie	20 ... 150 Hz, Auto	Dit bepaalt hoe snel de laserstraal per seconde één oscillatiecyclus (één volledig wobble-patroon) voltooit.
PWM-verhouding	10% ... 99%, Auto	In de reinigingsmodus is de functie pulsbreedtemodulatie (PWM) altijd actief, waarbij het laservermogen wordt gestuurd door de laser snel aan en uit te schakelen. De PWM-inschakelduur bepaalt het percentage van de tijd dat de laser aan staat (in elke aan-uitcyclus). D.w.z. 99% betekent dat de laser bijna altijd aan staat, 50% betekent dat de laser de helft van de tijd aan staat.
PWM-frequentie	5 ... 20000 Hz, Auto Standaard = Automatisch	De PWM-frequentie bepaalt hoeveel aan-uitcycli de laser per seconde voltooit wanneer PWM actief is. Bij reinigen zijn hogere frequenties effectiever.

4.3.5 WELD ASSIST

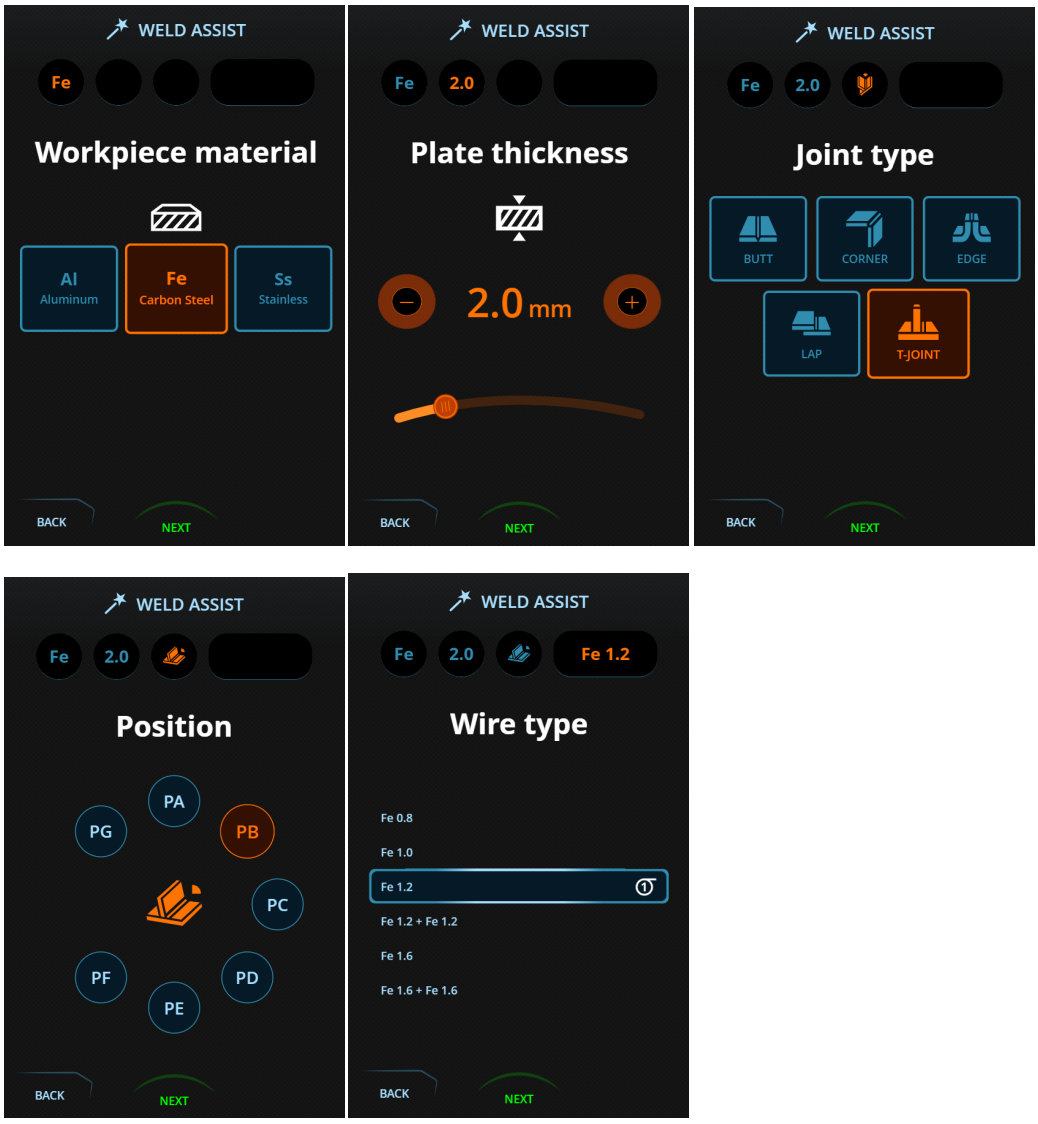
Weld Assist is een wizard-achtige functie voor de eenvoudige selectie van lasparameters. Het hulpprogramma leidt de gebruiker stap voor stap door de selectie van de vereiste parameters en geeft aanbevelingen voor de betreffende laswerkzaamheden.

U kunt in Weld Assist teruggaan naar de vorige stappen door op de linker functieknop te drukken, of door op het touchscreen "Terug" te selecteren.

1. Om te beginnen, gaat u naar de weergave **Weld Assist** en selecteert u "Start".

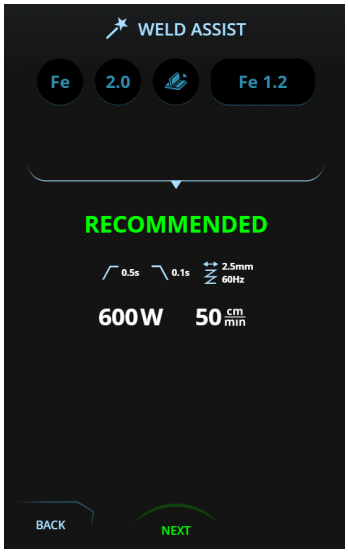


2. Selecteer:
   >> Het materiaal van het werkstuk: Al (aluminium) / Fe (koolstofstaal) / Ss (roestvast staal).
   >> De plaatdikte: 1...6 mm.
   >> Het verbindingstype: stompe naad / hoeknaad / randnaad / overlapnaad / T-naad.
   >> Laspositie: PG / PA / PB / PC / PD / PE / PF.
   >> Type lastoevoegdraad (op basis van de materiaalselectie).



De selectie van het type lastoevoegdraad in Weld Assist toont ook welke lastoevoegdraad momenteel is geïnstalleerd en gedefinieerd in de instellingen, als het materiaal van het werkstuk en het materiaal van de geïnstalleerde lastoevoegdraad overeenkomen.

3. Weld Assist geeft u een aanbeveling voor de belangrijkste lasparameters. Selecteer "Volgende" om verder te gaan met de aanbevolen parameterwaarden.



4. Voer een naam in voor de set lasparameters en ga verder met het opslaan van het kanaal door "Volgende" te selecteren.



5. Select the memory channel slot for saving.



6. Zodra opgeslagen, kan het geheugenkanaal in gebruik worden genomen door het te selecteren in de weergave **Geheugenkanalen**.

De lasparameters die met Weld Assist zijn gemaakt, zijn nog steeds normaal aan te passen.

4.3.6 APPARAATINSTELLINGEN



Instellingen wijzigen

1. Draai aan de regelknop om de gewenste instellingsparameter te markeren.
2. Druk op de regelknop om de instellingsparameter te selecteren die u wilt aanpassen.
3. Draai aan de regelknop om de instellingswaarde te selecteren.
   >> Zie ook de tabel Instellingen hieronder voor meer bijzonderheden, afhankelijk van de instellingenparameter die moet worden versteld.
4. Bevestig de nieuwe waarde/selectie en sluit de aanpassingsweergave door op de regelknop te drukken.

Instellingen

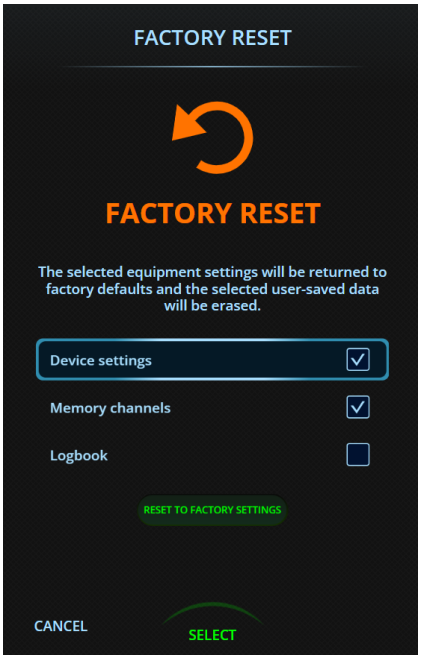
Parameter	Parameterwaarde	Beschrijving
Bedrijfsmodus	Lassen/Reinigen	Het FastBeam-laserlassysteem heeft twee bedrijfsmodi: lassen en reinigen. De lasmodus wordt gebruikt voor alle laserlastoepassingen en de reinigingsmodus wordt gebruikt om de las met de laser te reinigen. Zie "Reinigen met laser" op pagina 104 voor meer informatie over reinigen. Opmerking: de verschillende bedrijfsmodi hebben elk hun eigen set geheugenkanalen.
Draadaanvoerunit 1: draadtype	Geen draad / *Geselecteerde draad*	Deze instellingsparameter van de draadaanvoerunit is beschikbaar als draadaanvoerunit 1 is aangesloten ("aangesloten" of "niet aangesloten" wordt in de weergave aangegeven). Het draadtype wordt geselecteerd uit een lijst met ondersteunde lastoevoegdraden. De optie "geen draad" kan handmatig worden geselecteerd als u wilt lassen zonder lastoevoegdraad.
Draadaanvoerunit 2: draadtype	Geen draad / *Geselecteerde draad*	Deze instellingsparameter van de draadaanvoerunit is beschikbaar als draadaanvoerunit 2 is aangesloten ("aangesloten" of "niet aangesloten" wordt in de weergave aangegeven). Het draadtype wordt geselecteerd uit een lijst met ondersteunde lastoevoegdraden. De optie "geen draad" kan handmatig worden geselecteerd als u wilt lassen zonder lastoevoegdraad.
Taal	*Beschikbare talen*	This allows the user to select the control panel language from a list of available languages.

Toon lasgegevens	UIT / 1...10 s / AAN	Dit definieert of en hoe lang de las-datasamenvatting na iedere las wordt getoond. Wanneer ingesteld op ON, worden de lasgegevens weergegeven totdat de gebruiker de weergave handmatig sluit.
Schermhelderheid	10...100 Standaard = 50	The control panel display brightness.
Uitschakeltijd scherm	UIT / 1...120 min Standaard = 30 min	Het display van het functiepaneel wordt uitgeschakeld na de ingestelde tijdsperiode. Het lampje van de regelknop blijft branden wanneer het scherm is uitgeschakeld, maar het ControlPad (en het systeem) nog is ingeschakeld.
Datum	>>>>	Datuminstelling.
Tijd	>>>>	Tijdinstelling.
Uitschakelvertraging mondstukcontact	1...300 ms Standaard bij lassen = 10 ms Standaard bij reinigen = 100 ms	Deze instellingsparameter bepaalt de vertraging voordat het systeem het vermogen uitschakelt wanneer het contact tussen de lastoorts en het werkstuk verloren gaat.
Lasercentrumoffset	-10,0 ... +10,0 mm (links ↔ rechts), stap 0,1	De instelling lasercentrumoffset past de positie van de laserstraal aan in de richting links-rechts. Deze aanpassing kan nodig zijn wanneer het lasmondstuk (of de lastoorts) wordt vervangen.
Automatisch opslaan	UIT / AAN Standaard UIT	Wanneer UIT, kan de gebruiker de wijzigingen handmatig opslaan in geheugenkanalen. Wanneer ON, wordt het geheugenkanaal automatisch bijgewerkt (opgeslagen) telkens wanneer een parameterwaarde wijzigt.
Reset fabrieksinst.	>>>>	Dit opent een dialoogvenster voor fabrieksreset om de apparatuur naar de fabrieksinstellingen te resetten. Raadpleeg "Fabrieksinstellingen herstellen" onder voor meer informatie.

4.3.7 FABRIEKSINSTELLINGEN HERSTELLEN

De fabrieksresetfunctie is toegankelijk in de weergave apparaatinstellingen (zie "Apparaatinstellingen" op pagina 87 voor meer informatie).

De fabrieksresetfunctie herstelt de geselecteerde apparaatinstellingen naar de fabrieksinstellingen en wist de geselecteerde gebruikersgegevens.



Ga als volgt te werk om een fabrieksreset uit te voeren:

1. Selecteer **Fabrieksreset** in de apparaatinstellingen.
2. Kies welke instellingen en gegevens u wilt resetten (bijvoorbeeld apparaatinstellingen, geheugenkanalen, logboek).
3. Selecteer **Fabrieksinstellingen herstellen** zodra u gereed bent om verder te gaan.

De standaard resetbewerking wist de logboekgebeurtenissen niet volledig. Deze blijven verborgen en zijn nog steeds toegankelijk voor de Kemppi-service.

Deze bewerking wijzigt de taalselectie naar Engels.

4.3.8 LOGBOEK

De **weergave Logboek** slaat informatie op over het gebruik van het apparaat en verschillende gebeurtenissen:

- Lassen
- Wijzigingen geheugenkanaal
- Waarschuwingen en fouten
- Geïnstalleerde software-updates
- Overige apparaatgebeurtenissen.

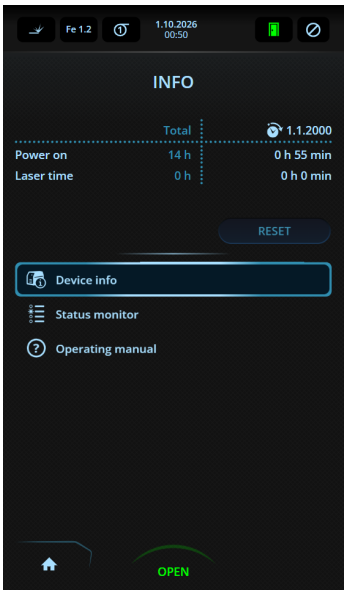


De logboekgebeurtenissen kunnen worden gefilterd op categorie door in de rechteronderhoek op "Filter" te drukken (of op de rechter functieknop) en de gewenste filter(s) te selecteren. Standaard worden alle gebeurtenissen weergegeven op datum en tijd.

4.3.9 INFO- EN STATUSWEERGAVEN

Info-scherm

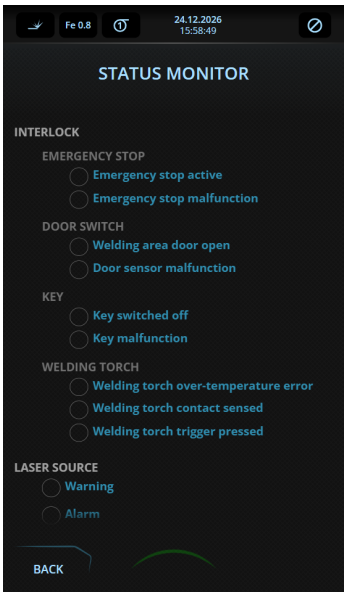
De **Info-weergave** toont informatie over het gebruik van het apparaat.



De tijdteller kan worden gereset door "Resetten" te selecteren.

Statusmonitor

Via de **Info-weergave** is het ook mogelijk om de apparaatinformatie (bijvoorbeeld softwareversie en serie-nummers van de apparatuur) en de statusmonitor te openen.



De statusmonitorweergave geeft een overzicht van de verschillende apparaatstatussen en signalen van interne of externe bronnen die de werking van het apparaat beïnvloeden.

Hulp-weergave

De hulp-weergave is ook toegankelijk via de **Info-weergave**. In de hulp-weergave vindt u een webadres en een QR-code voor toegang tot de online productinformatie (bijvoorbeeld de gebruiksaanwijzing).

Statusbalk

De volgende statussen worden weergegeven als symbolen in de bovenste statusbalk (zichtbaar in elke weergave van het ControlPad):

Symbool	Omschrijving	Symbool	Omschrijving
	Lasmodus		Deur van het laserlasgebied open*
Cleaning	Reinigingsmodus		Deur van het laserlasgebied open (laser ingeschakeld)*
	Draadaanvoerunit 1 ingeschakeld		Deur van het laserlasgebied gesloten
	Draadaanvoerunit 2 inge-schakeld		Laser uitgeschakeld (vergrendeld)*
	Systeemfout*		Laser ingeschakeld (ontgrendeld)
	Systeemwaarschuwing		Klaar om te lassen
		STOP	Noodstop ingedrukt*

** Lassen is niet mogelijk wanneer deze status actief is.*

4.4 AANVULLENDE RICHTSNOEREN VOOR FUNCTIES EN KENMERKEN

In dit hoofdstuk worden enkele functies en mogelijkheden van de FastBeam 3 en het gebruik ervan verder beschreven.

4.4.1 LASERINBRANDING

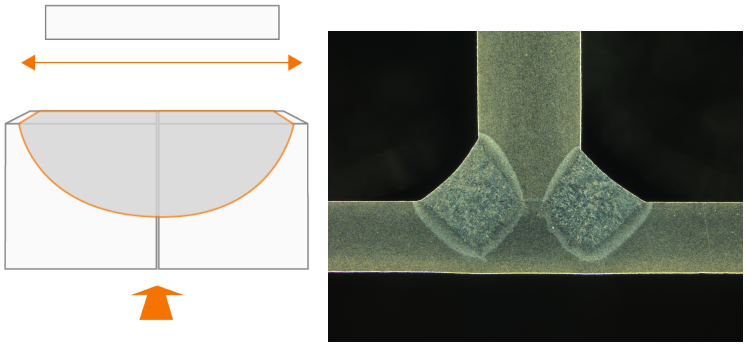


De inbrandingsvorm kan worden geselecteerd tussen de standaard U-vorm en een meer gefocuste regelbare vorm (in de weergave **Lasparameters**). Deze selectie bepaalt het dwarsdoorsnedeprofiel van de las, d.w.z. hoe de vermogenskenmerken van de laseruitgang worden gebruikt in de las.

Naast de selectie van de inbrandingsvorm zelf is de definitieve inbrandingsvorm ook afhankelijk van het wobble-effect (oscillatie). Zie "Laserwobble (oscillatie)" op de volgende pagina voor meer informatie over het aanpassen van de wobble-parameters.

U-vorm (standaard)

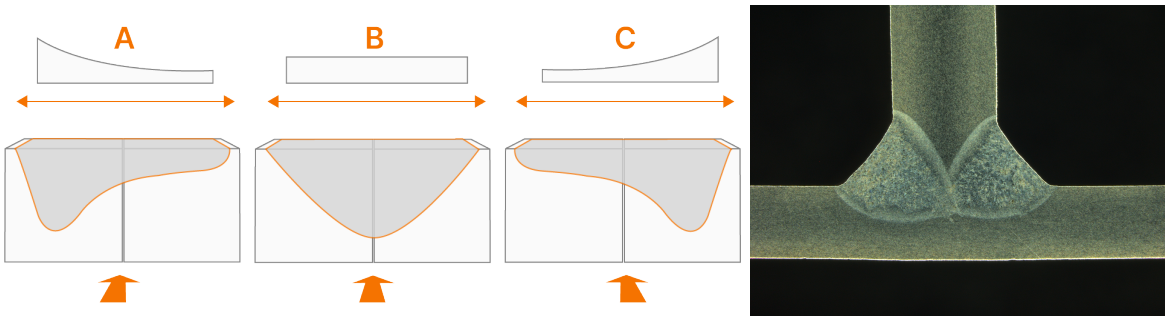
De U-vormige inbranding zorgt voor een gelijkmatige, normale inbranding over de gehele wobble-breedte. De U-vorm is de standaard laserlasinbrandingsvorm voor de meeste laserlastoepassingen.



Regelbare vorm

De regelbare inbrandingsvorm (soms een geleide V-vorm genoemd) zorgt voor een meer gefocuste inbranding. De laserenergie wordt geconcentreerd naar het midden/de wortel van de las.

Bij deze inbrandingsoptie kan de balans van de inbrandingsvorm worden aangepast. In de praktijk bepaalt dit in welke laterale richting de vorm "neigt" of wijst.



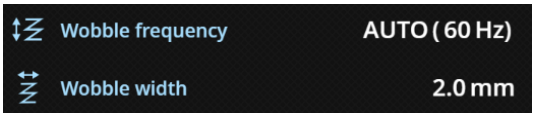
A. Vermogensbalans naar links
B. Vermogensbalans in het midden
C. Vermogensbalans naar rechts.

Keyhole-principe

Wanneer de gefocuste laserstraal het metaal verhit tot het verdampingspunt, duwt de ontstane metaaldamp gesmolten materiaal opzij en ontstaat een kleine, langwerpige holte. Dit wordt een "keyhole" genoemd. De keyhole beweegt mee met de laserstraal en werkt als een tunnel voor de straal.

De laserstraal dringt vervolgens diep in deze keyhole-holte door en levert energie onder het materiaaloppervlak. Terwijl de straal vooruit beweegt, stolt het gesmolten metaal erachter, waardoor een diepe, smalle las ontstaat. De keyhole bestaat daarom alleen tijdens het lassen.

4.4.2 LASERWOBBLE (OSCILLATIE)

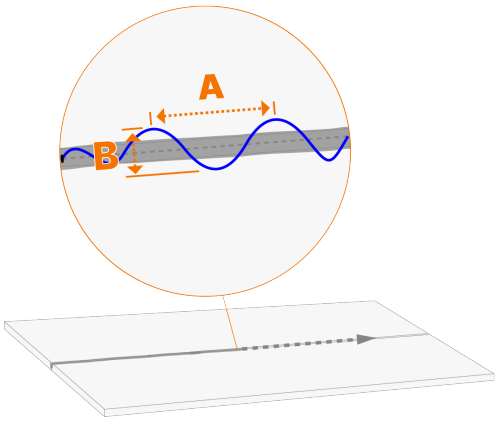


De laserwobble-functie is een gestuurde oscillatie van de laserstraal dwars op de lasrichting. Deze wordt gegenereerd door de optica van de laskop in een geprogrammeerde beweging (niet handmatig met de hand). De aanpassingsopties voor de laserwobble zijn *Wobble frequentie* en *Wobble breedte* (in de weergave **Lasparameters**).

In de praktijk volgt de laserspot, in plaats van in een rechte lijn te bewegen, een klein, snel heen-en-weer-patroon, waardoor een breder effectief lasgebied ontstaat dat de energie verdeelt over het smeltbad.

De instelling wobble frequentie bepaalt hoeveel oscillatiecycli (volledige wobble-patronen) de laserstraal per seconde voltooit (A). Hoe hoger de lassnelheid, hoe hoger de frequentie moet worden ingesteld om een gelijkmatige lasrups te verkrijgen.

De instelling wobble breedte past de breedte van het wobble-effect van de laserstraal aan (B).

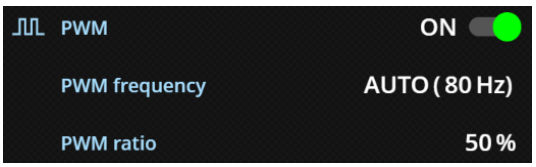


De wobble-functie kan niet volledig worden uitgeschakeld. In gevallen waarin het wobble-effect niet gewenst is, wordt aanbevolen de wobble breedte op de kleinste instelling (0,1 mm) te zetten.

Te hoge instellingen voor wobble breedte en frequentie kunnen de stabiliteit van de keyhole negatief beïnvloeden. De lokale vermogensdichtheid bereikt niet noodzakelijk de drempel die nodig is om een dampholte te creëren en in stand te houden.

4.4.3 LASERPULSBREEDTEMODULATIE

Het grootste deel van de regeling bij handmatig laserlassen vindt doorgaans plaats via het vermogen, de voortloopsnelheid, de wobble en de focuspositie. Pulsbreedtemodulatie (PWM) is een functie voor gespecialiseerde toepassingen. Standaard is PWM bij de FastBeam 3 ingeschakeld en wordt deze gebruikt in de reinigingsmodus.

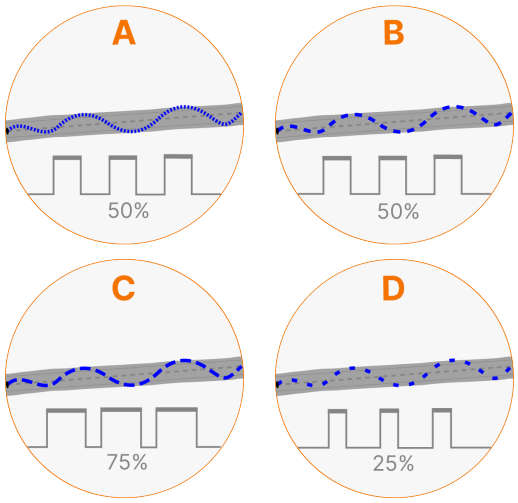


PWM (pulsbreedtemodulatie) regelt de gemiddelde warmte-inbreng door de laser snel aan en uit te schakelen met een hoge frequentie. Door de duty cycle (verhouding) aan te passen, worden inbranding, warmteopbouw en processtabiliteit effectief verfijnd.

De aanpassingsopties voor pulsbreedtemodulatie zijn *PWM-frequentie* en *PWM-verhouding*.

De PWM-verhouding bepaalt het percentage van de tijd dat de laser aan staat (in elke aan-uitcyclus). D.w.z. 99% betekent dat de laser bijna altijd aan staat, 50% betekent dat de laser de helft van de tijd aan staat. De PWM-frequentie bepaalt hoeveel aan-uitcycli de laser per seconde voltooit wanneer PWM actief is.

De volgende illustratieve afbeelding toont enkele voorbeelden van hoe de PWM-aanpassingen de laserstraal beïnvloeden:



A. Hoge PWM-frequentie, 50%-verhouding
B. Gemiddelde PWM-frequentie, 50%-verhouding
C. Middelmatig lage PWM-frequentie, 75%-verhouding
D. Lage PWM-frequentie, 25%-verhouding.

In de praktijk resulteren een hoge PWM-frequentie en een lage PWM-verhouding in een gelijkmatige, gecontroleerde verhitting, terwijl een lage PWM-frequentie met dezelfde PWM-verhouding resulteert in een meer gepulseerde, ongelijkmatige verhitting.

De mogelijkheid om de warmte-inbreng efficiënter te beperken en overmatig smelten en vervorming te verminderen, maakt de PWM-functie vooral nuttig bij reinigingswerkzaamheden.

Een hoge PWM-frequentie in combinatie met een lage PWM-verhouding kan het haalbare piekvermogen verminderen.

4.4.4 USB BIJWERKEN

De software van de FastBeam 3 kan worden bijgewerkt (wanneer een nieuwere versie beschikbaar is) met behulp van een USB-stick.

Er kan slechts één ZIP-bestand op de USB-geheugenstick tegelijk in het lassysteem zijn geplaatst. Dit ZIP-bestand moet een speciaal software-updatepakket voor dit lassysteem zijn.

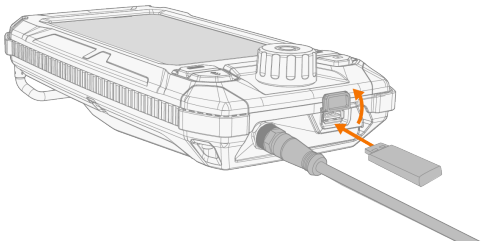
De USB-stick moet zijn geformatteerd met het bestandssysteem FAT/FAT32.

Neem voor meer informatie over software-updates en hun beschikbaarheid contact op met uw lokale Kemppi-vertegenwoordiger.

Volg deze stappen om de software bij te werken:

1. Zorg ervoor dat u het juiste software-ZIP-pakket voor de betreffende lasapparatuur op uw computer heeft opgeslagen.
2. Sluit de USB-geheugenstick aan op de computer.
3. Kopieer het nieuwe software-ZIP-bestand naar de hoofdmap van de USB-stick en verwijder de USB-stick van de computer.
4. Schakel de voeding van de laserlasapparatuur in.
   >> Wacht totdat de gebruikersinterface van het ControlPad volledig is gestart.
5. Sluit de USB-stick aan op de USB-connector van het FastBeam ControlPad en wacht totdat het systeem klaar is met het lezen van de USB-stick.

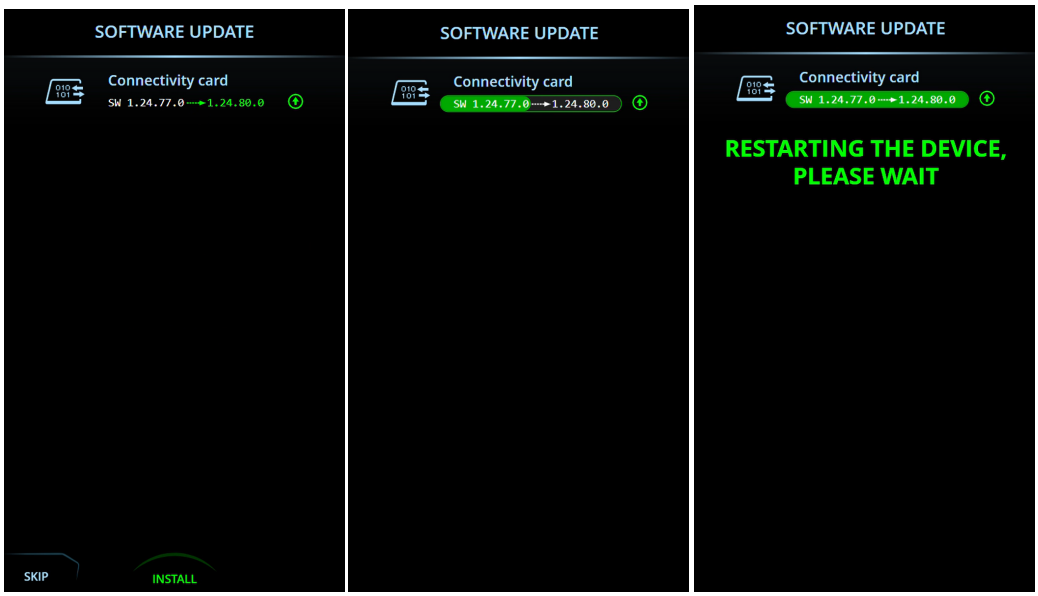
⚠ *Verwijder de USB-stick niet tijdens het bijwerken. Het ControlPad geeft een melding wanneer de update gereed is en de USB-stick kan worden verwijderd.*



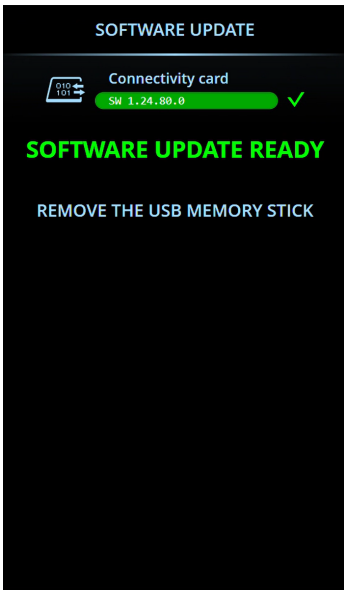


6. Wanneer u hierom wordt gevraagd, kiest u ervoor om de op de USB-stick gevonden software te installeren.
   >> Het bedieningspaneel toont het voortgangspercentage van de update en de software die wordt bijgewerkt.
   >> Zodra de update is voltooid, wordt de lasapparatuur automatisch opnieuw gestart.

ⓘ *Als de softwareversie op de USB-stick ouder is dan de momenteel geïnstalleerde versie, kunt u kiezen om terug te gaan naar de oudere versie of de update over te slaan.*



7. Zodra het lassysteem opnieuw is opgestart en de gebruikersinterface van het ControlPad aangeeft dat de update gereed is, verwijdert u de USB-stick uit het ControlPad.

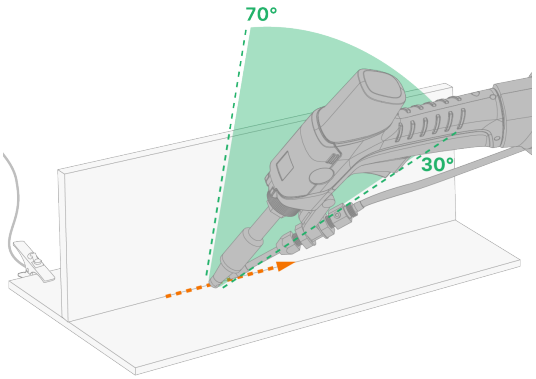


4.5 LASSEN MET LASER

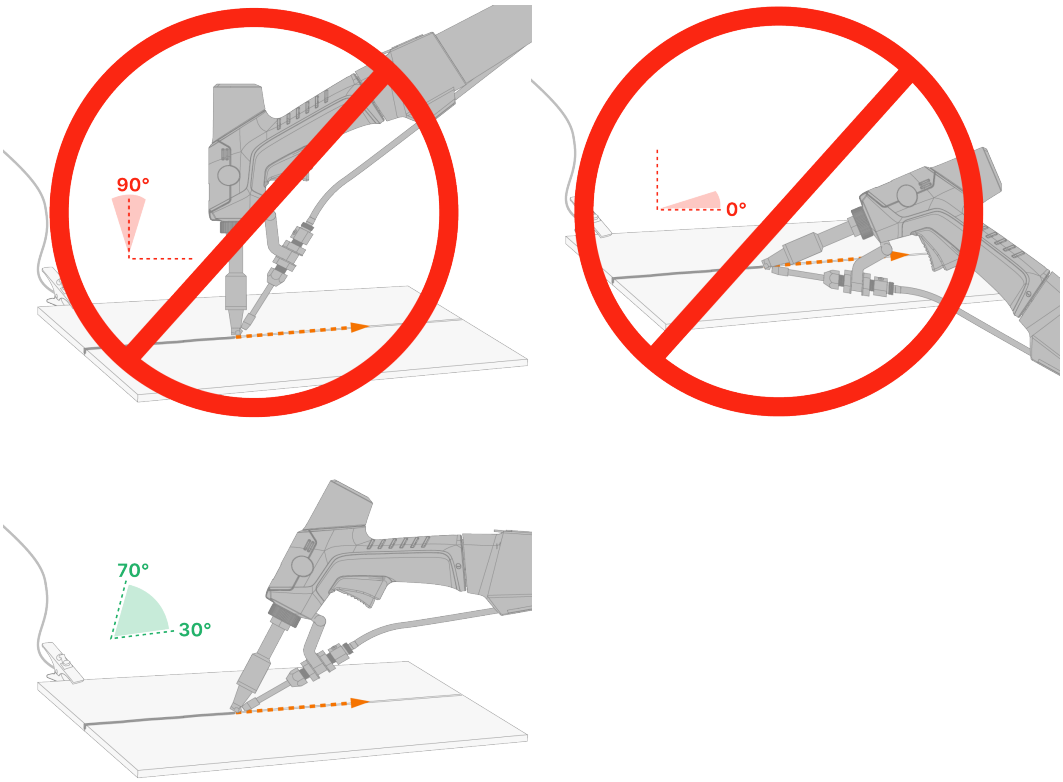
Dit hoofdstuk beschrijft de basisstappen voor lassen met FastBeam 3-laserapparatuur. Zorg er voordat u begint voor dat u alle veiligheidsvereisten in deze gebruiksaanwijzing en in de veiligheidsinstructies heeft gelezen en begrepen. Elke laserlasbewerking moet worden uitgevoerd in een lasergecontroleerd gebied. Zorg er ook voor dat u alle vereiste persoonlijke beschermingsmiddelen draagt, inclusief de laserveiligheidsbril.



De laserlastoorts beweegt in de trekrichting, aangedreven door de lastoevoegdraad die in de las wordt aangevoerd. Houd tijdens het lassen de laserlastoorts altijd in een veilige hoek (70° tot 30°) ten opzichte van de trekrichting, zodat de laserstraal en de mogelijke reflecties altijd van u af zijn gericht.

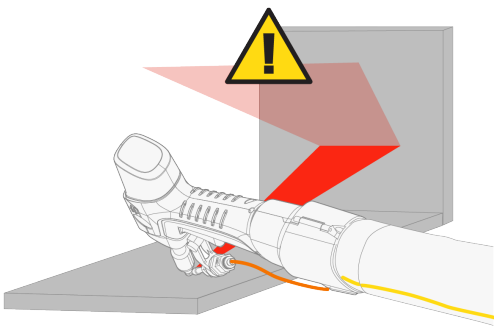


De laserstraal kan reflecteren op verschillende metalen oppervlakken en de reflecties kunnen ook schade of letsel veroorzaken. Gebruik de laserlastoorts niet in een hoek die dicht bij 90 graden ligt ten opzichte van het oppervlak van het lasstuk, om te voorkomen dat de laserstraal recht terug-kaatst naar de lastoorts of naar de lasser die de lastoorts vasthoudt. Vanwege het reflectiegevaar is het ook verboden de laserlastoorts te gebruiken in een hoek die dicht bij 0° ligt (bijna vlak) ten opzichte van het werkstuk.



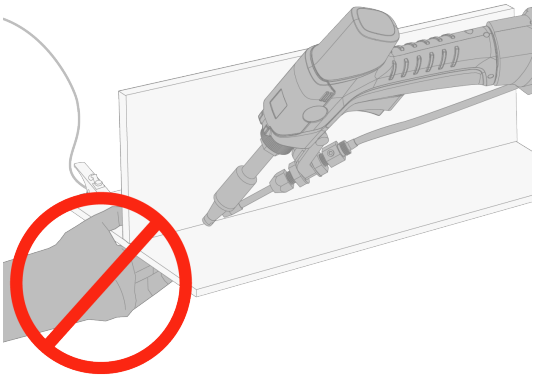
De meest reflecterende materialen vanuit het oogpunt van laserlassen zijn aluminium en alu-miniumlegeringen, en koper en koperlegeringen (bijvoorbeeld messing, brons). Ook een spiegelachtige afwerking van het werkstuk of sterk gepolijst metaal (bijvoorbeeld roestvast staal, nikkelcoatings) kan het risico op reflecties vergroten.

Om het risico op reflectie-effecten tijdens het lassen te verminderen, dient u altijd bewust te zijn van de las-hoek en te overwegen waarheen eventuele reflecties gericht kunnen worden.



Richt de laserlastoorts (laseruitgang) nooit op het menselijk lichaam, de ogen of brandbare mate-rialen wanneer de voeding is ingeschakeld.

Plaats uw hand of enig ander lichaamsdeel niet achter het werkstuk tijdens het lassen. De laserstraal kan het werkstuk doordringen.



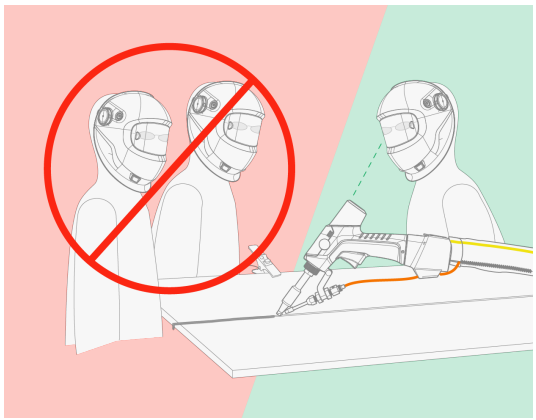
De laserlastoorts is voorzien van een laagvermogen geleidingslaser ("pilootlaser") die de positie van de lasstraal aangeeft en helpt bij het uitlijnen van het werkstuk voor en tijdens het lassen. De geleidingslaser draagt niet bij aan het lasproces, maar dezelfde laserveiligheidsvoorzorgsmaatregelen zijn van toepassing.

Lasstappen:

1. Pas de lasparameters en instellingen aan op basis van uw lastoepassing.
   >> Zie "Lasparameters" op pagina 77 en "Apparaatinstellingen" op pagina 87.
2. Sluit de veiligheidscontactklem aan op het werkstuk.



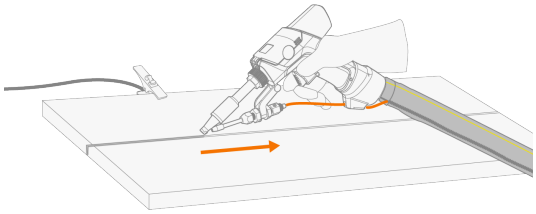
3. Controleer uw omgeving. Zorg ervoor dat niemand zich voor of in het gezichtsveld van de laserstraal bevindt.
4. Positioneer u zodanig dat de laserstraal altijd van u af is gericht en dat de hoek van de laserlastoorts binnen de eerder genoemde grenzen valt.



5. Plaats de kop van de laserlastoorts tegen het werkstuk. Let op de geleidingslaser voor een correcte positionering.

Als het lassen niet binnen ongeveer 5 seconden na het tot stand komen van het contact met het werkstuk is gestart, keert de FastBeam 3-laserlasmachine terug naar stand-by en moet het contact met het werkstuk opnieuw tot stand worden gebracht om te starten of door te gaan met lassen.

6. Druk op de trekker van de laserlastoorts.
   >> Dit activeert de laserstraal.
   >> Wanneer lastoevoegdraad wordt gebruikt, start dit ook de draadaanvoer.
7. Bij gebruik van lastoevoegdraad: Met behulp van een lichte handmatige trekkracht laat u de draadaanvoerbeweging de laserlastoorts in de trekrichting bewegen.
8. Bij geen gebruik van lastoevoegdraad: Beweeg de laserlastoorts handmatig.



Koud draadaanvoer met trekker

Met de FastBeam 3 en CoolFeed 300 kan de lastoevoegdraad vooruit en achteruit worden bewogen door alleen de trekker van de lastoorts te gebruiken wanneer het veiligheidscontact niet tot stand is gebracht.

Voor een veilige werking en gebruik van deze draadaanvoerfunctie mogen het mondstuk van de laserlastoorts, het geleidemondstuk of de lastoevoegdraad het werkstuk niet raken en mag het veiligheidscontact niet tot stand zijn gebracht.

Om de lastoevoegdraad vooruit te bewegen:

1. Zorg ervoor dat u de laserlastoorts in een veilige richting richt.
2. Zonder het werkstuk aan te raken, drukt u op de trekker van de laserlastoorts en houdt u deze ingedrukt zolang u de draad vooruit wilt bewegen.

Om de lastoevoegdraad achteruit te bewegen (draad terug):

3. Zorg ervoor dat de laserlastoorts of de lastoevoegdraad niet in contact staat met het werkstuk en dat u de laserlastoorts in een veilige richting richt.
4. Druk twee keer op de trekker van de lastoorts en houd deze ingedrukt zolang u de draad achteruit wilt bewegen.

4.6 REINIGEN MET LASER

Dit hoofdstuk beschrijft de basisstappen voor lasreiniging met FastBeam 3-laserapparatuur. Zorg er voordat u begint voor dat u alle veiligheidsvereisten in deze gebruiksaanwijzing en in de veiligheidsinstructies heeft gelezen en begrepen. Elke laserlasbewerking moet worden uitgevoerd in een lasergecontroleerd gebied. Zorg er ook voor dat u alle vereiste persoonlijke beschermingsmiddelen draagt, inclusief de laserveiligheidsbril.

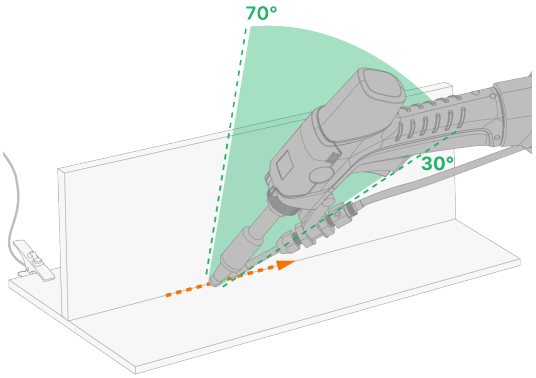


Lasreiniging kan worden gebruikt om bijvoorbeeld oppervlakteoxiden van een voltooide las te verwijderen, of om de lasnaad voor te bereiden op het lassen.

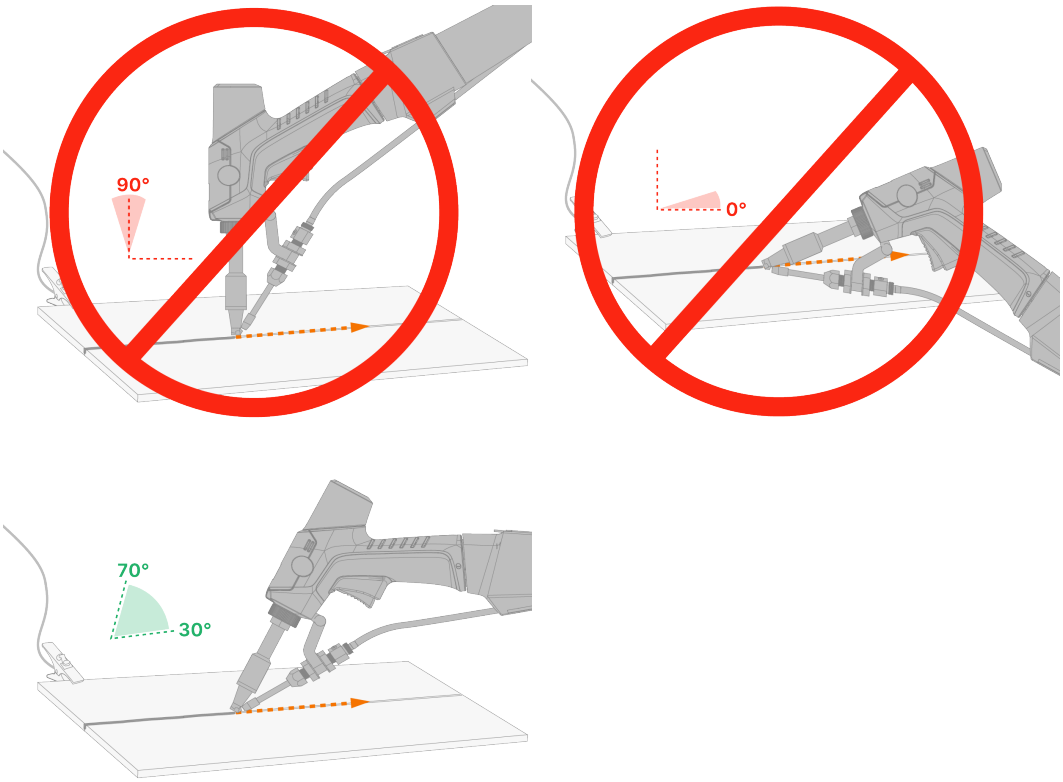
Gebruik het AS-12D-kopermondstuk met de laserlastoorts van de FastBeam 3 voor de lasreinigingsbewerking. Stel op het ControlPad het vermogen in en pas de overige beschikbare instellingen aan in de weergave Reinigingsparameters ("Reinigingsparameters" op pagina 81).

In het algemeen komt reinigen overeen met de lasstappen, maar de laserlastoorts moet handmatig worden bewogen (geen lastoevoegdraad die de lastoorts voortduwt) om de las te reinigen. Gebruik een trekkende beweging (de voorkeur) en houd de laserlastoorts altijd in een veilige hoek (70° tot 30°) ten opzichte van de trekrichting, zodat de laserstraal en de mogelijke reflecties altijd van u af zijn gericht.

Het contact met het werkstuk is altijd vereist. De FastBeam 3 is niet geschikt voor reinigen op afstand.



De laserstraal kan reflecteren op verschillende metalen oppervlakken en de reflecties kunnen ook schade of letsel veroorzaken. Gebruik de laserlastoorts niet in een hoek die dicht bij 90 graden ligt ten opzichte van het oppervlak van het lasstuk, om te voorkomen dat de laserstraal recht terugkaatst naar de lastoorts of naar de lasser die de lastoorts vasthoudt. Vanwege het reflectiegevaar is het ook verboden de laserlastoorts te gebruiken in een hoek die dicht bij 0° ligt (bijna vlak) ten opzichte van het werkstuk.



De laserlastoorts is voorzien van een laagvermogen geleidingslaser ("pilootlaser") die de positie van de lasstraal aangeeft en helpt bij het uitlijnen van het werkstuk voor en tijdens het lassen. De geleidingslaser draagt niet bij aan het lasproces, maar dezelfde laserveiligheidsvoorzorgsmaatregelen zijn van toepassing.

Reinigingsstappen:

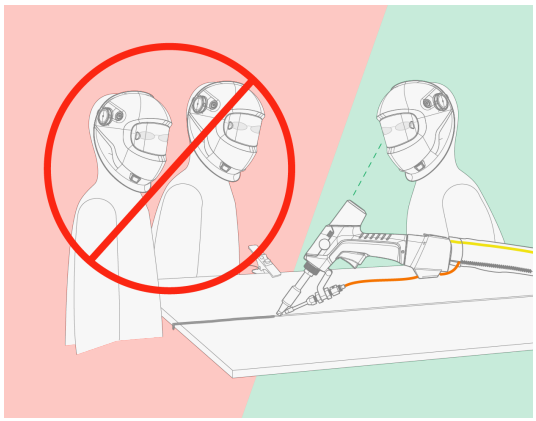
Trek de lastoevoegdraad terug en pas het geleidemondstuk voor lastoevoegdraad aan zodat deze de reinigingsbewerking niet hinderen.

1. Installeer een lasmondstuk dat compatibel is met het reinigingsproces in de laserlastoorts.
   >> Het AS-12D-kopermondstuk is bijvoorbeeld geschikt voor reinigingswerkzaamheden vanwege de grotere opening.
2. Pas de reinigingsparameters en -instellingen aan op basis van uw reinigingstoepassing.
   >> Zie "Reinigingsparameters" op pagina 81 en "Apparaatinstellingen" op pagina 87.

3. Sluit de veiligheidscontactklem aan op het werkstuk.



4. Controleer uw omgeving. Zorg ervoor dat niemand zich voor of in het gezichtsveld van de laserstraal bevindt.
5. Positioneer u zodanig dat de laserstraal altijd van u af is gericht en dat de hoek van de laserlastoorts binnen de eerder genoemde grenzen valt.



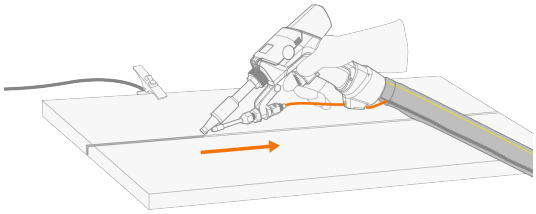
6. Plaats de kop van de laserlastoorts (lasmondstuk) tegen het werkstuk. Let op de geleidingslaser voor een correcte positionering.

Als de reinigingsbewerking niet binnen ongeveer 5 seconden na het tot stand komen van het contact met het werkstuk is gestart, keert de FastBeam 3-laserlasmachine terug naar stand-by en moet het contact met het werkstuk opnieuw tot stand worden gebracht om de reinigingsbewerking te starten of voort te zetten.

7. Druk op de trekker van de laserlastoorts.

   >> Dit activeert de laserstraal.

8. Beweeg de laserlastoorts langs de lasnaad.



5. ONDERHOUD

Het lasapparaat moet regelmatig worden onderhouden om storingen en mogelijke gevaren te voorkomen. Onderhoud en reparaties mogen alleen worden uitgevoerd door opgeleide vakmensen met de juiste veiligheidsuitrusting.

Schakel de machine uit en vergrendel deze voordat u onderhoud uitvoert.

5.1 DAGELIJKS, PERIODIEK EN JAARLIJKS ONDERHOUD

Bij het bepalen en plannen van routinematig onderhoud moet u rekening houden met de gebruiksfrequentie van het lassysteem en de werkomgeving.

Correct gebruik van het lasapparaat, regelmatig onderhoud en het gebruik van originele Kemppi-reserveonderdelen en verbruiksmaterialen helpen onnodige uitvaltijd en storingen aan de apparatuur te voorkomen, en verlengen tevens de levensduur van de apparatuur.

Zoek voor reparaties de dichtstbijzijnde Kemppi-servicewerkplaats op www.kemppi.com of neem contact op met uw dealer.

Zie voor de onderhoudswerkzaamheden van de koeleenheid (chiller) ook de instructies van de fabrikant van de chiller.

Alleen bevoegde elektriciens mogen elektrische werkzaamheden uitvoeren.

Alleen gekwalificeerd servicepersoneel mag periodiek en jaarlijks onderhoud uitvoeren.

Koppel de stroombron los van het net voordat u elektrische kabels en connectoren hanteert.

Gebruik geen hogedrukreinigers om de apparatuur te reinigen.

Zorg voor een schone, stofvrije omgeving, vooral voor onderhoud van de laserlastoorts en de glasvezelkop.

Gebruik, waar van toepassing, het juiste aanhaalkoppel, wanneer u losse onderdelen bevestigt.

Als de apparatuur langere tijd uitgeschakeld en ongebruikt blijft, vooral bij temperaturen onder +5 °C, moet het koelsysteem volledig worden leeggemaakt.

Dagelijks onderhoud

Dagelijks onderhoud van de lasapparatuur:

- Voer een gastest uit om de beschermgasstroom te controleren en te verifiëren dat de gastoevoer normaal werkt.
- Zorg ervoor dat de buitenste beschermlens schoon is. Vervang de lens indien nodig.
- Zorg ervoor dat de QBH-connectoren goed zijn aangedraaid. De koelconnector (van de QBH) moet goed zijn aangesloten om waterlekkage te voorkomen. Als er water in de QBH terechtkomt, staakt u onmiddellijk het gebruik van de apparatuur en neemt u contact op met uw lokale Kemppi-dealer of servicewerkplaats voor reparaties.
- Zorg ervoor dat het lasmondstuk niet geblokkeerd is en dat het mondstuk een normale geleiding heeft met het veiligheidscontact.
- Zorg ervoor dat de koelvloeistofcirculatie normaal werkt.
- Zorg ervoor dat de water- en gasaansluitingen correct zijn.
- Controleer of alle afdekkingen en componenten intact zijn.
- Controleer alle kabels, slangen en connectoren. Gebruik ze niet als ze beschadigd zijn.
- Zorg ervoor dat de stekkers goed zijn bevestigd. Losse stekkerverbindingen kunnen de lasprestaties verstoren en kunnen leiden tot beschadiging van de stekkers.
- Controleer de aanvoerrollen en het drukhendelmechanisme van de draadaanvoerunit.

Wekelijks onderhoud

Wekelijks onderhoud van de lasapparatuur:

- Reinig de buitenkant van de units van stof en vuil, bijvoorbeeld met een zachte borstel en stofzuiger. Gebruik geen persluchtblazer, aangezien het risico bestaat dat het vuil nog dieper in de spleten wordt gedrukt.

Periodiek onderhoud

Periodiek onderhoud van de lasapparatuur, elke 1-6 maanden:

- Controleer de elektrische connectoren van de apparatuur ten minste elke 6 maanden. Reinig geoxideerde delen en maak losse connectors weer vast.
- Werk het lassysteem bij naar de nieuwste firmware- en softwareversies, indien van toepassing.
- Controleer de kwaliteit van de koelvloeistof ten minste eenmaal per maand. Zorg ervoor dat de vloeistof helder is en vrij van zichtbare verontreinigingen.
- Reinig het filter van de koeleenheid en vervang de koelvloeistof elke 3 maanden.

Jaarlijks onderhoud

Het jaarlijkse onderhoud moet worden uitgevoerd door een erkende Kemppi-servicewerkplaats. Kemppi-servicewerkplaatsen voeren het onderhoud van het lassysteem uit volgens uw Kemppi-serviceovereenkomst. Zoek de dichtstbijzijnde servicewerkplaats op www.kemppi.com.

Het jaarlijkse onderhoudsprogramma van de lasapparatuur omvat:

- Het reinigen van de apparatuur.
- Onderhoud van de lasgereedschappen.
- Het controleren van de connectoren en schakelaars.
- Het controleren van alle elektrische aansluitingen.
- Het controleren van het netsnoer en de stekker van de stroombron.
- Het repareren van defecte onderdelen en het vervangen van defecte componenten.
- Onderhoudstest.
- Het testen van de werking en het kalibreren van de prestatiewaarden indien nodig.
- Het bijwerken van het lassysteem naar de nieuwste firmware- en softwareversies, en het installeren van nieuwe lassoftware.

Richtlijnen voor onderhoud van de laserlastoorts en de glasvezelkop (alleen erkende Kemppi-servicewerkplaats!):

- Alle lasercircuitonderdelen die in de laserlastoorts zijn gemonteerd, moeten grondig worden gereinigd.
- De onderdelen moeten worden vervangen in een schone, stofvrije omgeving en de lastoorts moet tijdens het onderhoud worden beschermd tegen stof en vuil. Bescherm ook de verbinding tussen de QBH en de laserlastoorts tegen stof en vuil.
- Bereid de nieuwe lensonderdelen voor voordat u de oude verwijdert.
- Gebruik originele lensonderdelen van de fabrikant.
- Als de vervangingslens niet direct beschikbaar is, wordt aanbevolen de opening af te dichten met anti-aanbak-beschermfolie wanneer de lens is verwijderd.

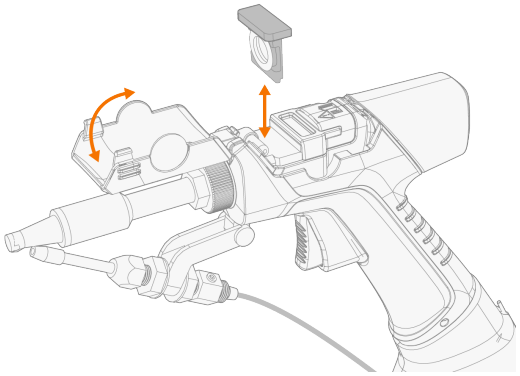
5.2 CONTROLE EN VERVANGING VAN DE BESCHERMLENS VAN DE LASERLASTOORTS

De beschermlens binnen in de laserlastoorts moet regelmatig worden gecontroleerd en indien nodig worden vervangen.

⚠ *Voer deze bewerking uit in een schone, stofvrije omgeving. Verontreiniging, krassen of thermische schade aan de laseroptiek kunnen de laserstraal beïnvloeden, de laskwaliteit verminderen en mogelijk het systeem beschadigen.*

ⓘ *Zorg ervoor dat de lasapparatuur is uitgeschakeld voor deze bewerking.*

ⓘ *Als de bestaande beschermlens van de laserlastoorts schoon en helder is, is vervanging niet nodig. Verwijder de vervangingslens daarom niet uit de verpakking voordat de controle is voltooid en de noodzaak van vervanging is bevestigd.*



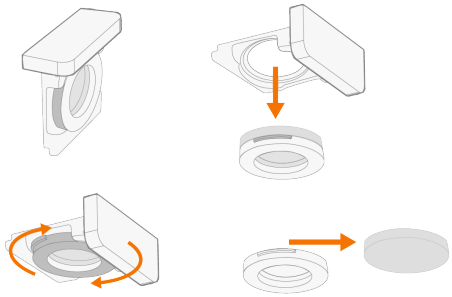
1. Open de afdekking van het lenscompartiment.
2. Verwijder de lade van de beschermlens.

⚠ *Zorg ervoor dat er geen verontreinigingen, stof of andere vervuiling in het lenscompartiment kan komen.*

>> Bekijk de lens op eventuele schade of verontreinigingen, zonder de lens zelf aan te raken of te verwijderen. Als deze schoon en helder is, kunt u deze blijven gebruiken (ga verder naar stap 5).

3. Verwijder de oude lens.

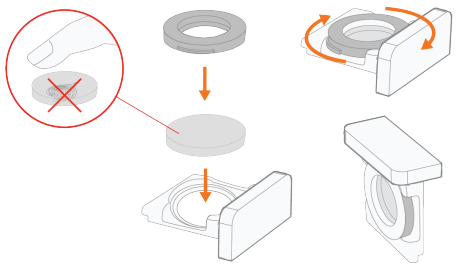
>> Om de oude lens te verwijderen, draait u deze om hem los te maken.



4. Installeer de nieuwe lens.

⚠ *Raak het lensoppervlak niet aan en gebruik voor deze bewerking schone handschoenen voor het hanteren van optiek. Als u de lens onvoorzichtig hanteert en het oppervlak met blote handen aanraakt, kunnen verontreinigingen op de lens terechtkomen.*

>> Om de nieuwe lens vast te zetten, plaatst u deze eerst in de sleuf en draait u deze vervolgens.



5. Plaats de lade van de beschermlens terug in de laserlastoorts.

>> Zorg ervoor dat de lens en de lade op de juiste manier zijn geplaatst: Het bovenste deel van de lade van de beschermlens heeft afgeronde randen aan de voorzijde (richting de laskop).

6. Sluit de afdekking van het lenscompartiment.

5.3 PROBLEMEN VERHELPEN

De opgesomde problemen en de mogelijke oorzaken zijn niet definitief maar suggereren een aantal typische situaties die kunnen optreden tijdens normaal gebruik van het lassysteem.

Bij onbekende storingen of incidenten schakelt u de apparatuur onmiddellijk uit en neemt u contact op met uw lokale Kemppi-dealer of servicewerkplaats.

Als het probleem aanhoudt, schakelt u de apparatuur onmiddellijk uit en neemt u contact op met uw lokale Kemppi-dealer of servicewerkplaats.

Laserlassysteem:

Probleem	Aanbevolen handelingen
Het lassysteem start niet op	Controleer of de primaire kabel goed is aangesloten.
	Controleer of de hoofdschakelaar van de stroombron op AAN staat.
	Controleer of de netspanning is ingeschakeld.
	Controleer de zekering en/of de aardlekschakelaar.
	Controleer of de besturingskabel tussen de stroombron en de draadaanvoerunit intact is en correct is aangesloten. Controleer ook de kabel van het ControlPad.
De laseruitgang faalt	Controleer het veiligheidscontact en de laserlastoorts om te zorgen dat de aansluiting normaal is. Controleer het laserapparaat, de veiligheidssystemen van het lasergecontroleerde gebied en het koelsysteem op fouten.
De laserenergie is laag	Controleer of de beschermlens beschadigd is, of de instelling van het laservermogen te laag is, of of de laserfocus is verschoven.
De zwaaimotor in de laserlastoorts werkt niet normaal en de geleidelaser is verschoven.	Probeer een fijnafstelling uit te voeren op de laser-centrumoffset (links/rechts) in de instellingen.

Draadaanvoerunit:

Probleem	Aanbevolen handelingen
De draadaanvoerunit voert geen lasdraad aan	Controleer of de lasdraad niet op is.
	Controleer of de lasdraad correct door de aanvoerrollen naar de draadliner wordt gevoerd.
	Controleer of het drukhandvat goed gesloten is.
	Controleer of de druk op de aanvoerrollen goed is afgesteld voor de lasdraad.
	Blaas perslucht door de draadliner om te controleren of deze niet geblokkeerd is.

Laskwaliteit:

Probleem	Aanbevolen handelingen

Ongelijkmatige en/of slechte laskwaliteit	Controleer of het beschermgas niet op is.
	Controleer of de stroom van het beschermgas niet geblokkeerd is.
	Controleer of het gastype correct is voor de toepassing.
	Controleer of de instellingen van de lasparameters correct zijn voor de toepassing.
Variabele lasprestaties	Controleer of het draadaanvoermechanisme correct is afgesteld.
	Blaas perslucht door de draadliner om te controleren of deze niet geblokkeerd is.
	Controleer of de draadliner past bij de geselecteerde draaddiameter en het geselecteerde draadtype.
	Controleer de mondstukken van de lastoorts (lasmondstuk en draadmondstuk), de grootte, het type en de slijtage.
	Controleer of de lastoorts niet oververhit raakt.
	Controleer of de veiligheidscontactklem correct is bevestigd aan een schoon oppervlak van het werkstuk.
Hoog spatvolume	Controleer de laswaarden en de lasprocedure.
	Controleer het gastype en de gasstroom.
	Controleer of de lasdraad geschikt is voor de toepassing.

"Foutcodes" op de volgende pagina

5.4 FOUTCODES

Bij foutsituaties toont het bedieningspaneel het nummer van de fout. Zie de onderstaande tabel voor meer informatie over de foutsituatie.

Bij alle foutstatussen moet prioriteit worden gegeven aan het onderzoeken van veiligheidsrisico's. Het is ten strengste verboden om een reset te forceren of werkzaamheden te hervatten voordat is bevestigd dat de storing is opgelost. Nadat het probleem is opgelost, moet worden bevestigd dat de apparatuur via een resetbewerking is teruggekeerd naar de normale bedrijfsstatus voordat het werk wordt herstart.

Algemene foutcodes:

Code	Titel	Mogelijke oorzaak	Voorgestelde handeling
1	Stroombron niet gekalibreerd	Kalibratie van stroombron is verloren.	Start de stroombron opnieuw op. Neem, als de fout blijft optreden, contact op met de serviceafdeling van Kemppi.
2	Netspanning is te laag	Spanning op lichtnet is te laag.	Start de stroombron opnieuw op. Neem, als de fout blijft optreden, contact op met de serviceafdeling van Kemppi.
3	Netspanning te hoog	Spanning op lichtnet te hoog.	Start de stroombron opnieuw op. Neem, als de fout blijft optreden, contact op met de serviceafdeling van Kemppi.
5	Interne 24V-spanning is te laag	De stroombron bevat een niet-werkende 24V-voeding.	Start de stroombron opnieuw op. Neem, als de fout blijft optreden, contact op met de serviceafdeling van Kemppi.
7	Draadaanvoer niet gevonden	Draadaanvoer is niet aangesloten op stroombron of de aansluiting is slecht.	Controleer de stuurstroomkabel en de connectors daarvan.
43	Overstroom in motor draadaanvoer	Er is mogelijk te veel druk in de draadaanvoerrollen of vuil in de draadlijn.	Stel de draadaanvoerroldruk bij. Reinig de kabel en vervang versleten onderdelen.
45	Lage beschermgasdruk	Te lage gasdruk of ontbrekend gas.	Controleer de aansluitingen van de gasleiding.
46	Overhitte lastoorts	De lastoorts is overhit.	Wacht tot de lastoorts is afgekoeld. *Controleer de beschermlens in de lastoorts. Controleer het koelvloeistofniveau in de koeleenheid en of de vloeistof normaal circuleert. Neem, als de fout blijft optreden, contact op met de serviceafdeling van Kemppi.*
91	Interne fout in de laserbron	Er is een interne fout in de laserbron. Het lasproces is gestopt.	Bekijk het overzicht van de statusmonitoring om de mogelijke oorzaak te achterhalen. Start het lassysteem opnieuw op. Neem, als de fout blijft optreden, contact op met de serviceafdeling van Kemppi. *De foutmeldingen van de lasermodule worden hieronder ook beschreven.*

92	Interne waarschuwing van de laserbron	Er is een interne waarschuwing in de laserbron.	Bekijk het overzicht van de statusmonitoring om de mogelijke oorzaak te achterhalen. Start het lassysteem opnieuw op. Neem, als de fout blijft optreden, contact op met de serviceafdeling van Kemppi. *De foutmeldingen van de lasermodule worden hieronder ook beschreven.*
93	Storing in de scanspiegel van de lastoorts	Er is een probleem met de bediening van de interne scanspiegel van de lastoorts.	Controleer de aansluitingen op de laserstroombron en zorg ervoor dat de bekabeling van de lastoorts onbeschadigd is. Start de laserstroombron opnieuw op. Neem, als de fout blijft optreden, contact op met de serviceafdeling van Kemppi.
94	Lasermodule uitgeschakeld	De lasermodule is niet ingeschakeld.	Controleer of de stroomonderbreker van de lasermodule is ingeschakeld. Als deze is uitgeschakeld, schakel hem dan in. Neem, als de fout blijft optreden, contact op met de serviceafdeling van Kemppi.
95	Er wordt geen laserstraal gegenereerd	De laserstraal ging niet aan.	Probeer het nog eens. Neem, als de fout blijft optreden, contact op met de serviceafdeling van Kemppi.
178	Deur van lasergestuurde ruimte open	De deur naar de lasergestuurde ruimte is geopend.	Sluit de deur naar de lasergecontroleerde ruimte.
179	Stop ingedrukt	Het lassysteem is gestopt omdat de stopschakelaar is ingedrukt.	Zet de stopschakelaar vrij.
180	Storing in het interne veiligheidssysteem	Er is een storing geconstateerd in het veiligheidssysteem.	Bekijk het overzicht van de statusmonitoring om de mogelijke oorzaak te achterhalen. Zorg ervoor dat alle veiligheidsvoorzieningen zijn aangesloten en goed werken. Start het lassysteem opnieuw op. Neem, als de fout blijft optreden, contact op met de serviceafdeling van Kemppi.
244	Interne geheugenstoring	Initialisatie mislukt.	Start het lassysteem opnieuw op. Neem, als de fout blijft optreden, contact op met de serviceafdeling van Kemppi.
250	Interne geheugenstoring	Geheugencommunicatie mislukt.	Start het lassysteem opnieuw op. Neem, als de fout blijft optreden, contact op met de serviceafdeling van Kemppi.

Foutcodes van de lasermodule:

Code	Omschrijving	Foutniveau	Effect/Voorgestelde actie
1002	Glasvezelkabel defect of losgekoppeld	Alarm (bewerking wordt gestopt)	Zorg ervoor dat de kabel correct is aangesloten en reset de laser. Neem contact op met de Kemppi-service als het alarm aanhoudt.

1003	Interlock 1 open	Waarschuwing (bewerking wordt gestopt)	Sluit de interlock en wis alarmen/reset de laser.
1004	Interlock 2 open	Waarschuwing (bewerking wordt gestopt)	Sluit de interlock en wis alarmen/reset de laser.
1005	Uitgangsvermogen te hoog	Alarm (bewerking wordt gestopt)	Zorg ervoor dat het gereflecteerde vermogen niet te hoog is. Start de laser opnieuw als het alarm aanhoudt.
1006	Uitgangsvermogen te laag	Waarschuwing	Zorg ervoor dat het gereflecteerde vermogen niet te laag is. Start de laser opnieuw als het alarm aanhoudt.
1007	Veilig werkgebied	Waarschuwing	Het uitgangsvermogen van de laser kan vanwege de waarschuwing zijn verminderd. Neem contact op met de Kemppi-service als de waarschuwing aanhoudt.
1008	Voedingsalarm	Alarm (bewerking wordt gestopt)	Start de laser opnieuw. Neem contact op met de Kemppi-service als het alarm aanhoudt.
1009	Pompstroom te hoog	Waarschuwing	Het uitgangsvermogen van de laser kan vanwege de waarschuwing zijn verminderd. Neem contact op met de Kemppi-service als de waarschuwing aanhoudt.
1010	Terugreflectie te hoog	Alarm (bewerking wordt gestopt)	Zorg ervoor dat het gereflecteerde vermogen vanaf het doel niet te hoog is. Wis alarmen/reset de laser.
1011	Laservermogen instabiel	Waarschuwing	Zorg ervoor dat het gereflecteerde vermogen vanaf het doel niet te hoog is. Start de laser opnieuw als de waarschuwing aanhoudt.
1012	Hoge omgevingstemperatuur	Alarm	Gebruik de laserapparatuur alleen onder de gespecificeerde omstandigheden. Wis alarmen/reset de laser.
1013	Lage omgevingstemperatuur	Waarschuwing	Gebruik de laserapparatuur alleen onder de gespecificeerde omstandigheden. Wis alarmen/reset de laser.
1014	Uitlaatwatertemperatuur overschreden	Alarm	Gebruik de laserapparatuur alleen onder de gespecificeerde omstandigheden. Wis alarmen/reset de laser.
1015	Optische fout	Alarm	Start de laser opnieuw. Neem contact op met de Kemppi-service als het alarm aanhoudt.
1016	Optische fout	Alarm	Start de laser opnieuw. Neem contact op met de Kemppi-service als het alarm aanhoudt.
1017	Optische fout	Alarm	Start de laser opnieuw. Neem contact op met de Kemppi-service als het alarm aanhoudt.
1018	Optische fout	Alarm	Start de laser opnieuw. Neem contact op met de Kemppi-service als het alarm aanhoudt.
1019	Condensatiealarm	Alarm	Start de laser opnieuw. Neem contact op met de Kemppi-service als het alarm aanhoudt.

1020	Interne temperatuur buiten grenzen	Alarm	Gebruik de laserapparatuur alleen onder de gespecificeerde omstandigheden. Start de laser opnieuw. Neem contact op met de Kemppi-service als het alarm aanhoudt.
1023	Interne temperatuurfout	Alarm	Start de laser opnieuw. Neem contact op met de Kemppi-service als het alarm aanhoudt.
1024	Interne temperatuurfout	Alarm	Start de laser opnieuw. Neem contact op met de Kemppi-service als het alarm aanhoudt.
1025	Inlaatwatertemperatuur overschreden	Alarm	Start de laser opnieuw. Neem contact op met de Kemppi-service als het alarm aanhoudt.

5.5 AFVOER



Gooi elektrische apparatuur niet weg bij het gewone afval!

Ter naleving van de AEEA-richtlijn 2012/19/EU betreffende afgedankte elektrische en elektronische apparatuur en Europese richtlijn 2011/65/EU betreffende de beperking van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen in elektrische en elektronische apparatuur, en de implementatie daarvan in de nationale wetgeving, moet af te danken elektrische apparatuur afzonderlijk worden ingezameld en ingeleverd bij een daarvoor bestemd milieuverantwoordelijk recyclingbedrijf. De eigenaar van het apparaat is verplicht het af te voeren apparaat aan te bieden bij een regionaal inzamelpunt volgens de aanwijzingen van de lokale overheid of die van een Kemppi-medewerker. Door deze Europese richtlijnen toe te passen, levert u een bijdrage aan een beter milieu en handelt u in het belang van de volksgezondheid.

Voor meer informatie:



6. TECHNISCHE GEGEVENS

Technische gegevens:

- "Laserstroombron" op de volgende pagina
- "Draadaanvoer" op pagina 121

Aanvullende informatie:

- "Bestelinformatie" op pagina 128
- "Slijtonderdelen draadaanvoerunit" op pagina 122
- "Mondstukken van de laskop" op pagina 126

6.1 LASERSTROOMBRON

FastBeam 3		
Kenmerk		Waarde
Aansluitspanning		380...415 V ±10 %
Fasen van netaansluiting		3~50/60 Hz
Type netvoedingskabel		5G, H07RN-F
Afmeting netvoedingskabel		2,5 mm²
Lasertype		Glasvezellaser
Laserklasse		4
Laserklasse (pilotlaser)		2
Diameter glasvezel		50 µm
Lengte glasvezel		10 m
Maximaal laservermogen		3000 W
Golflengte laser		1070 nm
Kwaliteit laserstraal		BPP 0,7
Stroomverbruik bij stilstand [P_{1idle}]		85 W
Maximale voedingsstroom [I_{1max}]		14,5 A
Vermogensfactor bij max. nominale stroom	λ	0.95
Rendement bij maximale nominale stroom	η	33 %
Voedingsspanning voor hulpapparaten		48 V
Type koeling		Vloeistof
Bedieningspaneel, model		ControlPad
Bedieningspaneel, installatietype		Bedrade afstandsbediening
Type bedrade communicatie		CAN bus, Ethernet, Modbus/RS485
Werktemperatuurbereik		5...40 °C
Temperatuurbereik voor opslag		5...40 °C
EMC-klasse		A
Beschermingsgraad		IP33
Afmetingen	*l* x *b* x *h*	1100 x 468 x 847 mm
Gewicht zonder accessoires		110 kg
Normen		EN ISO 11553-2, EN 60204-1, EN ISO 12100, EN IEC 61000-6-2, EN IEC 61000-6-4

6.2 DRAADAANVOER

CoolFeed 300		
Kenmerk		Waarde
Bedrijfsspanning [U_1]		48 V
Voedingssp.		48 V
Voedingsstroom bij max. belasting		1 A
Aandrijfmechanisme		4 rollen
Diameter aandrijfrollen		32 mm
Diameter lasdraad		0,8...1,6 mm
Diameter lastoevoegdraad, Fe		0,8...1,6 mm
Diameter lastoevoegdraad, Ss		0,8...1,6 mm
Diameter lastoevoegdraad, Al		1...1,6 mm
Draadaanvoersnelheid		0,2...6 m/min
Maximaal gewicht draadhaspel		20 kg
Maximale diameter draadhaspel		300 mm
Bedrijfstemperatuurbereik		-20...40 °C
Temperatuurbereik voor opslag		-40...60 °C
EMC-klasse		A
Beschermingsgraad		IP33
Buitenafmetingen	*l* x *b* x *h*	611 x 230 x 441 mm
Gewicht zonder accessoires		9,2 kg
Normen		IEC 60974-5, -10

6.3 SLIJTONDERDELEN DRAADAANVOERUNIT

CoolFeed 300 aanvoerrol- en geleidebuiskits

In deze paragraaf staat een overzicht van de aanvoerrollen en doorvoerpijpjes die zowel afzonderlijk als in sets verkrijgbaar zijn. De sets met slijtonderdelen bevatten aanbevolen combinaties van aanvoerrollen en doorvoerpijpjes voor de gekozen lasdraadmaterialen en -diameters. De slijtonderdelen van de draad-aanvoerunit kunnen worden besteld op Configurator.kemppi.com .

(In de tabellen verwijzen de materialen die als eerste worden genoemd naar de primaire geschiktheid, en de materialen tussen haakjes naar de secundaire geschiktheid. De afmetingen zijn in millimeters.)

FE (MC/FC), standaard, V-groef, glad			Aantal
F000610	**FE (MC/FC) V0.8-0.9 FEEDER KIT #32**		
Aandrijfrol	W001047	V0.8-0.9 WH PLASTIC	2
Drukrol	W001048	V0.8-0.9 WH PLASTIC	2
Draadgeleider	W030616	1.6 METAL	1
Ingangsbuis	W020372	0.8-0.9 / 6.8 WH METAL	1
Middelste buis	W007274	0,8-0,9/33 WH PLASTIC	1
Uitgangsbuis	W013751	0.8-0.9 ID4.8 M9x1 WH METAL	1
F000611	**FE (MC/FC) V1.0 FEEDER KIT #32**		
Aandrijfrol	W000675	V1.0 RD PLASTIC	2
Drukrol	W000676	V1.0 RD PLASTIC	2
Draadgeleider	W030616	1.6 METAL	1
Ingangsbuis	W020373	1.0 / 6.8 RD METAL	1
Middelste buis	W007275	1.0/33 RD PLASTIC	1
Uitgangsbuis	W013752	1.0 ID5.0 M9x1 RD METAL	1
F000612	**FE (MC/FC) V1.2 FEEDER KIT #32**		
Aandrijfrol	W000960	V1.2 OG PLASTIC	2
Drukrol	W000961	V1.2 OG PLASTIC	2
Draadgeleider	W030616	1.6 METAL	1
Ingangsbuis	W020374	1.2 / 6.8 OG METAL	1
Middelste buis	W007276	1.2/33 OG PLASTIC	1
Uitgangsbuis	W013753	1.2 ID5.0 M9x1 OG METAL	1
F000613	**FE (MC/FC) V1.6 FEEDER KIT #32**		
Aandrijfrol	W001051	V1.6 YE PLASTIC	2
Drukrol	W001052	V1.6 YE PLASTIC	2
Draadgeleider	W030616	1.6 METAL	1
Ingangsbuis	W020376	1.4-1.6 / 6.8 YE METAL	1
Middelste buis	W007278	1.6/33 YE PLASTIC	1
Uitgangsbuis	W013755	1.6 ID5.0 M9x1 YE METAL	1

SS,CU (FE), standaard, V-groef, glad	Aantal

F000614	**SS,CU (FE) V0.8-0.9 FEEDER KIT #32**		
Aandrijfrol	W001047	V0.8-0.9 WH PLASTIC	2
Drukrol	W001048	V0.8-0.9 WH PLASTIC	2
Draadgeleider	W030623	1.6 PLASTIC	1
Ingangsbuis	W020364	0.8-0.9 / 6.2 WH PLASTIC	1
Middelste buis	W007274	0.8-0.9/33 WH PLASTIC	1
Uitgangsbuis	W013596	0.8-0.9 ID4.9 M9x1 WH PLASTIC	1
F000615	**SS,CU (FE) V1.0 FEEDER KIT #32**		
Aandrijfrol	W000675	V1.0 RD PLASTIC	2
Drukrol	W000676	V1.0 RD PLASTIC	2
Draadgeleider	W030623	1.6 PLASTIC	1
Ingangsbuis	W020365	1.0 / 6.2 RD PLASTIC	1
Middelste buis	W007275	1.0/33 RD PLASTIC	1
Uitgangsbuis	W013597	1.0 ID4.9 M9x1 RD PLASTIC	1
F000616	**SS,CU (FE) V1.2 FEEDER KIT #32**		
Aandrijfrol	W000960	V1.2 OG PLASTIC	2
Drukrol	W000961	V1.2 OG PLASTIC	2
Draadgeleider	W030623	1.6 PLASTIC	1
Ingangsbuis	W020366	1.2 / 6.2 OG PLASTIC	1
Middelste buis	W007276	1.2/33 OG PLASTIC	1
Uitgangsbuis	W013598	1.2 ID4.9 M9x1 OG PLASTIC	1
F000617	**SS,CU (FE) V1.6 FEEDER KIT #32**		
Aandrijfrol	W001051	V1.6 YE PLASTIC	2
Drukrol	W001052	V1.6 YE PLASTIC	2
Draadgeleider	W030623	1.6 PLASTIC	1
Ingangsbuis	W020368	1.6 / 6.2 YE PLASTIC	1
Middelste buis	W007278	1.6/33 YE PLASTIC	1
Uitgangsbuis	W013600	1.6 ID4.9 M9x1 YE PLASTIC	1

AL, standaard, U-groef			Aantal
F000618	**AL U1.0 FEEDER KIT #32**		
Aandrijfrol	W001067	U1.0 RD PLASTIC	2
Drukrol	W001068	U1.0 RD PLASTIC	2
Draadgeleider	W030623	1.6 PLASTIC	1
Ingangsbuis	W020365	1.0 / 6.2 RD PLASTIC	1
Middelste buis	W007275	1.0/33 RD PLASTIC	1
Uitgangsbuis	W013597	1.0 ID4.9 M9x1 RD PLASTIC	1
F000619	**AL U1.2 FEEDER KIT #32**		

Aandrijfrol	W001069	U1.2 OG PLASTIC	2
Drukrol	W001070	U1.2 OG PLASTIC	2
Draadgeleider	W030623	1.6 PLASTIC	1
Ingangsbuis	W020366	1.2 / 6.2 OG PLASTIC	1
Middelste buis	W007276	1.2 / 33 OG PLASTIC	1
Uitgangsbuis	W013598	1.2 ID4.9 M9x1 OG PLASTIC	1
F000620	**AL U1.6 FEEDER KIT #32**		
Aandrijfrol	W001071	U1.6 YE PLASTIC	2
Drukrol	W001072	U1.6 YE PLASTIC	2
Draadgeleider	W030623	1.6 PLASTIC	1
Ingangsbuis	W020368	1.6 / 6.2 YE PLASTIC	1
Middelste buis	W007278	1.6/33 YE PLASTIC	1
Uitgangsbuis	W013600	1.6 ID4.9 M9x1 YE PLASTIC	1

Kleurcodering:

WH = Wit, RD = Rood, OG = Oranje, BN = Bruin, YE = Geel, BK = Zwart, GY = Grijs, LTGY = Lichtgrijs.

Symbolen voor het profiel van de aanvoerrol:

V	V-groef, glad
V≡	Gekartelde V-groef
U	U-groef

CoolFeed 300-draadgeleiders

Dit hoofdstuk toont de beschikbare draadgeleideropties. Houd er rekening mee dat de draadgeleiders langer kunnen worden geleverd (bijvoorbeeld 10 m), maar dat ze voor gebruik moeten worden ingekort tot een maximale lengte van 5 meter. Raadpleeg "Draadgeleiders en draadgeleider installeren en vervangen" op pagina 45 voor instructies.

Draaddiameter	Toevoegmateriaal	Aanbevolen Kemppi-draadgeleider	Code draad-geleider	Aanbevolen lengte draadgeleider
0,8 mm	Fe	Stalen spiraal 1,4 mm	W030624	≤ 5 m
1,0 mm	Fe	Stalen spiraal 1,4 of 1,8 mm*	W030624 of W030625*	≤ 5 m
1,2 mm	Fe	Stalen spiraal 1,8 mm	W030625	≤ 5 m
1,6 mm	Fe	Stalen spiraal 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

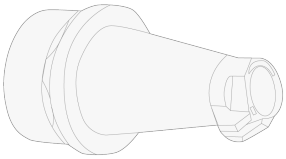
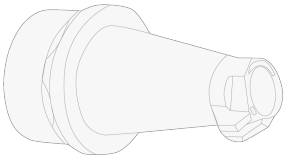
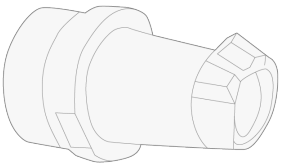
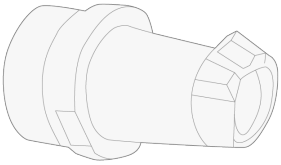
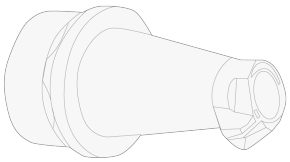
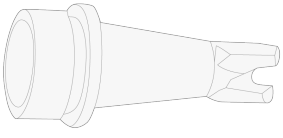
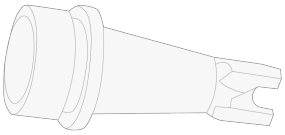
1,2 mm	Ss	DL Chili 1,5 of 2,0 mm*	W030620 of W030621*	≤ 5 m
1,6 mm	Ss	DL Chili 2,0 of 2,5 mm*	W030621 of W030622*	≤ 5 m
1,0 mm	Al	DL Chili 1,5 mm	W030620	≤ 5 m
1,2 mm	Al	DL Chili 1,5 of 2,0 mm*	W030620 of W030621*	≤ 5 m
1,6 mm	Al	DL Chili 2,0 of 2,5 mm*	W030621 of W030622*	≤ 5 m

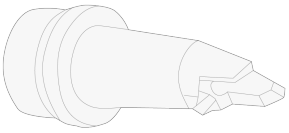
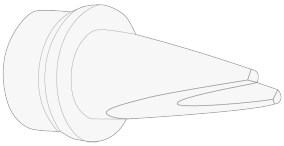
** Wanneer er twee draadgeleideropties beschikbaar zijn, is de kleinere optie de primaire aanbeveling.*

6.4 MONDSTUKKEN VAN DE LASKOP

Dit hoofdstuk beschrijft de mondstukcomponenten van de laskop die beschikbaar zijn voor de FastBeam 3-laserlasapparatuur.

Lasmondstukken:

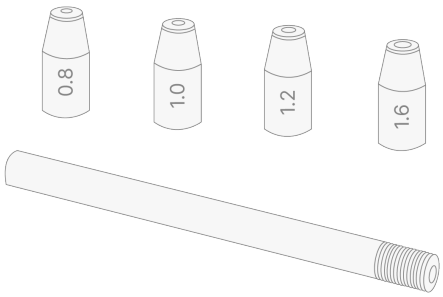
Lasmondstuk		Toepassing	Type/grootte las-toevoegdraad
	AS-12*	Lassen met één lastoevoegdraad	1,2 mm
	AS-08 / AS-10	Lassen met één lastoevoegdraad	0,8 / 1,0 mm
	AS-12D*	Lassen met dubbele las-toevoegdraad (en voor reinigen)	1,2 mm
	AS-10D / AS-16D	Lassen met dubbele las-toevoegdraad	1,0 / 1,6 mm
	BS-16	Lassen met één lastoevoegdraad	1,6 mm
	FS-16	Lassen van buitenhoeken met één lastoevoegdraad	1,6 mm
	ES-12	Lassen van buitenhoeken met één lastoevoegdraad (buitenhoek van 90°)	0,8 / 1,0 / 1,2 mm

	CS-12	Lassen van buitenhoeken met één lastoevoegdraad (buitenhoek niet 90°)	0,8 / 1,0 / 1,2 mm
	C	Lassen zonder lastoevoegdraad, lassen van buitenhoeken	-

(Lassen van buitenhoeken verwijst naar een lassing van een buitenhoek.)

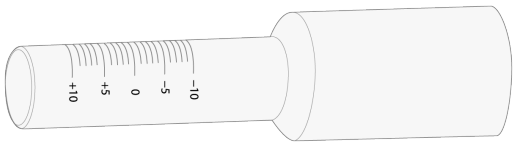
** Inbegrepen bij standaardlevering (starterkit).*

Geleidemondstukken:



** Het geleidemondstuk van 1,2 mm en het dubbele geleidemondstuk zijn inbegrepen bij de standaardlevering (starterkit). De starterkit bevat ook twee buizen voor het geleidemondstuk, van 60 mm en 100 mm. De kortere buis voor het geleidemondstuk is geschikt voor de meeste toepassingen.*

Gegradueerde halsbuis voor het mondstuk van de lastoorts:



6.5 BESTELINFORMATIE

Zie Kemppi.com voor bestelinformatie over FastBeam en optionele accessoires.

7. BIJLAGEN

7.1 BIJLAGE: VOORBEELD VAN DEURINTERLOCK

