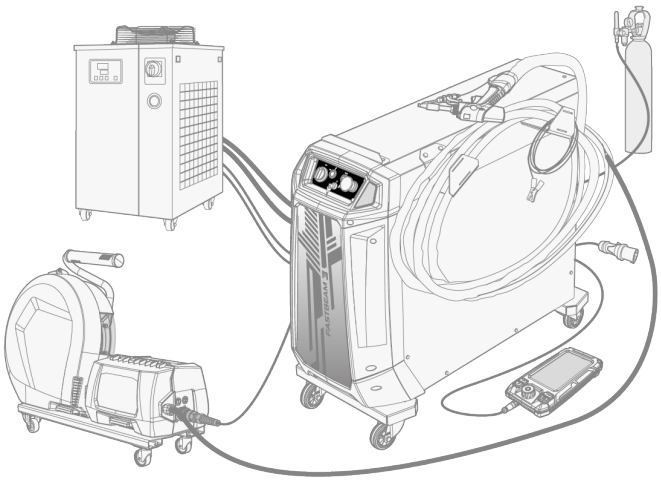
FASTBEAM 3



INDHOLD

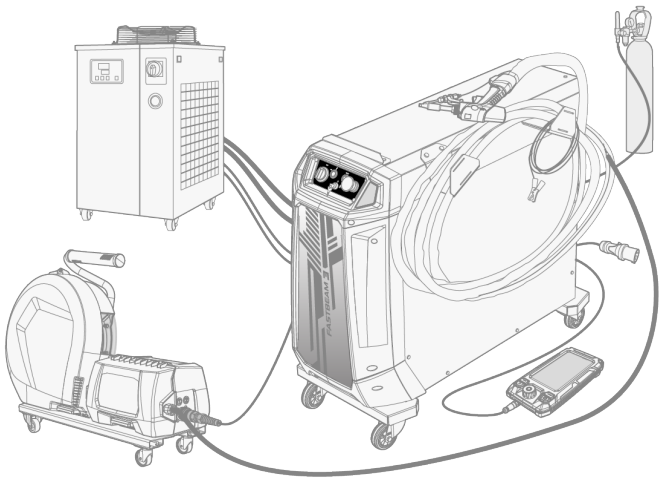
1. Generelt **4**
1.1 Udstyrsbeskrivelse 6
1.2 Laserstrømkilde 8
1.3 Lasersvejsebrænder 11
1.4 Trådboks 13
1.4.1 Trådspoler 14
1.4.2 Trådværk 15
1.5 Betjeningspanel 16
1.6 Køleenhed 17
1.7 Laserkontrolleret område (LCA) 19
1.8 Ekstra tilbehør 20
2. Sikkerhed **21**
2.1 Sikkerhedsfunktioner 26
3. Montering **30**
3.1 Montering af strømkildens netstik 32
3.2 Installation af trådboks med fast plade (valgfri) 33
3.3 Installation af trådboksens hjul (valgfri) 35
3.4 Installation og udskiftning af tilsatstråd og trådspole 36
3.5 Montering og udskiftning af trådhjul 40
3.6 Installation og udskiftning af trådstyr og trådliner 42
3.7 Tilslutning af kabler og slanger 46
3.8 Tilslutning af sikkerhedskontaktkabel 49
3.9 Tilslutning af dørinterlock og signallampe 50
3.10 Forberedelse af lasersvejsebrænder 52
3.11 Tilslutning af beskyttelsesgasforsyning og test af gasflow 57
4. Betjening **58**
4.1 Laserstrømkildens statuslamper 59
4.2 Klargøring af svejsesystemet til brug 60
4.2.1 Påfyldning af chiller og cirkulation af kølevæske 62
4.2.2 Fokuskalibrering 63
4.3 Brug af betjeningspanel og parameterjusteringer 68
4.3.1 Hjem-visning 69
4.3.2 Hukommelseskanaler 71
4.3.3 Svejseparametre 72
4.3.4 Rengøringsparametre 76
4.3.5 Weld Assist 78
4.3.6 Enhedens indstillinger 82

4.3.7 Nulstil til fabriksindstilling 84
4.3.8 Logbog 85
4.3.9 Info- og statusvisninger 86
4.4 Yderligere vejledning til funktioner og egenskaber 88
4.4.1 Laserindbrænding 88
4.4.2 Laserpendling (svingning) 89
4.4.3 Laserpulsbreddemodulation 90
4.4.4 USB-opdatering 91
4.5 Svejsning med laser 93
4.6 Rensning med laser 97
5. Vedligeholdelse 100
5.1 Daglig, periodisk og årlig vedligeholdelse 101
5.2 Kontrol og udskiftning af lasersvejsebrænderens beskyttelseslinse 103
5.3 Fejlfinding 105
5.4 Fejlkoder 107
5.5 Bortskaffelse 110
6. Tekniske data 111
6.1 Laserstrømkilde 112
6.2 Trådboks 113
6.3 Forbrugsmaterialer til trådboks 114
6.4 Svejsehovedsdyser 118
6.5 Bestillingsinformation 120
7. Bilag 121
7.1 Bilag: Eksempel på dørinterlock 122

1. GENERELT

Denne vejledning beskriver brugen af Kemppis **FastBeam**-udstyr til manuel fiberlasersvejsning. Systemet består af **FastBeam 3**-lasersvejsestrømkilden og **CoolFeed 300**-trådboksen, som begge er designet til krævende professionel brug ved manuel svejsning (dvs. manuel lasersvejsning). Lasersvejsebrænderen er integreret i lasersvejsestrømkilden.

Lasersvejsesystemet kræver også en dedikeret køleenhed (chiller).



Fuldt udstyret FastBeam-lasersvejsesystem illustreret. (Beskyttelsesgasforsyning, køleenhed eller netstik er ikke automatisk inkluderet i standardleveringen af FastBeam 3 eller CoolFeed 300.)

Se kapitlet "Udstyrsbeskrivelse" på side 6 for yderligere information om de enkelte FastBeam 3- og CoolFeed 300-enheder.

Lasersvejsning og drift af lasersvejseudstyr kræver omhyggelig hensyntagen til sikkerhedsforudsætningerne samt professionel oplæring. Se kapitlet "Sikkerhed" på side 21 for mere detaljeret sikkerhedsinformation.

Hvis du endnu ikke har gennemført Kemppis sikkerhedskursus i lasersvejsning, skal du gøre dette, før du bruger udstyret! Kontakt din Kemppi-repræsentant for yderligere information.

Vigtige bemærkninger

Læs vejledningen omhyggeligt.

Emner i vejledningen, der kræver særlig opmærksomhed, så person- og tingskader kan minimeres, er mærket med dette symbol. Læs disse afsnit særligt omhyggeligt, og følg anvisningerne.

Bemærk: Giver brugeren en nyttig oplysning.

Forsigtig: Angiver en situation, der kan forvolde skader på udstyret eller systemet.

Advarsel: Angiver en muligt farlig situation. Hvis den ikke undgås, kan den forvolde personskade og være livsfarlig.

ANSVARSFRASKRIVELSE

Selvom vi gør alle bestræbelser på at sikre, at informationerne i denne vejledning er nøjagtige og fuldstændige, kan Kemppi ikke gøres erstatningspligtig for eventuelle fejl eller udeladelser. Kemppi forbeholder sig til enhver tid retten til at ændre specifikationen af et beskrevet produkt uden forudgående varsel. Indholdet i denne vejledning må ikke kopieres, nedskrives, reproduceres eller videresendes uden forudgående tilladelse fra Kemppi.

Kildesproget for dette dokument er engelsk. Alle andre tilgængelige sprogversioner er enten professionelle menneskelige oversættelser eller avancerede maskinoversættelser. Feedback vedrørende oversættelsesterminologi kan sendes til userdoc@kemppi.com.

1.1 UDSTYRSBESKRIVELSE

FastBeam-produktserien består af FastBeam 3-laserstrømkilden, som er designet til at blive brugt sammen med CoolFeed 300-trådboksen. Lasersvejsesystemet kan bruges enten i en opsætning med én trådboks eller med to trådbokse. Det er også muligt at svejse uden trådboks.

FastBeam-systemet har et hængende betjeningspanel som det primære betjeningspanel og bruger-interface til opsætning af systemindstillinger og justering af parametre.

Lasersvejsebrænderen er altid integreret i lasersvejsestrømkilden.

Udstyrets tekniske data findes her: "Tekniske data" på side 111.

Laserstrømkilde:

- FastBeam 3
  >> Laserstrømkilde med understøttelse af lasersvejsnings- og rensningsprocesser
  >> Bruger et hængende ControlPad som betjeningspanel med touchskærmfunktion
  >> Inkluderer en lasersvejsebrænder
  >> Indbyggede automatiske lasersvejseprogrammer.

En beskrivelse af strømkildens dele findes i "Laserstrømkilde" på side 8.

Se "Lasersvejsebrænder" på side 11 for beskrivelser af lasersvejsebrænderens dele.

Se "Brug af betjeningspanel og parameterjusteringer" på side 68 for beskrivelse af betjeningspanelet.

Trådboks:

- CoolFeed 300
  >> Maksimal trådspolediameter 300 mm
  >> Kan stables med FastBeam 3-strømkilden med en dedikeret fast monteringsplade

Se "Trådboks" på side 13 for beskrivelser af trådboksens dele.

Køleenhed:

FastBeam-lasersvejsesystemet kræver også en ekstern køleenhed (chiller). For yderligere information om chilleren, se venligst chillerproducentens dokumentation. Kølingskravene til FastBeam-udstyret findes i "Køleenhed" på side 17.

Se "Ekstra tilbehør" på side 20, eller kontakt din lokale Kemppi-forhandler for oplysninger om ekstra tilbehør.

UDSTYRETS IDENTIFIKATION

Serienummer

Maskinens serienummer er anført på mærkepladen eller på et andet tydeligt sted på apparatet. Det er vigtigt at oplyse det korrekte serienummer på produktet ved for eksempel reparationer eller bestilling af reservedele.

QR (Quick Response) -kode

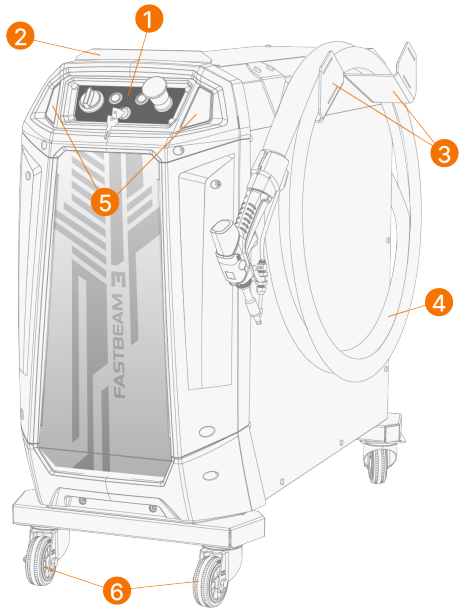
Serienummeret og andre enhedsrelaterede identifikationsoplysninger er også gemt i form af en QR-kode på enhedens mærkeplade eller et andet tydeligt markeret sted på enheden. Koden kan aflæses, for eksempel med et smartphonekamera, hvilket giver hurtig adgang til enhedsspecifik information online.



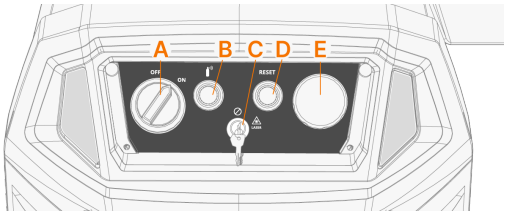
1.2 LASERSTRØMKILDE

Dette afsnit beskriver opbygningen af FastBeam 3-strømkilden.

Forside:



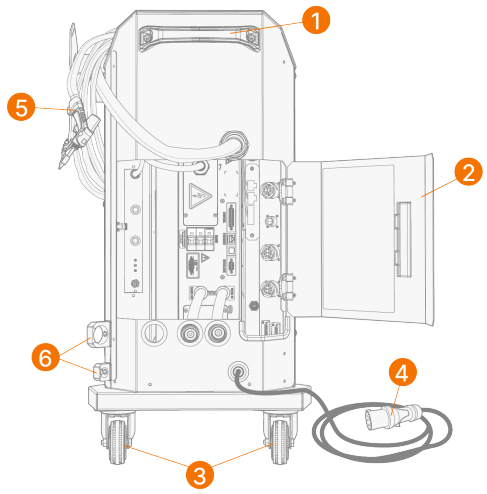
1. Strømkildepanel



- A) Tænd/sluk-knap og indikator
- B) Gastestknap
- C) Nøglekontakt til lasermodul
- D) Nulstillingsknap
- E) Nødstopkontakt

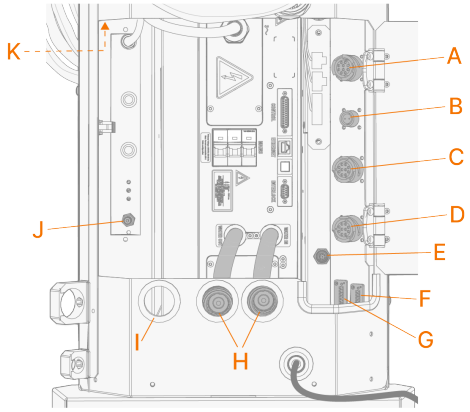
2. Trækhåndtag
3. Holdere til lasersvejsebrænder og kabel
4. Lasersvejsebrænder og kabel
5. LED-indikatorer på siden
6. Forhjul (styring).

Bagside:



1. Bageste trækhåndtag
2. Stikskabslåge
3. Baghjul (styring)
4. Netkabel og netstik
5. Lasersvejsebrænder
6. Kabelholdere.

Bagerste tilslutninger/stik:



A. Trådboks
B. Svejsesikkerhedskontakt
C. Sekundær trådboks
D. Digital Connectivity Module (DCM)
E. Betjeningspanel
F. Dørens sikkerhedskontakt

Installation af svejseområdets dørsikkerhedskontakt kræver, at en kvalificeret elektriker udfører tilslutningerne.

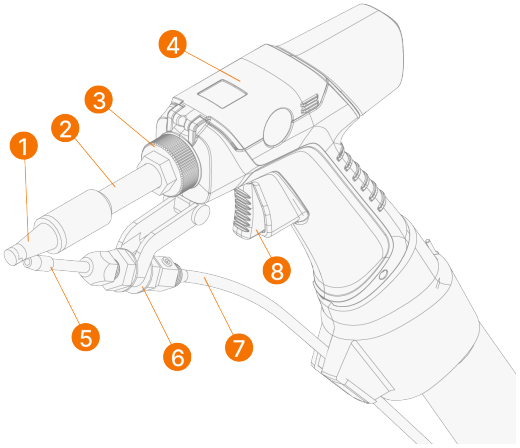
G. Ekstern signallampe

Installation af den eksterne signallampe kræver, at en kvalificeret elektriker udfører tilslutningerne.

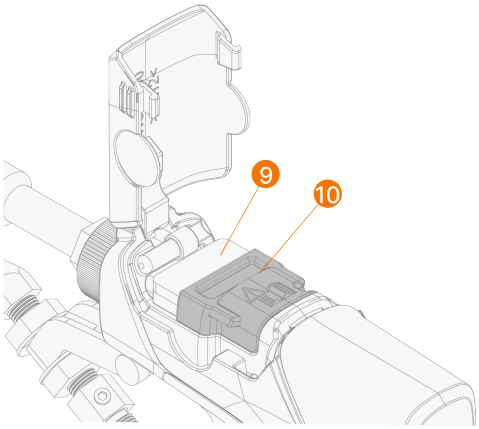
H. Ind-/udløb til lasermodulets kølevæskeledning
I. Åbning til svejsebrænderens kølevæskeslanger
J. Beskyttelsesgasindløb
K. Svejsebrænderens kølevæskeledninger.

1.3 LASERSVEJSEBRÆNDER

Dette afsnit beskriver opbygningen af FastBeam 3-lasersvejsebrænderen.



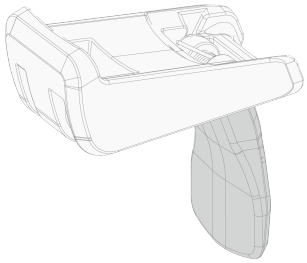
1. Svejsedyse
2. Justerbart halsrør
3. Låsering til halsrør
4. Linserumsklap
5. Styredyse til tilsatstråd
6. Styrerør til tilsatstråd og justering
7. Trådliner
8. Brænderkontakt



9. Beskyttelseslinse
10. Afskærmning til fokuseringslinse

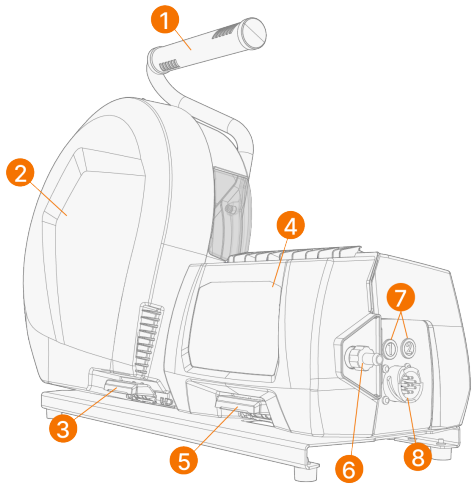
Linserummet må kun tilgås i et rent og støvfrit miljø. Fokuseringslinsen er låst fast med en ekstra linseholder/afskærmning, der er fastgjort med en skrue. Kun autoriserede og uddannede fagfolk må udføre vedligeholdelse og reparationer, der involverer fokuseringslinsen.

Valgfri aftrækkerbeskyttelse:



1.4 TRÅDBOKS

Dette afsnit beskriver opbygningen af CoolFeed 300-trådboksen.

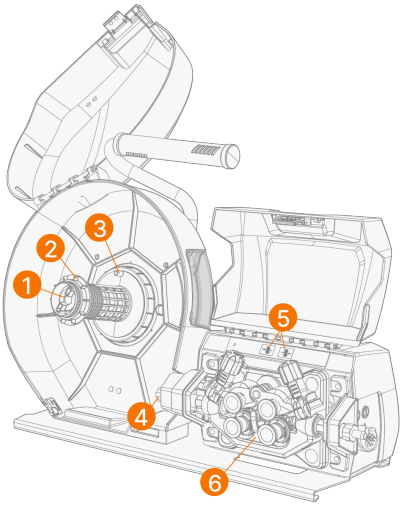


1. Håndtag
2. Trådspoleskabslåge
3. Lås til trådspoleskabslåge

⚠ *Hold trådboksens skabslåger lukket under svejsning for at reducere risikoen for personskade. Hold også kabinetlågen lukket på andre tidspunkter for at holde trådboksen ren indvendigt.*

4. Låge til trådbokskabinet
5. Lås på kabinettets låge
6. Trådlinerstik (tilsatstrådens udgang)
7. Indikator-LED'er på trådboksen (trådboks 1 og trådboks 2, hvor relevant)
8. Betjeningskabelstik (betjeningskabel til/fra laserstrømkilde)

Inde i trådboksen (trådbokskabinettet)

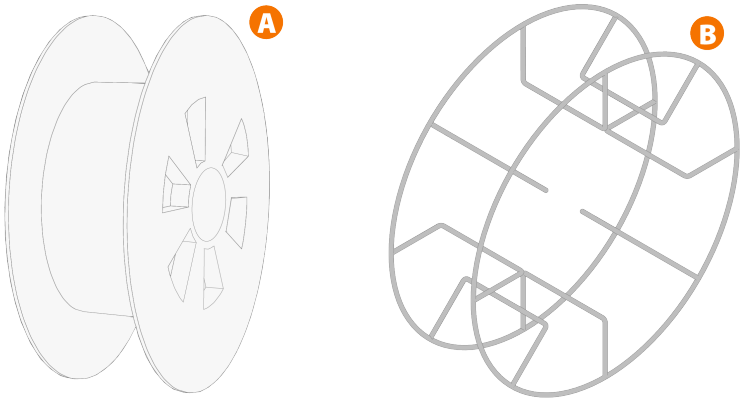


1. Trådspolenav og justerbar spolebremse

>> Flere oplysninger om trådspolen findes i "Installation og udskiftning af tilsatstråd og trådspole" på side 36.

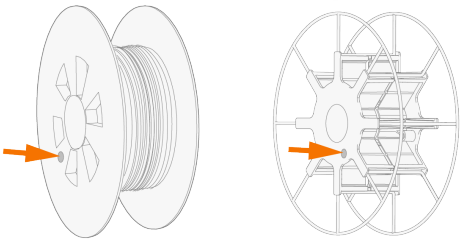
2. Trådspolefastgørelse
3. Låsestift til trådspolenav
   >> Til at flugte trådspolen og styre dens rotation.
4. Trådindløb
5. Knapper til trådfremføring frem og tilbage
6. Trådværk
   >> Se "Trådværk" på næste side for yderligere information om trådværket.

1.4.1 TRÅDSPOLER



CoolFeed 300-trådboksen bruger standard 300 mm trådspoler (A) uden yderligere adaptere. Trådspoler med et stort hul i midten, f.eks. en trådkurvskant (B), kræver en ekstra spoleadapter (fås som Kemppi-tilbehør):

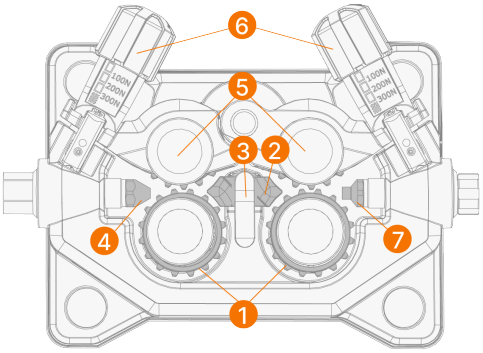
Når den er monteret, skal stiften ved siden af trådspolenavet i trådboksen flugte med og gå ind i hullet i spolen eller spoleadapteren.



Se "Installation og udskiftning af tilsatstråd og trådspole" på side 36 for installation af tilsatstråd og trådspole.

1.4.2 TRÅDVÆRK

CoolFeed 300-trådboksens trådværk:



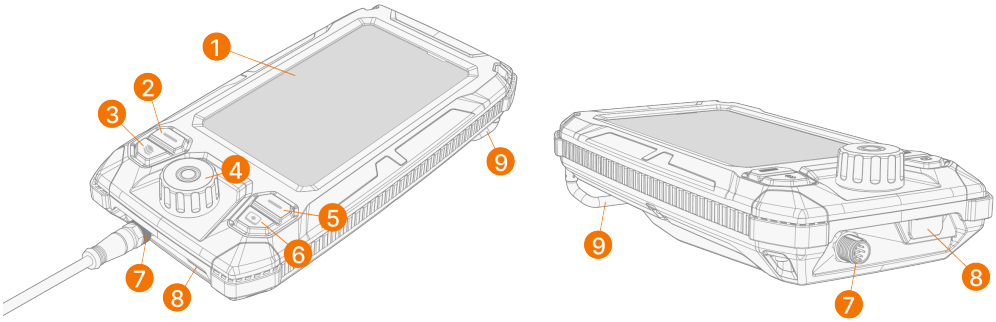
1. Drevtrådruller og fastholdelseskapper til drevtrådruller
2. Midterste styrerør ("prisme")
3. Fastholdelsesklips til midterste styrerør
4. Indløbsstyrerør
5. Tryktrådruller og monteringsstifter til tryktrådruller
6. Låsearme til tryktrådruller
7. Udløbsstyrerør.

Udskiftning af trådhjulene beskrives i "Montering og udskiftning af trådhjul" på side 40.

Flere oplysninger om udskiftning af styrerør findes i "Installation og udskiftning af trådstyr og trådliner" på side 42.

1.5 BETJENINGSPANEL

Dette afsnit beskriver FastBeam-systemets betjeningspanel, ControlPad. ControlPad-enheden, der er tilsluttet laserstrømkilden, er systemets primære betjeningspanel.



1. Touchskærm
   >> ControlPad kan bruges enten med de fysiske knapper eller med touchskærmens berøringsfunktion.
2. Venstre valgknap
   >> Valg/funktion vises i nederste venstre hjørne af displayet.
3. Visningsmenu-knap
   >> Langt tryk går tilbage til Hjem-visningen.
4. Reguleringsknap med trykknapfunktion
5. Højre valgknap
   >> Valg/funktion vises i nederste højre hjørne af displayet.
6. Hukommelseskanal-knappen
   >> Langt tryk gemmer de justerede svejseparametre på den hukommelseskanal, der aktuelt er i brug.
7. Betjeningskabel og stik
8. USB-A-stik (under gummidæksel)

   USB-stikket er kun beregnet til at opdatere systemet med en dedikeret USB-hukommelsesstik.

9. Ophængsbeslag.

1.6 KØLEENHED

Kemppi fremstiller ikke køleenheder til lasersvejseudstyr. Kontakt din Kemppi-repræsentant for yderligere information og muligheder. Det anbefales kun at bruge de køleenheder, der er anbefalet til FastBeam 3-udstyret af Kemppi.

FastBeam-lasersvejsesystemet kræver en dedikeret køleenhed (chiller), der er tilsluttet ind- og udløbs-kølevæskeledningerne på laserstrømkilden. Lasermodulet og lasersvejsebrænderen har hver deres separate kølekredse (ind- og udløb).

Dette afsnit beskriver kravene til chillerudstyret. Kølesystemet skal opfylde disse krav, ellers vil lasersvejseudstyret ikke fungere ved den nominelle effekt eller som tilsigtet.

Kølemiddel

Følgende krav til kølemiddel for udstyrets køling skal opfyldes:

Parameter	Værdi
Kølevæske	Demineraliseret vand (eller Kemppi kølevæske MGP 4456*)
Ledningsevne	0,1 ... 800 µS/cm
Partikeldiameter	< 100 µm
pH	7.0 ... 8.5
Inhibitorer	Valgfrit, afhængigt af brug. Hvis Kemppi kølevæske anvendes, er yderligere inhibitorer normalt ikke nødvendige, hvis køleenheden har et filter, og det rengøres regelmæssigt. Det anbefales at udskifte kølevandet/-væsken hver tredje måned.

** Blandet med demineraliseret vand til en propylenglykolkoncentration på 25...30 % (ca. 1,5 dele Kemppi kølevæske MGP 4456 og 1 del demineraliseret vand).*

Se "Påfyldning af chiller og cirkulation af kølevæske" på side 62 for yderligere information om brug af kølevæsken.

Kølekreds 1 (lasermodul)

Følgende chillerkrav til køling af lasermodulet skal opfyldes:

Parameter	Værdi
Anbefalet kølekapacitet	6 kW
Kølevandstemperatur	20...30 °C
Luftstrømmens hastighed	18 l/min
Maksimumtryk	6 bar
Trykfald	< 3 bar

Kølekreds 2 (lasersvejsebrænder, fiberoptisk kabel)

Følgende chillerkrav til køling af lasersvejsebrænderen og fiberoptik skal opfyldes:

Parameter	Værdi
Gennemstrømning	1,5 ... 3 l/min
Maksimumtryk	6 bar
Trykfald	1 bar (ved 2,0 l/min)
Indløbstemperatur	5...45 °C
Vandhårdhed (CaCO3)	< 250 mg/l

Vand pH	7.0 ... 8.5
Partikelstørrelse	< 200 µm

Materialer i kølekredsen

Følgende materialer er tilladt i kølekredsen:

- Kobber
- Messing
- Rustfrit stål (SUS 304, SUS 316)
- Plastik: Polyurethan (PUR), gummi (EPDM), epoxy, polyamid (PA), polyoxymethylen (POM), polyethylen (PE).

Dette gælder for alle komponenter, der er i kontakt med kølevæsken i kølesystemet.

1.7 LASERKONTROLLERET OMRÅDE (LCA)

Kemppi leverer eller fremstiller ikke udstyr til etablering af et laserkontrolleret område (LCA). Dette kapitel beskriver Kemppis anbefalinger og krav til LCA.

Områder med direkte eller indirekte laserstråling skal være klart afskilt fra andre områder med passende vægge og barrierer af brandhæmmende og ikke-reflekterende materialer. Den anbefalede løsning er en specialfremstillet ventileret lasersvejsekabine/-boks med lukket tag.

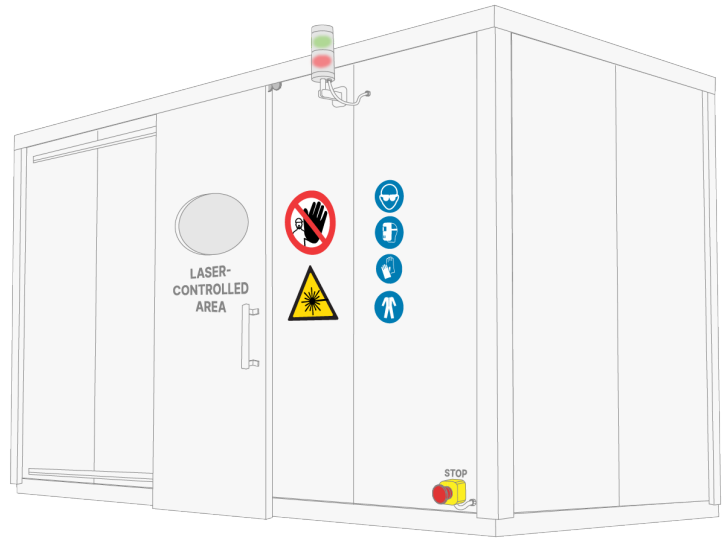
Hvis kabinen/boksen ikke har et tag, skal der lægges særlig vægt på, hvad der er over svejseområdet. For eksempel udækkede ventilationsrør i lokalerne udgør en potentiel refleksionsrisiko, som skal håndteres ved at afdække eller male dem med ikke-reflekterende belægning. Brugerne skal også gøres opmærksomme på denne risiko.

Personale, der går ind i LCA, skal orienteres og gøres bekendt med de farer, der er forbundet med lasere.

Lasersvejseområdet skal markeres med tydelige skilte. Mindst følgende sikkerhedsemner skal behandles:

- Ingen uautoriseret personale eller personer tilladt.
- Advarsel om laserstråling.
- Krav til personligt sikkerhedsudstyr.
- Driftsstatus (signallamper).

Lasersvejseudstyret har tilslutninger til dørinterlock samt til ekstern signallampe. Brug dem i forbindelse med designet af sikkerhedskravene til dit laserkontrollerede område.



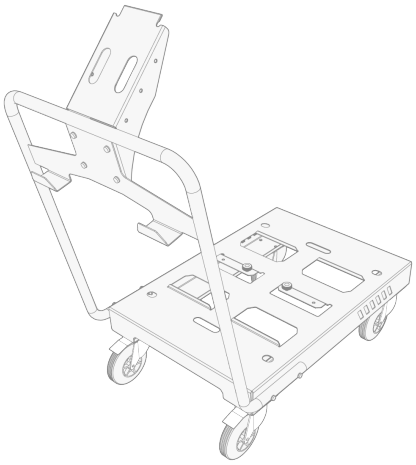
Denne eksempelillustration af et laserkontrolleret område (kabine) er kun til orientering.

Hvis muligt anbefales det, at køleenheden (chilleren) placeres uden for svejseområdet, også på et sted med god ventilation.

1.8 EKSTRA TILBEHØR

Se også de installationsanvisninger, der leveres med udstyret, for installation af ekstra tilbehør. Læs også installationskapitlerne her: "Montering" på side 30.

CoolFeed 300-vogn:



Kontakt din lokale Kemppi-forhandler for yderligere information om ekstra tilbehør.

2. SIKKERHED

For din egen og arbejdsmiljøets sikkerhed skal du læse og forstå alle drifts- og sikkerhedsinstruktioner, før du bruger udstyr til lasersvejsning. Bemærk, at svejsning altid klassificeres som varmt arbejde.

Dette udstyr er et **klasse 4**-laserprodukt, der kan generere reflekteret eller spredt stråling, hvilket kan medføre personskade eller brandfare. Brugen af udstyr til lasersvejsning kræver omhyggelige sikkerhedsforanstaltninger. Ud over almindelig praksis til svejsesikkerhed kræver lasersvejsning et dedikeret laserkontrolleret område (LCA) og passende træning i lasersvejsning og sikkerhed.

Det svejseudstyr, der er nævnt i denne brugsanvisning, er beregnet til professionel brug i industrielle miljøer. På grund af sikkerhedskravene vedrørende lasere er udstyret ikke egnet til brug i åbne udendørsområder. **Udstyret må kun installeres, betjenes, vedligeholdes eller repareres af autoriseret og uddannet personale.**

Udstyret må ikke anvendes til andre formål, end dem der er beskrevet i drifts- og sikkerhedsinstruktionerne.

Standarder

Dette lasersvejseudstyr er i overensstemmelse med og/eller opfylder følgende internationale standarder:

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

Sikkerhedssystem

Dette lasersvejsesystem er udstyret med et sikkerhedssystem, der består af en dørkontakt, et nødstop, en tændingskontakt til laser og en låsbar sikkerhedskontakt til svejsebrænderen. Svejsebrænderen har også temperatursensorer, der registrerer overophedning forårsaget af fejl. Disse er designet til at sikre hurtig afbrydelse under unormale forhold.

Svejsebrænderens sikkerhedskontakt inkluderer et ekstra sikkerhedslag med en tidsbegrænsning. Hvis svejsningen ikke påbegyndes inden for den angivne tid, udløses sikkerhedskontakten, og svejsebrænderens kontakt med arbejdsemnet skal genoprettes.

Sikkerhedsadvarsler

	Læs instruktionerne	Før du tager udstyret til lasersvejsning i brug, skal du læse og forstå alle betjenings- og sikkerhedsinstruktioner for udstyret.
	Brug laser-beskyttelsesbriller og hjelm	**Brug altid begge dele – laserbeskyttelsesbriller og laser-svejsehjelm (ansigtsvisir) – når du bruger udstyret. Eksponering for direkte laserstråling kan forårsage skader på nethinden og/eller hornhinden, hvilket kan føre til permanente øjenskader.** **Lasersvejsehjelmen beskytter ansigtet mod reflekteret og spredt laserstråle, ultraviolet lys, varme og svejsesprøjt.**
	Undgå hudeksponering fra direkte laserstråling	Direkte laserstråling kan føre til alvorlige forbrændinger på huden. Brug altid personligt beskyttelsesudstyr, herunder var-mebeskyttende handsker og tøj.
	Undgå eksponering fra reflekteret laserstråle	Skinnende metaller (f.eks. aluminium og kobber) kan reflektere laser-strålen og udgøre en fare for personer i det omkringliggende område. Alle observatører skal befinde sig bag svejseren og bære personlige værnemidler.
	Brug beskyttelsesudstyr	Laser er skadeligt for menneskekroppen. Visse former for beskyt-telsesudstyr (f.eks. materialer, der kan absorbere laserstråler og er modstanddygtige mod varme og stråling) kan bruges til at forhindre laserspredning.
	Etabler et laserkontrolleret område	**Der skal etableres et særligt område til lasersvejsning (adskilt fra andre arbejdsområder med f.eks. passende vægge og bar-rierer ved hjælp af brandhæmmende og ikke-reflekterende materialer), og svejseområdet skal tydeligt markeres med skilt-ning. Adgang for uautoriseret personale skal forhindres.**
	Ingen uautoriseret adgang	Adgang for uautoriseret personale til området til lasersvejsning skal forhindres.
	Rør ikke ved det varme arbejdsemne	Arbejdsemnet kan være varmt under og umiddelbart efter svejsning.
	Hold udstyret jord-forbundet	Udstyret skal være jordforbundet af hensyn til elektrisk sikkerhed.
	Udsæt ikke svej-semaskinen for vandstråler	Hvis der kommer vand ind i svejsemaskinen, kan det forårsage skader på udstyret.

 	Hold svejsemaskinen og laserstrålen væk fra brændbare materialer	Ret ikke laserstrålen mod brændbare materialer, da det kan medføre brand. Brændbare materialer kan også antændes ved svejsesprøjt.
	Folk, der bruger pacemaker, bør ikke nærme sig svejsemaskinen	Medmindre andet er tilladt af lægen, bør personer, der bruger pacemaker, ikke nærme sig svejsemaskinen, mens den er i drift, eller have aktivitet omkring svejsemaskinen.
	Anbring svejsemaskinen vandret og sikkert	Der kan opstå personskade eller maskinskade, hvis svejsemaskinen falder ned.
	Du må ikke forhindre luftcirkulationen i nærheden af maskinen	Hvis luftcirkulationen blokeres, kan det give køleproblemer eller overophedning.
	Placer en brandslukker tæt på lasersvejsemaskinen	Placer brandslukkeren i en sikker position i området til lasersvejsning.
	Regelmæssig vedligeholdelse	Svejsemaskinen bør gennemgå regelmæssig vedligeholdelse for at forebygge potentielle farer. Kun uddannede fagfolk med korrekt sikkerhedsudstyr må udføre vedligeholdelse og reparationer.
	Eksponering for svejserøg	Sørg for, at arbejdsområder har røgudsugning. Brug godkendte masker under svejsning. Foretag løbende helbredskontroller.

Generel sikkerhed

- Du må ikke se på eller røre ved laserstrålen (selv ikke når du har laserbeskyttelsesbriller på). Beskyt øjne og hud mod udstyrets laserstråle, da den ellers kan forårsage blindhed og forbrændinger!
- Lasersvejsning frembringer dampe, der kan være sundhedsfarlige. Korrekt røgudsugning (lokal ventilation) og personlige værnemidler er altid påkrævet.
- Der må kun svejses i godt ventilerede områder.
- Udstyret må kun installeres, betjenes, vedligeholdes eller repareres af autoriseret og uddannet personale.
- Sørg for træning til operatører i sikkerhed i forbindelse med lasersvejsning.
- Brug kun de kabler, der følger med udstyret (eller er specificeret til udstyret). Elektriske ledninger og kabler med utilstrækkelig kapacitet eller forkert ledningsføring kan medføre brandfare eller elektrisk stød.
- Strømforsyningen skal forsynes med beskyttende jordforbindelse og neutrale ledere. Installatøren eller brugeren af enheden har ansvar for at sikre, at der ikke er fejl eller overgang, der kan give elektrisk stød.
- Vær forsigtig, hvis du bærer medicinsk udstyr. Svejseudstyret kan skabe et magnetfelt og påvirke den korrekte funktion af medicinske implantater, f.eks. en pacemaker. Personer der bruger pacemaker bør ikke befinde sig i nærheden af svejsemaskinen, medmindre en læge specifikt har godkendt det.
- Brug ikke lasersvejseudstyret til andre formål end svejsning eller rengøring af metal.
- Hvis der opstår fejl, skal du omgående stoppe med at bruge udstyret, trykke på nødstopknappen og afbryde strømforsyningen. Hvis der lugter brændt, eller hvis enheden overopheder, udsender røg eller begynder at lave usædvanlige lyde, skal du omgående afbryde strømforsyningen, da der er risiko for elektrisk stød eller brand. Kontakt din lokale forhandler eller servicepartner for eventuelle reparationer.

Laserstyret område

Etabler et laserkontrolleret område. Der skal anvendes en specialfremstillet ventileret lasersvejsekabine med lukket tag.

- Områder med direkte eller indirekte laserstråling skal være tydeligt adskilt fra andre områder.
- Der skal etableres et særligt område til lasersvejsning (adskilt fra andre arbejdsområder med f.eks. passende vægge og barrierer ved hjælp af brandhæmmende og ikke-reflekterende materialer), og svejseområdet skal markeres med tydelig skiltning.
- Der skal opsættes en sikkerhedsadvarsel for at forhindre adgang af uautoriseret personale.
- Udstyret omfatter forbindelser til dørlåsen samt ekstern signalbelysning. Brug dem i forbindelse med designet af sikkerhedskravene til dit laserkontrollerede område.

Meddelelser vedrørende lasersikkerhed

Udstyret til lasersvejsning er designet til at have en lukket bane til laserstrålen, som effektivt kan forhindre lækage af laserlys. Udstyrets betjeningsmæssige forholdsregler er som følger:

- Ret aldrig lasersvejsebrænderen (laserudgangen) mod kroppen, øjnene eller brandbare materialer, når strømmen er tændt.
- Du må ikke tilføje eller fjerne nogen dele, mens udstyret kører. Hold svejsesystemets dæksler lukkede under drift.
- Sørg for at bære laserbeskyttelsesbriller, lasersvejsehjelm og varmebeskyttende handsker under laserbearbejdning.
- Undgå at beskadige de optiske laserfiberkabler. Undgå at træde på, strække eller sno kablerne. Enhver kabelskade kan medføre laserstråling og brandfare.
- Hvis laserfiberkablerne bliver beskadiget, udsender enheden en alarm, og sikkerhedslåsen aktiveres.
- Brug varmebestandige laserabsorbere og -diffusere for at forhindre lækage af laserlys under vedligeholdelse. Undgå at røre ved dele, der ikke er relateret til vedligeholdelsen. Kun uddannede fagfolk med korrekt sikkerhedsudstyr må udføre vedligeholdelse.

Meddelelser vedrørende elektrisk sikkerhed

- Kun certificerede elektrikere må tilslutte kabler. Vent 5 minutter (kondensatorudladning), før du tilslutter/foretager fejlfinding. Før du tænder, skal du tjekke, at der er korrekt jordforbindelse, og sikre, at alle kabinetter/låg er lukkede.
- Undgå at beskadige strømforsyningen eller tilslutningskablerne. Undgå at træde på, strække eller sno kablerne. Enhver kabelskade kan føre til elektrisk stød, kortslutning og brandfare.
- Lad ikke tynde genstande (f.eks. metaltråde) trænge ind i udstyret, i særdeleshed metal og ledende materialer. De kan forårsage en kortslutning eller anden fejl.
- Brug ikke udstyret i fugtige områder, da der er risiko for elektrisk stød eller kortslutning.
- Afbryd strømmen til udstyret, når det ikke er i brug.

Meddelelser vedrørende brandsikkerhed

- Vær opmærksom på brandsikkerheden. Sørg for, at der er en brandslukker i nærheden af svejsemaskinen for en sikkerheds skyld.
- Undgå at stable brandfarlige materialer, sprængstoffer eller andre genstande, der ikke er direkte relateret til svejseopgaven, omkring udstyret, da dette udgør en brandfare.
- Undgå at placere brandfarlige materialer eller sprængstoffer på den optiske rute eller inden for laserstrålens eksponeringsområde. Der er risiko for brandfare eller eksplosion, hvis brændbare materialer eller sprængstoffer udsættes for laserstrålen.
- Svejsemaskinen bliver varm under svejsning. Dæk ikke svejsemaskinen til med tekstiler, såsom et tæppe eller lignende, i løbet af eller kort efter svejsningen, da dette udgør en brandfare.
- Hvis der opstår brand eller eksplosion i udstyret, skal alle strømkilder slukkes, og ilden skal slukkes med en brandslukker. Følg også dine lokale beredskabs- og brandsikkerhedsprocedurer.
- Bemærk, at procesgasser, såsom ilt, kan øge brandrisikoen.

Driftsmæssige krav

I forbindelse med alle de ovennævnte sikkerhedsmeddelelser og -advarsler skal følgende driftsmæssige krav ligeledes tages i betragtning.

- Instruktører, supervisorer og operatører skal være uddannede fagfolk.
  >> Personalet skal have den nødvendige viden og erfaring inden for lasersvejsning, udstyr til lasersvejsning og relaterede sikkerhedskrav.
- Brugere af laserudstyr og alle medarbejdere i området skal informeres om udstyret og behovet for personlige værnemidler.
- Sørg for at beskytte hud og øjne mod laserstråling med passende personlige værnemidler og brandsikkert tøj (øjenbeskyttelse alene er ikke tilstrækkeligt).
- Hvis svejsning med andre processer og andet udstyr (f.eks. MIG eller TIG) foregår inden for samme område, skal du være særligt opmærksom på at bære korrekte personlige værnemidler, når du skifter mellem svejseområder. Specialfremstillede laserbeskyttelsesbriller og -hjelme giver f.eks. kun øjenbeskyttelse mod laserstråling.
- Brug handsker, når du rører ved arbejdsemnet efter færdigt arbejde, da arbejdsemnet stadig er varmt.
- Montér udstyret, så det hviler stabilt på en vandret overflade. Hvis svejsemaskinen vælter, kan det forårsage personskade eller maskinskade.
- De omgivelsesforhold (temperaturområde og maksimal luftfugtighed), der er angivet på udstyrets typeskilt og i de tekniske specifikationer, skal overholdes. Det er forbudt at bruge udstyret på steder, hvor der er:
  >> støv og oliesnavs
  >> vibrationer
  >> korrosion
  >> elektromagnetisk interferens
  >> fugt
  >> høje niveauer af kulstof, nitrogen eller svovloxider i luften.
- Sørg for, at kølekapaciteten i vandkølingssystemet overholder kravene og effektivt kan køle udstyret til lasersvejsning ned. Utilstrækkelig køling kan medføre nedlukning af udstyret eller funktionsfejl.
- Undgå betydelige udsving i omgivelsestemperaturen. Der dannes (kondenseres) vanddamp på modulet eller linsen, hvis der sker store ændringer i omgivelsestemperaturen. Dette kan påvirke udstyrets funktion. Når der dannes vanddamp, skal du lade udstyret varme op inden brug.
- Brug ikke udstyret til lasersvejsning ved omgivelsestemperaturer under +5 °C. Hvis temperaturen falder under +5 °C, skal kølesystemet drænes.
- Tør snavs eller vand af udstyrets kabinet med en tør eller våd klud. Rengør om nødvendigt udstyret med neutralt rengøringsmiddel eller alkohol. Brug ikke benzin eller fortynder.
- Udfør regelmæssig vedligeholdelse. Svejseudstyret skal vedligeholdes regelmæssigt, så sikker og korrekt funktion af enheden sikres.
- Sluk for og lås maskinen, før der tilsluttes kabler.
- Sluk for og lås maskinen, før du udfører vedligeholdelse og fejlfinding. Kun uddannede fagfolk med korrekt sikkerhedsudstyr må udføre disse handlinger!
- Undlad at bøje det optiske laserfiberkabel under dets minimale bøjningsradius på 300 mm.

https://kemp.cc/safety/laser

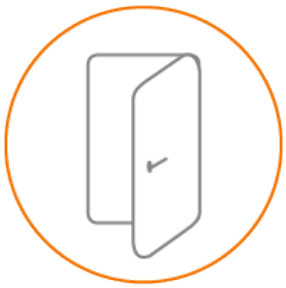
2.1 SIKKERHEDSFUNKTIONER

FastBeam 3 indeholder et sikkerhedskredsløbskort, der styrer to uafhængige interlockkanaler med en række sikkerhedsfunktioner. Dette kapitel beskriver disse funktioner.

I beskrivelserne nedenfor henviser udtrykket "laserdrift" til både svejsning med laser og rensning med laser.

Dørinterlock (sikkerhedskortets ende)

Sikkerhedsfunktionens ydeevneniveau: PL d



Kun en autoriseret elektriker må installere stikledningen.

*Gennemgå og kontroller opsætningen af dit laserkontrollerede område og tilslutninger til dørsensoren. Dørsensor(erne) skal tilsluttes gennem et ekstra sikkerhedsrelæ. FastBeam 3-dørinterlockens sikkerhedsfunktion er kompatibel med **sikkerhedsrelæer på PL d, kategori 3 med to normalt åbne (NO) kontakter**, der fungerer samtidigt.*

Dørinterlockens sikkerhedsfunktion involverer to kontaktpar. Når begge kontaktpar er sluttet, tolkes døren til det laserkontrollerede område som lukket, og sikkerhedsfunktionen tillader laserdrift. Når begge kontaktpar er åbne, tolkes døren som åben, og laserdrift forhindres.

Hvis et kontaktpar er sluttet og det andet åbent i mere end 100 ms, tolker sikkerhedsfunktionen dørsensoren eller dens forbindelse som defekt og forhindrer laserdrift.

Et eksempel på en fungerende dørinterlock-installation findes her: "Bilag: Eksempel på dørinterlock" på side 122.

Nøglekontakt

Sikkerhedsfunktionens ydeevneniveau: PL d



Nøglekontakten i laserstrømkildens frontpanel bruger to kanaler og to kontaktpar. I passiv tilstand (låst) er det ene kontaktpar åbent og det andet sluttet. Laserdrift forhindres.

Når nøglekontakten drejes, sluttes det kontaktpar, der var åbent, og det, der var sluttet, åbnes. Dette er den ulåste tilstand, og laserdrift tillades af denne sikkerhedsfunktion.

Hvis begge kontaktpar er i samme tilstand i mere end 100 ms, registrerer sikkerhedsfunktionen en fejl og forhindrer laserdrift. Denne fejl kan opstå, hvis der f.eks. er en mekanisk fejl i nøglekontakten.

Nødstopknap

Sikkerhedsfunktionens ydeevneniveau: PL d



Nødstopknappen i laserstrømkildens frontpanel involverer to isolerede kontaktpar. I normal driftstilstand er de sluttede, og i en nødtilstand (aktiveret) er de åbne.

Hvis et kontaktpar er sluttet og det andet åbent i mere end 100 ms, tolker sikkerhedsfunktionen nødstopknappen som defekt og forhindrer laserdrift.

Når nødstoppet er aktiveret (begge kontaktpar åbne) og derefter deaktiveret (begge kontaktpar sluttede), kræver fortsat normal drift, at der trykkes på den separate nulstillingsknap i laserstrømkildens frontpanel.

Temperaturkontrol af lasersvejsebrænderens spejloptik (NTC)

Sikkerhedsfunktionens ydeevneniveau: PL d



Temperaturkontrollen af lasersvejsebrænderens spejloptik er implementeret med to NTC-modstande, der er tilsluttet sikkerhedskortet. Dette gør det muligt at registrere lederbrud eller kortslutning i en af modstands- og lederkombinationerne.

Hvis spejloptikkens temperatur overstiger de forudindstillede grænser (dvs. minimums- og maksimumsværdier), slukkes laseren, selv med kun en NTC-modstand.

Kontrol af aftrækkerhændelse og svejsebrænderens sikkerhedskontakt

Sikkerhedsfunktionens ydeevneniveau: PL d



Aftrækkerens sikkerhedsfunktion består af to kontakter, der er åbne i normaltilstand, og laserdrift er ikke tilladt. Når kontakterne er sluttede (dvs. aftrækkeren er aktiveret), tillades og startes laserdrift, hvis alle de andre sikkerhedsfunktioner er i den tilladte tilstand:

- Døren er lukket
- Nøglekontakten er drejet til
- Nødstopknappen er ikke aktiveret
- Spejloptikkens temperatur er inden for grænserne
- Svejsebrænderspidsens kontakt med arbejdsstykket er etableret inden for de foregående ca. 5 sekunder.



Svejsebrænderens sikkerhedskontakt registrerer svejsebrænderspidsens (dysens) kontakt med arbejdsstykket. For at kunne registrere kontakten skal det separate sikkerhedskontaktkabel tilsluttes arbejdsstykket.

I normaltilstand er kontakten åben (dvs. ingen kontakt), og laserdrift er ikke tilladt. Når svejsebrænderspidsen rører arbejdsstykket, etableres kontakten, og sikkerhedskontaktfunktionen tillader start af laserdrift inden for ca. 5 sekunder.

Hvis svejsningen ikke startes inden for den angivne tidsramme, kræver sikkerhedsfunktionen, at kontakten genetableres (dvs. ved at fjerne svejsebrænderspidsen fra arbejdsstykket og etablere kontakten igen).

Ved etablering af kontakten til arbejdsstykket skal svejsebrænderens aftrækker være frigivet.

Hvis kontakten med arbejdsstykket forsvinder under laserdrift, slukker sikkerhedsfunktionen laseren.

Når døren er blevet åbnet og lukket under laserdrift: Sikkerhedsfunktionen aktiveres. Sikkerhedssystemet forhindrer ikke fortsat laserdrift, men laserdriften får ikke lov til at fortsætte automatisk. For at fortsætte laserdriften skal aftrækkeren frigives, og svejsebrænderspidsens kontakt med arbejdsstykket skal genetableres.

Når kontakten mellem svejsebrænderspidsen og arbejdsstykket er forsvundet: Sikkerhedsfunktionen aktiveres. For at fortsætte laserdriften skal aftrækkeren frigives, og svejsebrænderspidsens kontakt med arbejdsstykket skal genetableres.

Nøglekontakten drejes fra under laserdrift: Laserdriften stoppes. Når den drejes til igen, kan laserdriften genoptages efter den normale startsekvens.

Når udstyret tændes (eller efter et strømsvigt): Start af laserdrift kræver, at der trykkes på nulstillingsknappen på laserstrømkildens frontpanel, ud over at alle de andre sikkerhedsfunktioner er i den tilladte tilstand.

Ud over de sikkerhedskredsløbsfunktioner, der er beskrevet i dette kapitel, overvåger lasermodulet internt laserens funktion. Se også fejlscenarierne under "Fejlkoder" på side 107.

3. MONTERING

Lysnettet må ikke tilsluttes, før monteringen er færdig.

Svejseudstyret må ikke modificeres på nogen måde med undtagelse af de ændringer og justeringer, der beskrives i producentens vejledning.

Forsøg ikke at flytte eller løfte udstyret ad mekanisk vej (f.eks. med en talje) i håndtaget på strømkilden eller trådboksen. Håndtagene er kun til flytning med håndkraft.

Placer maskinen på et vandret, stabilt og rent underlag. Udstyret skal installeres på en horisontal og stabil overflade (f.eks. beton) med en overfladeplanhedstolerance på ±10 mm.

Beskyt maskinen mod regn og direkte sollys. Sørg for, at der er tilstrækkelig plads til køleluften omkring maskinen.

Når udstyret transporteres, skal kølesystemet være helt tømt.

Aflæsning og flytning

Bekræft udstyrets vægt. Udpeg en dedikeret tilsynsførende, og planlæg løfte- og flytteopgaven omhyggeligt i henhold til de stedsspecifikke krav.

FastBeam 3-lasersvejsestrømkilden er udstyret med hjul til flytning af enheden på en plan overflade.

Under aflæsning og flytning skal det sikres, at udstyret holdes i en lige oprejst position med en hældningsvinkel på højst ±10° for at sikre en smidig aflæsning.

Se også emballagen for yderligere information og aflæsningsanvisninger.

Før installation

Sørg for at være bekendt med og følge de lokale og nationale krav vedrørende installation og brug af højspændingsenheder og laserudstyr. Læs og forstå alle relaterede sikkerhedsanvisninger og sikkerhedskrav.

Kontroller pakkernes indhold, og kontroller, at delene ikke er beskadiget.

Før du installerer strømkilden på stedet, skal du kontrollere kravene til lysnettilslutningskabeltypen og sikringsstørrelsen.

Etabler et dedikeret arbejdsområde til lasersvejsning, dvs. et laserkontrolleret område (LCA).

Før idriftsættelse

Før idriftsættelse af udstyret skal følgende eksterne enheder, hvor relevant, konfigureres yderligere:

- Dørinterlock: Sikkerhedsrelæ, magnetisk encodersensor og ekstern strømforsyning (leveret af kunden)
  >> Hvis dette ikke er konfigureret, kan udstyret ikke starte.
- Ekstern signallampe (leveret af kunden)
  >> Dette er valgfrit, afhængigt af det laserkontrollerede områdes opsætning.

Brug disse sikkerhedsfunktioner i henhold til dit lokale laserkontrollerede områdes sikkerhedskrav og udformning. Hvis disse sikkerhedsfunktioner omgås, bærer brugeren det fulde ansvar for eventuelle deraf følgende sikkerhedsproblemer.

Bemærk også, at Kemppis sikkerhedskursus i lasersvejsning skal være gennemført.

Forsyningsnet

Dette udstyr i klasse A er ikke beregnet til brug i boligområder, hvor det offentlige lavspændingsnet leverer strømmen. Der kan være mulige problemer i at sikre elektromagnetisk kompatibilitet på disse steder på grund af forstyrrelser fra inducerede og udstrålede radiobølger.

Forudsat at det offentlige lavspændingsnets kortslutningseffekt ved det fælles bryderfelt er højere end nævnt i tabellen herunder (*), er udstyret i overensstemmelse med IEC 61000-3-11:2017 og IEC 61000-3-12:2011 og kan tilsluttes offentlige lavspændingsnet. Det er montørens eller brugerens ansvar at sikre, om nødvendigt efter samråd med forsyningsnettets tekniker, at udstyrets modstand overholder begrænsningerne for modstand.

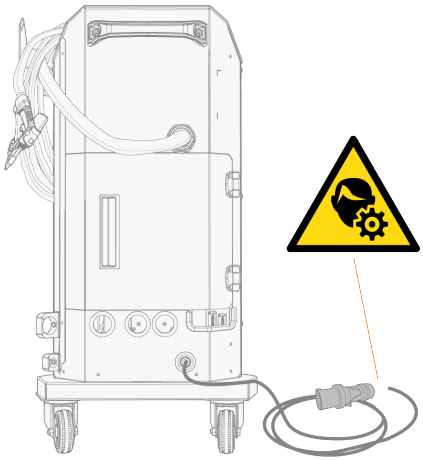
Udstyr	*
FastBeam 3	1,2 MVA

3.1 MONTERING AF STRØMKILDENS NETSTIK

Kun autoriserede elektrikere må installere lysnetkablet og stikket.

Tilslut kun lasersvejsemaskinen til et jordet elnetværk.

Tilslut ikke lasersvejsemaskinen til lysnettet, før installationen er afsluttet.



Installer 3-faset stikket i henhold til laserstrømkildens og stedets krav. Se også "Tekniske data" på side 111 for flere tekniske specifikationer.

Lysnettilslutningstype og sikringskravene:

- Lysnettilslutning: 3-faset, 380...415 V (±10 %), 50/60 Hz.
- Lysnettilslutningskabeltype: H07RN-F, 5G, 2,5 mm^2.

Lysnetkablet indeholder følgende ledere:

1. Brun: Fase L1
2. Sort: Fase L2
3. Grå: Fase L3
4. Blå: Neutral (N)
5. Gul-grøn: Beskyttelsesjord (PE).

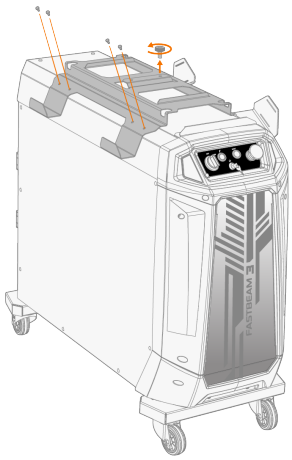
3.2 INSTALLATION AF TRÅDBOKS MED FAST PLADE (VALGFRI)

Dette afsnit beskriver installationen af CoolFeed 300-trådboksen på toppen af FastBeam 3-laser-strømkilden med den faste monteringsplade.

Påkrævet værktøj:



1. Installer den faste monteringsplade til trådboksen på strømkilden.
   >> Placer monteringspladen på strømkilden, så den flugter med sporene.
   >> Fastgør monteringspladen med de fire skruer på venstre side (set fra fronten af strømkilden).
   >> Hvis den allerede er installeret på pladen, skal trådboksens fastholdelsesskrue fjernes midlertidigt.



2. Hæv trådboksen op på den faste monteringsplade, så trådboksens fire fodpuder (en i hvert hjørne af trådboksens bund) går ind i rillerne i monteringspladen.
   >> Fastgør trådboksen på plads med fastholdelsesskruen i midten.



3.3 INSTALLATION AF TRÅDBOKSENS HJUL (VALGFRI)

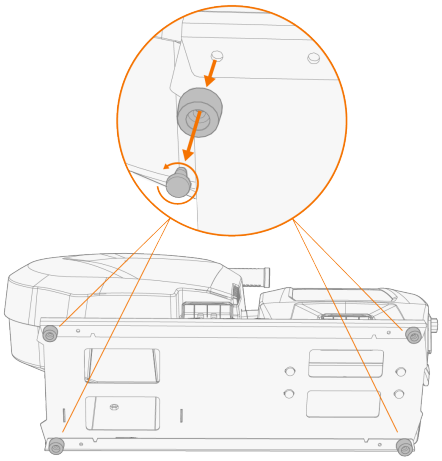
Dette afsnit beskriver installationen af de valgfri hjulenheder på CoolFeed 300-trådboksen.

Påkrævet værktøj:

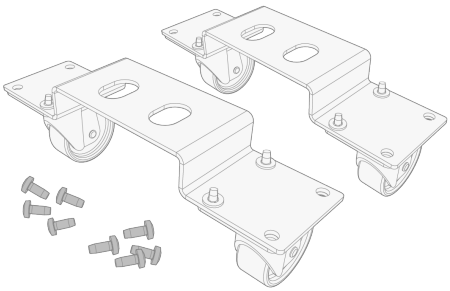


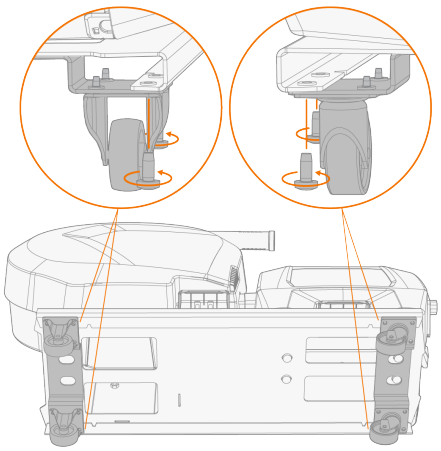
T25

1. Fjern de fire fodpuder fra trådboksens bund. Fodpuderne er fastgjort med en skrue.



2. Installer det svingbare hjulpar foran og det fastmonterede hjulpar bagpå. Fastgør med de skruer, der følger med hjulsættene.





3.4 INSTALLATION OG UDSKIFTNING AF TILSATSTRÅD OG TRÅDSPOLE

Dette afsnit beskriver, hvordan tilsatstråden og spolen installeres på CoolFeed 300-trådboksen.

Installer trådlineren i trådboksen, før trådspolen installeres.

Når trådspolen skal skiftes, skal den resterende tilsatstråd fjernes fra lasersvejsebrænderen og trådværket, før trådspolen fjernes.

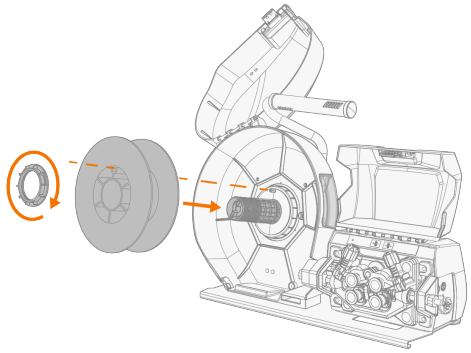
Sørg altid for, at trådlineren og fremføringsrullerne passer til den pågældende tilsatstråd (diameter og materiale). Se også "Montering og udskiftning af trådhjul" på side 40.

Isætning af trådspolen:

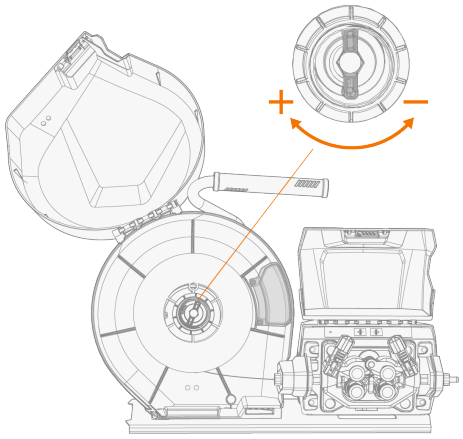
1. Åbn døren til trådfremføringens kabinet.
2. Sæt trådspolen på spolenavet, og skub spolen ind i trådboksen.
3. Fastgør trådspolen på plads ved at spænde fastgørelsesringen på spolenavet.

Kontroller, at trådspolen vender rigtigt, så svejsetråden kører fra bunden af spolen til dens trådruller.

Når den er monteret, skal stiften ved siden af trådspolenavet i trådboksen flugte med og gå ind i hullet i spolen eller spoleadapteren.



4. Juster om nødvendigt spolens bremsekraft ved at dreje spændearmen i midten af spolenavet.



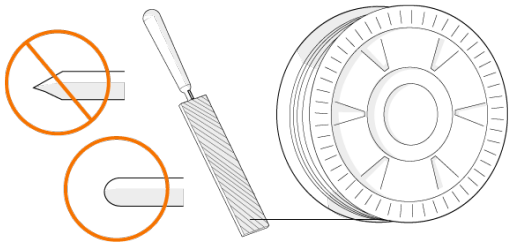
Den anvendte belastning varierer afhængigt af tilsatstrådens og spolens størrelse og vægt, men også af tilsatstrådens fremføringshastighed. Jo tungere trådspolen og jo hurtigere fremføringshastigheden er, desto større er behovet for at øge bremsebelastningen. Juster trykket, indstil fremføringshastigheden, og kontroller, at bremsekraften er tilstrækkelig til at forhindre, at tilsatstråden falder af spolen ved overløb.

Isætning af svejsetråden:

1. Løsn trådenden fra spolen, og skær bøjede dele af, så enden er lige.

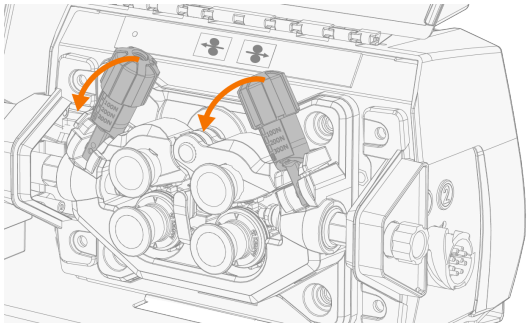
Sørg for at svejsetråden ikke falder af spolen, når den løsnes.

2. Fil spidsen på svejsetråden glat.

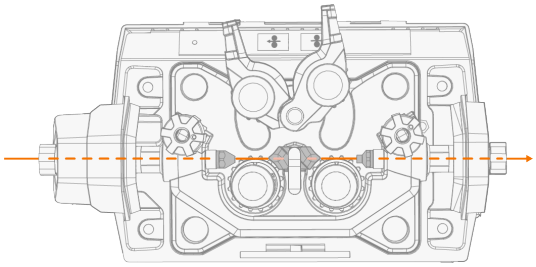


Skarpe kanter på svejsetråden kan beskadige lineren.

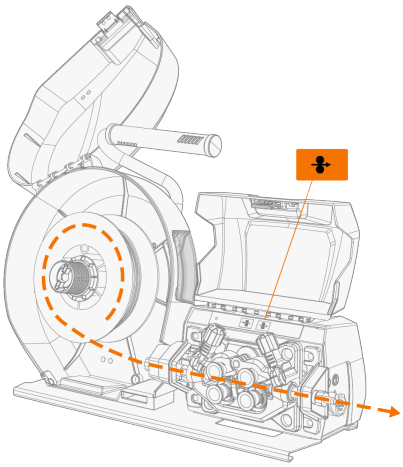
3. Løsn tryktrådrullernes låsearme for at flytte fremføringsrullerne fra hinanden.



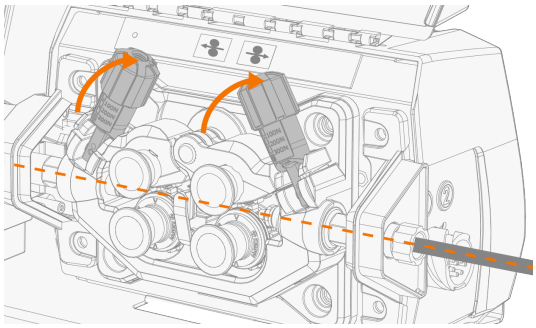
4. Før tilsatstråden gennem indløbsrøret, det midterste trådstyrerør (prisme) og udløbsrøret.



5. Skub tilsatstråden med hånden mod lasersvejsebrænderen, så tråden går ind i trådlineren (ca. 20 cm).



6. Luk tryktrådrullernes låsearme, så tilsatstråden låses mellem fremføringsrullerne. Kontroller, at svejsetråden kører i trådrullesporene.



7. Juster fremføringsrullernes tryk ved at dreje knapperne på tryktrådrullernes låsearme.

>> Markeringerne på tryktrådrullernes låsearme angiver det anvendte tryk. Se informationsmærkatet på trådboksens låg eller tabellen nedenfor for spændingsspecifikationerne.

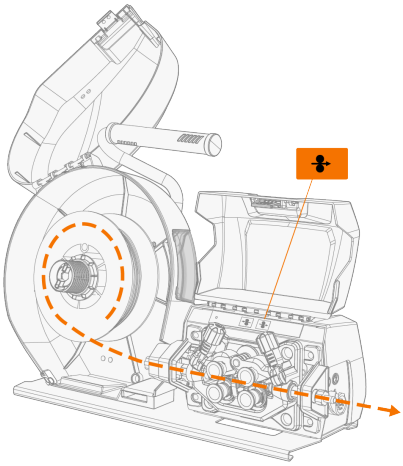
⚠ *Anvend jævnt tryk på begge trykarme/fremføringsruller.*

⚠ *For stort tryk kan beskadige tilsatstråden (især aluminium-tilsatstråd) og hindre fremføringen af tilsatstråden. For stort tryk øger også belastningen på trådværket.*

Svejsetrådsmateriale	Trådrulleprofil	Diameter (mm)	Justering (x 100 N)

Fe/Ss massiv	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. Luk trådspoleskabet.
9. Tryk på knappen til trådfremføring frem for at føre tilsatstråden ind i lasersvejsebrænderens trådliner. Stop, når tråden når lasersvejsebrænderens tråddyse.



Vær opmærksom på tråden, når den når trådstyrets spids og forlader svejsebrænderen.

10. Luk trådværkets skab.

Kontroller før svejsning, at svejseparametrene og indstillinger på betjeningspanelet svarer til opsætningen til din svejsning.

>> Se "Brug af betjeningspanel og parameterjusteringer" på side 68 for at få flere oplysninger.

Aftagning af trådspolen:

1. Træk tilsatstråden ud af svejsebrænderen og trådlineren ved at spole den tilbage på trådspolen.
2. Fjern fastgørelsesringen på spolenavet.
3. Aftag trådspolen
4. Sæt fastgørelsesringen tilbage på spolenavet (for at holde den sammen med trådboksen).

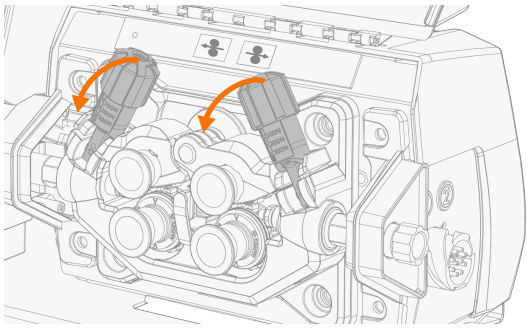
3.5 MONTERING OG UDSKIFTNING AF TRÅDHJUL

Udskift trådhjulene, når svejsetrådens materiale og diameter ændres.

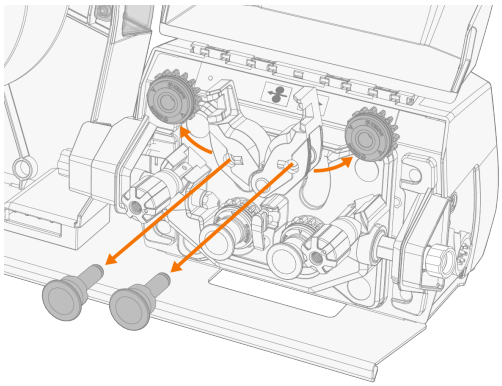
Vælg de nye trådhjul i henhold til tabellerne her: "Forbrugsmaterialer til trådboks" på side 114.

Sådan udskiftes trådhjulene:

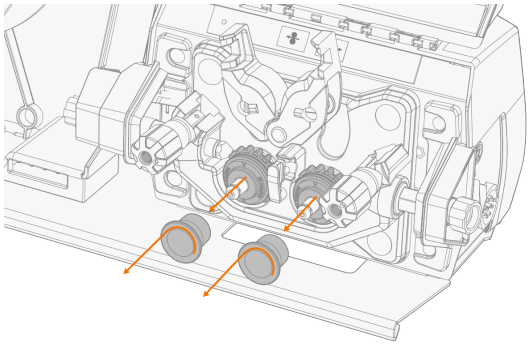
1. Åbn trådværkets skab.
2. Løsn tryktrådrullernes låsearme på trådværket.



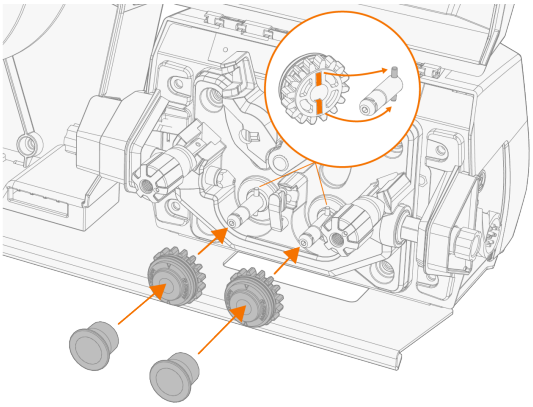
3. Træk tryktrådrullernes monteringsstifter ud, og fjern tryktrådrullerne.



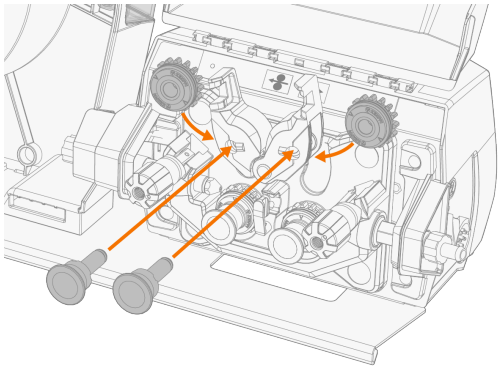
4. Træk drevtrådrullernes monteringskapper ud (ved at dreje dem let mod uret og derefter trække), og fjern drevtrådrullerne.



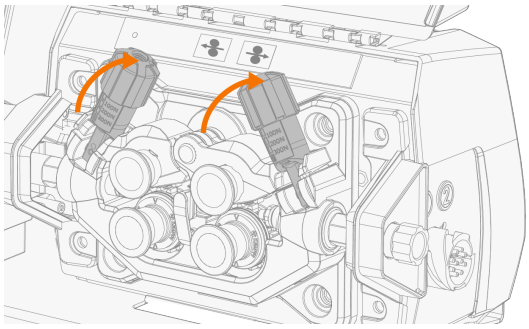
5. Installer de nye drevtrådruller til trådfremføring. Sæt hakket på fremføringsrullens bund ud for stiften på drivakslen. Lås på plads med monteringskappen.



6. Installer de nye tryktrådruller til trådfremføring. Lås på plads med monteringsstifterne.



7. Luk tryktrådrullernes låsearme for at fastgøre dem.



8. Kontroller, at monteringskapperne og monteringsstifterne er korrekt låst på plads.
9. Luk trådværkets skab.

Se "Installation og udskiftning af tilsatstråd og trådspole" på side 36 for yderligere information om installation af tilsatstråden.

3.6 INSTALLATION OG UDSKIFTNING AF TRÅDSTYR OG TRÅDLINER

Trådværket indeholder fire udskiftelige trådstyrekomponenter:

- Trådindløbsindsats
- Trådindføringsrør
- Midterste trådstyrerør (prisme)
- Trådudløbsstyrerør.

Udskift dem, når tilsatstrådens diameter eller materiale ændres, eller efter behov.

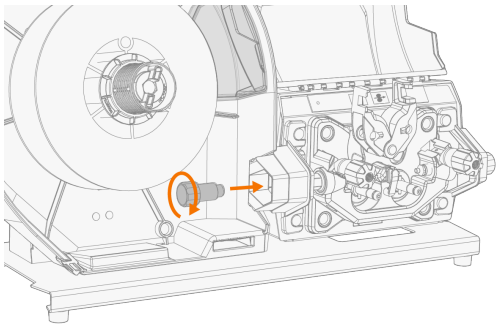
Ud over trådværkets trådstyrekomponenter skal trådlineren også udskiftes, afhængigt af tilsatstrådens materiale. Vælg enten stålspiral-trådlineren eller DL Chili-trådlineren.

Installation af trådstyrekomponenter

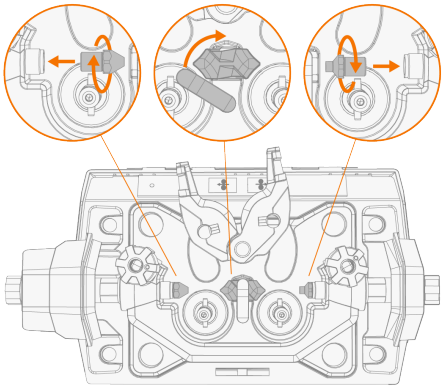
Vælg de nye trådstyrekomponenter i henhold til tabellerne her: "Forbrugsmaterialer til trådboks" på side 114.

Udskift trådstyrekomponenterne på følgende måde:

1. Løsn trykarmene, og fjern tilsatstråden og fremføringsrullerne fra systemet.
   >> Se "Montering og udskiftning af trådhjul" på side 40 for yderligere information om fjernelse af fremføringsrullerne.
2. Installer indløbsindsatsen fra trådspolesiden. Fjern først den eksisterende indløbsindsats, hvis den allerede er installeret.



3. Installer indløbsstyrerør, midterste styrerør (prisme) og udløbsstyrerør i trådværket.



4. Installer de nye fremføringsruller.
   >> Se "Montering og udskiftning af trådhjul" på side 40 for yderligere information om installation af fremføringsrullerne.

Installation af stålspiral-trådliner

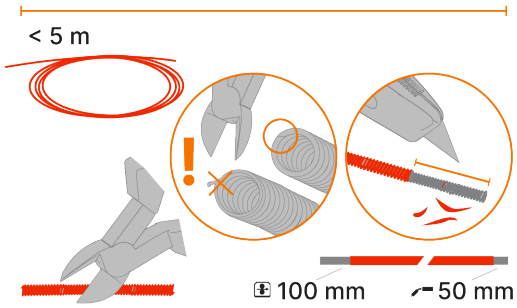
Den separate 3 meter beskyttelsesslange leveres med CoolFeed 300-trådboksen.

Brug stålspiral-trådlineren med kulstof- og lavtlegeret stålmateriale (Fe).

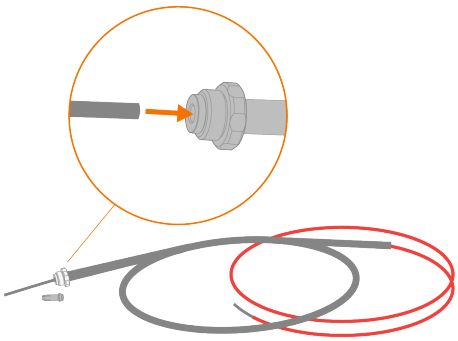
1. Klip stålspiral-trådlineren til en maksimal længde på 5 meter.

Fil skæreoverfladen glat, så der ikke er skarpe kanter tilbage.

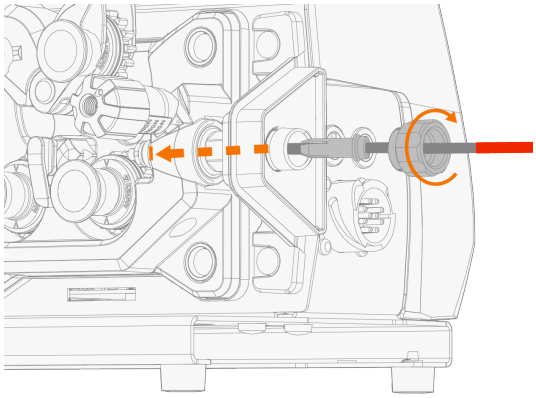
2. Afisoler stålspiral-trådlinerens plastkappe 100 mm i trådboksenden af trådlineren og 50 mm i svejsebrænderenden af trådlineren.



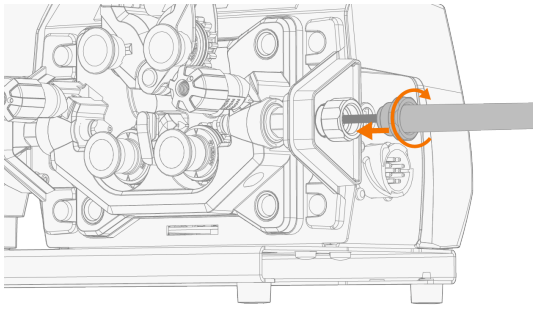
3. Valgfrit, hvis beskyttelsesslange bruges: Indsæt stålspiral-trådlineren i beskyttelsesslangen, og skub den hele vejen igennem. (Lad ca. 10 centimeter af trådlinerens ende stikke ud i trådboksenden af beskyttelsesslangen.)



4. Løsn og fjern trådudløbets yderring midlertidigt.
5. Indsæt stålspiral-trådlinerens ende gennem trådudløbets yderring og spændekeglen, der leveres med trådlineren, og ind i trådværkets udløb. Skub trådlineren helt ind, indtil den stopper ved trådudløbets styrerør.
6. Drej trådudløbets yderring med uret for at fastspænde trådlineren på plads.



7. Valgfrit, hvis beskyttelsesslange bruges: Skub beskyttelsesslangens ende til udløbsstikket og på dets gevind. Drej med uret for at fastspænde beskyttelsesslangen på plads.



Installation af DL Chili-trådliner

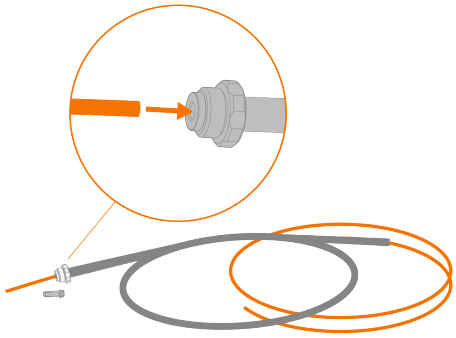
Den separate 3 meter beskyttelsesslange leveres med CoolFeed 300-trådboksen.

Brug DL Chili-trådlineren med aluminium- og rustfrit stålmateriale (Al, Ss).

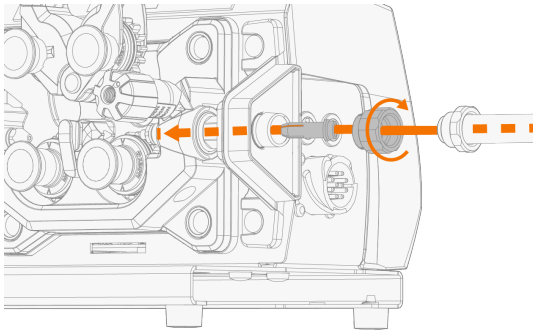
1. Klip DL Chili-trådlineren til en maksimal længde på 5 meter.



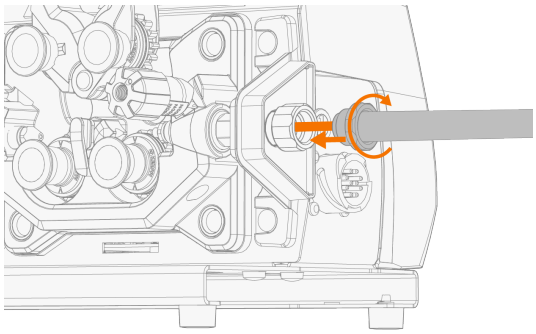
2. Indsæt DL Chili-trådlineren i beskyttelsesslangen, og skub den hele vejen igennem. (Lad ca. 10 centimeter af trådlinerens ende stikke ud i trådboksenden af beskyttelsesslangen.)



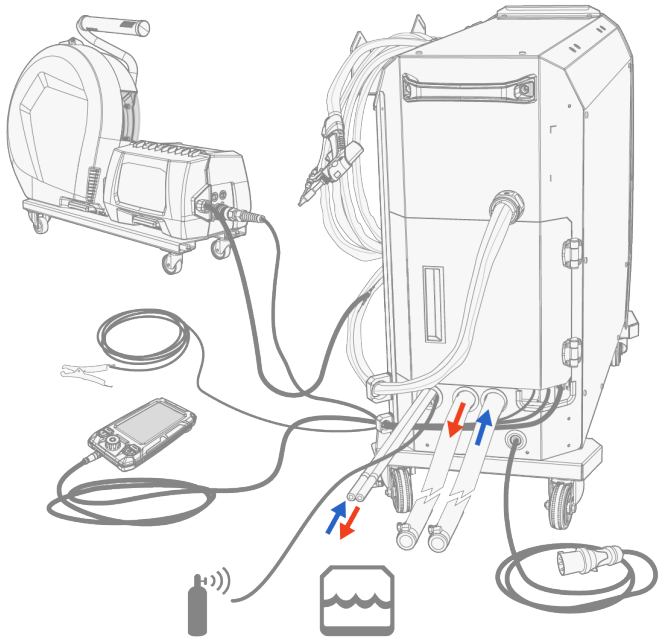
3. Løsn og fjern trådudløbets yderring midlertidigt.
4. Indsæt DL Chili-trådlinerens ende gennem trådudløbets yderring og spændekeglen, der leveres med trådlineren, og ind i trådværkets udløb. Skub trådlineren helt ind, indtil den stopper ved trådudløbets styrerør.
5. Drej trådudløbets yderring med uret for at fastspænde trådlineren på plads.



6. Skub beskyttelsesslangens ende til udløbsstikket og på dets gevind. Drej med uret for at fastspænde beskyttelsesslangen på plads.



3.7 TILSLUTNING AF KABLER OG SLANGER



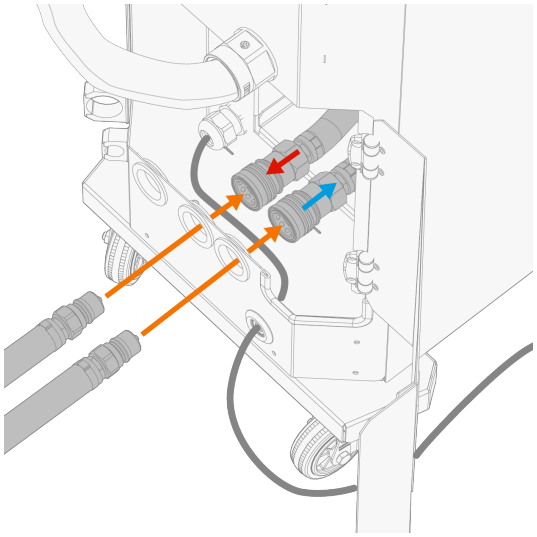
Før kablerne så pænt som muligt.

Se "Laserstrømkilde" på side 8 for yderligere information om placeringen af laserstrømkildens stik.

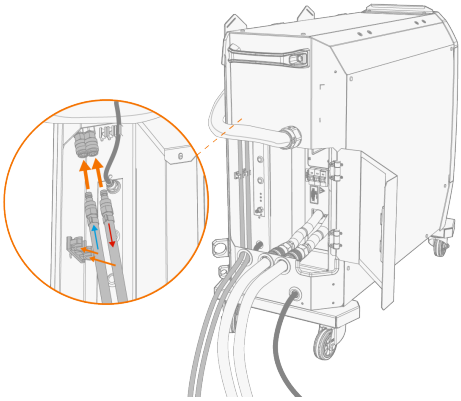
Lasersvejsebrænderen er fabriksmonteret, med undtagelse af kølevæskeledningerne.

Tilslut kablerne på følgende måde:

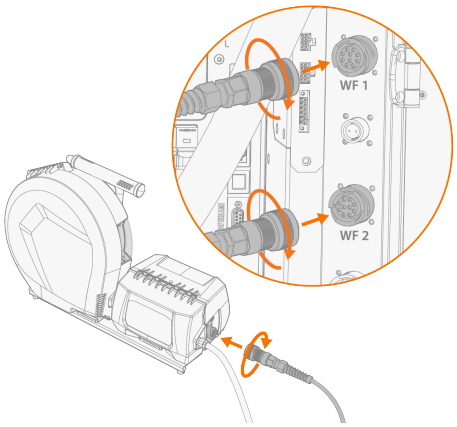
1. Tilslut hovedkølevæskeslangerne fra køleenheden (chilleren). Skub stikkene sammen, indtil de låser fast. Kontroller farvekodningen for ind- og udløb på slangerne for korrekt rækkefølge.



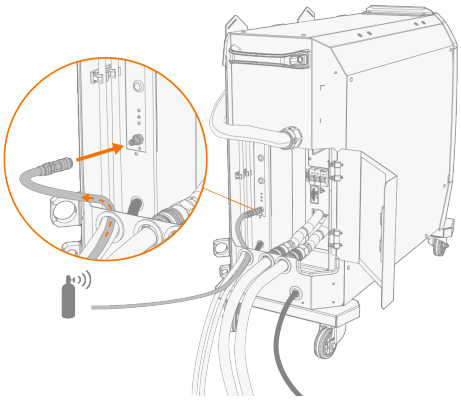
2. Tilslut lasersvejsebrænderens kølevæskeslanger til lasersvejsebrænderens kølevæskeslangestik (ført i det øverste venstre afsnit af laserstrømkildens bageste skab).



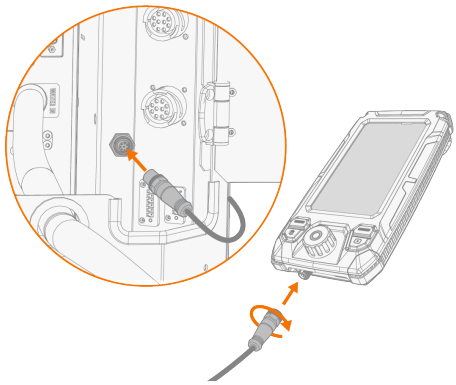
3. Tilslut trådboksens betjeningskabel til trådboksen og til laserstrømkilden. Placer stikket i den korrekte position, og fastspænd med stikringen. (Den anden trådbokstilslutning er kun nødvendig i en opsætning med to trådbokse.)



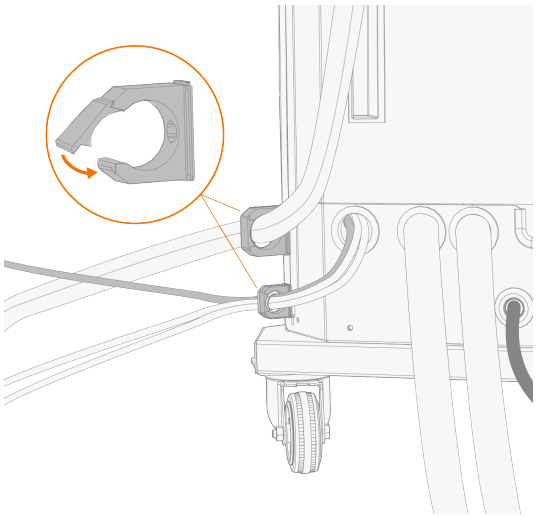
4. Skub beskyttelsesgasslangen ind i beskyttelsesgasslangestikket på laserstrømkilden, så den låser fast.



5. Tilslut betjeningspanelets betjeningskabel til betjeningspanelet og til laserstrømkilden. Placer stikket i den korrekte position, og fastspænd med stikringen.



6. Tilslut beskyttelsesgasslangen til gasflasken.
7. Fastgør kablerne gennem de to kabelholdere i det bageste hjørne af laserstrømkilden. Kabelholderne hjælper med at føre og holde kablerne ordentligt.



⚠ *Kontroller, at alle kabler er tilsluttet og spændt korrekt.*

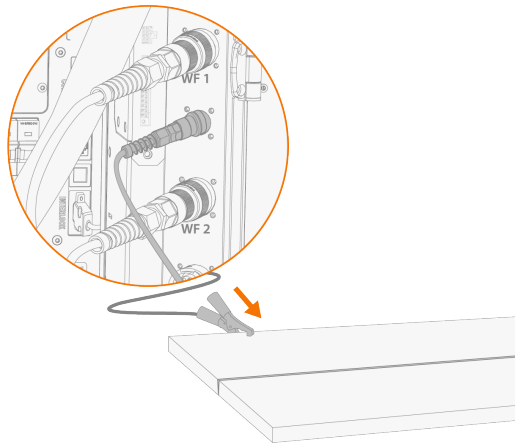
8. Tilslut sikkerhedskontaktkablet (2-bens) til lasersvejsestrømkilden. Placer stikket i den korrekte position, og fastspænd med stikringen.

Se "Klargøring af svejsesystemet til brug" på side 60 for tilslutning af sikkerhedskontaktkablet til arbejdsstykket.

3.8 TILSLUTNING AF SIKKERHEDSKONTAKTKABEL

Lasersystemet kræver brug af et dedikeret sikkerhedskontaktkabel for at slutte sikkerhedskredsen til svejsning. Hvis systemet ikke registrerer sikkerhedskontakten, når svejsningen påbegyndes, forhindres svejsning automatisk.

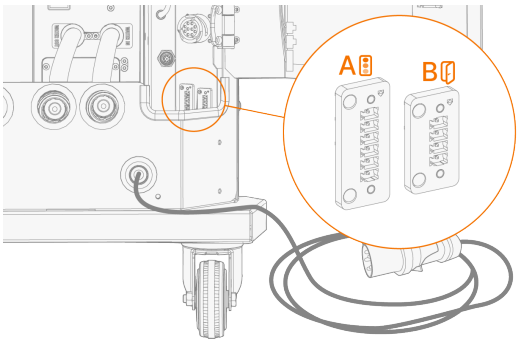
1. Tilslut sikkerhedskontaktkablet til dets stik på bagsiden af strømkilden.
2. Tilslut sikkerhedskontaktklemmen (i den anden ende af kablet) til arbejdsstykket. Kontroller, at overfladekontakten til arbejdsstykket er fri for metaloxid og maling, og at klemmen sidder godt fast.



3.9 TILSLUTNING AF DØRINTERLOCK OG SIGNALLAMPE

Kun en autoriseret elektriker må installere stikledningen.

Stikkene leveres med FastBeam 3-udstyret (sat i stikkene).



A = Stik til ekstern signallampe, B = Stik til dørinterlock.

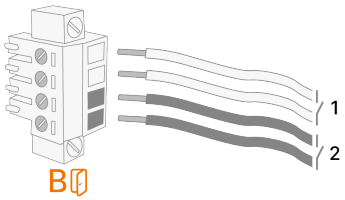
Dørinterlock

*Gennemgå og kontroller opsætningen af dit laserkontrollerede område og tilslutninger til dørsensoren. Dørsensor(erne) skal føres gennem et ekstra sikkerhedsrelæ. FastBeam 3-dørinterlockens sikkerhedsfunktion er kompatibel med **PL d, kategori 3, som består af to NO-kontakter (normalt åben)**, der fungerer samtidigt. Se "Sikkerhedsfunktioner" på side 26 for yderligere information om dørsensorens sikkerhedsfunktionslogik.*

Tilslut dørinterlockens (B) ledninger fra sikkerhedsrelæet på følgende måde:

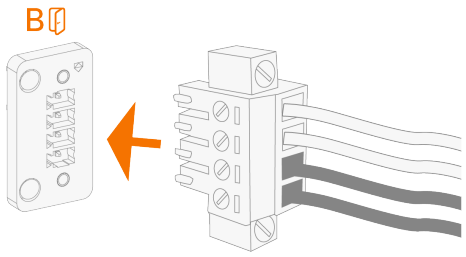
1. Træk stikforbindelsen ud af stikket på laserstrømkilden.
2. Tilslut først ledningerne til den første dørinterlockkreds med de to øverste stikben. Fastgør med stikskruerne.
3. Tilslut derefter ledningerne til den anden dørinterlockkreds med de to nederste stikben. Fastgør med stikskruerne.

Begge dørinterlockkredse skal være tilsluttet, for at sikkerhedsfunktionen kan fungere.



B (1) = 1. dørinterlockkreds, B (2) = 2. dørinterlockkreds.

4. Sæt stikket i.



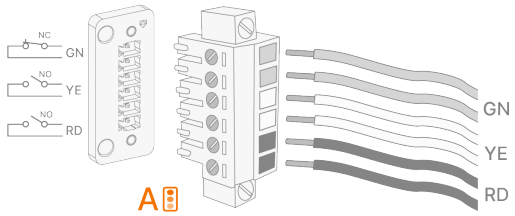
Et eksempel på en fungerende dørinterlock-installation findes her: "Bilag: Eksempel på dørinterlock" på side 122.

Ekstern signallampe

Brugen af den eksterne signallampe afhænger af det lokale laserkontrollerede områdes krav og udformning.

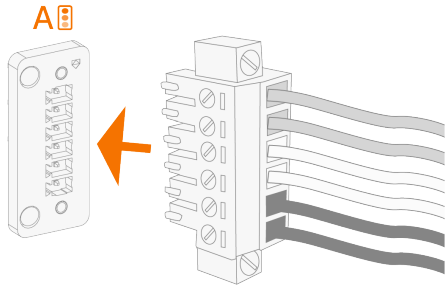
Tilslut den eksterne signallampes (A) ledninger på følgende måde:

1. Træk stikforbindelsen ud af stikket på laserstrømkilden.
2. Tilslut først ledningerne til den grønne lampe med de to øverste stikben. Fastgør med stikskruerne.
3. Tilslut derefter ledningerne til den gule lampe med de to midterste stikben. Fastgør med stikskruerne.
4. Tilslut til sidst ledningerne til den røde lampe med de to nederste stikben. Fastgør med stikskruerne.



RD = Ledning til den røde lampe, YE = Ledning til den gule lampe, GN = Ledning til den grønne lampe.
AC: 0...250 V, 12 A, eller DC: 0...24 V, 10 A / 48 V DC, 1 A.

5. Sæt stikket i.



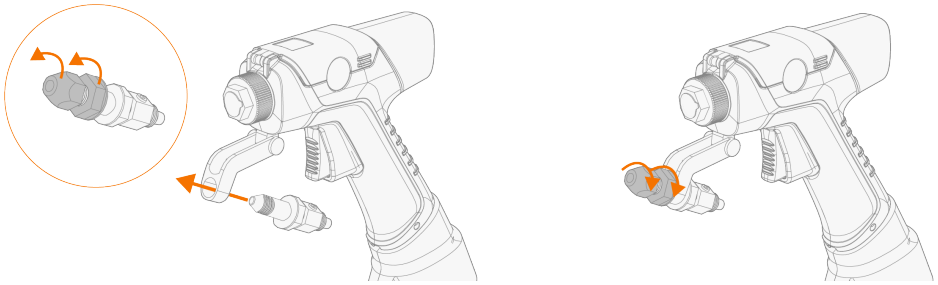
Før kablerne så pænt som muligt.

3.10 FORBEREDELSE AF LASERSVEJSEBRÆNDER

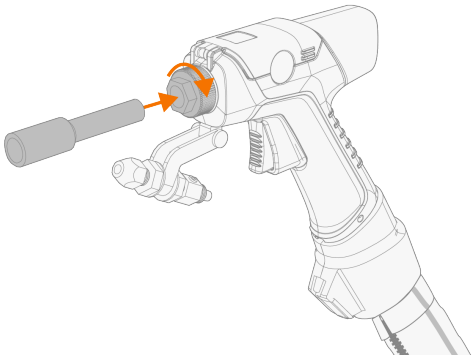
Dette kapitel beskriver installationen af lasersvejsebrænderens dyser og trådlineren med FastBeam 3.

Se "Installation og udskiftning af trådstyr og trådliner" på side 42 for forberedelse af trådlineren (erne).

1. Installer tilsatstrådens styreenhed i holderen på lasersvejsebrænderen. (Den endelige positionering og justering udføres på et senere tidspunkt.)
   >> Fjern de forreste møtrikker og spændeskiven.
   >> Indsæt styreenheden gennem holderens åbning fra bagsiden.
   >> Sæt de forreste møtrikker og spændeskiven tilbage på plads.

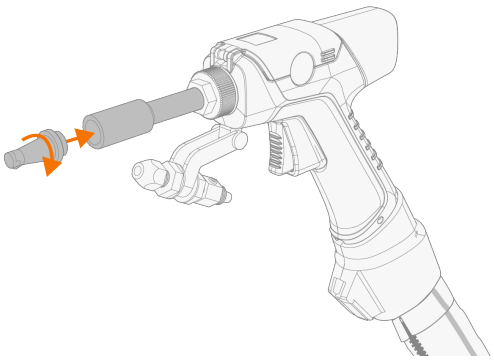


2. Fjern beskyttelseskappen, og indsæt dysens halsrør i lasersvejsebrænderens åbning. Fastgør dysens halsrør ved at spænde halsringens møtrik.



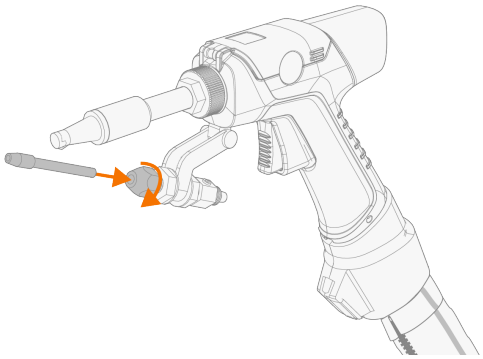
Gem beskyttelseskappen til senere brug. Opbevar den sammen med QBH- og fiberhovedets beskyttelseskappe i delæsken, der leveres med svejsebrænderen. Disse kan være nødvendige ved vedligeholdelse og/eller udskiftning af svejsebrænderen.

3. Skru svejsedysen ind i dysehalsen.
   >> Kontroller, at tilsatstrådens trådspor i svejsedysen flugter med tilsatstrådens styr nedenunder. Juster positionen ved midlertidigt at løsne halsringens møtrik og dreje hele dysehalsenheden.



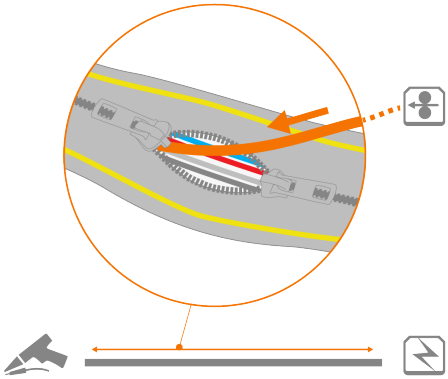
Vælg og udskift svejsedysen i henhold til din svejseapplikation. Se "Svejsehovedsdyser" på side 118 for yderligere information om de svejsedyser, der leveres med udstyret.

4. Indsæt tilsatstrådens styredyse i holderen på lasersvejsebrænderen, og fastgør den ved at spænde holderringens møtrik.

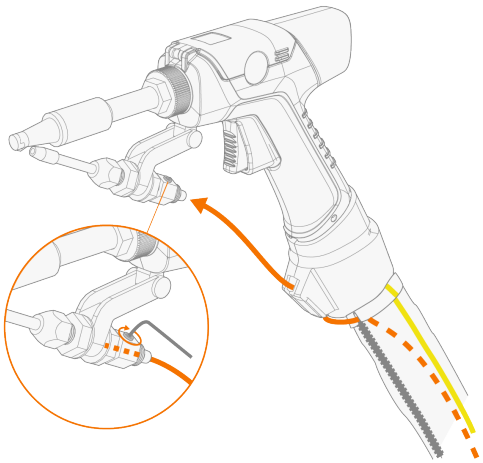


Vælg og udskift tilsatstrådens styredysespids i henhold til din tilsatstråddiameter. Se "Svejsehovedsdyser" på side 118 for yderligere information om de dyser, der leveres med udstyret.

5. Installer trådlineren i lasersvejsebrænderens kabelkappe på et passende sted. Lynlåsene (og dermed åbningen til trådlineren) på kabelkappen kan flyttes efter behov.



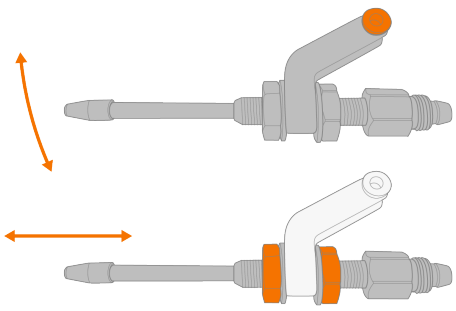
6. Før trådlineren gennem åbningen i kappens ende og i lasersvejsebrænderens håndtag og videre mod tilsatstrådens styredyse.



7. Skub trådlinerens ende ind i bunden af trådstyret, og fastgør den ved at spænde skruen på siden af styrehuset med en unbrakonøgle.

Vælg og udskift trådlineren i henhold til din svejseapplikation. Se "Installation og udskiftning af trådstyr og trådliner" på side 42 for yderligere information om forberedelse og installation af trådlineren i FastBeam-systemet.

8. Juster vinklen og længden af tilsatstrådens styreopsætning, så tilsatstrådens styredyse er i den ønskede svejseposition (i forhold til svejsedysen).
   >> Flyt styreenheden med hånden for at justere vinklen. Løsn og spænd samlingsskruen efter behov.
   >> Løsn møtrikkerne på hver side af beslaget, og placer styreenheden for at justere længden. Spænd møtrikkerne for at fastgøre opsætningen.

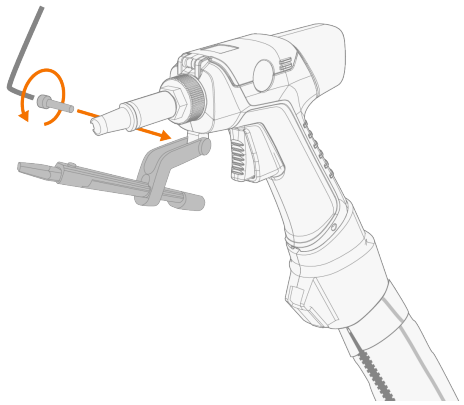


Se "Fokuskalibrering" på side 63 for den endelige justering af lasersvejsebrænderen og kalibrering af fokuspunktet.

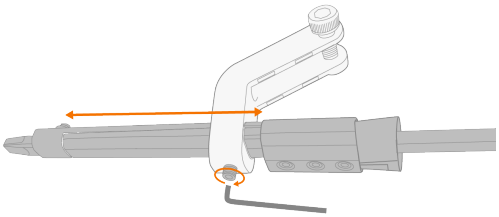
Opsætning med to tråde

Ved brug af to trådbokse og svejsning med en dobbelttrådsopsætning skal lasersvejsebrænderen udstyres med tilsatstrådens styreopsætning til to tilsatstråde.

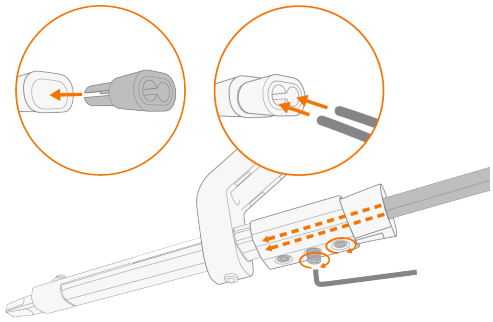
1. Udskift den oprindelige tilsatstråd-styreopsætning med styreopsætningen til to tilsatstråde.
   >> Fastgør tilsatstrådens styrebeslag til lasersvejsebrænderens hoveddel med den medfølgende skrue. Brug en unbrakonøgle.



2. Juster tilsatstrådens styrelængde efter behov.
   >> Løsn den lille låseskrue med en unbrakonøgle i bunden af beslaget for at muliggøre justering. Spænd, når du er klar.

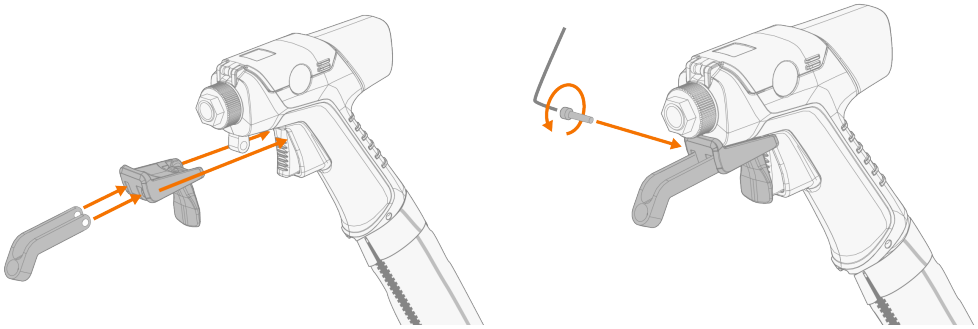


3. Installer trådlinerne i den dobbelte tilsatstrådstyr på følgende måde:
   >> Før trådlinerne efter samme princip som med opsætningen med en enkelt tilsatstråd.
   >> Skub den plastikbaserede låseklips ind i bagsiden af tilsatstrådstyret, og indsæt derefter trådlinerne i deres riller.
   >> Fastgør trådlinerne på plads med skruerne på undersiden. Brug en unbrakonøgle.



Installation af aftrækkerbeskyttelse (valgfri)

For at installere aftrækkerbeskyttelsen skal styreenheden først fjernes midlertidigt.



3.11 TILSLUTNING AF BESKYTTELSESGASFORSYNING OG TEST AF GASFLOW

Håndter gasflaskerne med omhu. Der er fare for personskader, hvis gasflasken eller dens ventil beskadiges!

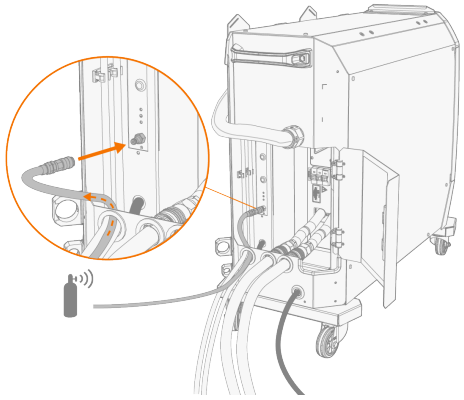
Sørg altid for at fastgøre gasflasken korrekt i opret stilling til en særlig holder på væggen eller på et dedikeret stativ. Hold altid gasflaskens hane lukket, når der ikke svejses.

Brug ikke hele flaskens indhold.
Brug altid en godkendt og afprøvet regulator og flowmåler.

Nitrogen og argon kan bruges som beskyttelsesgas. Bemærk, at svejsning ikke er muligt uden tilstrækkeligt beskyttelsesgasflow.

Følg eventuelle driftsbestemmelser for de anvendte gas(ser) samt lokale og nationale sikkerhedskrav.

1. Placer gasflasken på et egnet og sikkert sted.
2. Udfør installationen af gasregulator og gasslange ved gasflaskeenden i henhold til leverandørernes anvisninger.
3. Tilslut gasslangen til laserstrømkilden.



Fortsæt kun til de næste trin, når du har afsluttet hele udstyrsinstallationen, og du er ved at påbegynde svejsning.

4. Åbn gasflaskens ventil.
5. Tryk på gastestknappen på laserstrømkildens frontpanel for at udlufte den tidligere beskyttelsesgas og lede den nye gas ind i systemet.
   >> Gastestfunktionen kan også aktiveres i betjeningspanelets brugerinterface.

Brug også gastestfunktionen til at teste, at beskyttelsesgassen strømmer korrekt gennem systemet.

6. Tryk på gastestknappen igen for at justere gasflowet. Brug en ekstern flowmåler og regulator til måling og justering.

Anbefalet gasflow (kun til generel vejledning):

Gas	Gasflow*
Argon	10...25 l/min
Nitrogen	10...25 l/min

** Afhængigt af svejsedysens størrelse og lasereffekt.*

4. BETJENING

Udstyret må kun installeres, betjenes, vedligeholdes eller repareres af autoriseret og uddannet personale. Udstyret må kun bruges til svejsning af metal eller rensning af metal.

Før du bruger udstyret, skal du sikre, at alle nødvendige installationshandlinger er udført i henhold til din udstyrsopsætning og anvisninger, og at du har læst og forstået alle sikkerhedskravene.

Svejsemaskinen må kun tilsluttes et jordforbundet elektrisk netværk.

FastBeam-lasersvejsemaskinen er et laserprodukt af klasse 4, som også kan generere reflekteret eller spredt stråling, hvilket kan medføre personskade eller brandfare. Ud over de almindelige sikkerhedspraksisser for svejsning kræver lasersvejsning et dedikeret laserkontrolleret område og lasersvejseoplæring for sikker drift.

På grund af lasersikkerhedskravene og udstyrets IP-klassificering er udstyret ikke egnet til brug i udsatte udendørs miljøer.

Svejsning er forbudt på steder, hvor der er overhængende eksplosions- eller brandfare!

Kablerne skal håndteres med forsigtighed umiddelbart efter svejsning, da de kan blive varme under svejsning.

Brug kun udstyret under ikke-kondenserende forhold.

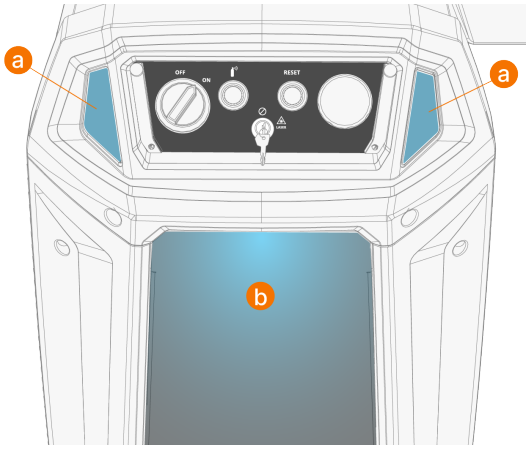
Sørg for, at der er tilstrækkelig plads til køleluften omkring maskinen.

Hvis svejseudstyret skal stå ubrugt i længere tid, tages lysnetstikket ud af stikkontakten.

Kontroller altid før brug, at betjeningskabler, beskyttelsesgasslange, sikkerhedskontaktkabel og -klemme og netkabel er i brugbar tilstand. Sørg for, at stikkene er isat korrekt. Løse stik kan forringe svejsefunktionen, og stikkene kan tage skade.

4.1 LASERSTRØMKILDENS STATUSLAMPER

Fronten af FastBeam 3-laserstrømkilden har farvede lamper, der angiver enhedens status. Én i hvert af de forreste øverste hjørner og én i det forreste midterpanel. Dette kapitel beskriver, hvordan lamperne skal tolkes.



Øverste statuslamper (a)	Midterste statuslampe (b)	Statusbeskrivelse
Blå, konstant	Blå, konstant	Strømmen er tændt, og enheden er i standby.
Blå, pulserende	Blå, pulserende	Strømmen er tændt, og enheden er i dvaletilstand.
Orange, konstant	Orange, konstant	Enheden er klar til at svejse, og sikkerhedskredsen er funktionsdygtig.
Orange, dynamisk	Orange, konstant	Svejsning er i gang, og laserstrålen er tændt.
Gul, konstant	-	Der er et mindre problem i svejsesystemet, der kræver brugerens opmærksomhed. Svejsning er stadig muligt.
Rød, konstant	-	Der er et kritisk problem i svejsesystemet, og svejsning er ikke muligt.

Alle fejltilstande kræver, at undersøgelsen af sikkerhedsrisici prioriteres. Det er strengt forbudt at gennemtvinge en nulstilling eller genoptage driften, før det er bekræftet, at fejlen er blevet løst. Efter løsning af problemet skal det bekræftes, at udstyret er vendt tilbage til normal drift via en nulstilling, før arbejdet genoptages.

Ekstern signallampe

FastBeam 3-laserstrømkilden har et stik til en ekstern signallampe – f.eks. til placering uden for laserssvejseområdet. Installation af den eksterne signallampe kræver, at en kvalificeret elektriker udfører tilslutningerne.

Den eksterne signallampefunktion gør følgende funktionslogik mulig:

- Ved svejsning med laser er signallampen rød.
- Når der ikke svejses med laser, men lasermodulet er tændt, og intet forhindrer svejsning (f.eks. sikkerhedskredsen), er signallampen gul.
- Når lasermodulet er slukket, er signallampen grøn.

Se "Tilslutning af dørinterlock og signallampe" på side 50 for yderligere information om installation af den eksterne signallampe.

4.2 KLARGØRING AF SVEJSESYSTEMET TIL BRUG

Udfør følgende tjekliste, før svejsesystemet tages i brug.

Punkt på tjekliste		Beskrivelse/reference	OK
Når laserstrømkilden stadig er slukket:			
1.	Sørg for, at arbejdsområdet opfylder kravene til laser-svejsning og sikkerhed.	Se lasersikkerhedsoplæring, sikkerhedsanvisningerne, der følger med udstyret, og kapitlet "Sikkerhed" på side 21.	
2.	Sørg for, at installationen er afsluttet i henhold til din svejseudstyrsopsætning og -proces.	Se kapitlerne "Montering" på side 30.	
3.	Kontroller laser-svejsebrænderens beskyttelseslinse, og udskift efter behov.	Se kapitlet "Kontrol og udskiftning af lasersvejsebrænderens beskyttelseslinse" på side 103.	
4.	Kontroller, at tilsatstråd, trådliner, tråddyse og svejsedyse er egnet til opgaven og det materiale, der skal svejses.	Se de tilsvarende installationskapitler for udskiftning af disse. Når udstyret er tændt, skal det også sikres, at enheds- og hukommelseskanalindstillingerne svarer til den tilsatstråd, der faktisk er installeret i trådboksen ("Enhedens indstillinger" på side 82, "Svejseparametre" på side 72, "Hukommelseskanaler" på side 71).	
5.	Forbered kølesystemet.	Se chillerproducentens anvisninger og trinene efter denne tjeklistetabel.	
6.	Forbered beskyttelsesgasforsyningen.	Se din gasforsynings anvisninger og opsætning. Generelle krav til beskyttelsesgas for lasersvejsning findes i "Tilslutning af beskyttelsesgasforsyning og test af gasflow" på side 57.	
7.	Tilslut sikkerhedskontaktkablet til arbejdsstykket.	Se trinene efter denne tjekliste.	
8.	Sørg for, at du har alt det nødvendige personlige sikkerhedsudstyr (PPE) på.	Se lasersikkerhedsoplæring, sikkerhedsanvisningerne, der følger med udstyret, og kapitlet "Sikkerhed" på side 21.	
Når laserstrømkilden er tændt (se også trinene efter denne tjeklistetabel):			
9.	Lad køleenheden køle systemet ned eller varme det op til den korrekte temperatur for svejsning.	Under ikke-kondenserende forhold er måltemperaturerne +25 °C for lasermodulets kølekreds og +27 °C for laser-svejsebrænderens kølekreds. Se også trinene og meddelelserne efter denne tjeklistetabel.	
10.	Juster de grundlæggende enhedsindstillinger.	Se kapitlerne "Enhedens indstillinger" på side 82.	

11.	Udfør kontrol af sikkerhedsfunktioner:	Sørg også for, at trådfremføring og gasforsyning stopper, ud over deaktivering af laserstrålingen.	
	- Lasersvejsebrænderens sikkerhedskontakt	Se først på statuslinjen på betjeningspanelet, og kontroller, at sikkerhedskontaktikonet reagerer på laser-svejsebrænderdysens kontakt med arbejdsstykket. Hvis det ikke gør, skal du kontrollere sikkerhedskontaktkablets placering og kontakt. Kontroller igen. Se "Info- og statusvisninger" på side 86 for betjeningspanelets ikoner. Hovedkontrollen skal udføres, når svejsningen påbegyndes. Under svejsning skal svejsebrænderdysen løftes lidt væk fra arbejdsstykkets overflade, så den frakobles arbejdsstykket. Laserstråling, trådfremføring og gasforsyning skal stoppe.	
	- Lasersvejsebrænderens sikkerhedskontaktforsinkelse og strømafbrydelse	Etabler kontakt med svejsebrænderdysen til arbejdsstykket, og hold kontakten, men vent ti sekunder, før du trykker på svejsebrænderens aftrækker. Efter denne pause, når aftrækkeren trykkes, bør svejsning ikke starte (hvis kontakten til arbejdsstykket blev holdt uden at blive brudt).	
	- Dørinterlock	Når det laserkontrollerede områdes dør er åben eller åbnes, skal sikkerhedssystemet aktiveres øjeblikkeligt. Svejsning skal stoppe, og systemet må ikke tillade start af svejsning. *Se også dit laserkontrollerede områdes specifikationer.*	
	- Laserstrømkildens nødstop	Når nødstoppet på laserstrømkilden aktiveres, skal sikkerhedssystemet aktiveres øjeblikkeligt. Svejsning skal stoppe, og systemet må ikke tillade start af svejsning.	
	- Ekstern signallampe	Det laserkontrollerede områdes eksterne signallampe (valgfri, afhængigt af det laserkontrollerede områdes opsætning og specifikationer) skal afspejle den aktuelle driftsstatus. I princippet: Hvis lampen er rød, er svejsning i gang, og du må ikke gå ind i arbejdsområdet; hvis lampen er grøn, er svejsningen stoppet, og det bør være sikkert at gå ind.	
12.	Sørg for, at laserens fokuspunkt er korrekt kalibreret.	Se "Fokuskalibrering" på side 63 for yderligere information om kalibrering af laserens fokuspunkt.	

Forberedelse af chiller

Se chillerproducentens anvisninger for forberedelse af køleenheden (chilleren) til svejsning. Følgende skal som minimum udføres:

1. Fyld chillerens kølevæskebeholder med kølevæske.
2. Pump kølevæsken gennem systemet.
   >> Når kølevæsken cirkulerer, skal det sikres, at kølevæskeslangerne og deres tilslutninger ikke lækker.
3. Juster kølevæsketemperaturerne. Under ikke-kondenserende forhold er måltemperaturerne +25 °C for lasermodulets kølekreds og +27 °C for lasersvejsebrænderens kølekreds.

⚠ *Brug ikke køleenheden til at køle systemet ned til under dugpunktet for den omgivende luft. Den resulterende kondens kan beskadige udstyret.*

ⓘ *Ved lave omgivelsestemperaturer kan det tage op til 30 minutter at varme systemet op. Forudsat at systemet forbliver under ikke-kondenserende forhold, kan køleenheden startes separat for at forvarme systemet.*

ⓘ *Hvis systemtemperaturen ligger uden for de internt indstillede sikkerhedsgrænser, udløser systemet en alarm og forhindrer svejsning.*

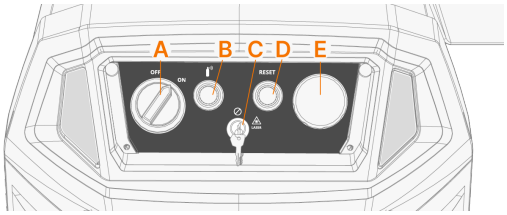
Se "Køleenhed" på side 17 og "Påfyldning af chiller og cirkulation af kølevæske" under for yderligere information om kølings- og kølevæskekrav.

Tilslutning af sikkerhedskontaktkabel

Fastgør sikkerhedskontaktkablets klemme på svejsestykket.

Nærmere oplysninger findes i "Tilslutning af sikkerhedskontaktkabel" på side 49.

Tænding af svejsesystemet



Tænd svejseudstyret på følgende måde:

1. Hvis den er aktiveret, skal nødstopkontakten (E) trækkes op.
2. Drej strømkildens hovedafbryder (A) til ON (I).
   >> Dette tænder også trådboksen.
3. Hvis relevant, kontroller beskyttelsesgasflowet ved at trykke på gastestknappen (B).
4. Drej laserlåsenøglen (C) for at låse op for lasermodulets drift.
5. Tryk på nulstillingsknappen (D).

Tryk på nulstillingsknappen er nødvendigt, hver gang udstyret tændes.

Tryk på nulstillingsknappen er nødvendigt, hver gang nødstopkontakten trækkes op.

Valg og parametre

Se "Enhedens indstillinger" på side 82 for at vælge driftstilstanden (svejsning/rengøring).

Se "Svejseparametre" på side 72 eller "Rengøringsparametre" på side 76 for at justere parametrene.

Se "Svejsning med laser" på side 93 for generelle lasersvejseprincipper.

Se "Rensning med laser" på side 97 for generelle laserrensningsprincipper.

Hvis svejseudstyret ikke bruges i en længere periode, skal netstikket frakobles for at afbryde udstyret fra lysnettet.

4.2.1 PÅFYLDNING AF CHILLER OG CIRKULATION AF KØLEVÆSKE

Det anbefales at bruge demineraliseret vand som kølevæske. Hvis omgivelsestemperaturen nærmer sig +5 °C, bør en propylenglykol-kølevæskeopløsning anvendes.

Brug af udstyret i temperaturer under 5 °C er forbudt, og skader forårsaget af sådan drift dækkes muligvis ikke af produktgarantien.

Brug kun propylenglykolblanding beregnet til svejsekølesystemer, f.eks. Kemppi kølevæske. Propylenglykolkoncentrationen skal være 25...30 % (ca. 1,5 dele Kemppi kølevæske MGP 4456 og 1 del demineraliseret vand).

Se køleenhedens (chillerens) producents anvisninger for yderligere chillerkompatibilitetskrav, for påfyldning af kølevæske i chilleren og for cirkulation af kølevæsken i systemet.

Kontroller og påfyld kølevæske efter behov.

Kølevæsken skal tømmes i følgende situationer:

- Når kølevæsken har været brugt i mere end 3 måneder.
- Når udstyret ikke bruges i mere end en uge. Opbevaring af udstyret med kølevæske i systemet kan beskadige udstyret.
- Når udstyret transporteres.
- Når der er fare for, at omgivelsestemperaturen falder under 5 °C.

Frostbeskyttelse

Hvis der er fare for, at omgivelsestemperaturen falder under 5 °C, selv midlertidigt, og kølesystemet ikke kan tømmes helt, er det obligatorisk at bruge propylenglykolopløsningen med en koncentration på 25...30 % (som beskrevet ovenfor).

Propylenglykolkoncentrationen på 25...30 % giver beskyttelse mod frysning ned til -10 °C. Bemærk, at brug af udstyret stadig er forbudt i temperaturer under 5 °C.

4.2.2 FOKUSKALIBRERING

Dette kapitel beskriver de grundlæggende trin til laserfokuskalibrering med FastBeam 3-laserudstyr. Sørg for, at du har læst og forstået alle sikkerhedskravene i denne brugsanvisning og i sikkerhedsanvisningerne, før du begynder. Al lasersvejsning skal udføres i et laserkontrolleret område. Sørg også for, at du har alt det nødvendige personlige sikkerhedsudstyr på, inklusive lasersikkerhedsbrillerne.



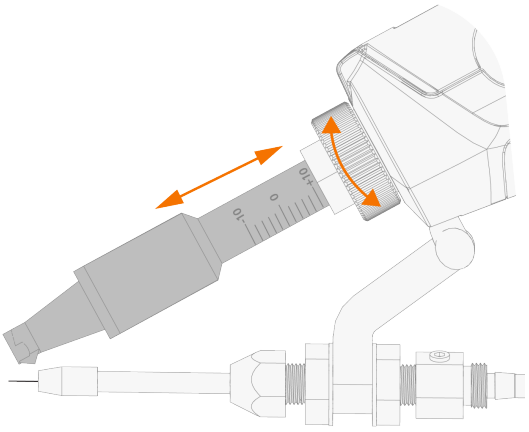
For at justere laserstrålens fokuspunkt kan lasersvejsebrænderens hals forlænges eller trækkes tilbage. Til fokuskalibrering har halsen en gradueret skala (-10...+10 mm) markeret på den.

Til fokuskalibreringsprocessen kræves en **1 mm stålplade**, og lasersvejseudstyret skal være klar til at svejse.

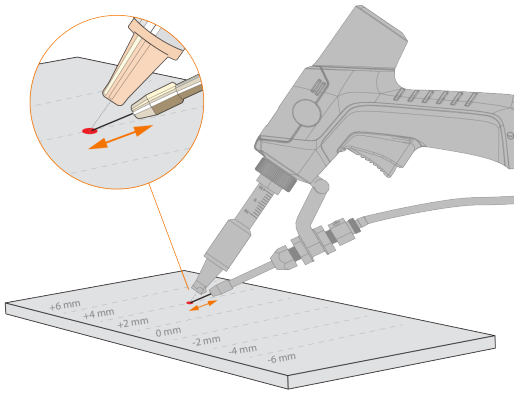
Selv om kalibreringsprocessen kun kræver lav lasereffekt og korte punktsvejsninger, skal sikkerhedskravene opfyldes, før man begynder.

Lasersvejsebrænderen har en styrelaser med lav effekt ("pilotlaser"), der angiver svejsestrålens position og hjælper med at justere arbejdsstykket før og under svejsning. Styrelaseren bidrager ikke til svejseprocessen.

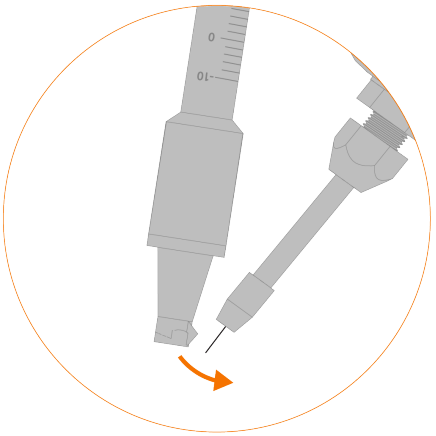
1. Løsn halsringen for at justere svejsedysen. Forlæng halsen, så svejsedysen er i sin yderste position. Dette sikrer et klart positivt fokus som udgangspunkt.



2. I svejsemaskinens svejseparameterindstillinger ("Svejseparametre" på side 72):
   - Aktiver punktsvejsefunktionen, og juster punktsvejsevarigheden til **0,1 sekunder**.
   - Indstil lasereffekten til **300 watt**.
   - Deaktiver tilsatstrådfremføringen (vælg "**ingen tråd**" i indstillingerne).
3. Juster tilsatstråden, så dens spids "rammer" styrelaserstrålen. Til dette bør du have en normal udragende længde af tilsatstråd.

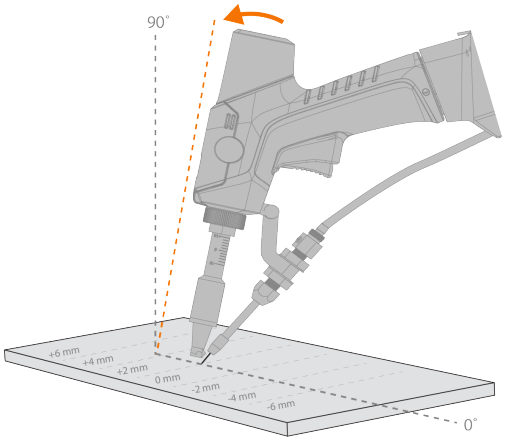


4. Flyt trådstyret en smule til siden for at sikre, at svejselaserstrålen ikke rammer tilsatstråden under kalibreringen.

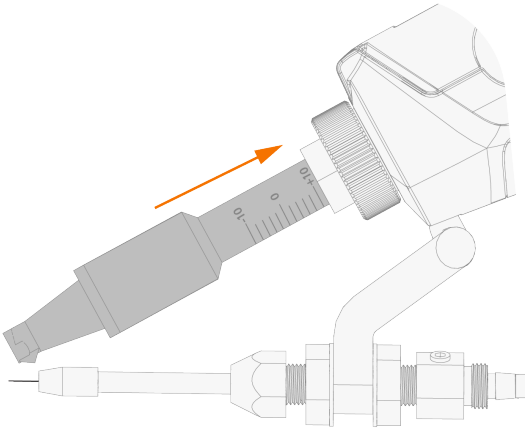


5. Hold svejsebrænderen næsten lodret mod overfladen af den 1 mm tykke stålplade, og placer svejsebrænderen, så tilsatstrådens spids rører metalpladen.

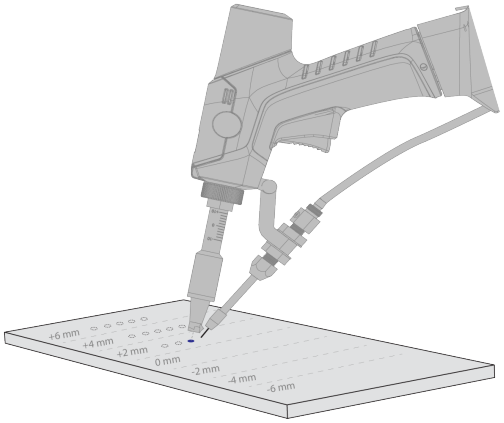
Laserstrålen kan reflektere fra forskellige metaloverflader, og refleksionerne kan også forårsage skader eller personskader. Brug ikke lasersvejsebrænderen tæt på en 90-graders vinkel mod svejsestykkets overflade for at undgå, at laserstrålen reflekteres direkte tilbage mod svejsebrænderen eller mod den svejser, der holder brænderen.



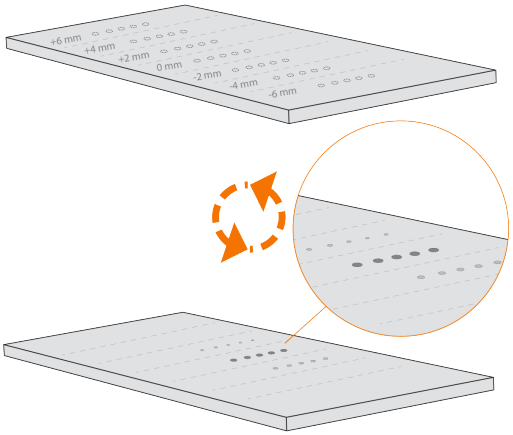
6. Udfør en enkelt punktsvejsning.
7. Træk halsen tilbage, så svejsedysen bevæger sig indad i små trin (ca. 2 mm).



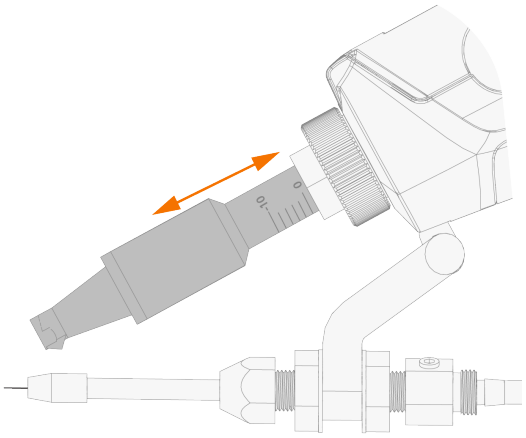
8. Juster tilsatstråden igen, og udfør flere rækker punktsvejsninger med forskellige positioner for svejsedysens udragning (ved at gentage ovenstående procedure). Notér, hvilken fokusindstilling der blev brugt til hver punktsvejsning.



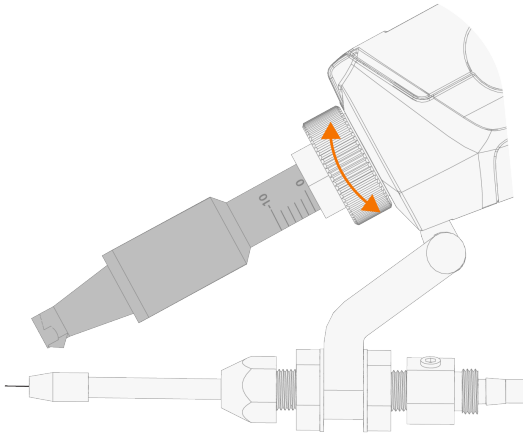
9. Når kalibreringspunktsvejsningerne er udført, skal du undersøge de resulterende varmemærker på **bagsiden af metalpladen**. Varmemærket er stærkest, når fokuspunktet er på metalpladens overflade (den korrekte fokusindstilling).



10. Juster fokus i overensstemmelse hermed.



11. Spænd halsringen for at fastgøre halsen på plads.



12. Juster trådstyret igen, så det flugter med den kalibrerede halsrørsindstilling.

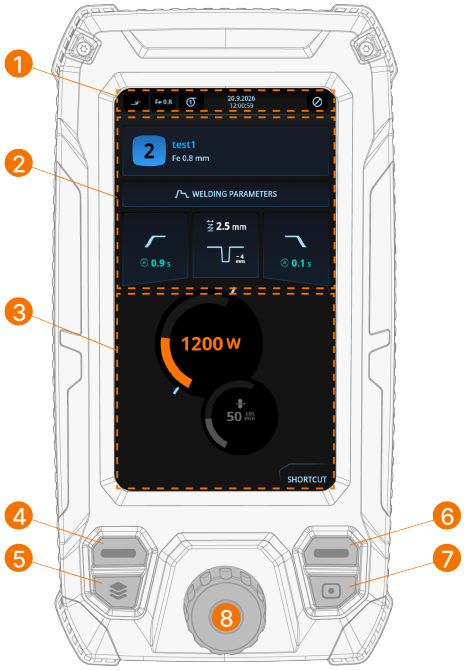
Se "Brug af betjeningspanel og parameterjusteringer" på næste side og "Svejseparametre" på side 72 for yderligere information om brug af betjeningspanelet og justering af svejseparametre.

4.3 BRUG AF BETJENINGSPANEL OG PARAMETERJUSTERINGER

FastBeam 3 ControlPad, der er tilsluttet FastBeam 3-laserstrømkilden, er lasersvejsesystemets hoved-betjeningspanel.

Betjeningspanelet har en touchskærm. De her beskrevne funktioner kan tilgås ved at dreje og trykke på reguleringsknappen og de fysiske funktionsknapper eller ved at klikke på bruger-interfaceelementer og valg direkte på touchskærmen.

FastBeam 3-betjeningspanelets brugerinterface

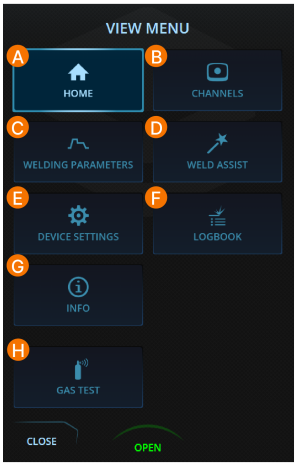


Generelt

1. Statuslinje
   >> Dette viser driftstilstanden, tilsatstrådens materiale og den anvendte trådboks. Desuden angives dato og klokkeslæt, systemfejl og advarsler samt laserstatus i statuslinjen.
   >> Se "Info- og statusvisninger" på side 86 for de anvendte symboler.
2. Sektion for hukommelseskanal og parametre
   >> Se "Hjem-visning" på næste side, "Hukommelseskanaler" på side 71 og "Svejseparametre" på side 72 for yderligere detaljer.
3. Primære svejseparametre (eller rengøringsparametre)
   >> Se "Hjem-visning" på næste side og "Svejseparametre" på side 72 eller "Rengøringsparametre" på side 76 for yderligere detaljer.
4. Vælgerknap
   >> Funktionen afhænger af visningen og den justerede parameter.
5. Visningsmenu-knap
   >> Åbner visningsmenuen.
   >> Langt tryk går tilbage til Hjem-visningen.
6. Vælgerknap
   >> Funktionen afhænger af visningen og den justerede parameter.
   >> I Hjem-visningen kan denne knap bruges som genvej til en valgt funktion.

7. Hukommelseskanal-knappen
   >> Åbner Hukommelseskanaler-visningen.
   >> Langt tryk gemmer de ændrede svejseparametre på den aktuelt aktive hukommelseskanal.
8. Betjeningsknap
   >> I Hjem-visningen skifter et kort tryk mellem de to primære svejseparametre, lasereffekt og tråd-hastighed.
   >> Drejning og tryk på reguleringsknappen vælger og justerer den valgte svejseparameter.
   >> Funktionen afhænger af visningen og den justerede parameter.

Visningsmenu og funktioner



A. Startside
B. Kanalvisning
C. Visning af svejseparametre
D. Visningen Weld Assist
E. Visning af enhedens indstillinger
F. Logbog-visning
G. Info-side
H. Gastestfunktion *

*) *Når dette vælges i visningsmenuen, åbnes en gastestdialog. Ud over at køre gastest (i en forudindstillet periode) er det muligt at justere gastestens varighed i trådfremføringsdialogen.*

Hjælpeafsnittet i Info-visningen giver et link (QR-kode) til udstyrets brugsanvisning og andre produktoplysninger.

4.3.1 HJEM-VISNING

FastBeam-betjeningspanelets **Hjem-visning** er også hovedsvejsevisningen.



1. Oplysninger om hukommelseskanaler
   >> Fungerer også som en genvej til hukommelseskanaler-visningen: "Hukommelseskanaler" på næste side
2. Genvej til svejseparametre- eller rengøringsparametre-visningen
   >> "Svejseparametre" på side 72 eller "Rengøringsparametre" på side 76.
3. Upslope-indstilling
   >> Fungerer også som en genvej til upslope-justeringsdialogen
4. Indbrændingsindstillinger
   >> Fungerer også som en genvej til de indbrændingsrelaterede indstillingsdialoger
5. Downslope-indstilling
   >> Fungerer også som en genvej til downslope-justeringsdialogen
6. Effektindstilling
   >> Som standard justerer betjeningspanelets reguleringsknap dette.
   >> Hvis du vælger dette ved at trykke på touchskærmen, åbnes effektjusteringsdialogen.
   >> Et kort tryk på reguleringsknappen skifter mellem justering af effekt og trådhastighed (hvis tråd-fremføring er aktiveret).
7. Trådhastighedsindstilling
   >> Hvis du vælger dette ved at trykke på touchskærmen, åbnes visningen til justering af trådhastighed.
   >> Et kort tryk på reguleringsknappen skifter mellem justering af effekt og trådhastighed (hvis tråd-fremføring er aktiveret).
8. Brugerdefineret genvej
   >> Den anvendte genvej kan vælges eller ændres ved at trykke længe på den tilsvarende funktionsknap under skærmen eller touchskærmsknappen.
   >> Når den er valgt, kan genvejsfunktionen bruges ved at trykke på den tilsvarende funktionsknap under skærmen eller touchskærmsknappen.

Ved brug af kun reguleringsknappens knapper kan andre elementer i hjem-visningen end effekt- og trådhastighedsindstillingerne tilgås ved at trykke længe på reguleringsknappen. Ved brug af touchskærmens betjeningselementer kan disse tilgås direkte ved at trykke på elementet på skærmen.

Overlejringsvisning af svejsedata under svejsning

En overlejringsvisning af svejsedata vises i toppen af skærmen under svejsning. Når svejsningen er afsluttet, vises svejsedataene stadig i en forudindstillet periode.



Efter hver svejsning vises en kort opsummering af svejsningen. Svejsedatahistorikken kan tilgås i "Logbog" på side 85.

4.3.2 HUKOMMELSESKANALER

Kanaler-visningen kan tilgås enten via betjeningspanelets visningsvalgmenu eller ved at trykke på den fysiske genvejsknap til hukommelseskanal under betjeningspanelets display (se "Brug af betjeningspanel og parameterjusteringer" på side 68 for yderligere information).

Systemet har i alt 200 tilgængelige hukommelseskanalpladser til svejsning og 100 hukommelseskanalpladser til svejserensning.



Hvis du bruger touchskærmen, kan du vælge en hukommelseskanal og dens indstillinger ved hjælp af skærmens betjeningselementer. De følgende trin beskriver fremgangsmåderne med de fysiske knapper.

Skift af hukommelseskanal

1. Drej reguleringsknappen for at markere den ønskede hukommelseskanal.
2. Tryk på reguleringsknappen for at vælge kanalen og åbne menuen **Handlinger**.
3. Vælg **Aktiver** ved at dreje og trykke på reguleringsknappen.

Styring af hukommelseskanaler

Hukommelseskanalerne styres i menuen **Handlinger**.

1. Vælg en kanal, og åbn menuen **Handlinger** ved at trykke på reguleringsknappen.
2. Drej betjeningsknappen for at fremhæve den ønskede handling.
3. Vælg handlingen ved at trykke på reguleringsknappen.
4. Træf flere valg efter behov.

De tilgængelige handlinger er:

- **Aktiver**: Aktiverer den aktuelt valgte kanal
- **Fortryd**: Fortryder ugemte ændringer i den aktuelt valgte kanal
- **Gem ændringer**: Gem ændringer i den aktuelt valgte kanal.
- **Gem i...**: Gemmer den aktuelt valgte kanals indstillinger til en anden kanal
- **Omdøb**: Omdøb kanalen
- **Slet**: Slet den aktuelt valgte kanal
- **Opret kanal med Weld Assist**: Opretter en ny kanal med Weld Assist-funktionen
- **Slet alle kanaler**: Sletter alle kanaler

Tryk på filterikonet i nederste højre hjørne i **Kanaler-visningen** for at filtrere listen over tilgængelige hukommelseskanaler, og vælg de filtre, der skal bruges, i den dialog, der åbnes:



Hvis automatisk gemning ikke er aktiveret i enhedsindstillingerne, angiver det skæve kanalnummer, at de indstillede svejseparametre afviger fra de aktuelt gemte på den aktive hukommelseskanal:

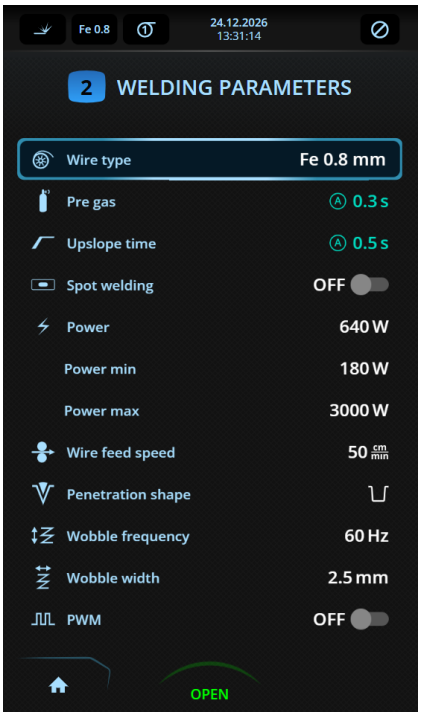


Ændrede svejseparametre kan hurtigt gemmes i den aktive hukommelseskanal ved at holde hukommelseskanalknappen trykket ned i cirka 2 sekunder. Dette fungerer i alle visninger.

4.3.3 SVEJSEPARAMETRE

Svejseparametre-visningen viser de tilgængelige justeringer for lasersvejseprocessen.

(Denne visning er tilgængelig, når driftstilstanden er indstillet til "Svejsning" i enhedsindstillingerne.)



Hvis du bruger touchskærmen, kan du vælge en parameter til justering ved hjælp af skærmens betjeningselementer. De følgende trin beskriver fremgangsmåderne med de fysiske knapper.

Justering af svejseparametre

1. Drej betjeningspanelets reguleringsknap for at markere den ønskede svejseparameter.
2. Tryk på reguleringsknappen for at vælge den svejseparameter, der skal justeres.
3. Drej reguleringsknappen for at justere svejseparameterens værdi.
   >> Afhængigt af den parameter, der skal justeres, se også svejseparametertabellen nedenfor for yderligere detaljer.
4. Bekræft den nye værdi/valg, og luk justeringsvisningen ved at trykke på reguleringsknappen.

Lagring af svejseparametre til senere brug.

En arbejdskanal oprettes automatisk til de ændrede svejseparametre. De indstillede svejseparametre gemmes i en hukommelseskanal ved at gøre et af følgende:

- Hurtig aktiv kanal-mulighed: Hold knappen Hukommelseskanal nede i ca. 2 sekunder.
  >> Dermed gemmes parameterindstillingerne i den aktive kanal og erstatter dens tidligere parameterindstillinger.
- Hukommelseskanaler-visningsmulighed: Gå til hukommelseskanaler-visningen, og gem parameterindstillingerne på en ny kanal.
  >> Flere oplysninger findes i "Hukommelseskanaler" på side 71.

Svejsningsparametre og funktionsbeskrivelser

De svejseparametre, der har "Auto"-indstillingen som en mulighed, justeres automatisk baseret på lasereffekten og i henhold til det anvendte tilsatsmateriale og -tykkelse, når "Auto"-indstillingen bruges.

Justeringsområderne (minimums- og maksimumsværdier) kan afvige fra de i tabellen nedenfor angivne, afhængigt af den valgte tilsatstrådsmateriale.

Nogle af parameterjusteringerne er kun synlige i svejseparametre-visningen, når den pågældende funktion er aktiveret (f.eks. punktsvejsning og PWM).

Parameter	Parameterværdi	Beskrivelse
Trådtype	Ingen tråd / WF1-tråd / WF2-tråd / WF1+WF2-tråd	Dette er valget af tilsatstråd (til svejseparameterjusteringen). Tilsatstrådsmulighederne er baseret på enhedsindstillingerne. "Ingen tråd" gør det muligt at svejse helt uden tilsatstråd. Den anden trådboks' tilsatstråd og mulighederne for dobbelt trådboks er kun tilgængelige, hvis en anden trådboks er tilsluttet og i brug. Muligheden for dobbelt trådfremføring (WF1+WF2-tråd) kræver samme tilsatstrådsopsætning i begge trådbokse. De aktuelt installerede tilsatstråde defineres i "Enhedens indstillinger" på side 82.
Forgas	0,1 ... 5,0 s, Auto, trin 0,1 Standard = Auto	Forgasfunktionen starter beskyttelsesgasflowet, før laseren tændes. Dette sikrer, at metallet ikke kommer i kontakt med luften ved svejsningens start Tiden indstilles på forhånd af brugeren. Bruges til alle metaller, men især til rustfrit stål og aluminium.
Upslopetid	0,1 ... 5,0 s, Auto, trin 0,1 Standard = Auto	Upslope-funktionen bestemmer den tid, hvor svejseeffekten gradvist øges til det ønskede svejseeffektniveau i starten af svejsningen. Upslope-tiden indstilles af brugeren. Bemærk: Med stærkt reflekterende materialer er risikoen for reflekssioner højere under upslope.
Punktsvejsning	OFF / 0,1 ... 60 s 0,1 ... 3,0 s = trin 0,1 3 ... 60 s = trin 1	Punktsvejsefunktionen gør det muligt at svejse i forudindstillede svejsevarigheder. En svejsning er ét punkt. Især korte punktsvejsninger er praktiske til f.eks. sammenklipsning af dele.
Strømforsyning	100 ... 3000 W *100 ... 1000 W = trin 20* *1000 ... 3000 W = trin 50* Standard = 500 W	Dette er lasereffektparameteren. Lasereffekten kan også justeres direkte i Hjem-visningen. Minimums- og maksimumsværdierne kan indstilles for lasereffektjusteringen. Baseret på det valgte tilsatstrådsmateriale og tykkelse påvirker lasereffektindstillingen andre svejseparametre, der er indstillet til "Auto". Lavere effekt giver lavere svejseindbrænding. Højere effekt giver højere svejseindbrænding.
Min. effekt	Standard = Forudindstillet minimum for de aktuelt anvendte grundindstillinger	
Maks. effekt	Standard = Forudindstillet maksimum for de aktuelt anvendte grundindstillinger	

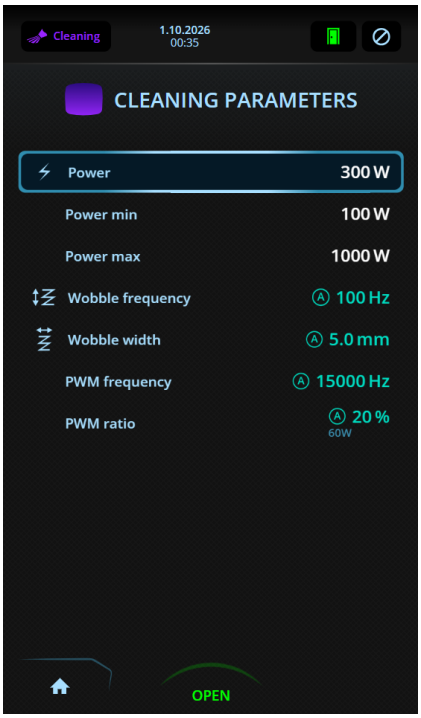
Trådhastighed	20...250 cm/min, Auto *20...100 cm/min = trin 1* *100... cm/min = trin 5* Standard = Forudindstillet i henhold til de aktuelt anvendte grundindstillinger	Dette indstiller tilsatstrådens fremføringshastighed. Når hastigheden justeres til en anden værdi end standarden, bruges altid den brugerdefinerede værdi. I en opsætning med to trådbokse anvendes den samme trådhastighed på begge trådfremføringer. Bemærk: For visse materialer kan maksimumsværdien være lavere end angivet her.
Indbrændingsform	"U", "V" Standard = U	Valg af indbrændingsform definerer svejsningens tværsnitsprofil. Indbrændingsformens balance kan justeres med den kontrollerbare indbrændingsform ("V"). I praksis påvirker dette, hvilken vej formen hælder mod. Nærmere oplysninger findes i "Laserindbrænding" på side 88.
Indbrændingsbalance	-5 ... +5	
Pendelbredde	0,1 ... 5,0 mm, Auto, trin 0,1 Standard = Auto (forudindstillet i henhold til de aktuelt anvendte grundindstillinger)	Pendelbreddeindstillingen justerer bredden af laserstrålens pendeleffekt (svingning). Pendelfrekvensindstillingen angiver, hvor hurtigt laserstrålen gennemfører en svingningscyklus (dvs. et helt pendelmønster) pr. sekund. Pendling hjælper med at kompensere for f.eks. variationer i håndbevægelser, forskudte samlinger og uens mellemrum ved at spredte energien over et bredere område. Nærmere oplysninger findes i "Laserpendling (svingning)" på side 89.
Pendelfrekvens	"U": 20 ... 150 Hz, Auto, trin 5 "V": 20 ... 110 Hz, Auto, trin 5	
PWM	OFF, ON Standard = SLUKKET	PWM-funktionen (pulsbreddemodulation) styrer lasereffekten ved hurtigt at tænde og slukke laseren. PWM-forholdet bestemmer den procentdel af tiden, laseren er tændt (i hver tænd/sluk-cyklus). PWM-frekvensen angiver, hvor mange tænd/sluk-cyklusser laseren gennemfører pr. sekund. Bemærk: Ved meget høje frekvenser er pulsens form anderledes end ved lavere frekvenser. Nærmere oplysninger findes i "Laserpulsbreddemodulation" på side 90.
PWM-forhold	10 % ... 99 %, Auto Standard = Auto	
PWM-frekvens	15 ... 20000 Hz, Auto Standard = Auto	

Downslopetid	0,1 ... 0,5 s, Auto, trin 0,1 Standard = Auto	Downslope-tidsfunktionen bestemmer den tid, hvor svejseeffekten gradvist falder til nul i slutningen af svejsningen. Downslope-tiden indstilles af brugeren.
Eftergas	0.1 ... 10,0 s, Auto, trin 0,1 Standard = Auto	Eftergasfunktionen fortsætter beskyttelsesgasflowet, efter laseren er stoppet. Dette sikrer, at den varme svejsning ikke kommer i kontakt med luft umiddelbart efter svejsning, hvilket beskytter svejsningen. Anvendes til alle metaller. Især rustfrit stål kræver længere eftergastider.
Trådretur	TÆNDT/SLUKKET Standard = ON	Trådreturfunktionen trækker automatisk tilsatstråden tilbage med de forudindstillede parametre for forsinkelse, hastighed og længde, når svejsningen stoppes. Når den er trukket tilbage, returneres tilsatstråden automatisk til sin oprindelige position. Den endelige positionering kan finindstilles ved at justere kompensationsparameteren for trådlængde. (Hvis indstillet til 0, returneres tilsatstråden til den oprindelige position.) Forsinkelsen for tilbagetrækning af tråd bestemmer tidsrummet mellem frigivelse af aftrækkeren og starten af trådreturssekvensen. Hastigheden for tilbagetrækning af tråd bestemmer, hvor hurtigt tilsatstråden trækkes tilbage. Trådreturfunktionen skal forhindre tilsatstråden i at sætte sig fast i smeltebadet. Funktionen er som standard aktiveret.
Tilbagetrækning af tråd - forsinkelse	0,00 ... 0,20 s, Auto, trin 0,05 Standard = Auto	
Tilbagetrækning af tråd - længde	1...50 mm, Auto, trin 1 Standard = Auto	
Tilbagetrækning af tråd - hastighed	400...1500 cm/min, Auto, trin 5 Standard = Auto	
Kompensation for trådlængde	-20...+20 mm, Auto, trin 1 Standard = Auto	

Nærmere oplysninger om de øvrige svejsefunktioner findes i "Yderligere vejledning til funktioner og egenskaber" på side 88.

4.3.4 RENGØRINGSPARAMETRE

Rengøringsparametre-visningen viser de tilgængelige justeringer for laserrensningsprocessen. Denne parametervisning er tilgængelig, når driftstilstanden er indstillet til "Rengøring" i enhedsindstillingerne.



Hvis du bruger touchskærmen, kan du vælge en parameter til justering ved hjælp af skærmens betjeningselementer. De følgende trin beskriver fremgangsmåderne med de fysiske knapper.

Justering af svejseparametre

1. Drej betjeningspanelets reguleringsknap for at markere den ønskede svejseparameter.
2. Tryk på reguleringsknappen for at vælge den svejseparameter, der skal justeres.
3. Drej reguleringsknappen for at justere svejseparameterens værdi.
   >> Afhængigt af den parameter, der skal justeres, se også svejseparametertabellen nedenfor for yderligere detaljer.
4. Bekræft den nye værdi/valg, og luk justeringsvisningen ved at trykke på reguleringsknappen.

Gemning af rengøringsparametre til senere brug

En arbejdskanal oprettes automatisk til de ændrede rengøringsparametre. Gem de indstillede rengøringsparametre på en hukommelseskanal ved at gøre et af følgende:

- Hurtig aktiv kanal-mulighed: Hold knappen Hukommelseskanal nede i ca. 2 sekunder.
  >> Dermed gemmes parameterindstillingerne i den aktive kanal og erstatter dens tidligere parameterindstillinger.
- Hukommelseskanaler-visningsmulighed: Gå til hukommelseskanaler-visningen, og gem parameterindstillingerne på en ny kanal.
  >> Flere oplysninger findes i "Hukommelseskanaler" på side 71.

Beskrivelser af rengøringsparametre og funktioner

De rengøringsparametre, der har "Auto"-indstillingen som en mulighed, justeres automatisk baseret på effektindstillingen, når "Auto"-indstillingen bruges.

Parameter	Parameterværdi	Beskrivelse

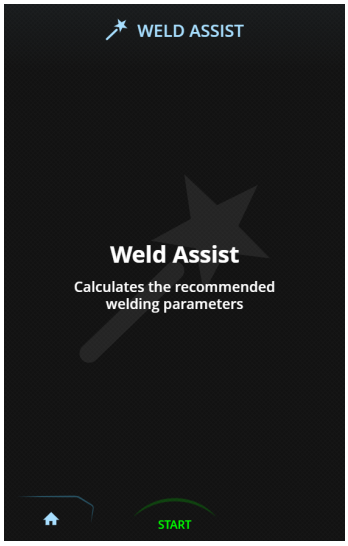
Strømforsyning	300 ... 1000 W, trin 20	Dette er effektparameteren, der påvirker rensedybden. Laser-effekten kan også justeres direkte i Hjem-visningen. Minimums- og maksimumsværdierne kan indstilles for lasereffektjusteringen.
Min. effekt	Standard = Forudindstillet minimum for de aktuelt anvendte grundindstillinger	
Maks. effekt	Standard = Forudindstillet maksimum for de aktuelt anvendte grundindstillinger	
Pendelbredde	0,1 ... 5,0 mm Standard = 3,0 mm	Dette justerer bredden af laserstrålens pendeleffekt (svingning). Pendling udføres optisk uden at flytte hele svejsehovedet.
Pendelfrekvens	20 ... 150 Hz, Auto	Dette angiver, hvor hurtigt laserstrålen gennemfører en svingningscyklus (et helt pendelmønster) pr. sekund.
PWM-forhold	10 % ... 99 %, Auto	I rengøringstilstand er pulsbreddemodulationsfunktionen (PWM) altid tændt og styrer laser-effekten ved hurtigt at tænde og slukke laseren. PWM-intermittensen bestemmer den procentdel af tiden, laseren er tændt (i hver tænd/sluk-cyklus). Dvs. 99 % betyder, at laseren næsten altid er tændt, 50 % betyder, at laseren er tændt halvdelen af tiden.
PWM-frekvens	5 ... 20000 Hz, Auto Standard = Auto	PWM-frekvensen angiver, hvor mange tænd/sluk-cyklusser laseren gennemfører pr. sekund, når PWM er aktiveret. Ved rengøring er højere frekvenser mere effektive.

4.3.5 WELD ASSIST

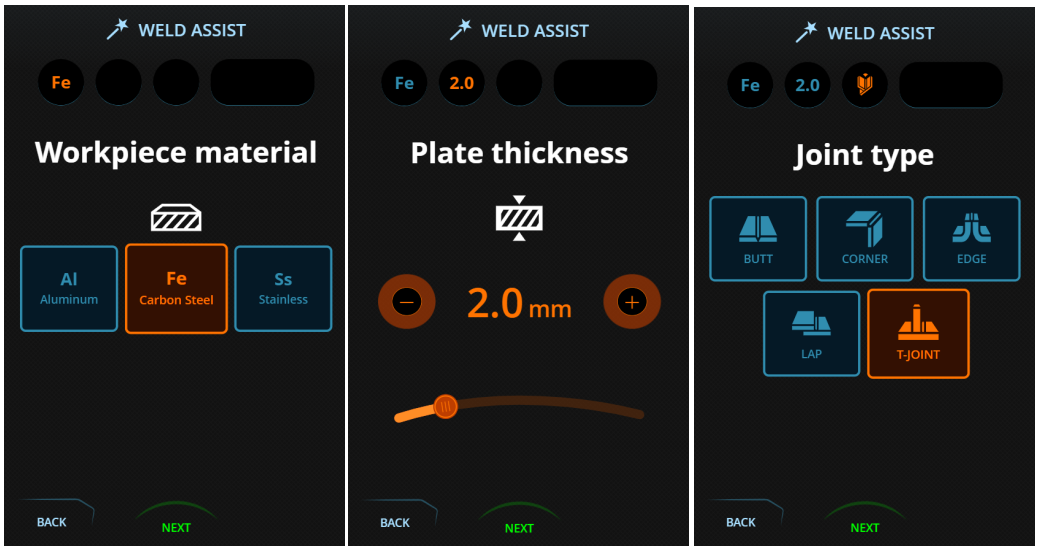
Weld Assist er et guideprogram til nemt valg af svejseparametre Værktøjet guider brugeren gennem valget af nødvendige parametre trin for trin og giver anbefalinger til den aktuelle svejseopgave.

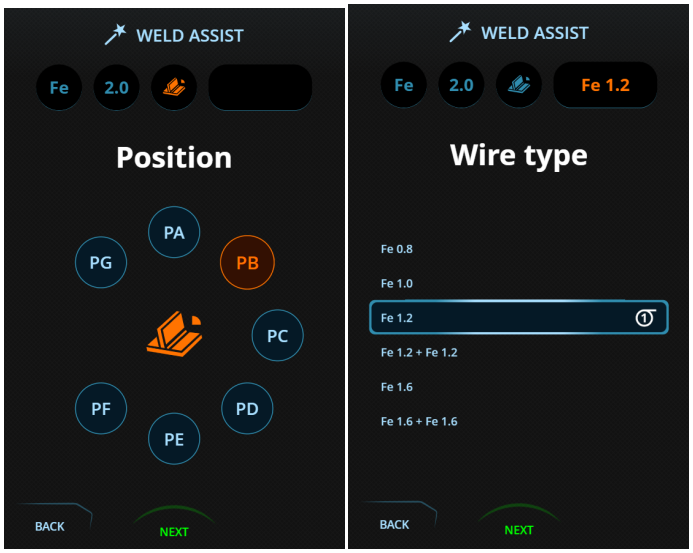
Du kan gå tilbage til de foregående trin i Weld Assist ved at trykke på den venstre funktionsknap eller ved at vælge "Tilbage" på touchskærmen.

1. Gå til **Weld Assist**-visningen, og vælg "Start" for at begynde.



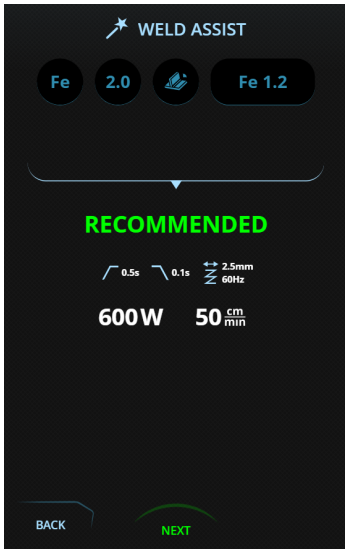
2. Vælg:
   >> Arbejdsstykkets materiale: Al (aluminium) / Fe (kulstofstål) / Ss (rustfrit stål).
   >> Pladetykkelsen: 1...6 mm.
   >> Sømtype: stuksøm / hjørnesøm / kantsøm / overlapsøm / T-søm.
   >> Svejseposition: PG / PA / PB / PC / PD / PE / PF.
   >> Tilsatstrådstype (baseret på materialevalget).





Valget af tilsatstrådstype i Weld Assist viser også, hvilken tilsatstråd der aktuelt er installeret og defineret i indstillingerne, hvis arbejdsstykkets materiale og den installerede tilsatstråds materiale stemmer overens.

3. Weld Assist giver dig en anbefaling til de primære svejseparametre. Vælg "Næste" for at fortsætte med de anbefalede parameterværdier.



4. Indtast et navn til svejseparametersættet, og fortsæt til kanalgemning ved at vælge "Næste".



5. Vælg hukommelseskanal for at gemme.



6. Når den er gemt, kan hukommelseskanalen tages i brug ved at vælge hukommelseskanalen i visningen **Hukommelseskanaler**.

Svejseparametre oprettet med Weld Assist kan stadig justeres som sædvanligt.

4.3.6 ENHEDENS INDSTILLINGER



Ændring af indstillinger

1. Drej reguleringsknappen for at markere den ønskede indstillingsparameter.
2. Tryk på reguleringsknappen for at vælge den indstillingsparameter, der skal justeres.
3. Drej reguleringsknappen for at vælge indstillingsværdien.
   >> Afhængigt af den indstillingsparameter, der reguleres, er der flere oplysninger i oversigten over indstillinger nedenfor.
4. Bekræft den nye værdi/valg, og luk justeringsvisningen ved at trykke på reguleringsknappen.

Indstillinger

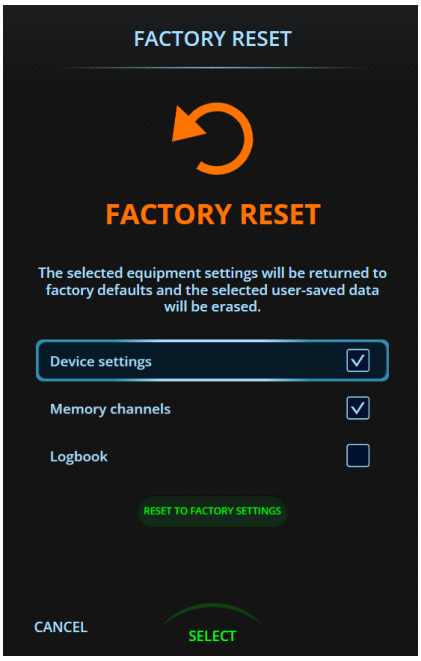
Parameter	Parameterværdi	Beskrivelse
Driftsfunktion	Svejsning / Rengøring	FastBeam-lasersvejsesystemet har to driftstilstande, svejsning og rengøring. Svejsetilstand bruges til alle lasersvejseapplikationer, og rengøringstilstand bruges til at rense svejsningen med laseren. Se "Rensning med laser" på side 97 for yderligere information om rengøring. Bemærk: De forskellige driftstilstande har hver deres eget sæt hukommelseskanaler.
Trådboks 1: trådtype	Ingen tråd / *Valgt tråd*	Denne trådboksindstillingsparameter er tilgængelig, hvis trådboks 1 er tilsluttet ("tilsluttet" eller "ikke tilsluttet" vises i visningen). Trådtypen vælges fra en liste over understøttede tilsatstråde. "Ingen tråd"-muligheden kan vælges manuelt, hvis du vil svejse uden tilsatstråd.
Trådboks 2: trådtype	Ingen tråd / *Valgt tråd*	Denne trådboksindstillingsparameter er tilgængelig, hvis trådboks 2 er tilsluttet ("tilsluttet" eller "ikke tilsluttet" vises i visningen). Trådtypen vælges fra en liste over understøttede tilsatstråde. "Ingen tråd"-muligheden kan vælges manuelt, hvis du vil svejse uden tilsatstråd.
Sprog	*Tilgængelige sprog*	Dette giver brugeren mulighed for at vælge sprog på betjeningspanelet fra en liste over tilgængelige sprog.
Vis svejsedata	OFF / 1...10 s / ON	Bestemmer om, og hvor længe svejsedataoversigten vises efter hver svejsning. Når indstillet til ON, vises svejsedataene, indtil brugeren lukker visningen manuelt.

Displayets lysstyrke	10...100 Standard = 50	Betjeningspanelets lysstyrke.
Displayets slukketid	OFF / 1...120 min Standard = 30 min	Betjeningspanelets display slukkes efter den indstillede tidsperiode. Reguleringsknappens lys lyser, når displayet er slukket, men ControlPad (og systemet) er stadig tændt.
Dato	>>>>	Datoindstilling.
Klokkeslæt	>>>>	Tidsindstilling.
Forsinkelse af dyse-kontaktafbrydelse	1...300 ms Standard ved svejsning = 10 ms Standard ved rengøring = 100 ms	Denne indstillingsparameter angiver forsinkelsen, før systemet afbryder strømmen, når kontakten mellem svejsebrænderen og arbejdsstykket forsvinder.
Lasercenterforskydning	-10,0 ... +10,0 mm (venstre ↔ højre), trin 0,1	Indstillingen for laser-centerforskydning justerer laserstrålens position fra venstre til højre. Denne justering kan være nødvendig, når svejsedysen (eller svejsebrænderen) udskiftes.
Automatisk gemning	OFF / ON Standard OFF	Når OFF, kan brugeren manuelt gemme ændringerne på hukommelseskanaler. Når ON, opdaterer (gemmer) hukommelseskanalen automatisk, når en parameterværdi ændres.
Nulstil til fabriksindstilling	>>>>	Dette åbner en dialog til nulstilling til fabriksindstilling for at nulstille udstyret til fabriksindstillingerne. Se "Nulstil til fabriksindstilling" under for at få flere oplysninger.

4.3.7 NULSTIL TIL FABRIKSINDSTILLING

Funktionen til nulstilling til fabriksindstilling findes i enhedsindstillinger-visningen (se "Enhedens indstillinger" på side 82 for yderligere information).

Funktionen til nulstilling til fabriksindstilling returnerer de valgte udstyrsindstillinger til fabriksstandarderne og sletter de valgte brugerdata.



Udfør en nulstilling til fabriksindstilling på følgende måde:

1. Vælg **Nulstil til fabriksindstilling** i enhedsindstillingerne.
2. Vælg, hvilke indstillinger og data du vil nulstille (f.eks. enhedsindstillinger, hukommelseskanaler, logbog).
3. Når du er klar til at fortsætte, skal du vælge **Nulstil til fabriksindstillinger**.

Standardnulstillingen fjerner ikke logbogshændelserne fuldstændigt. De forbliver skjulte og kan stadig tilgås af Kemppi-service.

Denne handling ændrer sprogvalget til engelsk.

4.3.8 LOGBOG

Logbog-visningen gemmer information om enhedens brug og forskellige hændelser:

- Svejsninger
- Ændringer af hukommelseskanal
- Advarsler og fejl
- Installerede softwareopdateringer
- Andre enhedshændelser.

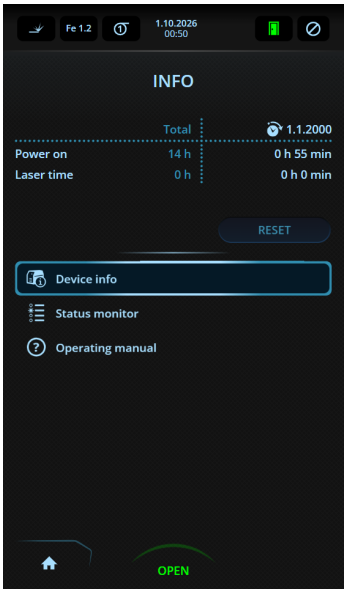


Logbogshændelserne kan filtreres efter kategori ved at trykke på "Filter" i nederste højre hjørne (eller den højre funktionsknap) og vælge filtret/filtrene. Som standard vises alle hændelser efter dato og tidspunkt.

4.3.9 INFO- OG STATUSVISNINGER

Info-visning

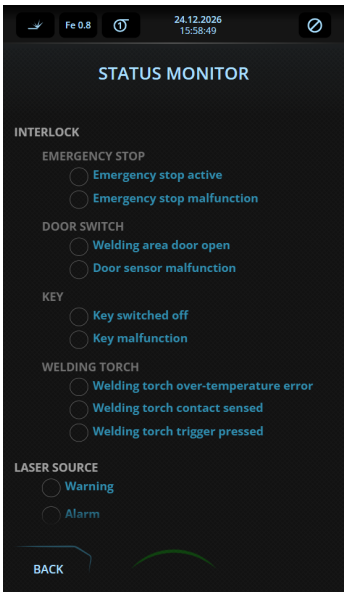
Info-visningen viser information om enhedens brug.



Tidstælleren kan nulstilles ved at vælge "Nulstil".

Statusovervågning

Via **Info-visningen** er det også muligt at tilgå enhedsinfo (f.eks. softwareversion og udstyrets serienumre) og statusovervågningen.



Statusovervågningsvisningen giver en oversigt over de forskellige enhedsstatusser og signaler fra interne eller eksterne kilder, der påvirker enhedens drift.

Hjælp-visning

Hjælp-visningen kan også tilgås via **Info-visningen**. I hjælp-visningen kan du finde en webadresse og en QR-kode for at få adgang til online produktinformation (f.eks. brugsanvisning).

Statuslinje

Følgende statusser vises som symboler i den øverste statuslinje (synlig i alle betjeningspanelets visninger):

Symbol	Beskrivelse	Symbol	Beskrivelse
	Svejsetilstand		Lasersvejseområdets dør åben*
	Rengøringstilstand		Lasersvejseområdets dør åben (laser aktiveret)*
	Trådboks 1 aktiveret		Lasersvejseområdets dør lukket
	Trådboks 2 aktiveret		Laser deaktiveret (låst)*
	Systemfejl*		Laser aktiveret (ulåst)
	Systemadvarsel		Klar til svejsning
			Nødstop aktiveret*

** Svejsning er ikke muligt, når denne status er aktiv.*

4.4 YDERLIGERE VEJLEDNING TIL FUNKTIONER OG EGENSKABER

Dette kapitel sammenfatter nogle af funktionerne i FastBeam 3, og hvordan de bruges.

4.4.1 LASERINDBRÆNDING

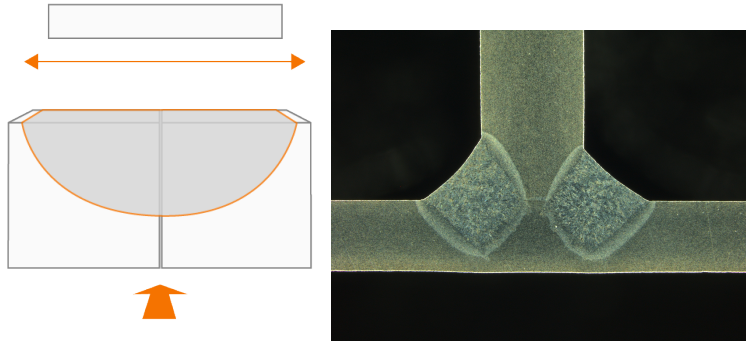


Indbrændingsformen kan vælges mellem standard U-formen og en mere fokuseret kontrollerbar form (i **Svejseparametre-visningen**). Dette valg definerer svejsningens tværsnitsprofil, dvs. hvordan laser-udgangens effektkarakteristika bruges i svejsningen.

Ud over selve valget af indbrændingsform afhænger den endelige indbrændingsform også af pendeleffekten (svingningen). Se "Laserpendling (svingning)" på næste side for yderligere information om justering af pendelparametre.

U-form (standard)

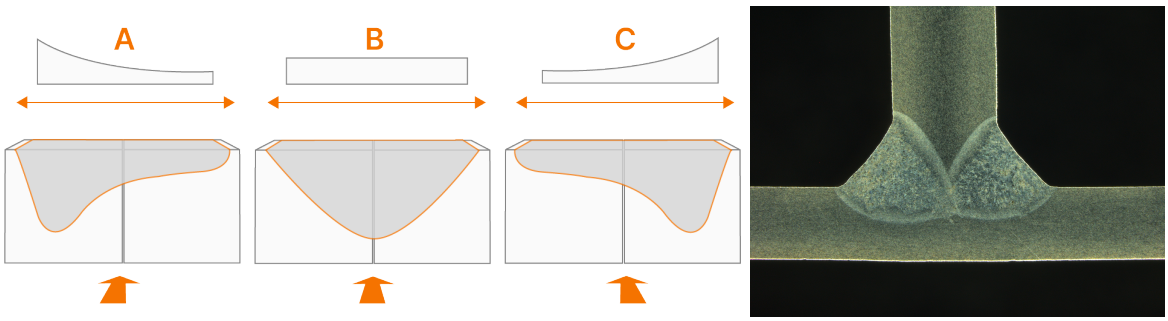
Den U-formede indbrænding giver en jævn, normal indbrænding hen over pendelbredden. U-formen er standardindbrændingsformen for lasersvejsning i de fleste lasersvejseapplikationer.



Kontrollerbar form

Den kontrollerbare indbrændingsform (nogle gange kaldet en styret V-form) giver en mere fokuseret indbrænding. Laserenergien koncentreres mod svejsningens center/rod.

Med denne indbrændingsmulighed kan indbrændingsformens balance justeres. I praksis påvirker dette, hvilken vej formen sidelæns "hælder" eller peger mod.



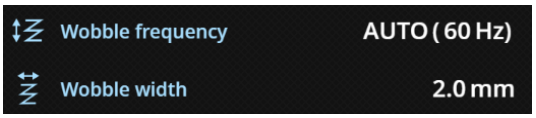
A. Effektbalance til venstre
B. Effektbalance i midten
C. Effektbalance til højre.

Nøglehulsprincip

Når den fokuserede laserstråle opvarmer metallet til fordampningspunktet, skubber den resulterende metaldamp smeltet materiale til side og skaber en lille, langstrakt hulhed. Dette kaldes et "nøglehul". Nøglehullet bevæger sig med laserstrålen og fungerer som en tunnel for strålen.

Laserstrålen trænger derefter dybt ind i denne nøglehulskavitet og afgiver energi under materialeoverfladen. Når strålen bevæger sig fremad, størkner det smeltede metal bag den og danner en dyb, smal svejsning. Derfor findes nøglehullet kun under svejsning.

4.4.2 LASERPENDLING (SVINGNING)

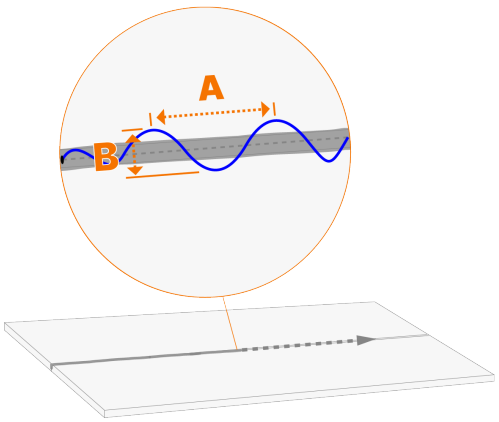


Laserpendlingsfunktionen er en kontrolleret svingning af laserstrålen tværs på svejseretningen. Den frembringes af svejsehovedets optik i en programmeret bevægelse (ikke manuelt med hånden). Justeringsmulighederne for laserpendlingen er *Pendelfrekvens* og *Pendelbredde* (i **Svejseparametrevisningen**).

I praksis følger laserpunktet i stedet for en lige linje et lille, hurtigt sidelæns mønster, hvilket skaber en bredere effektiv svejsezone, der fordeler energi over smeltebadet.

Pendelfrekvensindstillingen angiver, hvor mange svingningscyklusser (fulde pendelmønstre) laserstrålen gennemfører pr. sekund (A). Jo højere svejsehastigheden er, desto højere skal frekvensen indstilles, når man stræber efter en jævn svejsesøm.

Pendelbreddeindstillingen justerer bredden af laserstrålens pendeleffekt (B).

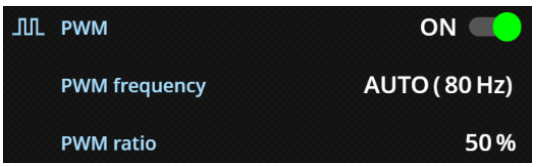


Pendelfunktionen kan ikke slukkes helt. I anvendelser, hvor pendeleffekten ikke ønskes, anbefales det at indstille pendelbredden til dens mindste indstilling (0,1 mm).

For høje pendelbredde- og frekvensindstillinger kan påvirke nøglehullets stabilitet negativt. Den lokale effektdensitet opnår ikke nødvendigvis den tærskelværdi, der er nødvendig for at skabe og opretholde en damphulhed.

4.4.3 LASERPULSBREDDEMODULATION

Størstedelen af styringen ved manuel lasersvejsning opnås typisk gennem effekt, fremføringshastighed, pendling og fokusposition. Pulsbreddemodulation (PWM) er en funktion til specialiserede applikationer. Som standard er PWM aktiveret og bruges i rengøringstilstand med FastBeam 3.

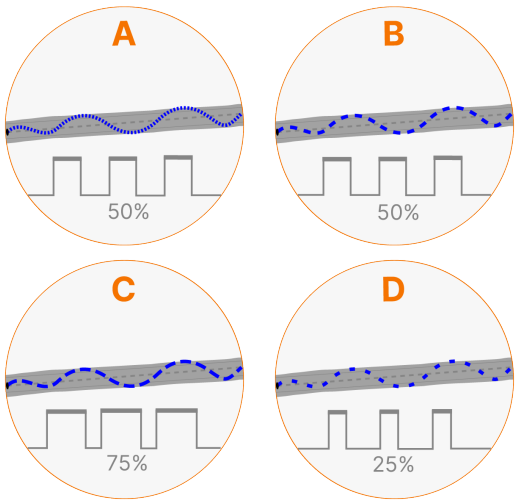


PWM (pulsbreddemodulation) styrer den gennemsnitlige varmetilførsel ved hurtigt at tænde og slukke laseren med høj frekvens. Ved at justere intermittensen (forholdet) finindstiller den effektivt indbrænding, varmeophobning og processtabilitet.

Justeringsmulighederne for pulsbreddemodulation er *PWM-frekvens* og *PWM-forhold*.

PWM-forholdet bestemmer den procentdel af tiden, laseren er tændt (i hver tænd/sluk-cyklus). Dvs. 99 % betyder, at laseren næsten altid er tændt, 50 % betyder, at laseren er tændt halvdelen af tiden. PWM-frekvensen angiver, hvor mange tænd/sluk-cyklusser laseren gennemfører pr. sekund, når PWM er aktiveret.

Følgende illustrative grafik viser nogle eksempler på, hvordan PWM-justeringer påvirker laserstrålen:



A. Høj PWM-frekvens, 50 % forhold
B. Middel PWM-frekvens, 50 % forhold
C. Middel-lav PWM-frekvens, 75 % forhold
D. Lav PWM-frekvens, 25 % forhold.

I praksis resulterer høj PWM-frekvens og lavt PWM-forhold i jævn, kontrolleret opvarmning, mens lav PWM-frekvens med samme PWM-forhold resulterer i mere pulserende, ujævn opvarmning.

Muligheden for at begrænse varmetilførslen mere effektivt og reducere overdreven smeltning og deformation gør PWM-funktionen særligt nyttig i rengøringsprocesser.

En høj PWM-frekvens kombineret med en lav PWM-forholdsindstilling kan reducere den opnåelige spidseffekt.

4.4.4 USB-OPDATERING

FastBeam 3-softwaren kan opdateres (når en nyere version er tilgængelig) med en USB-hukommelsesstik.

Der må kun være én ZIP-fil på den USB-nøgle, der indsættes i svejseudstyret. Denne ZIP-fil skal være en dedikeret softwareopdateringspakke til dette svejsesystem.

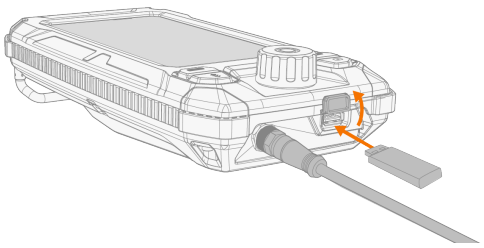
USB-hukommelsesstikket skal formateres til at bruge FAT/FAT32-filsystemet.

Kontakt din lokale Kemppi-repræsentant for yderligere information om softwareopdateringer og deres tilgængelighed.

Følg disse trin for at opdatere softwaren:

1. Kontroller, at du har den korrekte software-ZIP-pakke gemt på din computer for det pågældende svejseudstyr.
2. Tilslut USB-nøglen til computeren.
3. Kopier den nye software-ZIP-fil til hukommelsesstikkets rodmappe, og fjern hukommelsesstikket fra computeren.
4. Tænd for lasersvejseudstyret.
   >> Vent, indtil betjeningspanelets brugerinterface er fuldt startet.
5. Tilslut USB-hukommelsesstikket til FastBeam-betjeningspanelets USB-stik, og vent, indtil systemet er færdig med at læse USB-hukommelsesstikket.

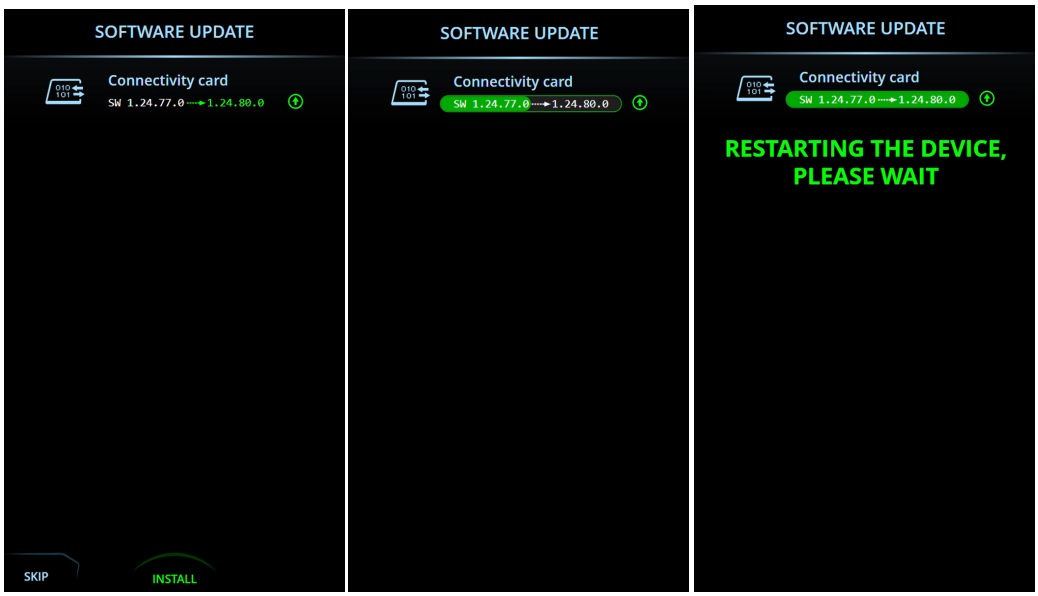
Fjern ikke USB-hukommelsesstikket under opdateringsprocessen. Betjeningspanelet viser en meddelelse, når opdateringen er klar, og USB-hukommelsesstikket kan fjernes.



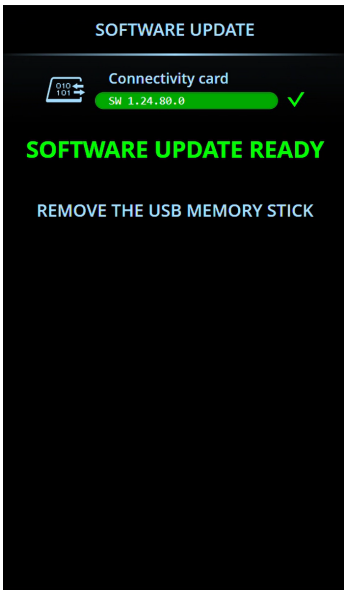


6. Når du bliver bedt om det, skal du vælge at installere den software, der findes på USB-hukommelsesstikket.
   >> Betjeningspanelet viser opdateringens fremskridt i procent samt den software, der opdateres.
   >> Når opdateringen er afsluttet, genstarter svejseudstyret automatisk.

Hvis softwareversionen på USB-hukommelsesstikket er ældre end den aktuelt installerede version, kan du vælge at nedgradere til den ældre version eller springe opdateringen over.



7. Når svejsesystemet er genstartet, og betjeningspanelets brugerinterface angiver, at opdateringen er klar, skal USB-hukommelsesstikket fjernes fra betjeningspanelet.

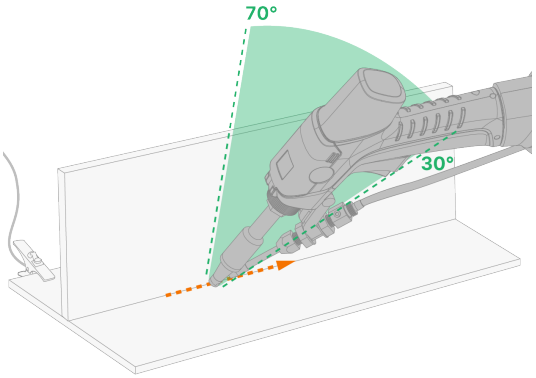


4.5 SVEJSNING MED LASER

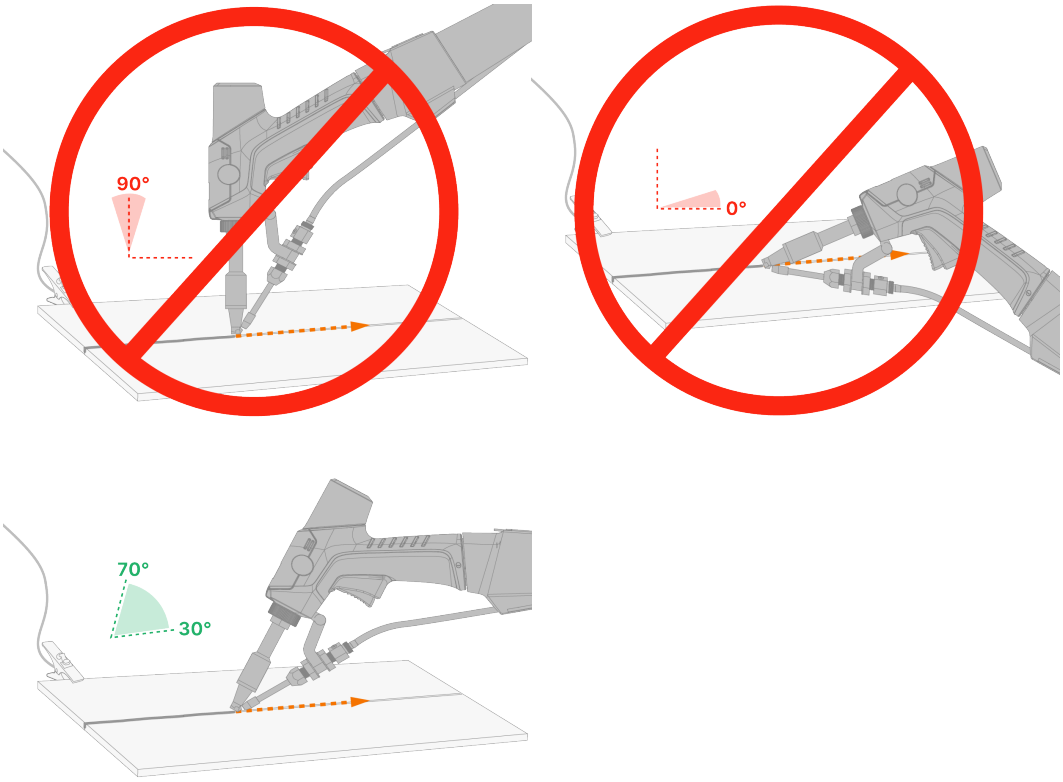
Dette kapitel beskriver de grundlæggende svejsetrin med FastBeam 3-laserudstyr. Sørg for, at du har læst og forstået alle sikkerhedskravene i denne brugsanvisning og i sikkerhedsanvisningerne, før du begynder. Al lasersvejsning skal udføres i et laserkontrolleret område. Sørg også for, at du har alt det nødvendige personlige sikkerhedsudstyr på, inklusive lasersikkerhedsbrillerne.



Lasersvejsebrænderen bevæger sig i trækretningen, drevet af tilsatstråden, der føres ind i svejsningen. Under svejsning skal lasersvejsebrænderen altid holdes i en sikker vinkel (70° til 30°) til trækretningen, så laserstrålen og de potentielle refleksioner altid er rettet væk fra dig.

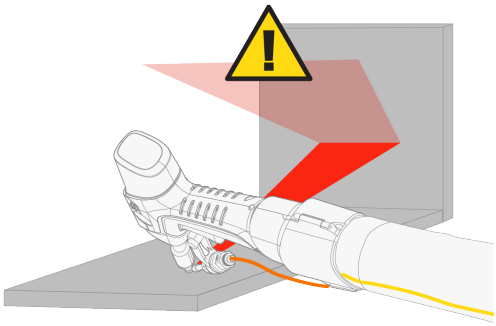


Laserstrålen kan reflektere fra forskellige metaloverflader, og refleksionerne kan også forårsage skader eller personskader. Brug ikke lasersvejsebrænderen tæt på en 90-graders vinkel mod svejsestykkets overflade for at undgå, at laserstrålen reflekteres direkte tilbage mod svejsebrænderen eller mod den svejser, der holder brænderen. På grund af refleksionsrisikoen er det også forbudt at bruge lasersvejsebrænderen tæt på en vinkel på 0° (næsten flad) mod arbejdsstykket.



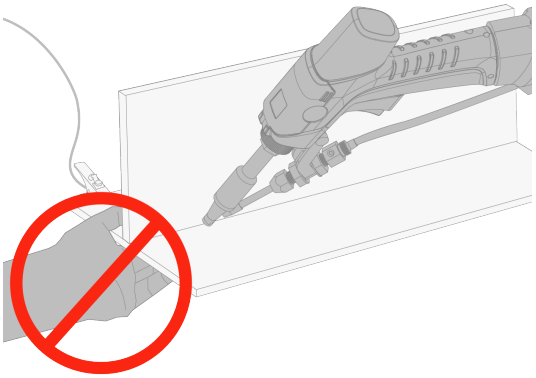
De mest reflekterende materialer set ud fra et lasersvejsningsperspektiv er aluminium og aluminiumlegeringer samt kobber og kobberlegeringer (f.eks. messing og bronze). Også en spejllignende finish på arbejdsstykket eller stærkt poleret metal (f.eks. rustfrit stål, nikkelbelægninger) kan øge risikoen for refleksioner.

For at reducere risikoen for refleksionseffekter under svejsning skal du altid være opmærksom på svejsevinklen og overveje, hvor eventuelle refleksioner kan blive rettet.



Ret aldrig lasersvejsebrænderen (laserudgangen) mod kroppen, øjnene eller brandbare materialer, når strømmen er tændt.

Placer ikke din hånd eller andre kropsdele bag arbejdsstykket under svejsning. Laserstrålen kan gennemtrænge arbejdsstykket.



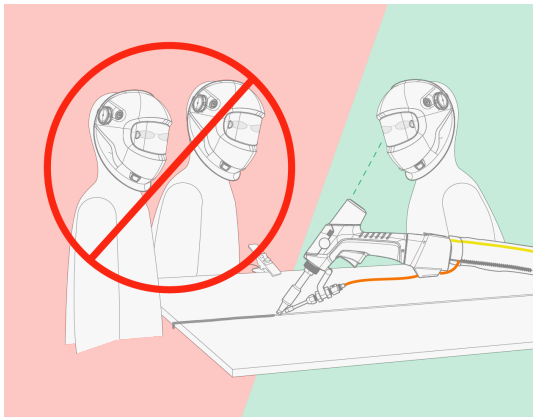
Lasersvejsebrænderen har en styrelaser med lav effekt ("pilotlaser"), der angiver svejsestrålens position og hjælper med at justere arbejdsstykket før og under svejsning. Styrelaseren bidrager ikke til svejseprocessen, men de samme lasersikkerhedsforanstaltninger gælder.

Svejsetrin:

1. Juster svejseparametrene og indstillingerne i henhold til din svejseapplikation.
   >> Se "Svejseparametre" på side 72 og "Enhedens indstillinger" på side 82.
2. Tilslut sikkerhedskontaktklemmen til arbejdsstykket.



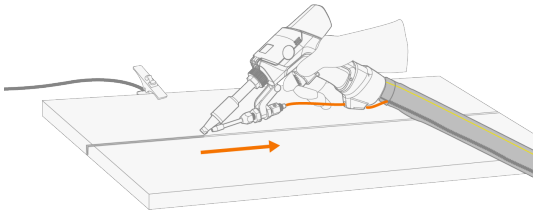
3. Kontroller dine omgivelser. Sørg for, at ingen er foran eller i synslinjen for laserstrålen.
4. Placer dig, så laserstrålen altid peger væk fra dig, og at lasersvejsebrænderens vinkel er inden for de tidligere angivne grænser.



5. Placer lasersvejsebrænderens hoved mod arbejdsstykket. lagttag styrelaseren for at sikre korrekt positionering.

Hvis svejsningen ikke er startet inden for ca. 5 sekunder efter kontakten til arbejdsstykket er etableret, går FastBeam 3-lasersvejsemaskinen tilbage til standby, og kontakten til arbejdsstykket skal genetableres for at starte eller fortsætte svejsningen.

6. Tryk på lasersvejsebrænderens aftrækker.
   >> Dette aktiverer laserstrålen.
   >> Når tilsatstråd bruges, starter dette også trådfremføringen.
7. Hvis der bruges tilsatstråd: Assister med en let manuel trækkraft, og lad trådfremføringsbevægelsen flytte lasersvejsebrænderen i trækretningen.
8. Hvis der ikke bruges tilsatstråd: Flyt lasersvejsebrænderen manuelt.



Koldtrådfremføring med aftrækker

Med FastBeam 3 og CoolFeed 300 kan tilsatstråden føres frem og tilbage ved kun at bruge svejsebrænderens aftrækker, når sikkerhedskontakten ikke er etableret.

Til sikker drift og brug af denne trådfremføringsfunktion må lasersvejsebrænderens dyse, trådstyredysen eller tilsatstråden ikke røre arbejdsstykket, og sikkerhedskontakten må ikke være etableret.

Fremfør tilsatstråden på følgende måde:

1. Sørg for, at du peger lasersvejsebrænderen i en sikker retning.
2. Uden at røre arbejdsstykket skal du trykke på lasersvejsebrænderens aftrækker og holde den nede, så længe du vil fremføre tråden.

Før tilsatstråden tilbage (tilsatstrådstilbageførsel) på følgende måde:

3. Sørg for, at lasersvejsebrænderen eller tilsatstråden ikke er i kontakt med arbejdsstykket, og at du peger lasersvejsebrænderen i en sikker retning.
4. Tryk på svejsebrænderens aftrækker to gange, og hold den nede, så længe du vil føre tråden tilbage.

4.6 RENSNING MED LASER

Dette kapitel beskriver de grundlæggende trin til svejserensning med FastBeam 3-laserudstyr. Sørg for, at du har læst og forstået alle sikkerhedskravene i denne brugsanvisning og i sikkerhedsanvisningerne, før du begynder. Al lasersvejsning skal udføres i et laserkontrolleret område. Sørg også for, at du har alt det nødvendige personlige sikkerhedsudstyr på, inklusive lasersikkerhedsbrillerne.

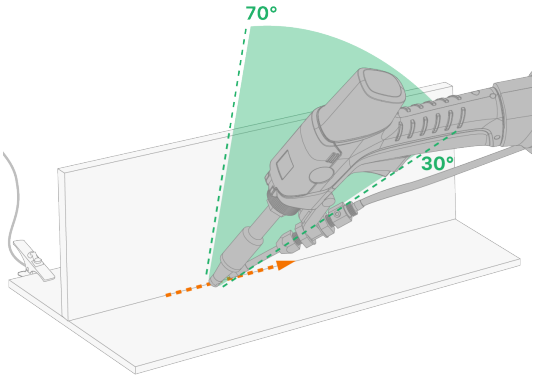


Svejserensning kan bruges til at fjerne f.eks. overfladeoxider fra en færdig svejsning eller til at forberede svejsesømmen til svejsning.

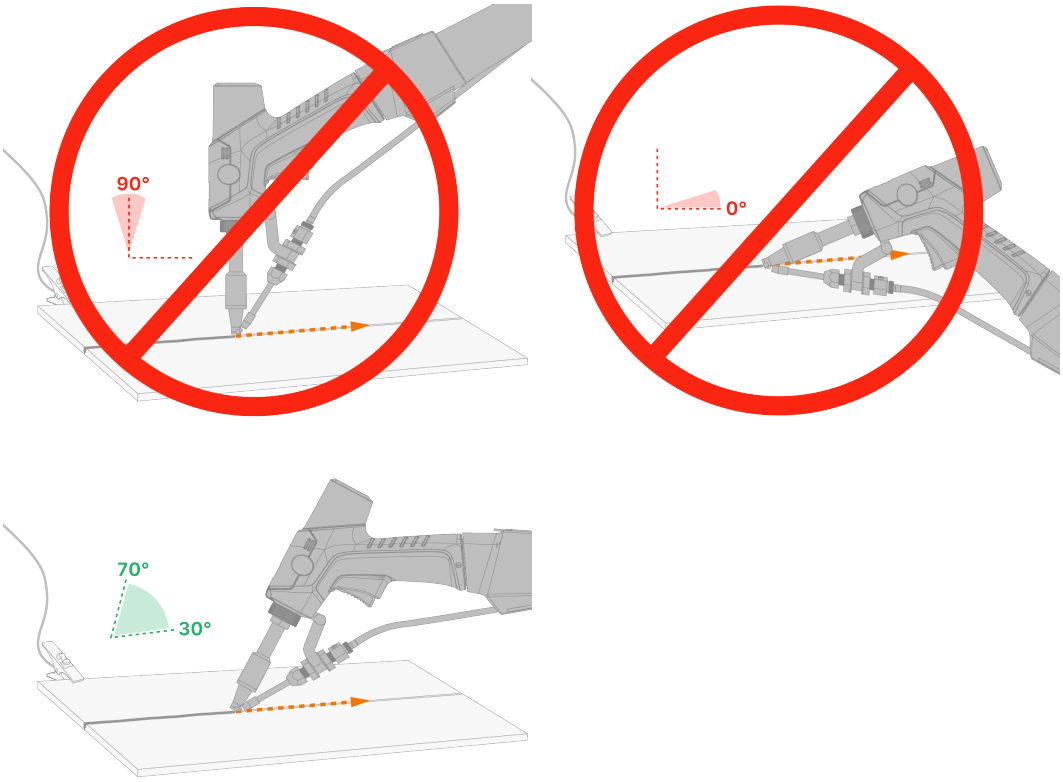
Brug AS-12D-kobberdysen med FastBeam 3's lasersvejsebrænder til svejserensningen. På betjeningspanelet skal du indstille effekten og justere de andre tilgængelige indstillinger i rengøringsparametrevisningen ("Rengøringsparametre" på side 76).

Generelt følger rensning de samme trin som svejsning, men lasersvejsebrænderen skal bevæges manuelt (ingen tilsatstråd, der skubber svejsebrænderen) for at rense svejsningen. Brug en trækkende bevægelse (foretrukket), og hold altid lasersvejsebrænderen i en sikker vinkel (70° til 30°) til trækretningen, så laserstrålen og de potentielle refleksioner altid er rettet væk fra dig.

Kontakten til arbejdsstykket er altid nødvendig. FastBeam 3 er ikke egnet til fjernrensning.



Laserstrålen kan reflektere fra forskellige metaloverflader, og refleksionerne kan også forårsage skader eller personskader. Brug ikke lasersvejsebrænderen tæt på en 90-graders vinkel mod svejsestykkets overflade for at undgå, at laserstrålen reflekteres direkte tilbage mod svejsebrænderen eller mod den svejser, der holder brænderen. På grund af refleksionsrisikoen er det også forbudt at bruge lasersvejsebrænderen tæt på en vinkel på 0° (næsten flad) mod arbejdsstykket.



Lasersvejsebrænderen har en styrelaser med lav effekt ("pilotlaser"), der angiver svejsestrålens position og hjælper med at justere arbejdsstykket før og under svejsning. Styrelaseren bidrager ikke til svejseprocessen, men de samme lasersikkerhedsforanstaltninger gælder.

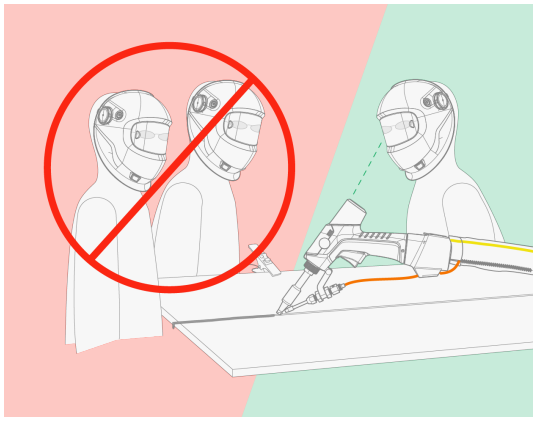
Rensningstrin:

Træk tilsatstråden tilbage, og juster tilsatstrådens styredyse, så de ikke forstyrrer rensningen.

1. Installer en svejsedyse, der er kompatibel med rensningsprocessen, i lasersvejsebrænderen.
   >> F.eks. er AS-12D-kobberdysen velegnet til rensning på grund af dens større åbning.
2. Juster rengøringsparametrene og indstillingerne i henhold til din rensningsapplikation.
   >> Se "Rengøringsparametre" på side 76 og "Enhedens indstillinger" på side 82.
3. Tilslut sikkerhedskontaktklemmen til arbejdsstykket.



4. Kontroller dine omgivelser. Sørg for, at ingen er foran eller i synslinjen for laserstrålen.
5. Placer dig, så laserstrålen altid peger væk fra dig, og at lasersvejsebrænderens vinkel er inden for de tidligere angivne grænser.



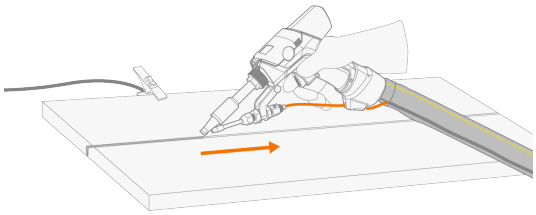
6. Placer lasersvejsebrænderens hoved (svejsedyse) mod arbejdsstykket. lagttag styrelaseren for at sikre korrekt positionering.

Hvis rensningen ikke er startet inden for ca. 5 sekunder efter kontakten til arbejdsstykket er etableret, går FastBeam 3-lasersvejsemaskinen tilbage til standby, og kontakten til arbejdsstykket skal genetableres for at starte eller fortsætte rensningen.

7. Tryk på lasersvejsebrænderens aftrækker.

   >> Dette aktiverer laserstrålen.

8. Bevæg lasersvejsebrænderen langs svejsesømmen.



5. VEDLIGEHOLDELSE

Svejsemaskinen bør gennemgå regelmæssig vedligeholdelse for at forhindre funktionsfejl og potentielle farer. Kun uddannede fagfolk med korrekt sikkerhedsudstyr må udføre vedligeholdelse og reparationer.

Sluk og lås maskinen, før vedligeholdelse udføres.

5.1 DAGLIG, PERIODISK OG ÅRLIG VEDLIGEHOLDELSE

Ved planlægning af rutinemæssig vedligeholdelse af maskinen skal der tages hensyn til, hvor ofte maskinen bruges, samt arbejdsforholdene.

Korrekt drift af svejsemaskinen, regelmæssig vedligeholdelse og brug af originale Kemppi-reservedele og forbrugsdele hjælper med at undgå unødvendig driftsstop og udstyrsfejl samt maksimerer udstyrets levetid.

Find dit nærmeste Kemppi-servicecenter på www.kemppi.com til reparationer, eller kontakt din forhandler.

Se også chillerproducentens anvisninger for køleenhedens (chillerens) vedligeholdelseshandlinger.

Kun autoriserede elektrikere må udføre el-arbejder.

Kun kvalificeret servicepersonale må udføre periodisk og årlig vedligeholdelse.

Frakobl strømkilden fra lysnettet, før elektriske kabler og stik håndteres.

Brug ikke højtryksrensere til at rengøre udstyret.

Sørg for et rent og støvfrit miljø, især til vedligeholdelse af lasersvejsebrænderen og det fiberoptiske hoved.

Brug det korrekte tilspændingsmoment ved fastgørelse af løse dele, hvor det foreskrives.

Hvis udstyret efterlades slukket og ubrugt i en længere periode, især i temperaturer under +5 °C, skal kølesystemet tømmes helt.

Daglig vedligeholdelse

Svejseudstyrets daglige vedligeholdelse:

- Udfør en gastest for at kontrollere beskyttelsesgasflowet, og at gasforsyningen fungerer normalt.
- Sørg for, at den ydre beskyttelseslinse er ren. Udskift linsen efter behov.
- Sørg for, at QBH-stikkene er korrekt fastspændt. Kølestikket (på QBH) skal være godt tilsluttet for at undgå vandlækage. Hvis der kommer vand i QBH, skal du stoppe med at bruge udstyret øjeblikkeligt og kontakte din lokale Kemppi-forhandler eller servicecenter for reparation.
- Sørg for, at svejsedysen ikke er blokeret, og at dysen har normal ledning med sikkerhedskontakten.
- Sørg for, at kølevæskecirkulationen fungerer normalt.
- Sørg for, at vand- og gastilslutningerne er korrekte.
- Kontroller at alle afdækninger og komponenter er intakte.
- Kontroller alle kabler, slanger og stik. Undlad at bruge dem, hvis de er beskadiget.
- Sørg for, at stikkene er isat korrekt. Løse stik kan forringe svejsefunktionen, og stikkene kan tage skade.
- Kontroller trådboksens fremføringsruller og trykhåndtagsmekanismen.

Ugentlig vedligeholdelse

Svejseudstyrets ugentlige vedligeholdelse:

- Rengør enhedernes udvendige dele fra støv og snavs, f.eks. med en blød børste og støvsuger. Brug ikke trykluft, da der er risiko for, at snavset presses endnu tættere ind i sprækkerne.

Periodisk vedligeholdelse

Svejseudstyrets periodiske vedligeholdelse, hver 1-6 måneder:

- Kontroller udstyrets elektriske stik mindst hver 6. måned. Rens oxiderede dele og tilspænd løse forbindelser.
- Opdater svejsesystemet til de nyeste firmware- og softwareversioner, hvor det er relevant.
- Kontroller kølevæskens kvalitet mindst en gang om måneden. Sørg for, at væsken er klar og fri for synlige urenheder.
- Rengør køleenhedens filter, og udskift kølevæsken hver 3. måned.

Årlig vedligeholdelse

Den årlige vedligeholdelse skal udføres af et autoriseret Kemppi-servicecenter. Kemppi-servicecentre udfører vedligeholdelsen af svejsesystemet i henhold til din Kemppi-serviceaftale. Find dit nærmeste servicecenter på www.kemppi.com.

Svejseudstyrets årlige vedligeholdelsesprogram omfatter:

- Rengøring af udstyret.
- Vedligeholdelse af svejseværktøjerne.
- Kontrol af stik og kontakter.
- Kontrol af alle elektriske forbindelser.
- Kontrol af strømkildens netkabel og netstik.
- Reparation af defekte dele og udskiftning af defekte komponenter.
- Vedligeholdelsestest.
- Test af driften og kalibrering af ydelsesværdier efter behov.
- Opdatering af svejsesystemet til de nyeste firmware- og softwareversioner samt installation af ny svejsesoftware.

Vejledning til vedligeholdelse af lasersvejsebrænder og fiberoptisk hoved (kun autoriseret Kemppi-servicecenter!):

- Alle laserkredsenheder, der er monteret i lasersvejsebrænderen, skal rengøres grundigt.
- Komponenterne skal udskiftes på et rent og støvfrit sted, og svejsebrænderen skal beskyttes mod støv og snavs under vedligeholdelse. Beskyt også forbindelsen mellem QBH og lasersvejsebrænderen mod støv og snavs.
- Forbered de nye linsekomponenter, før de gamle fjernes.
- Brug originale linsekomponenter fra producenten.
- Hvis udskiftningslinsen ikke er tilgængelig umiddelbart, anbefales det at forsegle åbningen med en non-stick-beskyttelsesfilm, når linsen fjernes.

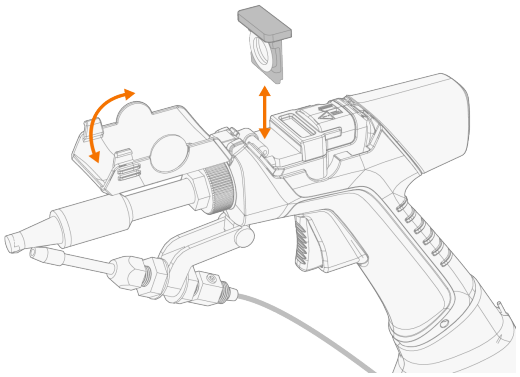
5.2 KONTROL OG UDSKIFTNING AF LASERSVEJSEBRÆNDERENS BESKYTTELSESLINSE

Beskyttelseslinsen inde i lasersvejsebrænderen skal kontrolleres regelmæssigt og udskiftes efter behov.

⚠ *Udfør denne handling i et rent og støvfrit område. Al forurening, ridser eller termisk skade på laseroptikken kan påvirke laserstrålen, forringe svejsekvaliteten og potentielt beskadige systemet.*

ⓘ *Sørg for, at svejseudstyret er slukket under handlingen.*

ⓘ *Hvis lasersvejsebrænderens nuværende beskyttelseslinse er ren og klar, er udskiftning ikke nødvendig. Fjern derfor ikke udskiftningslinsen fra emballagen, før kontrollen er afsluttet, og behovet for udskiftning er bekræftet.*



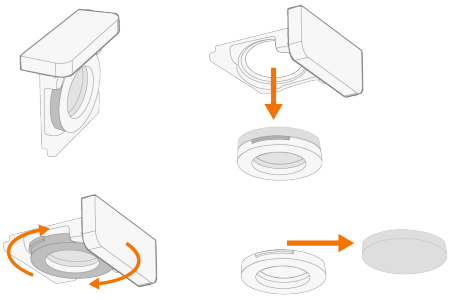
1. Åbn linserumsdækslet.
2. Tag beskyttelseslinsens bakke ud.

⚠ *Sørg for, at der ikke kan komme urenheder, støv eller andre forureninger ind i linserummet.*

>> Uden at røre eller fjerne selve linsen skal du undersøge linsen for eventuelle skader eller urenheder. Hvis den er ren og klar, kan du fortsætte med at bruge den (gå til trin 5).

3. Fjern den gamle linse.

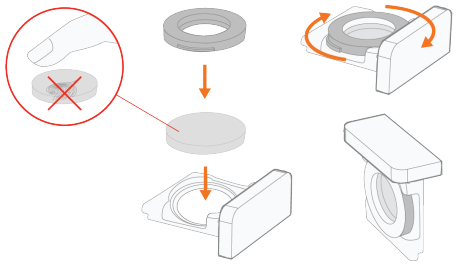
>> Fjern den gamle linse ved at dreje den for at frigøre den.



4. Installer den nye linse.

⚠ *Rør ikke ved linsens overflade, og brug rene optiske håndteringshandsker til denne handling. Håndtering af linsen uden forsigtighed og berøring af dens overflade med bare hænder kan overføre urenheder og forureninger til linsen.*

>> Fastgør den nye linse ved først at placere den i dens slot og derefter dreje den.



5. Installer beskyttelseslinsens bakke tilbage i lasersvejsebrænderen.
   >> Sørg for, at linsen og bakken er placeret korrekt: Beskyttelseslinsens bakkes øverste del har afrundede kanter i fronten (mod svejsehovedet).
6. Luk linserumsdækslet.

5.3 FEJLFINDING

Listen over problemer og deres mulige løsninger er ikke udtømmende. Den beskriver en række typiske situationer, som kan forekomme ved normal brug af svejsesystemet.

Hvis der opstår ukendte fejl eller hændelser, skal du slukke udstyret øjeblikkeligt og kontakte din lokale Kemppi-forhandler eller servicecenter.

Hvis problemet fortsætter, skal du slukke udstyret øjeblikkeligt og kontakte din lokale Kemppi-forhandler eller servicecenter.

Lasersvejsesystem:

Problem	Anbefalet afhjælpning
Svejsesystemet starter ikke	Kontroller, at lysnetkablet er sat rigtigt i kontakten.
	Kontroller, at strømkildens afbryderknap er på ON-position.
	Kontroller, at lysnettet kører.
	Kontroller lysnettets sikringer og/eller fejlstrømsrelæ.
	Kontroller, at betjeningskablet mellem strømkilden og trådboksen er intakt og korrekt tilsluttet. Kontroller også betjeningspanelkablet.
Laserudgangen svigter	Kontroller sikkerhedskontakten og lasersvejsebrænderen for at sikre, at tilslutningen er normal. Kontroller laserenheden, det laserkontrollerede områdes sikkerhedssystemer og kølesystemet for fejl.
Laserenergien er lav	Kontroller, om beskyttelseslinsen er beskadiget, om lasereffektindstillingen er for lav, eller om laserens fokus er forskudt.
Svingmotoren i lasersvejsebrænderen fungerer abnormt, og pilotlyset er forskudt	Prøv at foretage en finjustering af laserens centerforskydning (venstre/højre) i indstillingerne.

Trådboks:

Problem	Anbefalet afhjælpning
Trådboksen fører ikke svejsetråden frem	Kontroller, at svejsetråden ikke er sluppet op.
	Kontroller, at svejsetråden er ført korrekt gennem fremføringsrullerne til svejsetrådens liner.
	Kontroller, at trykhåndtaget er korrekt lukket.
	Kontroller, at trådrullens tryk er justeret korrekt til den svejsetråd, der anvendes.
	Blæs trykluft igennem trådlineren for at kontrollere, at den ikke er blokeret.

Svejsekvalitet:

Problem	Anbefalet afhjælpning

Snavset og dårlig svejsekvalitet	Kontroller, at beskyttelsesgassen ikke er sluppet op.
	Kontroller, at beskyttelsesgassen strømmer frit og uhindret.
	Kontroller, at gastypen er korrekt til formålet.
	Kontroller, at svejseparameterindstillingerne er korrekte til applikationen.
Svejsefunktionen er ikke konstant.	Kontroller, at trådfremføringsmekanismen er korrekt justeret.
	Blæs trykluft igennem trådlineren for at kontrollere, at den ikke er blokeret.
	Kontroller, at trådlineren er korrekt til den valgte svejsetråds størrelse og type.
	Kontroller svejsebrænderens dyser (svejsedyse og tråddyse), deres størrelse, type og slitage.
	Kontroller, at svejsebrænderen ikke overophedes.
	Kontroller, at sikkerhedskontaktklemmen er korrekt fastgjort til en ren overflade af arbejdsstykket.
Meget svejsesprøjt	Kontroller værdierne på svejseparametrene og svejseproceduren.
	Kontrollér gastype og -flow
	Kontroller, svejsetråden er den rigtige til det aktuelle formål.

"Fejlkoder" på næste side

5.4 FEJLKODER

I fejlsituationer viser betjeningspanelet fejlens nummer. Se tabellen nedenfor for yderligere information om fejlsituationen.

Alle fejltilstande kræver, at undersøgelsen af sikkerhedsrisici prioriteres. Det er strengt forbudt at gennemtvinge en nulstilling eller genoptage driften, før det er bekræftet, at fejlen er blevet løst. Efter løsning af problemet skal det bekræftes, at udstyret er vendt tilbage til normal driftstilstand via en nulstilling, før arbejdet genstartes.

Generelle fejlkoder:

Kode	Titel	Mulig årsag	Foreslået afhjælpning
1	Strømkilden er ikke kalibreret	Strømkildens kalibrering er mistet.	Genstart strømkilden. Hvis fejlen fortsætter, kontaktes Kemppi service.
2	For lav netspænding	Spændingen i lysnettet er for lav.	Genstart strømkilden. Hvis fejlen fortsætter, kontaktes Kemppi service.
3	For høj netspænding	Spændingen i lysnettet er for høj.	Genstart strømkilden. Hvis fejlen fortsætter, kontaktes Kemppi service.
5	Indbygget 24V spænding er for lav	Strømkilden indeholder en inaktiv 24V strømforsyning.	Genstart strømkilden. Hvis fejlen fortsætter, kontaktes Kemppi service.
7	Trådboks ikke fundet	Trådboksen er ikke tilsluttet til strømkilden, eller forbindelsen er defekt.	Kontroller kontrolkablet og dets stik.
43	For stor strøm på trådboksens motor	Der kan være for meget pres på trådrullerne eller snavs i trådføringen.	Juster trykket på trådrullerne. Rengør trådlineren, og udskift slidte dele.
45	Lavt tryk på beskyt.-gas	For lavt gastryk eller manglende gas.	Kontroller forbindelserne på gasledningerne.
46	Overophedet svejsebrænder	Svejsebrænderen er overophedet.	Vent, indtil svejsebrænderen er kølet af. *Kontroller beskyttelseslinsen i svejsebrænderen. Kontroller væskeniveauet i køleenheden, og sørg for, at væsken cirkulerer normalt. Hvis fejlen fortsætter, kontaktes Kemppi service.*
91	Fejl i den interne laserkilde	Der er opstået en intern fejl i laserkilden. Svejsningen er standset.	Se statusovervågningsvisningen for at finde den mulige årsag. Genstart svejsesystemet. Hvis fejlen fortsætter, kontaktes Kemppi service. *Fejlene i lasermodulet er ligeledes beskrevet nedenfor.*
92	Advarsel om intern laserkilde	Der er en intern advarsel i laserkilden.	Se statusovervågningsvisningen for at finde den mulige årsag. Genstart svejsesystemet. Hvis fejlen fortsætter, kontaktes Kemppi service. *Fejlene i lasermodulet er ligeledes beskrevet nedenfor.*

93	Fejl i svejsebrænderens scanningsspejl	Der er et problem med styringen af svejsebrænderens interne scanningsspejl.	Kontroller tilslutningerne til laserstrømkilden, og sørg for, at svejsebrænderens kabler er intakte. Genstart laserstrømkilden. Hvis fejlen fortsætter, kontaktes Kemppi service.
94	Lasermodul slukket	Lasermodulet er ikke tændt.	Kontroller, at afbryderen på lasermodulet er tændt. Hvis den er slukket, skal du tænde den. Hvis fejlen fortsætter, kontaktes Kemppi service.
95	Der genereres ingen laserstråle	Laserstrålen tændte ikke.	Prøv igen. Hvis fejlen fortsætter, kontaktes Kemppi service.
178	Døren til det laserstyrede område er åben	Døren til det laserstyrede område er blevet åbnet.	Luk døren til det laserstyrede område.
179	Stopkontakt trykket	Svejsesystemet er blevet stoppet, fordi stopkontakten er trykket ned.	Slip stopkontakten.
180	Fejl i det interne sikkerhedssystem	Der er konstateret en fejl i sikkerhedssystemet.	Se statusovervågningsvisningen for at finde den mulige årsag. Sørg for, at alle sikkerhedsanordninger er tilsluttet og fungerer korrekt. Genstart svejsesystemet. Hvis fejlen fortsætter, kontaktes Kemppi service.
244	Intern hukommelsesfejl	Initialiseringen mislykkedes.	Genstart svejsesystemet. Hvis fejlen fortsætter, kontaktes Kemppi service.
250	Intern hukommelsesfejl	Hukommelsens kommunikation mislykkedes.	Genstart svejsesystemet. Hvis fejlen fortsætter, kontaktes Kemppi service.

Lasermodulets fejlkoder:

Kode	Beskrivelse	Fejlniveau	Effekt / Foreslået handling
1002	Fiberoptisk kabel brudt eller afbrudt	Alarm (driften stoppes)	Sørg for, at kablet er korrekt tilsluttet, og nulstil laseren. Kontakt Kemppi-service, hvis alarmen fortsætter.
1003	Interlock 1 åben	Advarsel (driften stoppes)	Luk interlock, og ryd alarmer / nulstil laser.
1004	Interlock 2 åben	Advarsel (driften stoppes)	Luk interlock, og ryd alarmer / nulstil laser.
1005	Udgangseffekten for høj	Alarm (driften stoppes)	Sørg for, at den reflekterede effekt ikke er for høj. Genstart laseren, hvis alarmen fortsætter.
1006	Udgangseffekten for lav	Advarsel	Sørg for, at den reflekterede effekt ikke er for lav. Genstart laseren, hvis alarmen fortsætter.
1007	Sikkert driftsområde	Advarsel	Laserens udgangseffekt kan være reduceret på grund af advarslen. Kontakt Kemppi-service, hvis advarslen fortsætter.
1008	Strømforsyningsalarm	Alarm (driften stoppes)	Genstart laser. Kontakt Kemppi-service, hvis alarmen fortsætter.
1009	Pumpestrøm for høj	Advarsel	Laserens udgangseffekt kan være reduceret på grund af advarslen. Kontakt Kemppi-service, hvis advarslen fortsætter.

1010	Tilbagerefleksion for høj	Alarm (driften stoppes)	Sørg for, at den reflekterede effekt fra målet ikke er for høj. Ryd alarmer / nulstil laser.
1011	Lasereffekt ustabil	Advarsel	Sørg for, at den reflekterede effekt fra målet ikke er for høj. Genstart laseren, hvis advarslen fortsætter.
1012	Høj omgivelsestemperatur	Alarm	Brug kun laserudstyret under de angivne forhold. Ryd alarmer / nulstil laser.
1013	Lav omgivelsestemperatur	Advarsel	Brug kun laserudstyret under de angivne forhold. Ryd alarmer / nulstil laser.
1014	Udløbsvand temp. for høj	Alarm	Brug kun laserudstyret under de angivne forhold. Ryd alarmer / nulstil laser.
1015	Optisk fejl	Alarm	Genstart laser. Kontakt Kemppi-service, hvis alarmen fortsætter.
1016	Optisk fejl	Alarm	Genstart laser. Kontakt Kemppi-service, hvis alarmen fortsætter.
1017	Optisk fejl	Alarm	Genstart laser. Kontakt Kemppi-service, hvis alarmen fortsætter.
1018	Optisk fejl	Alarm	Genstart laser. Kontakt Kemppi-service, hvis alarmen fortsætter.
1019	Kondensationsalarm	Alarm	Genstart laser. Kontakt Kemppi-service, hvis alarmen fortsætter.
1020	Intern temp. uden for grænser	Alarm	Brug kun laserudstyret under de angivne forhold. Genstart laser. Kontakt Kemppi-service, hvis alarmen fortsætter.
1023	Intern temperaturfejl	Alarm	Genstart laser. Kontakt Kemppi-service, hvis alarmen fortsætter.
1024	Intern temperaturfejl	Alarm	Genstart laser. Kontakt Kemppi-service, hvis alarmen fortsætter.
1025	Indløbsvand temp. for høj	Alarm	Genstart laser. Kontakt Kemppi-service, hvis alarmen fortsætter.

5.5 BORTSKAFFELSE



Bortskaf ikke elektrisk udstyr med normalt affald!

I overensstemmelse med WEEE-direktivet 2012/19/EU om affald af elektrisk og elektronisk udstyr og det europæiske direktiv 2011/65/EU om begrænsning af brugen af visse farlige stoffer i elektrisk og elektronisk udstyr samt deres implementering i overensstemmelse med national lovgivning skal elektrisk udstyr, der er nået til slutningen af sin livscyklus, indsamles separat og bringes til et passende miljømæssigt ansvarligt genbrugsanlæg. Udstyrets ejer er forpligtet til at aflevere en udtjent enhed til et regionalt indsamlingscenter i henhold til anvisningerne fra lokale myndigheder eller en Kemppi-repræsentant. Ved at anvende disse europæiske direktiver forbedrer du miljøet og menneskers sundhed.

Yderligere information:



6. TEKNISKE DATA

Tekniske data:

- "Laserstrømkilde" på næste side
- "Trådboks" på side 113

Yderligere information:

- "Bestillingsinformation" på side 120
- "Forbrugsmaterialer til trådboks" på side 114
- "Svejsehovedsdyser" på side 118

6.1 LASERSTRØMKILDE

FastBeam 3		
Funktion		Værdi
Lysnettets tilslutningsspænding		380...415 V ±10 %
Lysnettilslutningsfaser		3~50/60 Hz
Lysnettilslutningskabeltype		5G, H07RN-F
Lysnettilslutningskabelstørrelse		2,5 mm²
Lasertype		Fiberoptisk laser
Laserklasse		4
Laserklasse (pilotlaser)		2
Diameter på optisk fiber		50 µm
Længde på optisk fiber		10 m
Maksimal lasereffekt		3000 W
Laserbølgelængde		1070 nm
Laserstrålekvalitet		BPP 0,7
Strømforbrug i tomgangstilstand [$.P_{1idle}$]		85 W
Maksimal forsyningsstrøm [I_{1max}]		14,5 A
Effektfaktor ved normeret maks. strøm	λ	0.95
Virkningsgrad ved normeret maks. strøm	η	33 %
Spændingsforsyning til hjælpeapparater		48 V
Kølingstype		Væske
Betjeningspanel, model		ControlPad
Betjeningspanel, installationstype		Kabelforbundet fjernbetjening
Kabelbåret kommunikationstype		CAN bus, Ethernet, Modbus/RS485
Driftstemperaturområde		5...40 °C
Temperaturområde ved opbevaring		5...40 °C
EMC-klasse		A
Kapslingsklasse		IP33
Udvendige mål	*L* x *W* x *H*	1100 x 468 x 847 mm
Vægt uden tilbehør		110 kg
Standarder		EN ISO 11553-2, EN 60204-1, EN ISO 12100, EN IEC 61000-6-2, EN IEC 61000-6-4

6.2 TRÅDBOKS

CoolFeed 300		
Funktion		Værdi
Driftsspænding [U_1]		48 V
Forsyningsspænding		48 V
Strømforbrug ved maks belastning		1 A
Trådværk		4-hjulet
Trådrullediameter		32 mm
Tilsatstråddiameter		0,8...1,6 mm
Tilsatstråddiameter, Fe		0,8...1,6 mm
Tilsatstråddiameter, Ss		0,8...1,6 mm
Tilsatstråddiameter, Al		1...1,6 mm
Trådhastighed		0,2...6 m/min
Maks trådspolevægt		20 kg
Maks trådspolediameter		300 mm
Driftstemperaturområde		-20...40 °C
Temperaturområde ved opbevaring		-40...60 °C
EMC-klasse		A
Beskyttelsesklasse		IP33
Udvendige dimensioner	*L* x *B* x *H*	611 x 230 x 441 mm
Vægt uden tilbehør		9,2 kg
Standarder		IEC 60974-5, -10

6.3 FORBRUGSMATERIALER TIL TRÅDBOKS

CoolFeed 300-fremføringsrulle- og styrerørssæt

Dette afsnit viser de trådhjul og styrerør, der er tilgængelige både separat og i sæt med forbrugsmaterialer. Forbrugssættene indeholder anbefalede kombinationer af trådhjul og styrerør til udvalgte svejsetrådsmaterialer og diametre. Trådboksens forbrugsmaterialer kan bestilles på Configurator.kemppi.com.

(I tabellerne henviser de først nævnte materialer til primær egnethed, og materialerne i parentes henviser til sekundær egnethed. Målene er i millimeter.)

FE (MC/FC), standard, V-trådspor, glat			Antal
F000610	**FE (MC/FC) V0.8-0.9 FREMFØRINGSSÆT #32**		
Drevtrådrulle	W001047	V0.8-0.9 WH PLASTIK	2
Tryktrådrulle	W001048	V0.8-0.9 WH PLASTIK	2
Trådliner	W030616	1.6 METAL	1
Indløbsrør	W020372	0.8-0.9 / 6.8 WH METAL	1
Mellemrør	W007274	0,8-0,9/33 WH PLASTIK	1
Udløbsrør	W013751	0.8-0.9 ID4.8 M9x1 WH METAL	1
F000611	**FE (MC/FC) V1.0 FREMFØRINGSSÆT #32**		
Drevtrådrulle	W000675	V1.0 RD PLASTIK	2
Tryktrådrulle	W000676	V1.0 RD PLASTIK	2
Trådliner	W030616	1.6 METAL	1
Indløbsrør	W020373	1.0 / 6.8 RD METAL	1
Mellemrør	W007275	1.0/33 RD PLASTIK	1
Udgangsrør	W013752	1.0 ID5.0 M9x1 RD METAL	1
F000612	**FE (MC/FC) V1.2 FREMFØRINGSSÆT #32**		
Drevtrådrulle	W000960	V1.2 OG PLASTIK	2
Tryktrådrulle	W000961	V1.2 OG PLASTIK	2
Trådliner	W030616	1.6 METAL	1
Indgangsrør	W020374	1.2 / 6.8 OG METAL	1
Mellemrør	W007276	1.2/33 OG PLASTIK	1
Udløbsrør	W013753	1.2 ID5.0 M9x1 OG METAL	1
F000613	**FE (MC/FC) V1.6 FREMFØRINGSSÆT #32**		
Drevtrådrulle	W001051	V1.6 YE PLASTIK	2
Tryktrådrulle	W001052	V1.6 YE PLASTIK	2
Trådliner	W030616	1.6 METAL	1
Indløbsrør	W020376	1.4-1.6 / 6.8 YE METAL	1
Mellemrør	W007278	1.6/33 YE PLASTIK	1
Udgangsrør	W013755	1.6 ID5.0 M9x1 YE METAL	1

SS,CU (FE), standard, V-trådspor, glat		Antal
F000614	**SS,CU (FE) V0.8-0.9 FREMFØRINGSSÆT #32**	

Drevtrådrulle	W001047	V0.8-0.9 WH PLASTIK	2
Tryktrådrulle	W001048	V0.8-0.9 WH PLASTIK	2
Trådliner	W030623	1.6 PLASTIK	1
Indgangsrør	W020364	0.8-0.9 / 6.2 WH PLASTIK	1
Mellemrør	W007274	0.8-0.9/33 WH PLASTIK	1
Udløbsrør	W013596	0.8-0.9 ID4.9 M9x1 WH PLASTIK	1
F000615	**SS,CU (FE) V1.0 FREMFØRINGSSÆT #32**		
Drevtrådrulle	W000675	V1.0 RD PLASTIK	2
Tryktrådrulle	W000676	V1.0 RD PLASTIK	2
Trådliner	W030623	1.6 PLASTIK	1
Indløbsrør	W020365	1.0 / 6.2 RD PLASTIK	1
Mellemrør	W007275	1.0/33 RD PLASTIK	1
Udgangsrør	W013597	1.0 ID4.9 M9x1 RD PLASTIK	1
F000616	**SS,CU (FE) V1.2 FREMFØRINGSSÆT #32**		
Drevtrådrulle	W000960	V1.2 OG PLASTIK	2
Tryktrådrulle	W000961	V1.2 OG PLASTIK	2
Trådliner	W030623	1.6 PLASTIK	1
Indløbsrør	W020366	1.2 / 6.2 OG PLASTIK	1
Mellemrør	W007276	1.2/33 OG PLASTIK	1
Udgangsrør	W013598	1.2 ID4.9 M9x1 OG PLASTIK	1
F000617	**SS,CU (FE) V1.6 FREMFØRINGSSÆT #32**		
Drevtrådrulle	W001051	V1.6 YE PLASTIK	2
Tryktrådrulle	W001052	V1.6 YE PLASTIK	2
Trådliner	W030623	1.6 PLASTIK	1
Indløbsrør	W020368	1.6 / 6.2 YE PLASTIK	1
Mellemrør	W007278	1.6/33 YE PLASTIK	1
Udgangsrør	W013600	1.6 ID4.9 M9x1 YE PLASTIK	1

AL, standard, U-trådspor			Antal
F000618	**AL U1.0 FREMFØRINGSSÆT #32**		
Drevtrådrulle	W001067	U1.0 RD PLASTIK	2
Tryktrådrulle	W001068	U1.0 RD PLASTIK	2
Trådliner	W030623	1.6 PLASTIK	1
Indgangsrør	W020365	1.0 / 6.2 RD PLASTIK	1
Mellemrør	W007275	1.0/33 RD PLASTIK	1
Udløbsrør	W013597	1.0 ID4.9 M9x1 RD PLASTIK	1
F000619	**AL U1.2 FREMFØRINGSSÆT #32**		
Drevtrådrulle	W001069	U1.2 OG PLASTIK	2

Tryktrådrulle	W001070	U1.2 OG PLASTIK	2
Trådliner	W030623	1.6 PLASTIK	1
Indgangsrør	W020366	1.2 / 6.2 OG PLASTIK	1
Mellemrør	W007276	1.2 / 33 OG PLASTIK	1
Udgangsrør	W013598	1.2 ID4.9 M9x1 OG PLASTIK	1
F000620	**AL U1.6 FREMFØRINGSSÆT #32**		
Drevtrådrulle	W001071	U1.6 YE PLASTIK	2
Tryktrådrulle	W001072	U1.6 YE PLASTIK	2
Trådliner	W030623	1.6 PLASTIK	1
Indløbsrør	W020368	1.6 / 6.2 YE PLASTIK	1
Mellemrør	W007278	1.6/33 YE PLASTIK	1
Udgangsrør	W013600	1.6 ID4.9 M9x1 YE PLASTIK	1

Farvekodning:

WH = Hvid, RD = Rød, OG = Orange, BN = Brun, YE = Gul, BK = Sort, GY = Grå, LTGY = Lysegrå.

Symboler for fremføringsrulleprofil:

V	V-trådspor, glat
V≡	V-spor, riflet
U	U-fuge

CoolFeed 300-trådlinere

Dette afsnit angiver de tilgængelige trådlinermuligheder. Bemærk, at trådlinerne kan leveres længere (f.eks. 10 m), men de skal afkortes til en maksimal længde på 5 meter før brug. Se i "Installation og udskiftning af trådstyr og trådliner" på side 42 for at få vejledning.

Tråddiameter	tilsatsmateriale	Anbefalet Kemppi-trådliner	Trådlinerkode	Anbefalet tråd-linerlængde
0,8 mm	Fe	Stålspiral 1,4 mm	W030624	≤ 5 m
1,0 mm	Fe	Stålspiral 1,4 eller 1,8 mm*	W030624 eller W030625*	≤ 5 m
1,2 mm	Fe	Stålspiral 1,8 mm	W030625	≤ 5 m
1,6 mm	Fe	Stålspiral 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 eller 2,0 mm*	W030620 eller W030621*	≤ 5 m

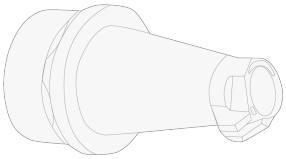
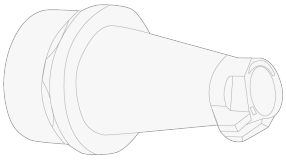
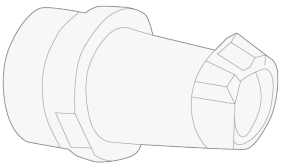
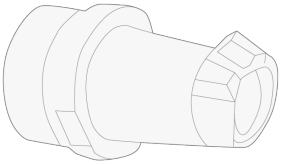
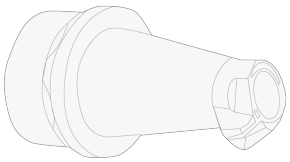
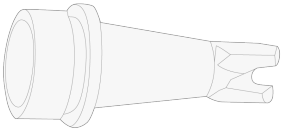
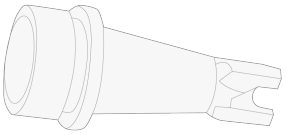
1,6 mm	SS	DL Chili 2,0 eller 2,5 mm*	W030621 eller W030622*	≤ 5 m
1,0 mm	Al	DL Chili 1,5 mm	W030620	≤ 5 m
1,2 mm	Al	DL Chili 1,5 eller 2,0 mm*	W030620 eller W030621*	≤ 5 m
1,6 mm	Al	DL Chili 2,0 eller 2,5 mm*	W030621 eller W030622*	≤ 5 m

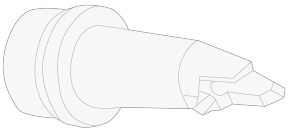
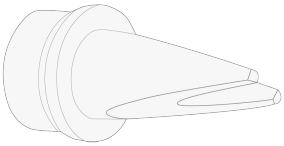
** Hvor der er to trådlinermuligheder tilgængelige, er den primære anbefaling den mindre mulighed.*

6.4 SVEJSEHOVEDSDYSER

Dette kapitel beskriver de svejsehovedsdysekomponenter, der er tilgængelige til FastBeam 3-laser-svejseudstyret.

Svejsedyser:

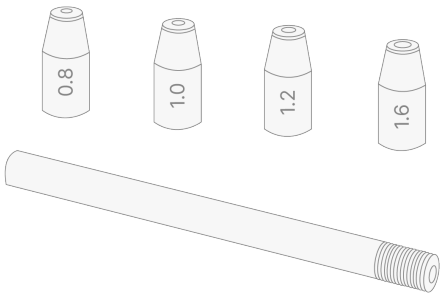
Svejsedyse		Applikation	Tilsatstrådstype/-størrelse
	AS-12*	Svejsning med en enkelt tilsatstråd	1,2 mm
	AS-08 / AS-10	Svejsning med en enkelt tilsatstråd	0,8 / 1,0 mm
	AS-12D*	Svejsning med dobbelt tilsatstråd (og til rensning)	1,2 mm
	AS-10D / AS-16D	Svejsning med dobbelt tilsatstråd	1,0 / 1,6 mm
	BS-16	Svejsning med en enkelt tilsatstråd	1,6 mm
	FS-16	Ydre vinkelsvejsning med en enkelt tilsatstråd	1,6 mm
	ES-12	Ydre vinkelsvejsning med en enkelt tilsatstråd (90° ydre vinkel)	0,8 / 1,0 / 1,2 mm

	CS-12	Ydre vinkelsvejsning med en enkelt tilsatstråd (ikke 90° ydre vinkel)	0,8 / 1,0 / 1,2 mm
	C	Svejsning uden tilsatstråd, ydre vinkelsvejsning	-

(Ydre vinkelsvejsning henviser til en udvendig hjørnesvejsning.)

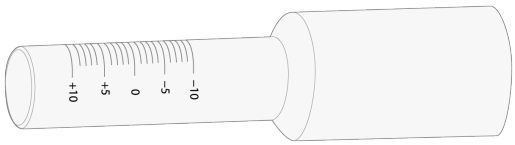
** Inkluderet i standardleveringen (startsæt).*

Trådstyredyser:



** 1,2 mm trådstyredyse og dobbelttråd-styredyse er inkluderet i standardleveringen (startsæt). Startsættet indeholder også to trådstyredyserør, 60 mm og 100 mm. Det kortere trådstyredyserør passer til de fleste applikationer.*

Gradueret svejsebrænderdysehalsrør:



6.5 BESTILLINGSINFORMATION

Se Kemppi.com for bestillingsinformation om FastBeam og ekstra tilbehør.

7. BILAG

7.1 BILAG: EKSEMPEL PÅ DØRINTERLOCK

