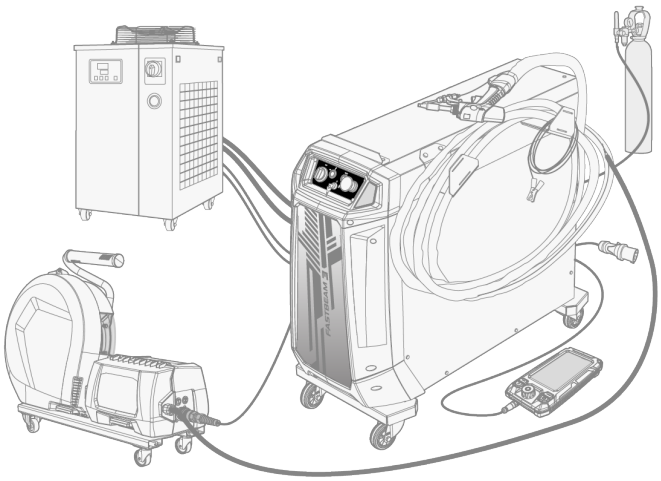
FASTBEAM 3



INNHOLD

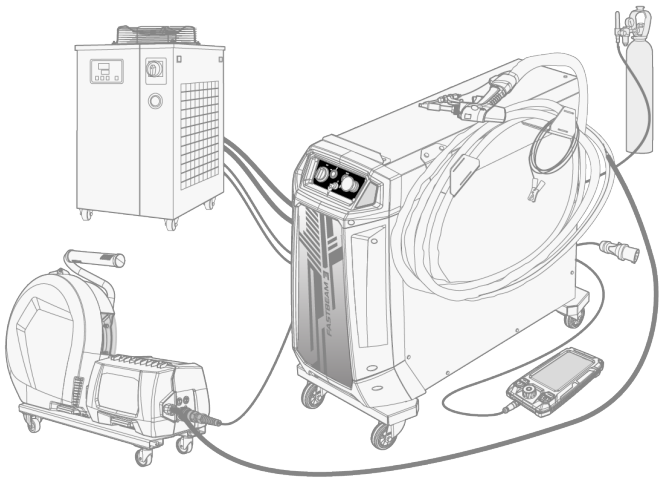
1. Generelt **4**
1.1 Beskrivelse av utstyr 6
1.2 Laserstrømkilde 8
1.3 Lasersveisepistol 11
1.4 Trådmater 13
1.4.1 Trådspoler 14
1.4.2 Trådmatemekanisme 15
1.5 Betjeningspanel 16
1.6 Kjøleenhet 17
1.7 Laserkontrollert område (LCA) 19
1.8 Valgfritt tilbehør 20
2. Sikkerhet **21**
2.1 Sikkerhetsfunksjoner 26
3. Installasjon **30**
3.1 Sett inn strømkildens støpsel 32
3.2 Montere trådmater med fast monteringsplate (valgfritt) 33
3.3 Montere hjul på trådmateren (valgfritt) 35
3.4 Montere og skifte sveisetråd og trådspole 36
3.5 Montere og skifte ut matehjul 40
3.6 Montere og skifte styrerør og trådleder 42
3.7 Koble til kabler og slanger 46
3.8 Koble til sikkerhetskontaktkabel 49
3.9 Koble til dørinterlock og signallampe 50
3.10 Forberede lasersveisepistol 52
3.11 Koble til beskyttelsesgasstilførsel og teste gassmengden 57
4. Betjening **58**
4.1 Statuslys for laserstrømkilde 59
4.2 Klargjøre sveisesystem for bruk 61
4.2.1 Fylle kjøleenheten og sirkulere kjølevæske 63
4.2.2 Fokuskalibrering 64
4.3 Bruke Control Pad og parameterjusteringer 69
4.3.1 Startvisningen 70
4.3.2 Minnekanaler 72
4.3.3 Sveiseparametre 73
4.3.4 Rengjøringsparametere 78
4.3.5 Weld Assist 79
4.3.6 Enhetsinnstillinger 83

4.3.7 Tilbakestilling 85
4.3.8 Loggbok 86
4.3.9 Info- og statusvisninger 87
4.4 Ytterligere veiledning til funksjoner 89
4.4.1 Laserinnbrenning 89
4.4.2 Laserpendling (oscillasjon) 90
4.4.3 Laserpulsbreddemodulasjon 91
4.4.4 USB-oppdatering 92
4.5 Sveising med laser 94
4.6 Rengjøring med laser 98
5. Vedlikehold 101
5.1 Daglig, periodisk og årlig vedlikehold 102
5.2 Kontroll og utskifting av beskyttelseslinsen på lasersveisepistolen 104
5.3 Feilsøking 106
5.4 Feilkoder 108
5.5 Utrangering 111
6. Tekniske data 112
6.1 Laserstrømkilde 113
6.2 Trådmater 114
6.3 Forbruksmaterialer for trådmater 115
6.4 Dyser for sveisehode 119
6.5 Bestillingsinformasjon 121
7. Vedlegg 122
7.1 Tillegg: Eksempel på dørinterlock 123

1. GENERELT

Disse instruksjonene beskriver bruken av Kemppis **FastBeam**-utstyr for manuell fiberlasersveising. Systemet består av lasersveisestrømkilden **FastBeam 3** og trådmateren **CoolFeed 300**, begge designet for krevende profesjonell bruk ved manuell sveising (dvs. manuell, håndholdt lasersveising). Laser-sveisepistolen er integrert i lasersveisestrømkilden.

Lasersveisesystemet krever også en dedikert kjøleenhet (chiller).



Fullt utstyrt FastBeam-lasersveisesystem illustrert. (Gasstilførsel, kjøleenhet eller støpsel følger ikke automatisk med standardleveransen av FastBeam 3 eller CoolFeed 300.)

For mer informasjon om de individuelle FastBeam 3- og CoolFeed 300-enhetene, se kapittelet «Beskrivelse av utstyr» på side 6.

Lasersveising og drift av lasersveiseutstyr krever nøye oppfølging av sikkerhetsforutsetningene, samt profe-sjonell opplæring. For mer detaljert sikkerhetsinformasjon, se kapittelet «Sikkerhet» på side 21.

Hvis du ikke allerede har gjennomført Kemppis sikkerhetskurs for lasersveising, må du gjøre dette før du bru-ker utstyret! Kontakt din Kemppi-representant for mer informasjon.

Viktige merknader

Les anvisningene nøye.

Punkter i håndboken som krever spesiell oppmerksomhet for å minimere skade på personer og utstyr, er angitt med symbolene under. Les disse kapitlene nøye og følg instruksene i dem.

Merk: Gir brukeren et stykke brukbar informasjon.

Advarsel: Beskriver en situasjon som kan føre til skade på utstyret eller systemet.

Advarsel: Beskriver en potensielt farlig situasjon. Hvis dette ikke unngås, kan det føre til per-sonskade eller dødelig skade.

ANSVARSFRASKRIVELSE

Alt er gjort for å sørge for at informasjonen i denne håndboken er nøyaktig og fullstendig, men vi tar ikke ansvar for eventuelle feil eller mangler. Kemppi forbeholder retten til når som helst å endre spesifikasjonen for produktet som er beskrevet uten forutgående varsel. Ikke kopier, lagre, reproduser eller overfør innholdet i denne håndboken uten forhåndsgodkjenning fra Kemppi.

Kildespråket for dette dokumentet er engelsk. Alle andre tilgjengelige språkversjoner er enten profesjonelle menneskelige oversettelser eller avanserte maskinoversettelser. Eventuelle tilbakemeldinger angående oversettelsesterminologi kan sendes til userdoc@kemppi.com.

1.1 BESKRIVELSE AV UTSTYR

FastBeam-produktserien består av laserstrømkilden FastBeam 3, som er designet for bruk med CoolFeed 300-trådmateren. Lasersveisesystemet kan brukes enten med én trådmater eller med to trådmatere. Det er også mulig å sveise uten trådmater.

FastBeam-systemet har en ControlPad som hovedkontrollpanel og brukergrensesnitt for å konfigurere systeminnstillinger og justere parametere.

Lasersveisepistolen er alltid integrert i lasersveisestrømkilden.

De tekniske dataene for utstyret finner du her: «Tekniske data» på side 112.

Laserstrømkilde:

- FastBeam 3
  >> Laserstrømkilde med støtte for lasersveise- og laserrengjøringsprosesser
  >> Bruker en ControlPad som kontrollpanel, med berøringsskjermfunksjon
  >> Inkluderer en lasersveisepistol
  >> Innebygde automatiske lasersveiseprogrammer.

For beskrivelse av deler til strømkilde, se «Laserstrømkilde» på side 8.

For beskrivelser av lasersveisepistolens deler, se «Lasersveisepistol» på side 11.

For beskrivelse av Control Pad, se «Bruke Control Pad og parameterjusteringer» på side 69.

Trådmater:

- CoolFeed 300
  >> Maks trådspolediameter 300 mm
  >> Kan monteres på toppen av FastBeam 3-strømkilden ved hjelp av en dedikert fast monteringsplate

For beskrivelser av trådmaterens deler, se «Trådmater» på side 13.

Kjøleenhet:

FastBeam lasersveisesystemet krever også en ekstern kjøleenhet (chiller). For mer informasjon om kjøleenheten, se dokumentasjonen fra kjøleenhetens produsent. Kjølekravene for FastBeam-utstyret finner du i «Kjøleenhet» på side 17.

For informasjon om valgfritt tilbehør, se «Valgfritt tilbehør» på side 20 eller kontakt din lokale Kemppi-forhandler.

UTSTYRSIDENTIFIKASJON

Serienummer

Enhetens serienummer (S/N) er merket på merkeplaten eller et annet tydelig sted på enheten. Det er viktig å gjengi korrekt referanse til produktets serienummer, når du for eksempel bestiller reservedeler eller gjør reparasjoner.

QR-kode (Quick Response)

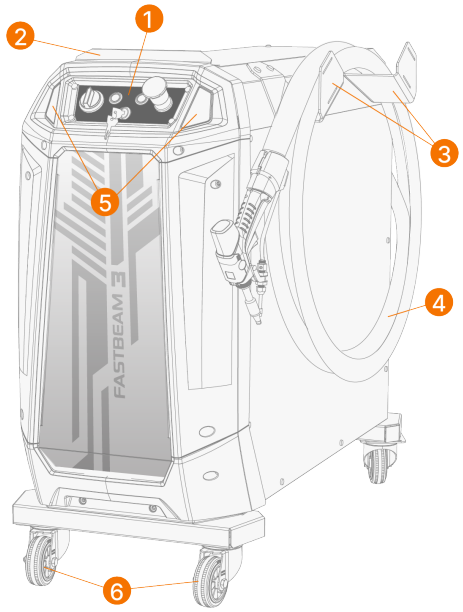
Serienummeret og annen enhetsrelatert identifikasjonsinformasjon er også lagret i form av en QR-kode på enhetens merkeplate eller et annet tydelig sted på enheten. Koden kan leses for eksempel med kameraet på en smarttelefon, noe som gir rask tilgang til enhetsspesifikk informasjon på nettet.



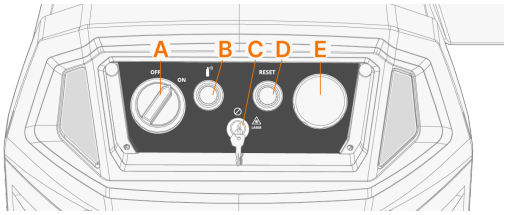
1.2 LASERSTRØMKILDE

Dette avsnittet beskriver oppbygningen av FastBeam 3-strømkilden.

Front:



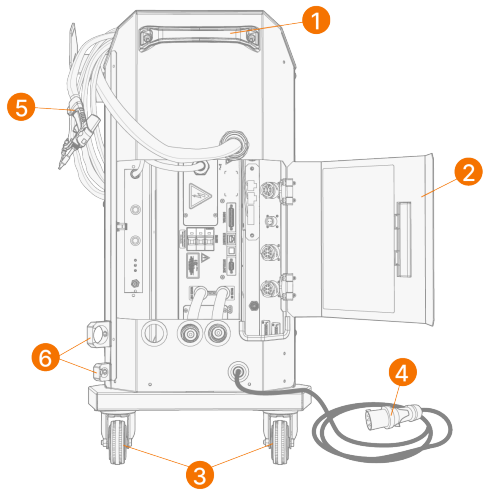
1. Strømkildepanel



- A) Av/på-bryter og indikator
- B) Gasstestknapp
- C) Nøkkelbryter for lasermodul
- D) Resetknapp
- E) Nødstoppbryter

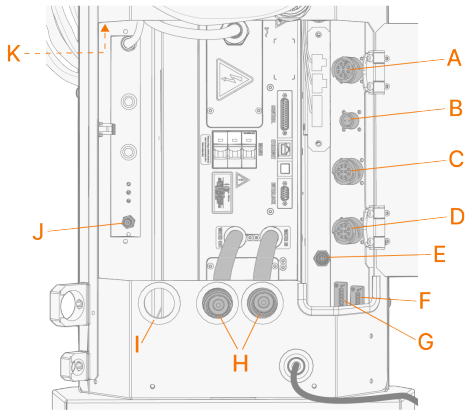
2. Trekkhåndtak
3. Holdere for lasersveisepistol og kabel
4. Lasersveisepistol og kabel
5. LED-indikatorer på siden
6. Forhjul (styring).

Bakside:



1. Trekkhåndtak bak
2. Luke til kontaktskap
3. Bakhjul (styring)
4. Nettkabel og plugg
5. Lasersveisepistol
6. Kabelholdere.

Tilkoblinger/kontakter bak:



A. Trådmater
B. Sveisesikkerhetskontakt
C. Sekundær trådmater
D. Digital Connectivity Module (DCM)
E. Control Pad
F. Dørsikkerhetskontakt

Installasjonen av dørsikkerhetskontakten for sveiseområdet krever at en kvalifisert elektriker utfører tilkoblingene.

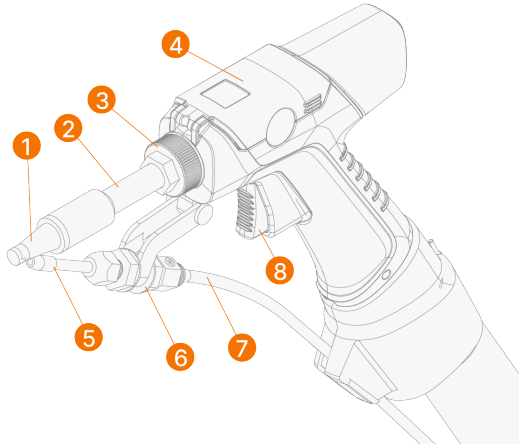
G. Ekstern signallampe

Installasjonen av den eksterne signallampen krever at en kvalifisert elektriker utfører tilkoblingene.

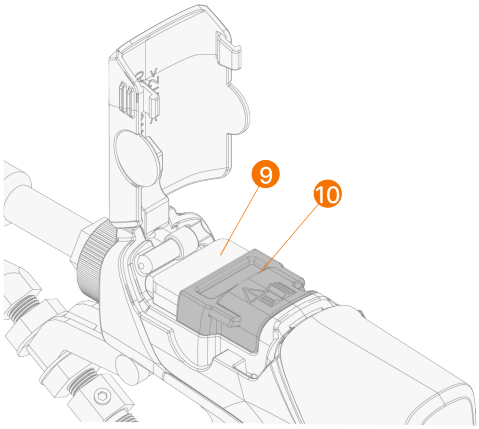
H. Inn-/utløp for kjølevæskelinje til lasermodulen
I. Åpning for kjølevæskeslanger til sveisepistol
J. Innløp for beskyttelsesgass
K. Kjølevæskelinjer for sveisepistol.

1.3 LASERSVEISEPISTOL

Dette avsnittet beskriver oppbygningen av FastBeam 3-lasersveisepistolen.



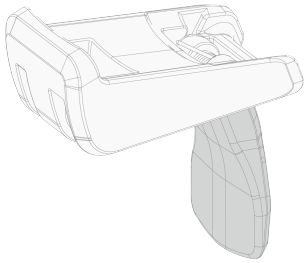
1. Sveisedyse
2. Justerbart halsrør
3. Låsekrage for halsrør
4. Luke til linserom
5. Styredyse for sveisetråd
6. Styrerør for sveisetråd og justering
7. Trådleder
8. Bryter



9. Beskyttelseslinse
10. Deksel for fokuseringslinse

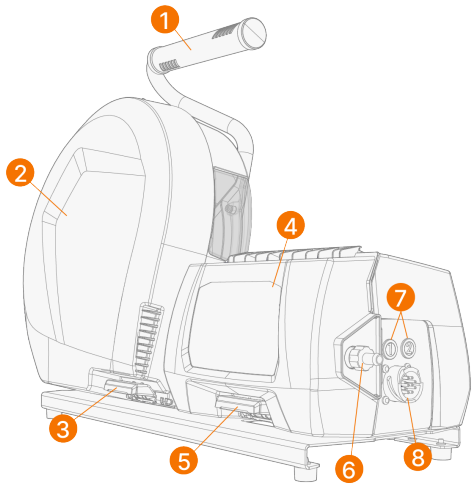
Linserommet skal kun åpnes i et rent og støvfritt miljø. Fokuseringslinsen er låst på plass med en ekstra linseholder/deksel som er sikret med en skrue. Kun autorisert og opplært fagpersonell har lov til å utføre vedlikehold og reparasjoner som involverer fokuseringslinsen.

Valgfri bryterbeskyttelse:



1.4 TRÅDMATER

Dette avsnittet beskriver oppbygningen av CoolFeed 300-trådmateren.

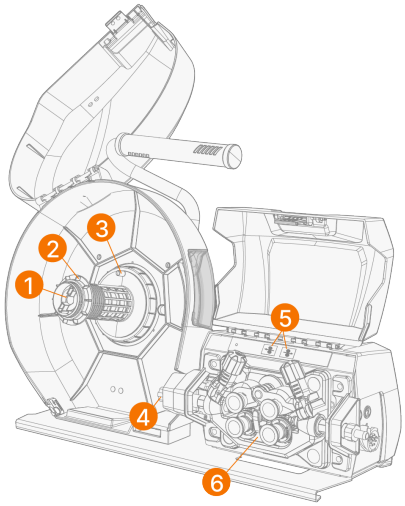


1. Håndtak
2. Dør til trådspolerom
3. Lås for dør til trådspolerom

⚠ *Hold dørene til trådmaterskapet lukket under sveising for å redusere risikoen for personskade. La skapdøren være lukket også ellers for å holde innsiden av trådmateren ren.*

4. Dør til trådmaterskap
5. Dørsperre på trådmaterkabinett
6. Kontakt for trådleder (utgang for sveisetråd)
7. Indikator-LED-er for trådmater (trådmater 1 og trådmater 2, når aktuelt)
8. Kontakt for kontrollkabel (kontrollkabel til/fra laserstrømkilde)

Innvendig trådmater (trådmaterkabinett)

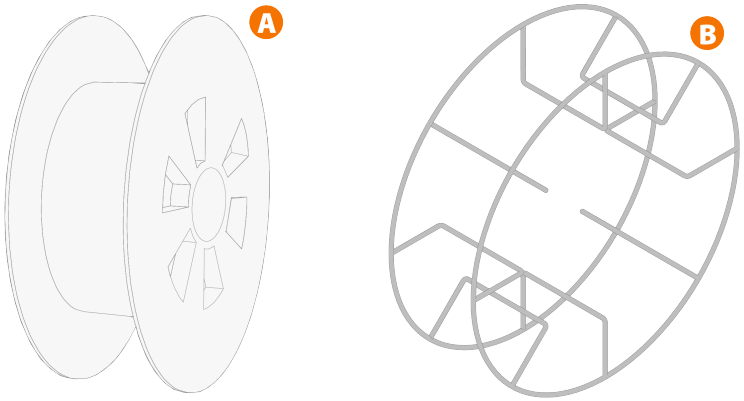


1. Trådspolenav og justerbar spolebrems

>> Se «Montere og skifte sveisetråd og trådspole» på side 36 for mer informasjon om trådspolen.

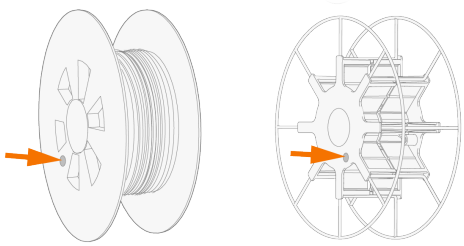
2. Trådspolefeste
3. Låsepinne for trådspolenav
   >> For å rette inn trådspolen og kontrollere rotasjonen.
4. Trådinnløp
5. Knapper for trådmating forover og bakover
6. Trådmatemekanisme
   >> For mer informasjon om trådmatemekanismen, se «Trådmatemekanisme» på den neste siden.

1.4.1 TRÅDSPOLER



CoolFeed 300-trådmateren bruker standard trådspoler på 300 mm (A) uten ekstra adaptere. Trådspoler med stort senterhull, f.eks. en trådkurvkant (B), krever en ekstra spoleadapter (tilgjengelig som Kemppi-tilbehør):

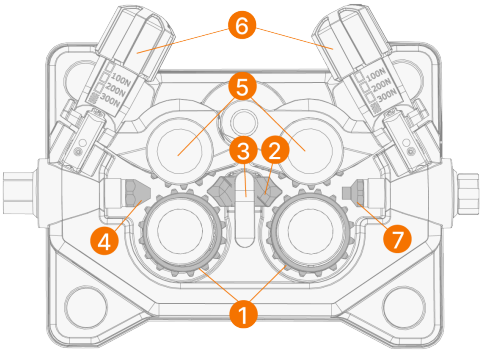
Når den er montert, må pinnen ved siden av trådspolenavet i trådmateren rette seg inn og gå inn i hullet i spolen eller spoleadapteren.



For å montere sveisetråden og trådspolen, se «Montere og skifte sveisetråd og trådspole» på side 36.

1.4.2 TRÅDMATEMEKANISME

Trådmatemekanisme på CoolFeed 300-trådmateren:



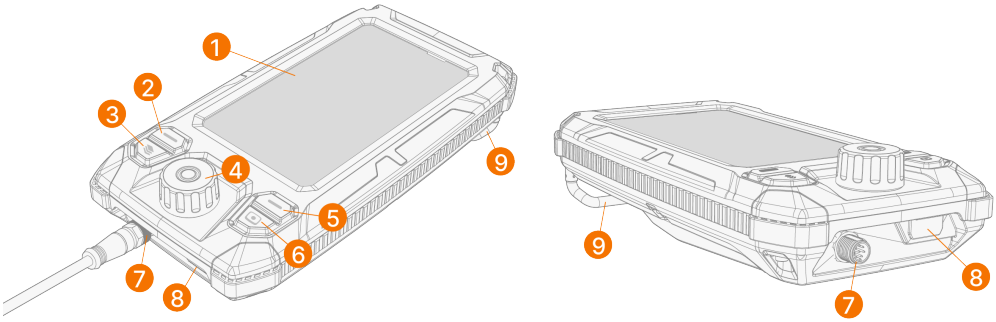
1. Drivhjul og festehetter for drivhjul
2. Midtre styrerør («prisme»)
3. Festeklips for midtre styrerør
4. Inngående styrerør
5. Trykkhjul og monteringspinner for trykkhjul
6. Låsearmer for trykkhjul
7. Fremre styrerør.

Du finner mer informasjon om skifte av matehjul i «Montere og skifte ut matehjul» på side 40.

Du finner mer informasjon om skifte av styrerør her: «Montere og skifte styrerør og trådleder» på side 42.

1.5 BETJENINGSPANEL

Dette avsnittet beskriver kontrollpanelet til FastBeam-systemet, ControlPad. ControlPad'en som er koblet til laserstrømkilden, er systemets hovedkontrollpanel.



1. Berøringsskjerm
   >> ControlPad kan brukes enten med de fysiske knappene eller med berøringsskjermens berøringsfunksjon.
2. Venstre valgknapp
   >> Valget/funksjonen vises i nedre venstre hjørne av displayet.
3. Vis meny- knapp
   >> Langt trykk går tilbake til hjemvisningen.
4. Kontrollratt med trykkfunksjon
5. Høyre valgknapp
   >> Valget/funksjonen vises i nedre høyre hjørne av displayet.
6. Minnekanalknapp
   >> Langt trykk lagrer de justerte sveiseparameterne på minnekanalen som er i bruk.
7. Kontrollkabel og kontakt
8. USB-A-kontakt (under gummidekselet)

   USB-kontakten er kun ment for å oppdatere systemet med en dedikert USB-minnepinne.

9. Opphengsbrakett.

1.6 KJØLEENHET

Kemppi produserer ikke kjøleenheter for lasersveiseutstyr. Kontakt din Kemppi-representant for mer informasjon og alternativer. Det anbefales å kun bruke kjøleenheter som Kemppi anbefaler for FastBeam 3-utstyret.

FastBeam-lasersveisesystemet krever en dedikert kjøleenhet (chiller) tilkoblet inntaks- og utløpslinjene for kjølevæske på laserstrømkilden. Lasermodulen og lasersveisepistolen har sine egne separate kjølekretser (inntak og utløp).

Dette avsnittet beskriver kravene til kjøleenheten. Kjølesystemet må oppfylle disse kravene, ellers vil ikke lasersveiseutstyret fungere ved nominell effekt eller som tiltenkt.

Kjølevæske

Følgende krav til kjølevæske for kjøling av utstyret må oppfylles:

Parameter	Verdi
Kjølevæske	Destillert vann (eller Kemppi kjølevæske MGP 4456*)
Konduktivitet	0,1 ... 800 µS/cm
Partikkeldiameter	< 100 µm
pH	7.0 ... 8.5
Inhibitorer	Valgfritt, avhengig av bruk. Hvis Kemppi kjølevæske brukes, er ekstra inhibitorer normalt ikke nødvendig hvis kjøleenheten har et filter og det rengjøres regelmessig. Det anbefales å bytte kjølevann/kjølevæske hver tredje måned.

** Blandet med destillert vann til 25...30 % propylenglykolkonsentrasjon (ca. 1,5 deler Kemppi kjølevæske MGP 4456 og 1 del destillert vann).*

Se «Fylle kjøleenheten og sirkulere kjølevæske» på side 63 for mer informasjon om bruk av kjølevæsken.

Kjølekrets 1 (lasermodul)

Følgende krav til kjøleenheten for kjøling av lasermodulen må oppfylles:

Parameter	Verdi
Anbefalt kjølekapasitet	6 kW
Kjølevanntemperatur	20...30 °C
Minimum Strømningshastighet	18 l/min
Maksimum trykk	6 bar
Trykkfall	< 3 bar

Kjølekrets 2 (lasersveisepistol, fiberoptisk kabel)

Følgende krav til kjøleenheten for kjøling av lasersveisepistolen og fiberoptikken må oppfylles:

Parameter	Verdi
Strømningshastighet	1,5 ... 3 l/min
Maksimum trykk	6 bar
Trykkfall	1 bar (ved 2,0 l/min)
Innløpstemperatur	5...45 °C
Vannhardhet (CaCO3)	< 250 mg/l

Vannets pH	7.0 ... 8.5
Partikkelstørrelse	< 200 µm

Materialer i kjølekretsen

Følgende materialer er tillatt i kjølekretsen:

- Kobber
- Messing
- Rustfritt stål (SUS 304, SUS 316)
- Plast: Polyuretan (PUR), gummi (EPDM), epoksy, polyamid (PA), polyoksymetylen (POM), polyetylen (PE).

Dette gjelder alle komponenter som er i kontakt med kjølevæsken i kjølesystemet.

1.7 LASERKONTROLLERT OMRÅDE (LCA)

Kemppi leverer eller produserer ikke utstyr for å etablere et laserkontrollert område (LCA). Dette kapittelet beskriver Kemppis anbefalinger og krav til LCA.

Områder med direkte eller indirekte laserstråling må være tydelig avskilt fra andre områder med egnede vegger og barrierer av brannsikre og ikke-reflekterende materialer. En spesialbygget, ventilert laser-sveisekabin/-bod med lukket tak er det anbefalte alternativet.

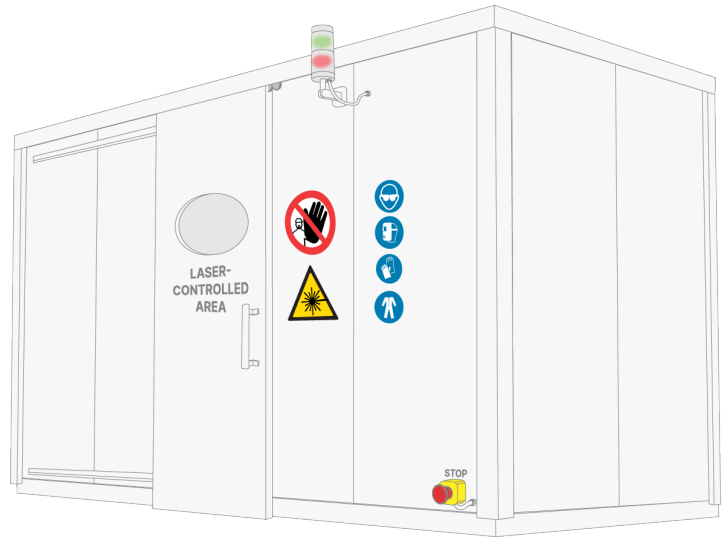
Hvis kabinen/boden ikke har tak, må det tas spesielt hensyn til hva som befinner seg over sveiseområdet. For eksempel kan uisolerte ventilasjonsrør i lokalet utgjøre en potensiell refleksfare, som må håndteres ved å dekke dem til eller male dem med et ikke-reflekterende belegg. Brukerne må også gjøres oppmerksomme på denne risikoen.

Personell som går inn i LCA, må orienteres og gjøres oppmerksomme på farene forbundet med laser.

Lasersveiseområdet må merkes med tydelige skilt. Minst følgende sikkerhetstemaer skal dekkes:

- Uautorisert personell og uvedkommende har ikke adgang.
- Advarsel om laserstråling.
- Krav til personlig verneutstyr.
- Driftsstatus (signallamper).

Lasersveiseutstyret har tilkoblinger for dørinterlock samt for ekstern signallampe. Bruk dem i samsvar med sikkerhetskravene og utformingen av det lokale laserstyrte område.



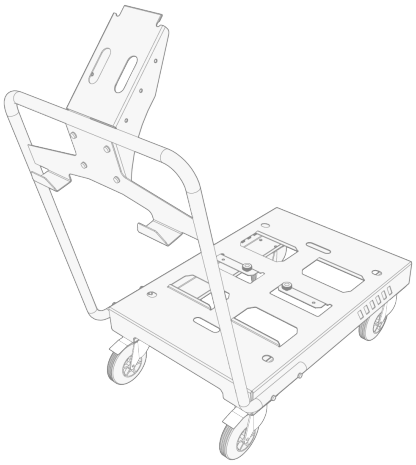
Denne eksempelillustrasjonen av et laserkontrollert område (kabin) er kun til informasjonsformål.

Hvis mulig anbefales det å plassere kjøleenheten (chiller) utenfor sveiseområdet, også på et godt ventilert sted.

1.8 VALGFRITT TILBEHØR

For å installere det valgfrie tilbehøret, se også installasjonsinstruksjonene som følger med utstyret. Les også installasjonskapitlene her: «Installasjon» på side 30.

CoolFeed 300-vogn:



For mer informasjon om valgfritt tilbehør, kontakt din lokale Kemppi-forhandler.

2. SIKKERHET

Av hensyn til din og arbeidsmiljøets sikkerhet må du lese og forstå alle drifts- og sikkerhetsinstruksjoner før du bruker lasersveiseutstyr. Merk at sveising alltid klassifiseres som varmt arbeid.

Dette utstyret er et **klasse 4**-laserprodukt som kan generere reflektert eller spredt stråling, noe som kan føre til personskade eller brannfare. Bruken av lasersveiseutstyr krever nøye sikkerhetshensyn. I tillegg til vanlige sveisesikkerhetsrutiner krever lasersveising et eget avlukket område (LCA) og passende opplæring i lasersveising og sikkerhet.

Sveiseutstyret som er omtalt i denne håndboken, er beregnet for profesjonell bruk i industrielle miljøer. På grunn av lasersikkerhetskravene er ikke utstyret egnet for bruk i eksponerte utendørsmiljøer. **Utstyret kan installeres, betjenes, vedlikeholdes eller repareres kun av autorisert og opplært profesjonelt personell.**

Ikke bruk utstyret til annet formål enn det beskrevet i bruksanvisningen og sikkerhetsinstruksjonene.

Standarder

Dette utstyret for lasersveising er i samsvar med og/eller oppfyller følgende internasjonale 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.

Sikkerhetssystem

Dette lasersveisesystemet har et sikkerhetsbeskyttelsessystem som består av dørlås, nødstopp, lasernøkkelbryter og sikkerhetlås på bryter for sveisepistol. Sveisepistolen har også temperatursensorer for å oppdage overdreven varme forårsaket av feil. Disse er utformet for å sikre rask avstengning av farlig energi under unormale forhold.

Sikkerhetskontakten for sveisepistolen inkluderer et ekstra sikkerhetslag med tidsbegrensning. Hvis sveisingen ikke startes innen den fastsatte tidsrammen, utløper sikkerhetskontakten og sveisepistolkontakten med arbeidsemnet må gjenopprettes.

Sikkerhetsadvarsler

	Les instruksjonene	Før du bruker lasersveiseutstyret, må du lese og forstå alle bruksanvisninger og sikkerhetsinstruksjoner for utstyret.
	Bruk laservernebriller og maske	Bruk alltid begge deler, laservernebriller og lasersveisemaske (ansiktsvisir) når du bruker utstyret. Eksponering for direkte laserstråling kan påføre netthinneskade og/eller hornhinneskader som fører til permanent øyeskade. Lasersveisemasken beskytter ansiktet mot reflektert og spredt laserstråle, ultrafiolett lys, varme og sprut.
	Unngå hudeksponering for direkte laserstråling	Direkte laserstråling kan føre til alvorlige hudforbrenninger. Bruk alltid personlig verneutstyr, inkludert varmebeskyttende hansker og klær.
	Forhindre eksponering for reflektert laserstråle	Sterkt reflekterende metaller (som aluminium og kobber) kan reflektere laserstrålen og utgjøre fare for personer i området rundt. Eventuelle tilskuere må befinne seg bak sveiseren og bruke personlig verneutstyr.
	Bruk beskyttelsesanordning	Laser er skadelig for menneskekroppen. Noen beskyttelsesanordninger (som materialer som kan absorbere laser og har motstand mot varme og stråling) kan brukes for å forhindre laserspredning.
	Etabler et kontrollert laserområde	Det må etableres et spesielt lasersveiseområde (adskilt fra andre arbeidsområder med for eksempel passende vegger og barrierer, med brannbestandig og ikke-reflekterende materiale), og sveiseområdet må merkes med tydelige skilt. Adgang for uautorisert personell må forhindres.
	Ingen uautorisert adgang	Adgang til lasersveiseområdet for uautorisert personell må forbys.
	Ikke rør det varme arbeidsemnet	Arbeidsemnet kan være varmt under sveising og umiddelbart etter sveising.
	Hold utstyret jordet	Utstyret må være jordet for elektrisk sikkerhet.
	Ikke spray sveisemaskinen med vannstråler	Hvis vann kommer inn i sveisemaskinen, kan det skade utstyret.

 	Hold sveisemaskinen og laserstrålen unna brennbare materialer	Ikke rett laserstrålen mot brennbare materialer, da det kan utgjøre brannfare. Brennbare materialer kan også antennes ved sveisesprut.
	Personer med pacemaker i hjertet bør ikke nærme seg sveiseapparatet	Med mindre annet er tillatt av legen, bør personer med pacemakere, ikke nærme seg sveisemaskinen i arbeidsstatus eller ha aktivitet rundt sveiseapparatet.
	Plasser sveiseapparatet horisontalt og trygt	Personskade eller maskinskade kan oppstå hvis sveisemaskinen faller.
	Ikke hindre luftsirkulasjon i maskinens nærområde	Blokkering av luftsirkulasjonen kan føre til kjøle- eller overopphetingsproblemer.
	Plasser brannslukkeren nær lasersveisemaskinen	Plasser brannslukkeren på en trygg plass i lasersveiseområdet.
	Standard vedlikehold	Sveiseapparatet bør gjennomgå regelmessig vedlikehold for å forhindre potensielle farer. Kun opplærte fagfolk med riktig sikkerhetsutstyr kan utføre vedlikehold og reparasjoner.
	Sveiserøykeksponering	Utstyr arbeidsområder med røykavsug. Bruk masker under sveising. Gjennomfør regelmessige helsekontroller på arbeidsplassen.

Generell sikkerhet

- Ikke se på eller ta på laserstrålen (selv ikke når du bruker laservernebriller). Beskytt øyne og hud mot utstyrets laserstråle, da det kan føre til blindhet og brannskader!
- Lasersveising produserer gasser som kan være helsefarlige. Riktig røykavsug (lokal avsugsventilasjon) og personlig verneutstyr er alltid nødvendig.
- Sveis kun i godt ventilerte områder.
- Utstyret kan installeres, betjenes, vedlikeholdes eller repareres kun av autorisert og opplært profesjonelt personell.
- Gi opplæring til operatører om lasersveisesikkerhet og produksjonsprosessikkerhet.
- Bruk kun kablene som følger med utstyret (eller er spesifisert for utstyret). Elektriske ledninger og kabler med utilstrekkelig kapasitet eller feil ledningsføring kan føre til brannfare eller elektrisk støt.
- Strømforsyningen må være utstyrt med jording og nøytralledere. Det er installatørens eller brukerens ansvar å sørge for at det ikke finnes feil eller elektriske lekkasjer som kan forårsake elektrisk støt.
- Vær forsiktig hvis du bruker medisinsk utstyr. Sveiseutstyret kan generere et magnetisk felt og påvirke korrekt funksjon av medisinske implantater, som for eksempel en pacemaker. Personer med pacemaker bør ikke befinne seg i nærheten av sveisemaskinen med mindre det er spesifikt godkjent av en lege.
- Lasersveisingutstyret må ikke brukes til andre formål enn sveising eller rengjøring av metall.
- Hvis det oppstår feil, må du slutte å bruke utstyret umiddelbart, trykke på nødstoppen og slå av strømmen. Hvis du merker en brennende lukt, eller hvis enheten overopphetes, avgir røyk eller begynner å lage uvanlige lyder, må du slå av strømmen umiddelbart, da det er risiko for elektrisk støt eller brann. Kontakt den lokale forhandleren eller servicepartneren for eventuelle reparasjoner.

Kontrollert laserområde

Etabler et kontrollert laserområde (LCA). Det anbefales å bruke en spesiallaget ventilert lasersveisehytte/-bås med lukket tak.

- Områder med direkte eller indirekte laserstråling må være tydelig adskilt fra andre områder.
- Det må etableres et spesielt lasersveiseområde (adskilt fra andre arbeidsområder med for eksempel passende vegger og barrierer, med brannbestandig og ikke-reflekterende materiale), og sveise-området må merkes med tydelige skilt.
- En sikkerhetsadvarsel må plasseres for å hindre adgang for uautorisert personell.
- Utstyret inkluderer tilkoblinger for dørlås samt for eksternt signallys. Bruk dem i samsvar med sikkerhetskravene og utformingen av det lokale laserstyrte område.

Lasersikkerhetsvarsler

Lasersveiseutstyret er utformet for å ha en lukket laserbane som effektivt kan forhindre lekkasje av laserstråling. Utstyrets operative forholdsregler er som følger:

- Pek aldri lasersveisepistolen (laseruttaket) mot menneskekroppen, øynene eller brennbare materialer når strømmen er på.
- Ikke legg til eller fjern noen deler mens utstyret er i drift. Hold sveisesystemets deksler lukket under drift.
- Sørg for å bruke laservernebriller, lasersveisemaske og varmebeskyttende hansker under bruk av laseren.
- Ikke ødelegg fiberkablene til optiske laser. Ikke tråkk på, strekk eller vri kablene. Eventuell kabelskade kan føre til laserstråling og brannfare.
- Hvis laserfiberkablene blir skadet, aktiveres enhetsalarmene og sikkerhetslåsen.
- Bruk varmebestandige laserabsorbere og diffusere for å forhindre laserlekkasje under vedlikehold. Ikke rør deler som ikke er relatert til vedlikeholdet. Kun opplærte fagfolk med riktig sikkerhetsutstyr kan utføre vedlikehold.

Elektriske sikkerhetsvarsler

- Kun sertifiserte elektrikere kan utføre elektrisk installasjon. Vent i 5 minutter (kondensatorutlading) før du kobler til / feilsøker. Før du slår på, må du sjekke riktig jording og sørge for at alle kabinetter/lokk er lukket.
- Ikke skad strømkabelen eller tilkoblingskabler. Ikke tråkk på, strekk eller vri kablene. Eventuell kabelskade kan føre til elektrisk støt, kortslutning og brannfare.
- Ikke la tynne gjenstander (f.eks. metalltråder) trenge inn i utstyret, spesielt metall eller ledende materialer. De kan føre til kortslutning eller annen feil.
- Ikke bruk utstyret på fuktige steder, da det er risiko for elektrisk støt eller kortslutning.
- Slå av utstyret når du ikke bruker det.

Brannsikkerhetsvarsler

- Vær oppmerksom på brannsikkerhet. Ha en brannslukker nær sveiseapparatet for sikkerhet.
- Ikke stable brennbare materialer, eksplosiver eller andre gjenstander som ikke er direkte relatert til sveisearbeidet, rundt utstyret, da dette utgjør en brannfare.
- Ikke plasser brennbare materialer eller eksplosiver på den optiske banen eller innenfor laserstrålens eksponeringsområde. Det er risiko for brannfare eller eksplosjon dersom brennbare materialer eller eksplosiver utsettes for laserstrålen.
- Sveisemaskinen blir varmt under sveising. Ikke dekk sveiseapparatet med tekstiler, som teppe eller tøy, under eller kort tid etter sveising, da dette utgjør en brannfare.
- Hvis det oppstår brann eller eksplosjon i utstyret, må du slå av alle strømforsyninger og slukke brannen med en brannslukker. Følg også lokale nød- og brannsikkerhetsrutiner.
- Merk at prosessgasser, som oksygen, kan øke brannrisikoen.

Driftskrav

I forbindelse med alle ovennevnte sikkerhetsvarsler og advarsler må også følgende driftsbehov tas i betraktning.

- Instruktører, veiledere og operatører må være utdannede fagfolk.
  >> Personell må ha nødvendig kunnskap og erfaring med lasersveising, lasersveiseutstyr og tilhørende sikkerhetskrav.
- Brukere av laserutstyr og alle andre arbeidere i området skal informeres om utstyret og behovet for personlig verneutstyr (PPE).
- Sørg for beskyttelse av hud og øyne mot laserstråling med egnet personlig verneutstyr og brannvernede klær (øyebeskyttelse alene er ikke tilstrekkelig).
- Spesielt hvis sveising med andre prosesser og enheter (f.eks. MIG eller TIG) foregår i samme lokaler, bør du være spesielt oppmerksom på riktig personlig verneutstyr når du bytter eller beveger deg mellom stasjoner. Eksempel: Kun spesiallagde laservernebriller og masker gir øyebeskyttelse mot laserstråling.
- Bruk hansker når du berører arbeidsemnet etter ferdig arbeid, da arbeidsemnet fortsatt vil være varmt.
- Installer utstyret godt på en horisontal flate. Hvis sveisemaskinen velter, kan det føre til personskade eller skade på maskinen.
- De omgivende forholdene (temperaturområde og maksimal luftfuktighet) som er spesifisert på utstyrets klassifiseringsskilt og i de tekniske spesifikasjonene, må etterleves. Det er forbudt å bruke utstyret på steder hvor det finnes:
  >> støv og oljesøl
  >> vibrering
  >> korrosjon
  >> elektromagnetisk interferens
  >> fuktighet
  >> høye nivåer av karbon, nitrogen eller svoveloksider i luften
- Sørg for at kjølekapasiteten til vannkjølingssystemet oppfyller kravene og effektivt kan kjøle lasersveiseutstyret. Utilstrekkelig kjøling kan føre til at utstyret slår seg av eller ikke fungerer som det skal.
- Unngå betydelige svingninger i omgivelsestemperaturen. Vanndamp dannes (kondenserer) på modulen eller linsen hvis det skjer store endringer i omgivelsestemperaturen, noe som kan påvirke utstyrets funksjon. Når vanndamp dannes, må du la utstyret varmes opp før oppstart.
- Ikke bruk lasersveiseutstyret ved omgivelsestemperaturer under +5 °C. Hvis temperaturen faller under +5 °C, må du tappe kjølesystemet.
- Tørk av smuss eller vann på utstyrets kabinett med en tørr eller våt klut. Om nødvendig rengjør du utstyret med nøytralt vaskemiddel eller alkohol. Ikke bruk bensin eller tynner.
- Utfør regelmessig vedlikehold. Sveiseutstyret må vedlikeholdes regelmessig for å sikre sikker og korrekt funksjon av enheten.
- Slå av og lås maskinen før du kobler til kabler.
- Slå av og lås maskinen før du utfører vedlikehold og feilsøking. Kun opplærte fagfolk med riktig sikkerhetsutstyr kan utføre disse handlingene!
- Ikke bøy den optiske laserfiberkabelen under dens minste bøyeradius på 300 mm.

https://kemp.cc/safety/laser

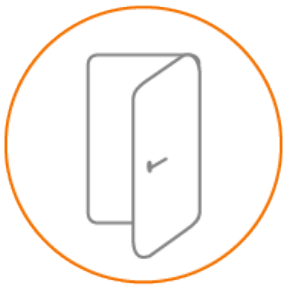
2.1 SIKKERHETSFUNKSJONER

FastBeam 3 inneholder et sikkerhetskretskort som styrer to uavhengige interlock-kanaler med en rekke sikkerhetsfunksjoner. Dette kapittelet beskriver disse funksjonene.

I beskrivelsene nedenfor viser begrepet «laserdrift» til både sveising med laser og rengjøring med laser.

Dørinterlock (side mot sikkerhetskort)

Sikkerhetsfunksjonens ytelsesnivå: PL d



Kun en autorisert elektriker har lov til å installere kontaktkablingen.

*Se over og verifiser oppsettet og tilkoblingene for dørsensoren i det laserkontrollerte området. Dørsensoren(e) må kobles til via et ekstra sikkerhetsrelé. Sikkerhetsfunksjonen for dørinterlock i FastBeam 3 er kompatibel med **PL d, kategori 3-sikkerhetsreléer med to normalt åpne (NO) kontakter** som opererer samtidig.*

Sikkerhetsfunksjonen for dørinterlock involverer to kontaktpar. Når begge kontaktparene er lukket, tolkes døren til det laserkontrollerte området som lukket, og sikkerhetsfunksjonen tillater laserdrift. Når begge kontaktparene er åpne, tolkes døren som åpen, og laserdrift forbys.

Hvis ett kontaktpar er lukket og det andre åpent i mer enn 100 ms, tolker sikkerhetsfunksjonen dørsensoren eller tilkoblingen som defekt og forbyr laserdrift.

Et eksempel på en fungerende dørinterlock-installasjon finner du her: «Tillegg: Eksempel på dørinterlock» på side 123.

Nøkkelbryter

Sikkerhetsfunksjonens ytelsesnivå: PL d



Nøkkelbryteren på frontpanelet til laserstrømkilden bruker to kanaler og to kontaktpar. I passiv tilstand (låst) er det ene kontaktparet åpent og det andre lukket. Laserdrift forbys.

Når nøkkelbryteren vris, lukkes kontaktparet som var åpent, og det som var lukket, åpnes. Dette er den ulåste tilstanden, og denne sikkerhetsfunksjonen tillater laserdrift.

Hvis begge kontaktparene er i samme tilstand i over 100 ms, oppdager sikkerhetsfunksjonen en feil og forbyr laserdrift. Denne feilen kan oppstå hvis det for eksempel er en mekanisk feil på nøkkelbryteren.

Nødstoppknapp

Sikkerhetsfunksjonens ytelsesnivå: PL d



Nødstoppknappen på frontpanelet til laserstrømkilden involverer to isolerte kontaktpar. I normal driftstilstand er de lukket, og i nødtilstand (trykket inn) er de åpne.

Hvis ett kontaktpar er lukket og det andre åpent i mer enn 100 ms, tolker sikkerhetsfunksjonen nødstoppknappen som defekt og forbyr laserdrift.

Når nødstoppen har blitt aktivert (begge kontaktparene åpne) og deretter deaktivert (begge kontaktparene lukket), krever fortsettelse av normal drift at den separate resetknappen på frontpanelet til laserstrømkilden trykkes.

Temperaturkontroll for speiloptikk på lasersveisepistol (NTC)

Sikkerhetsfunksjonens ytelsesnivå: PL d



Temperaturkontrollen for speiloptikken på lasersveisepistolen er implementert med to NTC-motstander koblet til sikkerhetskortet. Dette gjør det mulig å oppdage ledningsbrudd eller kortslutning i enhver kombinasjon av motstand og leder.

Hvis temperaturen på speiloptikken overskrider de forhåndsdefinerte grensene (dvs. minimums- og maksimumsverdier), selv med bare én NTC-motstand, slås laseren av.

Kontroll av bryterutløsning og sikkerhetskontakt på sveisepistol

Sikkerhetsfunksjonens ytelsesnivå: PL d



Sikkerhetsfunksjonen for bryteren består av to kontakter som er åpne i normal tilstand, og laserdrift er ikke tillatt. Når kontaktene er lukket (dvs. bryteren trykkes inn), tillates og startes laserdrift hvis alle de andre sikkerhetsfunksjonene er i tillatt tilstand:

- Døren er lukket
- Nøkkelbryteren er slått på
- Nødstoppknappen er ikke trykket inn
- Temperaturen på speiloptikken er innenfor grensene
- Kontakten mellom sveisepistoltuppen og arbeidsstykket er etablert innen de foregående ca. 5 sekundene.



Sikkerhetskontakten på sveisepistolen registrerer kontakten mellom sveisepistoltuppen (dysen) og arbeidsstykket. For å kunne registrere kontakten må den separate sikkerhetskontaktkabelen kobles til arbeidsstykket.

I normal tilstand er kontakten åpen (dvs. ingen kontakt), og laserdrift er ikke tillatt. Når sveisepistoltuppen berører arbeidsstykket, etableres kontakten, og sikkerhetskontaktfunksjonen gir tillatelse til å starte laserdrift innen omtrent 5 sekunder.

Hvis sveisingen ikke startes innen det angitte tidsvinduet, krever sikkerhetsfunksjonen at kontakten etableres på nytt (dvs. ved å løsne sveisepistoltuppen fra arbeidsstykket og etablere kontakten på nytt).

Når kontakten til arbeidsstykket etableres, må bryteren på sveisepistolen være sluppet opp.

Hvis kontakten med arbeidsstykket brytes under laserdrift, slår sikkerhetsfunksjonen av laseren.

Når døren har blitt åpnet og lukket under laserdrift: Sikkerhetsfunksjonen aktiveres. Sikkerhetssystemet hindrer ikke fortsatt laserdrift, men laserdriften får ikke fortsette automatisk. For å fortsette laserdrift må bryteren slippes opp, og kontakten mellom sveisepistoltippen og arbeidsstykket må etableres på nytt.

Når kontakten mellom sveisepistoltuppen og arbeidsstykket er brutt: Sikkerhetsfunksjonen aktiveres. For å fortsette laserdrift må bryteren slippes opp, og kontakten mellom sveisepistoltuppen og arbeidsstykket må etableres på nytt.

Nøkkelbryteren slås av under laserdrift: Laserdriften stoppes. Når den slås på igjen, kan laserdriften gjenopptas etter normal startsekvens.

Når utstyret slås på (eller etter et strømbrudd): For å starte laserdrift må resetknappen på front-panelet til laserstrømkilden trykkes, i tillegg til at alle de andre sikkerhetsfunksjonene må være i til-latt tilstand.

I tillegg til funksjonene på sikkerhetskretskortet som er beskrevet i dette kapitlet, overvåker lasermodulen også laserens funksjon internt. Se også beskrivelsen av feilsituasjoner i «Feilkoder» på side 108.

3. INSTALLASJON

Ikke koble utstyret til nettstrømmen før installasjonen er fullført.

Ikke modifiser sveiseutstyret på noen måte, unntatt endringer og justeringer som omtales i produsentens anvisninger.

Utstyret må ikke flyttes eller henges mekanisk (for eksempel med en kran) etter håndtaket på strømkilde- eller trådmaterenheten. Håndtakene er kun for manuell flytting.

Sett apparatet på et horisontalt, stabilt og rent underlag. Utstyret bør installeres på en horisontal og stabil overflate (f.eks. betong), med en flathetstoleranse på ±10 mm.

Beskytt sveisemaskinen mot regn og direkte solskinn. Kontroller at det er nok plass for sirkulasjon av kjøleluft i rundt apparatet

Når utstyret transporteres, må kjølesystemet være helt tømt.

Lossing og flytting

Bekreft utstyrets vekt. Utpek en dedikert ansvarlig og planlegg løfte- og flytteoperasjonen nøye i henhold til de stedsspesifikke kravene.

FastBeam 3-lasersveisestrømkilden er utstyrt med hjul for å flytte enheten på et flatt underlag.

Under lossing og flytting må du sørge for at utstyret holdes i en rett, oppreist stilling, med en helningsvinkel på ikke mer enn ±10°, for å sikre en smidig lossing.

Se også emballasjen for mer informasjon og losseinstruksjoner.

Før installasjon

Sørg for å ta hensyn til og følge lokale og nasjonale krav vedrørende installasjon og bruk av høyspenningsenheter og laserutstyr. Les og forstå alle relaterte sikkerhetsinstruksjoner og sikkerhetskrav.

Kontroller innholdet i pakkene og pass på at delene ikke er skadet.

Før du installerer strømkilden på stedet, kontroller kravene til type nettkabel og sikringsstørrelse.

Etabler et dedikert arbeidsområde for lasersveising, dvs. et laserkontrollert område (LCA).

Før idriftsettelse

Før idriftsettelse av utstyret må følgende eksterne enheter konfigureres i tillegg, der det er relevant:

- Dørinterlock: Sikkerhetsrelé, magnetisk encodersensor og ekstern strømforsyning (levert av kunden)
  >> Hvis dette ikke er konfigurert, kan ikke utstyret starte.
- Ekstern signallampe (levert av kunden)
  >> Dette er valgfritt, avhengig av oppsettet til det laserkontrollerte området.

Bruk disse sikkerhetsfunksjonene i henhold til sikkerhetskravene og utformingen av ditt lokale laserkontrollerte område. Hvis disse sikkerhetsfunksjonene omgås, bærer brukeren fullt ansvar for eventuelle sikkerhetsproblemer som følger av dette.

Merk også at Kemppis sikkerhetskurs for lasersveising må være gjennomført.

Forsyningsnett

Dette klasse A-utstyret er ikke ment for bruk i boligområder, der den elektriske strømmen leveres av det offentlige lavspenningsnettet. På slike steder kan det være vanskelig å sikre elektromagnetisk kompatibilitet på grunn av både ledet og utstrålt radiofrekvent forstyrrelse.

Forutsatt at kortslutningseffekten til offentlig lavspenningssystem ved punktet for felles kobling er høyere enn nevnt i tabellen nedenfor (*), er utstyret i samsvar med IEC 61000-3-11:2017 og IEC 61000-3-12:2011 og kan kobles til offentlige lavspentanlegg. Installatøren eller brukeren av utstyret har ansvar for, om nødvendig etter samråd med fordelingsnettoperatøren, å sikre at impedansen i systemet overholder begrensningene.

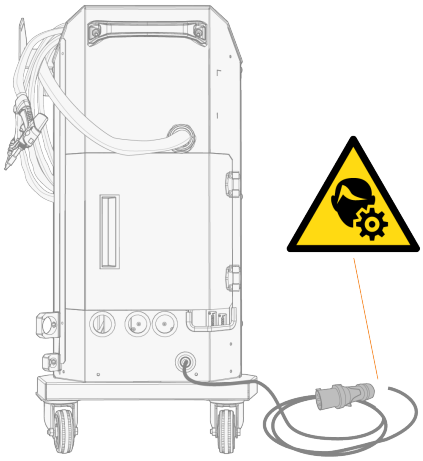
Utstyr	*
FastBeam 3	1,2 MVA

3.1 SETT INN STRØMKILDENS STØPSEL

Kun en godkjent elektriker tillates å installere primærkabelen og støpslet.

Koble lasersveisemaskinen kun til et jordet strømnett.

Koble ikke lasersveisemaskinen til strømnettet før installasjonen er fullført.



Installer 3-fasepluggen i henhold til kravene til laserstrømkilden og til stedet. Se også «Tekniske data» på side 112 for flere tekniske spesifikasjoner.

Krav til nettilkoblingstype og sikringsstørrelse:

- Nettilkobling: 3-fase, 380...415 V (±10 %), 50/60 Hz.
- Type nettkabel: H07RN-F, 5G, 25 mm^2.

Primærkabelen har følgende tråder:

1. Brun: Fase L1
2. Svart: Fase L2
3. Grå: Fase L3
4. Blå: Nulleder (N)
5. Gul-grønn: Jordleder (PE).

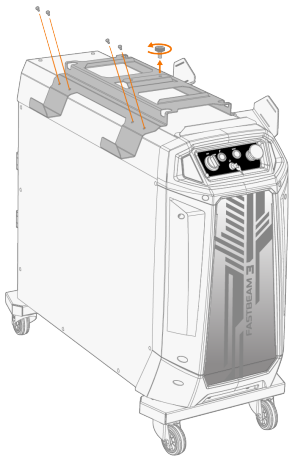
3.2 MONTERE TRÅDMATER MED FAST MONTERINGSPLATE (VALGFRITT)

Dette avsnittet beskriver installasjonen av CoolFeed 300-trådmateren på toppen av FastBeam 3-laser-strømkilden med den faste monteringsplaten.

Nødvendige verktøy:



1. Monter den faste monteringsplaten for trådmateren på strømkilden.
   >> Plasser monteringsplaten på strømkilden slik at den passer inn i sporene.
   >> Sikre monteringsplaten på plass med de fire skruene på venstre side (sett fra fronten av strømkilden).
   >> Fjern festeskruen for trådmateren midlertidig hvis den allerede er montert på platen.



2. Løft trådmateren opp på den faste monteringsplaten slik at de fire føttene på trådmateren (én i hvert hjørne på undersiden av trådmateren) går inn i sporene i monteringsplaten.
   >> Sikre trådmateren på plass med festeskruen i midten.



3.3 MONTERE HJUL PÅ TRÅDMATEREN (VALGFRITT)

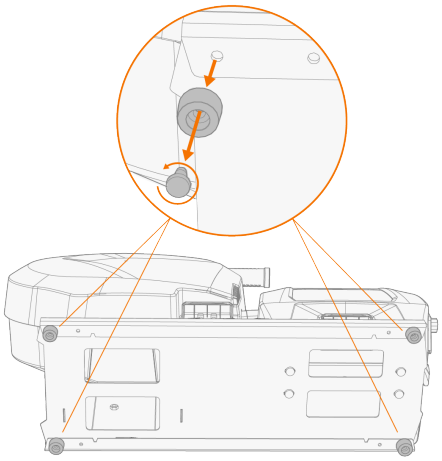
Dette avsnittet beskriver installasjonen av de valgfrie hjulenhetene på CoolFeed 300-trådmateren.

Nødvendig verktøy:

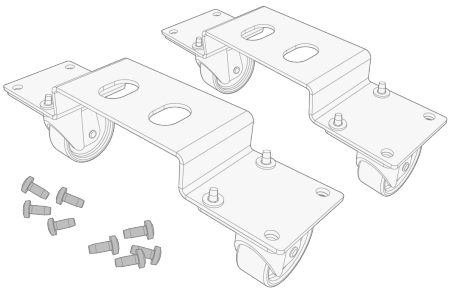


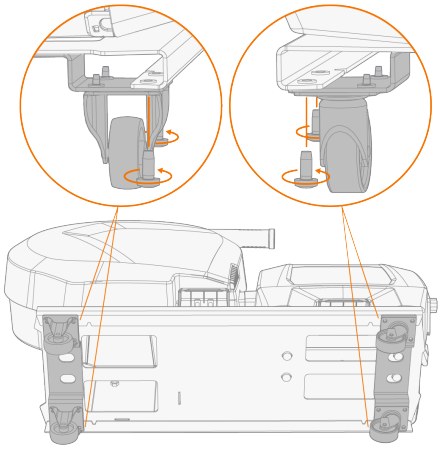
T25

1. Fjern de fire føttene fra undersiden av trådmateren. Føttene er festet med en skrue.



2. Monter det svingbare hjulparet foran og det fastmonterte hjulparet bak. Fest med skruene som følger med hjulsettene.





3.4 MONTERE OG SKIFTE SVEISETRÅD OG TRÅDSPOLE

Dette avsnittet beskriver hvordan du monterer sveisetråden og trådspolen på CoolFeed 300-trådmateren.

Monter trådlederen på trådmateren før du monterer trådspolen.

Når du bytter trådspole, må du fjerne den gjenværende sveisetråden fra lasersveisepistolen og trådmatemekanismen før du fjerner trådspolen.

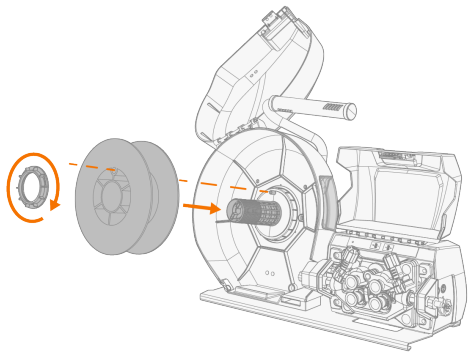
Kontroller alltid at trådlederen og matehjulene er egnet for den aktuelle sveisetråden (diameter og materiale). Se også «Montere og skifte ut matehjul» på side 40.

Slik installerer du trådspolen:

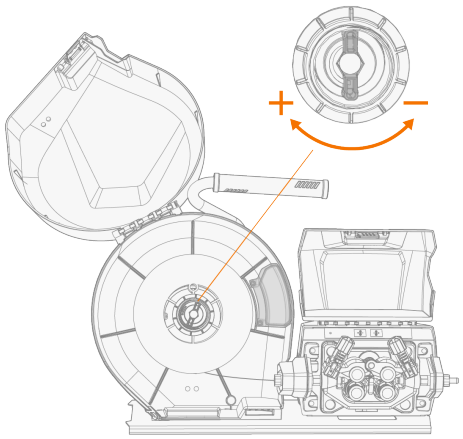
1. Åpne døren på trådmaterskapet.
2. Sett trådspolen på spolenavet, og skyv spolen inn i trådmateren.
3. Sikre trådspolen på plass ved å trekke til festekragen på spolenavet.

Pass på at trådspolen vender riktig vei, og at sveisetråden mates fra bunnen av spolen til matehjulene.

Når den er montert, må pinnen ved siden av trådspolenavet i trådmateren rette seg inn og gå inn i hullet i spolen eller spoleadapteren.



4. Ved behov kan du justere spolens bremsekraft ved å vri stramningshendelen i midten av spolenavet.



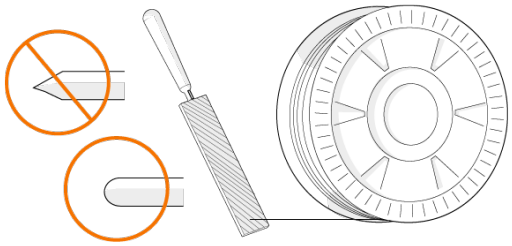
Belastningen som brukes varierer avhengig av størrelsen og vekten på sveisetråden og spolen, samt matehastigheten for sveisetråden. Jo tyngre trådspolen er og jo høyere matehastigheten er, desto større er behovet for å øke bremsebelastningen. Juster trykket, still inn matehastigheten, og kontroller at bremsekraften er tilstrekkelig til å hindre at sveisetråden går av spolen ved stopp.

Slik installeres sveisetråden:

1. Frigjør sveisetrådenden fra spolen og kapp av den delen som eventuelt er deformert slik at enden er rett.

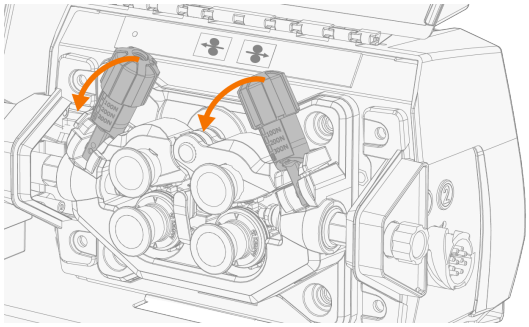
Se etter at sveisetråden ikke glir av spolen når den slippes.

2. Fil spissen av sveisetråden glatt.

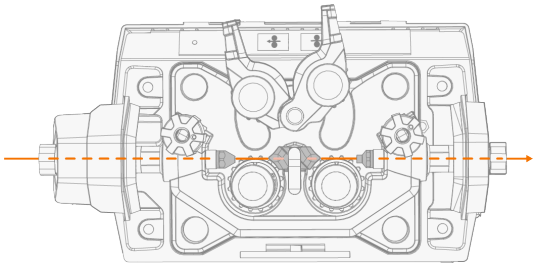


Skarpe kanter på sveisetrådspissen kan skade trådlederen.

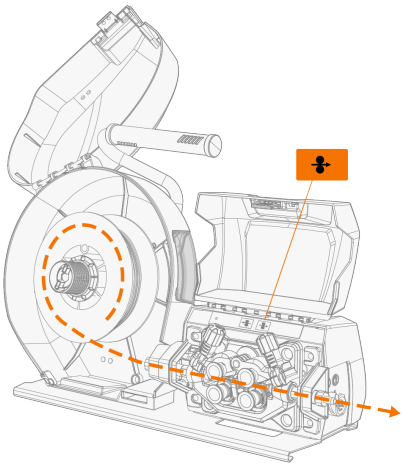
3. Løsne låsearmene for trykkhjulene for å skille matehjulene fra hverandre.



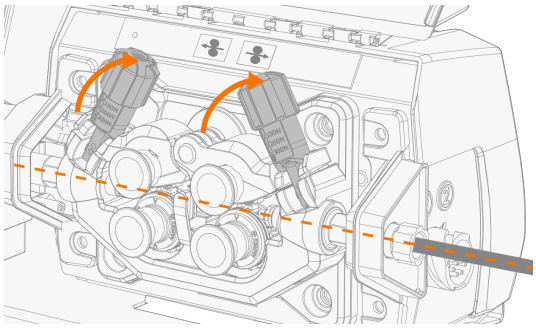
4. Før sveisetråden gjennom innløpsrøret, midtre styrerør (prisme) og utløpsrøret.



5. Skyv sveisetråden for hånd mot lasersveisepistolen slik at tråden går inn i trådlederen (ca. 20 cm).



6. Lukk låsearmene for trykkhjulene slik at sveisetråden låses mellom matehjulene. Påse at sveisetråden sitter i matehjulenes spor.



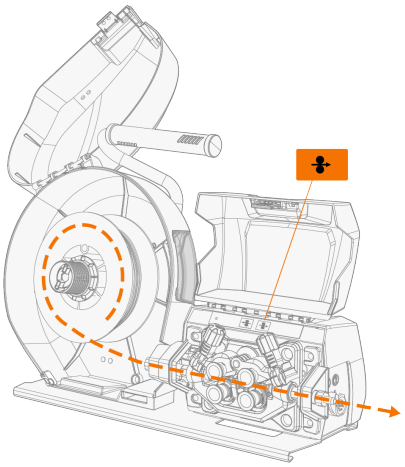
7. Juster trykket på matehjulene ved å vri på skruene på låsearmene for trykkhjulene.
   >> Merkene på låsearmene for trykkhjulene viser trykket som brukes. Se informasjonsklistremerket på lokket til trådmateren eller tabellen nedenfor for tiltrekkingsspesifikasjoner.

⚠ *Bruk likt trykk på begge trykkarmene/matehjulene.*

⚠ *For høyt trykk kan skade sveisetråden (spesielt sveisetråd av aluminium) og hindre matingen av sveisetråden. For høyt trykk øker også belastningen på trådmatemekanismen.*

Tilsettmateriale	Matehjulprofil	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. Lukk trådspoleskapet.
9. Trykk på knappen for trådfremmating for å mate sveisetråden inn i trådlederen på lasersveisepistolen. Stopp når tråden når trådmunnstykket på lasersveisepistolen.



Vær forsiktig med tråden når den når tuppen på trådstyreren og kommer ut av sveisepistolen.

10. Lukk skapet til trådmatemekanismen.

Før du begynner å sveise, må du forsikre deg om at sveiseparametrene og -innstillingene på kontrollpanelet stemmer med det ønskede sveiseoppsettet ditt.

>> Se «Bruke Control Pad og parameterjusteringer» på side 69 for mer informasjon.

Slik fjernes trådspolen:

1. Trekk sveisetråden ut av sveisepistolen og trådlederen ved å trekke den tilbake på trådspolen.
2. Fjern festekragen på spolenavet.
3. Fjern trådspolen.
4. Sett festekragen tilbake på spolenavet (for å oppbevare den sammen med trådmateren).

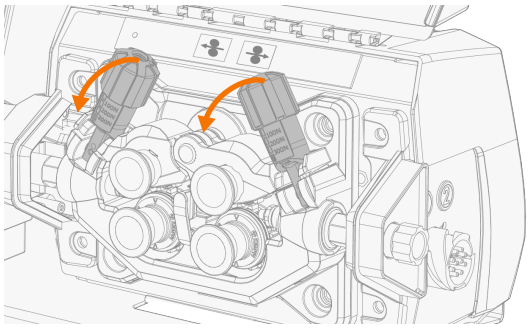
3.5 MONTERE OG SKIFTE UT MATEHJUL

Skift ut trådmatehjulet når materialet og diameteren på sveisetråden endres.

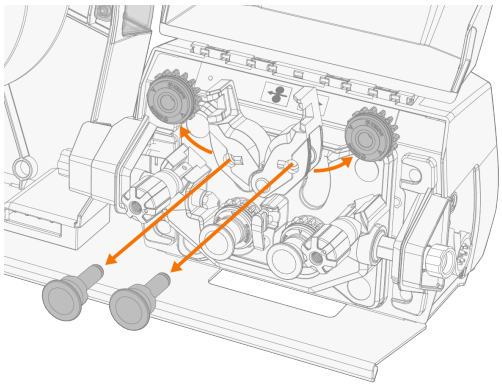
Velg det nye trådmatehjulet i henhold til tabellene her: «Forbruksmaterialer for trådmater» på side 115.

Slik bytter du trådmatehjul:

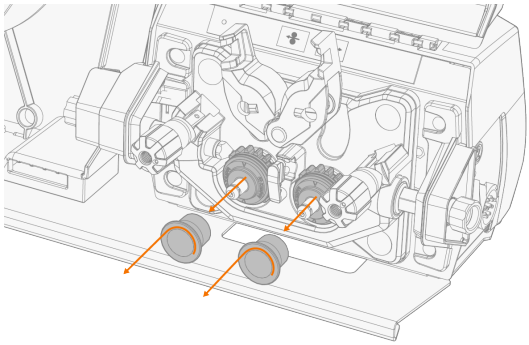
1. Åpne skapet til trådmatemekanismen.
2. Løsne låsearmene for trykkhjulene på trådmatemekanismen.



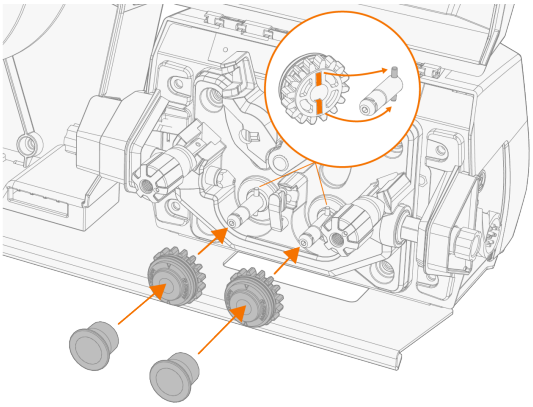
3. Trekk ut monteringspinnene for trykkhjulene, og fjern trykkhjulene.



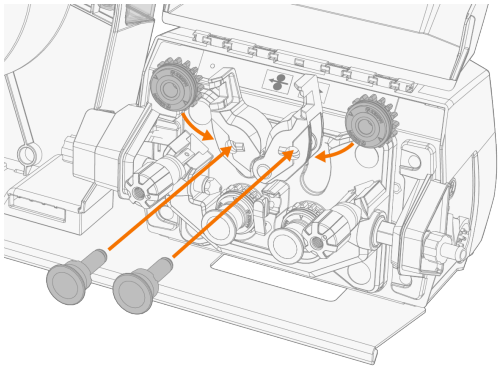
4. Trekk ut festehettene for drivhjulene (ved å vri dem litt mot klokken og deretter trekke), og fjern drivhjulene.



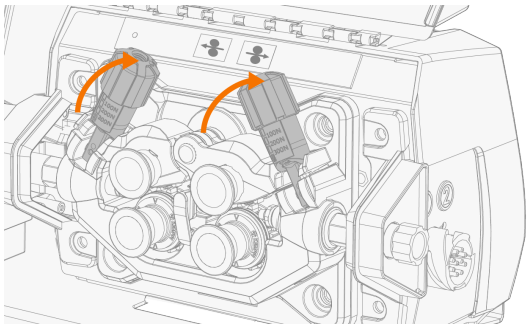
5. Monter de nye drivhjulene. Juster sporet på drivhjulenes bakside i forhold til splinten på drivakselen. Lås på plass med festehetten.



6. Monter de nye trykkhjulene. Lås på plass med monteringspinnene.



7. Lukk låsearmene for trykkhjulene for å sikre dem.



8. Kontroller at festehettene og monteringspinnene er ordentlig låst på plass.
9. Lukk skapet til trådmatemekanismen.

Se «Montere og skifte sveisetråd og trådspole» på side 36 for mer informasjon om montering av sveisetråd.

3.6 MONTERE OG SKIFTE STYRERØR OG TRÅDLEDER

Trådmatemekanismen har fire utskiftbare trådstyrekomponenter:

- Innsats for trådinnløp
- Bakre styrerør
- Midtre trådstyrerør (prisme)
- Fremre styrerør.

Skift dem når diameteren eller materialet på sveisetråden endres, eller etter behov.

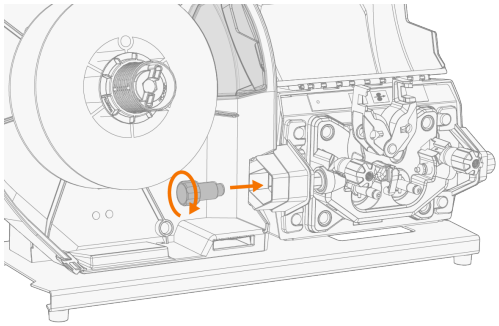
I tillegg til trådstyrekomponentene på trådmatemekanismen må også trådlederen skiftes ut avhengig av materialet på sveisetråden. Velg enten stålspiral-trådlederen eller DL Chili-trådlederen.

Montere trådstyrekomponenter

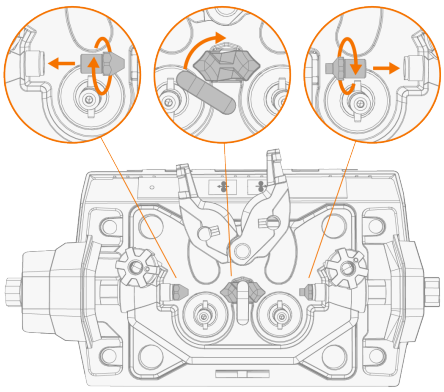
Velg de nye trådstyrekomponentene i henhold til tabellene her: «Forbruksmaterialer for trådmater» på side 115.

For å skifte trådstyrekomponentene:

1. Løsne trykkarmene, og fjern sveisetråden og matehjulene fra systemet.
   >> Se «Montere og skifte ut matehjul» på side 40 for mer informasjon om å fjerne matehjulene.
2. Monter innløpsinnsatsen fra trådspolesiden. Fjern først den eksisterende innløpsinnsatsen, hvis den allerede er montert.



3. Monter bakre, midtre (prisme) og fremre styrerør i trådmatemekanismen.



4. Monter de nye matehjulene.
   >> Se «Montere og skifte ut matehjul» på side 40 for mer informasjon om montering av matehjulene.

Montere stålspiral-trådleder

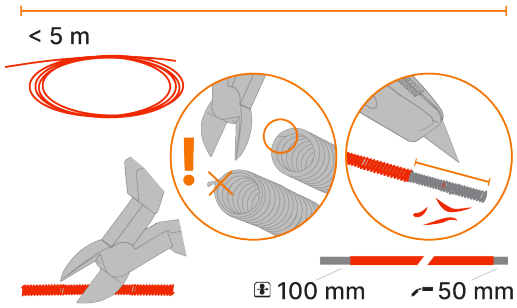
Den separate 3-meters dekkslangen følger med CoolFeed 300-trådmateren.

Bruk stålspiral-trådlederen med materialer av karbonstål og lavlegert stål (Fe).

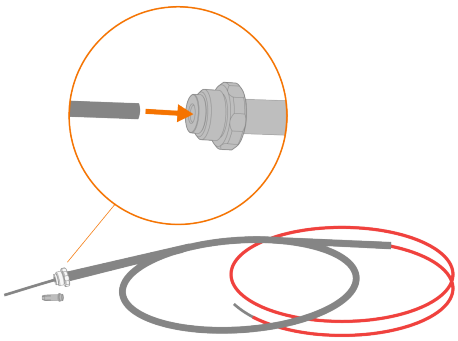
1. Klipp stålspiral-trådlederen til en maksimal lengde på 5 meter.

Fil kuttflaten jevn slik at det ikke er noen skarpe kanter.

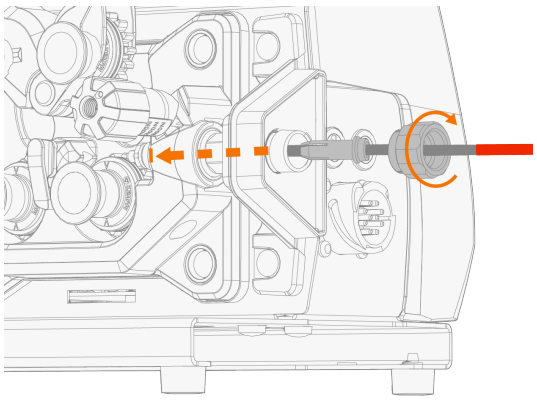
2. Avisoler plasthylsen på stålspiral-trådlederen 100 mm i enden mot trådmateren, og 50 mm i enden mot sveisepistolen.



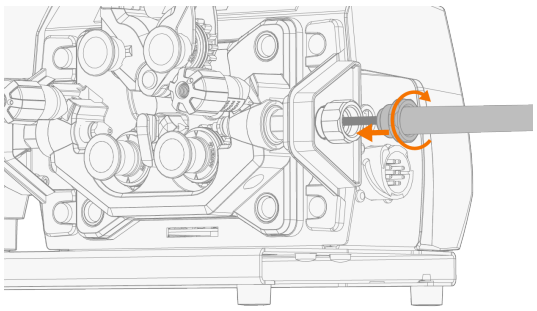
3. Valgfritt, hvis dekkslange brukes: Sett stålspiral-trådlederen inn i dekkslangen, og skyv den helt igjennom. (La ca. 10 centimeter av enden på trådlederen stikke ut i enden av dekkslangen mot tråd-materen.)



4. Løsne og fjern den ytre kragen på trådutløpet midlertidig.
5. Sett enden av stålspiral-trådlederen gjennom den ytre kragen på trådutløpet og strammekonusen som følger med trådlederen, og inn i utløpet på trådmatemekanismen. Skyv trådlederen helt inn til den stopper ved styrerøret for trådutløpet.
6. Vri den ytre kragen på trådutløpet med klokken for å feste trådlederen på plass.



7. Valgfritt, hvis dekkslange brukes: Skyv enden av dekkslangen mot utløpskoblingen og på gjengene. Vri den med klokken for å feste dekkslangen på plass.



Montere DL Chili-trådleder

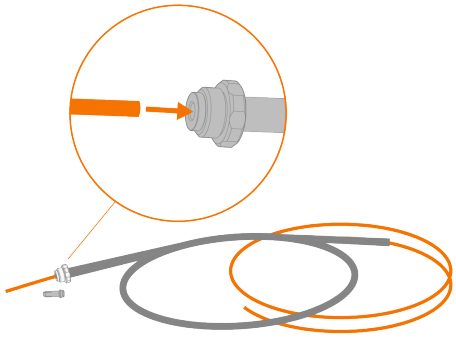
Den separate 3-meters dekkslangen følger med CoolFeed 300-trådmateren.

Bruk DL Chili-trådlederen med materialer av aluminium og rustfritt stål (Al, Ss).

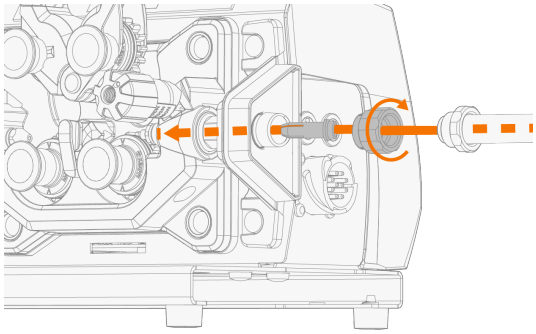
1. Klipp DL Chili-trådlederen til en maksimal lengde på 5 meter.



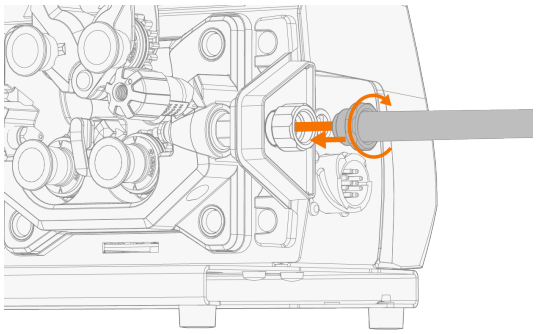
2. Sett DL Chili-trådlederen inn i dekkslangen, og skyv den helt igjennom. (La ca. 10 centimeter av enden på trådlederen stikke ut i enden av dekkslangen mot trådmateren.)



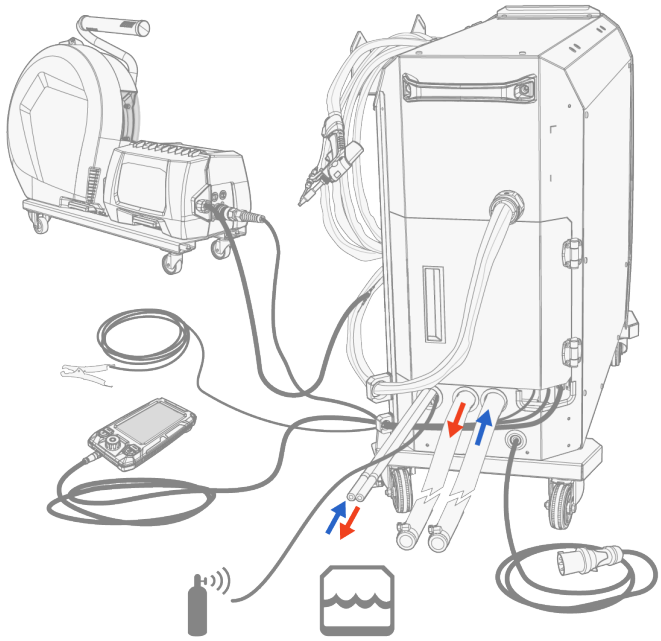
3. Løsne og fjern den ytre kragen på trådutløpet midlertidig.
4. Sett enden av DL Chili-trådlederen gjennom den ytre kragen på trådutløpet og strammekonusen som følger med trådlederen, og inn i utløpet på trådmatemekanismen. Skyv trådlederen helt inn til den stopper ved styrerøret for trådutløpet.
5. Vri den ytre kragen på trådutløpet med klokken for å feste trådlederen på plass.



6. Skyv enden av dekkslangen mot utløpskoblingen og på gjengene. Vri den med klokken for å feste dekkslangen på plass.



3.7 KOBLE TIL KABLER OG SLANGER



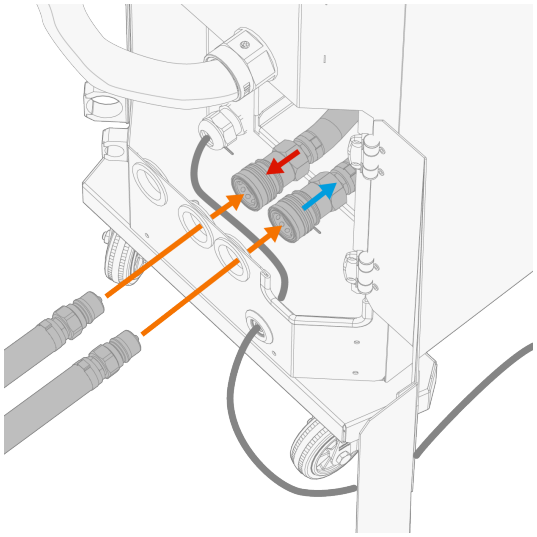
Legg kablene så ryddig som mulig.

For mer informasjon om plasseringen av kontaktene på laserstrømkilden, se «Laserstrømkilde» på side 8.

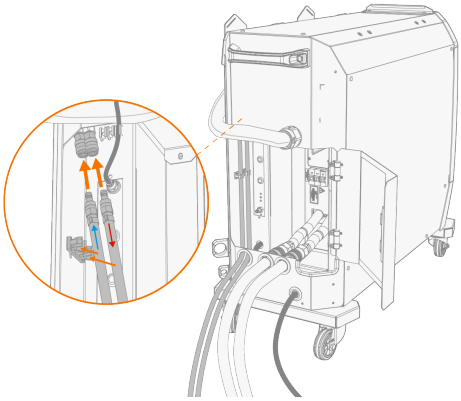
Lasersveisepistolen er fabrikkmontert, med unntak av kjølevæskelinjene.

For å koble til kablene, gjør følgende:

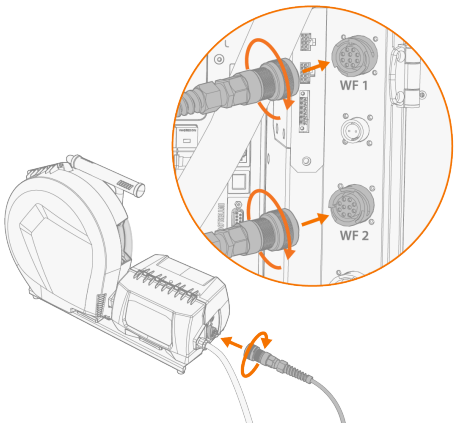
1. Koble til hovedkjøleslangene fra kjøleenheten (chiller). Trykk kontaktene sammen til de låses på plass. Kontroller fargekodingen for inntak/utløp på slangene for riktig rekkefølge.



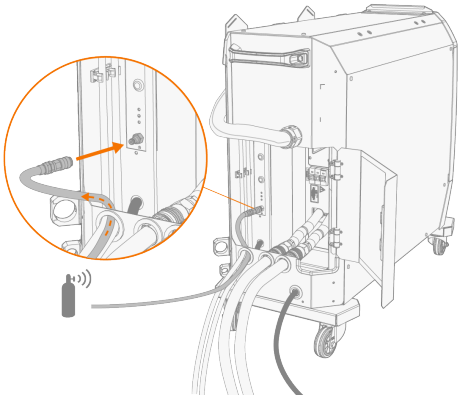
2. Koble kjøleslangene til lasersveisepistolen til pistolens kjøleslangekoblingene (rutet i øvre venstre del av skapet bak på laserstrømkilden).



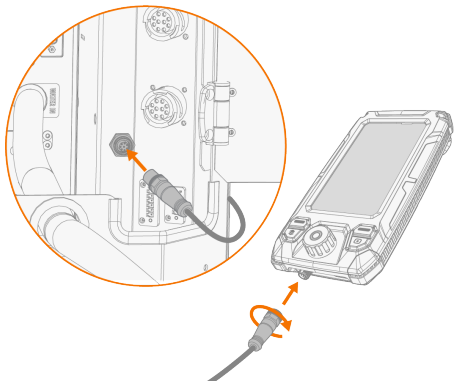
3. Koble trådmaterens kontrollkabel til trådmateren og til laserstrømkilden. Plasser kontakten i riktig posisjon og trekk til med kontaktkragen. (Den andre trådmatertilkoblingen er kun nødvendig ved oppsett med to trådmatere.)



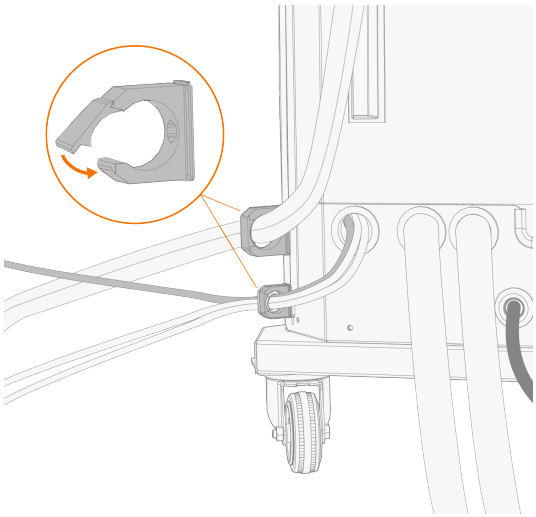
4. Trykk beskyttelsesgasslangen inn i kontakten for beskyttelsesgasslange på laserstrømkilden til den låses.



5. Koble ControlPad-ens kontrollkabel til ControlPad og til laserstrømkilden. Plasser kontakten i riktig posisjon og trekk til med kontaktkragen.



6. Koble gasslangen til gassflasken.
7. Sikre kablene gjennom de to kabelholderne i det bakre hjørnet av laserstrømkilden. Kabelkontaktene bidrar til å føre kablene og holde dem i orden.



⚠ *Påse at du har koblet og strammet alle kablene forsvarlig.*

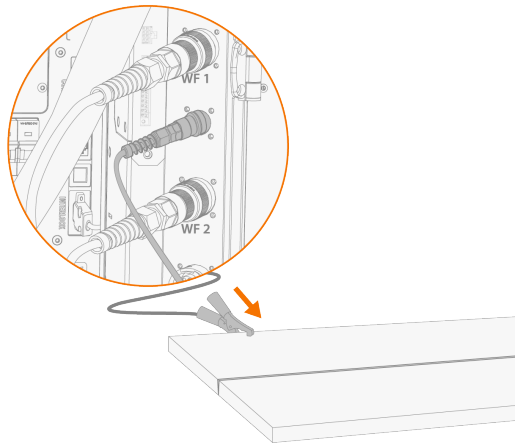
8. Koble sikkerhetskontaktkabelen (2-pinns) til lasersveisestrømkilden. Plasser kontakten i riktig posisjon og trekk til med kontaktkragen.

For å koble sikkerhetskontaktkabelen til arbeidsstykket, se «Klargjøre sveisesystem for bruk» på side 61.

3.8 KOBLE TIL SIKKERHETSKONTAKTKABEL

Lasersystemet krever bruk av en dedikert sikkerhetskontaktkabel for å slutte sikkerhetskretsen for sveising. Hvis systemet ikke registrerer sikkerhetskontakten når sveisingen starter, hindres sveising automatisk.

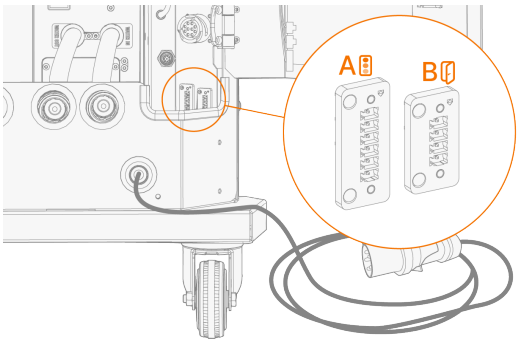
1. Koble sikkerhetskontaktkabelen til kontakten bak på strømkilden.
2. Koble sikkerhetskontaktklemmen (i den andre enden av kabelen) til arbeidsstykket. Kontroller at kontaktflaten mot arbeidsstykket er fri for metalloksid og maling, og at klemmen er godt festet.



3.9 KOBLE TIL DØRINTERLOCK OG SIGNALLAMPE

Kun en autorisert elektriker har lov til å installere kontaktkablingen.

Kontaktpluggene leveres med FastBeam 3-utstyret (koblet til kontaktene).



A = Kontakt for ekstern signallampe, B = Kontakt for dørinterlock.

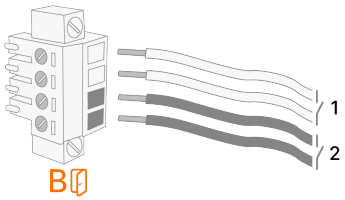
Dørinterlock

*Se over og verifiser oppsettet og tilkoblingene for dørsensoren i det laserkontrollerte området. Dørsensoren(e) må kobles via et ekstra sikkerhetsrelé. Sikkerhetsfunksjonen for dørinterlock i FastBeam 3 er kompatibel med **PL d, kategori 3** og består av to normalt åpne (NO) kontakter som fungerer samtidig. For mer informasjon om logikken for dørsensorens sikkerhetsfunksjon, se «Sikkerhetsfunksjoner» på side 26.*

For å koble til kablingen for dørinterlock (B) fra sikkerhetsreléet, gjør følgende:

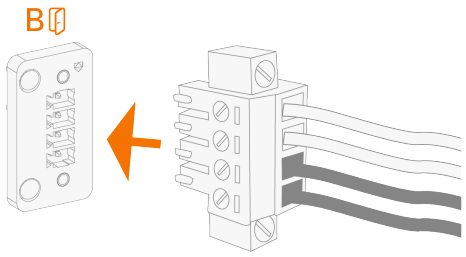
1. Koble kontaktpluggen fra kontakten på laserstrømkilden.
2. Koble først til kablingen for den første dørinterlock-kretsen ved å bruke de to øverste pinnene på kontaktpluggen. Sikre med kontaktskruene.
3. Koble deretter til kablingen for den andre dørinterlock-kretsen ved å bruke de to nederste pinnene på kontaktpluggen. Sikre med kontaktskruene.

Begge dørinterlock-kretsene må være tilkoblet for at sikkerhetsfunksjonen skal virke.



B (1) = 1. krets for dørinterlock, B (2) = 2. krets for dørinterlock.

4. Koble til kontakten.



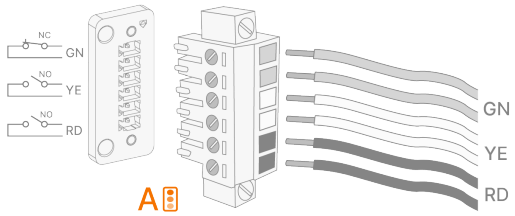
Et eksempel på en fungerende dørinterlock-installasjon finner du her: «Tillegg: Eksempel på dørinterlock» på side 123.

Ekstern signallampe

Bruken av den eksterne signallampen avhenger av det lokale laserkontrollerte områdets krav og utforming.

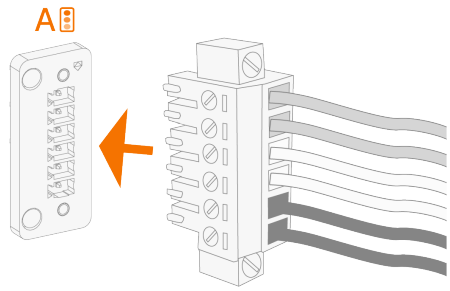
For å koble til kablingen for den eksterne signallampen (A), gjør følgende:

1. Koble kontaktpluggen fra kontakten på laserstrømkilden.
2. Koble først til kablingen for det grønne lyset ved å bruke de to øverste pinnene på kontaktpluggen. Sikre med kontaktskruene.
3. Koble deretter til kablingen for det gule lyset ved å bruke de to midterste pinnene på kontaktpluggen. Sikre med kontaktskruene.
4. Koble til slutt til kablingen for det røde lyset ved å bruke de to nederste pinnene på kontaktpluggen. Sikre med kontaktskruene.



RD = Kabling for det røde lyset, YE = Kabling for det gule lyset, GN = Kabling for det grønne lyset.
AC: 0...250 V, 12 A, eller DC: 0...24 V, 10 A / 48 V DC, 1 A.

5. Koble til kontakten.



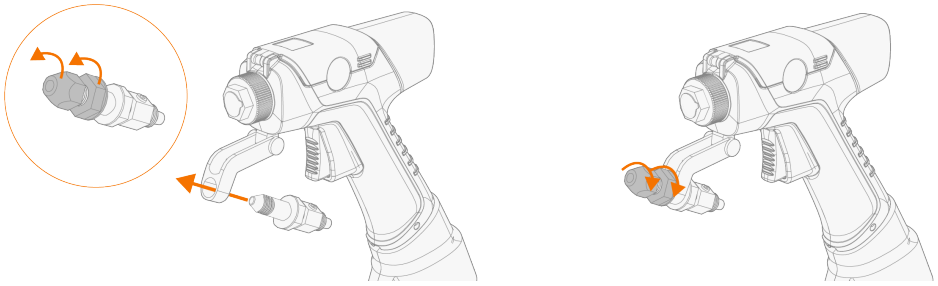
Legg kablene så ryddig som mulig.

3.10 FORBEREDE LASERSVEISEPISTOL

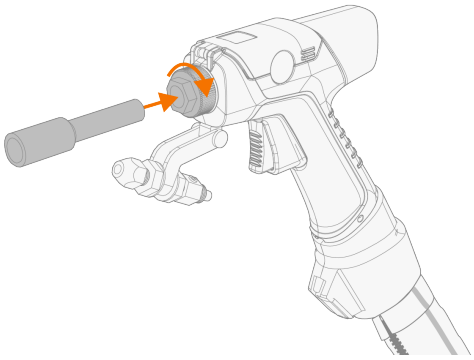
Dette kapittelet beskriver installasjonen av dysene på lasersveisepistolen og trådlederen med FastBeam 3.

For å forberede trådlederen(e), se «Montere og skifte styrerør og trådleder» på side 42.

1. Monter styrerøret for sveisetråd i holderen på lasersveisepistolen. (Den endelige posisjoneringen og justeringen fullføres på et senere stadium.)
   >> Fjern de fremre mutrene og skiven.
   >> Sett styrerøret inn gjennom åpningen på holderen fra baksiden.
   >> Sett de fremre mutrene og skiven tilbake på plass.

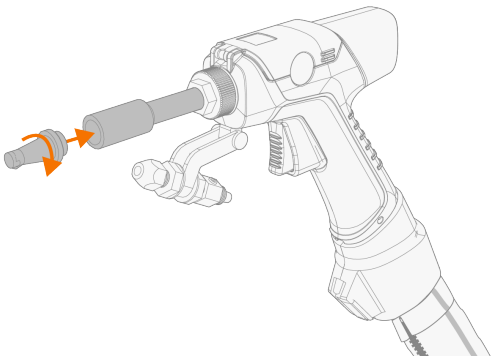


2. Fjern beskyttelseshetten, og sett dyserøret inn i åpningen på lasersveisepistolen. Sikre dyserøret på plass ved å trekke til kragemutteren.



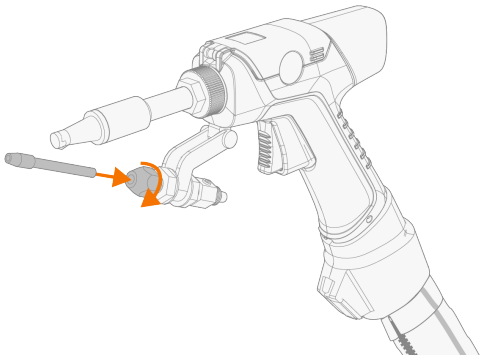
Ta vare på beskyttelseshetten for senere bruk. Oppbevar den sammen med beskyttelseshetten for QBH og fiberhode i deleboksen som følger med sveisepistolen. Disse kan være nødvendige ved vedlikehold og/eller utskifting av sveisepistolen.

3. Skru sveisedysen inn i dysehalsen.
   >> Kontroller at sporet for sveisetråd i sveisedysen er rettet inn med styresettet for sveisetråd under. Juster posisjonen ved å løsne halskragemutteren midlertidig og vri hele dysehalsenheten.



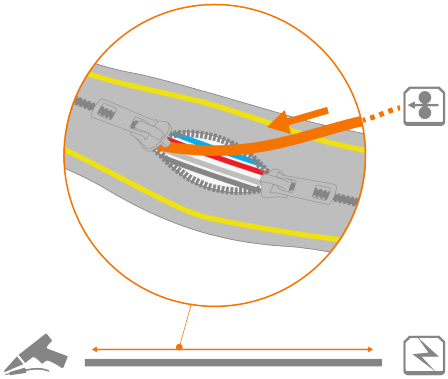
Velg og bytt sveisedyse i henhold til sveiseapplikasjonen din. For mer informasjon om sveisedysene som følger med utstyret, se «Dyser for sveisehode» på side 119.

4. Sett styredysen for sveisetråd inn i holderen på lasersveisepistolen, og sikre den på plass ved å trekke til holderens kragemutter.

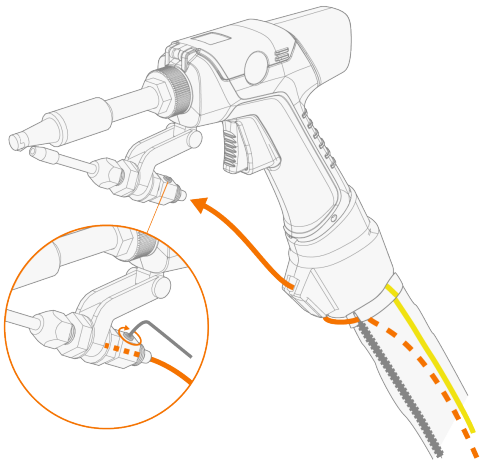


Velg og bytt tuppen på styredysen for sveisetråd i henhold til sveisetråddiameteren din. For mer informasjon om dysene som følger med utstyret, se «Dyser for sveisehode» på side 119.

5. Monter trådlederen i kabelhylsen på lasersveisepistolen på et egnet sted. Glidelåsene (og dermed åpningen for trådlederen) på kabelhylsen kan flyttes etter behov.



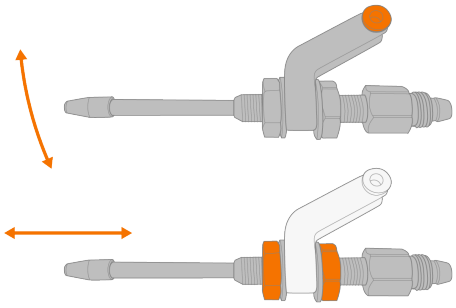
6. Legg trådlederen gjennom åpningen i hylseenden og i håndtaket på lasersveisepistolen, og videre mot styredysen for sveisetråd.



7. Skyv enden av trådlederen inn i bunnen av trådstyreren, og sikre den på plass ved å trekke til skruen på siden av styrehuset med en unbrakonøkkel.

Velg og bytt trådlederen i henhold til sveiseapplikasjonen din. For mer informasjon om å forberede og montere trådlederen i FastBeam-systemet, se «Montere og skifte styrerør og trådleder» på side 42.

8. Juster vinkelen og lengden på styresettet for sveisetråd slik at styredysen for sveisetråd er i ønsket sveiseposisjon (i forhold til sveisedysen).
   >> For å justere vinkelen, flytt styresettet for hånd. Løsne og trekk til leddskruen etter behov.
   >> For å justere lengden, løsne mutrene på begge sider av braketten og plasser styresettet. Trekk til mutrene for å sikre oppsettet.

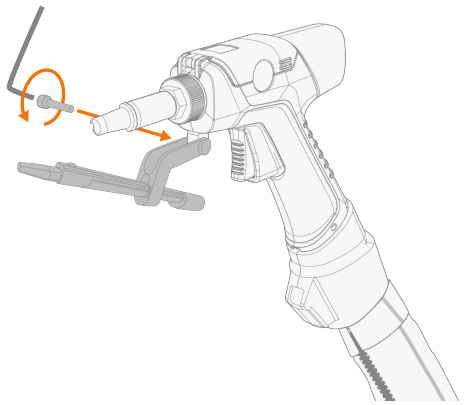


For den endelige justeringen av lasersveisepistolen og kalibrering av fokuspunktet, se «Fokuskalibrering» på side 64.

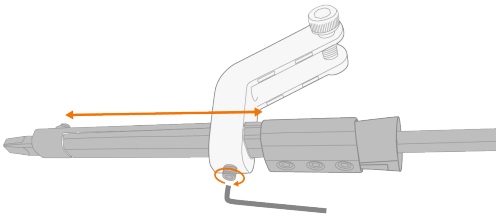
Oppsett med to tråder

Når du bruker to trådmatere og sveiser med oppsett for to tråder, må lasersveisepistolen være utstyrt med styresettet for sveisetråd for to sveisetråder.

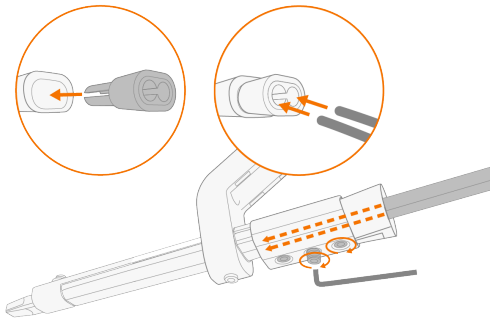
1. Bytt ut det originale styresettet for sveisetråd med styresettet for to sveisetråder.
   >> Sikre braketten for styresettet til lasersveisepistolens hoveddel med den medfølgende skruen. Bruk en unbrakonøkkel.



2. Juster lengden på styresettet for sveisetråd etter behov.
   >> Løsne den lille låseskruen med en unbrakonøkkel på undersiden av braketten for å tillate justering. Trekk til når justeringen er klar.

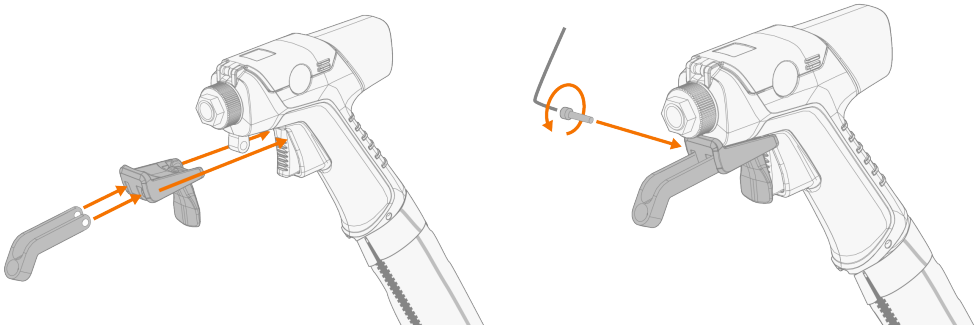


3. For å montere trådlederne i dobbeltstyresettet for sveisetråd:
   >> Legg trådlederne etter samme prinsipp som ved et oppsett med én sveisetråd.
   >> Skyv plastlåseklipsen inn i bakenden av styresettet for sveisetråd, og sett deretter trådlederne inn i sporene sine.
   >> Fest trådlederne på plass med skruene på undersiden. Bruk en unbrakonøkkel.



Installasjon av bryterbeskyttelse (valgfritt)

For å installere bryterbeskyttelsen må styresettet først fjernes midlertidig.



3.11 KOBLE TIL BESKYTTELSESGASSTILFØRSEL OG TESTE GASSMENGDEN

Vær forsiktig når du håndterer gassflasker. Det er fare for personskade hvis gassflasken eller flaskeventilen blir skadd!

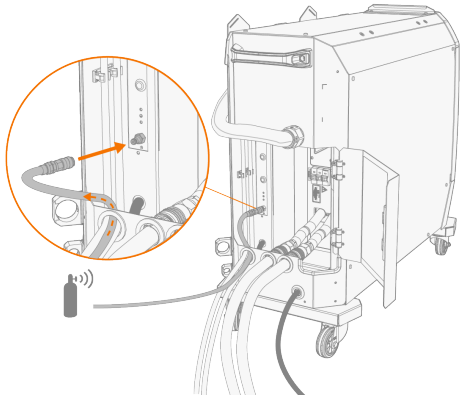
Sikre alltid gassflasken forsvarlig i oppreist stilling i en spesialholder på veggen eller i et dedikert stativ. Steng alltid gassflaskeventilen når du ikke sveiser.

– Ikke tøm gassflasken helt.
- Bruk alltid en godkjent og testet regulator og strømningsmåler.

Nitrogen og argon kan brukes som beskyttelsesgass. Merk at sveising ikke er mulig uten tilstrekkelig gjennomstrømning av beskyttelsesgass.

Følg gjeldende driftsforskrifter for gassen(e) som brukes, samt lokale og nasjonale sikkerhetskrav.

1. Sett gassflasken på et egnet, sikkert sted.
2. Fullfør installasjonen av gassregulatoren og gasslangen ved gassflasken i henhold til leverandørenes instruksjoner.
3. Koble gasslangen til laserstrømkilden.



Gå videre til de neste trinnene først etter at du har fullført hele utstyrsinstallasjonen og skal begynne å sveise.

4. Åpne gassflaskeventilen.
5. Trykk på gasstestknappen på frontpanelet til laserstrømkilden for å tømme ut den forrige beskyttelsesgassen og lede den nye gassen inn i systemet.
   >> Gasstestfunksjonen kan også aktiveres i brukergrensesnittet til Control Pad.

Bruk også gasstestfunksjonen for å teste at beskyttelsesgassen strømmer korrekt gjennom systemet.

6. Trykk på gasstestknappen igjen for å justere gasstrømmen. Bruk en ekstern strømningsmåler og regulator for måling og justering.

Anbefalt gassmengde (bare generell veiledning):

Gass	Gasstrøm*
Argon	10–25 l/min.
Nitrogen	10–25 l/min.

** Avhengig av sveisedysestørrelse og lasereffekt.*

4. BETJENING

Utstyret kan installeres, betjenes, vedlikeholdes eller repareres kun av autorisert og opplært profesjonelt personell. Utstyret skal kun brukes til sveising av metall eller rengjøring av metall.

Før du bruker utstyret, må du kontrollere at alle nødvendige installasjonshandlinger er fullført i henhold til oppsettet og instruksjonene for utstyret ditt, og at du har lest og forstått alle sikkerhetskravene.

Only connect the welding machine to an earthed electric network.

FastBeam-lasersveisemaskinen er et klasse 4-laserprodukt som også kan generere reflektert eller spredt stråling, noe som kan føre til personskade eller brannfare. I tillegg til vanlig sikkerhetspraksis for sveising krever lasersveising et dedikert laserkontrollert område og opplæring i lasersveising for sikker drift.

På grunn av sikkerhetskravene til laseren og utstyrets IP-klassifisering er utstyret ikke egnet for bruk i eksponerte utendørsmiljøer.

Sveising er forbudt på steder der det er umiddelbar fare for brann eller eksplosjon!

Kablene må håndteres med forsiktighet umiddelbart etter sveising, da de kan bli varme under sveising.

Bruk utstyret kun under ikke-kondenserende forhold.

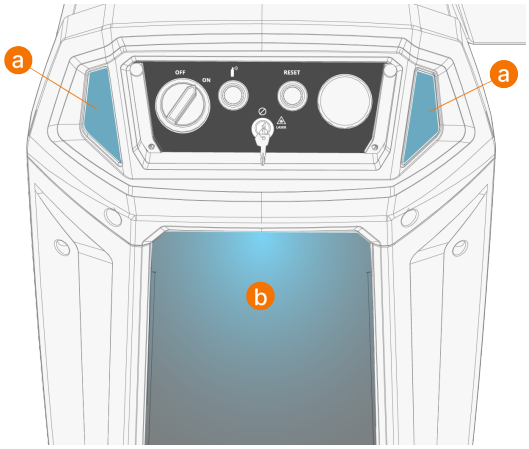
Kontroller at det er god plass for sirkulasjon av kjøleluft rundt maskinen.

Hvis sveiseutstyret blir stående ubrukt i lengre tid, må du trekke støpslet ut av strømtilførselen.

Kontroller alltid før bruk at kontrollkabler, beskyttelsesgasslange, sikkerhetskontaktkabel og -klemme og nettkabel er i brukbar tilstand. Sørg for at kontaktene har god forbindelse Løse kontakter kan påvirke sveiseresultatet og skade kontakten.

4.1 STATUSLYS FOR LASERSTRØMKILDE

Den fremre delen av FastBeam 3-laserstrømkilden har fargede lys som viser statusen til enheten. Ett lys i hvert av de fremre øvre hjørnene og ett i midten av frontpanelet. Dette kapittelet beskriver hvordan lysene skal tolkes.



Øvre statuslys (a)	Midtre statuslys (b)	Statusbeskrivelse
Blått, konstant	Blått, konstant	Strømmen er på, og enheten er i standby.
Blått, pulserende	Blått, pulserende	Strømmen er på, og enheten er i hvilemodus.
Oransje, konstant	Oransje, konstant	Enheten er klar til å sveise, og sikkerhetskretsen fungerer.
Oransje, dynamisk	Oransje, konstant	Sveising pågår, og laserstrålen er på.
Gult, konstant	-	Det er et mindre problem i sveisesystemet som krever brukerens oppmerksomhet. Sveising er fortsatt mulig.
Rødt, konstant	-	Det er et kritisk problem i sveisesystemet, og sveising er ikke mulig.

Alle feiltilstander krever at undersøkelse av sikkerhetsfarer prioriteres. Det er strengt forbudt å tvinge en tilbakestilling eller gjenoppta driften før det er bekreftet at feilen er rettet. Etter at problemet er løst, må det bekreftes at utstyret har gått tilbake til normal drift via en tilbakestillingsoperasjon før arbeidet gjenopptas.

Ekstern signallampe

FastBeam 3-laserstrømkilden har en kontakt for en ekstern signallampe – for eksempel plassert utenfor lasersveiseområdet. Installasjonen av den eksterne signallampen krever at en kvalifisert elektriker utfører tilkoblingene.

Funksjonen for ekstern signallampe har følgende driftslogikk:

- Ved sveising med laser er signallampen rød.
- Når det ikke sveises med laser, men lasermodulen er på og ingenting hindrer sveising (f.eks. sikkerhetskretsen), er signallampen gul.
- Når lasermodulen er av, er signallampen grønn.

For mer informasjon om installasjon av den eksterne signallampen, se «Koble til dørinterlock og signallampe» på side 50.

4.2 KLARGJØRE SVEISESYSTEM FOR BRUK

Fullfør følgende sjekkliste før sveisesystemet tas i bruk.

Sjekklisteelement		Beskrivelse/Referanse	Ok
Når lasersveisestrømkilden fortsatt er av:			
1.	Kontroller at arbeidsområdet oppfyller kravene til laser-sveising og sikkerhet.	Se opplæringen i lasersikkerhet, sikkerhetsinstruksjonene som følger med utstyret, og kapittelet «Sikkerhet» på side 21.	
2.	Kontroller at installasjonen er fullført i henhold til oppsettet og prosessen for sveise-utstyret ditt.	Se kapitlene «Installasjon» på side 30.	
3.	Kontroller beskyttelseslinsen på lasersveisepistolen, og bytt den ved behov.	Se kapittelet «Kontroll og utskifting av beskyttelseslinsen på lasersveisepistolen» på side 104.	
4.	Kontroller at sveisetråden, trådlederen, trådmunnstykket og sveisedysen er egnet for jobben og materialet som skal sveises.	For å bytte disse, se de tilsvarende installasjonskapitlene. Når utstyret er slått på, må du også kontrollere at enhets- og minnekanalinnstillingene stemmer med sveisetråden som faktisk er montert i trådmateren («Enhets-innstillinger» på side 83, «Sveiseparametre» på side 73, «Minnekanaler» på side 72).	
5.	Forbered kjølesystemet.	Se instruksjonene fra produsenten av kjøleenheten, og trinnene etter denne sjekklistetabellen.	
6.	Forbered beskyttel-sesgasstilførselen.	Se instruksjonene og oppsettet for gasstilførselen din. Generelle krav til beskyttelsesgass for lasersveising finner du i «Koble til beskyttelsesgasstilførsel og teste gass-mengden» på side 57.	
7.	Koble sik-kerhetskontaktkabelen til arbeidsstykket.	Se trinnene etter denne sjekklisten.	
8.	Kontroller at du bruker alt nød-vendig personlig verneutstyr (PPE).	Se opplæringen i lasersikkerhet, sikkerhetsinstruksjonene som følger med utstyret, og kapittelet «Sikkerhet» på side 21.	
Når lasersveisestrømkilden er slått på (se også trinnene etter denne sjekklistetabellen):			
9.	La kjøleenheten kjøle ned eller varme opp systemet til riktig temperatur for sveising.	Under ikke-kondenserende forhold er måltemperaturene +25 °C for lasermodulens kjølekrets og +27 °C for laser-sveisepistolens kjølekrets. Se også trinnene og varslene etter denne sjekk-listetabellen.	
10.	Juster de grunnleggende enhetsinnstillingene.	Se kapitlene «Enhetsinnstillinger» på side 83.	

11.	Utfør kontroller av sikkerhetsfunksjonene:	Kontroller også at trådmatingen og gasstilførselen stopper, i tillegg til at laserstrålingen deaktiveres.	
	- Sikkerhetskontakt på lasersveisepistolen	Se først på statuslinjen på ControlPad, og kontroller at ikonet for sikkerhetskontakt reagerer på kontakten mellom dysen på lasersveisepistolen og arbeidsstykket. Hvis det ikke gjør det, kontroller plasseringen og tilkoblingen av sikkerhetskontaktkabelen. Kontroller på nytt. For ikonene på ControlPad, se «Info- og statusvisninger» på side 87. Hovedkontrollen må utføres når sveisingen starter. Under sveising løfter du sveisedysen litt bort fra overflaten på arbeidsstykket, slik at kontakten med arbeidsstykket brytes. Laserstråling, trådmating og gasstilførsel må stoppe.	
	- Forsinkelse for sikkerhetskontakt og effektutkobling på lasersveisepistolen	Etabler kontakt mellom sveisedysen og arbeidsstykket, og hold kontakten, men vent ti sekunder før du trykker på bryteren på sveisepistolen. Etter denne pausen skal ikke sveisingen starte når bryteren trykkes (hvis kontakten med arbeidsstykket har blitt opprettholdt uten å bli brutt).	
	- Dørinterlock	Når døren til det laserkontrollerte området er åpen eller åpnes, må sikkerhetssystemet aktiveres umiddelbart. Sveisingen må stoppe, og systemet må ikke tillate at sveisingen startes. *Se også spesifikasjonene for ditt laserkontrollerte område.*	
	- Nødstopp på laserstrømkilden	Når nødstoppen på laserstrømkilden trykkes, må sikkerhetssystemet aktiveres umiddelbart. Sveisingen må stoppe, og systemet må ikke tillate at sveisingen startes.	
	- Ekstern signallampe	Den eksterne signallampen til det laserkontrollerte området (valgfritt, avhengig av oppsettet og spesifikasjonene til det laserkontrollerte området) må gjenspeile den aktuelle driftsstatusen. I prinsippet: Hvis lyset er rødt, pågår sveising, og du må ikke gå inn i arbeidsområdet; hvis lyset er grønt, er sveisingen stoppet, og det skal være sikkert å gå inn.	
12.	Kontroller at laserens fokuspunkt er kalibrert korrekt.	For mer informasjon om kalibrering av laserens fokuspunkt, se «Fokuskalibrering» på side 64.	

Forberede kjøleenheten

For å forberede kjøleenheten (chiller) for sveising, se instruksjonene fra produsenten av kjøleenheten. Minst følgende må fullføres:

1. Fyll kjølevæskebeholderen på kjøleenheten med kjølevæske.
2. Pump kjølevæsken gjennom systemet.
   >> Når kjølevæsken sirkulerer, kontroller at kjølevæskeslangene og tilkoblingene deres ikke lekker.
3. Juster kjølevæsketemperaturene. Under ikke-kondenserende forhold er måltemperaturene +25 °C for lasermodulens kjølekrets og +27 °C for lasersveisepistolens kjølekrets.

⚠ *Ikke bruk kjøleren til å kjøle systemet under duggpunktet til den omkringliggende luften. Kondensen som oppstår, kan skade utstyret.*

Ved lave omgivelsestemperaturer kan oppvarming av systemet ta opptil 30 minutter. Forutsatt at systemet forblir under ikke-kondenserende forhold, kan kjøleren startes separat for å forvarme systemet.

Hvis systemtemperaturen er utenfor de internt fastsatte sikkerhetsgrensene, utløser systemet en alarm og hindrer sveising.

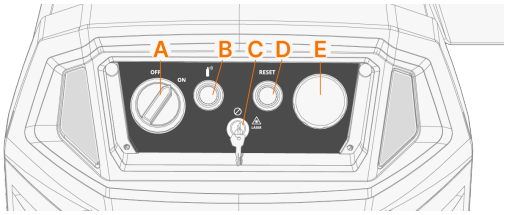
For mer informasjon om kravene til kjøling og kjølevæske, se «Kjøleenhet» på side 17 og «Fylle kjøleenheten og sirkulere kjølevæske» nedenfor.

Koble til sikkerhetskontaktkabel

Fest sikkerhetskontaktkabelklemmen på sveisestykket.

Se «Koble til sikkerhetskontaktkabel» på side 49 for mer informasjon.

Slå på sveisesystemet



For å slå på sveiseutstyret:

1. Hvis den er trykket inn, trekk nødstoppbryteren (E) opp.
2. Vri hovedbryteren på strømkilden (A) til PÅ (I).
   >> Dette slår også på trådmateren.
3. Der det er relevant, kontroller beskyttelsesgasstrømmen ved å trykke på gasstestknappen (B).
4. Vri lasernøkkelen (C) for å låse opp driften av lasermodulen.
5. Trykk på resetknappen (D).

Det er nødvendig å trykke på resetknappen hver gang utstyret slås på.

Det er nødvendig å trykke på resetknappen hver gang nødstoppbryteren trekkes opp.

Valg og parametere

For å velge driftsmodus (sveising/rengjøring), se «Enhetsinnstillinger» på side 83.

For å justere parameterne, se «Sveiseparametre» på side 73 eller «Rengjøringsparametere» på side 78.

For generelle prinsipper for lasersveising, se «Sveising med laser» på side 94.

For generelle prinsipper for laserrengjøring, se «Rengjøring med laser» på side 98.

Hvis sveiseutstyret står ubrukt over lengre tid, koble fra nettpluggen for å koble utstyret fra strømnettet.

4.2.1 FYLLE KJØLEENHETEN OG SIRKULERE KJØLEVÆSKE

Det anbefales å bruke destillert vann som kjølevæske. Hvis omgivelsestemperaturen nærmer seg +5 °C, bør det brukes en kjølevæskeløsning med propylenglykol.

Det er forbudt å bruke utstyret ved temperaturer under 5 °C, og eventuelle skader forårsaket av slik drift kan være uten dekning av produktgarantien.

Bruk kun propylenglykolblanding som er tiltenkt kjølesystemer for sveising, for eksempel Kemppi kjølevæske. Propylenglykolkonsentrasjonen bør være 25...30 % (ca. 1,5 deler Kemppi kjølevæske MGP 4456 og 1 del destillert vann).

Se instruksjonene fra produsenten av kjøleenheten (chiller) for ytterligere krav til kompatibilitet, for å fylle kjølevæske i kjøleenheten, og for å sirkulere kjølevæsken i systemet.

Kontroller og fyll på kjølevæske etter behov.

Kjølevæsken må tømmes i disse situasjonene:

- Når kjølevæsken har blitt brukt i mer enn 3 måneder.
- Når utstyret står ubrukt i mer enn en uke. Å oppbevare utstyret med kjølevæske i systemet kan skade utstyret.
- Når utstyret transporteres.
- Når det er fare for at omgivelsestemperaturen faller under 5 °C.

Antifrys

Hvis det er fare for at omgivelsestemperaturen faller under 5 °C, selv midlertidig, og kjølesystemet ikke kan tømmes helt, er det obligatorisk å bruke propylenglykolløsningen med 25...30 % propylenglykolkonsentrasjon (som beskrevet ovenfor).

Propylenglykolkonsentrasjonen på 25...30 % gir beskyttelse mot frysing ned til -10 °C. Merk at det fortsatt er forbudt å bruke utstyret ved temperaturer under 5 °C.

4.2.2 FOKUSKALIBRERING

Dette kapittelet beskriver de grunnleggende trinnene for laserfokuskalibrering med FastBeam 3-laserutstyret. Før du starter, må du kontrollere at du har lest og forstått alle sikkerhetskravene i denne bruksanvisningen og i sikkerhetsinstruksjonene. All lasersveisedrift må utføres i et laserkontrollert område. Kontroller også at du bruker alt nødvendig personlig verneutstyr, inkludert laservernebrillene.



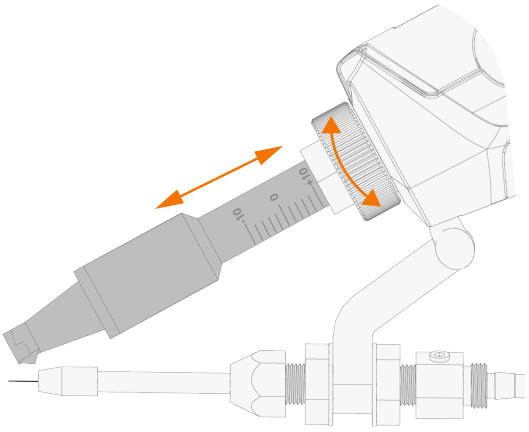
For å justere brennpunktet til laserstrålen kan halsen på lasersveisepistolen forlenges eller trekkes inn. For fokuskalibreringsformål har halsen en gradert skala (-10...+10 mm) merket på den.

For fokuskalibreringsprosessen er det nødvendig med en **1 mm stålplate**, og lasersveiseutstyret må være klart for sveising.

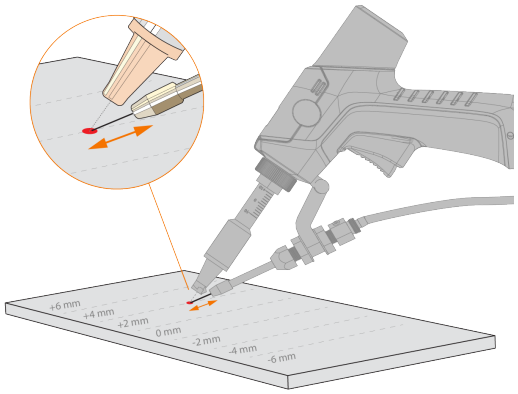
Selv om kalibreringsprosessen bare krever lav lasereffekt og korte punktsveiser, må sikkerhetskravene være oppfylt før du starter.

Lasersveisepistolen har en styrelaser med lav effekt («pilotlaser») som viser posisjonen til sveisestrålen og hjelper med innretting av arbeidsstykket før og under sveising. Styrelaseren bidrar ikke til selve sveiseprosessen.

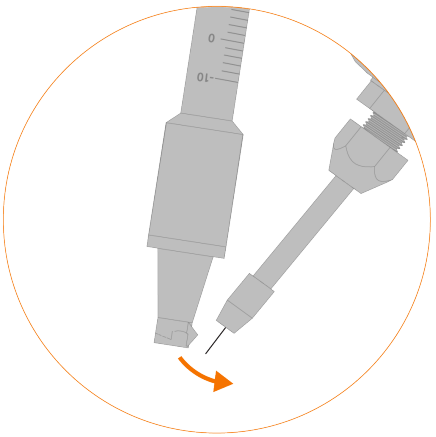
1. Løsne halskragen for å justere sveisedysen. Forleng halsen slik at sveisedysen er i sin ytterste posisjon. Dette sikrer et klart positivt fokus i utgangspunktet.



2. I sveiseinnstillingene på sveisemaskinen («Sveiseparametre» på side 73):
   - Aktiver punktsveisefunksjonen, og juster punktsveisevarigheten til **0,1 sekunder**.
   - Still lasereffekten til **300 watt**.
   - Deaktiver mating av sveisetråd (velg «**ingen tråd**» i innstillingene).
3. Juster sveisetråden slik at tuppen på sveisetråden «treffer» styrelaserstrålen. Da bør sveisetråden ha en normal utstikkslengde.

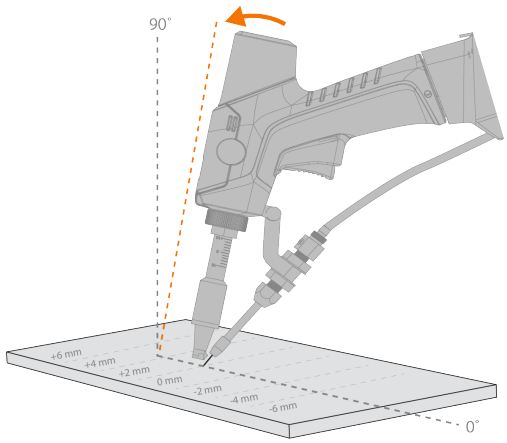


4. Flytt trådstyreren litt til siden for å sikre at sveiselaserstrålen ikke treffer sveisetråden under kalibrering.

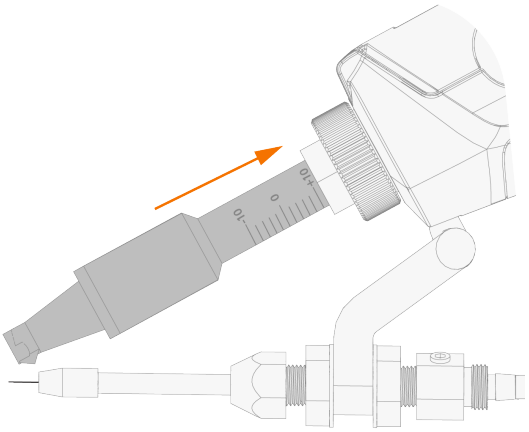


5. Hold sveisepistolen nesten vertikalt mot overflaten på 1 mm stålplaten, og plasser sveisepistolen slik at tuppen på sveisetråden berører metallplaten.

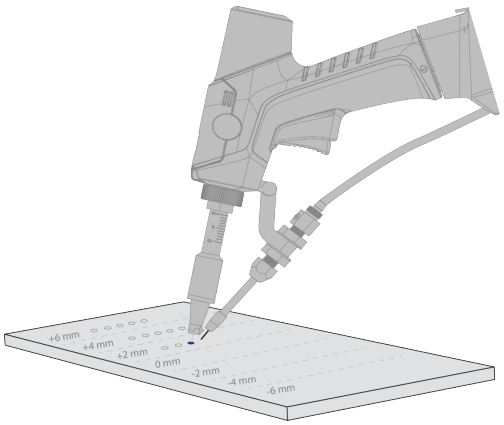
⚠ *Laserstrålen kan reflekteres fra forskjellige metalloverflater, og refleksjonene kan også forårsake skader eller personskader. Bruk ikke lasersveisepistolen nær en 90-graders vinkel mot overflaten på sveisestykket, for å unngå at laserstrålen reflekteres rett tilbake mot sveisepistolen eller mot sveiseren som holder den.*



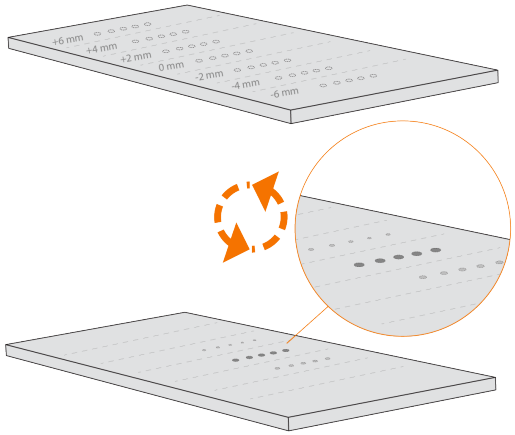
6. Utfør én punktsveis.
7. Trekk inn halsen slik at sveisedysen beveger seg innover i små trinn (ca. 2 mm).



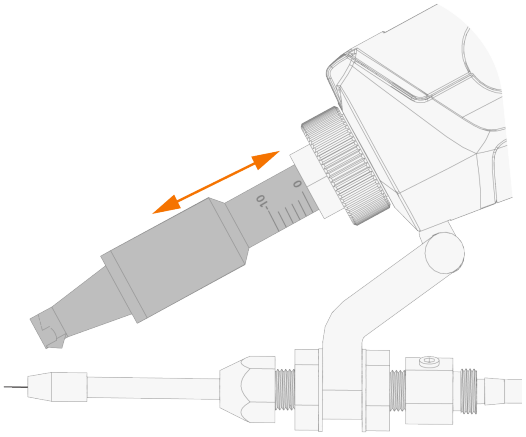
8. Juster sveisetråden på nytt, og utfør flere rader med punktsveiser med forskjellige forlengelsesposisjoner for sveisedysen (ved å gjenta prosedyren ovenfor). Registrer hvilken fokusinnstilling som ble brukt for hver punktsveis.



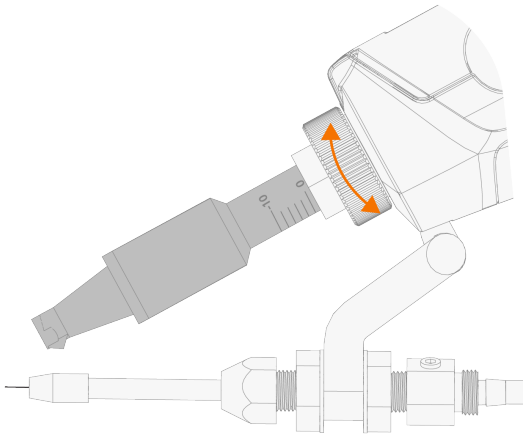
9. Når kalibreringspunktsveisene er utført, undersøk de resulterende varmemerkene på **baksiden av metallplaten**. Varmemerket er sterkest når brennpunktet er ved overflaten av metallplaten (den korrekte fokusinnstillingen).



10. Juster fokuset i henhold til dette.



11. Trekk til halskragen for å sikre halsen på plass.



12. Juster trådstyreren på nytt slik at den stemmer med den kalibrerte halsrørinnstillingen.

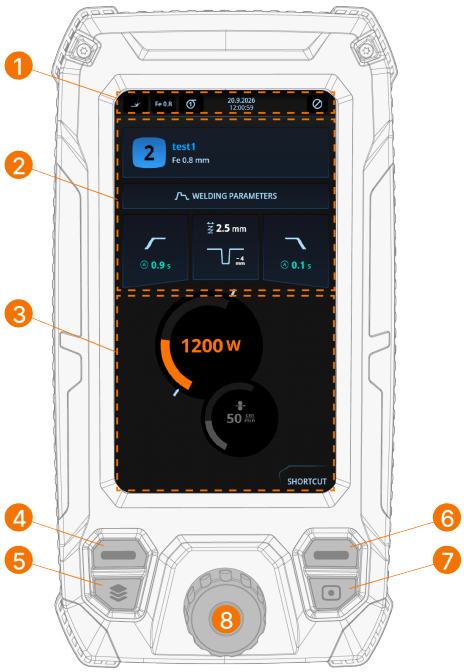
For mer informasjon om å bruke Control Pad og justere sveiseparametere, se «Bruke Control Pad og parameterjusteringer» på den neste siden og «Sveiseparametre» på side 73.

4.3 BRUKE CONTROL PAD OG PARAMETERJUSTERINGER

FastBeam 3 ControlPad, som er koblet til FastBeam 3-laserstrømkilden, er hovedkontrollpanelet til laser-sveisesystemet.

ControlPad har en berøringsskjerm. Funksjonene som beskrives her, kan åpnes ved å vri og trykke på kontrollrattet og de fysiske funksjonsknappene, eller ved å trykke direkte på elementene og valgene i brukergrensesnittet på berøringsskjermen.

Brukergrensesnitt for FastBeam 3 ControlPad



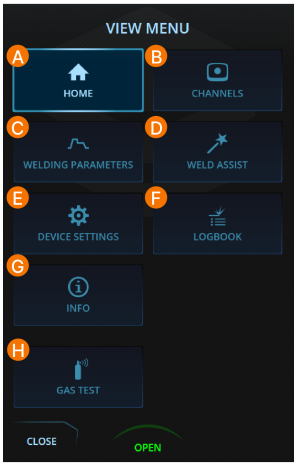
Generelt

1. Statuslinje
   >> Dette viser driftsmodusen, materialet på sveisetråden og trådmateren som brukes. Dato og klokkeslett, systemfeil og -varsler samt laserstatus vises også i statuslinjen.
   >> Se «Info- og statusvisninger» på side 87 for symbolene som brukes.
2. Avsnitt for minnekanal og parametere
   >> Se «Startvisningen» på den neste siden, «Minnekanaler» på side 72 og «Sveiseparametre» på side 73 for flere detaljer.
3. Hovedsveiseparametere (eller rengjøringsparametere)
   >> Se «Startvisningen» på den neste siden og «Sveiseparametre» på side 73 eller «Rengjøringsparametere» på side 78 for flere detaljer.
4. Valgknapper
   >> Funksjonen avhenger av visningen og parameteren som justeres.
5. Vis menyknapp
   >> Åpner visningsmenyen.
   >> Langt trykk går tilbake til Hjem-visningen.
6. Valgknapper
   >> Funksjonen avhenger av visningen og parameteren som justeres.
   >> I Hjem-visningen kan denne knappen brukes som en snarvei for en valgt funksjon.
7. Minnekanalknapp

>> Åpner visningen for minnekanaler.
>> Langt trykk lagrer de endrede sveiseparameterne på den aktive minnekanalen.

8. Reguleringsratt:
   >> I Hjem-visningen bytter kort trykk mellom de to hovedsveiseparameterne, lasereffekt og matehastighet.
   >> Å vri og trykke på kontrollrattet velger og justerer den valgte sveiseparameteren.
   >> Funksjonen avhenger av visningen og parameteren som justeres.

Visningsmeny og funksjoner



A. Startvisning
B. Visning av kanaler
C. Sveiseparametere-visning
D. Visningen Weld Assist
E. Visning av enhetsinnstillinger
F. Loggbok-visning
G. Info-visningen
H. Gasstestfunksjon *

*) *Når dette velges i visningsmenyen, åpnes en dialogboks for gasstest. I tillegg til å kjøre gasstest (i en forhåndsdefinert varighet) er det mulig å justere varigheten for gasstesten i gasstestdialogen.*

Hjelp-avsnittet i Info-visningen gir en lenke (QR-kode) for å få tilgang til bruksanvisningen for utstyret og annen produktinformasjon.

4.3.1 STARTVISNINGEN

Hjem-visningen på FastBeam Control Pad er også hovedvisningen for sveising.



1. Memory channel information
   >> Fungerer også som en snarvei til visningen for minnekanaler: «Minnekanaler» på den neste siden
2. Snarvei til visningen for sveiseparametere eller rengjøringsparametere
   >> «Sveiseparametre» på side 73 eller «Rengjøringsparametere» på side 78.
3. Upslope-innstilling
   >> Fungerer også som en snarvei til dialogboksen for upslope-justering
4. Innstillinger for innbrenning
   >> Fungerer også som en snarvei til dialogboksen for innbrenningsrelaterte innstillinger
5. Downslope-innstilling
   >> Fungerer også som en snarvei til dialogboksen for downslope-justering
6. Effektinnstilling
   >> Som standard justeres dette med kontrollrattet på Control Pad.
   >> Å velge dette ved å trykke på berøringsskjermen åpner dialogboksen for effektjustering.
   >> Kort trykk på kontrollrattknappen bytter mellom justering av effekt og matehastighet (hvis trådmating er aktivert).
7. Innstilling for matehastighet
   >> Å velge dette ved å trykke på berøringsskjermen åpner visningen for justering av matehastighet.
   >> Kort trykk på kontrollrattknappen bytter mellom justering av effekt og matehastighet (hvis trådmating er aktivert).
8. Egendefinert snarvei
   >> Snarveien som brukes kan velges eller endres ved å trykke lenge på den tilsvarende funksjonsknappen under skjermen eller berøringsskjermknappen.
   >> Når snarveien er valgt, kan funksjonen brukes ved å trykke på den tilsvarende funksjonsknappen under skjermen eller berøringsskjermknappen.

Når du bare bruker kontrollene på kontrollrattet, kan andre elementer i hjemvisningen enn effekt- og matehastighetsinnstillingene, åpnes ved å trykke lenge på kontrollrattknappen. Med berøringsskjermkontrollene kan disse åpnes direkte ved å trykke på elementet på skjermen.

Visning av sveisedata under sveising

En overleggsvisning for sveisedata vises på toppen av skjermen under sveising. Når sveisingen er avsluttet, vises sveisedataene fortsatt i en forhåndsdefinert varighet.



Etter hver sveising vises en kort oppsummering av sveisingen. Historikken for sveisedata finner du i «Logg-bok» på side 86.

4.3.2 MINNEKANALER

Kanaler-visningen kan åpnes enten via visningsvalgmenyen på Control Pad, eller ved å trykke på den fysiske hurtigtastknappen for minnekanal under displayet på Control Pad (se «Bruke Control Pad og parameterjusteringer» på side 69 for mer informasjon).

Systemet har totalt 200 tilgjengelige minnekanalplasser for sveising og 100 ledige minnekanalplasser for sveiserengjøring.



Hvis du bruker berøringsskjermen, kan du velge en minnekanal og dens alternativer med kontrollene på skjermen. De følgende trinnene beskriver prosedyrene med de fysiske kontrollene.

Changing memory channel

1. Vri kontrollrattet for å markere ønsket minnekanal.
2. Trykk på kontrollrattet for å velge kanalen og åpne **Handlinger**-menyen.
3. Velg **Aktiver** ved å vri og trykke på kontrollrattet.

Administrering av minnekanaler

Minnekanalene administreres gjennom **Handlinger**-menyen.

1. Velg en kanal, og åpne **Handlinger**-menyen ved å trykke på kontrollrattet.
2. Drei på kontrollrattet for å utheve ønsket handling.
3. Velg handlingen ved å trykke på kontrollrattet.
4. Foreta flere valg etter behov.

Available actions are:

- **Aktiver**: Aktiver den valgte kanalen
- **Gjenopprett**: Avbryt ulagrede endringer på den valgte kanalen
- **Lagre endringer**: Save changes to the currently selected channel
- **Lagre til ...** : Lagre innstillingene for den valgte kanalen på en annen kanal
- **Gi nytt navn**: Gi kanalen nytt navn
- **Delete**: Delete the currently selected channel
- **Opprett kanal med Weld Assist**: Opprett en ny kanal med Weld Assist-funksjonen
- **Slett alle kanaler**: Slett alle kanaler

For å filtrere listen over tilgjengelige minnekanaler, trykk på filterikonet i nedre høyre hjørne i **Kanaler**-visningen, og velg filtrene som skal brukes i dialogboksen som åpnes:



Hvis automatisk lagring ikke er aktivert i enhetsinnstillingene, viser det skjeve (kursiv) kanalnummeret at de innstilte sveiseparameterne er forskjellige fra de som er lagret på den aktive minnekanalen:

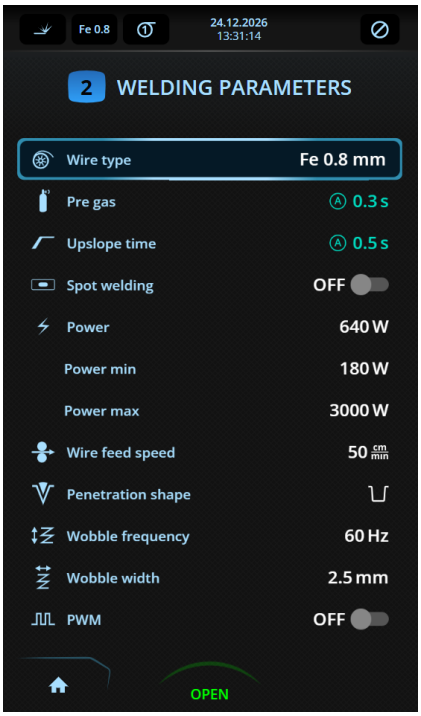


Endrede sveiseparametre kan raskt lagres på den aktive minnekanalen ved å trykke og holde minnekanalknappen i ca. 2 sekunder. Dette fungerer i alle visninger.

4.3.3 SVEISEPARAMETRE

Sveiseparametere-visningen viser de tilgjengelige justeringene for lasersveiseprosessen.

(Denne visningen er tilgjengelig når driftsmodusen er satt til «Sveising» i enhetsinnstillingene.)



Hvis du bruker berøringsskjermen, kan du velge en parameter for justering med kontrollene på skjermen. De følgende trinnene beskriver prosedyrene med de fysiske kontrollene.

Justering av sveiseparametre

1. Vri kontrollrattet på Control Pad for å markere ønsket sveiseparameter.
2. Trykk på kontrollrattet for å velge sveiseparameteren for justering.
3. Vri kontrollrattet for å justere verdien på sveiseparameteren.
   >> Avhengig av parameteren som skal justeres, se også sveiseparametertabellen nedenfor for flere detaljer.
4. Bekreft den nye verdien/valget, og lukk justeringsvisningen ved å trykke på kontrollrattet.

Lagre sveiseparametrene for senere bruk

En arbeidskanal opprettes automatisk for de endrede sveiseparameterne. To save the set welding parameters on a memory channel, do one of the following:

- Hurtigvalg for aktiv kanal: Hold minnekanalknappen inne i ca. 2 sekunder.
  >> Dette lagrer parameterinnstillingene på den aktive kanalen og erstatter dens tidligere parameterinnstillinger.
- Alternativ for minnekanalvisning: Gå til minnekanalvisningen, og lagre parameterinnstillingene på en ny kanal.
  >> Se «Minnekanaler» på side 72 for mer informasjon.

Beskrivelse av sveiseparametre og funksjoner

For sveiseparametere som har innstillingen «Auto» som et alternativ, justeres disse automatisk basert på lasereffekten og i henhold til materialet og tykkelsen på sveisetråden som brukes, når «Auto»-innstillingen brukes.

Justeringsområdene (minimums- og maksimumsverdier) kan avvike fra de som er angitt i tabellen nedenfor, avhengig av materialet på den valgte sveisetråden.

Noen av parameterjusteringene er kun synlige i visningen for sveiseparametere når den aktuelle funksjonen er aktivert (f.eks. punktsveising og PWM).

Parameter	Parameterverdi	Beskrivelse
Trådtype	Ingen tråd / WF1-tråd / WF2-tråd / WF1+WF2-tråd	Dette er valget av sveisetråd (for justering av sveiseparametere). Alternativene for sveisetråd er basert på enhetsinnstillingene. «Ingen tråd» tillater sveising uten bruk av sveisetråd i det hele tatt. Alternativene for sveisetråd på den andre trådmateren og dobbel trådmater er kun tilgjengelige hvis en andre trådmater er tilkoblet og i bruk. Alternativet for dobbel trådmating (WF1+WF2-tråd) krever samme sveisetrådoppsett i begge trådmatere. De monterte sveisetrådene er angitt i «Enhetsinnstillinger» på side 83.
Forgass	0,1 ... 5,0 s, Auto, trinn 0,1 Standard = Auto	Forgassfunksjonen starter beskyttelsesgasstrømmen før laseren. Dette sikrer at metallet ikke kommer i kontakt med luften ved starten av sveisen. Tidsverdien er forhåndsinnstilt av brukeren. Brukes for alle metaller, men spesielt for rustfritt stål og aluminium.
Opptrappingstid	0,1 ... 5,0 s, Auto, trinn 0,1 Standard = Auto	Upslope-funksjonen bestemmer tiden det tar for sveiseeffekten å gradvis øke til ønsket sveiseeffektnivå ved starten av sveisingen. Upslope-tiden er forhåndsinnstilt av brukeren. Merk: Med svært reflekterende materialer er risikoen for refleksjoner høyere under upslope.
Punktsveising	AV / 0,1 ... 60 s 0,1 ... 3,0 s = trinn 0,1 3 ... 60 s = trinn 1	Punktsveisefunksjonen gjør det mulig å sveise i forhåndsdefinerte sveisevarigheter. Én sveis er ett punkt. Spesielt korte punktsveiser er praktiske, for eksempel ved heftsveising av deler.

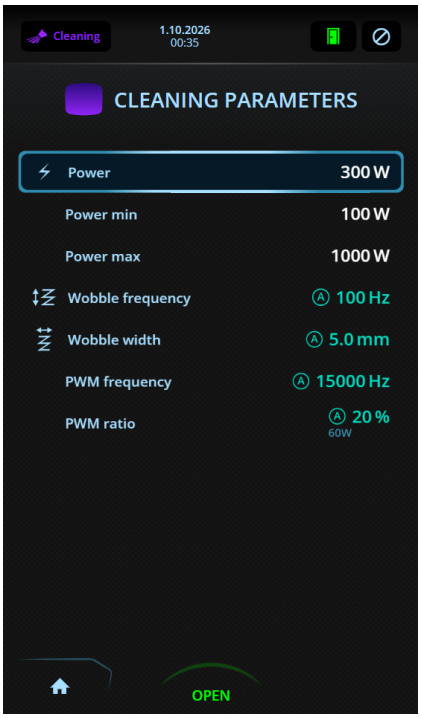
Effekt	100 ... 3000 W *100 ... 1000 W = trinn 20* *1000 ... 3000 W = trinn 50* Standard = 500 W	Dette er lasereffektparameteren. Lasereffekten kan også justeres direkte i Hjem-visningen. Minimums- og maksimumsverdiene kan angis for justering av lasereffekten. Basert på det valgte sveisetrådmaterialet og -tykkelsen påvirker lasereffektinnstillingen andre sveiseparametere som er satt til «Auto». Lavere effekt gir mindre innbrenning. Høyere effekt gir dypere innbrenning.
Min effekt	Standard = Forhåndsdefinert minimum for de aktuelle grunninnstillingene	
Maks effekt	Standard = Forhåndsdefinert maksimum for de aktuelle grunninnstillingene	
Matehastighet	20...250 cm/min, Auto *20...100 cm/min = trinn 1* *100... cm/min = trinn 5* Standard = Forhåndsdefinert i henhold til de aktuelle grunninnstillingene	Dette angir matehastigheten for sveisetråden. Når hastigheten er justert til en annen verdi enn standardverdien, brukes alltid den brukerdefinerte verdien. I et oppsett med to trådmatere brukes samme matehastighet for begge trådmaterne. Merk: For visse materialer kan maksimumsverdien være lavere enn angitt her.
Innbrenningsform	«U», «V» Standard = U	Valg av innbrenningsform definerer sveisens tverrsnittsprofil. Balansen i innbrenningsformen kan justeres med den kontrollerbare innbrenningsformen («V»). I praksis påvirker dette hvilken vei formen heller mot. Se «Laserinnbrenning» på side 89 for mer informasjon.
Innbrenningsbalanse	-5 ... +5	
Oscilleringsbredde	0.1 ... 5.0 mm, Auto, trinn 0.1 Standard = Auto (forhåndsdefinert i henhold til de aktuelle grunninnstillingene)	Innstillingen for oscilleringsbredde justerer bredden på bevegelsen til laserstrålen. Innstillingen for oscilleringsfrekvens definerer hvor raskt laserstrålen fullfører én oscillasjonssyklus (dvs. ett fullt pendelmønster) per sekund. Pendling bidrar til å kompensere for f.eks. variasjoner i håndbevegelse, feiljustering av skjøten og ujevne gap ved å spre energien over et bredere område. Se «Laserpendling (oscillasjon)» på side 90 for mer informasjon.
Oscilleringsfrekvens	«U»: 20 ... 150 Hz, Auto, trinn 5 «V»: 20 ... 110 Hz, Auto, trinn 5	

PWM	AV, PÅ Standard = AV	PWM-funksjonen (puls-breddemodulasjon) styrer lase-reffekten ved å raskt slå laseren av og på. PWM-forholdet bestemmer pro-sentandelen av tiden laseren er på (i hver på/av-syklus). PWM-frekvensen definerer hvor mange på/av-sykluser laseren full-fører per sekund. Merk: Ved svært høye frekvenser er pulsformen annerledes enn ved lavere frekvenser. Se «Laserpulsbreddemodulasjon» på side 91 for mer informasjon.
PWM-forhold	10 % ... 99 %, Auto Standard = Auto	
PWM-frekvens	15 ... 20000 Hz, Auto Standard = Auto	
Nedtrappingstid	0,1 ... 0,5 s, Auto, trinn 0,1 Standard = Auto	Downslope-tidsfunksjonen bestem-mer tiden det tar for sveiseeffekten å gradvis avta til null ved slutten av sveisingen. Downslope-tiden er forhåndsinnstilt av brukeren.
Ettergass	0.1 ... 10,0 s, Auto, trinn 0,1 Standard = Auto	Ettergassfunksjonen fortsetter beskyttelsesgasstrømmen etter at laseren har stoppet. Dette sikrer at den varme sveisen ikke kommer i kontakt med luft umiddelbart etter sveising, noe som beskytter svei-sen. Brukes for alle metaller. Spesielt rustfritt stål krever lengre etter-gasstid.
Trådretur	PÅ/AV Standard = PÅ	Trådretur-funksjonen trekker automatisk tilbake sveisetråden med de forhåndsinnstilte inn-stillingene for forsinkelse, hastighet og lengde når sveisingen stoppes. Når den er trukket tilbake, returne-res sveisetråden automatisk til sin opprinnelige posisjon. Den endelige posisjoneringen kan finjusteres ved å justere parame-teren for kompensasjon av utstikk-slengde. (Hvis satt til 0, returneres sveisetråden til den opprinnelige posisjonen.) Forsinkelse for trådtilbaketrekking bestemmer tidsrommet mellom opp-slipp av bryteren og starten av trådretursekvensen. Hastighet for trådtilbaketrekking bestemmer hvor raskt sveisetråden trekkes til-bake. Trådretur-funksjonen er ment å hindre sveisetråden fra å feste seg i smeltebadet. Funksjonen er på som standard.
Forsinkelse for trådreversering	0,00 ... 0,20 s, Auto, trinn 0,05 Standard = Auto	
Trådreverseringslengde	1...50 mm, Auto, trinn 1 Standard = Auto	
Hastighet for trådreversering	400...1500 cm/min, Auto, trinn 5 Standard = Auto	
Kompensasjon for utstikkslengde	-20...+20 mm, Auto, trinn 1 Standard = Auto	

For mer informasjon om tilleggsfunksjonene og egenskapene for sveising, se «Ytterligere veiledning til funksjoner» på side 89.

4.3.4 RENGJØRINGSPARAMETERE

Rengjøringsparametere-visningen viser de tilgjengelige justeringene for laserrengjøringsprosessen. Denne parametervisningen er tilgjengelig når driftsmodusen er satt til «Rengjøring» i enhetsinnstillingene.



Hvis du bruker berøringsskjermen, kan du velge en parameter for justering med kontrollene på skjermen. De følgende trinnene beskriver prosedyrene med de fysiske kontrollene.

Justere sveiseparametre

1. Vri kontrollrattet på ControlPad for å markere ønsket sveiseparameter.
2. Trykk på kontrollrattet for å velge sveiseparameteren for justering.
3. Vri kontrollrattet for å justere verdien på sveiseparameteren.
   >> Avhengig av parameteren som skal justeres, se også sveiseparametertabellen nedenfor for flere detaljer.
4. Bekreft den nye verdien/valget, og lukk justeringsvisningen ved å trykke på kontrollrattet.

Lagre rengjøringsparametere for senere bruk

En arbeidskanal opprettes automatisk for de endrede rengjøringsparameterne. For å lagre de innstilte rengjøringsparameterne på en minnekanal, gjør ett av følgende:

- Hurtigvalg for aktiv kanal: Hold minnekanalknappen inne i ca. 2 sekunder.
  >> Dette lagrer parameterinnstillingene på den kanalen som for øyeblikket er aktiv, og erstatter kanalens tidligere parameterinnstillinger.
- Alternativ for minnekanalvisning: Gå til minnekanalvisningen, og lagre parameterinnstillingene på en ny kanal.
  >> Se «Minnekanaler» på side 72 for mer informasjon.

Rengjøringsparametere og funksjonsbeskrivelser

For rengjøringsparametere som har innstillingen «Auto» som et alternativ, justeres disse automatisk basert på effektinnstillingen når «Auto»-innstillingen brukes.

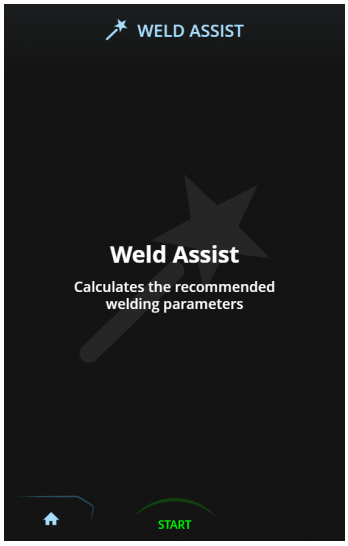
Parameter	Parameterverdi	Beskrivelse
Effekt	300 ... 1000 W, trinn 20	Dette er effektparameteren som påvirker rensedybden. Lasereffekten kan også justeres direkte i Hjem-visningen. Minimums- og maksimumsverdiene kan angis for justering av lasereffekten.
Min effekt	Standard = Forhåndsdefinert minimum for de aktuelle grunninnstillingene	
Maks effekt	Standard = Forhåndsdefinert maksimum for de aktuelle grunninnstillingene	
Oscilleringsbredde	0,1 ... 5,0 mm Standard = 3,0 mm	Dette justerer bredden på oscilleringeffekten til laserstrålen. Oscillering er implementert optisk uten å bevege hele sveisehodet.
Oscilleringsfrekvens	20 ... 150 Hz, Auto	Dette definerer hvor raskt laserstrålen fullfører én oscillasjonssyklus (ett fullt pendelmønster) per sekund.
PWM-forhold	10 % ... 99 %, Auto	I rengjøringsmodus er pulsbreddemodulasjonsfunksjonen (PWM) alltid på, og den styrer lasereffekten ved å raskt slå laseren av og på. PWM-driftsforholdet bestemmer prosentandelen av tiden laseren er på (i hver på/av-syklus). Dvs. 99 % betyr at laseren nesten alltid er på, 50 % betyr at laseren er på halvparten av tiden.
PWM-frekvens	5 ... 20000 Hz, Auto Standard = Auto	PWM-frekvensen definerer hvor mange på/av-sykluser laseren fullfører per sekund når PWM er på. Ved rengjøring er høyere frekvenser mer effektive.

4.3.5 WELD ASSIST

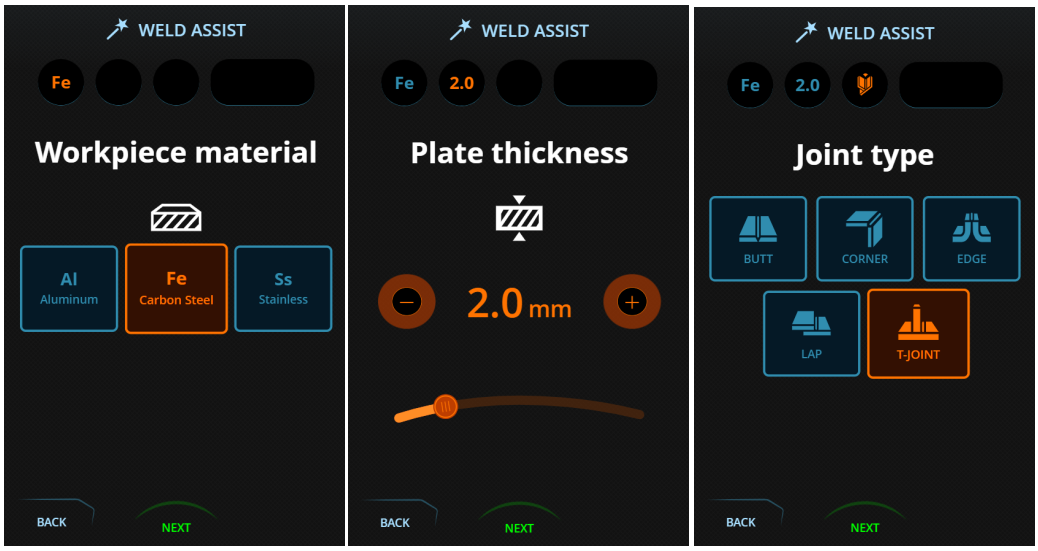
Weld Assist er et veiviserlignende verktøy for enkelt valg av sveiseparametere. Hjelpeprogrammet leder brukeren gjennom valget av nødvendige parametere trinn for trinn, og gir sine anbefalinger for den aktuelle sveiseoppgaven.

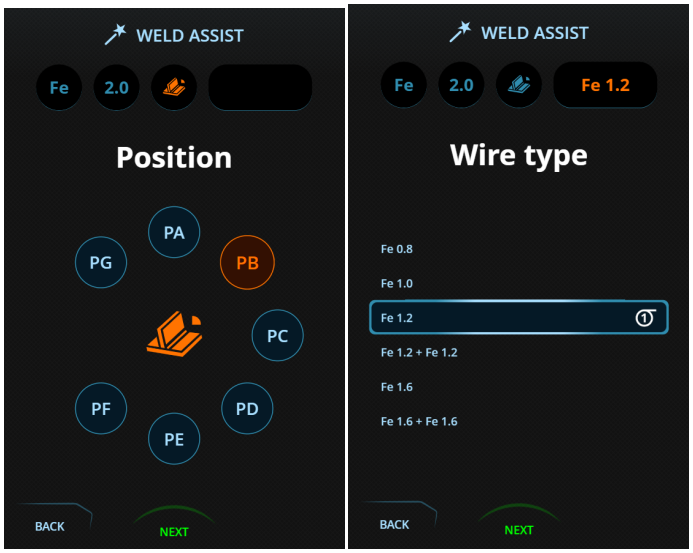
Du kan gå tilbake til de forrige trinnene i Weld Assist ved å trykke på venstre funksjonsknapp, eller ved å velge «Tilbake» på berøringsskjermen.

1. For å starte, gå til **Weld Assist**-visningen og velg «Start».



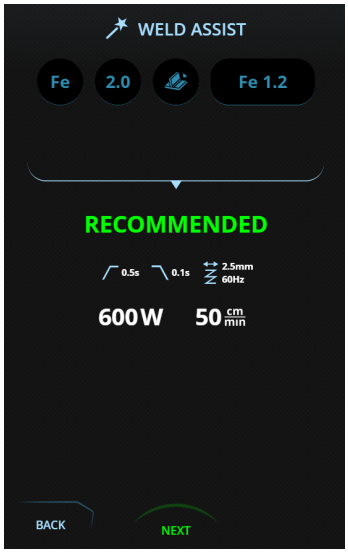
2. Velg:
   >> Materialet på arbeidsstykket: Al (aluminium) / Fe (karbonstål) / Ss (rustfritt stål).
   >> Platetykkelsen: 1...6 mm.
   >> Skjøtetypen: buttskjøt / hjørneskjøt / kantskjøt / overlappskjøt / T-skjøt.
   >> Sveiseposisjon: PG / PA / PB / PC / PD / PE / PF.
   >> Type sveisetråd (basert på materialvalget).





Valget av sveisetrådtype i Weld Assist viser også hvilken sveisetråd som er montert og angitt i innstillingene, hvis materialet på arbeidsstykket og den monterte sveisetrådens materiale stemmer overens.

3. Weld Assist gir deg en anbefaling for hovedsveiseparameterne. Velg «Neste» for å fortsette med de anbefalte parameterverdiene.



4. Angi et navn for settet med sveiseparametere, og fortsett til kanallagring ved å velge «Neste».



5. Velg minnekanalplassen for lagring, og bekreft.



6. Når den er lagret, kan minnekanalen tas i bruk ved å velge minnekanalen i **Minnekanaler**-visningen.

Sveiseparameterne opprettet med Weld Assist er fortsatt justerbare som normalt.

4.3.6 ENHETSINNSTILLINGER



Endre innstillinger

1. Vri kontrollrattet for å markere ønsket innstillingsparameter.
2. Trykk på kontrollrattet for å velge innstillingsparameteren for justering.
3. Vri kontrollrattet for å velge innstillingsverdien.
   >> Se også innstillingstabellen nedenfor for flere detaljer avhengig av innstillingsparameteren som skal justeres.
4. Bekreft den nye verdien/valget, og lukk justeringsvisningen ved å trykke på kontrollrattet.

Innstillinger

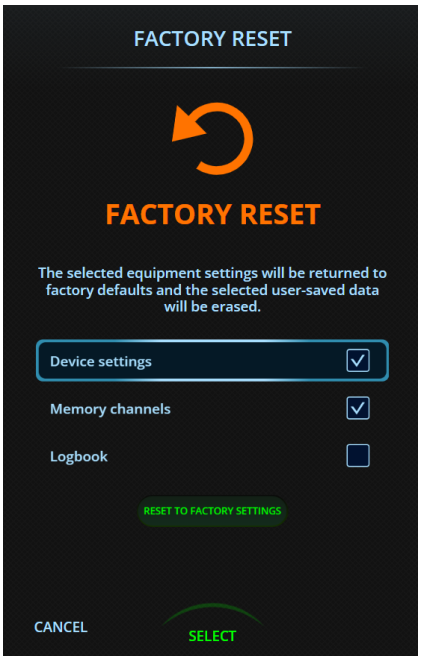
Parameter	Parameterverdi	Beskrivelse
Driftsmodus	Sveising/Rengjøring	FastBeam-lasersveisesystemet har to driftsmoduser: sveising og rengjøring. Sveisemodus brukes for alle lasersveiseapplikasjoner, og rengjøringsmodus brukes til å rengjøre sveisen med laseren. For mer informasjon om rengjøring, se «Rengjøring med laser» på side 98. Merk: De forskjellige driftsmodusene har sitt eget sett med minnekanaler.
Trådmater 1: trådtype	Ingen tråd / *Valgt tråd*	Denne innstillingsparameteren for trådmateren er tilgjengelig hvis trådmater 1 er tilkoblet («tilkoblet» eller «ikke tilkoblet» vises i visningen). trådtypen velges fra en liste over sveisetråder som støttes. Alternativet «ingen tråd» kan velges manuelt hvis du vil sveise uten sveisetråd.
Trådmater 2: trådtype	Ingen tråd / *Valgt tråd*	Denne innstillingsparameteren for trådmateren er tilgjengelig hvis trådmater 2 er tilkoblet («tilkoblet» eller «ikke tilkoblet» vises i visningen). trådtypen velges fra en liste over sveisetråder som støttes. Alternativet «ingen tråd» kan velges manuelt hvis du vil sveise uten sveisetråd.
Språk	*Tilgjengelige språk*	This allows the user to select the control panel language from a list of available languages.
Vis sveisedata	AV / 1...10 s / PÅ	Dette definerer hvis og hvor lenge datasammendraget vises etter hver sveis. Når dette er satt til PÅ, vises sveisedataene til brukeren lukker visningen manuelt.
Skjermlysstyrke	10...100 Standard = 50	Betjeningspanelets lysstyrke.

Tid før skjermen slås av	AV / 1...120 min Standard = 30 min	Betjeningspanelskjermen slås av etter innstilt tidsperiode. Lyset på kontrollrattet er tent når skjermen er av, men ControlPad (og systemet) fortsatt er på.
Dato	>>>>	Datoinnstilling.
Tid	>>>>	Klokkeslettinnstilling.
Utkoblingsforsinkelse for dysekontakt	1...300 ms Standard ved sveising = 10 ms Standard ved rengjøring = 100 ms	Denne innstillingsparameteren definerer forsinkelsen før systemet kobler ut effekten når kontakten mellom sveisepistolen og arbeidsstykket brytes.
Forskyvning av lasersenter	-10,0 ... +10,0 mm (venstre ↔ høyre), trinn 0,1	Innstillingen for laserforskyvning justerer posisjonen til laserstrålen i venstre-høyre-retningen. Denne justeringen kan være nødvendig når sveisedysen (eller sveisepistolen) byttes ut.
Automatisk lagring	AV / PÅ Standard AV	Når dette er AV, kan brukeren lagre endringene på minnekanaler manuelt. Når dette er PÅ, oppdateres (lagres) minnekanalen automatisk hver gang en parameterverdi endres.
Tilbakestilling av fabrikkinnstillinger	>>>>	Dette åpner en dialogboks for å tilbakestille utstyret til fabrikkinnstillingene. Se «Tilbakestilling» nedenfor for mer informasjon.

4.3.7 TILBAKESTILLING

Tilbakestillingsfunksjonen finner du i visningen for enhetsinnstillinger (se «Enhetsinnstillinger» på side 83 for mer informasjon).

Tilbakstillingsfunksjonen tilbakestiller de valgte utstyrsinnstillingene til fabrikkstandardene og fjerner de valgte brukerdataene.



For å utføre en fabrikkreset, gjør følgende:

1. I enhetsinnstillingene, velg **Fabrikkreset**.
2. Velg hvilke innstillinger og data du vil tilbakestille (f.eks. enhetsinnstillinger, minnekanaler, loggbok).
3. Når du er klar til å fortsette, velg **Tilbakestill til fabrikkinnstillinger**.

Standard tilbakestillingsoperasjon fjerner ikke loggbokhendelsene fullstendig. De forblir skjult og kan fortsatt hentes ut av Kemppi-service.

Denne operasjonen endrer språkvalget til engelsk.

4.3.8 LOGGBOK

Loggbok-visningen lagrer informasjon om bruken av enheten og forskjellige hendelser:

- Sveiser
- Endringer i minnekanal
- Advarsler og feil
- Installerte programvareoppdateringer
- Andre enhetshendelser.

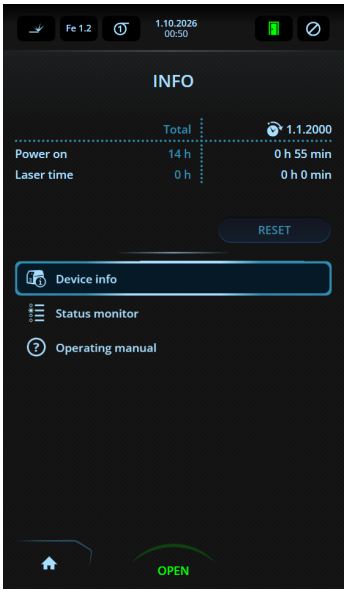


Loggbokhendelsene kan filtreres etter kategori ved å trykke på «Filter» i nedre høyre hjørne (eller den høyre funksjonsknappen) og velge filteret/filtrene. Som standard vises alle hendelser etter dato og klokkeslett.

4.3.9 INFO- OG STATUSVISNINGER

Info-visning

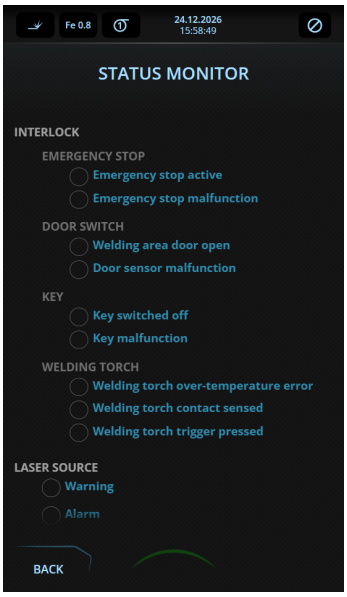
Info-visningen viser informasjon om bruken av enheten.



Tidtelleren kan tilbakestilles ved å velge «Tilbakestill».

Statusmonitor

Via **Info-visningen** er det også mulig å åpne enhetsinformasjonen (f.eks. programvareversjon og serie-numre for utstyret) og statusmonitoren.



Statusmonitorvisningen gir en oppsummering av de forskjellige enhetsstatusene og signalene fra interne eller eksterne kilder som påvirker driften av enheten.

Hjelp-visning

Hjelp-visningen er også tilgjengelig via **Info-visningen**. I Hjelp-visningen finner du en nettadresse og en QR-kode for å få tilgang til produktinformasjonen på nettet (f.eks. bruksanvisningen).

Statuslinje

Følgende statuser vises som symboler i den øvre statuslinjen (synlig i alle visninger på Control Pad):

Symbol	Beskrivelse	Symbol	Beskrivelse
	Sveisemodus		Dør til lasersveiseområdet åpen*
	Rengjøringsmodus		Dør til lasersveiseområdet åpen (laser aktivert)*
	Trådmater 1 aktivert		Dør til lasersveiseområdet lukket
	Trådmater 2 aktivert		Laser deaktivert (låst)*
	Systemfeil*		Laser aktivert (ulåst)
	Systemvarsel		Klar til sveising
			Nødstopp trykket inn*

** Sveising er ikke mulig når denne statusen er på.*

4.4 YTTERLIGERE VEILEDNING TIL FUNKSJONER

Dette avsnittet beskriver ytterligere noen av funksjonene til FastBeam 3 og hvordan de brukes.

4.4.1 LASERINNBRENNING

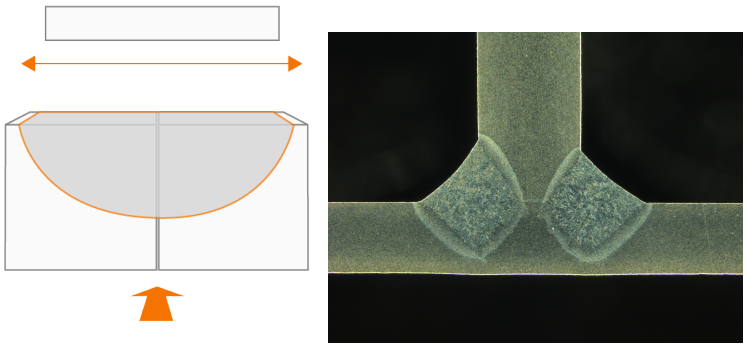


Innbrenningsformen kan velges mellom standard U-form og en mer fokusert kontrollerbar form (i **Sveiseparametere**-visningen). Dette valget definerer sveisens tverrsnittsprofil, dvs. hvordan laserreffektens egenskaper brukes i sveisen.

I tillegg til selve valget av innbrenningsform, er den endelige innbrenningsformen også avhengig av oscilleringseffekten. Se «Laserpendling (oscillasjon)» på den neste siden for mer informasjon om justering av oscilleringsparametrene.

U-form (standard)

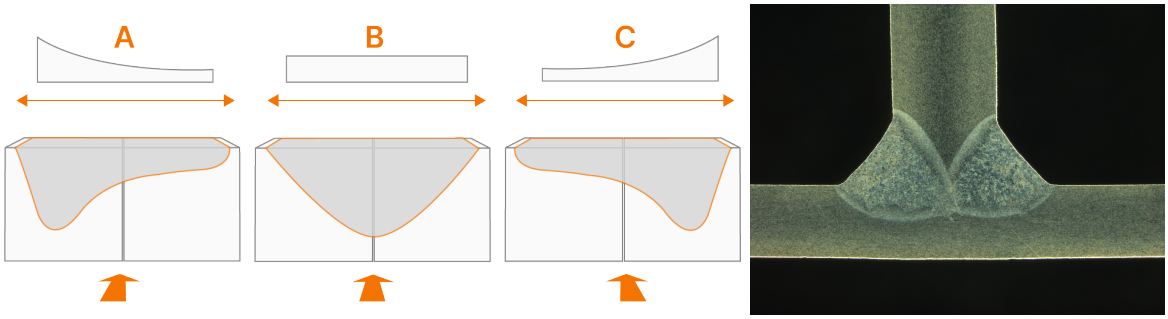
Den U-formede innbrenningen gir en jevn, normal innbrenning over hele pendelbredden. U-form er standard innbrenningsform for de fleste lasersveiseapplikasjoner.



Kontrollerbar form

Den kontrollerbare innbrenningsformen (også kalt en styrt V-form) gir en mer fokusert innbrenning. Laserenergien konsentreres mot senteret/roten av sveisen.

Med dette innbrenningsalternativet kan balansen i innbrenningsformen justeres. I praksis påvirker dette hvilken vei formen «heller» mot sidelengs.



A. Effektbalanse til venstre

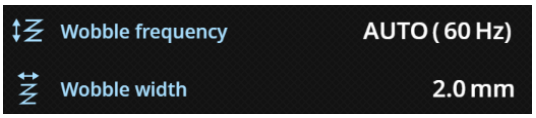
B. Effektbalanse i midten
C. Effektbalanse til høyre.

Keyhole-prinsipp

Når den fokuserte laserstrålen varmer opp metallet til fordampningspunktet, skyver den resulterende metalldampen smeltet materiale til side og skaper et lite, forlenget hulrom. Dette kalles et «keyhole». Keyholet følger laserstrålen og fungerer som en tunnel for strålen.

Laserstrålen trenger deretter dypt inn i dette keyhole-hulrommet og tilfører energi under materialoverflaten. Når strålen beveger seg fremover, størkner det smeltede metallet bak den og former en dyp, smal sveis. Keyholet eksisterer derfor bare under sveising.

4.4.2 LASERPENDLING (OSCILLASJON)

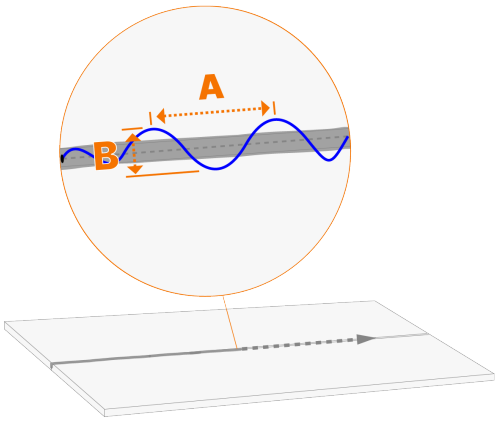


Laseroscilleringsfunksjonen er en kontrollert oscillasjon av laserstrålen på tvers av sveiseretningen. Den produseres av optikken i sveisehodet i en programmert bevegelse (ikke manuelt med hånden). Justeringsmulighetene for laserpendlingen er *Oscilleringsfrekvens* og *Oscilleringsbredde* (i **Sveiseparametere**-visningen).

I praksis følger laserpunktet, i stedet for å bevege seg i en rett linje, et lite, raskt side-til-side-mønster, som skaper en bredere effektiv sveisesone som fordeler energien over smeltebadet.

Innstillingen for oscilleringsfrekvens definerer hvor mange oscillasjonssykluser (fulle pendelmønstre) laserstrålen fullfører per sekund (A). Jo høyere sveisehastigheten er, desto høyere bør frekvensen stilles inn for å oppnå en jevn sveisestreng.

Innstillingen for pendelbredde justerer bredden på pendeleffekten til laserstrålen (B).

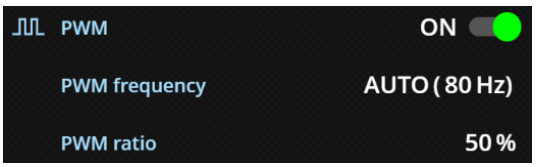


Pendelfunksjonen kan ikke slås helt av. I brukstilfeller der pendeleffekten ikke er ønsket, anbefales det å sette pendelbredden til den minste innstillingen (0,1 mm).

For høye innstillinger for pendelbredde og -frekvens kan påvirke keyhole-stabiliteten negativt. Den lokale effekttettheten når ikke nødvendigvis terskelen som er nødvendig for å skape og opprettholde et damphulrom.

4.4.3 LASERPULSBREDDEMODULASJON

Ved manuell lasersveising oppnås kontrollen vanligvis gjennom effekt, sveisehastighet, pendling og fokus-posisjon. Pulsbreddemodulasjon (PWM) er en funksjon for spesialiserte applikasjoner. Som standard er PWM aktivert og brukt i rengjøringsmodus med FastBeam 3.

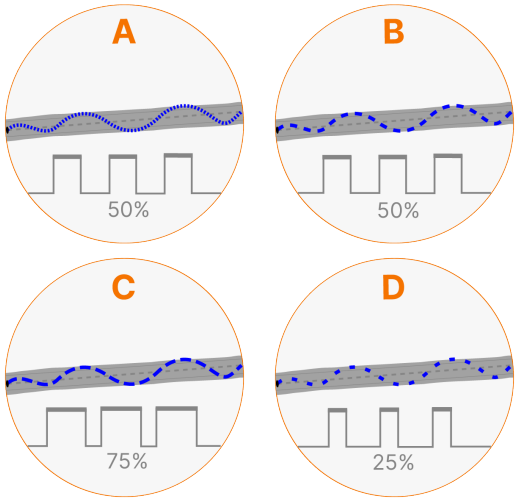


PWM (pulsbreddemodulasjon) styrer den gjennomsnittlige varmetilførselen ved å raskt slå laseren av og på med høy frekvens. Ved å justere driftsforholdet (ratio) finjusteres innbrenning, varmeopphopning og prosessstabilitet effektivt.

Justeringsmulighetene for pulsbreddemodulasjonen er *PWM-frekvens* og *PWM-forhold*.

PWM-forholdet bestemmer prosentandelen av tiden laseren er på (i hver på/av-syklus). Dvs. 99 % betyr at laseren nesten alltid er på, 50 % betyr at laseren er på halvparten av tiden. PWM-frekvensen definerer hvor mange på/av-sykluser laseren fullfører per sekund når PWM er på.

Den følgende illustrasjonen viser noen eksempler på hvordan PWM-justeringene påvirker laserstrålen:



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

I praksis gir høy PWM-frekvens og lavt PWM-forhold jevn, kontrollert oppvarming, mens lav PWM-frekvens og samme PWM-forhold gir mer pulserende, ujevn oppvarming.

Muligheten til å begrense varmetilførselen mer effektivt og redusere overflødig smelting og deformasjon gjør PWM-funksjonen spesielt nyttig i rengjøringsoperasjoner.

En høy PWM-frekvens kombinert med en lav PWM-forholdsinnstilling kan redusere den oppnåelige toppeffekten.

4.4.4 USB-OPPDATERING

Programvaren til FastBeam 3 kan oppdateres (når en nyere versjon er tilgjengelig) med en USB-minnepinne.

There can be only one ZIP file on the USB memory stick inserted into the welding system at once. Denne ZIP-filen må være en dedikert programvareoppdateringspakke for dette sveisesystemet.

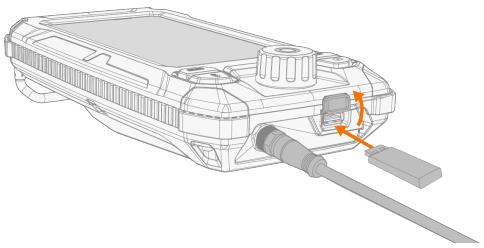
USB-minnepinnen må være formatert med FAT/FAT32-filsystemet.

For mer informasjon om programvareoppdateringer og deres tilgjengelighet, kontakt din lokale Kemppi-representant.

For å oppdatere programvaren, følg disse trinnene:

1. Kontroller at du har den riktige programvarepakken (ZIP) lagret på datamaskinen for det aktuelle sveise-utstyret.
2. Connect the USB memory stick to the computer.
3. Kopier den nye programvare-ZIP-filen til rotmappen på minnepinnen, og fjern minnepinnen fra datamaskinen.
4. Slå på lasersveiseutstyret.
   >> Vent til brukergrensesnittet på Control Pad har startet helt.
5. Koble USB-minnepinnen til USB-kontakten på FastBeam Control Pad, og vent til systemet er ferdig med å lese USB-minnepinnen.

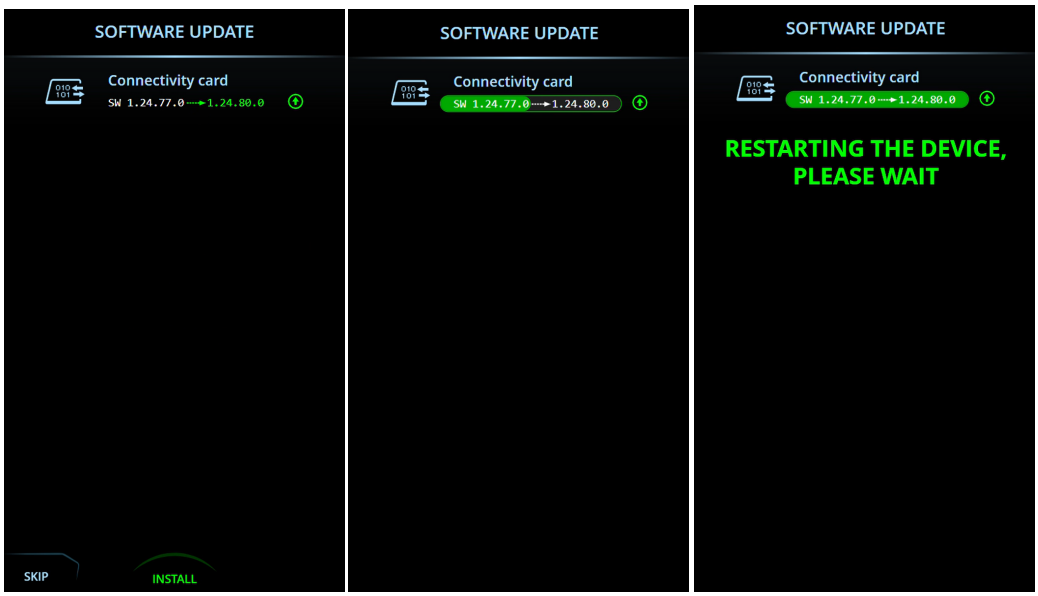
Fjern ikke USB-minnepinnen under oppdateringsprosessen. Control Pad viser en melding når oppdateringen er klar, og USB-minnepinnen kan fjernes.



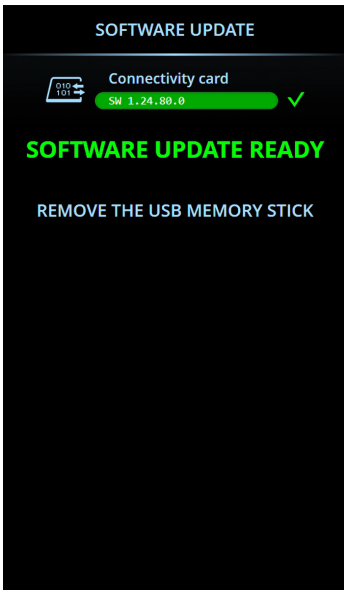


6. Når du blir bedt om det, velg å installere programvaren som finnes på USB-minnepinnen.
   >> Kontrollpanelet viser oppdateringsfremdriften i prosent, samt hvilken programvare som oppdateres.
   >> Når oppdateringen er fullført, starter sveiseutstyret på nytt automatisk.

Hvis programvareversjonen på USB-minnepinnen er eldre enn den installerte versjonen, kan du velge å nedgradere til den eldre versjonen, eller hoppe over oppdateringen.



7. Når sveisesystemet har startet på nytt og brukergrensesnittet på Control Pad viser at oppdateringen er klar, fjern USB-minnepinnen fra Control Pad.

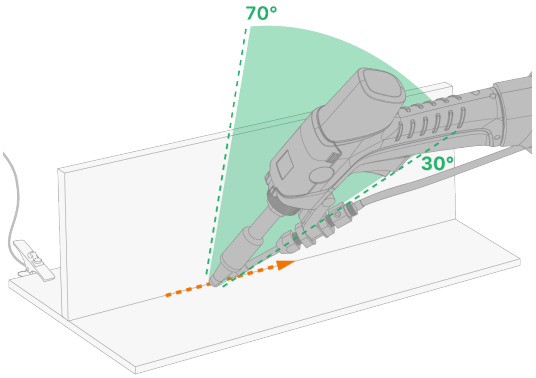


4.5 SVEISING MED LASER

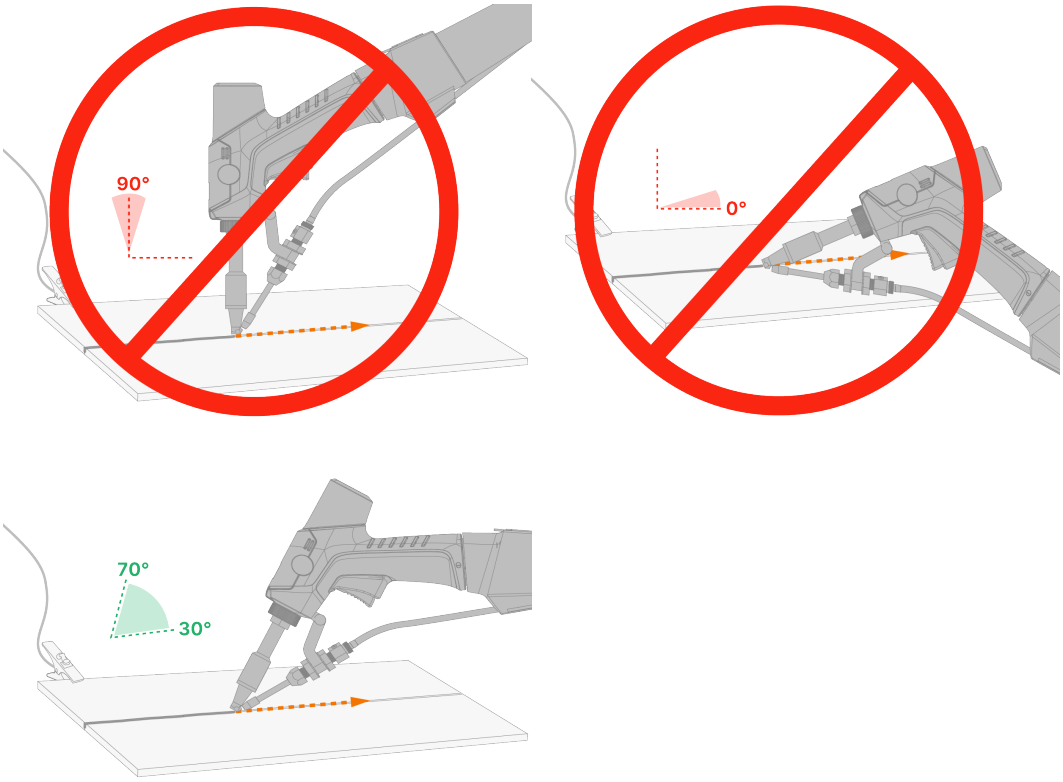
Dette kapittelet beskriver de grunnleggende sveisetrinnene med FastBeam 3-laserutstyret. Før du starter, må du kontrollere at du har lest og forstått alle sikkerhetskravene i denne bruksanvisningen og i sikkerhetsinstruksjonene. All lasersveising må utføres i et laserkontrollert område. Kontroller også at du bruker alt nødvendig personlig verneutstyr, inkludert laservernebrillene.



Lasersveisepistolen beveger seg i trekkretningen, drevet av sveisetråden som mates inn i sveisen. Under sveising, hold lasersveisepistolen alltid i en sikker vinkel (70° til 30°) i forhold til trekkretningen, slik at laserstrålen og eventuelle refleksjoner alltid er rettet bort fra deg.

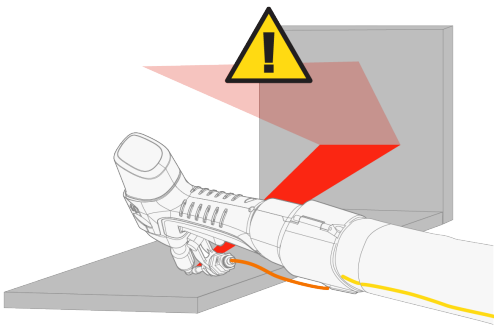


Laserstrålen kan reflekteres fra forskjellige metalloverflater, og refleksjonene kan også forårsake skader eller personskader. Bruk ikke lasersveisepistolen nær en 90-graders vinkel mot overflaten på sveisestykket, for å unngå at laserstrålen reflekteres rett tilbake mot sveisepistolen eller mot sveiseren som holder den. På grunn av refleksfaren er det også forbudt å bruke lasersveisepistolen i en vinkel nær 0° (nesten flatt) mot arbeidsstykket.



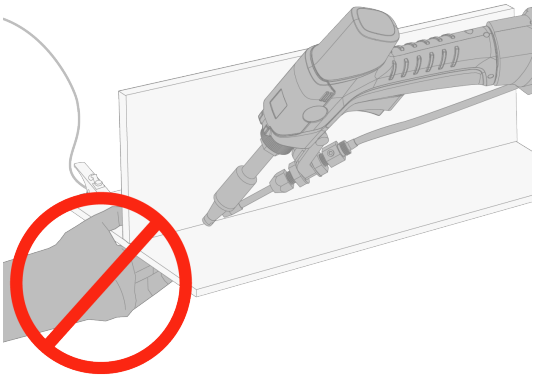
De mest reflekterende materialene fra et lasersveisingssynspunkt er aluminium og aluminiumslegeringer, samt kobber og kobberlegeringer (f.eks. messing, bronse). Også en speillignende finish på arbeidsstykket eller høyt polert metall (f.eks. rustfritt stål, nikkelbelegg) kan øke risikoen for refleksjoner.

For å redusere risikoen for refleksjonseffekter under sveising, vær alltid oppmerksom på sveisevinkelen, og vurder hvor eventuelle refleksjoner kan rettes.



Rett aldri lasersveisepistolen (laserutgangen) mot menneskekroppen, øynene eller brennbare materialer når strømmen er på.

Plasser ikke hånden din eller noen annen del av kroppen din bak arbeidsstykket under sveising. Laserstrålen kan penetrere arbeidsstykket.



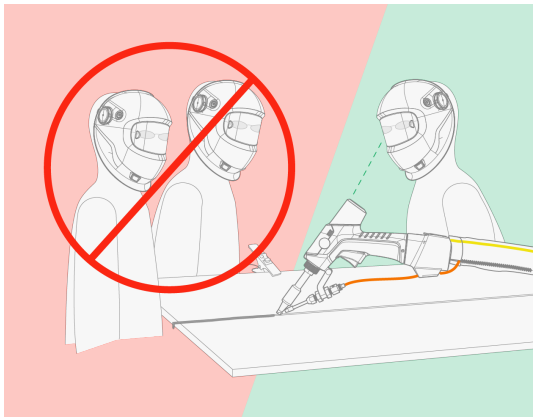
Lasersveisepistolen har en styrelaser med lav effekt («pilotlaser») som viser posisjonen til sveise-strålen og hjelper med innretting av arbeidsstykket før og under sveising. Styrelaseren bidrar ikke til sveiseprosessen, men de samme sikkerhetsforholdsreglene for laser gjelder.

Sveisetrinn:

1. Juster sveiseparameterne og -innstillingene i henhold til sveiseapplikasjonen din.
   >> Se «Sveiseparametre» på side 73 og «Enhetsinnstillinger» på side 83.
2. Koble sikkerhetskontaktklemmen til arbeidsstykket.



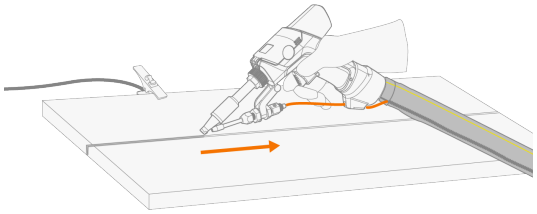
3. Kontroller omgivelsene dine. Kontroller at ingen befinner seg foran eller i synslinjen til laserstrålen.
4. Plasser deg selv slik at laserstrålen alltid peker bort fra deg, og at vinkelen på lasersveisepistolen er innenfor de tidligere nevnte grensene.



5. Plasser hodet på lasersveisepistolen mot arbeidsstykket. Følg med på styrelaseren for korrekt posisjonering.

Hvis sveisingen ikke er startet innen ca. 5 sekunder etter at kontakten med arbeidsstykket er etablert, går FastBeam 3-lasersveisemaskinen tilbake til standby, og kontakten med arbeidsstykket må etableres på nytt for å starte eller fortsette sveisingen.

6. Trykk på bryteren på lasersveisepistolen.
   >> Dette aktiverer laserstrålen.
   >> Når sveisetråd brukes, starter dette også trådmatingen.
7. Hvis sveisetråd brukes: Bidra med en lett manuell trekkraft, og la trådmatingsbevegelsen bevege lasersveisepistolen i trekkretningen.
8. Hvis sveisetråd ikke brukes: Beveg lasersveisepistolen manuelt.



Kald trådmating med pistolbryter

Med FastBeam 3 og CoolFeed 300 kan sveisetråden mates forover og bakover bare ved å bruke pistolbryteren på sveisepistolen når sikkerhetskontakten ikke er etablert.

For sikker drift og bruk av denne trådmatingsfunksjonen må dysen på lasersveisepistolen, styredysen for tråd eller sveisetråden ikke berøre arbeidsstykket, og sikkerhetskontakten må ikke være etablert.

For å mate sveisetråden forover:

1. Kontroller at du peker lasersveisepistolen i en sikker retning.
2. Uten å berøre arbeidsstykket, trykk på bryteren på lasersveisepistolen, og hold den inne så lenge du vil mate tråden forover.

For å mate sveisetråden bakover (tråd i revers):

3. Kontroller at lasersveisepistolen eller sveisetråden ikke er i kontakt med arbeidsstykket, og at du peker lasersveisepistolen i en sikker retning.
4. Trykk på bryteren på sveisepistolen to ganger, og hold den inne så lenge du vil mate tråden bakover.

4.6 RENGJØRING MED LASER

Dette kapittelet beskriver de grunnleggende trinnene for sveiserengjøring med FastBeam 3-laser-utstyret. Før du starter, må du kontrollere at du har lest og forstått alle sikkerhetskravene i denne bruksanvisningen og i sikkerhetsinstruksjonene. All bruk av lasersveiseutstyr må utføres i et laser-kontrollert område. Kontroller også at du bruker alt nødvendig personlig verneutstyr, inkludert laservernebrillene.

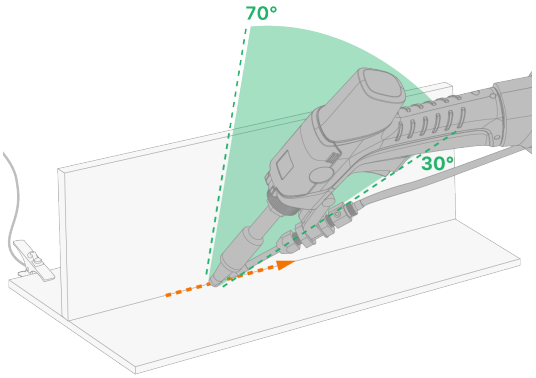


Sveiserengjøring kan brukes til å fjerne f.eks. overflateoksider fra en ferdig sveis, eller til å forberede sveise-sømmen for sveising.

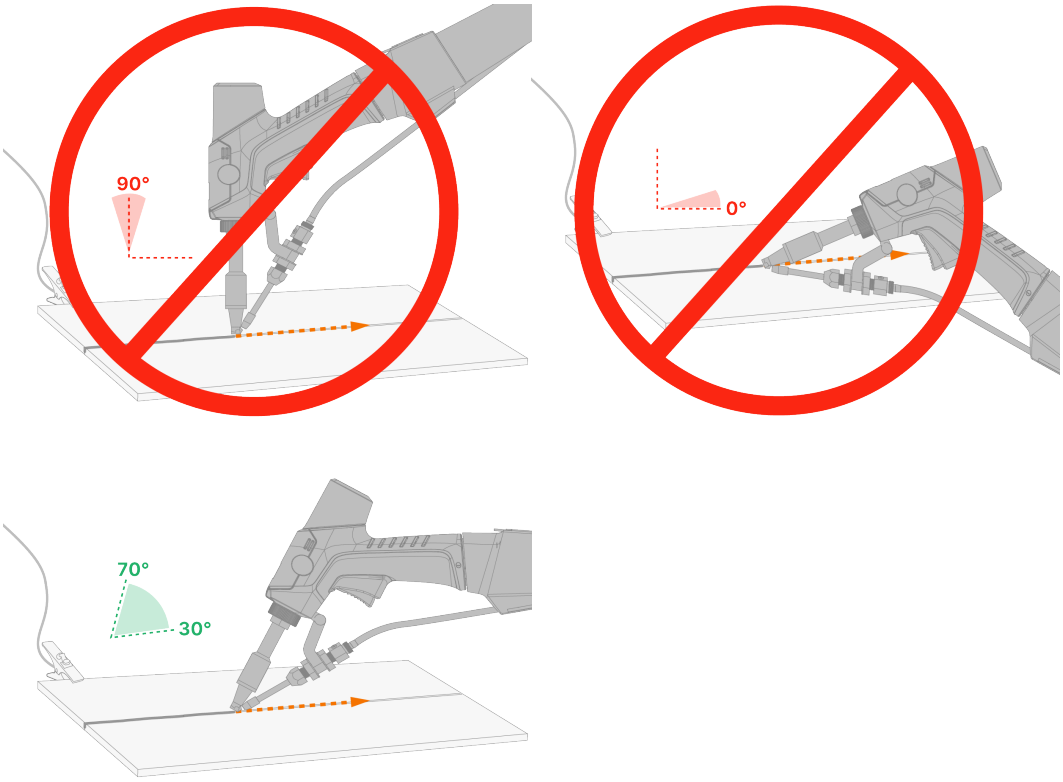
Bruk AS-12D-kobberdysen med lasersveisepistolen til FastBeam 3 for sveiserengjøringsoperasjonen. På Control Pad, still inn effekten, og juster de andre tilgjengelige innstillingene i visningen for rengjø-ringsparametere («Rengjøringsparametere» på side 78).

Generelt er rengjøring i samsvar med sveisetrinnene, men lasersveisepistolen må beveges manuelt (ingen sveisetråd som skyver sveisepistolen) for å rengjøre sveisen. Bruk trekkbevegelse (foretrukket), og hold lasersveisepistolen alltid i en sikker vinkel (70° til 30°) i forhold til trekkretningen, slik at laserstrålen og even-tuelle refleksjoner alltid er rettet bort fra deg.

Kontakten med arbeidsstykket er alltid nødvendig. FastBeam 3 er ikke egnet for fjernrengjøring.



Laserstrålen kan reflekteres fra forskjellige metalloverflater, og refleksjonene kan også forårsake skader eller personskader. Bruk ikke lasersveisepistolen nær en 90-graders vinkel mot overflaten på sveisestykket, for å unngå at laserstrålen reflekteres rett tilbake mot sveisepistolen eller mot sveiseren som holder den. På grunn av refleksfaren er det også forbudt å bruke lasersveisepistolen i en vinkel nær 0° (nesten flatt) mot arbeidsstykket.



Lasersveisepistolen har en styrelaser med lav effekt («pilotlaser») som viser posisjonen til sveisestrålen og hjelper med innretting av arbeidsstykket før og under sveising. Styrelaseren bidrar ikke til sveiseprosessen, men de samme sikkerhetsforholdsreglene for laser gjelder.

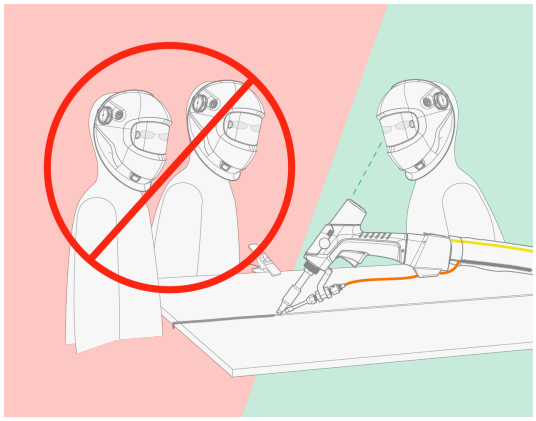
Rengjøringstrinn:

Trekk tilbake sveisetråden, og juster styredysen for sveisetråd slik at de ikke er i veien for rengjøringsoperasjonen.

1. Monter en sveisedyse som er kompatibel med rengjøringsprosessen i lasersveisepistolen.
   >> For eksempel er AS-12D-kobberdysen egnet for rengjøringsoperasjonen på grunn av den større åpningen.
2. Juster rengjøringsparameterne og -innstillingene i henhold til rengjøringsapplikasjonen din.
   >> Se «Rengjøringsparametere» på side 78 og «Enhetsinnstillinger» på side 83.
3. Koble sikkerhetskontaktklemmen til arbeidsstykket.



4. Kontroller omgivelsene dine. Kontroller at ingen befinner seg foran eller i synslinjen til laserstrålen.
5. Plasser deg selv slik at laserstrålen alltid peker bort fra deg, og at vinkelen på lasersveisepistolen er innenfor de tidligere nevnte grensene.



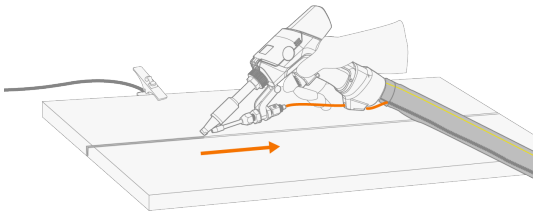
6. Plasser hodet på lasersveisepistolen (sveisedysen) mot arbeidsstykket. Følg med på styrelaseren for korrekt posisjonering.

Hvis rengjøringsoperasjonen ikke er startet innen ca. 5 sekunder etter at kontakten med arbeidsstykket er etablert, går FastBeam 3-lasersveisemaskinen tilbake til standby, og kontakten med arbeidsstykket må etableres på nytt for å starte eller fortsette rengjøringsoperasjonen.

7. Trykk på bryteren på lasersveisepistolen.

   >> Dette aktiverer laserstrålen.

8. Beveg lasersveisepistolen langs sveisesømmen.



5. VEDLIKEHOLD

Sveisemaskinen bør gjennomgå regelmessig vedlikehold for å forhindre feilfunksjon og potensielle farer. Kun opplærte fagfolk med riktig sikkerhetsutstyr kan utføre vedlikehold og reparasjoner.

Slå av og lås maskinen før du utfører vedlikehold.

5.1 DAGLIG, PERIODISK OG ÅRLIG VEDLIKEHOLD

Når du vurderer og planlegger regelmessig vedlikehold, må du vurdere hvor ofte og i hvilket arbeidsmiljø sveisesystemet brukes.

Korrekt bruk av sveisemaskinen, regelmessig vedlikehold og bruk av originale Kemppi reservedeler og slitedeler bidrar til å unngå unødvendig driftsstans og utstyrsfeil, samtidig som utstyrets levetid maksimeres.

For reparasjoner, finn nærmeste Kemppi-serviceverksted på www.kemppi.com eller kontakt forhandleren din.

For vedlikeholdshandlinger for kjøleenheten (chiller), se også instruksjonene fra produsenten av kjøleenheten.

Kun en autorisert elektriker har lov til å utføre elektrisk arbeid.

Kun kvalifisert servicepersonell har lov til å utføre periodisk og årlig vedlikehold.

Koble strømkilden fra strømnettet før du håndterer elektriske kabler og kontakter.

Bruk ikke høytrykksspylere til å rengjøre utstyret.

Sørg for et rent og støvfritt miljø, spesielt ved vedlikehold av lasersveisepistolen og fiberoptikkhodet.

Bruk riktig tiltrekkingsmoment når du fester løse deler der det er aktuelt.

Hvis utstyret står avslått og ubrukt over lengre tid, spesielt ved temperaturer under +5 °C, må kjølesystemet tømmes helt.

Daglig vedlikehold

Daglig vedlikehold av sveiseutstyret:

- Utfør en gasstest for å kontrollere beskyttelsesgasstrømmen og at gasstilførselen fungerer som normalt.
- Kontroller at den ytre beskyttelseslinsen er ren. Bytt linsen ved behov.
- Kontroller at QBH-kontaktene er ordentlig trukket til. Kjølekontakten (til QBH) må være godt tilkoblet for å unngå vannlekkasje. Hvis det kommer vann inn i QBH, må du umiddelbart slutte å bruke utstyret og kontakte en lokal Kemppi-forhandler eller et serviceverksted for reparasjon.
- Kontroller at sveisedysen ikke er blokkert, og at dysen har normal ledningsforbindelse med sikkerhetskontakten.
- Kontroller at sirkulasjonen av kjølevæske fungerer normalt.
- Kontroller at vann- og gasstilkoblingene er korrekte.
- Kontroller at alle deksler og komponenter er intakt.
- Kontroller alle kabler, slanger og kontakter. Ikke bruk dem hvis de er skadet.
- Sørg for at kontaktene har god forbindelse Løse kontakter kan påvirke sveiseresultatet og skade kontakten.
- Kontroller matehjulene og trykkarmmekanismen på trådmateren.

Ukentlig vedlikehold

Ukentlig vedlikehold av sveiseutstyret:

- Rengjør de utvendige delene av enhetene for støv og smuss, for eksempel med en myk børste og støvsuger. Bruk ikke trykkluft; det er fare for at smusset presses enda tettere inn i sprekkene.

Periodisk vedlikehold

Periodisk vedlikehold av sveiseutstyret, hver 1.–6. måned:

- Kontroller de elektriske kontaktene på utstyret minst hver 6. måned. Rengjør oksyderte deler og stram løse kontakter.
- Oppdater sveisesystemet til de nyeste fastvare- og programvareversjonene, der det er relevant.
- Kontroller kvaliteten på kjølevæsken minst én gang i måneden. Kontroller at væsken er klar og fri for synlige urenheter.
- Rengjør filteret på kjøleenheten, og skift kjølevæske hver 3. måned.

Årlig vedlikehold

Det årlige vedlikeholdet må utføres av et autorisert Kemppi-serviceverksted. Kemppi-service-verksteder utfører vedlikehold av sveisesystemet i henhold til din Kemppi-serviceavtale. Finn ditt nærmeste serviceverksted på www.kemppi.com.

Det årlige vedlikeholdsprogrammet for sveiseutstyret inkluderer:

- Rengjøring av utstyret.
- Vedlikehold av sveiseverktøyene.
- Kontroll av kontaktene og bryterne.
- Kontroll av alle elektriske tilkoblinger.
- Kontroll av nettkabelen og pluggen på strømkilden.
- Reparasjon av defekte deler og utskifting av defekte komponenter.
- Vedlikeholdstest.
- Testing av driften og kalibrering av ytelsesverdiene ved behov.
- Oppdatering av sveisesystemet til de nyeste fastvare- og programvareversjonene, og installasjon av ny sveiseprogramvare.

Retningslinjer for vedlikehold av lasersveisepistolen og fiberoptikkhodet (kun autorisert Kemppi-service-verksted!):

- Alle laserkretsenheter montert i lasersveisepistolen må rengjøres grundig.
- Komponentene må skiftes ut på et rent og støvfritt sted, og sveisepistolen må beskyttes mot støv og smuss under vedlikehold. Beskytt også forbindelsen mellom QBH og lasersveisepistolen mot støv og smuss.
- Forbered de nye linsekomponentene før du fjerner de gamle.
- Bruk originale linsekomponenter fra produsenten.
- Hvis den nye linsen ikke er tilgjengelig umiddelbart, anbefales det å forsegle åpningen med en ikke-klebende beskyttelsesfilm når linsen er fjernet.

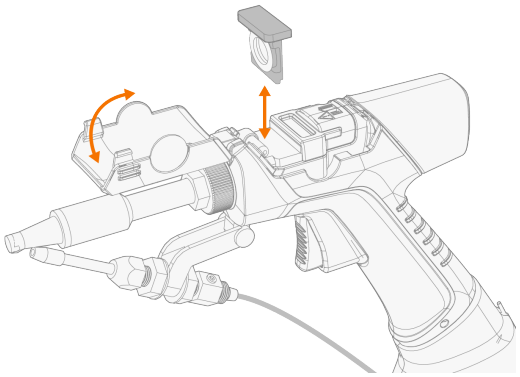
5.2 KONTROLL OG UTSKIFTING AV BESKYTTELSESLINSEN PÅ LASERSVEISEPISTOLEN

Beskyttelseslinsen inne i lasersveisepistolen må kontrolleres regelmessig og byttes ut etter behov.

⚠ *Utfør denne operasjonen i et rent og støvfritt område. Eventuell forurensning, riper eller termisk skade på laseroptikken kan påvirke laserstrålen, forringe sveisekvaliteten og potensielt skade systemet.*

ⓘ *Kontroller at sveiseutstyret er slått av under operasjonen.*

ⓘ *Hvis den eksisterende beskyttelseslinsen på lasersveisepistolen er ren og klar, er utskifting ikke nødvendig. Fjern derfor ikke den nye linsen fra emballasjen før kontrollen er fullført og behovet for utskifting er bekreftet.*



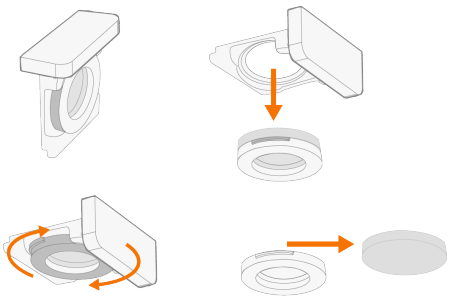
1. Åpne dekselet til linserommet.
2. Ta ut brettet med beskyttelseslinsen.

⚠ *Kontroller at ingen urenheter, støv eller andre forurensninger kan komme inn i linserommet.*

>> Uten å berøre eller fjerne selve linsen, kontroller linsen for eventuelle skader eller urenheter. Hvis den er ren og klar, kan du fortsette å bruke den (gå til trinn 5).

3. Fjern den gamle linsen.

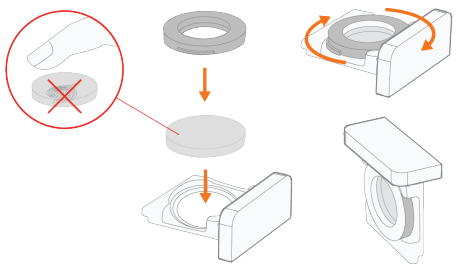
>> For å fjerne den gamle linsen, vri den for å løsne den.



4. Monter den nye linsen.

⚠ *Berør ikke linseoverflaten, og bruk rene optiske hansker for denne operasjonen. Å håndtere linsen uten forsiktighet og berøre overflaten med bare hender kan overføre urenheter og forurensninger til linsen.*

>> For å sikre den nye linsen, plasser den først i sporet, og vri den deretter.



5. Sett brettet med beskyttelseslinsen tilbake i lasersveisepistolen.
   >> Kontroller at linsen og brettet er plassert riktig: Den øvre delen av brettet med beskyttelseslinsen har avrundede kanter foran (mot sveisehodet).
6. Lukk dekselet til linserommet.

5.3 FEILSØKING

De oppførte problemene og de mulige årsakene er ikke utfyllende, men foreslår enkelte typiske situasjoner som kan oppstå under normal bruk av sveisesystemet.

Hvis det oppstår ukjente feil eller hendelser, må du slå av utstyret umiddelbart og kontakte en lokal Kemppi-forhandler eller et serviceverksted.

Hvis problemet vedvarer, må du slå av utstyret umiddelbart og kontakte en lokal Kemppi-forhandler eller et serviceverksted.

Lasersveisesystem:

Problem	Anbefalte handlinger
Sveisesystemet starter ikke	Kontroller at primærkabelen er riktig tilkoblet.
	Kontroller at på/av-bryteren til strømkilden er i PÅ-posisjon.
	Kontroller at hovedstrømbryteren er slått på.
	Kontroller hovedsikringen og/eller sikringen på kursen.
	Kontroller at kontrollkabelen mellom strømkilden og trådmateren er intakt og riktig tilkoblet. Kontroller også kabelen til Control Pad.
Laserutgangen svikter	Kontroller sikkerhetskontakten og lasersveisepistolen for å sikre at tilkoblingen er normal. Kontroller laserenheten, sikkerhetssystemene til det laserkontrollerte området og kjølesystemet for eventuelle feil.
Laserenergien er lav	Kontroller om beskyttelseslinsen er skadet, om laserreffektinnstillingen er for lav, eller om laserfokuset er forskjøvet.
Svingmotoren i lasersveisepistolen fungerer unormalt, og styrelaseren er forskjøvet	Prøv å finjustere laserens senterforskyvning (venstre/høyre) i innstillingene.

Trådmater:

Problem	Anbefalte handlinger
Trådmateren fører ikke sveisetråden frem	Kontroller at det er sveisetråd igjen på spolen.
	Kontroller at sveisetråden er riktig ført gjennom matehjulene til trådlederen.
	Kontroller at trykkarmene er ordentlig lukket.
	Kontroller at matehjultrykket er ordentlig justert for sveisetråden.
	Blås trykkluft gjennom trådlederen for å sikre at den ikke er tilstoppet.

Sveisekvalitet:

Problem	Anbefalte handlinger

Sveisen er skitten og/eller av dårlig kvalitet	Kontroller at det ikke er tomt for dekkgass.
	Kontroller at dekkgassen strømmer uhindret.
	Kontroller at gasstypen er riktig for applikasjonen.
	Kontroller at innstillingene for sveiseparameterne er riktige for applikasjonen.
Varierende sveiseresultat	Kontroller at trådmatemekanismen er riktig justert.
	Blås trykkluft gjennom trådlederen for å sjekke at den ikke er blokkert.
	Kontroller at trådlederen er riktig for den valgte tråd-størrelsen og -typen.
	Kontroller dysene på sveisepistolen (sveisedysen og trådmunnstykket), deres størrelse, type og slitasje.
	Se etter at sveisepistolen ikke blir overopphetet.
	Kontroller at sikkerhetskontaktklemmen er ordentlig festet til en ren overflate på arbeidsstykket.
Store mengder sprut	Kontroller sveiseparameterverdier og sveiseprosedyre.
	Kontroller gasstype og strømning.
	Kontroller at sveisetråden er riktig for den gjeldende applikasjonen.

«Feilkoder» på den neste siden

5.4 FEILKODER

I feilsituasjoner viser kontrollpanelet feilnummeret. Se tabellen nedenfor for mer informasjon om feilsituasjonen.

Alle feiltilstander krever at undersøkelse av sikkerhetsfarer prioriteres. Det er strengt forbudt å tvinge en tilbakestilling eller gjenoppta driften før det er bekreftet at feilen er rettet. Etter at problemet er løst, må det bekreftes at utstyret har gått tilbake til normal driftsstatus via en tilbakestillingsoperasjon før arbeidet startes på nytt.

Generelle feilkoder:

Kode	Tittel	Mulig årsak	Foreslått handling
1	Strømkilde ikke kalibrert	Strømkildekalibreringen har gått tapt.	Start strømkilden på nytt. Hvis problemet vedvarer, kontakt Kemppi-service.
2	For lav nettspenning	Spenningen i strømnettet er for lav.	Start strømkilden på nytt. Kontakt Kemppi-service hvis problemet vedvarer.
3	For høy nettspenning	Spenningen i strømnettet er for høy.	Start strømkilden på nytt. Kontakt Kemppi-service hvis problemet vedvarer.
5	Intern 24V-spenning er for lav	Strømkilden inneholder en uvirksom enhet for 24 V-strømtilførsel.	Start strømkilden på nytt. Hvis problemet vedvarer, kontakt Kemppi-service.
7	Trådmater ikke funnet	Trådmater er ikke tilkoblet en strømkilde, eller koblingen er defekt.	Kontroller kontrollkabelen og kontaktene.
43	Overstrøm i trådmatermotoren	Det kan være for høyt trykk på matehjulene eller smuss i trådlederen.	Juster matehjulets trykk. Rengjør trådføringen og bytt slitte deler.
45	Lavt dekkgasstrykk	For lavt gasstrykk eller manglende gass.	Kontroller gassledningens tilkoblinger.
46	Overopphetet sveisepistol	Sveisepistolen er overopphetet.	Vent til sveisepistolen har kjølt seg ned. *Kontroller beskyttelseslinsen i sveisepistolen. Kontroller kjølevæskenivået i kjøleenheten, og at væsken sirkulerer normalt. Hvis problemet vedvarer, kontakt Kemppi-service.*
91	Intern laserkildefeil	Det har oppstått en intern feil i laserkilden. Sveisingen er stoppet.	Sjekk statusovervåkingsvisningen for å finne den mulige årsaken. Start sveisesystemet på nytt. Hvis problemet vedvarer, kontakt Kemppi-service. *Feilene til lasermodulen er også beskrevet nedenfor.*
92	Intern laserkildeadvarsel	Det er en intern advarsel i laserkilden.	Sjekk statusovervåkingsvisningen for å finne den mulige årsaken. Start sveisesystemet på nytt. Hvis problemet vedvarer, kontakt Kemppi-service. *Feilene til lasermodulen er også beskrevet nedenfor.*

93	Feil i sveisepistolens skanningsspeil	Det er et problem med styringen av det interne skannespeilet i sveisepistolsen.	Kontroller tilkoblingene til laserkilden og sørg for at kablene til sveisepistolen er i orden. Start laserkilden på nytt. Hvis problemet vedvarer, kontakt Kemppi-service.
94	Lasermodul av	Lasermodulen er ikke slått på.	Kontroller at strømbryteren på lasermodulen er slått på. Hvis den er slått av, må du slå den på. Hvis problemet vedvarer, kontakt Kemppi-service.
95	Laserstrålen genereres ikke	Laserstrålen ble ikke slått på.	Prøv på nytt. Hvis problemet vedvarer, kontakt Kemppi-service.
178	Døren til det laserstyrte området åpen	Døren til det laserstyrte området er åpnet.	Lukk døren til det laserstyrte området.
179	Stoppbryter trykket	Sveisesystemet har blitt stoppet fordi stoppbryteren er trykket inn.	Slipp stoppbryteren.
180	Feil i det interne sikkerhetssystemet	Det er oppdaget en feil i sikkerhetssystemet.	Sjekk statusovervåkingsvisningen for å finne den mulige årsaken. Kontroller at alle sikkerhetsfunksjonene er tilkoblet og fungerer. Start sveisesystemet på nytt. Hvis problemet vedvarer, kontakt Kemppi-service.
244	Feil i internminne	Initiering feilet.	Start sveisesystemet på nytt. Hvis problemet vedvarer, kontakt Kemppi-service.
250	Feil i internminne	Minnekommunikasjon feilet.	Start sveisemaskinen på nytt. Hvis problemet vedvarer, kontakt Kemppi-service.

Feilkoder for lasermodulen:

Kode	Beskrivelse	Feilnivå	Effekt/Foreslått handling
1002	Fiberoptisk kabel brutt eller frakoblet	Alarm (driften stoppes)	Kontroller at kabelen er riktig tilkoblet, og tilbakestill laseren. Hvis alarmen fortsetter, kontakt Kemppi-service.
1003	Interlock 1 åpen	Advarsel (driften stoppes)	Lukk interlocken, og fjern alarmer/tilbakestill laseren.
1004	Interlock 2 åpen	Advarsel (driften stoppes)	Lukk interlocken, og fjern alarmer/tilbakestill laseren.
1005	Utgangseffekt for høy	Alarm (driften stoppes)	Kontroller at den reflekterte effekten ikke er for høy. Hvis alarmen fortsetter, start laseren på nytt.
1006	Utgangseffekt for lav	Advarsel	Kontroller at den reflekterte effekten ikke er for lav. Hvis alarmen fortsetter, start laseren på nytt.
1007	Sikkert driftsområde	Advarsel	Laserens utgangseffekt kan bli redusert på grunn av advarselen. Hvis advarselen fortsetter, kontakt Kemppi-service.
1008	Strømforsyningsalarm	Alarm (driften stoppes)	Start laseren på nytt. Hvis alarmen fortsetter, kontakt Kemppi-service.

1009	Pumpestrøm for høy	Advarsel	Laserens utgangseffekt kan bli redusert på grunn av advarselen. Hvis advarselen fortsetter, kontakt Kemppi-service.
1010	Tilbakerefleksjon for høy	Alarm (drif-ten stoppes)	Kontroller at den reflekterte effekten fra målet ikke er for høy. Fjern alarmer/tilbakestill laseren.
1011	Lasereffekt ustabil	Advarsel	Kontroller at den reflekterte effekten fra målet ikke er for høy. Hvis advarselen fortsetter, start laseren på nytt.
1012	Høy omgivelsestemperatur	Alarm	Bruk kun laserutstyret under de angitte forholdene. Fjern alarmer/tilbakestill laseren.
1013	Lav omgivelsestemperatur	Advarsel	Bruk kun laserutstyret under de angitte forholdene. Fjern alarmer/tilbakestill laseren.
1014	Utløpsvann temperatur overskredet	Alarm	Bruk kun laserutstyret under de angitte forholdene. Fjern alarmer/tilbakestill laseren.
1015	Optisk feil	Alarm	Start laseren på nytt. Hvis alarmen fortsetter, kontakt Kemppi-service.
1016	Optisk feil	Alarm	Start laseren på nytt. Hvis alarmen fortsetter, kontakt Kemppi-service.
1017	Optisk feil	Alarm	Start laseren på nytt. Hvis alarmen fortsetter, kontakt Kemppi-service.
1018	Optisk feil	Alarm	Start laseren på nytt. Hvis alarmen fortsetter, kontakt Kemppi-service.
1019	Kondensalarm	Alarm	Start laseren på nytt. Hvis alarmen fortsetter, kontakt Kemppi-service.
1020	Intern temperatur utenfor grenser	Alarm	Bruk kun laserutstyret under de angitte forholdene. Start laseren på nytt. Hvis alarmen fortsetter, kontakt Kemppi-service.
1023	Intern temperaturfeil	Alarm	Start laseren på nytt. Hvis alarmen fortsetter, kontakt Kemppi-service.
1024	Intern temperaturfeil	Alarm	Start laseren på nytt. Hvis alarmen fortsetter, kontakt Kemppi-service.
1025	Innløpsvann temperatur overskredet	Alarm	Start laseren på nytt. Hvis alarmen fortsetter, kontakt Kemppi-service.

5.5 UTRANGERING



Elektrisk utstyr må ikke kastes sammen med vanlig avfall!

I henhold til WEEE-direktiv 2012/19/EU om kassert elektrisk og elektronisk utstyr og EU-direktiv 2011/65/EU om begrensning av bruken av visse farlige substanser i elektrisk og elektronisk utstyr og tilpasningen av dette i samsvar med nasjonal lovgivning, skal elektrisk utstyr som ikke lenger har bruksverdi, samles inn atskilt og leveres til et egnet, miljømessig forsvarlig gjenvinningsanlegg. Eieren av utstyret er forpliktet til å levere kasserte enheter til en regional innsamlingsstasjon i henhold til anvisninger fra lokale myndigheter eller en Kemppi-representant. Du forbedrer miljøet og folkehelsen ved å overholde disse europeiske direktivene.

Du finner mer informasjon på:

6. TEKNISKE DATA

Tekniske data:

- «Laserstrømkilde» på den neste siden
- «Trådmater» på side 114

Tilleggsinformasjon:

- «Bestillingsinformasjon» på side 121
- «Forbruksmaterialer for trådmater» på side 115
- «Dyser for sveisehode» på side 119

6.1 LASERSTRØMKILDE

FastBeam 3		
Funksjon		Verdi
Primærspenning		380...415 V ±10 %
Primærfaser		3-fas, 50/60 Hz
Type primærkabel		5G, H07RN-F
Størrelse på primærkabel		2,5 mm²
Lasertype		Fiberoptisk laser
Laserklasse		4
Laserklasse (pilotlaser)		2
Diameter på fiberoptikk		50 µm
Lengde på fiberoptikk		10 m
Maksimal lasereffekt		3000 W
Laserbølgelengde		1070 nm
Laserstrålekvalitet		BPP 0,7
Strømforbruk ved tomgang [P_{1idle}]		85 W
Maks primærstrøm [I_{1max}]		14,5 A
Effektfaktor ved maksimal nominell strøm	λ	0.95
Virkningsgrad ved nominell maksimal strøm	η	33 %
Spenningsforsyning for hjelpeutstyr		48 V
Kjølingstype		Væske
Kontrollpanel, modell		ControlPad
Kontrollpanel, installasjonstype		Kablet fjernkontroll
Kablet kommunikasjonstype		CAN bus, Ethernet, Modbus/RS485
Driftstemperatur spenn		5...40 °C
Temperaturområde for lagring		5...40 °C
EMC-klasse		A
Beskyttelsesgrad		IP33
Utvendige mål	*L* × *B* × *H*	1100 x 468 x 847 mm
Vekt uten 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 TRÅDMATER

CoolFeed 300		
Funksjon		Verdi
Driftsspenning [U_1]		48 V
Primærspenning		48 V
Supply current at maximum load		1 A
Trådmateverk		4 hjul
Diameter på matehjul		32 mm
Sveisetråddiameter		0,8...1,6 mm
Sveisetråddiameter, Fe		0,8...1,6 mm
Sveisetråddiameter, Ss		0,8...1,6 mm
Sveisetråddiameter, Al		1...1,6 mm
Matehastighet		0,2...6 m/min
Maksimal trådspolevekt		20 kg
Maksimal trådspolediameter		300 mm
Temperaturområde for drift		-20...40 °C
Temperaturområde for lagring		-40...60 °C
EMC-klasse		A
Grad av beskyttelse		IP33
Utvendige mål	*L* × *B* × *H*	611 x 230 x 441 mm
Vekt uten tilbehør		9,2 kg
Standarder		IEC 60974-5, -10

6.3 FORBRUKSMATERIALER FOR TRÅDMATER

Sett med matehjul og styrerør for CoolFeed 300

Denne delen viser matehjulene og trådstyrerørene som er tilgjengelige både separat og i forbruksmaterialsett. Forbruksmaterialsettene inneholder anbefalte kombinasjoner av matehjul og trådstyrerør for utvalgte sveisetrådmaterialer og -diametere. Trådmaterens forbruksmaterialer kan bestilles i Configurator.kemppi.com .

(I tabellene refererer materialene som er nevnt først til primær egnethet, og materialene i parentes refererer til sekundær egnethet. Målene er i millimeter.)

FE (MC/FC), standard, V-spor, vanlig			Antall
F000610	**FE (MC/FC) V0.8-0.9 FEEDER KIT #32**		
Matehjul	W001047	V0.8-0.9 WH PLASTIC	2
Trykkmatehjul	W001048	V0.8-0.9 WH PLASTIC	2
Styrerør	W030616	1.6 METAL	1
Inntaksrør	W020372	0.8-0.9 / 6.8 WH METAL	1
Mellomrør	W007274	0,8-0,9/33 WH PLASTIC	1
Utgående rør	W013751	0.8-0.9 ID4.8 M9x1 WH METAL	1
F000611	**FE (MC/FC) V1.0 FEEDER KIT #32**		
Matehjul	W000675	V1.0 RD PLASTIC	2
Trykkmatehjul	W000676	V1.0 RD PLASTIC	2
Styrerør	W030616	1.6 METAL	1
Inntaksrør	W020373	1.0 / 6.8 RD METAL	1
Mellomrør	W007275	1.0/33 RD PLASTIC	1
Utløpsrør	W013752	1.0 ID5.0 M9x1 RD METAL	1
F000612	**FE (MC/FC) V1.2 FEEDER KIT #32**		
Matehjul	W000960	V1.2 OG PLASTIC	2
Trykkmatehjul	W000961	V1.2 OG PLASTIC	2
Trådføring	W030616	1.6 METAL	1
Inntaksrør	W020374	1.2 / 6.8 OG METAL	1
Mellomrør	W007276	1.2/33 OG PLASTIC	1
Utløpsrør	W013753	1.2 ID5.0 M9x1 OG METAL	1
F000613	**FE (MC/FC) V1.6 FEEDER KIT #32**		
Matehjul	W001051	V1.6 YE PLASTIC	2
Trykkmatehjul	W001052	V1.6 YE PLASTIC	2
Styrerør	W030616	1.6 METAL	1
Inntaksrør	W020376	1.4-1.6 / 6.8 YE METAL	1
Mellomrør	W007278	1.6/33 YE PLASTIC	1
Utgående rør	W013755	1.6 ID5.0 M9x1 YE METAL	1

SS,CU (FE), standard, V-spor, vanlig	Antall

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

AL, standard, U-spor			Antall
F000618	**AL U1.0 FEEDER KIT #32**		
Matehjul	W001067	U1.0 RD PLASTIC	2
Trykkmatehjul	W001068	U1.0 RD PLASTIC	2
Styrerør	W030623	1.6 PLASTIC	1
Inntaksrør	W020365	1.0 / 6.2 RD PLASTIC	1
Mellomrør	W007275	1.0/33 RD PLASTIC	1
Utløpsrør	W013597	1.0 ID4.9 M9x1 RD PLASTIC	1
F000619	**AL U1.2 FEEDER KIT #32**		

Matehjul	W001069	U1.2 OG PLASTIC	2
Trykkmatehjul	W001070	U1.2 OG PLASTIC	2
Styrerør	W030623	1.6 PLASTIC	1
Inntaksrør	W020366	1.2 / 6.2 OG PLASTIC	1
Mellomrør	W007276	1.2 / 33 OG PLASTIC	1
Utgående rør	W013598	1.2 ID4.9 M9x1 OG PLASTIC	1
F000620	**AL U1.6 FEEDER KIT #32**		
Matehjul	W001071	U1.6 YE PLASTIC	2
Trykkmatehjul	W001072	U1.6 YE PLASTIC	2
Styrerør	W030623	1.6 PLASTIC	1
Inntaksrør	W020368	1.6 / 6.2 YE PLASTIC	1
Mellomrør	W007278	1.6/33 YE PLASTIC	1
Utgående rør	W013600	1.6 ID4.9 M9x1 YE PLASTIC	1

Fargekoding:

WH = Hvit, RD = Rød, OG = Oransje, BN = Brun, YE = Gul, BK = Svart, GY = Grå, LTGY = Lysegrå.

Symboler for matehjulprofil:

V	V-spor, vanlig
V≡	V-fuge, riflet
U	U-spor

Trådledere for CoolFeed 300

Dette avsnittet viser de tilgjengelige alternativene for trådledere. Merk at trådlederne kan leveres lengre (f.eks. 10 m), men de skal kortes ned til maksimalt 5 meters lengde før bruk. Se «Montere og skifte styrerør og trådleder» på side 42 for instruksjoner.

Tråddiameter	Trådmateriale	Anbefalt Kemppi-trådleder	Trådledernummer	Anbefalt lengde på trådleder
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

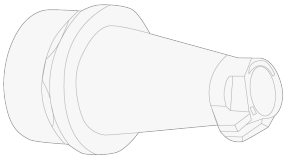
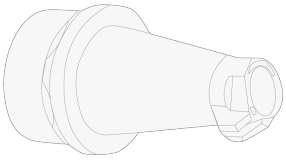
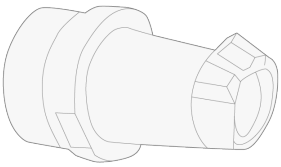
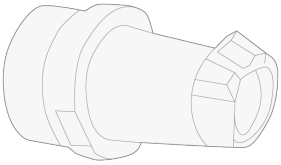
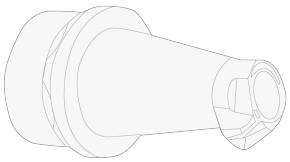
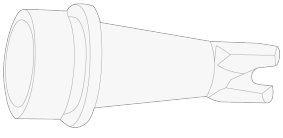
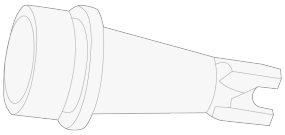
1,6 mm	SS	DL Chili 2,0 eller 2,5 mm*	W030621 eller W030622*	≤ 5 m
1,0 mm	Al	DL Chili 1,5 mm	W030620	≤ 5 m
1,2 mm	Al	DL Chili 1,5 eller 2,0 mm*	W030620 eller W030621*	≤ 5 m
1,6 mm	Al	DL Chili 2,0 eller 2,5 mm*	W030621 eller W030622*	≤ 5 m

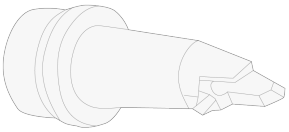
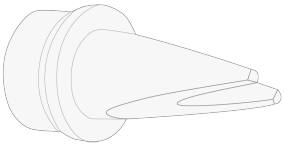
** Der det finnes to alternative trådledere, er den mindre av dem primæranbefalingen.*

6.4 DYSER FOR SVEISEHODE

Dette kapittelet beskriver dysekomponentene til sveisehodet som er tilgjengelige for FastBeam 3-laser-sveiseutstyret.

Sveisedyser:

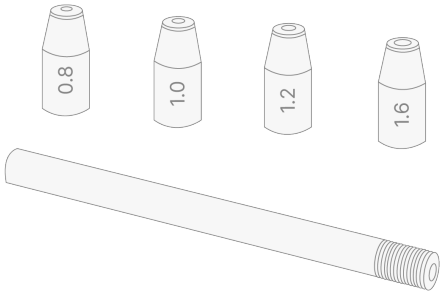
Sveisedyse		Brukerprogram	Type/størrelse på sveisetråd
	AS-12*	Sveising med én sveisetråd	1,2 mm
	AS-08 / AS-10	Sveising med én sveisetråd	0,8 / 1,0 mm
	AS-12D*	Sveising med to sveisetråder (og til rengjøring)	1,2 mm
	AS-10D / AS-16D	Sveising med to sveisetråder	1,0 / 1,6 mm
	BS-16	Sveising med én sveisetråd	1,6 mm
	FS-16	Sveising av utvendig vinkel med én sveisetråd	1,6 mm
	ES-12	Sveising av utvendig vinkel med én sveisetråd (90° utvendig vinkel)	0,8 / 1,0 / 1,2 mm

	CS-12	Sveising av utvendig vinkel med én sveisetråd (ikke 90° utvendig vinkel)	0,8 / 1,0 / 1,2 mm
	C	Sveising uten sveisetråd, sveising av utvendig vinkel	-

(Sveising av utvendig vinkel refererer til en utvendig hjørnesveis.)

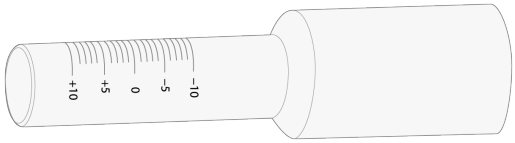
** Inkludert i standardleveransen (startsett).*

Styredyser for tråd:



** 1,2 mm styredyse for tråd og styredyse for dobbel tråd er inkludert i standardleveransen (startsett). Startsettet inkluderer også to styrerør for tråddyse, 60 mm og 100 mm. Det kortere styreråret for tråddyse passer for de fleste applikasjoner.*

Gradert halsrør for sveisepistoldyse:



6.5 BESTILLINGSINFORMASJON

For bestillingsinformasjon for FastBeam og valgfritt tilbehør, se Kemppi.com.

7. VEDLEGG

7.1 TILLEGG: EKSEMPEL PÅ DØRINTERLOCK

