

trotec

E340

Bruksanvisning



8092

BA 8092_1.1_sv (07/2026)
SVENSKA (översättning)

/ SETTING NEW STANDARDS

**Trotec Laser GmbH**

+43 7242 239-7070
service-at@troteclaser.com

**Trotec Laser Canada**

+1 800 663 1149-902
techsupport@troteclaser.ca

**Trotec Laser Deutschland GmbH**

+49 89 322 99 65-13
service-de@troteclaser.com

**Trotec Laser UK**

+44 0191 4188 110
service-uk@troteclaser.com

**Trodat Polska Sp. z o.o.**

+48 22 339 35 39
serwis_pl@trodat.net

**Trotec Laser Pty Ltd**

+61 26413-5904
service@troteclaser.com.au

**Trotec Laser AG**

+41 32387-1611
service-ch@troteclaser.com
suisse@troteclaser.com

**Trotec Laser España**

+34 93 102 50 50
soporte@troteclaser.com

**Trotec Laser Japan Corporation**

Tokyo: 03 5826 8032
Osaka: 06 6796 9666
service-jp@troteclaser.com

**Trotec Laser Inc.**

+1 866 226 8505, Option 2
support@troteclaser.com

**Trotec Laser België
Trotec Laser Belgique**

+31 850 70 51 55
support@troteclaser.nl

**Trotec Laser GmbH**

+86 189 500 735 62
china@troteclaser.com

**Trotec Laser France SAS**

+33 1 72 62 20 94
techsupport.fr@troteclaser.com

**Trotec Laser B.V.**

+31 850 70 51 55
support@troteclaser.nl

Trotec Laser GmbH

Freilingstraße 99
4614 Marchtrenk, Österreich

E Line Help Center:

products.troteclaser.com/e-line-help

Kontakt för allmän teknisk support:

E-post: techsupport@troteclaser.com | Tel.: +43 7242 239-7000

www.troteclaser.com



Tekniska
ändringar

Tekniska ändringar och misstag förbehålles.

Trotec Laser GmbH förbehåller sig rätten att ändra varje häri beskriven produkt utan föregående meddelande.

© Upphovsrätt

Trotec Laser GmbH innehar immateriella rättigheter till denna dokumentation inklusive alla ritningar. Hela dokumentationen som tillhandahålls till användaren är endast avsedd för personligt bruk. Utan skriftlig tillåtelse av Trotec Laser GmbH får denna dokumentation varken kopieras eller göras tillgänglig för tredje part. All slags rättslig överträdelse är ett brott och kommer att leda till åtal.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	Allmän information.....	7
1.1	Information om denna bruksanvisning.....	7
1.2	Symbolförklaring.....	8
1.3	Ansvar och garanti.....	9
1.4	Leveransomfattning (standardkonfiguration).....	9
1.5	Typskylt.....	10
2	Säkerhet.....	11
2.1	Allmänna säkerhetsanvisningar.....	11
2.1.1	Avsedd användning.....	11
2.1.2	Förutsebar felaktig användning.....	11
2.1.3	Modifiering av maskinen.....	12
2.1.4	Driftslägen.....	12
2.1.5	Gällande säkerhetsbestämmelser.....	13
2.2	Ansvarsområden.....	14
2.2.1	Operatörens uppgifter.....	14
2.3	Krav för drifts- och servicepersonal.....	15
2.4	Varnings- och informationsskyltar.....	17
2.5	Skyddsanordningar.....	18
2.5.1	Översikt över anläggningen.....	19
2.5.2	Huvudströmbrytare.....	19
2.5.3	Nyckelbrytare.....	20
2.5.4	Nödstoppsbrytare.....	20
2.5.5	Utsläppsindikering.....	20
2.5.6	Skyddspanel.....	20
2.5.7	Spärr-säkerhetsbrytare.....	20
2.5.8	Inspektionslucka.....	21
2.5.9	Luckor och skyddspaneler.....	21
2.5.10	Förförande vid defekt skyddsanordning.....	21
2.6	Sekundära (indirekta) faror.....	21
2.6.1	Brandrisk.....	21
2.6.2	Gaser, ångor och damm.....	22
2.6.3	Faror på grund av skadad optik.....	22
2.6.4	Skyddsåtgärder vid skadad optik.....	23
2.7	Förfarande i nödfall.....	24
3	Tekniska specifikationer.....	25
3.1	Dimensioner och vikt.....	25

3.2	Bullerutsläpp.....	25
3.3	Nätverksanslutning.....	26
3.4	Anslutning av dator.....	26
3.5	Krav på maskinens elanslutningar.....	27
3.6	Krav för sugningen.....	27
3.7	Material.....	29
3.7.1	Materialförteckning.....	31
3.8	Maskinens livslängd.....	32
4	Maskinöversikt.....	33
4.1	Översikt över anläggningen.....	33
4.2	Främre klaff för rengöring.....	35
4.3	Bord.....	36
4.4	Lins.....	37
4.5	Munstycken.....	37
5	Transport.....	38
5.1	Säkerhetsanvisningar.....	38
5.2	Leveransskick.....	38
5.3	Temperatur och luftfuktighet.....	39
5.4	Nödvändiga hjälpmedel för lossning och transport.....	39
5.5	Lagringsplats.....	40
5.6	Besiktning av transporten och rapportering av skada.....	41
5.7	Packa upp maskinen.....	41
5.8	Lagring av maskinen.....	42
6	Uppställning och installation.....	44
6.1	För din säkerhets skull.....	44
6.2	Temperatur och luftfuktighet.....	45
6.3	Platsbehov.....	46
6.4	Uppställning.....	46
6.5	Interiören.....	47
6.6	Anslutningar.....	47
6.6.1	Nätanslutning.....	47
7	Anslutning av extrakomponenter.....	48
7.1	Sugning.....	48
8	Hantering.....	50
8.1	Före idrifttagning.....	53
8.2	Manöverfält.....	54
8.3	HMI/Mjuka knappar på pekskärmen.....	55
8.4	Slå på/av.....	58
8.5	Knappsats.....	60

8.6	Air Assist.....	63
8.7	USB-anslutning.....	63
8.8	Fokuseringsmetoder.....	63
8.9	Användning av Ruby® laserprogramvara.....	64
8.10	Service Tool.....	65
8.11	Alternativ.....	66
8.11.1	Roterande graveringsenhet.....	66
8.11.2	Trotec Vision Print&Cut.....	67
9	Underhåll.....	69
9.1	Säkerhetsanvisningar.....	69
9.1.1	Användningstid för säkerhetsrelevanta komponenter.....	70
9.2	Underhållsschema.....	71
9.3	Daglig kontroll av säkerhetskretsarna.....	72
9.4	Kontroll av säkerhetsbrytare.....	73
9.5	Rengöring av maskinen.....	73
9.5.1	Rengöring av bearbetningsområdet.....	74
9.5.2	Rengöring av laserkällan.....	75
9.5.3	Rengöring av kylsystemet.....	76
9.6	Rengöring av optiken.....	77
9.6.1	Rengöring av linsen.....	78
9.6.2	Rengöring av optiken i bearbetningsområdet.....	81
9.6.3	Rengöring av optiken vid laserkällan.....	83
9.7	Rörelsesystem.....	85
10	Problemlösning.....	87
10.1	Fel, orsak och åtgärd.....	87
10.2	Kontakt.....	88
11	Demontering.....	89
12	Bortskaffande.....	90
13	Förkortningar.....	91
14	Ändringshistorik.....	93
15	Tekniskt datablad.....	94
16	EU-försäkran om överensstämmelse.....	97
17	Checklista för operatörer efter installation.....	99

1 ALLMÄN INFORMATION

För bättre läsbarhet, har könsneutrala ändelser uteslutits i bruksanvisningen. Det förklaras härmed uttryckligen att alla texter, där fysiska personer resp. persongrupper omnämns, alltid avser människor av alla kön.

1.1 Information om denna bruksanvisning

Läs igenom denna bruksanvisning noga och fullständigt före idrifttagningen.

Denna bruksanvisning är en viktig beståndsdel av maskinen och måste därför förvaras i dess omedelbara närhet och alltid vara tillgänglig.

Bruksanvisningen beskriver en säker och lämplig hantering av maskinen. Både de angivna säkerhetsinstruktionerna samt informationen om vilka lokala olycksförebyggande föreskrifter som gäller för användningsområdet och allmänna säkerhetsbestämmelser, måste följas. Före samtliga arbeten på maskinen påbörjas ska hela bruksanvisningen läsas igenom noga, särskilt kapitlet "Säkerhet" och de respektive säkerhetsanvisningarna. Det lästa innehållet måste dessutom förstås.

1.2 Symbolförklaring

Viktiga tekniska säkerhetsanvisningar och viktig information i denna bruksanvisning kännetecknas av symboler. Dessa anvisningar och informationen om arbetssäkerhet måste beaktas och följas i sin helhet. Olyckor, personskador och saksador kan förhindras genom att särskilda försiktighetsåtgärder vidtas.



FARA

Denna symbol kännetecknar en omedelbart förestående farlig situation som, om den inte kan undvikas, kan leda till dödsfall eller svåra skador.



VARNING

Denna symbol kännetecknar en möjlig farlig situation som, om den inte kan undvikas, kan leda till dödsfall eller svåra skador.



FÖRSIKTIGHET

Denna symbol kännetecknar en möjlig farlig situation som, om den inte kan undvikas, kan leda till lätta eller måttliga skador.



VARNING LASER

Denna symbol uppmärksammar på farliga situationer som kan uppstå på grund av laserstrålen. Om säkerhetsanvisningarna inte beaktas, finns det risk för svåra personskador.



AKTA FARLIG ELEKTRISK SPÄNNING

Denna symbol varnar för farliga situationer som kan uppstå på grund av elektrisk spänning. Om säkerhetsanvisningarna inte beaktas, finns det risk för svåra personskador eller dödsfall. Särskild försiktighet måste vidtas vid underhålls- och reparationsarbeten.



OBSERVERA

Denna symbol kännetecknar möjliga risker på grund av skador på den specifika produkten (eller egendomen/ägodelen).

Dessutom kan ignorering av riskerna leda till skador eller felfunktioner, t.ex. att maskinen upphör att fungera.



BORTSKAFFNING

Denna symbol kännetecknar anvisningar avseende korrekt kassering av produkten eller tillbehören.

1.3 Ansvar och garanti

Garantiperioden som anges i tillverkarens garantivillkor är bindande för köparen. Om ingen specifik garantiperiod anges, gäller de allmänna försäljnings-, leverans- och betalningsvillkoren från Trotec Laser GmbH.

Informationen, bilderna, tabellerna, specifikationerna och diagrammen som inkluderas i detta dokument, har sammanställts noga och i enlighet med den aktuella statusen. Allt ansvar undantas för eventuella fel eller felaktig information och därav resulterande skador och följskador.

Det krävs en strikt efterlevnad av de säkerhetsprocedurer som beskrivs i detta dokument och extrem försiktighet måste vidtas vid användning av utrustningen, för att undvika och minimera risken för personskador eller skador på utrustningen. Tillverkaren undantas allt ansvar för skador och funktionsstörningar som uppkommer på grund av att anvisningarna i detta dokument inte följs.

Om tillverkarens drifts-, underhålls- och reparationsföreskrifter i detta dokument ej beaktas, undantas tillverkaren allt ansvar i händelse av en defekt.

Allt ansvar undantas för skador som uppkommer genom användning av icke-originaldelar och icke-originaltillbehör.

Trotec Laser GmbH undantas allt ansvar för direkta, indirekta eller särskilda person- och sakskaador, följskador, förlust av affärsinkomster, verksamhetsavbrott eller förlust av företagsrelaterad information, som är ett resultat av användning av utrustningen som beskrivs i detta dokument.

Det är strängt förbjudet för användaren att göra ändringar, konverteringar, översättningar till andra dataspråk, dekompilering, demontering, Reverse Engineering eller kopior (med undantag av nödvändiga säkerhetskopior).

Avseende tekniska framsteg, förbehåller sig Trotec Laser GmbH rätten att när som helst och utan föregående meddelande aktualisera information, bilder, tabeller, specifikationer och diagram som ingår i detta dokument.

1.4 Leveransomfattning (standardkonfiguration)

- Lasermaskin
- Rengöringsset för optiken
- Linshållare med 2-tumslins
- 2 munstycken
- Insexnyckelsats

Vad som faktiskt ingår vid leveransen kan avvika från beskrivningen i det här dokumentet, beroende på tillvalsutrustningen eller de senaste tekniska rönen.

Tillbehörsboxen innehåller följande komponenter:

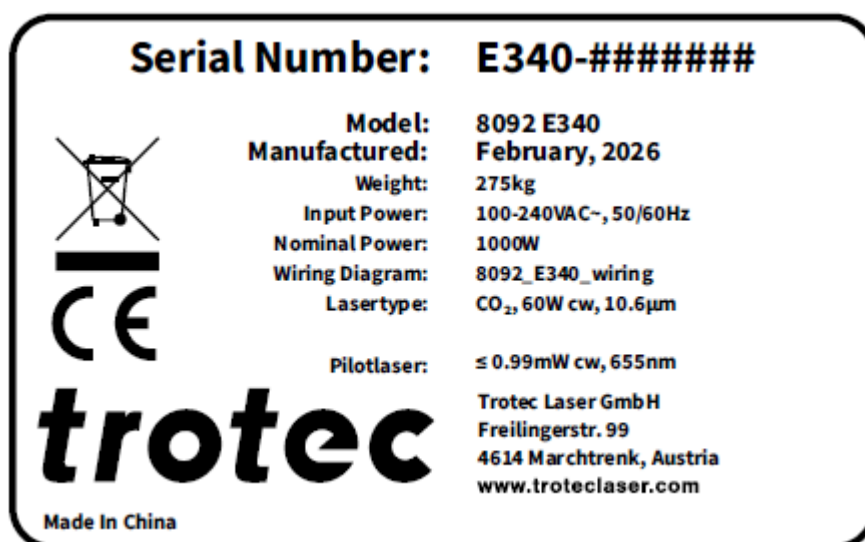
- Nyckel
- Rengöringspinnar (50 st)
- CAT 5e LAN-kabel (5 m)
- Fokuseringsverktyg
- Hjälppverktyg för optiken
- Skruvmejsel
- Reserv-tättningsringar för optiken
- Blåsbälg
- Universalkniv
- Buntband
- Linjal
- Reserv-kuggrem

1.5 Typskylt

Typskylten med CE-märkningen sitter på enhetens baksida.

Skriv upp serienumret, modellen och tillverkningsåret i bruksanvisningen och ange alltid dessa uppgifter vid förfrågningar, problem med enheten eller beställning av reservdelar.

Serienummer:	
Modell:	
Tillverkningsår:	



2 SÄKERHET

LÄS OCH FÖLJ ANVISNINGARNA FÖR ATT FÖRHINDRA MÖJLIGA SKADOR.

Maskinen är vid tidpunkten för dess design och färdigställande byggd enligt gällande, erkända tekniska regler och anses vara driftsäker.

Användning av maskinen kan innebära risker om maskinen:

- inte hanteras av yrkesutbildad personal,
- personalen inte har instruerats,
- användningen är felaktig eller inte utförs som avsett
- eller används för andra syften än de avsedda.

Detta kapitel ger en översikt över alla viktiga säkerhetsaspekter som är obligatoriska för att ge ett optimalt skydd för personer, samt för en säker och störningsfri drift av maskinen. Andra kapitel i denna bruksanvisning innefattar specifika säkerhetsanvisningar för att förhindra och undvika fara.

2.1 Allmänna säkerhetsanvisningar

2.1.1 Avsedd användning

Maskinen används för att skära, gravera och märka specifika material, med hjälp av den medföljande programvaran.

Maskinen får endast användas med en lämplig och effektiv suganordning. Maskinen får endast användas när den är under uppsikt av en behörig person. Den roterande graveringsenheten får endast användas med cylinderformade objekt.

Maskinen är uteslutande avsedd för yrkesmässig användning. Konsumenters privata användning är inte tillåten.

2.1.2 Förutsebar felaktig användning

- Använd inte maskinen för andra material än de som anges i materialförteckningen i bruksanvisningen. Detta kan leda till brand och giftiga ångor.
- Använd endast maskinen på det sätt som beskrivs i bruksanvisningen.
- Användning av maskinen utan eller med modifierade skyddsanordningar.
- Rengöringsanvisningarna har inte följts, tecken på slitage och skador har inte beaktats.
- Rengöringsarbeten på maskinen, när den inte är fränkopplad från elnätet via nätkontakten.
- Användning av maskinen trots uppenbara fel.

- Reparationsarbete utfört av kunden.
- Installation i potentiellt explosiva miljöer, t. ex. i områden med mycket sågspån etc.
- Användning av maskinen utanför driftsområdet.

2.1.3 Modifiering av maskinen

Inga modifieringar samt på- eller ombyggnader får utföras på maskinen om inte tillverkaren uttryckligen har godkänt detta.

Det är förbjudet att demontera, förbise eller kringgå säkerhets- och skyddsanordningar. Följ de i de tekniska specifikationerna angivna driftsvillkoren samt anslutnings- och inställningsvärdena.

Maskinen får endast användas med tillverkarens delar och originaltillbehör. Användning av icke-originaltillbehör och icke-originalreservdelar kan påverka maskinens säkerhet.

2.1.4 Driftslägen

Normal drift

Normal drift är möjlig om följande kriterier är uppfyllda:

- Avsedd användning av maskinen (se kapitel "[Avsedd användning](#)").
- Hantering är endast tillåten av utbildad personal.
- Felfri funktion och monterade säkerhets- och skyddsanordningar.
- Felfritt skick på maskinen.
- Bearbetning av tillåtna material enligt materialförteckningarna.
- Underhåll och service ingår ej i detta.

Vid normal drift är det inget krav att bära laserskyddsglasögon.

Self-Service

Self-Service kan utföras av den driftsansvarige själv.

För detta kan dock flera driftslägen vara tillgängliga, vilka beskrivs i Self-Service-handboken.

Servicedrift

Serviceåtgärder får endast utföras av auktoriserade, utbildade servicetekniker. Om panelelement och sidoskydd tas bort för detta ändamål samt om skyddsanordningar förbises, kan det leda till såväl direkt strålning som indirekt spridd strålning. Servicedrift är således deklarerad till laserklass 4 och lämpliga försiktighetsåtgärder måste vidtas (se avsnitt "[Laserklasser för den här maskinen](#)").

2.1.5 Gällande säkerhetsbestämmelser

EU:s lagar och direktiv

Trotec Laser GmbH utfärdar en EU-försäkran om överensstämmelse för lasermaskinen i enlighet med EG:s maskindirektiv 2006/42/EG.

Med CE-märkningen bekräftar Trotec Laser GmbH överensstämmelse med följande EU-direktiv:

- EG:s maskindirektiv 2006/42/EG
- Direktivet 2014/30/EU för elektromagnetisk kompatibilitet

CE-märkningen finns på typskylten.

Tillämpade harmoniserade standarder

De standarder som tillämpas av Trotec Laser GmbH anges i den medföljande EU-försäkran om överensstämmelse.

Beakta de gällande säkerhetsbestämmelserna

Instruktionerna och riktlinjerna i den här anvisningen kan ha lokala, regionala och nationella skillnader. Beakta därför de gällande landspecifika riktlinjerna.

Operatören är ansvarig för att alla säkerhetskrav implementeras eftersom Trotec Laser GmbH inte kan påverka huruvida enheten används på ett korrekt sätt.

Beakta att myndighetsbestämmelser för driftsplatsen följs, i enlighet med respektive lokala rättsliga bestämmelser (olycksförebyggande föreskrifter och personalskydd), exempelvis föreskrift 11 i DGUV i Tyskland.

Laserklasser för den här maskinen

Laserskyddsklassen anger riskpotentialen som uppstår på grund av den utgående laserstrålningen.

Lasersystemet motsvarar klass 2 enligt EN 60825-1 "Säkerhet för laseranordningar".

Den inbyggda laserkällan tillhör klass 4 enligt EN 60825-1 och är märkt som en sådan. Genom skyddsåtgärderna på maskinen, utsätts man inte för laserklass 4 under drift.

Laserklasser

Det är den driftsansvariges ansvar att informera sig om och följa nationella gällande föreskrifter och myndighetskrav, för driften av lasersystem med en inbyggd laserkälla i klass 4.

Definition av laserklasser

Laserklass 2

Hos lasersystem i klass 2 är den tillåtna laserstrålningen ofarlig på huden. Diffusa reflektioner från pilotlasern samt bestrålning under en kort tid (effekttid upp till 0,25 sekunder) på ögonen är på grund av den låga effekten också ofarlig. Det är dock möjligt att undertrycka ögonlocksreflexen och titta in i klass 2-laserstrålen för att orsaka skada på ögat.

Laserklass 4

Hos lasrar i klass 4 är både direkt strålning och indirekt, spridd strålning farlig och kan leda till skador på hud och ögon.

Hos laser i klass 4 finns vid felaktig användning dessutom risk för brand och explosion, om strålen träffar på respektive brännbara material. Det är operatörens ansvar att vidta obligatoriska försiktighetsåtgärder, för att förhindra antändning eller explosion av material genom laserstrålen.

2.2 Ansvarsområden

2.2.1 Operatörens uppgifter

Den driftsansvarige har följande ansvar:

- Det är den driftsansvariges ansvar att känna till nationella lagbestämmelser och myndighetskrav (t. ex. anmälningskrav) för drift av lasersystem i klass 4 resp. lasersystem med en integrerad laserkälla i klass 4 och att uppfylla dem.
- Både de angivna säkerhetsinstruktionerna samt informationen om vilka lokala olycksförebyggande föreskrifter som gäller för användningsområdet och allmänna säkerhetsbestämmelser, måste följas.
- Det måste alltid finnas en CO₂-brandsläckare i omedelbar närhet av laserenheten, eftersom laserstrålen kan antända brandfarligt material.
- Om maskinen används inom den kommersiella sektorn, är den driftsansvarige förpliktad att följa de rättsliga skyldigheterna avseende arbets säkerhet.
- Den driftsansvarige ska därför se till att driftspersonalen har läst och förstått denna bruksanvisning, särskilt kapitlet "Säkerhet". Dessutom måste personalen genomgå en kurs varje år och informeras om riskerna och lasersäkerhet.
- Den driftsansvarige rekommenderas att vid behov skapa och tillhandahålla interna instruktioner med beaktande av varje medarbetares kända yrkeskompetens, och att låta den respektive personalen skriftligen bekräfta att de har mottagit instruktionerna resp. att de har deltagit i en introduktion/utbildning.
- Instruktionerna och bruksanvisningen måste förvaras i omedelbar närhet av maskinen och alltid vara tillgängliga för driftspersonalen.
- Ansvaret för de olika uppgifterna som ingår i driften av maskinen (t. ex. installation, drift, underhåll och rengöring) måste vara tydligt definierade och följas, så att inga oklara situationer uppstår när det gäller säkerheten.
- De underhålls- och reparationsarbeten som anges i bruksanvisningen måste utföras i regelbundna intervaller. *

- Vid alla arbeten som omfattar installation, idrifttagning, färdigställande, drift, ändringar av användarkrav och driftsätt, underhåll, inspektion och reparation, ska de avstängningsprocedurer som anges i denna bruksanvisning beaktas.
- Den driftsansvarige är ansvarig för maskinens säkerhetstekniska skick. Maskinen får endast tas i drift, om samtliga säkerhetsanordningar har kontrollerats och en säker drift kan garanteras.*
- Brandfarligt eller starkt reflekterande material får inte förvaras på laserbearbetningsytan eller i enhetens omedelbara närhet.
- Anvisningar och inspektioner ska säkerställa att användaren alltid håller det rent och översiktligt på och runt omkring maskinen.
- Maskinen får endast användas med ett lämpligt och effektivt utsugssystem.
- Den driftsansvarige måste se till att det finns tillräcklig och bländfri belysning i området kring manöverstationerna. Direkt solljus ska undvikas.

* Se kapitel "[Underhåll](#)"

2.3 Krav för drifts- och servicepersonal

All driftspersonal måste vara myndig. Driftspersonalen får inte vara påverkad av berusande eller reaktionshämmande ämnen. Driftspersonalen måste vara vid god hälsa för att få använda maskinen.

Operatör

En operatör är en person som arbetar med maskinen.

Arbete som operatörer utför på maskinen:

- Hantering
- Sätta i och ta ur föremål

Maskinens operatörer måste instrueras av den driftsansvarige eller av en auktoriserad representant för den som är ansvarig för driften (behörig personal), om de uppgifter som ska utföras och om de faror som kan uppstå vid felaktig hantering. Operatörer måste utbildas och informeras om nödvändig säkerhetsutrustning och skyddsåtgärder.

Behörig personal

Arbete som utförs på maskinen av behörig personal:

- Underhåll enligt bruksanvisningen (se "[Underhåll](#)")
- Uppställning
- Anslutning
- Initial idrifttagning

Till behörig personal räknas medarbetare som genom sin yrkesutbildning, kunskap och erfarenhet kan utföra och bedöma arbetsuppgifterna och möjliga risker, och som har kunskap om relevanta bestämmelser. Dessa medarbetare har läst bruksanvisningen för maskinen. Behörig personal är t. ex. mekaniker, elektriker, mekatroniktekniker.

Self-Service

Self-Service kan utföras av den driftsansvarige själv.

Det kan dock finnas ytterligare krav på personalen; dessa beskrivs i Self-Service-handboken.

Trotecs Servicepersonal

Arbeten som Trotecs servicepersonal utför på maskinen:

- Service- och reparationsarbeten

Obehöriga personer

Obehöriga personer får inte vistas i närheten av maskinen.

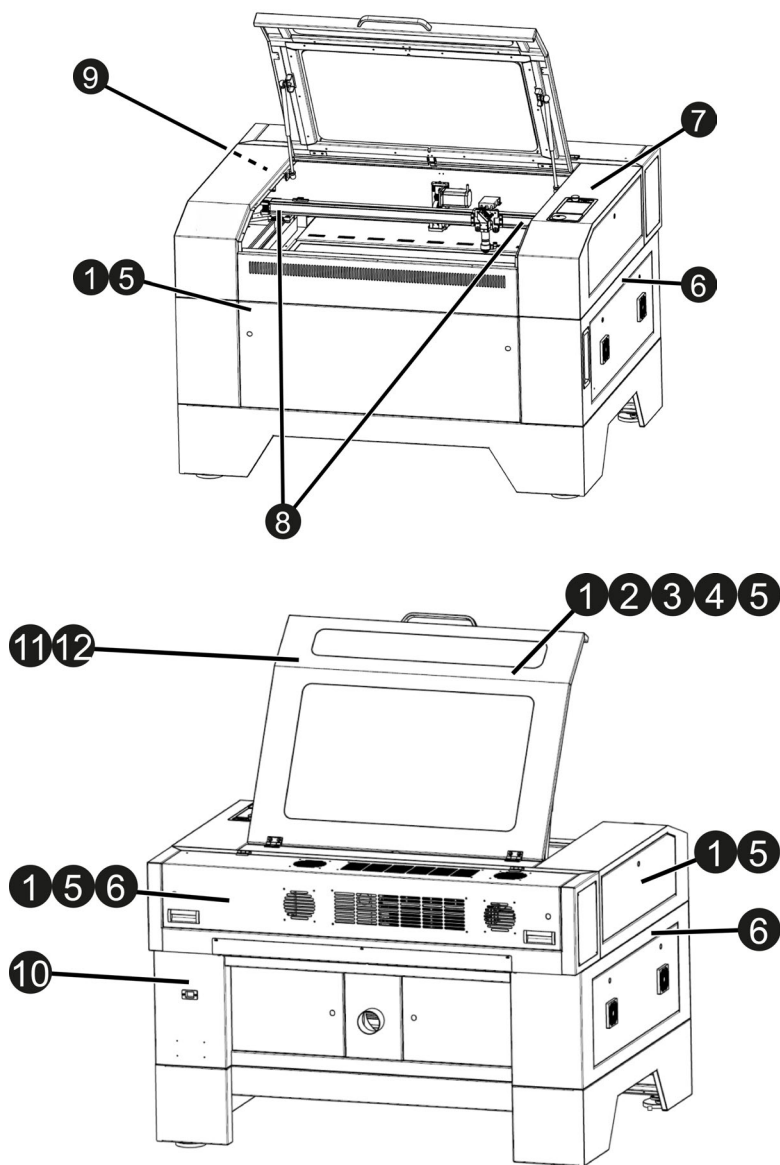
2.4 Varnings- och informationsskyltar

Varnings- och informationsdekalerna ska placeras på alla platser på enheten som kan utgöra en riskkälla före idrifttagningen eller under drift. Beakta därför alltid informationen på skyltarna.

Förlust av eller skada på varnings- och säkerhetsdekalerna

Om varnings- eller säkerhetsdekalerna saknas på maskinen eller om dessa är skadade, riskerar användaren att tyda dem fel eller att inte kunna läsa dem. Då föreligger risk för skador.

- Vid förlust eller skada av skyltar eller dekalerna ska dessa ersättas omedelbart.
- Kontakta din ansvariga återförsäljare för mer information.





Varnings- och informationsskyltar i interiören

Central jordningspunkt i nedre högra sidoklaffen:



Under skyddspanelen för laserkällan
Höger om laserkällan

5



Under skyddspanelen för laserkällan
Ovanför skyddsfönstret

5



2



4



2.5 Skyddsanordningar

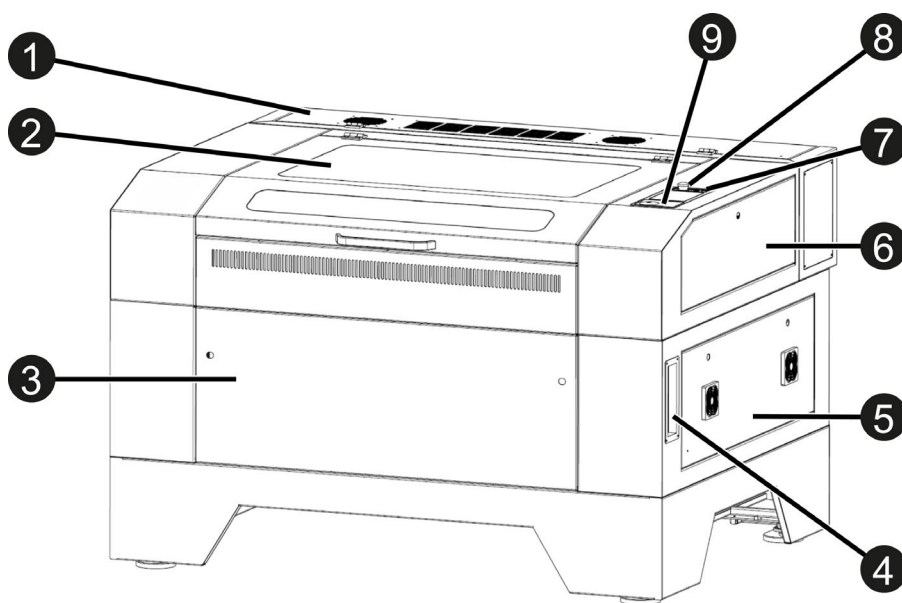
Fara på grund av laserstråle

Ej funktionella säkerhetsanordningar och skyddsanordningar kan leda till personskador och sakskador.

- Skyddsanordningens komponenter måste vara originaldelar från Trotec och får endast bytas ut mot originaldelar från Trotec.
- Interlock-säkerhetsbrytare samt skyddspaneler på anläggningen får inte avlägsnas, manipuleras eller tas ur drift. Dessa måste alltid vara fullt funktionella.

- Vid förmodad eller fastställd skada på säkerhetsanordningar och skyddsanordningar, ska maskinens huvudströmförsörjning stängas av.
- Skadade skyddsanordningar måste omedelbart bytas ut av en Trotec-tekniker.

2.5.1 Översikt över anläggningen



Nr	Beskrivning	Nr	Beskrivning
1	Skyddspanel för laserkällan	6	Sidolucka höger upptill
2	Inspektionslucka	7	Nyckelbrytare
3	Främre klaff	8	Nödstoppsbrytare
4	Huvudströmbrytare	9	Utsläppsindikering
5	Sidolucka höger nedtill		

2.5.2 Huvudströmbrytare

Huvudströmbrytaren på maskinens högra sida kopplar bort eller ansluter maskinen till huvudströmförsörjningen.

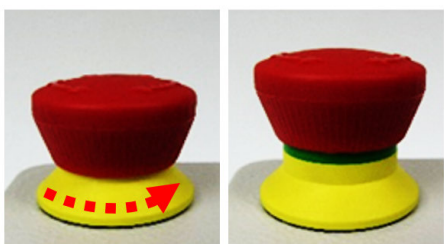
2.5.3 Nyckelbrytare



Om nyckelbrytaren vrids till läge 0 blir motorn, laserkällan och elektroniken spänningsfri. Då stannar maskinen omedelbart och laserkällan stängs av. Genom att ta bort nyckeln i nyckelbrytaren kan man förhindra att obehöriga personer använder maskinen.

2.5.4 Nödstoppsbrytare

Om nödstoppsbrytaren trycks in, stannar maskinen omedelbart och laserkällan stängs av. Laserstrålen avbryts och alla rörelser stoppas.



Återställ nödstoppsbrytaren

1. Åtgärda säkerhetsrisken innan du återställer nödstoppsbrytaren.
2. Vrid nödstoppsbrytaren motsols för att låsa upp den, så att den gröna markeringen är synlig.
3. Starta om lasersystemet med hjälp av nyckelbrytaren.

2.5.5 Utsläppsindikering

Lasersystemet är utrustat med en utsläppsindikering på knappfältet (se [Knappsats](#)).

2.5.6 Skyddspanel

Om laserns säkerhetskrets öppnas, stängs skyddspanelen i laserns strålgång omedelbart. Strålen bryts då mekaniskt.

2.5.7 Spärr-säkerhetsbrytare

Det stängda läget för inspektionsluckan, den övre vänstra sidoluckan, frontklaffen och laserkällans skyddspanel på maskinens baksida, övervakas med hjälp av interlock-säkerhetsbrytare. Om säkerhetsanordningarna är öppna eller saknas, är det inte möjligt att ta maskinen i drift. Pilotlasern fortsätter emellertid att vara på.

2.5.8 Inspektionslucka

Inspektionsluckan är anpassad till lasertypen och förhindrar att farlig laserstrålning tränger ut.

Kontrollera regelbundet om inspektionsluckan är skadad (repor, brännmärken etc.). Använd endast maskinen om luckan är i ett perfekt skick ([se "Underhållsschema", sida 71](#)).

2.5.9 Luckor och skyddspaneler

Den främre klaffen, de fyra sidoluckorna och kåporna för laserkällan och optiken fungerar både som laserskydd och för att avvärja mekaniska och elektriska faror. För att garantera en säker drift måste alla luckor och skyddspaneler alltid vara monterade, stängda och ordentligt fastsatta.

2.5.10 Förförande vid defekt skyddsanordning

Vid förmodade eller fastställda felfunktioner eller skador på säkerhets- eller skyddsanordningarna, kan följden bli personskador eller skador på maskinen. Följande åtgärder ska utföras:

1. Tryck in nödstoppsbrytaren.
2. Koppla bort maskinen från huvudströmförsörjningen.
3. Kontakta vår tekniska support för ditt lokala område.

2.6 Sekundära (indirekta) faror

2.6.1 Brandrisk

Gaser och bearbetning av lätt brännbara material innebär risk för brand. Om laserstrålen träffar lättantändligt material, t. ex. papper, kan det antändas och orsaka brand.

Vidare kan gaser som bildas under det material som ska bearbetas antändas, särskilt om kraven på suganordningen inte är uppfyllda. Vid bristfällig vård och rengöring av systemet, är det ökad risk för att flammor bildas.

För att minimera risken för brand ska följande åtgärder vidtas:

- Enheten får inte användas utan uppsikt.
- Exakt fokusering på arbetsstyckets yta.
- Använd en lämplig suganordning för att minimera eller utesluta risken för att flammor uppstår ([se "Krav för sugningen", sida 27](#)).

- CO₂-brandsläckaren ska finnas i omedelbar närhet av enheten och vara nära till hands.
- Före lasern slås på, måste man alltid kontrollera att inget lättantändligt material befinner sig inom strålningsområdet.
- Kontrollera ventilationsöppningarna inuti enheten regelbundet, avseende skador, smuts eller blockeringar (t. ex. skärrester).

2.6.2 Gaser, ångor och damm

Beroende på de bearbetade materialen och valda parametrarna kan det vid laserbearbetning bildas gas, ånga, aerosol eller damm. Beroende på materialet kan dessa biprodukter vara giftiga. I enstaka fall kan det hos reaktionsprodukter handla om strömförande damm. Om detta hamnar i elektriska system, kan det orsaka kortslutning samt person- och saksador.

Driftsansvarig ska säkerställa en effektiv extraktion av damm och att respektive riktlinjer följs, för att förhindra skador på människor och miljö. Mer information hittar du bland annat i policyn VDI 2262 1...3 "Luftkvalitet på arbetsplatsen".

Därutöver ska operatören säkerställa att gas, ånga eller damm inte hamnar på bearbetningsoptiken. Smutsig arbetsoptik kan leda till prestandaförlust, dåliga bearbetningsresultat och att enheten skadas.

2.6.3 Faror på grund av skadad optik

Skador på optiken

Smutsig optik absorberar laserstrålning och kan därigenom förstöras. Vid trasiga eller skadade linser, samt termiskt sönderfall av linser, frigörs hälsofarliga partiklar.

- Omlänkningspegeln och optiken på strålstyrningsområdet ska rengöras regelbundet.
- Var extra försiktig vid hantering, montering och rengöring.
- Vid hanteringen ska man alltid utöva ett jämnt tryck på optiken och inte belasta denna ensidigt.
- Använd inga verktyg eller andra hårda föremål för att rengöra ytan.
- Berör inte linsytan med blotta fingrarna.
- Rengöringsduken får endast användas en gång och aldrig en andra gång.
- Vid trasiga eller skadade linser och termisk nedbrytning av linser, ska respektive skyddsåtgärder vidtas (se "[Skyddsåtgärder vid skadad optik](#)").
- Kassering ska göras enligt gällande lokala lagar.
- Repiga linser eller linser med inbränd skada får inte användas!

Repiga eller förstörda linsytor

Beakta att repor i beläggningen kan orsaka att mindre mängder giftiga utsläpp uppstår, vilka kan vara hälsofarliga om de inandas eller sväljs.

Termisk nedbrytning

Vid den termiska nedbrytningen uppstår rök från selen- och zinkoxider. Om röken inandas eller sväljs, finns det risk för förgiftning. Indikatorer för en termisk nedbrytning av ZnSe (zinkselenid) är avlagringar i form av vitt eller rött pulver och en obehaglig lukt.

Trasiga linser

Om optiska komponenter av ZnSe (zinkselenid) skadas, uppstår giftigt damm och giftiga ångor som absolut inte får inandas. Dammets kan dessutom orsaka irritation på ögon, hud och andningsorgan. Om en lins förstörs under drift, ska extra försiktighetsåtgärder vidtas vid borttagning och rengöring.

2.6.4 Skyddsåtgärder vid skadad optik

Skyddsåtgärder vid termisk nedbrytning och repade eller förstörda linser

- Använd skyddsmask (t. ex. FFP2) eller andningsfilter vid bortskaffandet, för att förhindra att torium andas in eller sväljs.
- Tvätta händerna noga när du har varit i kontakt med en repig beläggning.

Skyddsåtgärder vid trasig lins

- Stäng av maskinen vid obehaglig lukt.
- Håll andan och lämna omedelbart anläggningsområdet.
- Vänta i minst 30 minuter tills reaktionen har upphört.
- Använd lämpliga skyddskläder (andningsmask, skyddsglasögon, skyddsdräkt och gummi- eller plasthandskar).
- Säkerställ att det finns tillräckligt god ventilation.
- Var uppmärksam på eventuella lukter när du närmar dig anläggningen igen.
- Ta bort alla fragment från linsen.
- Undvik uppvirvlande damm.



BORTSKAFFNING

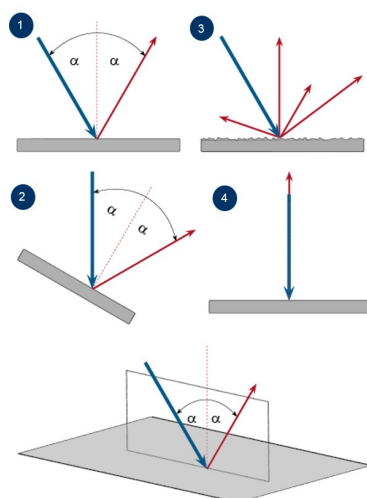
ZnSe-dammets och linsen ska tas upp i torrt skick och tillsammans med fragmenten. Dessutom ska sopborste, skyffel och skyddsklädsel placeras i lufttäta, förslutningsbara behållare eller plastpåsar och sorteras som farligt avfall.

Kassera inte optiska komponenter bland hushållssoporna. De får inte heller hamna i avloppet eller andra vattensystem.

Kassering ska göras enligt gällande lokala lagar.

Reflektion av laserstrålning

För reflektion av laserstrålningen gäller reflektionslagen: **Infallsvinkel = Utfallsvinkel**



Nr	Beskrivning
1	Riktad reflektion: Reflekterad stråle på slät yta.
2	Riktad reflektion: Reflekterad stråle på snedställd yta.
3	Diffus reflektion: Reflekterad stråle på ojämn yta.
4	Riktad reflektion: Horisontellt reflekterad stråle på slät yta.

2.7 Förfarande i nödfall

Beteende vid funktionsstörningar

- I händelse av brand: Försök släcka branden med en CO₂-brandsläckare, om detta är riskfritt.
- Efter en brandsläckning ska den tekniska supporten från Trotec Laser GmbH involveras, innan systemet tas i drift igen.
- Vid ovanliga driftsförhållanden, ska maskinen stoppas med hjälp av nödstoppsbrytaren och stängas av.
- Koppla vid behov bort maskinen från huvudströmförsörjningen.
- Informera laserskyddsansvarig personal och din chef.
- Reparationsarbeten får endast utföras av servicetekniker från Trotec Laser GmbH.

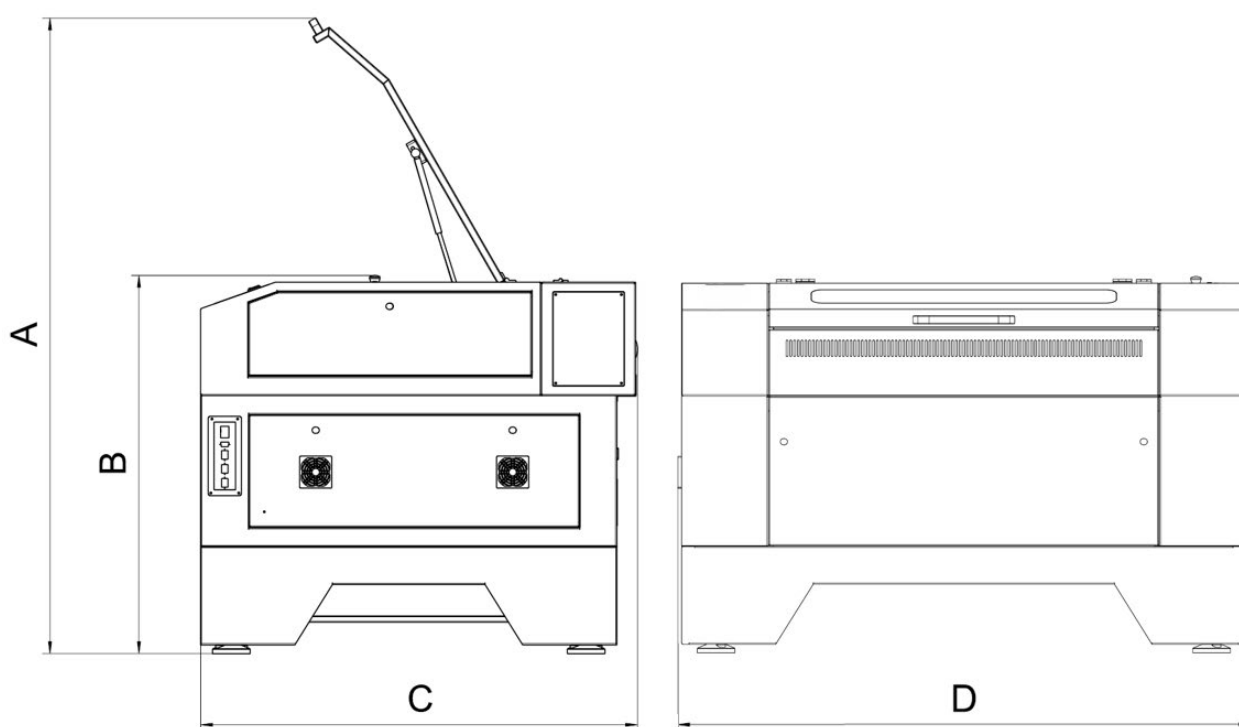
Förfarande vid olyckor, första hjälpen

- Om ögonskador uppstår på grund av laserstrålning, ska den skadade personen omedelbart uppsöka en ögonläkare.
- Första hjälpen-ansvarig personal måste också se till att skydda sig.
- Koppla bort strömmen till enheten och säkra mot omstart:
 - Ta bort nyckeln från nyckelbrytaren.
 - Dra ur strömkabeln.
- Ta bort den skadade personen från riskområdet och ge första hjälpen.
- Kontakta läkare!

3 TEKNISKA SPECIFIKATIONER

→ Det tekniska databladet finns i bilagan till denna bruksanvisning.

3.1 Dimensioner och vikt



	Beskrivning	Mått
A	Höjd öppen	1682 mm
B	Höjd stängd	1155 mm
C	Djup	1155 mm
D	Bredd	1520 mm
	Vikt	ca 275 kg

3.2 Bullerutsläpp

Maskinens bullerutsläpp ligger under 80 dB. Maskinen kan användas utan hörselskydd.

3.3 Nätverksanslutning

Rekommendationer PC

Kund

- Operativsystem: Windows, Linux eller Mac (webbaserad åtkomst)
- Skärmupplösning: minst 1920 x 1080 (Full HD)
- Senaste Chromium-baserade webbläsaren
- RAM: minst 16 GB

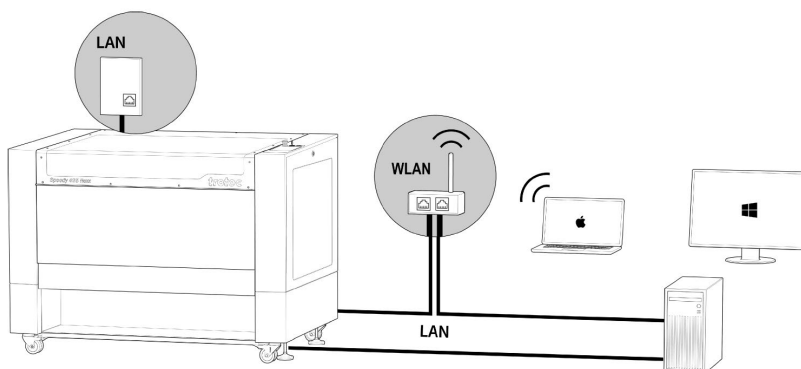
Nätverk

- 100 Mbit hastighet
- CAT5e eller mer
- WLAN: 2,4 GHz eller 5 GHz

3.4 Anslutning av dator

Anslut maskinen med en nätverkskabel till den lokala nätverksanslutningen eller direkt till datorn (se kapitel "[Maskinöversikt](#)").

Nätverksinställningarna måste vara gjorda när maskinen startas den första gången.



Illustrationen visar ett exempel



OBSERVERA

Information om anslutningarna hittar du i kapitlet "[Anläggningsöversikt](#)".

3.5 Krav på maskinens elanslutningar



OBSERVERA

- Säkerställ att eluttaget som används har korrekt spänning, frekvens och strömstyrka för lasersystemet.
- Använd separata strömkretsar för lasergraveringsmaskinen och suganordningen.
- Installera datorn i samma krets som lasergraveringsenheten, för att förhindra elektromagnetisk växelverkan.

Observera att garantin inte gäller för skador som uppkommer på grund av otillräcklig eller felaktig strömförsörjning.

Brusig eller ostabil ström samt spänningstoppar kan leda till störningar och skador på lasersystemets elektronik. Det är bättre att ansluta lasersystemet till en dedikerad elektrisk ledning.

En överspänningsskyddskontakt för datorenheter rekommenderas starkt.

Om fluktuationer i strömförsörjningen, brownouts eller ofta förekommande strömavbrott är ett problem i ditt område, kan en stabilisator, en UPS (avbrottsfri strömförsörjning) eller en reservgenerator krävas. Vid installationen av sådana enheter måste det säkerställas att de elektriska kraven för lasersystemet uppfylls.

Lasereffekt	60 W
Spänning	100-240 V
Säkring	16 A (inbyggd, återställbar)
Strömförbrukning AC	1000 W

3.6 Krav för sugningen



⚠ VARNING

Fara på grund av utsläpp av giftiga gaser, ånga eller damm

Vid materialbearbetning kan giftiga och hälsofarliga gaser, ångor och damm uppstå.

- Anläggningen får endast drivas med ett sugsystem som är fullt funktionellt och avsett för laserade material.
- Fråga materialtillverkaren om eventuella toxiska effekter av materialet.



OBSERVERA

Maskinen får endast användas med ett korrekt installerat och fungerande sugsystem. För skador på systemet, som orsakas genom användning av ett olämpligt sugsystem eller inget sugsystem alls, förbehåller sig Trotec Laser GmbH rätten till ansvarsfriskrivning.

Rekommenderade utsugssystem

Information om kompatibla utsugssystem finns på vår webbplats:

<https://www.troteclaser.com/de/helpcenter/machines/exhaust-systems/kompatible-absaugsysteme>

Vi rekommenderar att du kontaktar en kvalificerad Trotec-medarbetare för mer information.



OBSERVERA

Information om hantering och underhåll enligt bruksanvisningen för sugsystemet.

Tekniska specifikationer för de respektive utsugssystemen

Tekniska data för motsvarande utsugssystem finns på vår webbplats:

<https://www.troteclaser.com/de/hilfe-center/downloads>

Minimikrav för utsugssystem för standardapplikationer

Maskin	Effektivt volymflöde [m ³ /h]	Tryck [Pa]
E340	400	4200

Mätpunkten för volymflödet och trycket är suganslutningen på maskinen. Tryckförlust på grund av lasermaskinen, bordsinsatser, slangar och rör eller filter för extraktionen, måste undersökas extra och inberäknas vid valet av ett passande utsugssystem. Detta gäller i synnerhet om de utsugssystem som rekommenderas av Trotec Laser GmbH inte används.

Apparaterna måste använda olika filtreringssteg för att föroreningar och damm ska kunna avlägsnas effektivt och tillförlitligt. Lokala riktlinjer om tillåtna gränsvärden ska följas.

En effektiv extraktion förhindrar att livslängden för optik och mekaniska komponenter, samt skärkvaliteten och den på arbetsstycket verkande lasereffekten, reduceras på grund av kvarvarande ånga och damm.

**OBSERVERA**

Den tillgängliga sugeffekten kan bland annat reduceras genom krökningar, små slangdiameter och långa slangar.

Beakta därför följande:

- Förhindra att krökningar uppstår.
- Håll slangarna korta.
- Undvik stora slangdiameter om det är möjligt.

Dammintensiv användning eller användning där stora mängder gas uppstår, kan kräva en kraftfull suganordning.

Konsultera alltid din återförsäljare i sådana situationer.

3.7 Material

**VARNING****Ej tillåtna material:**

- Läder och konstläder med krom (VI)
- Kolfibrer (Kol)
- Polyvinylklorider (PVC)
- Polyvinylbutyraller (PVB)
- Polytetrafluoretylen (PTFE/Teflon)
- Berylliumoxider
- Bly
- Melamin
- Material som innehåller halogener (fluor, klor, brom, jod och astat), halogenerade epoxihartser och fenolhartser.

Iaktta högsta försiktighet vid hantering av följande material (se "[information](#)", [sida 30](#)):

- Mangan
- Krom
- Nickel
- Kobolt
- Koppar
- vid bearbetning av material med tillägget "flamhämmande", eftersom dessa ofta inkluderar brom.

Utför ett bearbetningstest med lämplig konfiguration.



VARNING

Person- eller sakskador

Användning av ej tillåtna eller ej frigivna material i den ovanstående listan kan leda till allvarliga person- eller sakskador samt att garantin förlorar sin giltighet.

Använd endast tillåtna och frigivna material.



VARNING

Fara på grund av laserstråle

Vid osynlig laserstrålning från reflekterande material kan det orsaka person- och sakskador.

- Bearbeta material i enlighet med den avsedda användningen för maskinen.
 - Var särskilt försiktig med konkava ytor.
 - Placera inga föremål förutom arbetsstycket på arbetsytan eller arbetsområdet.
-



OBSERVERA

Kontakta våra erfarna applikationsspecialister eller en återförsäljare för ditt lokala område om

- du är osäker på hur ett material ska hanteras
- du har tillägg för ytterligare material eller om du anser att ett material inte finns omnämnt.

För material där försiktighet krävs rekommenderas ett bearbetningstest med lämplig konfiguration.

Trotec Laser GmbH tar inget ansvar för konsekvenser som är ett resultat av laserbearbetning av dessa material, särskilt vid medicinsk och farmaceutisk användning.

Utan skriftligt godkännande tar Trotec Laser GmbH inget ansvar och garantin upphör att gälla.

3.7.1 Materialförteckning

Material	Skära	Gravera	Märka
Metaller			
Aluminium			
Aluminium, anodiserad		✓	
Krom, kromade ytor			
Ädelmetaller			
Rostfritt stål			
Belagd metall (lackerad)		✓	
Mässing			
Koppar			
Titan			

Material	Skära	Gravera	Märka
Plast			
Akrylnitril-butadien-styren-kopolymer (ABS)	✓	✓	
Akryl (PMMA), t. ex. plexiglas®, transparent	✓	✓	
Akryl (PMMA), t. ex. plexiglas®, färgat	✓	✓	
Gummi (stämpelgummi)	✓	✓	
Polyamid (PA)	✓	✓	
Polybutylentereftalat (PBT)	✓	✓	
Polykarbonat (PC), transparent	✓	✓	
Polykarbonat (PC), färgat	✓	✓	
Polyeten (PE)	✓	✓	
Polyester (PES)	✓	✓	
Polyetyltentereftalat (PET), transparent	✓	✓	
Polyetyltentereftalat (PET), färgat	✓	✓	
Polyimid (PI)	✓	✓	
Polypropen (PP)	✓	✓	
Polyfenylensulfid (PPS)	✓	✓	
Polystyrol (PS), transparent	✓	✓	
Polystyren (PS), färgat	✓	✓	
Polyuretan (PUR)	✓	✓	
Skummaterial (PVC-fri)	✓	✓	

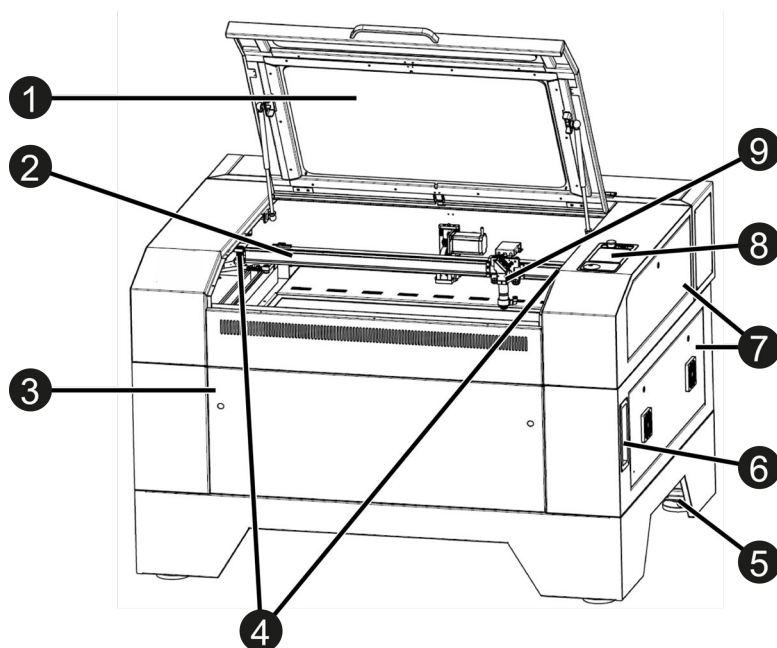
Material	Skära	Gravera	Märka
Annat material			
Trä	✓	✓	
Spegel		✓	
Sten		✓	
Papper (vitt)	✓		
Papper (färgat)	✓		✓
Livsmedel		✓	
Läder	✓	✓	
Textilier	✓	✓	
Glas, transparent		✓	
Glas, färgat		✓	
Keramik		✓	✓
Kartong	✓	✓	
Kork	✓	✓	
Märkningsmedel (på metall eller keramik/glas), t. ex. markSolid			✓

3.8 Maskinens livslängd

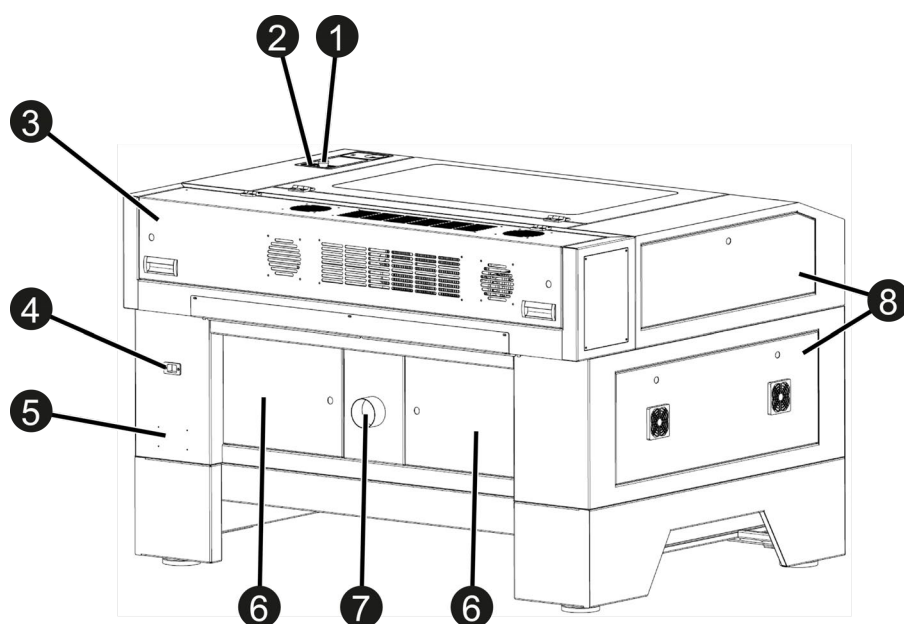
Om maskinen används på rätt sätt, är den konstruerad för en livslängd på 10 år. Detta kräver dock regelbundet underhåll. Om maskinen ska användas under en längre tid, måste en allmän översyn utföras av tillverkaren.

4 MASKINÖVERSIKT

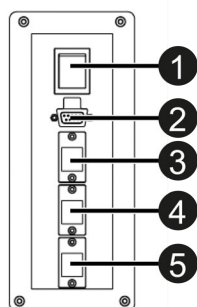
4.1 Översikt över anläggningen



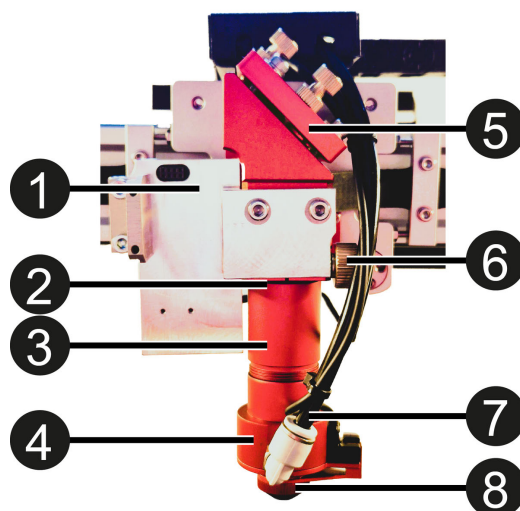
Nr	Beskrivning	Nr	Beskrivning
1	Inspektionslucka	6	I/O-modul
2	X-axel	7	Lucka på höger sida
3	Främre klaff	8	Manöverfält
4	LED-belysning för interiör	9	Bearbetningshuvud
5	Nivelleringsfötter/länkhjul		



Nr	Beskrivning	Nr	Beskrivning
1	Nödstoppsbrytare	5	Typskylt
2	Nyckelbrytare	6	Bakre underhållslucka
3	Skyddspanel för laserkällan	7	Anslutning för frånluftsslang
4	Nätanslutning	8	Lucka på vänster sida



Nr	Beskrivning	Nr	Beskrivning
1	Huvudströmbrytare	4	Anslutning suganordning (EXT CTRL)
2	Anslutning suganordning (EXHAUST Legacy)	5	LAN-anslutning
3	USB-anslutning		



Nr	Beskrivning	Nr	Beskrivning
1	VPC-kamerahållare (tillval)	5	Spegel #3
2	Tätningarring	6	Räfflad skruv
3	Linsrör	7	Slang för Air Assist
4	Hållare för munstycke	8	Munstycke

4.2 Främre klaff för rengöring



OBSERVERA

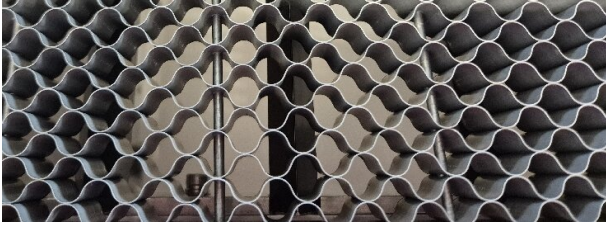
Den främre klaffen är säkrad med interlock-säkerhetsbrytare.

Den främre klaffen måste därför stängas innan maskinen startas, för att möjliggöra drift.

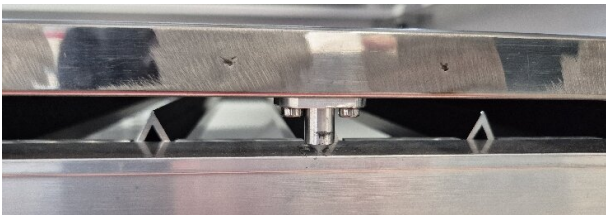


Enheten är utrustad med en frontklaff. Den främre klaffen kan öppnas med en insexnyckel. Detta gör att interiören kan rengöras med hjälp av en sopborste.

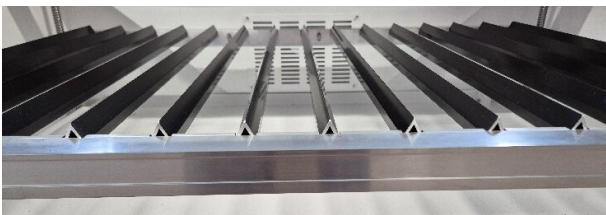
4.3 Bord



Bikakeformat skärbord



Metallstift för centrering av ett bikakeformat skärbord på lamellbordet i aluminium



Lamellbord i aluminium

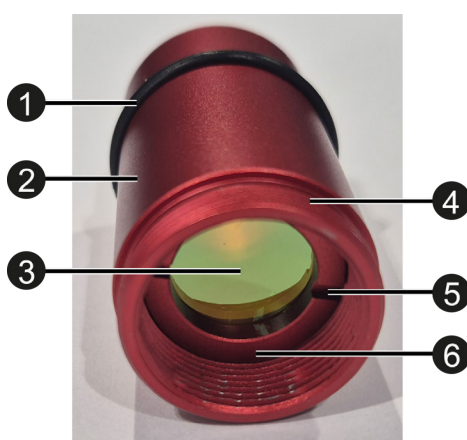
Arbetsbordet består av ett lamellbord i aluminium och ett bikakeformat skärbord. De två borden kombineras till en enda enhet och sammanfogas med metallstift för en perfekt passform. Om så önskas, kan borden separeras och användas var för sig. Antalet infällda lameller kan anpassas.

4.4 Lins

**FÖRSIKTIGHET****Använd endast följande lins**

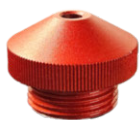
Om någon annat än den godkända linsen används, kan personer skadas och maskinen kan skadas.

- Använd endast den 2-tumslins som tillåts enligt instruktionerna.



Nr	Beskrivning	Nr	Beskrivning
1	Tätningsring	4	Gänga för munstyckshållare
2	Linsrör	5	Skåra för original-hjälperverktyg
3	Lins	6	Klämring

4.5 Munstycken

**ø 3 mm**

Kort munstycke med liten diameter

Skapar ett starkt, riktat luftflöde direkt på snittytan. Idealiskt för skärning i trä, eftersom sotbildning förhindras.

**ø 6 mm**

Kort munstycke med stor diameter

Ger ett jämnare och bredare luftflöde, som inte riktas rakt mot gränssnittet. Idealiskt för skärning i akryl. Det säkerställer att gravering (t. ex. i trä) ger en jämn fördelning och extraktion av partiklar och rök, vilket resulterar i en ren gravyr utan rökmärken.

5 TRANSPORT

5.1 Säkerhetsanvisningar



VARNING

Risk för klämskador på grund av fallande komponenter under transport

Maskinen är mycket tung. Klämskador kan leda till skador med dödlig utgång.

- Packa upp maskinen ur transportförpackningen (trälådan) innan den transporteras inom företaget.
- Följ anvisningarna för förberedelser för intern transport i denna bruksanvisning.
- Använd alltid lyftpunkterna för gaffeltrucken när maskinen transporteras inom företaget.
- Stå aldrig under hängande last.
- Använd lämplig personlig skyddsutrustning (skyddshandskar, skyddsglasögon, skyddsskor, hjälm etc.)



VARNING

- Maskinen måste alltid flyttas med största noggrannhet och försiktighet.
- Vid transporten måste tyngdpunkten beaktas (vältrisk).
- Beakta hanteringssymboler (t. ex. transportera endast maskinen i upprätt läge).
- Säkra maskinen så att den inte kan glida ner på sidan eller falla omkull.
- Transporten ska utföras så försiktigt och varsamt som möjligt.
- Undvik skakningar.
- Vid utlandstransporter måste maskinen vara säkert förpackad och skyddas mot korrosion.
- Transporter utomhus får endast utföras i övertäckta transportfordon eller med tillräckligt väderskydd.
- Säkra maskinen med remmar och selar och håll tillräckligt avstånd till andra föremål.
- Placera eller lagra inga tunga föremål på maskinen eller komponenterna.

5.2 Leveransskick

Om inget annat har avtalats, levereras maskinen i en kartong. Förutom laserenheten innehåller denna även samtliga tillhör. Maskinen får endast transporteras i originalförpackningen.

**FÖRSIKTIGHET**

Under transporten kan transportlådan glida eller ramla omkull om den inte är tillräckligt säkrad.

Hanteringssymboler på förpackningen:



Vor Nässe schützen!



Zerbrechliches Packgut.



Oben!



Nicht stapeln!

5.3 Temperatur och luftfuktighet

Transportvillkor

Transporttemperatur (omgivningstemperatur):	-10 °C till +40 °C
Relativ luftfuktighet:	Maximalt 70 %, utan kondens

- Undvika höga temperatursvängningar.

Lagringsvillkor

Lagringstemperatur (omgivningstemperatur):	0 °C till +30 °C
Relativ luftfuktighet:	Maximalt 60 %, utan kondens

- Undvika höga temperatursvängningar.

5.4 Nödvändiga hjälpmedel för lossning och transport

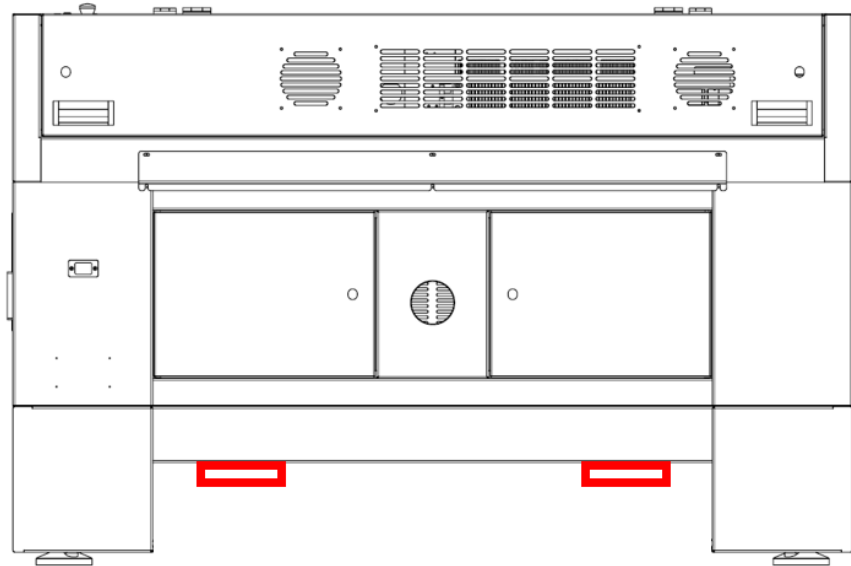
Nödvändiga hjälpanordningar

- Lossning - gaffeltruck
- Transport - gaffeltruck

Följande krav måste uppfyllas före transport med gaffeltruck:

- Alla anslutningar är bortkopplade
- Alla rörliga delar är fixerade i fasta och tillräckligt stabila ramar

→ Maskinen kan transporteras vid lyftpunkterna.



Beakta följande transportvillkor:

- Lyft och transportera maskinen vid de markerade lyftpunkterna med hjälp av anvisning av en andra person.

5.5 Lagringsplats

- Förvara förpackningsdelarna förslutna fram till uppställning eller installation.
- Lagringsplatsen måste vara torr, fri från damm, frätande ämnen, ångor och brännbara ämnen.
- Förvara maskinen i ett lagerutrymme eller förpackad med ett tillräckligt starkt skydd mot väder och vind.
- Undvik skakningar.
- Undvik höga temperaturväxlingar.
- Var synnerligen varsam vid förpackning och förvaring av elkomponenter.
- Vid längre tids förvaring måste alla blanka maskindelar oljas in.
- Kontrollera regelbundet det allmänna skicket hos alla delar och förpackningen.

5.6 Besiktning av transporten och rapportering av skada

- Kontrollera omedelbart leveransen efter mottagandet så att den är fullständig och inte uppvisar några transportskador.
- Ta inte emot leveransen, eller endast med reservation, vid påtagliga yttre transportskador.
- Anteckna skadornas omfattning i transportdokumenten eller på transportörens leveranssedel.
- Reklamera även omgående brister som inte uppdagades på en gång, eftersom skadeersättning endast kan utkrävas inom de gällande reklamationsiderna.

5.7 Packa upp maskinen



VARNING

Det är risk för personskador om maskinen inte står stabilt under monteringen

- Placera maskinen på ett lämpligt industrigolv (jämnt, stabilt) direkt efter den interna transporten.
- Skjув maskinen till uppställningsplatsen med hjälp av transporthjulen. Beakta det minsta tillåtna avståndet runt maskinen.
- Ställ genast maskinen på maskinfötterna och nivellera den.



FÖRSIKTIGHET

Hälsosofarliga utsläpp

Repor i linsens ytskikt kan orsaka giftiga utsläpp.

- Linsenheten får endast hanteras av auktoriserad personal.
- Kontrollera omedelbart om linsenheten är skadad.
- Packa upp linsenheten efter monteringen.



FÖRSIKTIGHET

Risk för personskada vid upppackning av maskinen

Skärskador kan orsakas av delar av lådan eller kläm- och slagskador om delar välter eller faller.

- Demontera lådans delar var för sig och säkra dem så att de inte kan välta.
- Använd lämplig personlig skyddsutrustning (skyddshandskar, skyddsglasögon, skyddsskor etc.)



OBSERVERA

Minst 2 personer krävs för att packa upp maskinen.

Förpackningsmaterialen måste kasseras på ett miljövänligt sätt och enligt de gällande lokala föreskrifterna om avfallshantering.

Maskinen levereras i en kartong eller trälåda, som innehåller laserenheten och dess tillbehör. I följande steg får du en översikt över upppackningen och monteringen av lasern.

1. Lyft trälådan till maskinens uppställningsplats
2. Öppna alla spärrar på trälocket genom att fälla upp dem och vrida dem 90°.
3. Ta bort locket från trälådan.
4. Ta försiktigt bort den fastspikade tvärstången från trälådan.
5. Ta bort sidoväggarna på trälådan genom att lossa på metallfästena.
6. Ta försiktigt bort de spikade träpaketen från maskinens nivelleringsfötter.
7. Ta försiktigt bort skumplast och annat förpackningsmaterial.
8. Ta bort tillbehörlådan och de övriga delarna i trälådan.
9. Lyft lasermaskinen från botten av lådan (se "[Transport med gaffeltruck](#)").
10. Avlägsna allt skummaterial och alla buntband från maskinens interiör.
11. Öppna tillbehörlådan.

5.8 Lagring av maskinen



FÖRSIKTIGHET

Risk för skador

Maskinkomponenterna får endast transporteras i originalförpackningen. Se till att transportboxarna är ordentligt säkrade så att de inte glider eller faller under transporten.

Iaktta gällande säkerhetsföreskrifter i kapitlen "[Säkerhet](#)" och "[Transport](#)".

- Använd alltid transportboxar inklusive transportsäkring vid längre transporter.

Beakta följande steg:

1. Stäng av maskinen.
2. Koppla bort alla slangar och externt anslutna kablar.
3. Koppla bort suganordningen.
4. Ompositionera maskinen (t. ex. om nödvändigt med hjälp av hjälpenheter) och placera den på ett jämnt, rent underlag.
5. Ställ in maskinen.

6. Första uppstarten av elektroniken.
7. Genomför funktionstest.

6 UPPSTÄLLNING OCH INSTALLATION

6.1 För din säkerhets skull



FARA

Det finns risk för personskada om du skjuver maskinen vid förflyttning.

Maskinen kan välta och skada personer om den skjuvs eller ställs upp på fel sätt.

- Skjuv alltid maskinen mycket långsamt och försiktigt.
- Skjuv alltid maskinen innesluten i maskinramen.
- Placera alltid maskinen på ett plant underlag.
- Fixera länkhjulen när maskinen är avstängd.



VARNING

Risk för olyckor och skador på grund av manipulation

Manipulation eller felaktig användning av säkerhetsutrustningen kan leda till allvarliga skador eller olyckor.

- Försök aldrig att manipulera skyddsanordningar eller skyddskretsar.
- Kontrollera regelbundet att säkerhetsanordningarna och skyddskretsarna fungerar som de ska.
- Maskinen får endast användas med fungerande och fullständigt installerade skyddsanordningar eller skyddskretsar.
- Maskinen får användas om riskområdet är fritt från människor.



VARNING

Risk för olyckor och skador på grund av otillräcklig stabilitet

Otillräcklig stabilitet kan leda till allvarliga skador och olyckor.

- Placera maskinen på ett lämpligt industrigolv (jämnt, stabilt) direkt efter den interna transporten.
- Skjuv maskinen till uppställningsplatsen med hjälp av transporthjulen. Beakta det minsta tillåtna avståndet runt maskinen.
- Ställ genast maskinen på maskinfötterna och nivellera den.
- Använd lämplig personlig skyddsutrustning (skyddshandskar, skyddsglasögon, skyddsskor etc.)

**FÖRSIKTIGHET****Risk för personskada på grund av linsernas material**

Linserna är optiska komponenter av hög kvalitet och tillverkade av ZnSe (zinkselenid). Om optiska komponenter av ZnSe (zinkselenid) skadas, uppstår giftigt damm och giftiga ångor som inte får inandas. Dammets kan orsaka irritation på ögon, hud och andningsorgan.

- Packa inte upp linsenheten förrän installationen är klar.
- Rör endast vid linserna med handskar på och, om möjligt, endast vid linshållaren av metall.
- Använd inga verktyg när du hanterar linserna.

6.2 Temperatur och luftfuktighet

Omgivningskrav:

Maskinen är inte avsedd för användning i fuktiga eller explosionsfarliga miljöer, eller för användning över 2 000 meter över havet.

Omgivningstemperatur:	+15 °C till +25 °C
Relativ luftfuktighet:	45 % till 65 %, utan kondens

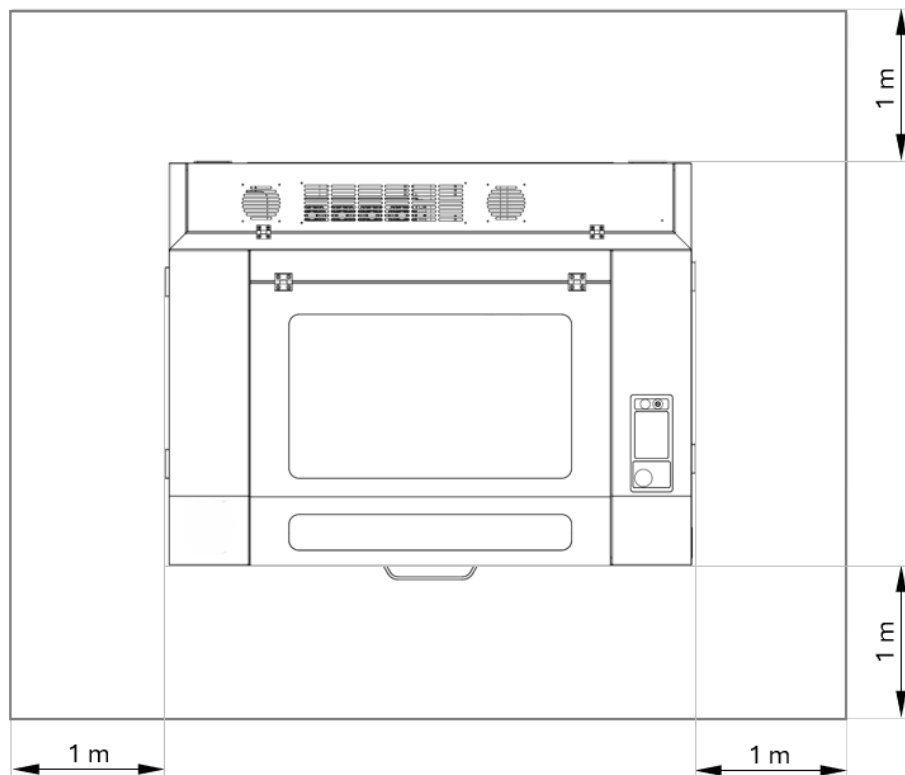
**OBSERVERA**

Vid behov måste en luftkonditioneringsenhet användas för att säkerställa lämplig temperatur.

Följande villkor måste vara uppfyllda:

- Tillräcklig, bländfri belysning på arbetsplatsen.
- Inget direkt solljus.
- Ingen kontaminering av damm (föroreningsgrad 2 enligt IEC60947-1), syror eller korrosiva gaser.
- Inga störande elinstallationer, slangar eller rörledningar.
- En stabil strömförsörjning.

6.3 Platsbehov



Avskärma eller se till att hålla tillräckligt mycket avstånd till väggen och intilliggande föremål.

Bilden på maskinen kan skilja sig åt.

6.4 Uppställning



OBSERVERA

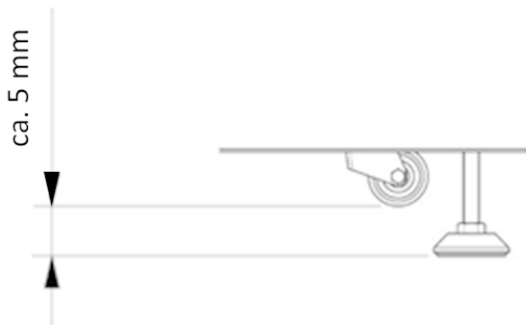
Utför anslutningarna exakt i den beskrivna ordningsföljden. Annars kan datorn och/eller lasersystemets elektronik störas.

Beakta följande steg:

1. Transportera anläggningen till uppställningsplatsen enligt anvisningarna i kapitel "[Transport](#)".
2. Säkerställ att allt förpackningsmaterial har tagits bort.
3. Ta bort alla transportlås, om sådana finns.
4. Montera de båda utsugsanslutningarna som sitter på maskinens baksida. Dessa har tagits bort av säkerhetsskäl och för transport genom dörrar.
5. Anläggningen måste stå i lodrätt läge.

6. Kontrollera att inspektionssluckan är oskadad.
7. Anslut nu de separata elektriska komponenterna.
8. Upprätta nätverksförbindelsen till maskinen.

6.5 Interiören



✓ Verktyg finns tillgängligt (30 mm skruvnyckel)

1. Skruva loss alla fyra fötterna tills avståndet mellan länkhjulen och underlaget är ca 5 mm.
2. Rikta in maskinen horisontellt vid fötterna och kontrollera med ett vattenpass.

6.6 Anslutningar

6.6.1 Nätanslutning

Anslut nätkabelns ände till ett säkrat eluttag.



OBSERVERA

Skador på maskinen vid felaktiga spänningsvärden

Maskinen får endast tas i drift när nätspänningen överensstämmer med den för maskinen avsedda spänningen, eftersom det annars kan uppstå skador på anläggningen.

Försäkra dig om att nätspänningen överensstämmer med den för sugningen avsedda spänningen.

7 ANSLUTNING AV EXTRAKOMPONENTER

7.1 Sugning



OBSERVERA

Skador på maskinen vid felaktiga spänningsvärden

Maskinen får endast tas i drift när nätspänningen överensstämmer med den för maskinen avsedda spänningen, eftersom det annars kan uppstå skador på anläggningen.

Säkerställ att nätspänningen överensstämmer med den avsedda spänningen för utsugssystemet.

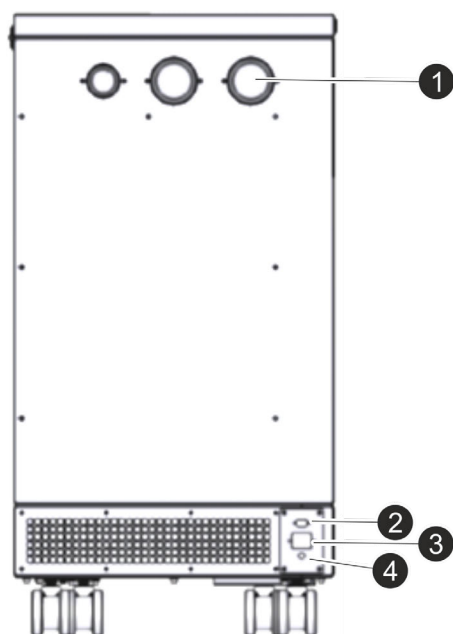
Anslutning

1. När en Trotec-suganordning i originalutförande används ska denna kopplas ihop med anslutningen på lasermaskinen, med hjälp av den medföljande anslutningskabeln.
2. Stick in utsugsslansens ändar i de avsedda anslutningsstyckena på suganordningen och lasern. Positionen beror på suganordningen.
3. Anslut suganordningen till nätuttaget.



OBSERVERA

Beakta hanterings- och underhållsanvisningarna i bruksanvisningen för din suganordning.



- ❶ Utsugsstöd
- ❷ Anslutningskabel till laserenheten:
Atmos Pure-anslutning (EXT CTRL) föredras (om tillgänglig);
annars använd utsugsanslutning (EXHAUST);
Atmos Pure 600: Båda anslutningarna är möjliga
(se "[Maskinöversikt](#)")
- ❸ Nätanslutning
- ❹ Säkerhetsbrytare

Illustrationen visar ett exempel. Den schematiska illustrationen kan skilja sig från det utsugssystem som används.

8 HANTERING



FARA

Fara på grund av laserstråle

Osynlig laserstrålning från reflekterande material kan orsaka person- och sakskador.

- Bearbeta endast de material som har godkänts i kapitel "[Material](#)" för maskinen.
- CO₂-laser: Inga starkt reflekterande material, som t. ex. aluminium, krom, ädelmetaller, metallfolier, rostfritt stål, mässing, koppar eller titan.
- Placera inga andra föremål än arbetsstyckena inom bearbetningsområdet, t. ex. på arbetsytan eller arbetsområdet.
- Var försiktig med konkava ytor.



FARA

Fara på grund av giftiga gaser, ångor, rök eller damm

Vid bearbetning av material med laser bildas giftiga gaser, ångor och damm (rök).

- Maskinen måste vara utrustad med en utsugsanordning som är avsedd för rökgaser.
- Stoppa lasersystemet omedelbart om det uppstår fel på utsugsanordningen eller om det inte finns adekvat strömförsörjning.
- Fråga materialtillverkaren, om ytterligare skyddsåtgärder behöver vidtas vid bearbetning med laser.
- Bearbeta endast de material som har godkänts i kapitel "[Material](#)" för maskinen. I annat fall kan allvarliga person- eller sakskador uppstå. I detta fall upphör den garanti som har beviljats av Trotec Laser GmbH omedelbart att gälla.
- Kontakta Trotec Laser GmbH, om material som inte finns med på listan ska bearbetas. Detta förhindrar att kemiska reaktionsprodukter frigörs eller att maskinen skadas.
- Ej tillåtna material:
Läder, konstläder med krom VI, kolfibrer (kol), polyvinylklorid (PVC), polyvinylbutyral (PVB), polytetrafluoretylen (PTFE/teflon), berylliumoxid, bly, melamin, material som innehåller halogener (fluor, klor, brom, jod och astatin), halogenerade epoxihartser eller fenolhartser.
- Följande material får endast bearbetas med största försiktighet:
mangan, krom, nickel, kobolt, koppar och material som är märkta med "flamskyddsmedel", eftersom de kan innehålla brom.



VARNING

Varning för laserstrålning Laserklass 2

Laser i klass 2 är vid en kort exponeringstid (upp till 0,25 sekunder) ofarlig för ögat och kan användas utan ytterligare skyddsåtgärder.

Om naturliga avvärjningsreaktioner eller blinkreflexen undertrycks, kan det leda till irritation i ögat.

- Blinkreflexen får inte undertryckas.
- Titta inte direkt in i laserstrålen.
- Slut ögonen och vänd dig bort.
- Titta aldrig direkt och/eller med optiska instrument som t.ex. linser på laserstrålen.



VARNING

Risk för personskada på grund av felaktig användning eller utbildad personal

Om maskinen används på ett felaktigt sätt eller om driftspersonalen inte har instruerats, kan det leda till allvarliga materiella skador eller personskador.

- Arbeta endast på maskinen om du har blivit instruerad att göra det.
- Beakta alla säkerhetsanvisningar i denna bruksanvisning.
- Om du har några frågor, vänligen kontakta den interna lasersäkerhetsansvariga medarbetaren på din arbetsplats.



VARNING

Risk för personskada på grund av brand i maskinen

Vid redigering med felaktiga parametrar, t. ex. lasereffekt, laserhastighet och frekvens, kan brand uppstå.

- Använd endast maskinen under ständig uppsikt.



VARNING

Risk för skador på grund av brandfarliga material

Gaser och bearbetning av lättantändliga material innebär risk för brand.

Om laserstrålen träffar lättantändligt material, t. ex. papper, kan det antändas och orsaka brand.

Gaser som bildas under materialet som bearbetas kan antändas.

- Använd inte enheten utan uppsikt.
- CO₂-brandsläckaren ska monteras i omedelbar närhet av enheten och vara nära till hands.
- Kontrollera att det inte finns något brandfarligt material i strålgången innan du startar laserenheten.
- Kraven för extraktion/utsug måste vara uppfyllda.
- Rengör enheten regelbundet och ordentligt.
- Kontrollera ventilationsöppningarna inuti enheten regelbundet, avseende skador, smuts eller blockeringar (t. ex. skärrester).



FÖRSIKTIGHET

Risk för skador från heta komponenter

Det finns risk för brännskador på grund av heta arbetsstycken eller komponenter inom bearbetningsområdet.

- Låt arbetsstyckena svalna innan du tar bort dem.
- Undvik kontakt med komponenter i närheten av bearbetningshuvudet.
- Använd lämplig personlig skyddsutrustning (skyddshandskar etc.) vid borttagningen.



OBSERVERA

Obehöriga personer får inte vistas i närheten av maskinen.

8.1 Före idrifttagning

Kontrollera följande punkter före idrifttagningen:

- Komplet och tekniskt felfritt skick på maskinen och säkerhetsanordningarna, se kapitlet "[Underhåll](#)".
- Kontrollera om inspektionsluckan är skadad (repor, brännmärken etc.)
- Att det är rent och i ordning på arbetsplatsen.
- Att de optiska komponenterna är rena (fria från damm och smuts).
- Att sugsystemet är aktiverat.
- Att den elektriska installationen är komplett.
- Att ingångsspänningen för den elektriska installationen är korrekt.
- Omgivningsvillkoren enligt den tekniska specifikationen.
- Att samtliga föreskrifter och åtgärder avseende lasersäkerhet följs, se kapitel "[Säkerhet](#)".
- Att alla försiktighetsåtgärder avseende lasersäkerhet enligt kapitel "[Säkerhet](#)" beaktas.

Om fel eller funktionsavvikelser uppstår vid inspektionen är maskinen inte driftssäker och får inte (längre) användas tills felet har åtgärdats.

Vid frågor, kontakta vår erfarna tekniska support för ditt lokala område.

Checklista

Före den första idrifttagningen, måste alla punkter på "[checklistan](#)" vara uppfyllda.

➔ **Checklistan finns i bilagan till dessa instruktioner.**

8.2 Manöverfält

Med manöverfält avses hela maskinstyrningsenheten.



[1] Nödstoppsbrytare

[2] Nyckelbrytare

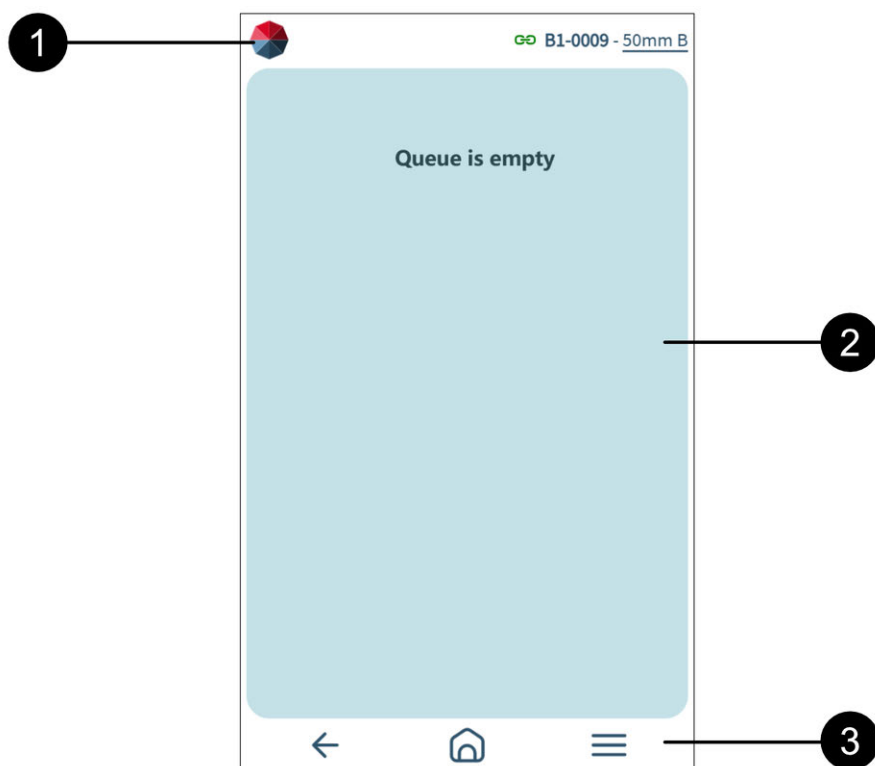
[3] Pekskärm

[4] Mjuka knappar

[5] Knappsats med utsläppsindikering

8.3 HMI/Mjuka knappar på pekskärmen

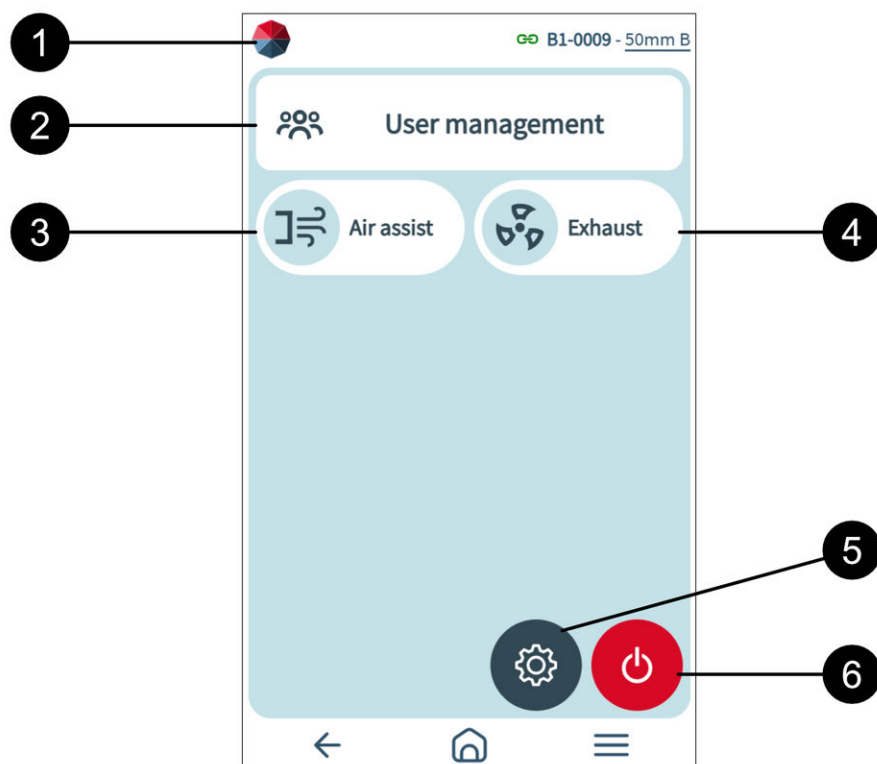
Startskärm för (Produce)



Startbild för pekskärm (Produce)

- [1] Ruby-ikon (starta om/stänga av Ruby-servern)
- [2] Jobbförteckning
- [3] Navigeringsfält (Tillbaka/Hem/Meny)

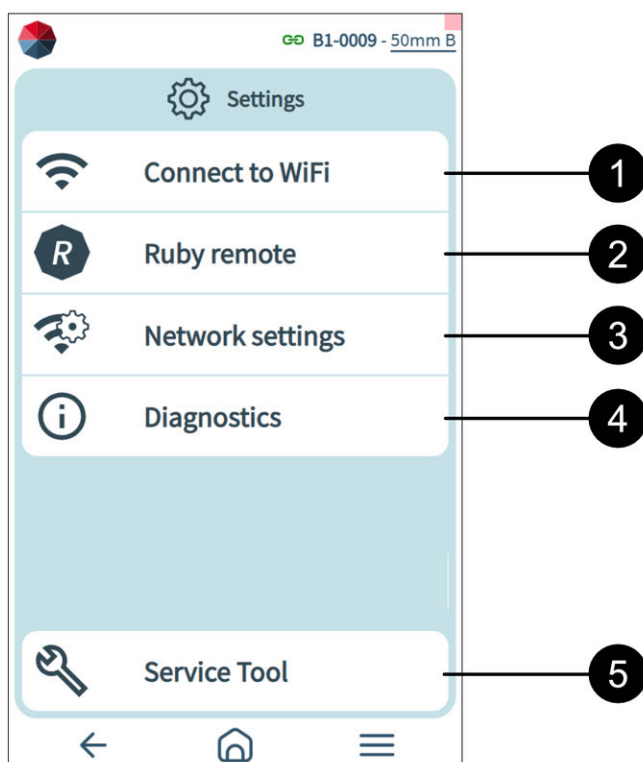
Meny



Pekskärm Meny

- | | | | |
|-----|--|-----|-----------------------------|
| [1] | Ruby-symbol (starta om/stänga av Ruby-servern) | [4] | Utsug (På/Av/Inställningar) |
| [2] | Användarhantering (språkval) | [5] | Inställningar |
| [3] | Air Assist (På/Av/Inställningar) | [6] | Standby |

Inställningar



Inställningar för pekskärm

- | | | | |
|-----|--|-----|------------------------------------|
| [1] | WiFi för Ruby | [4] | Programvaru- och statusinformation |
| [2] | Ruby-Åtkomst/Nedladdning av certifikat | [5] | Service Tool |
| [3] | Nätverksinställningar | | |

8.4 Slå på/av

För en korrekt idrifttagning måste följande villkor uppfyllas:

- Oinskränkt rörelsefrihet för mekaniken
- Stängt skyddslock



FÖRSIKTIGHET

Innan maskinen slås på, måste operatören säkerställa att inga slags föremål befinner sig på arbetsområdet, som skulle kunna begränsa eller hindra maskinens mekanik.



OBSERVERA

För att inte begränsa eller förhindra mekanikens rörelsefrihet, får inga typer av föremål befinna sig inom bearbetningsområdet.

Alla skyddskåpor måste fungera korrekt och vara stängda.

Starta maskinen:



1. Slå på huvudströmförsörjningen via huvudbrytaren på maskinens högra sida.
- ✓ Den inbyggda Ruby-servern startar. Denna process kan ta flera minuter.

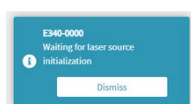


OBSERVERA

Vrid nyckelbrytaren från läge 0 till 1 först när den röda statusindikatorn inte längre lyser. Annars kan de ytterligare EtherCAT-enheterna, t. ex. utsugsanordningen eller den runda graveringsanordningen, inte kännas igen och konfigureras således inte.



2. Vrid nyckelbrytaren åt höger till vertikalt läge, för att aktivera pekskärmen.
- För att starta maskinen, vrid nyckelbrytaren åt höger och håll den mot fjädringskraften.
3. Släpp nyckelbrytaren så fort maskinen startar.
- ✓ Om det behövs, startar referensprocessen. Så fort referenskörningen för axlarna är slutförd, hörs en ljudsignal.



- ✓ Initialiseringen av laserkällan startar och ett meddelande visas på pekskärmen.
- ✓ Så snart laserkällan har initialiserats, försvinner meddelandet och maskinen är klar för drift.



OBSERVERA

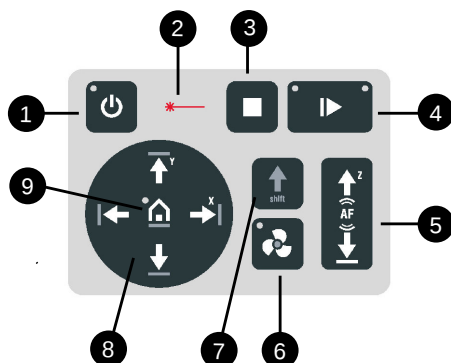
En referensering sker endast om nätanslutningen har kopplats bort, efter ett fel eller när en underhållsöppning har öppnats.

Slå av maskinen:



1. Vrid nyckelbrytaren till vänster.
 - Tryck på Trotec-logotypen => Ett dialogfönster öppnas.
 - Tryck på "Shut down" i dialogrutan.
 - Vänta tills skärmens färg blir blå.
2. Vrid nyckelbrytaren till vänster.
3. Bryt strömmen till maskinen via huvudströmbrytaren på maskinens högra sida.

8.5 Knappsats



Med manöverfält avses hela maskinstyrningsenheten.
Knappsatsen ingår i manöverfältet.

- 1 Standby-knapp.** LED-lampan lyser: Standby-läge
- 2 Status-/utsläppsindikering.** LED-lampan lyser röd: Maskinen bearbetar data. Laserstrålning kan matas ut.
- 3 Stoppknapp**
- 4 Start-/Paus-/Uppreppningsknapp**

LED-lampan blinkar långsamt grönt (en gång per sekund).	Alla skyddslock är stängda. Maskinen är redo att användas.
LED-lampan blinkar snabbt grönt (två gånger per sekund).	Minst ett skyddslock är öppet.
LED-lampan lyser blått och grönt.	Dataöverföringen är slutförd. Pausläget är aktivt. Jobb kan startas.
LED-lampan lyser grönt.	Jobb utförs.

5 Styrknapp Z för arbetsbord

- Uppåt-knapp
- Nedåt-knapp
- Automatisk fokusering (AF $\triangleq$ autofokus)

6 Utsugsknapp. LED-lampan lyser: Utsug aktiverat

7 Shift-knapp. Andra manövernivån

8 Styrknapp X/Y för laserhuvud

- Körsträcka i X-riktning
- Körsträcka i Y-riktning

9 Home-knapp. Ingen funktion.

Bild	Knapp	Beskrivning
	Status-/utsläppsin- dikering	LED-lampan lyser röd: Maskinen bearbetar data. Laserstrålning kan matas ut.
	Standbyknapp	LED på: Standbyläge - Tryck på den här knappen för att komma till standbyläget. - Tryck på standbyknappen medan bearbetningsbordet rör sig upp eller ned (t.ex. vid automatisk fokusering). Standbyläget är inte aktiverat förrän det återigen befinner sig i viloläge.
   	Styrknapp X/Y till la- serhuvud	- Tryck på en av dessa knappar för att förflytta laserhuvudet manuellt till höger, vänster, framåt eller bakåt (körväg i X/Y-riktning). - Tryck samtidigt på två av de fyra styrknapparna i diagonal riktning, för att förflytta laserhuvudet diagonalt (X+/Y+, X+/Y-, X-/Y-, X-/Y+). - Tryck på Shift-knappen tillsammans med en valfri styrknapp för att snabbt förflytta laserhuvudet till motsvarande slutposition. Förflyttningsrörelser är endast möjliga när inspektionsluckan är stängd.
	Styrknapp Z till be- arbetningsbord	- Tryck på en av knapparna för att manuellt flytta arbetsbordet uppåt eller nedåt (körväg i Z-riktning). - Tryck på Shift-knappen tillsammans med Uppåt-knappen. Aktiveringen av automatisk fokusering startar och arbetsbordet körs automatiskt uppåt. - Om du trycker på Shift-knappen tillsammans med Nedåt-knappen, flyttas arbetsbordet automatiskt nedåt till slutpositionen. Genom att samtidigt trycka på Uppåt- och Nedåt-knapparna, startas aktiveringen av den automatiska fokuseringen och arbetsbordet körs automatiskt uppåt. Det automatiska förfarandet kan stoppas genom att trycka på en valfri knapp i X-, Y-, eller Z-riktningen. Aktivering av automatisk fokusering: Laserstrålen fokuserar automatiskt på arbetsstycket (beroende på den valda linsen). Om inget arbetsstycke finns på bearbetningsytan, flyttas fokuseringen till bordet eller hyllplanet. → För mer information, se kapitel "Fokuseringsmetoder" i denna bruksanvisning. Förflyttningsrörelser är endast möjliga när inspektionsluckan är stängd.
	Stoppknapp	Tryck på den här knappen för att avbryta arbetsprocessen.

Bild	Knapp	Beskrivning										
	Start/Paus/Upprepning-knapp	Start: - Tryck på den här knappen för att starta ett jobb. Jobbet måste då befinna sig på plattan i styrprogrammet. Paus: - Tryck på den här knappen för att pausa pågående bearbetning (LED på). Tryck på knappen igen för att fortsätta bearbetningen (LED av). Upprepning: - Tryck på knappen igen, efter avslutad bearbetning, för att upprepa bearbetningen.										
	Status-LED-lampor	LED-lampornas betydelse: <table><tr><th>LED</th><th>Beskrivning</th></tr><tr><td>Grön, blinkar långsamt (1 Hz)</td><td>Alla luckor och skyddspaneler är stängda. Maskinen är redo att användas.</td></tr><tr><td>Grön, blinkar snabbt (2 Hz)</td><td>Minst ett skyddslock är öppet.</td></tr><tr><td>Blå + grön, permanent</td><td>Data tillgänglig. Pausläget är aktivt.</td></tr><tr><td>Grön, permanent</td><td>Jobbet utförs. Bearbetning och mottagning av data.</td></tr></table>	LED	Beskrivning	Grön, blinkar långsamt (1 Hz)	Alla luckor och skyddspaneler är stängda. Maskinen är redo att användas.	Grön, blinkar snabbt (2 Hz)	Minst ett skyddslock är öppet.	Blå + grön, permanent	Data tillgänglig. Pausläget är aktivt.	Grön, permanent	Jobbet utförs. Bearbetning och mottagning av data.
LED	Beskrivning											
Grön, blinkar långsamt (1 Hz)	Alla luckor och skyddspaneler är stängda. Maskinen är redo att användas.											
Grön, blinkar snabbt (2 Hz)	Minst ett skyddslock är öppet.											
Blå + grön, permanent	Data tillgänglig. Pausläget är aktivt.											
Grön, permanent	Jobbet utförs. Bearbetning och mottagning av data.											
	Shift-tangent	Två manövernivåer, för utökad manövrering. Tryck på Shift-knappen tillsammans med nedanstående knappar, för att aktivera följande funktioner: <table><tr><th>Knapp</th><th>Beskrivning</th></tr><tr><td>Shift + Laserhuvud X/Y</td><td>Laserhuvudet körs snabbt till respektive slutposition (X- eller Y-position).</td></tr></table>	Knapp	Beskrivning	Shift + Laserhuvud X/Y	Laserhuvudet körs snabbt till respektive slutposition (X- eller Y-position).						
Knapp	Beskrivning											
Shift + Laserhuvud X/Y	Laserhuvudet körs snabbt till respektive slutposition (X- eller Y-position).											
	Sug-tangent	- Tryck på den här knappen för att slå på/av suganordningen. LED-lampan är påslagen: Suganordning aktiverad (se kapitel "Sugning"). LED-lampan är avstängd: Suganordning inaktiverad. Efter att laserbearbetningen har avslutats, slås extraktionen automatiskt av efter några sekunder eller genom knapptryckning. - Tryck på den här knappen för att slå på/av suganordningen. LED-lampan är påslagen: Suganordning aktiverad (se kapitel "Sugning"). LED-lampan är avstängd: Suganordning inaktiverad. Standardinställning: Efter att laserbearbetningen har avslutats, slås extraktionen automatiskt av efter några sekunder eller genom knapptryckning.										

8.6 Air Assist



OBSERVERA

Funktionen "Air Assist" måste aktiveras manuellt i materialinställningarna för Ruby, annars finns det risk för att linsen skadas på grund av kontaminering.

Gör på följande sätt för att aktivera Air Assist:

1. Öppna materialinställningar i Ruby.
2. Aktivera Air Assist.

Air assist



- ✓ Aktiveringen av "Air Assist" är slutförd.

Styrka på lufttillförseln

- Skärprocesser: starkare lufttillförsel
- Gravering: svagare lufttillförsel

8.7 USB-anlutning

Det finns en USB-port på maskinens högra sida.

8.8 Fokuseringsmetoder



OBSERVERA

Observera den högsta tillåtna vikten (enligt det tekniska databladet i bilagan), eftersom överskridande av denna kan leda till skador på maskinen.



OBSERVERA

Om laserhuvudet skadas genom att det slår emot materialet eller arbetsbordet, täcks det inte av garantin.



OBSERVERA

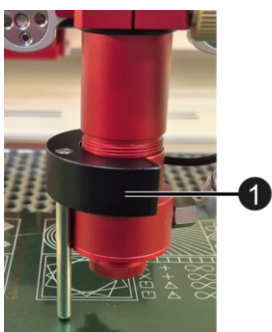
Enhetens utrustning kan variera beroende på modell.

En exakt lasergravering beror på olika faktorer. Förutom val av rätt lins och arbetsbord och en för laserenheten anpassad utsugsanordning, spelar också en korrekt fokusering en betydande roll.

Korrekt inställning av fokus, dvs. rätt avstånd mellan laserhuvudet från Trotec Laser Systems och materialet som bearbetas, är avgörande för ett perfekt applikationsresultat.

Manuell fokuseringsmetod

- Fokuseringsverktyg



1. Flytta bearbetningshuvudet över arbetsstycket med hjälp av X/Y-positionsknapparna på kontrollpanelen.
 2. Placera fokuseringsverktyget (1) på bearbetningshuvudet.
 3. Flytta arbetsbordet uppåt med hjälp av arbetsbordets styrknapp Z, tills spetsen på fokuseringsverktyget vidrör materialets yta.
- ✓ Nu har du fokuserat linsen på materialets ovansida.

Automatisk fokuseringsmetod

- Taktill autofokus

1. Flytta bearbetningshuvudet över arbetsstycket med hjälp av X/Y-positionsknapparna på kontrollpanelen.
 2. Tryck samtidigt på båda knapparna på redigeringsbordets styrknapp Z (upp/ned) för att aktivera autofokusen.
- ✓ Nu har du fokuserat linsen på materialets ovansida.

8.9 Användning av Ruby® laserprogramvara



Trotecs lasermaskiner använder Ruby® laserprogramvara, för mer information se: [Ruby-Help](#)



OBSERVERA

Du kan välja språk längst upp till höger.

De första stegen

Så här kommer du igång med Ruby® laserprogramvara:
Installation och uppdateringar av programvaran.

Länk: [First Steps in Ruby](#)

Online-handbok

Information om bildskärmarna i Ruby® laserprogramvara, hantering av användare, material och maskininställningar. Standardarbetsförloppet i Ruby® laserprogramvara består av följande fyra individuella steg i sekvens (**Manage, Design, Prepare, Produce**)..

Länk: [Online-Handbok](#)

1. Manage (Hantera)

- Allt om import av design, jobb och mycket mer. **Länk:** [Manage-Screen](#)

2. Design

- Använd designbildskärmen i Ruby® laserprogramvara för att skapa din egen design för laserjobbet. Det är möjligt att välja mellan flera verktyg på verktygsfältet. **Länk:** [Design-Screen](#)

3. Prepare (Förbereda)

- Förbereda en design för laserbearbetning. Slutför den skapade ordern och skicka den till lasern. Flera inställningar, t.ex. materialet eller bearbetningsreglerna, kan anpassas. **Länk:** [Prepare-Screen](#)

4. Produce (Producera)

- Från fil till färdig produkt. Översikt över de jobb som för närvarande finns i laserns kö. Information om den aktuella ordern och möjlighet att hantera kön. **Länk:** [Produce-Screen](#)

Felsökning och kontakt

- För att lösa eventuella problem och hitta möjliga lösningar, se felsökningsalternativet (Trouble Shooting). **Länk:** [Trouble-Shooting](#)
- Se även Help Center (Hjälpcenter). **Länk:** [Help Center](#)
- Se även "Vanliga frågor och svar" om Trotec Ruby. **Länk:** [Vanliga frågor-Ruby](#)

8.10 Service Tool

Med Service Tool kan man bland annat uppdatera firmware och använda olika guider (bordspositionering, Z-positionering, Zebra Job osv.). Service Tool kan öppnas via sandwichmenyn i Ruby eller via motsvarande funktionsknapp på kontrollpanelens pekskärm. I Service Tool finns det handledningar (t. ex. Startguide) och informationssidor om de enskilda guiderna.

8.11 Alternativ

8.11.1 Roterande graveringsenhet

Den roterande graveringsenheten används för att gravera cylinderformade arbetsstycken.



OBSERVERA

Sakskador elektronik

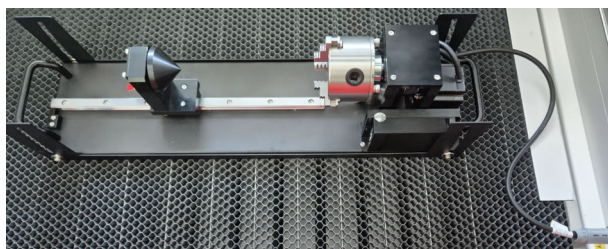
Om den roterande gravyranordningen läggs in eller tas bort medan lasermaskinen är i drift kan följden bli oåterkalleliga skador på elektroniken.

- Stäng av maskinen innan den roterande gravyranordningen läggs in eller tas bort.

Enhet med kon:

Max. diameter på arbetsstycket: 100 mm

Max. längd på arbetsstycket: 290 mm



Enhet med kon

Installation och idrifttagning



OBSERVERA

Anslut inte den roterande graveringsenheten under drift. Detta skadar anslutningarna och elektroniken.



Anslutningskontakt på kåpan

Arbetsbordet måste monteras och placeras i det nedersta läget.

Laserenheten måste vara ur drift (nyckelbrytare i läge 0).

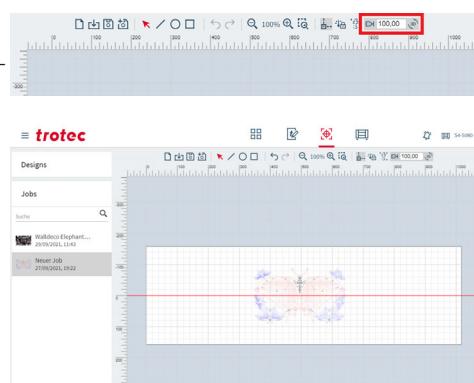
1. Använd de infällda handtagen för att placera den roterande graveringsenheten på arbetsbordet. Motorn ska då vara placerad på höger sida.
2. Rikta in den roterande graveringsenheten parallellt med x-axeln med hjälp av pilotlasern.
3. Anslut den roterande graveringsenheten till stickkontakten på kåpan, med hjälp av anslutningskabeln till höger på framsidan.
- ✓ Startknappen (grön LED) och statusdisplayen (röd LED) lyser tills konfigurationen av den roterande graveringsenheten är klar. Detta meddelas också med en ljudsignal.

Montering av arbetsstycket i den roterande graveringsenheten

1. Mät arbetsstyckets diameter.
2. Lossa snabbspännskraven, för att spänna fast arbetsstycket mellan konen och borrhucken.
3. Starta lasern.
4. Placera bearbetningshuvudet över arbetsstycket i det läge där du vill gravera.
5. Fokusera arbetsstycket med fokuseringsverktyget (se kapitel "[Fokuseringsmetoder](#)", sida 63).

Arbete med roterande graveringsenhet

1. Skapa grafik med hjälp av grafikprogramvaran.
2. Välj alternativet "Rund gravyr" i menyfältet och ange föremålets diameter.
3. Välj ett jobb ur listan och placera det i markeringsfältet.



4. Lägg till jobbet på bearbetningslistan (kö).
5. Tryck på startknappen på maskinen för att starta det valda jobbet (se kapitel "[Manöverfält](#)").



8.11.2 Trotec Vision Print&Cut

Vision Print&Cut-kameran måste kalibreras under installationen och innan arbetet påbörjas. Du hittar mer information om detta på vår webbplats i Ruby® Help-avsnittet (Online-Handboken eller videoguider).

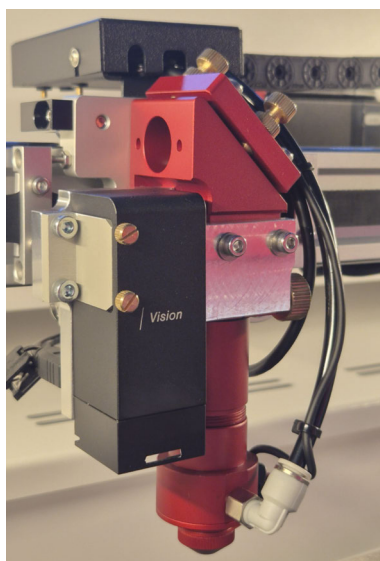
Tillbehöret "Vision Print&Cut" är en kamera vid laserbearbetningshuvudet som läser av markeringarna på plattmaterialet. På så vis kan snedvridningar i det tryckta identifieras

och kompenseras för. Materialet skärs med precision, kostnadskrävande felskärningar undviks och produktionstiderna förkortas.

Alternativet "Vision Print&Cut" måste vara aktiverat i undermenyn "Inställningar" i styrprogramvaran. Detta anpassar accelerationen och körsträckan efter vikten på bearbetningshuvudet.

Installation

1. Skjut in Trotec Vision-Print&Cut-kameran i hållaren på bearbetningshuvudet.
2. Fixera Trotec Vision-Print&Cut-kameran med de två räfflade skruvarna.



Vision Print&Cut-kamera

Lens	Selected lens 2" CO2		
Vision Print&Cut	☒ Enabled	Offset X 28,33 mm	Offset Y -1,092 mm
	Offset Z 0 mm	Pixel size 0,014 mm	Camera installation guide
Print&Cut calibration	Power 15 %	Velocity 1 %	Settings must be saved before calibration is performed

Aktivera Vision Print&Cut

9 UNDERHÅLL

9.1 Säkerhetsanvisningar



VARNING

Risk för personskada på grund av elektrisk stöt

Arbete på aktiva, spänningsförande delar av maskinens/systemets elektriska utrustning, kan leda till elektriska stötar och allvarliga personskador.

- Samtliga arbeten på den elektriska anläggningen får endast utföras av en behörig elektriker.
- Arbete på spänningsförande delar är inte tillåtet.
- Kontrollera att det inte finns någon spänning innan du påbörjar ett arbete.
- Maskinen/systemet måste kopplas bort från elnätet innan underhålls-, reparations- eller rengöringsarbeten påbörjas. Nätkontakten måste säkras så att den inte kan kopplas in igen.



VARNING

Risk för personskada på grund av underhållsarbete

Felaktigt underhållsarbete (t. ex. vid hantering av rengöringsmedel) kan leda till brand eller explosion.

- Som operatör får du endast utföra rengörings- och inspektionsarbeten.
- Använd inte lättantändliga material eller vätskor inom bearbetningsområdet.
- Utför endast underhållsarbete om du har fått instruktioner om detta.
- Dra ut nätkontakten. Energikällan måste säkras, så att den inte kan slås på igen.
- Utför endast arbeten på elektriska komponenter om du är en utbildad elektriker.



VARNING

Risk för fastklämning vid rengöringsarbete

Under rengöringsarbetet kan medarbetare skadas om maskinen startar oväntat.

- Utför endast rengöringsarbeten när huvudströmbrytaren är franslagen och säkrad, så att den inte kan slås på igen.
- Dra ut nätkontakten. Energikällan måste säkras, så att den inte kan slås på igen.



VARNING

Brand- och explosionsrisk vid rengöringsarbete

Det finns risk för brand och explosion om fel rengöringsmedel används. Rengöringsmedel och ångor som dessa avger kan vara mycket brandfarliga.

- Utför endast rengöringsarbete om du är utbildad och kvalificerad för detta.
- Utför endast rengöringsarbeten när huvudströmbrytaren är frånslagen och säkrad, så att den inte kan slås på igen.
- Dra ut nätkontakten. Energikällan måste säkras, så att den inte kan slås på igen.
- Rengör endast maskinen med en dammsugare och en lätt fuktad, mjuk mikrofiberduk.
- Linserna får endast rengöras med det medföljande rengöringssetet.



VARNING

Risk för personskada på grund av brand i maskinen

Vid redigering med felaktiga parametrar, t. ex. lasereffekt, laserhastighet och frekvens, kan brand uppstå.

- Använd endast maskinen under ständig uppsikt.



FÖRSIKTIGHET

Risk för skador från maskindelar.

Kontakt med vassa maskindelar kan förekomma vid underhåll.

- Undvik kontakt med vassa kanter.
- Använd ett lämpligt verktyg vid behov.
- Använd lämplig personlig skyddsutrustning (skyddshandskar, skyddsskor etc.)



OBSERVERA

Garanti för maskinsäkerheten

Säkerhetsanordningarna (t. ex. interlock-säkerhetsbrytare, nödstopp) är inte tillgängliga på grund av gamla komponenter eller frekvent användning (t. ex. > 72 000 lockcykler/år). De måste bytas ut av en auktoriserad tekniker senast efter 10 år, annars kan säkerheten inte garanteras. Om dessa åtgärder inte vidtas, gäller inte tillståndet för drift längre.

9.1.1 Användningstid för säkerhetsrelevanta komponenter

De säkerhetsrelevanta komponenterna har en användningstid på 10 år från den första idrifttagningen.



OBSERVERA

Efter 10 år måste en auktoriserad tekniker kontaktas, som kontrollerar de säkerhetsrelevanta komponenterna och byter ut dem vid behov (t. ex. nödstopp, spärrsensorer, lock, etc).

Annars kan säkerheten inte längre garanteras, på grund av gamla komponenter eller frekvent användning.

Utan kontroll av säkerhetsrelevanta komponenter löper drifttillståndet ut.

9.2 Underhållsschema

	Före varje skift	Dagligen	Veckovis	Varannan vecka	Månadsvis	Kapitel
Lasersystem						
Kontroll av säkerhetskrets	✓					"Daglig kontroll av säkerhetskretsarna", sida 72
Kontroll av alla säkerhetsbrytare					✓	"Kontroll av säkerhetsbrytare", sida 73
Lins		✓✓				"Rengöring av linsen", sida 78
Spegel #2, spegel #3 och skyddsfönster		✓✓				"Rengöring av optiken i bearbetningsområdet", sida 81
Spegel #1, Beam Combiner och skyddsfönster			✓✓			"Rengöring av optiken vid laserkällan", sida 83
Fläkt för kylsystem			✓✓			"Rengöring av kylsystemet", sida 76
Lock och hölje för laserrör			✓			"Rengöring av laserkällan", sida 75
Inspektionslucka: Rengöring och kontroll av mekaniska skador		✓				"Rengöring av bearbetningsområdet"
Hela graveringsområdet Allmän rengöring			✓			"Rengöring av bearbetningsområdet"
Arbetsbord och linjal		✓✓				"Rengöring av bearbetningsområdet"
X-/Y-/Z-axlar				RF		"Rörelsesystem"

	Före varje skift	Dagligen	Veckovis	Varannan vecka	Månadsvis	Kapitel
Suganordning						
Kompaktfilterenhet					✓✓	
Slangar			✓✓			
Utsugsslitsar (maskinens inre) och utsug (bak)			✓✓			

✓✓ Kontrollera och rengör vid behov.

✓ Rengör vid behov.

RF Rengör och smörj med fett.



OBSERVERA

För att kunna erbjuda maximal tillgänglighet och livslängd för systemet rekommenderar vi regelbundna inspektioner av filter, ventilationsöppningar och sugslitsar, samt att arbetsområdet hålls rent. Dessutom rekommenderas en visuell inspektion av optiken före systemet tas i drift.

9.3 Daglig kontroll av säkerhetsketsarna

Före arbetets början:

Kontroll av säkerhetsbrytare:

- Öppna locket efter referenskörningen
 - LED-lampan på tangentbordets startknapp måste blinka snabbt (2 Hz)
 - Stäng locket
 - LED-lampan på tangentbordets startknapp måste blinka långsamt (1 Hz)
 - Efter varje spegelrengöring och minst 1 gång om året: öppna inspektionsluckan, frontklaffen, locket på övre vänstra sidan och locket till laserröret på maskinens baksida och kontrollera säkerhetsbrytaren (se "[Kontroll av säkerhetsbrytare](#)")
- ✓ Kontroll slutförd

Kontroll av nödstoppsknappen:

- Tryck in nödstoppsknappen
 - LED-lamporna på kontrollpanelen stängs av
 - Axlarna kan röra sig fritt
- Lås upp nödstoppsknappen
 - Maskinen måste startas om med nyckelbrytaren

✓ Kontroll slutförd

9.4 Kontroll av säkerhetsbrytare

Kontrollera säkerhetsbrytaren på frontklaffen:

1. Öppna den främre klaffen efter referenskörningen
 - LED-lampan på tangentbordets startknapp måste blinka snabbt (2 Hz)
2. Stäng locket
 - LED-lampan på tangentbordets startknapp måste blinka långsamt (1 Hz)

✓ Kontroll slutförd

Kontrollera säkerhetsbrytaren på den övre vänstra sidoluckan:

1. Efter referenskörningen, öppna locket på vänster sida.
 - LED-lampan på tangentbordets startknapp måste blinka snabbt (2 Hz)
2. Stäng locket
 - LED-lampan på tangentbordets startknapp måste blinka långsamt (1 Hz)

✓ Kontroll slutförd

Kontrollera säkerhetsbrytaren på locket till laserkällan på maskinens baksida:

1. Efter referenskörningen, öppna locket till laserkällan på maskinens baksida.
 - LED-lampan på tangentbordets startknapp måste blinka snabbt (2 Hz)
2. Stäng locket
 - LED-lampan på tangentbordets startknapp måste blinka långsamt (1 Hz)

✓ Kontroll slutförd

9.5 Rengöring av maskinen



VARNING

Risk för personskada på grund av elektrisk spänning

Det finns risk för skador på grund av elektrisk stöt, om strömförande delar vidrörs.

- Koppla bort nätkontakten från strömförsörjningen.



OBSERVERA

Rengöringen får endast utföras av utbildad personal.



OBSERVERA

Optiska komponenter kan bli smutsiga vid andra underhållsåtgärder, därför ska de alltid kontrolleras och vid behov rengöras som den sista åtgärden.

9.5.1 Rengöring av bearbetningsområdet

Förberedelse

1. Slå av enheten och koppla bort strömmen.
2. Säkra enheten så att den inte kan startas oavsiktligt.
3. Ha de nödvändiga verktygen redo.
 - Insexnyckelsats
 - Luddfri rengöringsduk
 - Rekommendation: Dammsugare, pensel, sopborste

Rengöring av bearbetningsområdet

1. Flytta ner arbetsbordet så att ventilationsöppningarna syns, men så att det fortfarande finns tillräckligt med utrymme under arbetsbordet för rengöring.
2. Slå av enheten och koppla bort strömmen.
3. Öppna inspektionsluckan, den främre klaffen och de två bakre underhållsluckorna.
4. Avlägsna noga all lös smuts och alla avlagringar från maskinens interiör (t.ex. med en sopborste eller dammsugare).
5. Rengör ventilationsöppningarna på bearbetningsutrymmets fram- och baksida (t.ex. med pensel eller dammsugare).
6. Rengör den taktila autofokusen (t.ex. med pensel).



OBSERVERA

Sakskador

Använd inte pappershanddukar för att rengöra inspektionsluckan. Pappershanddukar kan repa inspektionsluckan.

7. Rengör inspektionsluckan med en torr eller mjuk, lätt fuktad bomullsduk.
8. Stäng inspektionsluckan, den främre klaffen och de två bakre underhållsluckorna.

9.5.2 Rengöring av laserkällan



VARNING

Risk för personskada på grund av elektrisk spänning

Det finns risk för skador på grund av elektrisk stöt, om strömförande delar vidrörs.

- Koppla bort nätkontakten från strömförsörjningen.



OBSERVERA

Rengöringen får endast utföras av utbildad personal.

Förberedelse

1. Slå av enheten och koppla bort strömmen.
2. Säkra enheten så att den inte kan startas oavsiktligt.
3. Ha de nödvändiga verktygen redo.
 - Insexnyckelsats
 - Luddfri rengöringsduk
 - Rekommendation: Dammsugare, pensel, tryckluftspistol

Rengöring av laser-källa



Laserkällans fläkt och ventilationsgaller

1. Öppna locket till laserkällan.
2. Rengör laserkällans kylflänsar med en pensel och en dammsugare, alternativt med en tryckluftspistol.
3. Rengör laserkällans 4 fläktar med en pensel och en dammsugare, alternativt med en tryckluftspistol.
4. Använd en pensel och en dammsugare eller alternativt en tryckluftspistol för att avlägsna dammet från maskinen.

9.5.3 Rengöring av kylsystemet



VARNING

Risk för personskada på grund av elektrisk spänning

Det finns risk för skador på grund av elektrisk stöt, om strömförande delar vidrörs.

- Koppla bort nätkontakten från strömförsörjningen.



OBSERVERA

Rengöringen får endast utföras av utbildad personal.



OBSERVERA

Se till att inte blåsa in dammet i maskindelarna.

Använd aldrig tryckluftspistolen på känsliga delar.

1. Slå av enheten och koppla bort strömmen.
2. Säkra enheten så att den inte kan startas oavsiktligt.
3. Ha de nödvändiga verktygen redo.
 - Insexnyckelsats
 - Luddfri rengöringsduk
 - Rekommendation: Dammsugare, tryckluftspistol

Skyddspanel för laserkällan



Ventilationsgaller i locket till laserkällan (stängt)



Ventilationsgaller i locket till laserkällan (öppet)

1. Lås upp locket till laserkällan och vik det uppåt.
2. Rengör ventilationsgallret och filtermattan noggrant med en dammsugare eller en tryckluftspistol.
3. Stäng locket till laserkällan och lås det.

Nedre sidoluckor



Fläktens högra nedre sidolucka



Fläktens vänstra nedre sidolucka

1. Lås upp de två nedre sidoluckorna och fäll ner dem.
2. Rengör ventilationsgallren försiktigt med dammsugare eller tryckluftspistol.
3. Stäng de två nedre sidoluckorna och lås dem.

9.6 Rengöring av optiken

**FÖRSIKTIGHET****Hälsofarliga utsläpp**

Repor i linsens ytskikt kan orsaka små mängder giftiga utsläpp. Dessa utsläpp kan vara hälsofarliga om de inandas eller sväljs.

- Linsen och speglarna får endast rengöras av kvalificerad personal.

Linsen har flera lager med skyddande beläggning och kan, om den rengörs korrekt och noggrant, inte skadas. Du bör kontrollera speglarna och linsen enligt det intervall som anges i "[Underhållsschema](#)". Om du upptäcker en disig slöja eller smuts, måste de rengöras.

**VARNING****Risk för personskada på grund av elektrisk spänning**

Det finns risk för skador på grund av elektrisk stöt, om strömförande delar vidrörs.

- Koppla bort nätkontakten från strömförsörjningen.

**OBSERVERA**

Optiken får endast rengöras av kvalificerad personal.



OBSERVERA

Se till att du inte vidrör ytorna med fingrarna, eftersom det kan reducera optikens livslängd avsevärt.

Rör inte optiken med verktyg.

Använd aldrig en rengöringspinne mer än en gång. Optikens ytor kan repas.



OBSERVERA

Lämplig rengöringsvätska för optiken

- Isopropanol
- Etanol

Använd inte rengöringsvätska som innehåller aceton.



OBSERVERA

Optiska komponenter kan bli smutsiga vid andra underhållsåtgärder, därför ska de alltid kontrolleras och vid behov rengöras som den sista åtgärden.

9.6.1 Rengöring av linsen

Fara på grund av skadad optik se kapitel "[Faror på grund av skadad optik](#)"

Förberedelse

1. Flytta bordet så att det befinner sig ca 10 cm under bearbetningshuvudet.
2. Slå av enheten och koppla bort strömmen.
3. Säkra enheten så att den inte kan startas oavsiktligt.
4. Förbered rengöringsmedel, rengöringspinnar och verktyg för optiken.



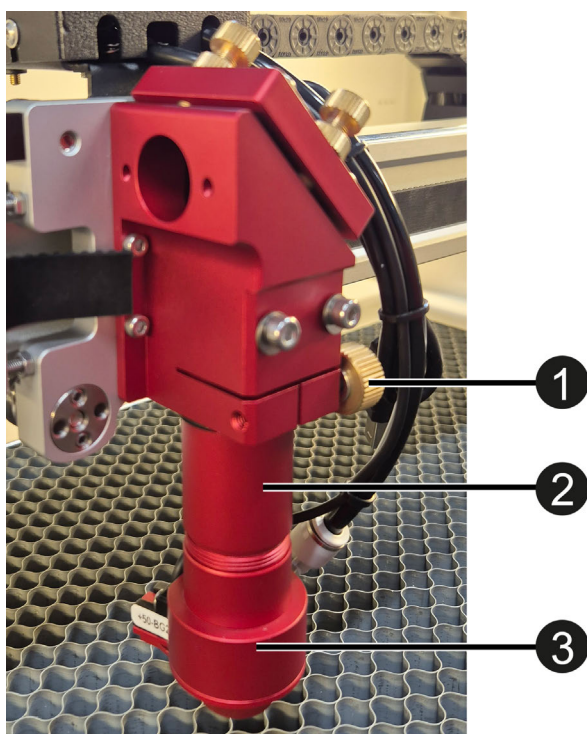
Rengöringspinnar



Verktyg för optiken

5. Öppna inspektionsluckan.

Ta bort linsen



Nr	Beskrivning	Nr	Beskrivning
1	Räfflad skruv	3	Hållare för munstycke
2	Linsrör		

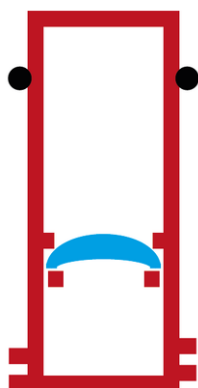
1. Håll fast linsröret (2) med en hand.
2. Öppna den räfflade skruven på sidan (1) med din fria hand.
3. Dra försiktigt linsröret (2) nedåt från bearbetningshuvudet.
4. Skruva försiktigt loss linsröret från munstyckshållaren (3).
5. Lossa klämringen i linsröret genom att försiktigt föra in den smala sidan av optikverktyget i de 2 skårorna på klämringen (se "[Lins](#)").
6. Vrid hjälpverktyget moturs tills klämringen är helt lösskruvad från linsröret (2).
7. Ta bort linsen och placera den på ett mjukt, dammfritt underlag.

Rengöring av linsen

1. Avlägsna lösa partiklar och damm med blåsbälg eller tryckluft (enligt ISO 8573:2010 klass 1).
2. Skölj linsen med rengöringsvätska för att avlägsna grova föroreningar.
3. Kontrollera att linsens yta inte är skadad.
4. Applicera rengöringsvätskan på ena sidan av linsen och låt verka i ca 1 minut.
5. Torka linsen genom att försiktigt suga upp rengöringsvätskan med rengöringspinnen, utan att trycka.
6. Upprepa rengöringsprocessen med den andra sidan av linsen.

- Om linsen fortfarande är smutsig, upprepa rengöringsprocessen.

Installera linsen



Installerad lins

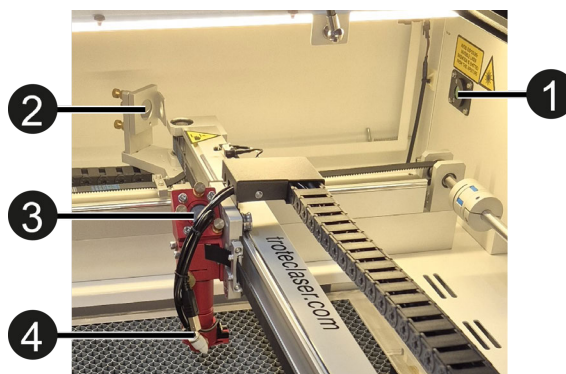


OBSERVERA

Rör inte vid den rengjorda ytan på optiken igen!

- Vänd på linsröret så att sidan med gängen är vänd uppåt.
- Ta försiktigt tag i linsen på sidorna och för in den i linsröret (2). Den utåtböjda sidan av linsen ska peka nedåt.
- Montera linsen i linsröret (2) genom att försiktigt skruva fast klämringen med hjälp av hjälpverktyget.
- Vrid tillbaka linsröret (2) till monteringspositionen. Den utåtböjda sidan av linsen ska nu peka uppåt.
- Skruva försiktigt fast linsröret (2) på munstyckshållaren (3).
- Skjut linsröret (2) uppåt i bearbetningshuvudet, tills gummitätningen ligger i linje med bearbetningshuvudet och linsröret (2) sitter rakt.
- Håll linsröret (2) stadigt med ena handen och dra åt den räfflade skruven (1) med den fria handen.

9.6.2 Rengöring av optiken i bearbetningsområdet



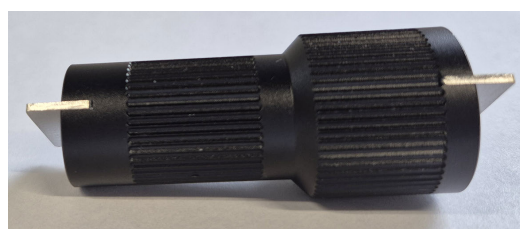
Nr	Beteckning	Nr	Beteckning
1	Skyddsfönster	3	Spegel #3
2	Spegel #2	4	Slang för Air Assist

Förberedelse

1. Flytta bordet så att det befinner sig ca 10 cm under bearbetningshuvudet.
2. Slå av enheten och koppla bort strömmen.
3. Säkra enheten så att den inte kan startas oavsiktligt.
4. Förbered rengöringsmedel, rengöringspinnar och verktyg för optiken.



Rengöringspinnar



Verktyg för optiken

5. Öppna inspektionsluckan.

Rengöring av skyddsfönstret

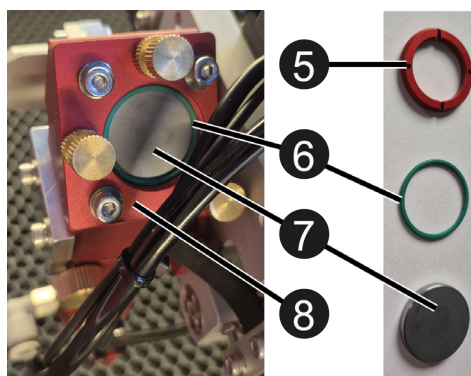
1. Avlägsna lösa partiklar och damm med blåsbälg eller tryckluft (enligt ISO 8573:2010 klass 1).
2. Kontrollera att det inte finns beläggning på skyddsfönstret.
3. Skölj skyddsfönstret med rengöringsvätska för att avlägsna grov smuts.
4. Fukta toppen på en rengöringspinne med lite rengöringsvätska och torka av ytan på optiken, utan att utöva tryck.

5. Torka skyddsfönstret genom att försiktigt suga upp rengöringsvätskan med rengöringspinnen, utan att trycka.
6. Om skyddsfönstret fortfarande är smutsigt, upprepa rengöringsprocessen.

Rengöring av spegel #2

1. Avlägsna lösa partiklar och damm med blåsbälg eller tryckluft (enligt ISO 8573:2010 klass 1).
2. Kontrollera om det finns beläggningar på spegelns yta.
3. Vid behov, applicera rengöringsvätska på spegeln och låt verka i ca 1 minut.
4. Torka spegeln genom att försiktigt suga upp rengöringsvätskan med rengöringspinnen, utan att trycka.
5. Om spegeln fortfarande är smutsig, upprepa rengöringsprocessen.

Rengöring av spegel #3



Nr	Beteckning	Nr	Beteckning
5	Klämring	7	Spegel #3
6	Tätningring	8	Hållare för spegel

Ta bort spegel #3

1. Lossa slangen till Air Assist.
2. Lossa klämringen i spegelmonteringen, genom att försiktigt föra in den breda sidan av optikverktyget i de 2 skåorna på klämringen.
3. Vrid hjälpverktyget moturs tills klämringen skruvas loss från spegelhållaren.
4. Ta bort spegeln och placera den på en mjuk, dammfri yta.

Rengöring av spegel #3

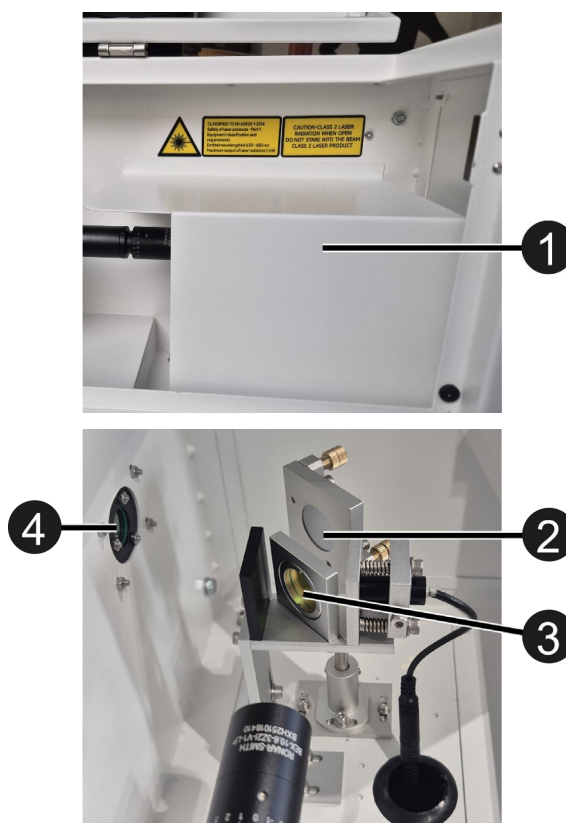
1. Avlägsna lösa partiklar och damm med blåsbälg eller tryckluft (enligt ISO 8573:2010 klass 1).
2. Kontrollera om det finns beläggningar på spegelns yta.
3. Vid behov, applicera rengöringsvätska på spegeln och låt verka i ca 1 minut.

4. Torka spegeln genom att försiktigt suga upp rengöringsvätskan med rengöringspinnen, utan att trycka.
5. Om spegeln fortfarande är smutsig, upprepa rengöringsprocessen.

Montera spegel #3

1. Håll spegeln försiktigt i sidorna och placera den i spegelhållaren. Den matta sidan ska vara vänd uppåt.
2. För in tättningsringen mellan spegeln och klämringen.
3. Skruva fast klämringen med hjälp av hjälpverktyget för optiken.
4. Anslut slangen till Air Assist.

9.6.3 Rengöring av optiken vid laserkällan



Nr	Beteckning	Nr	Beteckning
1	Skydd för optiken	3	Beam Combiner
2	Spegel #1	4	Skyddsfönster

Förberedelse

1. Slå av enheten och koppla bort strömmen.
2. Säkra enheten så att den inte kan startas oavsiktligt.
3. Ha rengöringsmedel och rengöringspinnar redo.



Rengöringspinnar

4. Öppna locket till laserkällan.
5. Ta bort locket till optiken på höger sida av laserkällan.

Rengöring av spegel #1

1. Avlägsna lösa partiklar och damm med blåsbälg eller tryckluft (enligt ISO 8573:2010 klass 1).
2. Kontrollera om det finns beläggningar på spegelns yta.
3. Vid behov, applicera rengöringsvätska på spegeln och låt verka i ca 1 minut.
4. Torka spegeln genom att försiktigt suga upp rengöringsvätskan med rengöringspinnen, utan att trycka.
5. Om spegeln fortfarande är smutsig, upprepa rengöringsprocessen.

Rengöring av Beam Combiner

1. Avlägsna lösa partiklar och damm med blåsbälg eller tryckluft (enligt ISO 8573:2010 klass 1).
2. Kontrollera att det inte finns några beläggningar på Beam Combiners yta.
3. Skölj Beam Combiner med rengöringsvätska för att avlägsna grov smuts.
4. Fukta toppen på en rengöringspinne med lite rengöringsvätska och torka av ytan på optiken, utan att utöva tryck.
5. Torka Beam Combiner genom att försiktigt suga upp rengöringsvätskan med rengöringspinnen, utan att trycka.
6. Upprepa rengöringsstegen med den andra sidan av Beam Combiner.
7. Om Beam Combiner fortfarande är smutsig, upprepa rengöringsprocessen.

Rengöring av skydds- fönstret

1. Avlägsna lösa partiklar och damm med blåsbälg eller tryckluft (enligt ISO 8573:2010 klass 1).
2. Kontrollera att det inte finns beläggning på skyddsfönstret.
3. Skölj skyddsfönstret med rengöringsvätska för att avlägsna grov smuts.
4. Fukta toppen på en rengöringspinne med lite rengöringsvätska och torka av ytan på optiken, utan att utöva tryck.

5. Torka skyddsfönstret genom att försiktigt suga upp rengöringsvätskan med rengöringspinnen, utan att trycka.
6. Om skyddsfönstret fortfarande är smutsigt, upprepa rengöringsprocessen.

Slutförande

1. Montera locket för optiken på höger sida av laserkällan.
2. Stäng locket till laserkällan.

9.7 Rörelsesystem

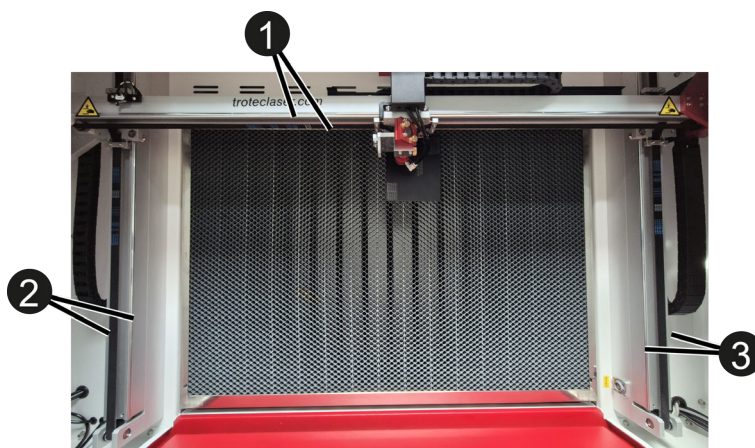


! VARNING

Risk för personskada på grund av elektrisk spänning

Det finns risk för skador på grund av elektrisk stöt, om strömförande delar vidrörs.

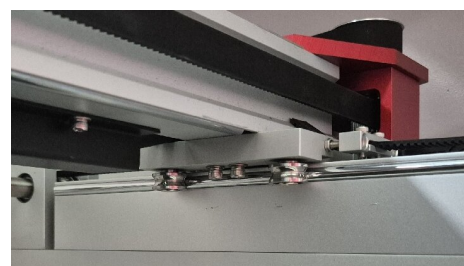
- Koppla bort nätkontakten från strömförsörjningen.



Nr	Beteckning	Nr	Beteckning
1	Skenor X-axel	3	Skenor Y-axel höger
2	Skenor Y-axel vänster		



Detalj: styrrulle med lager och skenor, Y-axeln till vänster



Detalj: styrrulle med lager och skenor, Y-axeln till höger



Detalj: styrrulle med lager och skenor, bearbetningshuvud



Detalj Spindlar Z-axel

Förberedelse

1. Slå av enheten och koppla bort strömmen.
2. Säkra enheten så att den inte kan startas oavsiktligt.
3. Förbered rengöringsmaterialet:

Följande behövs:

- Isopropanol
 - Luddfri rengöringsduk, bomullspinnar
4. Förbered korrosionsskyddande smörjmedel.
 5. Öppna den främre klaffen.

Rengöring

1. Applicera isopropanol på en rengöringsduk och en bomullspinne.
2. Rengör hela längden på X-axelns övre och nedre skenor (1).
3. Rengör hela längden på de inre och yttre skenorna på vänster Y-axel (2).
4. Rengör hela längden på de inre och yttre skenorna på den högra Y-axeln (3).
5. Rengör kontaktytorna på alla lager på X- och Y-axlarna.
6. Rengör de 4 spindlarna på Z-axeln.

Smörjning

1. Smörj X-axelns övre och nedre skenor (1) genom att applicera ett tunt lager smörjmedel.
2. Smörj de inre och yttre skenorna på den vänstra Y-axeln (2) med ett tunt lager smörjmedel.
3. Smörj de inre och yttre skenorna på den högra Y-axeln (3) med ett tunt lager smörjmedel.
4. Smörj de 4 spindlarna i Z-axeln genom att applicera ett tunt lager smörjmedel.

Slutförande

1. Stäng och lås den främre klaffen.

10 PROBLEMLÖSNING

Med hjälp av det här kapitlet ska underhållspersonal kunna identifiera och undanröja driftstörningar på grundval av felmeddelanden och symtom.



VARNING

Brandrisk vid felaktiga parameterinställningar.

Vid laserarbete med felaktiga parameterinställningar som lasereffekt, laserhastighet och frekvens kan lågor uppträda.

- Anläggningen får endast användas under uppsikt.



OBSERVERA

Sakskador

Om det föreligger ett fel som inte kan åtgärdas kan maskinen skadas.

- Stäng av maskinen och kontakta kundtjänst.

10.1 Fel, orsak och åtgärd

Problem	Möjlig orsak	Problem Lösning
För litet graveringsdjup	• Diffus fokusering • Smutsig optik	• Kontrollera fokus (se kapitel "Fokuseringsmetoder", sida 63) • Rengör optiken (se kapitel "Rengöring av optiken")
Oskarpa kanter	• Diffus fokusering	• Kontrollera fokus
Vågformade linjer	• Löst sittande lins	• Kontrollera linsen och linshållaren
Ingen synlig markering	• För låg lasereffekt • För hög hastighet • Ingen fokusering • Användning av ett felaktigt fokuseringsverktyg	• Höj lasereffekten • Reducera hastigheten • Kontrollera fokus (se kapitel "Fokuseringsmetoder", sida 63) • Ändra fokuseringsverktyg. • Vid användning av autofokus: Kontrollera inställningarna i programvaran (lins, materialtjocklek, bord)
Delikata detaljer graverades för tunt vid stämpelgravyr	• För kraftigt sluttande stämpeldyna	• Byt dyna eller välj en annan (flat/medium/steep)

Problem	Möjlig orsak	Problem Lösning
Kanter och vinklar markeras eller skärs inte	För låg effekt	Öka korrigeringen i programva- ran (Ruby/Materialeffekt/Avance- rat/Öka minimal prestanda)
Efter starten görs ingen refe- renskörning	Ej stängt inspektionsskydd, front- klaff, sidolucka eller skydd för la- serkälla	Stäng alla skyddspaneler
Maskinen reagerar inte efter star- ten	- Trasig säkring - Ingen ström i eluttaget	- Kontrollera säkringen - Kontrollera strömanslutningen
Anslutningen till maskinen avbryts ofta	- Elektromagnetisk strålning - Instabil nätverksanslutning på plats	- Starta om maskinen helt - Säkerställ att maskinen och da- torn är anslutna till samma ström- krets. Den ursprungliga kabelläng- den får inte överstigas. - Säkerställ att nätverksanslutning- en på plats är stabil
Skär- och graveringslinjerna har flyttats	- För hög hastighet - För låg upplösning	- Reducera hastigheten - Optimera upplösningen
Andra störningar		Ring upp E Line Help Centre eller kontakta teknisk support (se kapi- tel "Kontakt", sida 88)

10.2 Kontakt

Teknisk Support

Om du har frågor, kontakta vår erfarna tekniska support för ditt lokala område.

Kontaktuppgifter till Global Service och mer information hittar du på hjälpsidan på vår webbplats, under "Service": www.troteclaser.com

E Line Help Center:

products.troteclaser.com/e-line-help



Filialer / Försäljning

Platssökning och detaljerad information om var vi finns, hittar du på vår webbplats under "Kontakt", "Platssökning": www.troteclaser.com

11 DEMONTERING



VARNING

Risk för skada vid demontering

Vid demontering föreligger högre risk för personskador.

Använd personlig skyddsklädsel (t.ex. skyddsglasögon, skyddsskor, skyddshandskar).



VARNING

Elektrisk ström.

Anläggningen måste vara fullständigt spänningsfri.



OBSERVERA

- Plocka isär anläggningen med ett lämpligt verktyg i enskilda delar.
- Se upp för fjädrarna.
- Beakta kapitlet "Bortskaffning".

Procedur:

1. Ta bort alla arbetsstycken från anläggningen.
2. Stäng av maskinen med nyckelbrytaren.
3. Slå av huvudströmmen via huvudbrytaren på enhetens baksida.
4. Ta bort utsuget.
5. Ta bort alla elektriska matarledningar samt alla andra kablar på enhetens baksida.

12 BORTSKAFFANDE



BORTSKAFFNING

Fara på grund av felaktig avfallshantering av linsen



- Kassera linsen i lufttäta, förslutningsbara behållare eller plastpåsar, som farligt avfall.
- Kassera inte optiska komponenter bland hushållssoporna. De får heller inte hamna i avloppet eller andra vattensystem.
- Beakta lokalt gällande lagar om avfallshantering.

13 FÖRKORTNINGAR

Förkortning	Beskrivning
AC	Luftkylning (air cooled)
AC	Växelström (alternating current)
AIO-PC	All-in-one-PC
API	Programmeringsgränssnitt (application programming interface)
BAT	Stråljusteringsverktyg (beam alignment tool)
CAT	Kategori (category)
CCL	Kritisk stängd krets (critical closed loop)
CE	Europeisk överensstämmelse (European conformity)
CO ₂	Koldioxid (carbon dioxide)
COM	Kommunikation (communication)
CPU	Huvudprocessor (central processing unit)
dB (A)	A-klassad ljudnivå (A-weighted decibel)
DC	Likström (direct current)
DGUV	Tysk lagstadgad olycksfallsförsäkring (German statutory accident insurance)
DHCP	Standardiserat kommunikationsprotokoll (dynamic host configuration protocol)
DIN	Tyskt institut för standardisering (German Institute of Standardization)
DNS	Domännamnssystem (domain name system)
E/A	Inmatning/Utmatning (I/O Input/Output)
EU	Europeiska Unionen (European Union)
EMV	Elektromagnetisk kompatibilitet (electromagnetic compatibility)
EN	Europeisk standard (European norm)
FES	Brandsläckningssystem (fire extinguishing system)
GPU	Grafikprocessor (graphical processing unit)
HD	Hög upplösning (high definition)
HMI	Gränssnitt mellan människa och maskin (human machine interface)
IEC	Internationell elektroteknisk kommission (International Electrotechnical Commission)
IP	Inträngningsskydd (ingress protection)
IP	Internetprotokoll (internet protocol)
ISO	Internationell organisation för standardisering (International Organization for Standardization)
LAN	Lokalt nätverk (local area network)
LASER	Ljusförstärkning genom stimulerad emission av strålning (light amplification by stimulated emission of radiation)

Förkortning	Beskrivning
LC	Vätskekyld (liquid cooled)
LED	Ljusemitterande diod (light emitting diode)
MAC	Maximalt tillåten koncentration (maximum allowed concentration)
MZB	Maximalt tillåten bestrålning (maximum allowed radiation)
NW	Nominell diameter (nominal width)
OEM	Tillverkare av originalutrustning (original equipment manufacturer)
OPC UA	Standard för datautbyte i form av en plattformsoberoende, serviceorienterad arkitektur (open platform communications)
Pa	Pascal (tryckenhet)
PC	Dator (personal computer)
PCB	Tryckt kretskort (printed circuit board)
PIN	Pinkod (personal identification number)
RAM	RAM-minne (random access memory)
RFID	Identifiering med hjälp av elektromagnetiska vågor (radio frequency identification)
RGV	Roterande graveringsenhet (rotary engraving attachment)
SONAR	Ljudnavigering och avståndsmätning (sound navigation and ranging)
T	Trög (löser ut långsamt)
TPU	Tensorprocessor (tensor processor)
URL	Webbadress (uniform resource locator)
USB	USB (universal serial bus)
UV	Ultraviolett (ultraviolet)
VDI	Verein Deutscher Ingenieure (Tysk ingenjörsförening)
VDP	Vision Design & Position
W	Watt
WC	Vattenkyld (water cooled)
Wifi	Trådlöst nätverk (wireless network)
WLAN	Trådlöst lokalt nätverk (wireless local area network)
WTK	Vattenbehandlingskit (water treatment kit)
ZnSe	Zinkselenid (zinc selenide)

14 ÄNDRINGSHISTORIK

Version	Ändringsdatum	Beskrivning
1.0	2026-05	Första upplagan
1.1	2026-07	Anpassning av kraven på drifts- och underhållspersonalen Justerings av driftslägen Ändringar genom ny kontrollpanel/HMI Olika rättelser och tillägg

E340

Lasergraveringsystem

Mekanik

Arbetsyta	875 x 580 mm (34,4 x 22,8 tum)
Lastyta	991 x 691 mm (39 x 27,2 tum)
Max. höjd på arbetsstycket	225 mm (8,9 tum)
Bearbetningsbord	Kombination av bikakeformat skärbord och aluminium-lamellbord, kan användas separat.
Max. bearbetningshastighet	1,2 m/s (47,2 ips)
Max. acceleration	25 m/s ² (984,3 ips ²)
Motor	Hybridservomotorer
Kodare	Inkrementellt mätsystem
Optiska element	Teleskop, lins och spegel
Linser	2,0 tum
Munstycken	Ø 3 mm, Ø 6 mm
Max. belastning för bearbetningsbordet	40 kg (80 lbs) belastning över hela arbetsytan
Gränssnitt	Ethernet (nätverk)

Standardutrustning

Objektiv	2,0 tum
Sugning	Förberedd för utdragnings av arbetsytan
Programvara	Ruby®
Manöverkonsol	Pekskärm, knappsats, nödstoppsknapp, nyckelbrytare
Laserpekare	655 nm, <0,99 mWcw
Autofokus (taktill)	Automatisk fokusering via mekanisk omkopplare på bearbetningshuvudet. Ej tillämplig för mjuka material.
Belysning av arbetsytan	LED-remsa
Air-Assist	Uppblåsning med hjälp av integrerad pump
Ytterligare standardutrustning	OptiMotion™, smart elektronik

Alternativ

Vision Print & Cut förberedd

Förberedd för Print & Cut-applikationer med Vision Print & Cut (VPC)-system

Tillbehör

Roterande gravyranordning

Tillgänglig med kon

Vision Print & Cut

System för exakt och noggrann skärning av tryckta applikationer (Print & Cut)

Sugning

Atmos Pure 600 via Ethercat, fläkt eller annat utsugssystem via standardiserat I/O-gränssnitt

Laser

Lasersystem

Förseglad RF CO₂-laser, underhållsfri, luftkyld, våglängd 10,6 µm

Lasereffekt

60 W

Dimensioner och vikt

Bredd x Djup x Höjd

1520 x 1205 x 1115 mm (59,8 x 47,5 x 43,9 tum)

Vikt

ca 275 kg (606,3 lbs)

Säkerhet och omgivningskrav

Laserklass

CDRH Laserklass 2

Förregling

Säkerhetssystem med dubbla förreglingar

Omgivningskrav

Rekommenderad omgivningstemperatur +15 °C till +25 °C
Luftfuktighet 40 % upp till max. 70 %, utan kondens
Dammfri miljö (föroreningsgrad 2 enligt IEC 60947-1)

Överensstämmelser

CE-märkning, FDA-listning

Krav för sugning

Driftspunkt

Min. 400 m³/h vid 4200 Pa (min. 235,4 cfm vid 16,87 inH₂O)

Kylning

Luftkylning

Aktiv kylning med fläktar

El

Strömförbrukning

1 ~ AC 110-230 V, 50/60 Hz, 1000 W (60 W)

Med förbehåll för ändringar.

Med förbehåll för eventuella misstag och fel.

Modell-ID: E340-8092

2026-05

EC-Declaration of Conformity

According to Machine Directive 2006/42/EC, Annex II 1. A

trotec

Manufacturer:

Trotec Laser GmbH
Freilingen Straße 99
4614 Marchtrenk
Austria

Authorized person to compile the technical files:

Trotec Laser GmbH
Freilingen Straße 99
4614 Marchtrenk
Austria

Description and Identification of the machine:

Product description	Laser cutting and engraving system
Model name	E340
Model identification	E340-8092
Serial number	E340-#####
Machine group	8092
Function	System for laser cutting and laser engraving

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

It is declared expressly that the machine fulfills all of the following applicable

EC directives and regulations:

2006/42/EC	EC Machine Directive 2006/42/EC
2014/30/EU	Directive 2014/30/EU Electromagnetic Compatibility

Reference to the harmonized standards in accordance with article 7 (2):

ISO 11553-1:2020+A11:2020	Safety of machinery – Laser processing machines Part 1: General safety requirements
ISO 12100:2010	Safety of machinery – General principles for design - Risk assessment and risk reduction
ISO 13849-1:2023	Safety of machinery – Safety related parts of control systems Part 1: General principles for design
IEC 60204-1:2018	Safety of machinery – Electrical equipment of machines Part 1: General requirements
IEC 60825-1:2014+A11:2021+AC:2022-03	Safety of laser products - Part 1: Equipment classification and requirements
IEC 61000-3-2:2019+A1:2021+A2:2024	Electromagnetic compatibility - Part 3-2: Limits for harmonic current emissions
IEC 61000-3-3: 2013+A1:2019+A2:2021/AC:2022	Electromagnetic compatibility - Part 3-3: Limitation of voltage changes / fluctuations and flicker
IEC 61000-6-2:2019	Electromagnetic compatibility - Part 6-2: Immunity standard for industrial environments
IEC 61000-6-4:2019	Electromagnetic compatibility - Part 6-4: Emission standard for industrial environments

Further Reference to the harmonized standards in accordance with article 7 (2):

IEC 60825-4:2006+A1:2008+A2:2011	Safety of laser products - Part 4: Laser guards
----------------------------------	---

Marchtrenk, 29 May 2026

City, Date

trotec

Trotec Laser GmbH
Linzer Strasse 156, A-4600 Wels
Tel. 07242 / 239-0
www.troteclaser.com

pp. Dr. Matthias Jörgl
Head of Research and Development

EU-försäkrans om överensstämmelse

i enlighet med EU-maskindirektivet 2006/42/EG, Bil. II 1. A

trotec

Tillverkare:

Trotec Laser GmbH
Freilinger Straße 99
4614 Marchtrenk
Österrike

För sammanställning av tekniska dokument behörig person:

Trotec Laser GmbH
Freilinger Straße 99
4614 Marchtrenk
Österrike

Beskrivning och identifiering av maskinen:

Produkt / Teknisk produkt	Laserskärnings- och graveringsystem
Modellbeteckning	E340
Modell-ID	E340-8092
Serienummer	E340-#####
Maskingrupp	8092
Funktion	Anläggning för laserskärning och lasergraving

Tillverkaren är ensam ansvarig för utfärdandet av denna försäkrans om överensstämmelse.

Här deklarerats uttryckligen, att maskinen är i enlighet med alla relevanta bestämmelser i EU-direktiv och förordningar:

2006/42/EG	EU-maskindirektiv 2006/42/EG
2014/30/EU	Riktlinje 2014/30/Elektromagnetisk kompatibilitet

Hänvisning till tillämpade harmoniserade standarder i enlighet med Artikel 7, punkt 2:

EN ISO 11553-1:2020+A11:2020	Maskinsäkerhet – Laserbearbetningsmaskiner Del 1: Allmänna säkerhetskrav
EN ISO 12100:2010	Maskinsäkerhet – Allmänna konstruktionsprinciper
EN ISO 13849-1:2023	Maskinsäkerhet – Säkerhetsrelaterade delar av styrenheter Del 1: Allmänna konstruktionsprinciper
EN 60204-1:2018	Maskinsäkerhet – Maskiners elutrustning Del 1: Allmänna krav
EN 60825-1:2014+A11:2021+AC:2022-03	Säkerhet för laseranordningar – Del 1: Klassificering av anläggningar och krav
EN 61000-3-2:2019+A1:2021+A2:2024	Elektromagnetisk kompatibilitet – Del 3-2: Gränsvärden för harmoniska pulseringar
EN 61000-3-3: 2013+A1:2019+A2:2021/AC:2022	Elektromagnetisk kompatibilitet – Del 3-3: Gränsvärden för spänningsförändringar / flimmer
EN 61000-6-2:2019	Elektromagnetisk kompatibilitet – Del 6-2: Interferensimmunitet för industriområden
EN 61000-6-4:2019	Elektromagnetisk kompatibilitet – Del 6-4: Störande strålning för industriområden

Hänvisning till andra tekniska standarder och specifikationer som tillämpas:

EN 60825-4:2006+A1:2008+A2:2011	Säkerhet för laseranordningar – Del 4: Laserskyddsvägg
---------------------------------	--

Marchtrenk, 29 maj 2026

Ort, datum

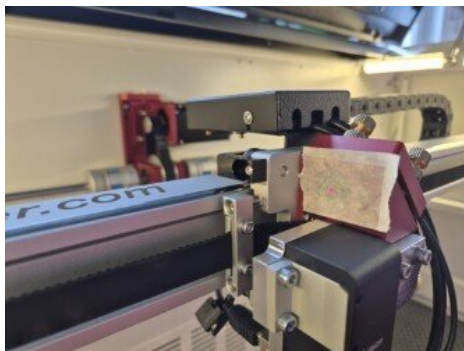
trotec
Trotec Laser GmbH
Linzer Strasse 156, A-4600 Wels
Tel. 07242 / 239-0
www.troteclaser.com
pp. Dr. Matthias Jörgl
gm (genom befullmäktigad) Dr Matthias Jörgl
Chef för Forskning och utveckling

17 CHECKLISTA FÖR OPERATÖRER EFTER INSTALLATION

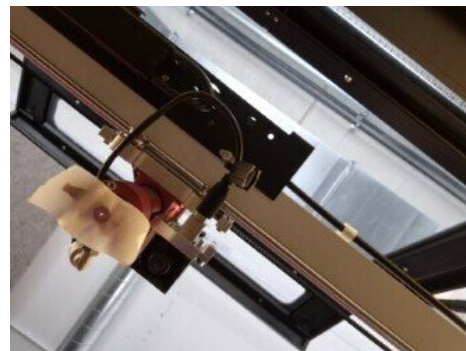
Förberedelser

1. Är en CO₂-brandsläckare lättillgänglig och monterad i omedelbar närhet av enheten?
2. Är ett utsugssystem anslutet och klart för drift?
Uppfyller utsugssystemet minimikraven (se "[Krav för sugningen](#)")?
3. Finns det önskade materialet med i materialförteckningen (se "[Material](#)")?
4. Är linsen monterad och fri från skador?

Kontrollera laserstrålen



Tejp på bearbetningshuvudet



Tejp på munstycket

1. Flytta bearbetningshuvudet till den främre, högra positionen.
2. Öppna inspektionsluckan.
3. Fäst vit papperstejp på ytan innan strålen går in i bearbetningshuvudet.
 - ✓ Kontrollera pilotlaserens position på tejpén:
 - Om pilotlasern är centrerad, kan du fortsätta.
 - Om pilotlasern inte är centrerad, justera laserstrålen.
4. Byt till 6 mm munstycke.
5. Fäst vit papperstejp på munstyckets undersida.
 - ✓ Kontrollera pilotlaserens position på tejpén:
 - Om pilotlasern är centrerad, kan du fortsätta.
 - Om pilotlasern inte är centrerad, justera laserstrålen.
6. Placera en 10 mm tjock akrylskiva under bearbetningshuvudet.
7. Stäng inspektionsluckan.
8. Fokusera på materialet.
9. Deaktivera lufttillförseln.
10. Aktivera utsugsfunktionen.

Checklista för operatörer efter installation

11. Ställ in laserintensiteten på 30 % och skjut tills akrylen är nästan helt genomträngd av lasern.
 - ✓ Kontrollera laserförloppet i akrylen:
 - Om lasern går vertikalt genom akrylen, kan du fortsätta.
 - Om laserstrålen inte går vertikalt genom akrylen, justera laserstrålen.
 - ✓ Alla kontroller har slutförts. Din lasermaskin är nu klar för drift.