

→ Bedienungsanleitung

SP 500



Trotec Laser GmbH

Linzer Straße 156
A – 4600 Wels
AUSTRIA

Tel.: ++43/7242/239-7000
Fax: ++43/7242/239-7380
E-Mail: techsupport@troteclaser.com
www.troteclaser.com

© Copyright

Diese Dokumentation mit allen Zeichnungen ist geistiges Eigentum der Trotec Laser GmbH. Die gesamte Dokumentation wird dem Benutzer nur zum persönlichen Gebrauch übergeben. Ohne unsere schriftliche Genehmigung darf diese Dokumentation weder vervielfältigt noch Dritten zugänglich gemacht werden. Jegliche Rechtsverletzung wird strafrechtlich verfolgt.



Trotec übernimmt keine Haftung für direkte oder indirekte Schäden die aus der Anwendung oder Benutzung der hierin beschriebenen Produkte, Schaltkreise oder Software entstehen könnte. Das Gerät darf nur von geschultem Personal in Betrieb genommen werden. Vor der Inbetriebnahme ist unbedingt die Bedienungsanleitung sorgfältig zu lesen und zu beachten.

Weiters behält sich Trotec das Recht vor, jedes hier beschriebene Produkt ohne vorherige Mitteilung zu ändern.



Überprüfen Sie bitte den Abschnitt „Tipps zur Fehlerbehebung“ in der Bedienungsanleitung Ihres Gerätes. Sollten Sie zu keinem Ergebnis kommen, notieren Sie bitte sämtliche Gerätedaten (Seriennummer, Version der Software, etc.) und rufen Sie uns von einem Telefon in der Nähe des eingeschalteten Gerätes an.

Bei Rückfragen oder technischen Problemen wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder direkt an Trotec unter o.g. Adresse.



www.troteclaser.com

Contents

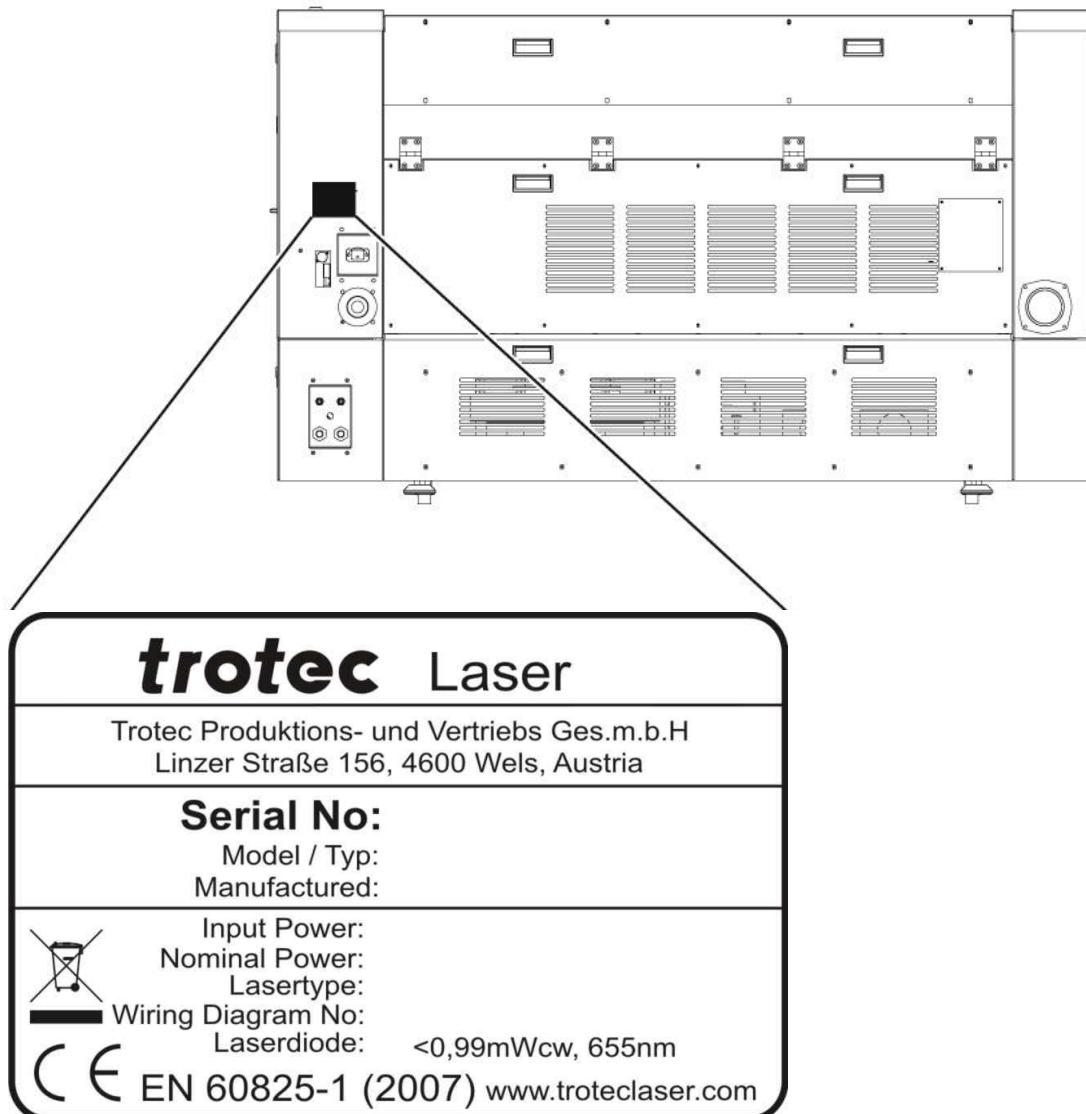
1 Typenschild	5
2 Lieferumfang	6
3 Vorwort	7
3.1 Allgemein	7
3.2 Produktbeobachtung	8
4 Technische Daten	9
4.1 Allgemeine Beschreibung	9
4.2 Abmessungen	9
4.3 Technische Spezifikation	11
4.4 Anschlussleistungen	13
4.4.1 Anschlussleistung für Lasersystem	13
4.4.2 Anschlussleistung für Wasserkühlung (Option)	13
4.5 Materialien	14
5 Sicherheit	15
5.1 Sicherheitshinweise	15
5.1.1 Zielgruppe	15
5.1.2 Bedienungsanweisungen / Sicherheitseinrichtungen	15
5.2 Allgemeine Sicherheitshinweise	16
5.2.1 Allgemein	16
5.2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung	19
5.2.3 Sicherheitshinweise Laser	20
5.2.4 Sicherheitshinweise Transport	22
5.3 Restrisiken	23
5.3.1 Allgemein	23
5.3.2 Quetschgefahr	23
5.4 Warn- und Hinweisschilder	24
6 Transport – Lagern - Aufstellen	26
6.1 Staplertransport	26
6.2 Hebepunkte	26
6.3 Transportbedinungen	27
6.4 Entladung, Kontrolle und Schadensmeldung	27
6.5 Lagerbedingungen	27
6.6 Lagerort	27
6.7 Aufstellungsort	28
6.8 Platzbedarf	28
6.9 Erforderliche Zuleitungen	28
6.10 Einrichtung	29
7 Anschlüsse	30
8 Maschinenansicht	31
9 Bedienung	32
9.1 Tastatur - Übersicht	32
9.2 Tastatur - Beschreibung	33



9.3 Klappe Werkstückentnahme.....	36
9.4 Durchreichlade (Option).....	36
9.5 Absaugung.....	37
9.6 Tische	38
9.6.1 Grundgestell	38
9.6.2 Vakuumtisch	39
9.6.3 Lamellenschneidtisch	39
9.6.4 Acrylgitterschneidtisch.....	40
9.6.5 Aluminiumschneidtisch.....	40
9.7 Linsen	41
9.8 Bedienung - Schritte	42
10 Wartung	44
10.1 Reinigung der Optiken am Laserkopf	44
10.2 Reinigung der Spiegel	45
10.3 Maintenance plan	46
11 Anhang	47
11.1 EU - Konformitätserklärung	47
11.2 Abnahmeprotokoll	48
11.3 Einweisungsprotokoll	49
11.4 Antwortformular	50
11.5 Erstellung einer Service-Datei	51

1 Typenschild

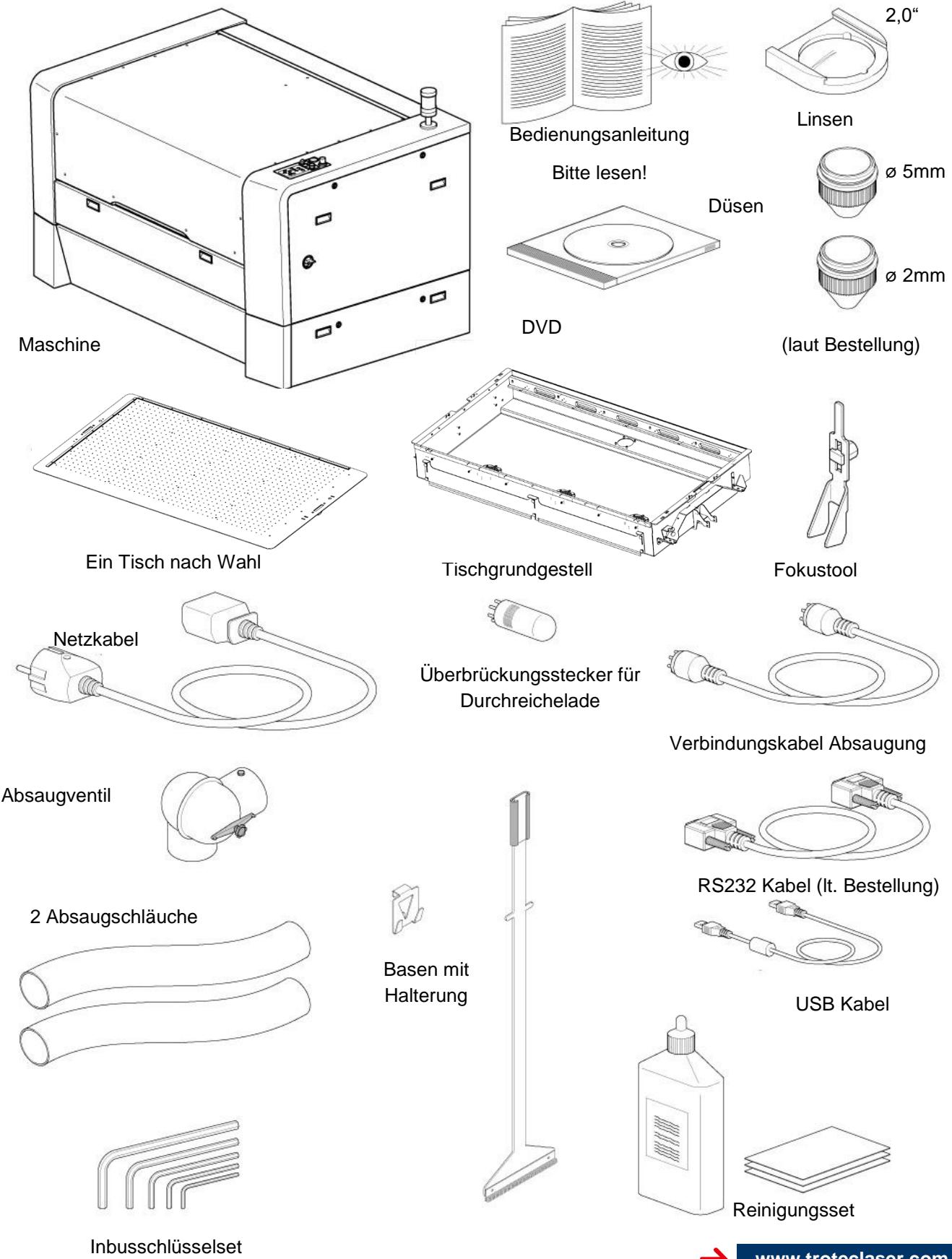
Das Typenschild mit dem CE-Prüfzeichen befindet sich auf der Rückseite.



INFO

Tragen Sie Seriennummer, Modell und Baujahr der Maschine hier ein.
Diese Daten sind wichtig bei Problemen am Gerät und bei Ersatzteilbestellungen.

2 Lieferumfang



3 Vorwort

3.1 Allgemein

Diese Betriebsanleitung soll Ihnen erleichtern

- die Maschine kennenzulernen und
- die bestimmungsgemäßen Einsatzmöglichkeiten zu nutzen.

Die Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise, um die Maschine

- sicher,
- sachgerecht und
- wirtschaftlich

zu betreiben.

Die Beachtung der Betriebsanleitung hilft

- Gefahren zu vermeiden,
- Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu vermindern und
- die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer der Maschine zu erhöhen.

3.2 Produktbeobachtung

Wir sind gesetzlich verpflichtet, unsere Produkte über die Auslieferung hinaus weiter zu beobachten.

Insbesondere:

- wiederkehrende Fehlfunktionen
- Unklarheiten z.B. in Bedienung, Wartung, Anleitungen
- auftretende Unfälle
- sonstige ungewöhnliche Beobachtungen
- Verbesserungsvorschläge, Wünsche

Diese Anhaltspunkte für eventuell vorzunehmende Korrekturen und/oder Änderungen sind für uns von grösstem Interesse.

Wir bitten Sie, uns solche eventuellen Vorkommnisse/Vorschläge mitzuteilen. Dies ist die einzige Möglichkeit für uns, unsere Produkte nötigenfalls zu verbessern, um sie so sicher und zuverlässig wie möglich zu machen.

Verwenden Sie bitte hierzu das im Anhang beiliegende Antwortformular



www.troteclaser.com

4 Technische Daten

4.1 Allgemeine Beschreibung

Der SP 500 besteht aus der Maschine und dem Untergestell.

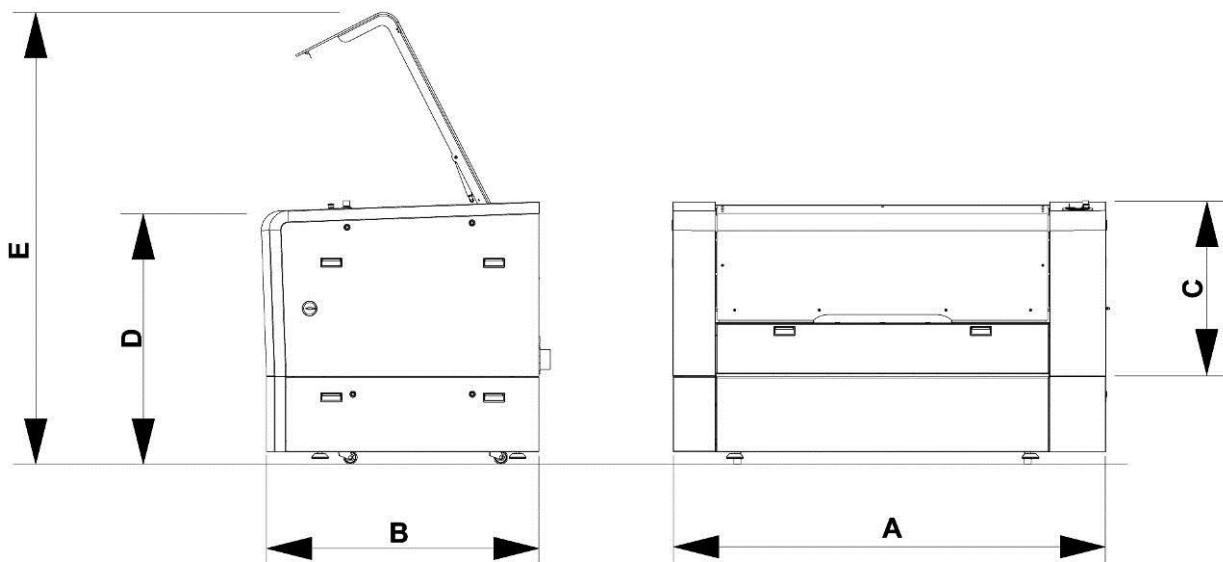
Im Untergestell sind alle elektronischen Bauteile integriert.

Alle notwendigen Anschlüsse sind auf der Rückseite des SP 500.
Die Steuerung des SP 500 erfolgt über das Bedienfeld.

Der SP 500 ist mit einem Interlock Sicherheitssystem ausgerüstet.
Wenn der Interlock aktiv ist, können nur Einstellarbeiten am SP 500 vorgenommen werden.

Die Maschine hat ein manuelles Tischwechselsystem um für die jeweiligen Applikationen den optimalen Tisch einzusetzen. Ein schneller und sicherer Austausch der Tische ist gewährleistet.

4.2 Abmessungen



Gewicht - abhängig vom Gerätetyp..... 520 - 580kg

Pos	Beschreibung	Abmessung	Einheit
A	Länge	1920	mm
B	Breite	1240	mm
C	Höhe geschlossen ohne Untergestell	780	mm
D	Höhe geschlossen mit Untergestell	1140	mm
E	Höhe offen	2100	mm

4.3 Technische Spezifikation

• Mechanik

Arbeitsfläche	1245 x 710 mm oder optional 1245 mm x ∞ (mit Durchreiche)
Ladefläche	1420 x 820 mm oder optional 1420 mm x ∞ (mit Durchreiche)
Werkstückhöhe unter Bearbeitungskopf	112 mm Lamellenschneidtisch, 95 mm Aluminiumschneidtisch und Acrylschneidtisch, 98 mm Vakuumtisch; ohne Tischeinsatz: 300 mm auf einer Fläche von 1245 x 610 mm (Ebenheit mit entfernten Tischen kann nicht garantiert werden)
Bearbeitungstisch	Multifunktionales Tischkonzept: optional Lamellen-, Acrylgitter- oder Aluminiumgitterschneidtisch, Vakuumtisch – ein Bearbeitungstisch im Standard inkludiert; zusätzlich erhältlich sind optional Waben-, Aluminiumgitter- oder Acrylgitterschneidauflage; elektronische, programmierbare Z-Achse mit Servomotor
Geschwindigkeit des Bewegungssystems	254 cm/sek.
Beschleunigung	19m/s ²
Motor	Bürstenloser DC Servomotor
Encoder	Inkrement Messsystem
Optische Elemente	Sämtliche Spiegel und Linsen werden mit Druckluft umspült und dadurch vor Verschmutzung geschützt (vorinstallierte Luftpumpe)
Linsen	2,0" (Standard); 2,5", 5,0" (optional), 2,5" Maximalabstandslinse (optional) - für 12,5 mm mehr Abstand zum Material als mit Standardlinsen, 3,75" Rundgravur Linse – zusätzlicher Abstand speziell für Rundgravur
Genauigkeit des Bewegungssystems	+/- 0,1 mm (über die gesamte Arbeitsfläche)
Adressierbare Genauigkeit	0,0046 mm
Wiederholgenauigkeit	<± 0,015 mm
Teilemaßhaltigkeit	Abhängig von Material und Arbeitsprozess
Werkstückgewicht	Max. 25 kg auf die gesamte Arbeitsfläche verteilt
Absaugung	Mitgeführte Kopfabsaugung; Tischabsaugung bei Schneid- und Vakuumtisch

• Optionen

Durchladeeinrichtung (hinten)	Höhe/Breite: 70 x 1420 mm Max. Durchladehöhe: 63mm
Rundgravurvorrichtung	Konus und Rollen Variante; Max Länge des Werkstücks: 104 cm (Rollen) / 84 cm (Konus); Max Durchmesser des Werkstücks: 15 cm (Rollen) / 25 cm (Konus)
JobControl® Vision	Passmarkenerkennungs- und Kompensationssystem; Bearbeitungsfläche: 1245 x 710 mm
Gas-Kit (für Druckluftanschluß bzw. Prozeßgase)	Bestimmt für die Regulierung von Druckluft und Prozessgasen (frei von mechanischen Teilchen, Wasser und Öl) max. Durchflussmenge 150 l/min max. 10 bar (145 psi); Max. Limit 4 Bar am Bearbeitungskopf Anschluss am Gerät mit einem Schlauchdurchmesser von 6 mm Aussendurchmesser



TroCAM	CAD / CAM Software für beste Schneideergebnisse; inkl. Nesting-Funktion, Lead-In / Lead-Out, Werkzeugbahnen
Absauganlagen Vor- und Nachlauf	Vor- und Nachlaufzeit der Absauganlage frei einstellbar
• Kontrollsysteem	
Software	JobControl Expert
Laserleistung	Einstellbar 0 - 100%
Hardware Interface	USB, RS-232 (RS-232 obligatorisch für TroCAM und CCD-Kamera)
Software Interface	ASCII, HPGL, JobControl
• Laserausstattung und -leistung	
Laserausstattung und -leistung	Sealed-off CO ₂ Laser Mit 40 – 200 Watt, luft- oder wassergekühlt (modellabhängig)
Wellenlänge	10,6µm
• Dimensionen	
Breite x Tiefe x Höhe	1920 x 1240 x1140 mm (780 mm ohne Untergestell)
Gewicht	520 - 580 kg (abhängig von der Laserleistung)
Umgebungsbedingungen	Vorgeschriebene Umgebungstemperatur +15° bis +25° C Feuchtigkeit 40% bis max. 70%, nicht kondensierend Staubfreie Umgebung (2. Grad nach IEC 60947-1)
• Lasersicherheit	
Laserklasse	CDRH Lasersicherheit; CE getestet Laserklasse 2 (Laserklasse 4 mit Durchreicheeinrichtung)
Interlock	Doppeltes Interlock Sicherheitssystem
Laadtüren	Frontseiten Öffnungsdeckel
• Absauganlage (Mindestanforderung)	
Volumen	Min. 640 m ³ /h bei 8500 pa
• Elektrik	
Strombedarf	Bis 5,6 kW
Bis inkl. 120 W Laserleistung	1x230V (L+N+PE) 50/60Hz
200 W Laserleistung	3x230V (3xL+N+PE) 50/60Hz

4.4 Anschlussleistungen

4.4.1 Anschlussleistung für Lasersystem

Laserleistung	60Wac	60Wwc	75Wac	85Wac	95Wac
Spannung	208/230V	208/230V	208/230V	208/230V	208/230V
Sicherung	16A slow	16A slow	16A slow	16A slow	16A slow
Frequenz	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz
Phasen	1 L,N, Ground (PE)	1 L ,N , Ground (PE)	1 L , N, Ground (PE)	1 L , N, Ground (PE)	1 L , N, Ground (PE)
Leistung	2100W	1600W	2100W	2800W	2800W

Laserleistung	105Wac	120Wac	120Wwc	200Wwc	200Wwc US
Spannung	208/230V	208/230V	208/230V	400V	208/230V
Sicherung	16A slow	16A slow	16A slow	16A slow	20A slow
Frequenz	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz
Phasen	1 L,N, Ground (PE)	1 L ,N , Ground (PE)	1 L , N, Ground (PE)	3 L1,L2,L3,N, Ground (PE) L – L: 400V L - N: 230V	3 L1,L2,L3, Ground (PE) L – L: 208/230V
Leistung	3100W	3100W	3100W	4500W	4500W

4.4.2 Anschlussleistung für Wasserkühlung (Option)

	EU			US		
	60W	120W	200W	60W	120W	200W
Spannung	1x230V	1x230V	1x230V	1x115V	1x115V	1x230V
Sicherung	50/60Hz	50/60Hz	50Hz	60Hz	60Hz	50/60Hz
Frequenz	L, N, Ground					
Phasen	900W	1800W	3000W	900W	1800W	3000W

4.5 Materialien



ACHTUNG

Bei der Bearbeitung von leitfähigen Materialien (Karbonfasern,...)! Feingesetzte Stäube oder Partikel an der Umgebungsluft können elektronische Komponenten beschädigen und zu Kurzschlüssen führen.

Bedenken Sie, dass diese Defekte nicht unter die Garantie fallen.

Material	Gravieren	Schneiden	Markieren
Acryl	●	●	
Lackiertes Metall			●
Delrin	●	●	
Edelstahl (mit Thermark)			●
Eloxiertes Aluminium			●
Furnier	●	●	
Gewerbe	●	●	
Glas	●		
Holz	●	●	
Kautschuk	●	●	
Keramik	●		●
Kork	●	●	
Kunststoffe	●	●	
Lasergummi	●	●	
Leder	●	●	
MDF	●	●	
Melamin	●	●	
Mikroporöser Gummi	●	●	
Papier	●	●	
Polyester	●	●	
Stein	●		
PC (Polycarbonat)	●	●	

Sonstige Materialien nur mit schriftlicher Genehmigung durch Trotec.



Die folgenden Materialien dürfen nicht verarbeitet werden:

Polyurethane PUR, Polymethylenoxide POM, Polyvinylchloride PVC, Polyvinylbutyrate PVB, Polytetrafluorethylene PTFE und Materialien, die Epoxy- oder Phenolharze enthalten.



ACHTUNG

Der Trotec SP 500 ist nicht geeignet für die Bearbeitung von Produkten/Geräten für pharmazeutische und medizintechnische Anwendung



5 Sicherheit

5.1 Sicherheitshinweise

Das Bedienpersonal muss die Betriebsanleitung und besonders das Kapitel „Sicherheit“ gelesen und verstanden haben. Dem Betreiber ist zu empfehlen, innerbetriebliche Anweisungen für die Sicherheit und das Betreiben zu erstellen und den Erhalt dieser Anweisung/Betriebsanleitung bzw. die Teilnahme an Einweisung/Schulung schriftlich bestätigen zu lassen.

5.1.1 Zielgruppe

The Die Maschine darf nur von autorisierten Personen betrieben werden.

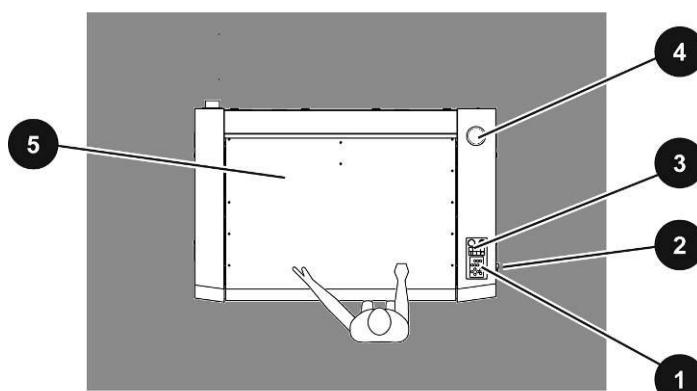
Die Zuständigkeiten müssen klar festgelegt und eingehalten werden, damit unter dem Aspekt der Sicherheit keine unklaren Kompetenzen auftreten. Dies gilt insbesondere für Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung, die nur von besonderen Fachleuten ausgeführt werden dürfen.

Tätigkeit	Zielgruppe
Bedienung/Betrieb	Angelernte Hilfskräfte
Sonstige Aktivitäten (z.B. Fehlerbehebung, Wartung)	Fachkräfte oder konzessionierte Gewerbe

5.1.2 Bedienungsanweisungen / Sicherheitseinrichtungen

Die Sicherheitszone wird vom Betreiber definiert. Die Anweisungen und Richtlinien sind zu beachten und einzuhalten!

Draufsicht



Nr.	Beschreibung
1	NOT-AUS-Taster
2	EIN-AUS-Schalter
3	Schlüsselschalter
4	Warnleuchte (Option bei Durchreiche)
5	Sicherheitsabdeckung



5.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

5.2.1 Allgemein



Gefahr durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Maschine!

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung kann zu Gefahren und Schäden an Personen und Sachwerten führen.

- **Nicht bestimmungsgemäße Verwendung unterlassen oder verhindern.**

Gefahr durch Nichtbeachten der Sicherheitshinweise!

Unsachgemäße Tätigkeiten an der Maschine können zum Tod, zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

- **Vor Inbetriebnahme die Betriebsanleitung und Sicherheitshinweise lesen und beachten!**

Gefahr durch Fehlverhalten von nicht geschulten Personen!

Unsachgemäße Tätigkeiten an der Maschine können zum Tod, zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

- **Personal über die Maschinenfunktionen und Restrisiken informieren und im Einschulungsprotokoll festhalten.**
- **Behördliche Vorschriften zum Betreiben von Maschinen und Unfallverhütungsvorschriften beachten.**

Gefahr durch schlechte Beleuchtung, Unordnung und Nässe!

Schatten, Reflexionen und Unordnung erhöhen die Unfallgefahr.

- **Aufstellungsplatz gut beleuchten, immer sauber und trocken halten.**

Gefahr durch fehlende, defekte oder überbrückte Sicherheitseinrichtungen und Maschinenteile!

Nicht funktionierende oder fehlende Sicherheitseinrichtungen und Maschinenteile können zum Tod, zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

- **Sicherheitseinrichtungen und Maschinenteile sorgfältig auf einwandfreie und bestimmungsgemäße Funktion prüfen.**
- **Bei Funktionsstörung oder Defekt unverzüglich vorgegebene Maßnahmen zur Störungsbeseitigung einleiten.**

Gefahr durch Fehlbedienung (besonders bei Einrichtbetrieb)!

Stellen und Steuern bei mangelnder Kenntnis der Funktion der Maschine kann zum Tod, zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

- **Vor Inbetriebnahme die Betriebsanleitung und Sicherheitshinweise lesen und beachten!**

Gefahr durch unbeaufsichtigtes Betreiben!

Unbeaufsichtigter Betrieb können zu Feuer und weiters zum Tod, zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen..

- **Niemals die Maschine ohne Beaufsichtigung betreiben!**



Gefahr durch unbedachte Handlungen!

Unbedachte Handlungen können zum Tod, zur Verletzung von Personen und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

- Beachten, daß sich im Gefahrenbereich und in der Maschine keine Personen aufhalten.
- In der Maschine keine Fremdkörper (Werkzeug, ...) hinterlassen.

Gefahr der Fehlbedienung durch Unbefugte!

Stellen und Steuern bei mangelnder Kenntnis der Funktion der Maschine kann zum Tod, zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

- Maschine nie unbeaufsichtigt ingang halten.
- Bei Nichtgebrauch der Maschine Hauptschalter ausschalten.

Gefahr bei gestörtem Arbeitsablauf!

Abweichungen bei Maschinenablauf und Arbeitsergebnissen können auf entstehende Gefahren hinweisen (verklemmtes Produkt, Führungen locker, ...).

- Bewegungen der Maschine auf ordnungsgemäßen Ablauf beobachten und Arbeitsergebnisse regelmäßig prüfen.
- Bei Abweichungen vorgegebene Maßnahmen einleiten.

Gefahr durch vorzeitiges Wiederingangsetzen!

Vorzeitiges Wiederingangsetzen der Maschine kann zum Tod, zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

- In Gefahrenbereiche erst hineingreifen, wenn Sie den Hauptschalter abgeschaltet und mit einem Revisionsschild gekennzeichnet haben.

Gefahr durch mangelhafte Reinigung und Funktionskontrolle!

Durch mangelhafte Reinigung und Funktionskontrolle entstehen Maschinenschäden. Ansammlung von Schmutz könnte mechanische Funktionen beeinträchtigen.

- Maschine und Anschlußleitungen regelmäßig auf Beschädigung und Verschleiß kontrollieren. Bei Beschädigung unverzüglich vorgegebene Maßnahmen einleiten.
- Maschine, Griffe und Schalter frei von Öl, Fett, Schmutz und Feuchtigkeit halten.

Gefahr durch ungeeignetes Werkzeug!

Durch herausgeschleuderte Werkzeuge entsteht Verletzungsgefahr, Beschädigung der Maschine. Es entsteht erhöhte Unfallgefahr durch Unordnung.

- Für Wartungsarbeiten die richtigen Werkzeuge verwenden

Gefahr durch abgelöste Maschinenbeschilderung!

Durch die Annahme falscher Voraussetzungen entsteht die Gefahr der Fehlbedienung der Maschine.

- **Abgelöste Maschinenschilder erneuern.**

Gefahr durch nicht behebbare Störung!

Eine nicht behebbare Störung kann zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

- **Maschine abschalten und den Kundendienst rufen!**

Gefahr durch unsachgemäße Entsorgung (Abfälle, Betriebsmittel)!

Eine falsche Entsorgung von Abfällen kann zu Umweltschäden führen.

- **Recyclebare Stoffe in getrenntem und gereinigtem Zustand der Wiederverwertung zuführen. Abfälle gemäß den gültigen gesetzlichen Bestimmungen entsorgen.**

Gefahr durch minderwertige Ersatzteile oder Fremdbauenteile!

Die Verwendung von minderwertigen Ersatzteilen oder Fremdbauenteilen beeinträchtigt die Sicherheit der Maschine und macht die mitgelieferte Übereinstimmungserklärung (CE) ungültig.

- **Verschleißteile oder beschädigte Maschinen-, Sicherheits- und Elektrobauteile durch Original-Ersatzteile ersetzen. Nur Zubehör und Zusatzgeräte verwenden, die in der Betriebsanleitung angegeben sind.**

Gefahr durch ungeeignete Arbeitskleidung oder fehlende Schutzausrüstungen!

Verletzungsgefahr durch Verhängen an Maschinenteilen, fallende Lasten, Inhalation von Staubpartikeln und durch Lärm.

- **Geeignete Arbeitskleidung tragen.**
- **Schutzbrille tragen.**
- **Gehörschutz tragen. (verpflichtend bei Lärmentwicklung >85 dB(A))**



5.2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Trotec SP 500 ist konzipiert zum Gravieren und Schneiden von Materialien, die in dieser Beschreibung aufgeführt sind.

5.2.3 Sicherheitshinweise Laser



Für die Maschine gilt:

- Sicherheitsklasse 2
- Sicherheitsklasse 4 - Kohlendioxid (CO2)-Laser (mit Durchreiche)

Klasse 2

Bei Lasersystemen der Klasse 2 ist die zugängliche Laserstrahlung für die Haut ungefährlich. Eine kurzzeitige Bestrahlung der Augen ist aufgrund der geringen Leistung ebenfalls ungefährlich. Bei längerer intensiver Bestrahlung wird das Auge durch den natürlichen Lidschutzreflex geschützt.

Beim Promarker kommt ein Pilotlaser der Laserklasse 2 zum Einsatz. Um im Betrieb Irritationen der Augen zu vermeiden, sollte nicht direkt in die Laserquelle geblickt werden.

Diffuse Reflexionen des Pilotlasers sind absolut unbedenklich.

Klasse 4

Bei Lasern der Klasse 4 ist sowohl die direkte Strahlung als auch indirekte Streustrahlung gefährlich und kann Verletzungen von Haut und Augen verursachen.

Bei Laser der Klasse 4 besteht darüber hinaus bei unsachgemäßer Anwendung eine Brand- und Explosionsgefahr, wenn die Strahlung auf entsprechend brennbare Materialien trifft.

Es ist in der Verantwortung des Bedieners, erforderliche Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen, die eine Entzündung oder Explosion von Material durch den Laserstrahl sicher ausschließen.

Für den Betrieb von Klasse 4 Lasern sind unter anderen folgende Vorsichtsmassnahmen zu befolgen:

- Der Betreiber ist nach BGV B 2 „Laserstrahlung“ verpflichtet, einen geschulten Laserschutzbeauftragten für die Einhaltung der relevanten Vorschriften zu benennen
- Der Gefahrenbereich muss durch das Anbringen von Warnleuchten und Warnschildern nach außen als solcher gekennzeichnet werden.
- Der Gefahrenbereich ist gegen unbefugtes Betreten zu sichern.
- Ein Bediener eines Lasersystems der Klasse 4 hat innerhalb des Gefahrenbereichs immer entsprechende, auf Wellenlänge und Leistung des Lasers abgestimmte, Laserschutzbrillen zu tragen.
- Eine zusätzliche, für den Bediener sichtbare Emissionswarnleuchte ist zu installieren, die diesen vor austretender Laserstrahlung warnt.

Die Einhaltung der oben angeführten Punkte entbindet den Betreiber nicht von der Erfüllung der geltenden Normen und Richtlinien für den Betrieb von Lasersystemen der Klasse 4.





Gefahr bei Laserstrahlung ohne Schutzmassnahmen!

Fehlende Schutzmassnahmen führen zu

- Hornhautverbrennungen bei den Augen,
- Verbrennungen der Haut und
- Brandgefahr bei der Kleidung

- **Maschine nie ohne Schutzeinrichtung betreiben**
- **Es ist verboten, den Laser umzubauen oder zu zerlegen**
- **Am Laser nie manipulieren**
- **Überbrücken Sie nie das Interlock System**



Gefahr bei der Bearbeitung von nicht genehmigtem Material!

Die Bearbeitung von nicht in dieser Betriebsanleitung aufgelisteten und genehmigten Materialien ist verboten.



Bearbeiten von medizintechnischen und pharmazeutischen Produkten!

Der Trotec SP1500 ist nicht geeignet für die Bearbeitung von Produkten/Geräten für pharmazeutische und medizintechnische Anwendung.



Gefahr beim Arbeiten mit dem Schneidtisch!

Sollten nicht alle Trennbleche im Schneidtisch verwendet werden besteht durch die Reflexion des Laserstrahles Brandgefahr.

- **Unterhalb der Trennbleche ein reflexionsfreies Material einlegen**



5.2.4 Sicherheitshinweise Transport



Gefahr durch Verfahren der Lasten über Personen und Gegenständen!

Fallende, kippende oder rutschende Lasten können zum Tod, zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

- **Lasten auf keinen Fall über Personen verfahren.**
- **Last-Abladeplatz vor dem Anheben abladefertig einrichten. Unnötig langes Anheben vermeiden.**
- **Anheben von Lasten erst bei freier Sicht auf Verfahrstrecke. Möglichst freie Verfahrstrecke wählen.**



Gefahr durch Fehlbedienung der Hebezeuge durch ungeschultes Personal!

Unsachgemäßes Bedienen der Hebezeuge kann zum Tod, zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

- **Bedienung von Hebezeugen nur durch geschultes Personal.**
- **Schutzhelm, Schutzschuhe und Schutzhandschuhe tragen.**

5.3 Restrisiken

5.3.1 Allgemein



Gefahr durch gesundheitgefährliche Stoffe!

- Bei der Verarbeitung bzw Verwendung (Reinigung, ...) von/mit gesundheitsgefährliche Stoffe (toxisch, ...) sind entsprechende Maßnahmen zu treffen, um gesundheitliche Schäden zu vermeiden.



Gefahr durch Fehlverhalten des Bedieners!

Auch bei ordnungsgemäßen und in der Betriebsanleitung beschriebenen Funktionen und Abläufen sind Störungen möglich. Dies kann zum Tod, Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

- Keinen Arbeits- oder Stellvorgang einleiten, wenn sich eine Person in einem Gefahrenbereich befindet.



Gefahr durch zusätzlich aufgebaute Optionen oder Maschinen!

Das Aufbauen von Optionen oder Maschinen kann zu weiteren bisher unbekannten Gefahren führen.

- Nicht mit Trotec abgestimmte Veränderungen an der Maschine führen zur Ungültigkeit der mitgelieferten Konformitätserklärung (CE).

5.3.2 Quetschgefahr



Gefahr durch bewegte Bauteile!

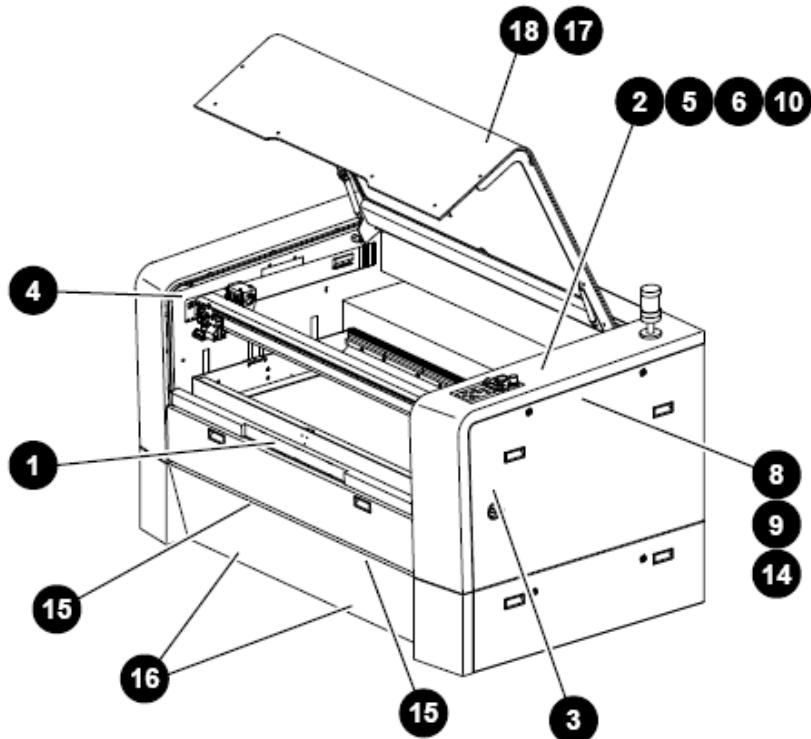
Das Hineingreifen, Hineintreten oder Hineinbeugen in die Gefahrenbereiche führt zu schweren Verletzungen durch Quetschen von Körperteilen, Abtrennung von Fingern oder der Hand!

- Keinen Arbeitsvorgang an der Maschine einleiten, wenn sich Personen (Helfer, ...) im Gefahrenbereich der Maschine aufhalten.
- Zugriff in den Gefahrenbereich unterlassen.
- Geeignete Arbeitskleidung tragen (keine weite Kleidung, Schmuck usgl.).

5.4 Warn- und Hinweisschilder



Die Warn- und Hinweisschilder sind am Gerät an den Stellen angebracht, die vor der Inbetriebnahme bzw. während des Betriebs eine Gefahrenquelle darstellen. Die Hinweise auf den Schildern sind daher besonders wichtig. Bei Verlust oder Beschädigung der Schilder müssen diese umgehend ersetzt werden.



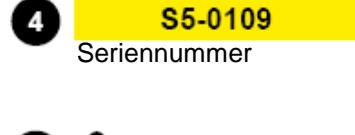
Warnung vor Handverletzung



Warnung vor Laserstrahlung



Warnung vor elektrischer Spannung



S5-0109
Seriennummer



Warnung vor Brandgefahr

5 SICHTBARE LASERSTRAHLUNG
NICHT IN DEN STRAHL BLICKEN
LASER KLASSE 2
EN 60825-1:2003

10 LASERDIODE
MAX. LEISTUNG <0.99mW cw
WELLENLÄNGE 655nm

6 VORSICHT
UNSICHTBARE LASERSTRAHLUNG KLASSE 4
WENN ABDECKUNG GEÖFFNET UND
SICHERHEITSVERRIEGELUNG ÜBERBRÜCKT
BESTRAHLUNG VON AUGE UND HAUT DURCH
DIREKTE ODER STREUSTRahlUNG VERMEIDEN

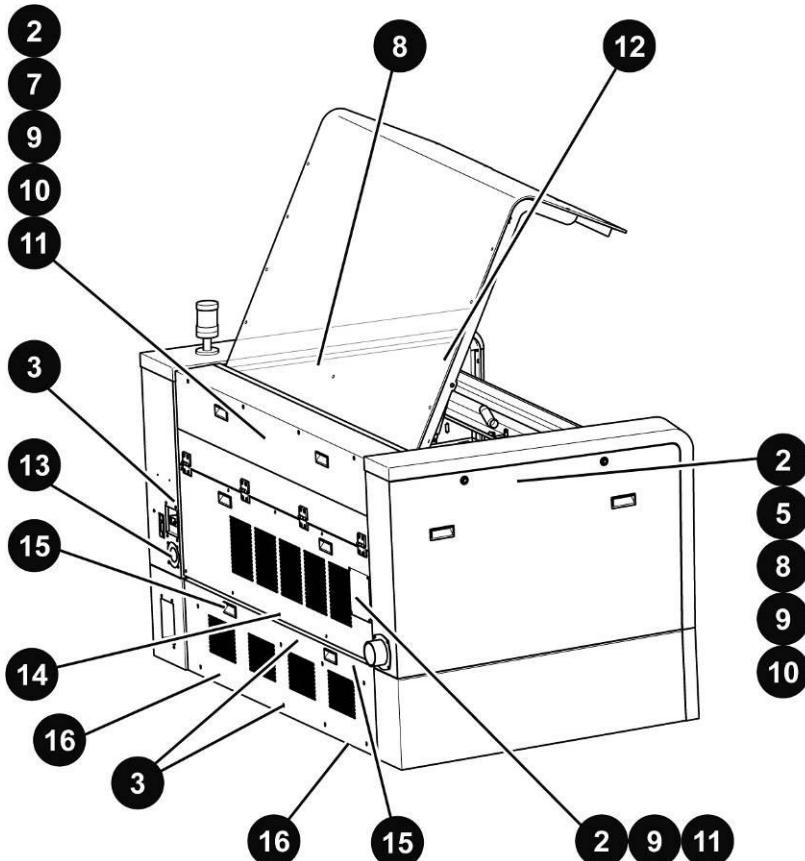
13 STROMANSCHLUSS
380-400 VAC 50Hz

8 VORSICHT
UNSICHTBARE LASERSTRAHLUNG;
WENN ABDECKUNG GEÖFFNET UND
SICHERHEITSVERRIEGELUNG ÜBERBRÜCKT
BESTRAHLUNG VON AUGE UND HAUT DURCH
DIREKTE ODER STREUSTRahlUNG VERMEIDEN

14 VOR ÖFFNEN DES GERÄTES IST
DER NETZSTECKER ZU ZIEHEN

9 VORSICHT
SICHTBARE LASERSTRAHLUNG;
WENN ABDECKUNG GEÖFFNET
NICHT IN DEN STRAHL BLICKEN

15 HEBEPUNKT
16 <- HIER NICHT ANHEBEN ->
18 DAS LASERSYSTEM NIEMALS OHNE
AUFSICHT ARBEITEN LASSEN.
DIE EINWIRKUNG DES LASERSTRAHLES KANN
ZUR ENTZÜNDUNG BRENNBARER MATERIALIEN
FÜHREN WAS ZU ERNSTHAFTEN SCHÄDEN AN DER
ANLAGE FÜHREN KANN



Warnung vor
Laserstrahlung



Warnung vor
elektrischer
Spannung

- 5 SICHTBARE LASERSTRÄHLUNG
NICHT IN DEN STRAHL BLICKEN
LASER KLASSE 2
EN 60825-1:2003
- 7 UNSICHTBARE LASERSTRÄHLUNG
BESTRAHLUNG VON AUGE UND HAUT
DURCH DIREKTE ODER
STREUSTRÄHLUNG VERMEIDEN
LASER KLASSE 4
- 8 VORSICHT
UNSICHTBARE LASERSTRÄHLUNG,
WENN ABDECKUNG GEÖFFNET UND
SICHERHEITSVERRIEGELUNG ÜBERBRÜCKT
BESTRAHLUNG VON AUGE UND HAUT DURCH
DIREKTE ODER STREUSTRÄHLUNG VERMEIDEN
- 9 VORSICHT
SICHTBARE LASERSTRÄHLUNG,
WENN ABDECKUNG GEÖFFNET
NICHT IN DEN STRAHL BLICKEN
- 10 LASERDIODE
MAX. LEISTUNG <0.99mW cw
WÄLLENLÄNGE 655nm

- 11 VORSICHT
UNSICHTBARE LASERSTRÄHLUNG,
WENN ABDECKUNG GEÖFFNET
BESTRAHLUNG VON AUGE UND HAUT DURCH
DIREKTE ODER STREUSTRÄHLUNG VERMEIDEN
- 12 VORSICHT
SICHTBARE UND UNSICHTBARE LASERSTRÄHLUNG,
WENN ABDECKUNG GEÖFFNET
BESTRAHLUNG VON AUGE UND HAUT DURCH
DIREKTE ODER STREUSTRÄHLUNG VERMEIDEN
- 13 STROMANSCHLUSS
380-400 VAC 50Hz
- 14 VOR ÖFFNEN DES GERÄTES IST
DER NETZSTECKER ZU ZIEHEN !
- 15 HEBEPUNKT
- 16 <- HIER NICHT ANHEBEN ->

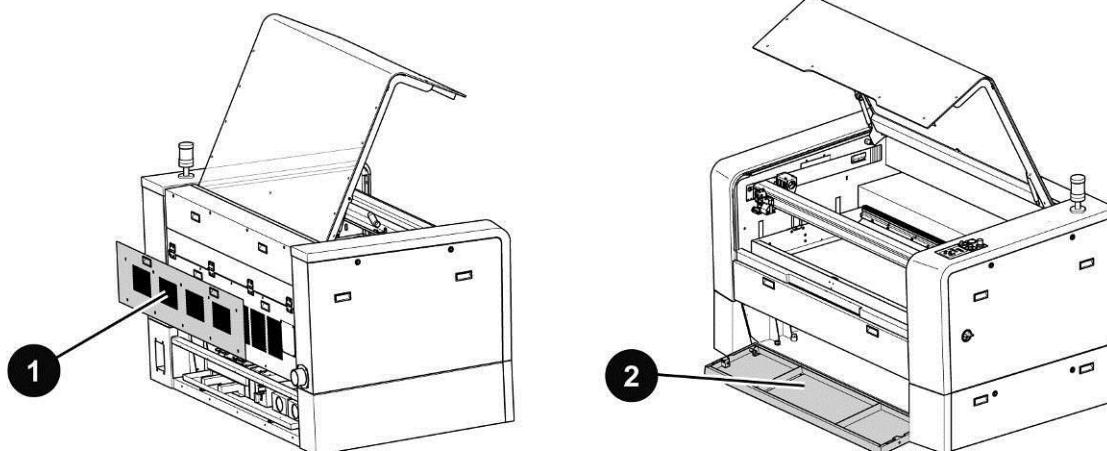
6 Transport – Lagern - Aufstellen

Zum Transport hat die Maschine 4 Rollen. Beim Transport müssen alle 4 Füsse komplett eingeschraubt sein. Auch ist die Maschine für den Staplertransport konzipiert.

6.1 Staplertransport

Vor dem Transport sind am Untergestell:

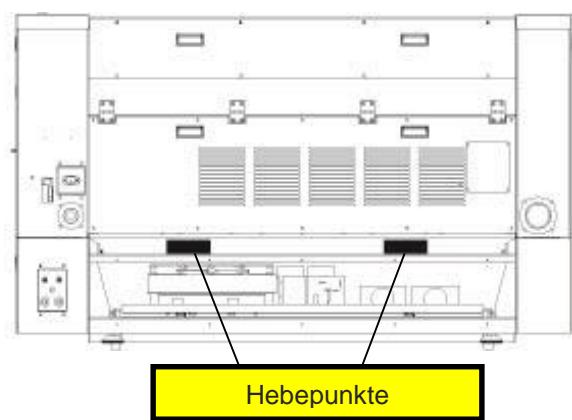
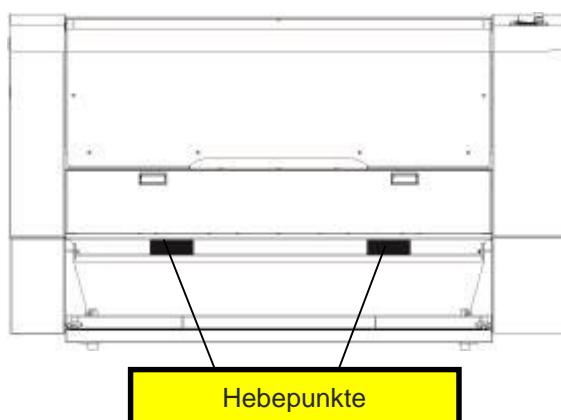
1. die hintere Verkleidungsblech (1) zu entfernen
2. die Klappe (2) vorne zu öffnen (10mm Inbusschlüssel)



Weiters sind

3. sämtliche Verbindungen zu trennen.
4. alle beweglichen Teile an feststehenden und ausreichend stabilen Rahmenteilen zu fixieren.

6.2 Hebepunkte



Die Maschine darf nur

- unter Anweisung einer 2. Person und
- an den gekennzeichneten Stellen angehoben und transportiert werden.

Nach dem Transport hinteres Verkleidungsblech (1) wieder montieren und Klappe (2) schliessen.

6.3 Transportbedingungen

- Vor dem Transport – Tisch entfernen
- Umgebungstemperatur für den Transport:
Mindesttemperatur +10 °C
Höchsttemperatur +40 °C



ACHTUNG

Transportieren im Freien nur in Transportfahrzeugen mit Überdachung, oder mit ausreichendem Witterungsschutz.



ACHTUNG

Maschine gegen Transportschäden mit Haltegurten, Zwischenelementen und ausreichendem Abstand zu anderen Transportgütern schützen.



ACHTUNG

- Maschine und Maschinenteile sorgsam behandeln.
- Keine schweren Lasten auf die Maschine und Maschinenteile abstellen.
- Schwere Stöße vermeiden.
- Nur an den festgelegten Punkten anheben.
- Besondere Vorsicht beim Transportieren von elektronischen Bauteilen anwenden.

6.4 Entladung, Kontrolle und Schadensmeldung

Nach dem Entladen:

1. Transportverpackung entfernen.
2. Verpackung gemäß Abfallentsorgungsgesetz entsorgen.
3. Maschine und Maschinenteile auf Transportschäden untersuchen.
4. Lieferung auf Vollständigkeit prüfen.

Bei Transportschäden und Unvollständigkeit der Lieferung:

1. Details sofort schriftlich festhalten.
2. Reklamation auch auf den Speditionsbriefen vermerken.
3. Beschädigungen fotografieren.
4. Bericht an Trotec senden.

6.5 Lagerbedingungen

- Maschine und Maschinenteile trocken lagern.
- Maschine und Maschinenteile gegen Zerkratzen sichern.
- Elektronische Bauteile besonders sorgfältig in verpacktem Zustand lagern.
- Bei längerer Lagerung blanke Metallteile konservieren (z.B. einölen).
- Umgebungstemperatur bei Lagerung
 - Mindesttemperatur +10 °C
 - Höchsttemperatur +40 °C

6.6 Lagerort

Lagerraum oder verpackt mit ausreichendem Witterungsschutz. Der Lagerort muß frei von Ätzstoffen, Dämpfen und brennbaren Stoffen sein.



www.troteclaser.com

6.7 Aufstellungsplatz

- Witterungsgeschütztes, überdachtes Gebäude, frei befahrbar
- Geringe Staubbelastung

Beschränkungen des Aufstellortes:

- Ausreichende Beleuchtung
- Gleichmäßig ebene, horizontale und feste Bodenbeschaffenheit, Ebenheit +/-5 mm, keine besondere Fundamentierung erforderlich
- Tragfähigkeit des Unterbaus mindestens 300kg/m²

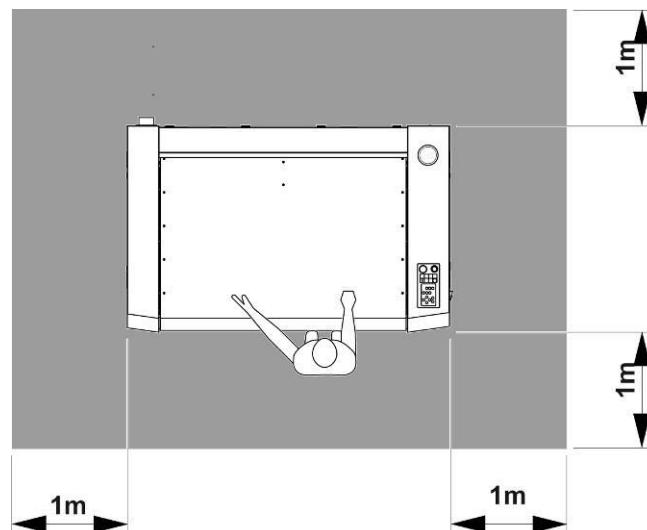
Der Aufstellort muß:

- Frei sein von störenden Elektroinstallationen, Schläuchen und Rohrleitungen
- Schwankungsfreie Stromversorgung haben
- EMV-abgeschirmt sein

Umgebungsbedingungen:

- Relative Luftfeuchtigkeit 40% bis max. 70%
- Ideale Raumtemperatur +15°C bis +25°C
- Staubfreie Umgebung (2. Grad nach IEC60947-1)

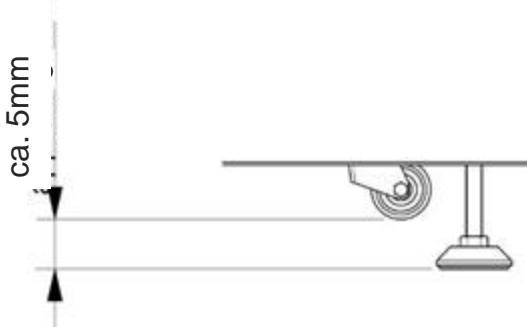
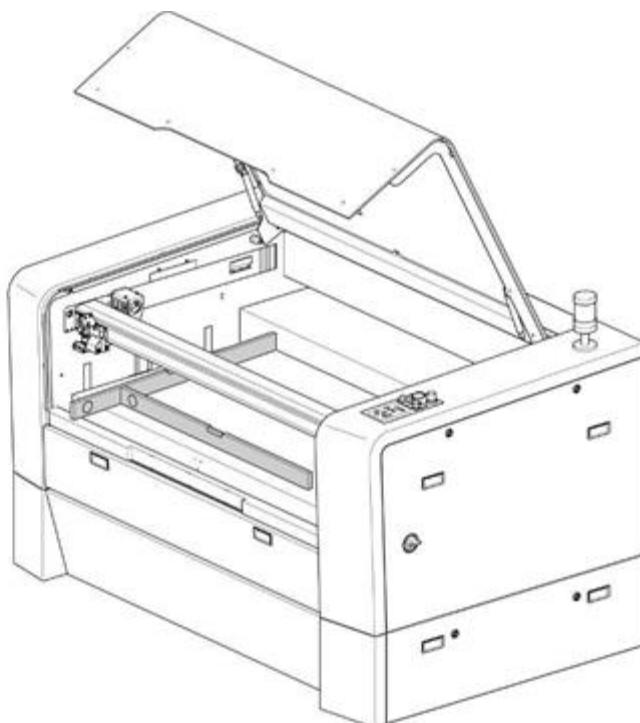
6.8 Platzbedarf



6.9 Erforderliche Zuleitungen

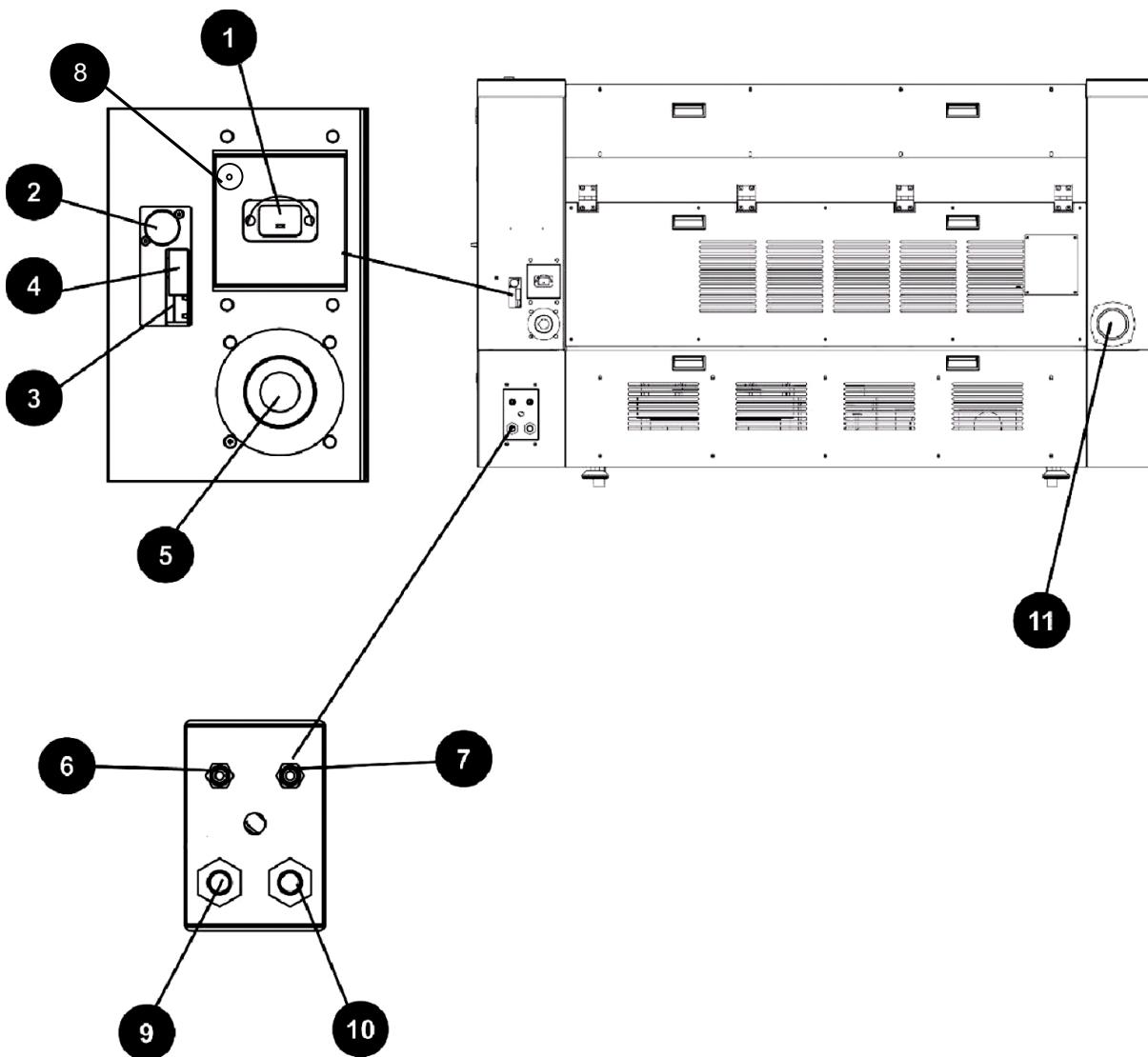
- Strom
- Pressluft: max. 10bar frei von Öl, Wasser und Schmutz
- Gase (Stickstoff, Argon, Schutzgas, ...)

6.10 Einrichtung



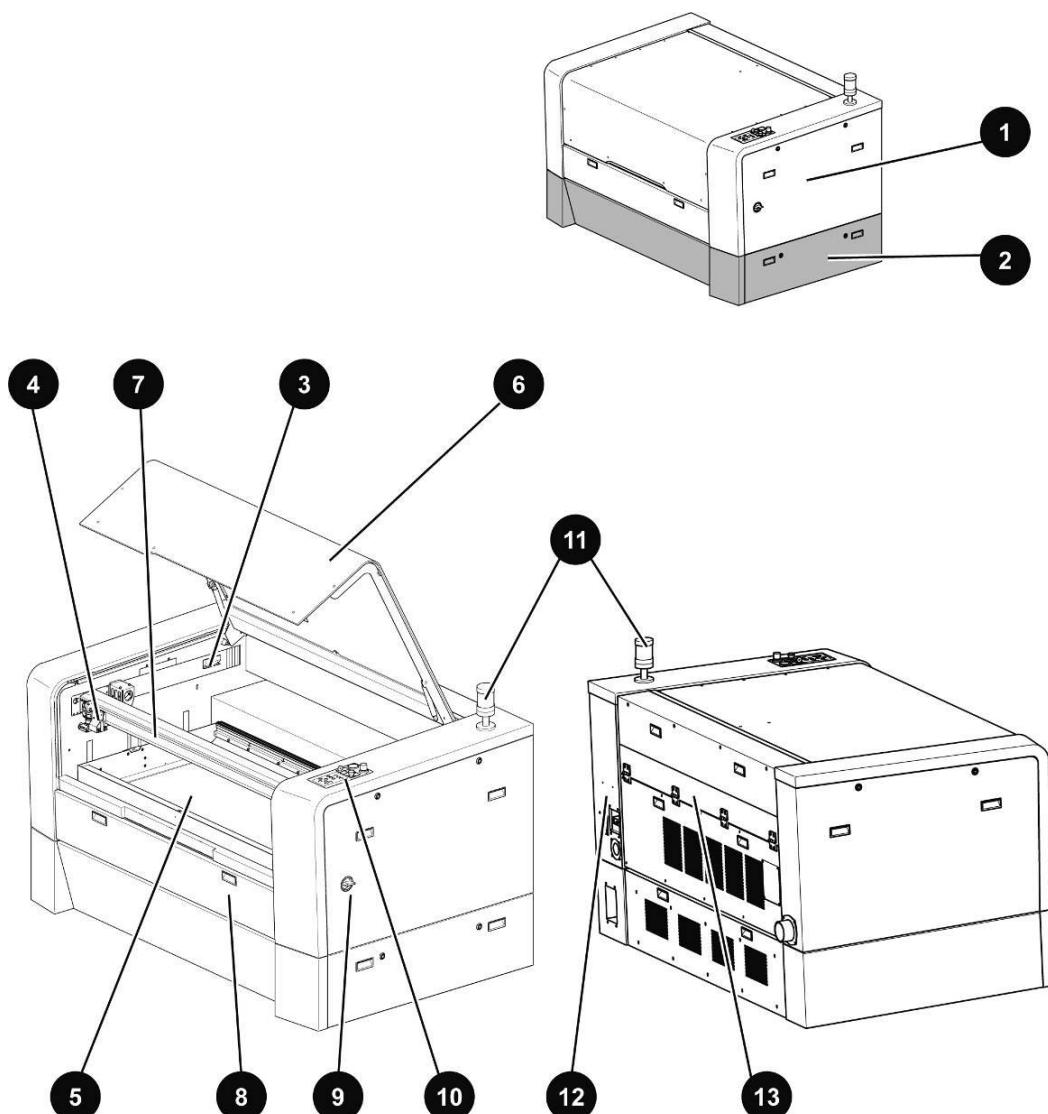
1. Alle 4 Füße ausschrauben, bis der Abstand der
2. Rollen zum Boden ca. 5mm beträgt Werkzeug: Gabelschlüssel 22mm und 24mm
3. Maschine waagrecht an den Füßen ausrichten und mit einer Wasserwaage kontrollieren.

7 Anschlüsse



Nr	Beschreibung	Nr	Beschreibung
1	Netzanschluss	7	Gas 2
2	Verbindungskabel Absaugung	8	iCut BNC Anschluss
3	USB für PC	9	Kühlwassereingang
4	RS-232 für PC (notwendig für iCut/AlphaCam)	10	Kühlwasserausgang
5	Absaugung Bearbeitungskopf	11	Absaugung Vakuumtisch
6	Druckluft (Gas 1)		

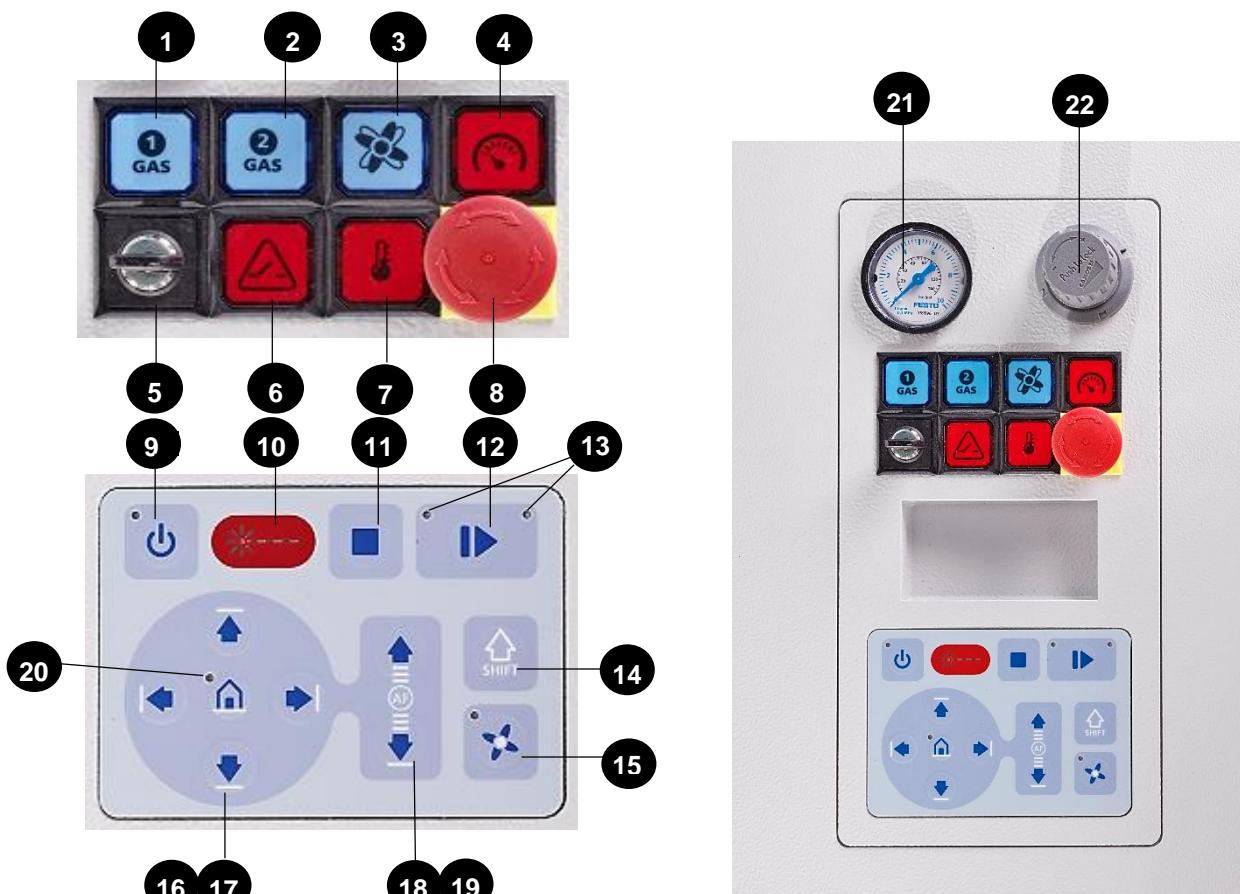
8 Maschinenansicht



Nr	Beschreibung	Nr	Beschreibung
1	Maschine	8	Klappe Werkstückentnahme
2	Untergestell mit elektronischen Bauteilen	9	Hauptschalter
3	Autofocus Sensor	10	Bedienfeld – Tastatur
4	Gravurkopf	11	Warnleuchte (Option für Durchreiche)
5	Graviertisch	12	Typenschild
6	Sicherheitsabdeckung	13	Durchreiche (Option)
7	X-Achse		

9 Bedienung

9.1 Tastatur - Übersicht

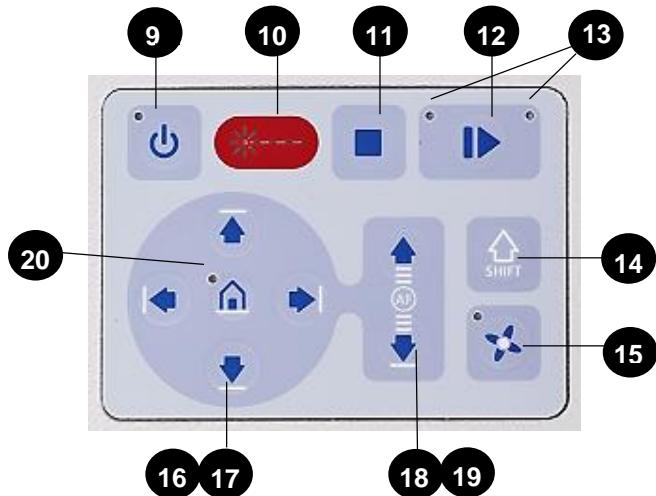


Nr	Beschreibung	Nr	Beschreibung
1	Taste: Gas 1	12	Taste: Start/Pause/Wiederholung
2	Taste: Gas 2	13	Statusanzeige
3	Taste: Zublasung (intern)	14	Taste: "Shift" für 2te Bedienebene
4	Anzeige: Druckluft, Spannung (AC, DC)	15	Taste: Absaugung ein/aus
5	Schlüsselschalter	16	Taste: Bearbeitungskopf links/rechts
6	Anzeige: Interlock ein/aus	17	Taste: Bearbeitungskopf vorne/hinten
7	Anzeige: Kühlung ein/aus	18	Taste: Arbeitstisch aufwärts
8	Not Aus - Schaltknopf	19	Taste: Arbeitstisch abwärts
9	Taste: Standby	20	Taste: Ausgangsposition
10	LED Statusanzeige: Laserstrahl	21	Manometer für Gasdruck
11	Taste: Stop	22	Druckregler

9.2 Tastatur - Beschreibung



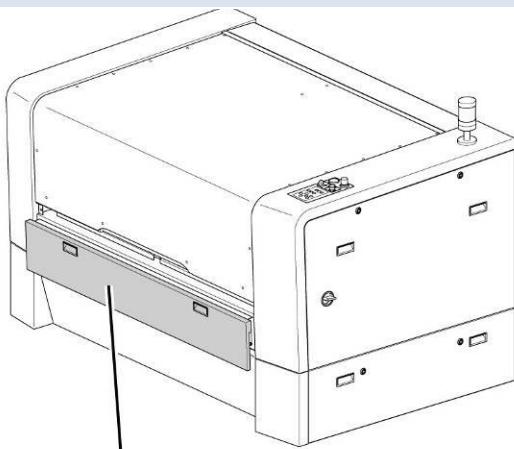
Nr	Beschreibung	
1	Taste: Gas 1	Gas 1 ein-, ausschalten
2	Taste: Gas 2	Gas 2 ein-, ausschalten
3	Taste: Zublasung (intern)	Zublasung ein-, ausschalten
4	Anzeige: Druckluft, Spannung (AC, DC)	leuchtet bei folgenden Zuständen: - Druckluft fehlt - AC-Spannungs Fehler (L1, L2, L3, N) - DC-Spannungs Fehler (Netzteile)
5	Schlüsselschalter	
6	Anzeige: Interlock ein/aus	Anzeige Interlock leuchtet, wenn die Maschine eingeschaltet ist und - Schutzklappe oder Klappe offen ist - Abdeckplatte nicht montiert sind Leuchtet Anzeige Interlock nicht, ist die Maschine für die Produktion bereit.
7	Anzeige: Kühlung ein/aus	LED Anzeige Kühlung leuchtet, wenn diese eingeschaltet ist.
8	Not Aus - Schaltknopf	Bei Betätigung wird die Maschine komplett abgeschaltet. Für Wiederinbetriebnahme muss der NOTAUS-Taster entriegelt werden



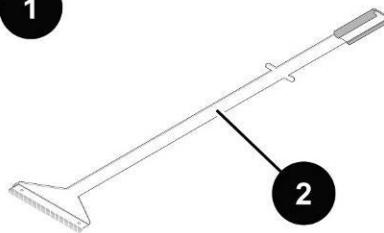
Nr	Beschreibung									
9	<p>Taste: Standby</p> <p>Durch Drücken der Taste wechselt man in den Standby-Modus (Licht auf der Taste leuchtet). Durch nochmaliges Drücken wechselt man wieder in "Bereit"-Modus (Licht auf der Taste leuchtet nicht mehr).</p> <p>Wenn die Standby Taste gedrückt wird während die Z-Achse in Bewegung ist (ZB Autofokus) wird der Modus erst dann aktiv wenn die Z-Achse sich nicht mehr in Bewegung befindet (Die Z-Achse kann gestoppt werden wenn man auf einen der Z-Achsen Tasten drückt).</p> <p>Während dem Betrieb ist die Tastenbeleuchtung aus.</p> <p>Wenn gedrückt, Taste leuchtet und Maschine in Standby-Modus, d.h.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laser in Bereitschaft - Beleuchtung des Arbeitstisches ist ausgeschaltet - Lüfter der Laserröhre sind ausgeschaltet 									
10	LED Statusanzeige: Laserstrahl									
11	Taste: Stop									
12	<p>Taste: Start/Pause/Wiederholung</p> <p>Wird die Taste gedrückt wenn kein Job in Bearbeitung ist, wird der Job welcher in JobControl in den Arbeitsbereich platziert wurde, gestartet.</p> <p>Ist ein Job gerade in Bearbeitung kann diese pausiert werden indem die Taste gedrückt wird. Die Lichtanzeige auf der Taste geht an. Durch nochmaliges drücken erlischt die Lichtanzeige und der Job wird weiter bearbeitet.</p> <p>Ist die Bearbeitung abgeschlossen und die Taste wird erneut gedrückt, wird die Bearbeitung des Jobs wiederholt.</p>									
13	<p>Statusanzeige</p> <p>Der Status wird angezeigt:</p> <table border="1"> <tr> <td>Grün, blinkt langsam (0.5 Hz)</td> <td>13</td> <td>Maschine ist bereit</td> </tr> <tr> <td>Grün, blinkt schnell (2 Hz)</td> <td>13</td> <td>Abdeckung ist geöffnet</td> </tr> <tr> <td>Grün, permanentes Licht/ Pause-Modus</td> <td>13</td> <td>Daten sind verfügbar</td> </tr> </table>	Grün, blinkt langsam (0.5 Hz)	13	Maschine ist bereit	Grün, blinkt schnell (2 Hz)	13	Abdeckung ist geöffnet	Grün, permanentes Licht/ Pause-Modus	13	Daten sind verfügbar
Grün, blinkt langsam (0.5 Hz)	13	Maschine ist bereit								
Grün, blinkt schnell (2 Hz)	13	Abdeckung ist geöffnet								
Grün, permanentes Licht/ Pause-Modus	13	Daten sind verfügbar								

		Rotes, permanentes Licht Grün/rot, blinkt abwechselnd	13 13+10	Laser ist in Betrieb Abdeckung ist nach dem Einschalten geöffnet, akustisches Signalton ertönt – keine Refe-rezierung
14	Taste: "Shift" für 2te Bedien-ebene	Für weitere Bedienung. Wird diese Taste gemeinsam mit nachstehenden Tas-ten gedrückt werden folgende Funktionen aktiv: <ul style="list-style-type: none"> → Taste Absaugung ein/aus (9): Zublasung ein/aus → Positionstasten des Bearbeitungskopfes X/Y/Z: Verfahren des Laser-kopfes in Endstellung 		
15	Taste: Absaugung ein/aus	Absaugung kann manuell ein- oder ausschaltet werden. Anhand der LED An-zeige erkennt man ob dies ein oder ausgeschaltet ist (LED Anzeige leuchtet – Absaugung ist aktiv). Nachdem Graviervorgang kann die Absaugung erst noch einigen Sekunden ausgeschaltet werden. Die Zublasung kann durch gleichzeitiges Drücken der folgenden Tasten drücken: <ul style="list-style-type: none"> → "Shift" Taste und → Absaugung ein/aus 		
16 17	Taste: Bearbeitungskopf links/rechts Taste: Bearbeitungskopf vorne/hinten	Durch Drücken der Tasten kann der Laserkopf in die gewünschte Richtung verfahren werden. Werden beide Tasten gleichzeitig gedrückt, bewegt sich der Laserkopf dia-gonal.  Wird die Shift-Taste zusammen mit einer dieser Tasten gedrückt ver-fährt der Laserkopf in die Endstellung.		
18 19	Taste: Arbeitstisch aufwärts/abwärts	Durch Drücken der Tasten fährt der Arbeitstisch aufwärts oder abwärts. Diese Tasten werden zum Fokussieren benötigt.  Bei gleichzeitigem Drücken beider Tasten verfährt der Tisch auto-matisch nach oben (bei Lichtschranken Option). Das automati-sche Verfahren kann durch das Drücken einer Positions-Taste (links/rechts,...) gestoppt werden.  Wird die Shift-Taste zusammen mit einer dieser Tasten gedrückt ver-fährt der Laserkopf in die Endstellung. Shift + Aufwärts: bewegt sich zur Autofokus-Position Shift + Abwärts: bewegt sich zur untersten Position  Wird der Laserkopf beschädigt, indem er auf Material oder den Arbeitstisch auft trifft, ist dies von der Garantie ausgeschlossen. Die Autofokus Options funktioniert nicht auf transparenten oder nicht flachen Materialien.		
20	Taste: Ausgangsposition	Durch Drücken der Taste wird die Ausgangsposition temporär verändert (Aus-gangsposition für diese Position).		
21	Manometer für Gasdruck	Manometer für Gasdruck		
22	Druckregler	Zum Einstellen des erforderlichen Gasdruckes des verwendeten Gases. Der eingestellte Druck wird auf dem Manometer für Gasdruck angezeigt.		

9.3 Klappe Werkstückentnahme



1



2



3

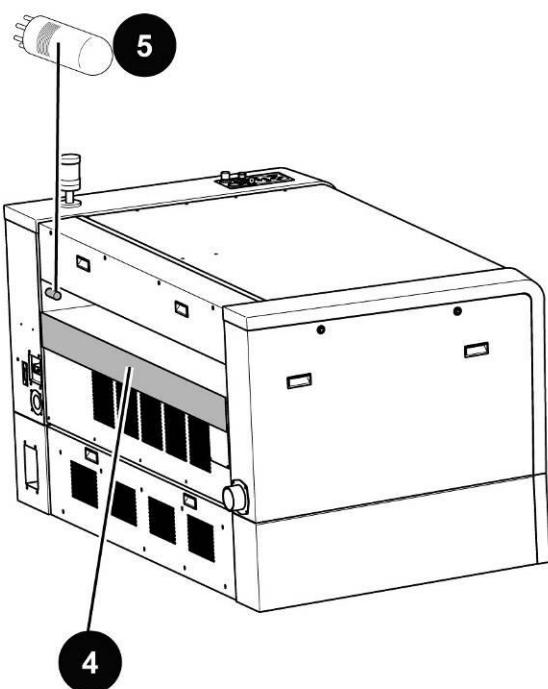
1. Öffnen der Klappe (1) durch Vorziehen an den beiden Griffen
2. Entnahme von Werkstücken mit dem Besen (2)
3. Die Halterung (3) für den Besen besitzt 3 Magnete und wird seitlich der Maschine angebracht



ACHTUNG

Klappe muss bei Betrieb des Lasers geschlossen sein.

9.4 Durchreichlade (Option)



4



5

1. Öffnen der Durchreichlade durch herunterklappen der Klappe (4)
2. Überbrückungsstecker (5) für Durchreichlade in die Buchse stecken



ACHTUNG

Während dem Betrieb nicht hineingreifen



WARNUNG

Laserstrahlung Klasse 4. Tref-
fen Sie alle notwendigen Vor-
kehrungen (siehe Kapitel "La-
sersicherheit")

9.5 Absaugung



ACHTUNG

Die Maschine ausschließlich mit ordnungsgemäß installierter und betriebsfähiger Absauganlage betreiben.



WARNUNG

Die bei Schnitt oder Gravur entstehenden Dämpfe und Stäube müssen ordnungsgemäß abgesaugt werden. Beim Schneiden oder Gravieren von Materialien können Dämpfe entstehen, die in hoher Konzentration schädlich sind.

Achten Sie darauf:

- Für Schäden am System die durch die Verwendung keiner oder einer ungeeigneten Absauganlage verursacht werden, behält sich Trotec das Recht auf Garantieausschluss vor.
- Die Lebensdauer von Optiken und mechanischen Bauteilen wird durch in der Maschine verbleibenden Dämpfe und Stäube verringert. Durch eine leistungsfähige Absaugung wird dies verhindert.
- Die Schneidequalität wird durch in der Maschine verbleibenden Dämpfen und Stäube verschlechtert. Durch eine leistungsfähige Absaugung wird dies verhindert.
- Die am Werkstück einwirkende Laserleistung wird durch in der Maschine verbleibenden Dämpfen und Stäube verringert. Durch eine leistungsfähige Absaugung wird dies verhindert.

Anforderungen und Empfehlungen:



INFO

Trotec empfiehlt für die Maschine SP 500 die Absaugungen Atmos Duo Plus oder Vent HP.

Abhängig von dem Tisch der in der Maschine installiert ist, sind die Anforderungen an die Absauganlage und empfohlenen Trotec Absaugsysteme für Standardapplikationen:

	Flow rate	Pressure	Atmos Duo	Vent HP
Vakuumtisch (75mm ø pipe)	400 m³/h	3900 Pa	✓	✓
Schneidetisch (75mm ø pipe)	350 m³/h	1500 Pa	✓	✓

Als Messpunkt für Volumenstrom und Druck gilt der maschinenseitige Absauganschluss. Druckverluste durch Schläuche bzw. Rohre oder Filter der Absaugung müssen bei der Auswahl einer passenden Absaugung zusätzlich ermittelt und einkalkuliert werden.



Die Absaugeistung die für die Applikation zur Verfügung steht, wird unter anderem reduziert durch Krümmungen, kleine Schlauchdurchmesser und lange Schläuche. Daher Krümmungen vermeiden, Schlauchlängen möglichst kurz halten und möglichst große Schlauchdurchmesser verwenden.

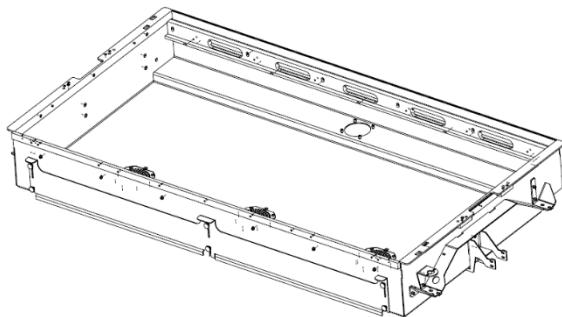


Staubintensive Applikationen oder Applikationen mit großen Mengen von entstehenden Gasen erfordern gegebenenfalls ein leistungstärkeres Absaugsystem. Auch der Einsatz von getrennten Absaugsystemen für Kopf- und Tischabsaugung kann erforderlich sein. In solchen Fällen unbedingt Rücksprache mit dem Vertriebspartner halten..



9.6 Tische

9.6.1 Grundgestell



- Das Grundgestell ist mit der Z-Achse des Gerätes fix verbunden.
- Darauf werden die einzelnen Tischvarianten gelegt (mit oder ohne Lamellen):
 - **Vakuumtisch**
 - **Lamellenschneidetisch**
 - **Acrylgitterschneidetisch**
 - **Aluminiumschneidetisch**
- Die Arretierung erfolgt durch in der Mitte befindigte Zentrierstifte.
- Durch eine Klappe können Teile, die in das Grundgestell gefallen sind einfach entfernt werden.
- Dazu muss der Tisch in die unterste Position gefahren werden.
- Die Option „Rundgravurvorrichtung“ wird direkt in das Grundgestell gelegt.



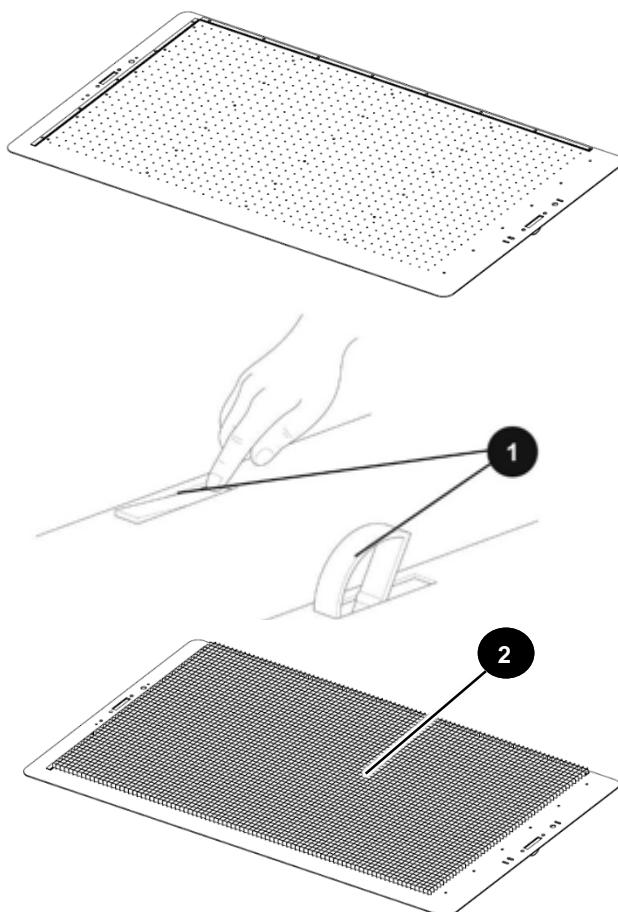
ACHTUNG

Werkstücke dürfen nicht im Grundgestell sondern nur auf einer eingelegten Tischvariante (zB. Vakuum-, Lamellenschneide-, Acrylgitterschneide- oder Aluminiumschneidetisch) bearbeitet werden.

Dies ist wichtig damit das Grundgestell nicht beschädigt oder verbogen bzw. das Absaugsystem nicht beeinträchtigt wird.

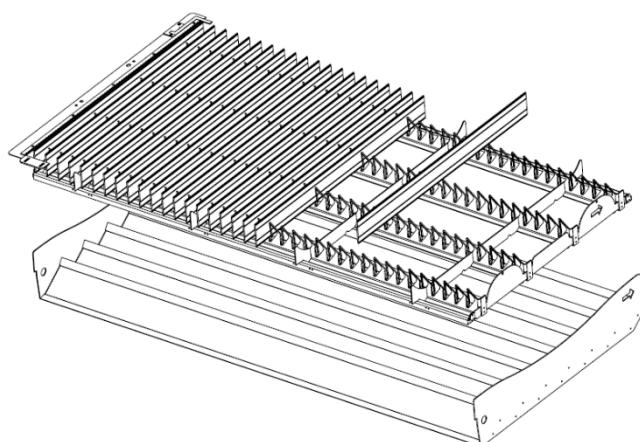


9.6.2 Vakuumtisch



- Der Vakuumtisch liegt auf dem Grundgestell auf und wird durch zusätzliche Streben gestützt.
- Der Vakuumtisch ist nur zum Gravieren und/oder Schneiden von dünnen und leichten Materialien, wie z.B.
 - Folien, Kunststofflaminate, Furniere, dünne Holzplatten, Papier, Pappe usgl.
- Die gesamte Auflagefläche des Vakuumtisches muss abgedeckt sein, um den maximalen Vakuumeffekt zu gewährleisten
- Zwei ausschwenkbare Griffe (1) erleichtern das Herausheben des Gravurtisches. Dazu Griffe (1) nach oben schwenken
- Um eine noch bessere Auflage (2) zu gewährleisten wird die Option „Auflage“ empfohlen
 - Acrylgitterschneidauflage
 - Aluminiumgitterschneidauflage
 - Wabenschneidauflage

9.6.3 Lamellenschneidtisch



- Der Lamellenschneidtisch liegt auf dem Grundgestell auf und wird durch zusätzliche Streben gestützt.
- In den Schneidtisch werden speziell geformte Luftleitbleche eingesetzt. So werden die Teile, die in das Grundgestell gefallen sind, vom Laser nicht beschädigt.

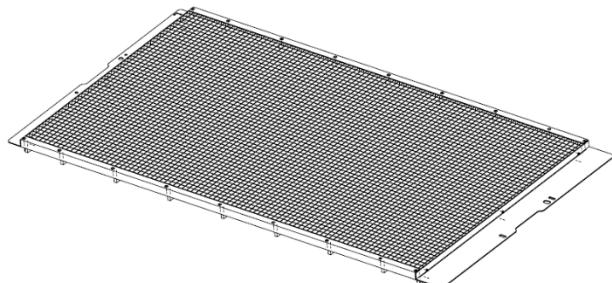


Gefahr beim Arbeiten mit dem Lamellenschneidtisch!

Sollten nicht alle Trennbleche im Schneidtisch verwendet werden besteht durch die Reflexion des Laserstrahles Brandgefahr.

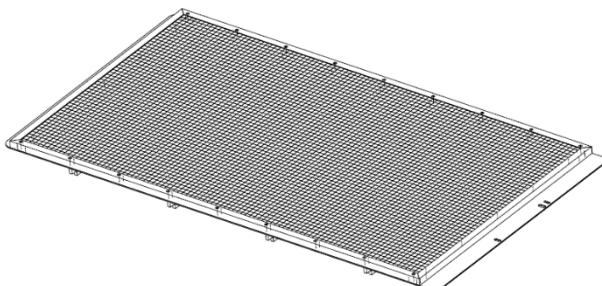
Unterhalb der Trennbleche ein reflexionsfreies Material einlegen

9.6.4 Acrylgitterschneidtisch



- Der Acrylgitterschneidtisch liegt auf dem Grundgestell auf und wird durch zusätzliche Streben gestützt.
- Der Acrylgitterschneidtisch ist nur zum Gravieren und/oder Schneiden von dünnen und leichten Materialien, wie z.B.
 - Folien, Kunststofflaminate, Furniere, dünne Holzplatten, Papier, Pappe usgl.

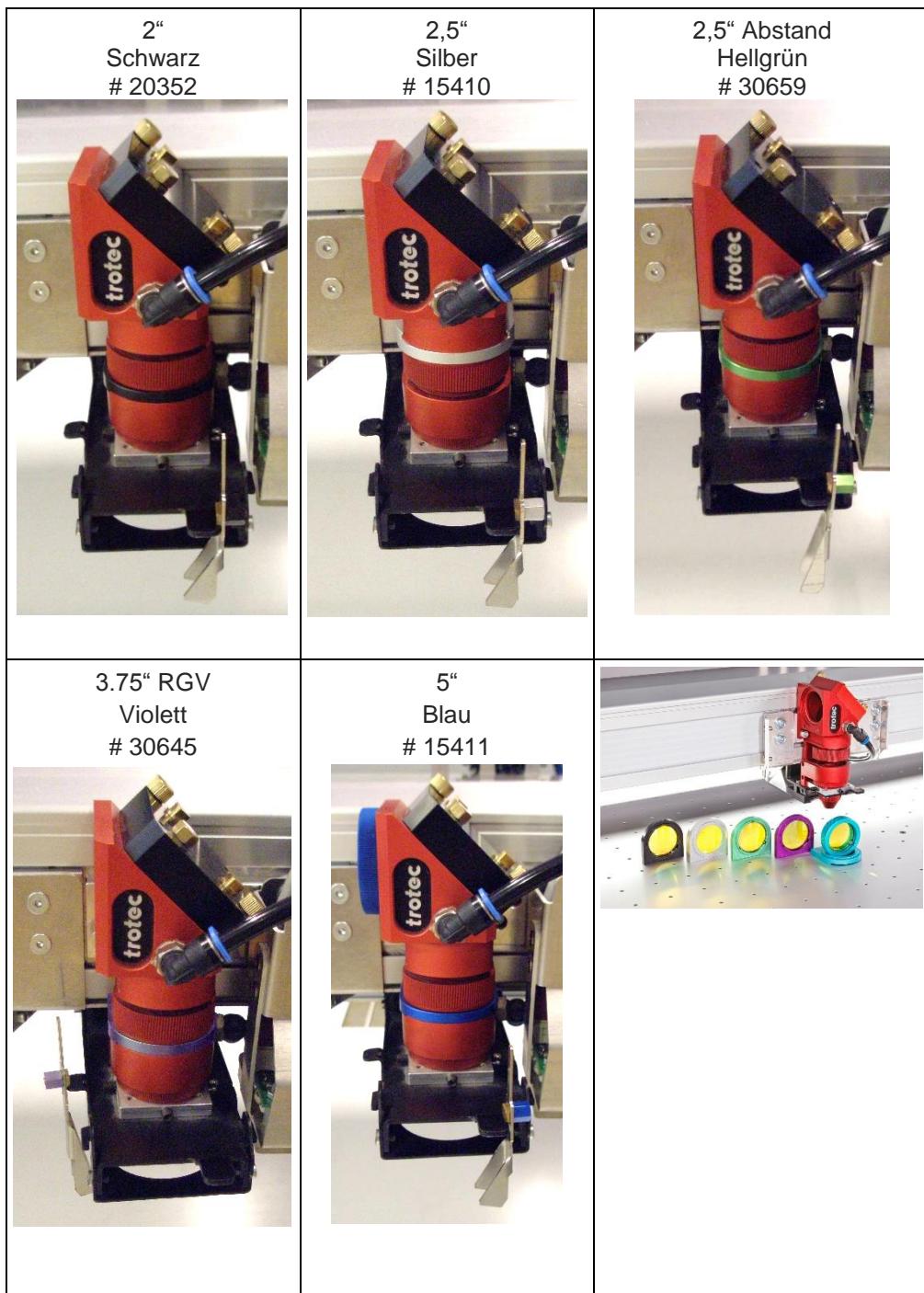
9.6.5 Aluminiumschneidtisch



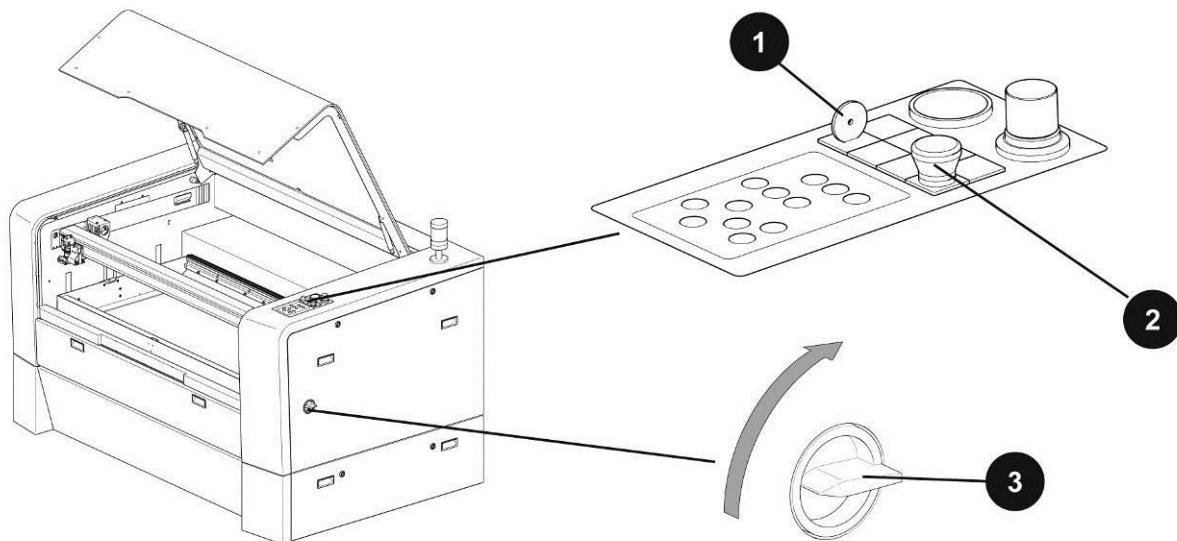
- Der Aluminiumschneidtisch liegt auf dem Grundgestell auf und wird durch zusätzliche Streben gestützt.
- Der Aluminiumschneidtisch ist nur zum Gravieren und/oder Schneiden von Materialien, wie z.B.
 - Kunststofflaminate >3mm, Furniere, dünne Holzplatten, Pappe usgl.

9.7 Linsen

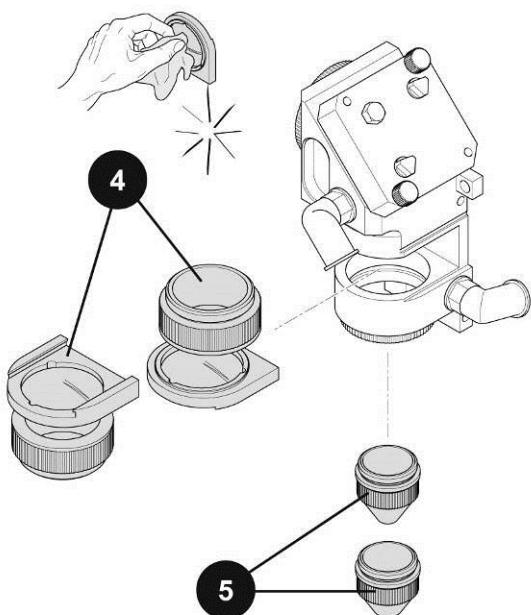
Die folgenden Linsen sind für den SP 500 verfügbar.



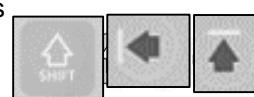
9.8 Bedienung - Schritte

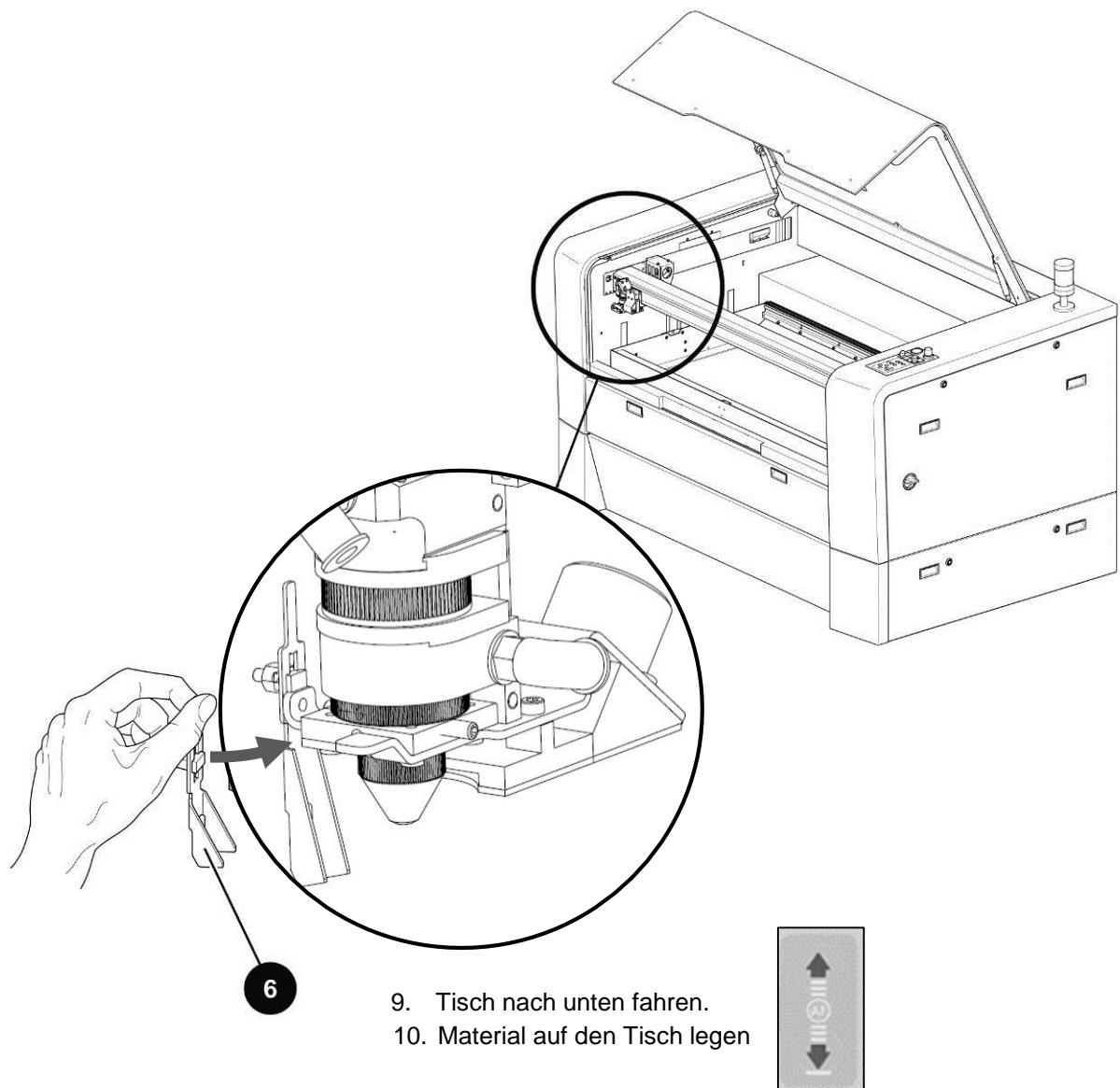


1. Maschine mit Schlüssel (1) freigeben.
2. Kontrolle ob NOTAUS-Taster (2) entriegelt ist.
3. Hauptschalter (3) einschalten.
4. Schließe den Deckel und referenziere.
5. Laserkopf in vorderste Position bringen.



6. Linse (4) reinigen, einsetzen und fixieren.
7. Düse (5) montieren.
8. Laserkopf zur Referenzpunkt fahren durch Betätigen der Tasten:
gleichzeitiges





Laser fokussieren

11. Focustool (6) auf Laserkopf aufsetzen
12. Arbeitstisch nach oben fahren, bis Fokustool herabfällt



13. Maschine ist nun
produktionsbereit



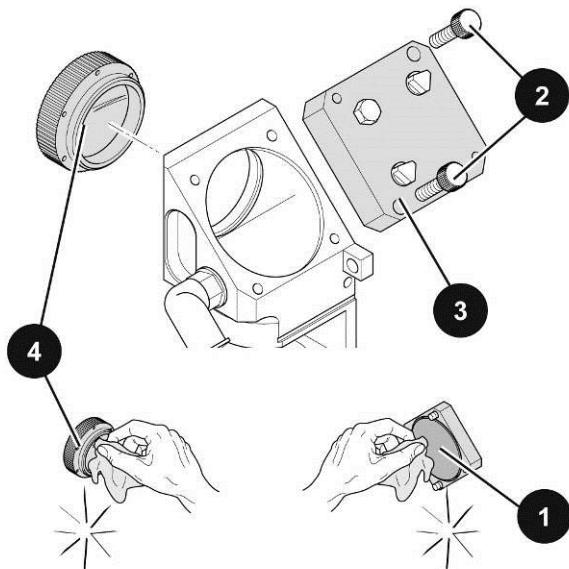
ACHTUNG

Die Autofokus Option kann bei Materialien die transparent oder unregelmäßig geformt sind versagen.

Beachten Sie, dass Beschädigungen durch "Head Crash" (Zusammenstoß des Arbeitskopfes mit Werkstück oder Arbeitstisch) nicht unter die Garantie fallen

10 Wartung

10.1 Reinigung der Optiken am Laserkopf



Reinigung des Spiegels (1):

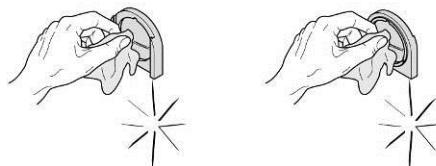
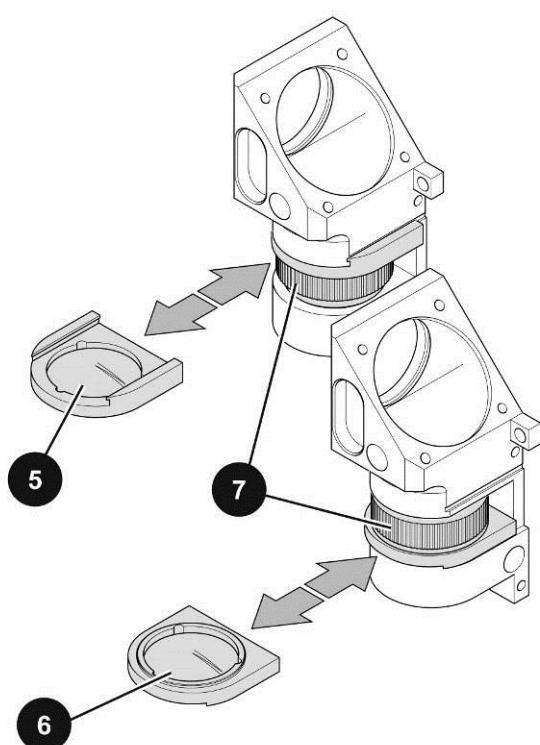
1. Beide Schrauben lösen (2)
2. Spiegeleinheit abnehmen (3)
3. Spiegel (1) auf Beschädigung kontrollieren
4. Spiegel (1) reinigen mit Reinigungsflüssigkeit und Reinigungstüchern
5. Spiegel (1) erneut auf Beschädigung kontrollieren
6. Spiegeleinheit (3) aufsetzen und mit den beiden Schrauben (2) sichern

Reinigung 5"-Linse (4):

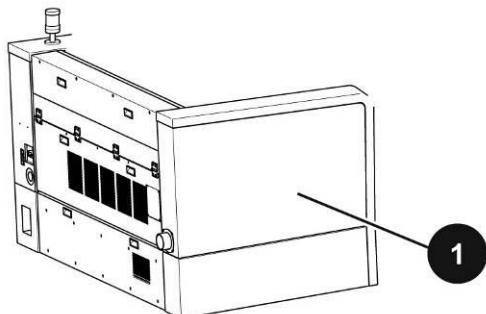
1. 5"-Linse (4) herausdrehen
2. 5"-Linse (4) auf Beschädigung prüfen
3. 5"-Linse (4) beidseitig reinigen mit Reinigungsmittel und Reinigungstuch
4. 5"-Linse (4) nochmals auf Beschädigungen prüfen

Reinigung Linse (5) und (6)

1. Linse (5) und (6) durch Hineindrehen der Fixierung (7) lockern
2. Linse (5) und (6) entnehmen
3. Linse (5) und (6) auf Beschädigung prüfen
4. Linse (5) und (6) beidseitig reinigen mit Reinigungsmittel und Reinigungstuch
5. Linse (5) und (6) erneut auf Beschädigung prüfen
6. Linse (5) und (6) einsetzen und mit Fixierung (7) klemmen

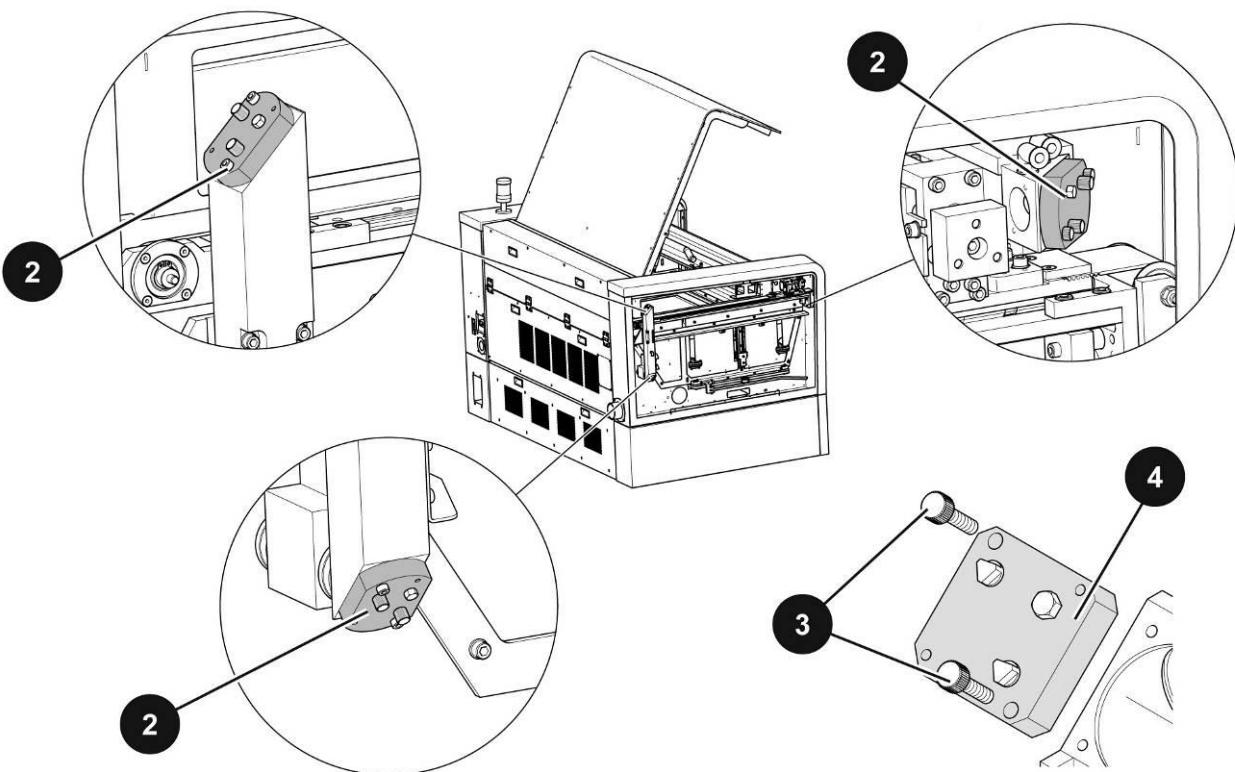


10.2 Reinigung der Spiegel

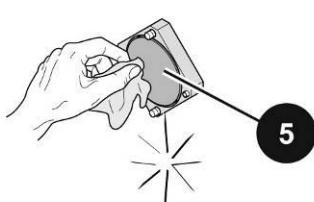


1. Abdeckung entriegeln (1)
→ Werkzeug: metrischer Inbusschlüssel 10 (6)

2. Abdeckung (1) an den Griffen abnehmen



3 Spiegel (2) müssen gereinigt werden:



1. Beide Schrauben lösen (3)
2. Spiegeleinheit entfernen (4)
3. Spiegel (5) auf Beschädigung kontrollieren
4. Spiegel (5) mit Reinigungsflüssigkeit und Reinigungstüchern reinigen
5. Spiegel (5) erneut auf Beschädigung kontrollieren
6. Spiegeleinheit (4) wieder montieren und mit den beiden Schrauben (3) sichern

10.3 Maintenance plan

	täglich	Wöchentlich	Monatlich	Jährlich
Laser				
Linse, Spiegel #4	Kontrolle Reinigung wenn nötig			
Spiegel #1...3		Kontrolle Reinigung wenn nötig		
Tisch und Lineale	Reinigung			
Gesamter Arbeitsraum – generelle Reinigung			Reinigung	
Absaugsystem				
Taschenfilter	Entsprechend Handbuch des Absaugsystems.			
Filtermatte				
Schwebstofffilter				
Aktivkohle				
Kühlung				
Pumpenfilter	Entsprechend Handbuch des Kühlsystems.			
Konendsor - Heizkörper				
Kühlflüssigkeit				
Pumpe				

Detaillierte Erklärungen zu Wartungsarbeiten an Absaugung und Kühlaggregat entnehmen Sie bitte den jeweiligen Handbüchern.

11 Anhang

11.1 EU - Konformitätserklärung

(Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG Anhang II A)

Hersteller:

Trotec Laser GmbH.
Linzer Straße 156,
A-4600 Wels

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:

Gerhard KREML, Trotec Laser GmbH., Linzer Straße 156, A-4600 Wels

Hiermit erklären wir, dass

Speedy 500
Modell N° 8014 Speedy 500 C40/50/60/70/80/90/100/110/120/200

in ihrer Konzeption und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht.

Weitere, ebenfalls für das Produkt geltende Richtlinien/Bestimmungen:

2006/95/EG Niederspannungsrichtlinie
2004/108/EG EMV Richtlinie

Angewandte harmonisierte Normen:

- EN ISO12100 Sicherheit von Maschinen
- EN 60335-1/2007 Sicherheit elektrischer Geräte
- EN 55014-1/2006, EN 55014-2/1997 Elektromagnetische Verträglichkeit
- EN 60204-1 Sicherheit von Maschinen – elektr. Ausrüstung
- EN 60825-1/2007, EN 60825-4/2006 u. EN 60825-14/2006 Sicherheit von Laser-Einrichtungen
- EN 55022/2008 u. EN 55024/2003 Elektromagnetische Verträglichkeit

Ort, Datum:

Wels, 30.03.2011

Angabe zur Person des Unterzeichners:

Stephan FAZENY, Leiter Forschung und Entwicklung

Unterschrift:



www.troteclaser.com

11.2 Abnahmeprotokoll

Sehr geehrter Kunde!

**Wir ersuchen um Bestätigung der
ordnungsgemäßen Übergabe der
Maschine**

Bitte übergeben Sie eine Kopie dieses Dokumentes, ausgefüllt und firmenmäßig unterzeichnet, einem Mitarbeiter unseres Vertriebspartners zur Weiterleitung an den Hersteller.

Zutreffendes bitte ankreuzen:

- Maschinenteile auf eventuelle Transportschäden überprüft
- Maschinenteile gemäß Lieferschein überprüft
- Aufstellung der Maschine besprochen
- Inbetriebnahme der Maschine besprochen
- Bedienung der Maschine besprochen
- Wartung der Maschine besprochen
- Netzspannung überprüft
- Sicherheitshinweise besprochen
- Probelauf durchgeführt
- Mängel festgestellt

Besten Dank.

Die Maschine mit der

Maschinenbezeichnung: SP 500

ist gemäß den angeführten Punkten überprüft und ordnungsgemäß übergeben worden.

Ort, Datum

Firmenstempel/ Unterschrift

11.3 Einweisungsprotokoll

Mitarbeiter/Eingewiesene(r):

Einweiser:

Datum der Einweisung:

Der o.a. Mitarbeiter wurde in die Bedienung dieser Lasersystem SP 500 eingewiesen, insbesonder in den Punkten:

- Maschinenfunktion
- Gefahrenstellen
- Gefahrenhinweise
- Position **NOT-AUS** Taster
- Persönliche Schutzausrüstungen
- Betriebsmittel
- Arbeitsablauf
- Rüsten
- Inbetriebsetzung und Außerbetriebsetzung
- Meldung bei nicht erwartungsgemäßem Arbeitsergebnis und zu treffende Maßnahmen
- Meldung bei Störungen und einzuleitende Maßnahmen
- Zuständigkeit für die Störungsbehebung
- Betriebsanleitung und deren Aufbewahrungsort zur Einsichtnahme

.....
Unterschrift des Einweisers

.....
Unterschrift des Eingewiesenen

11.4 Antwortformular

Wenn ein Problem mit dem Gerät auftritt, bitten wir Sie, folgende Informationen zu notieren und zusätzlich eine Service-Datei zu erstellen.

Datum	
-------	--

Maschinendaten

Seriennummer	
JobControl Version	
Treiber Version	
Layout Software	
Firmware Version	

Kontaktdaten

Name	
Bundesland	
Telefonnummer	
Email Adresse	

Problembeschreibung

--

Scheint eine Fehlermeldung am Monitor auf, wenn ja welche?

--

Was geschah bevor der Fehler auftrat? (Gewitter, Windows-Update,...)

--

Was wurde versucht um das Problem zu beheben?

--

Bitte senden Sie die Informationen an Ihren Händler oder an techsupport@troteclaser.com.



www.troteclaser.com

11.5 Erstellung einer Service-Datei

1. Starten Sie "JobControl".
2. Den Job, der möglicherweise den Fehler verursacht, auf der Platte positionieren.

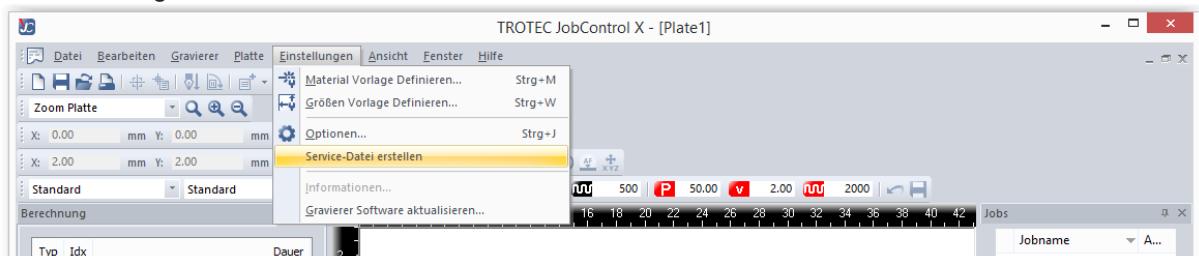
Dies kann man indem Sie entweder:

- a) auf den Job in der Warteliste doppelklicken
- b) den Job in der Warteliste mit Einfachklick markieren und auf die Platte ziehen
- c) den Job in der Warteliste mit Finfachklick markieren und anschließend auf das Symbol " Job positionieren" 

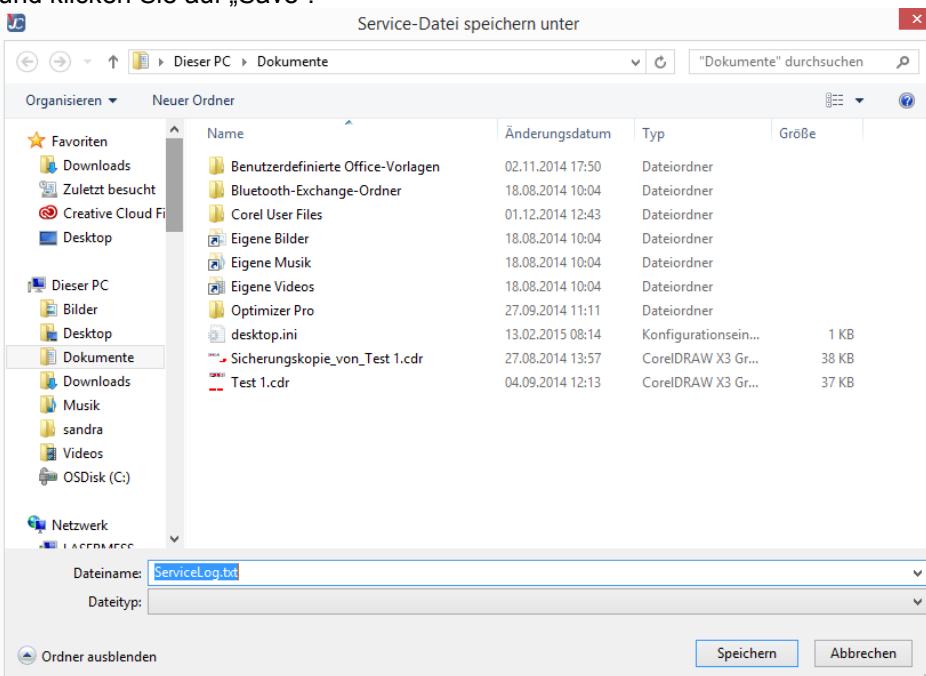
3. Den Job ausführen und auf der Platte lassen.



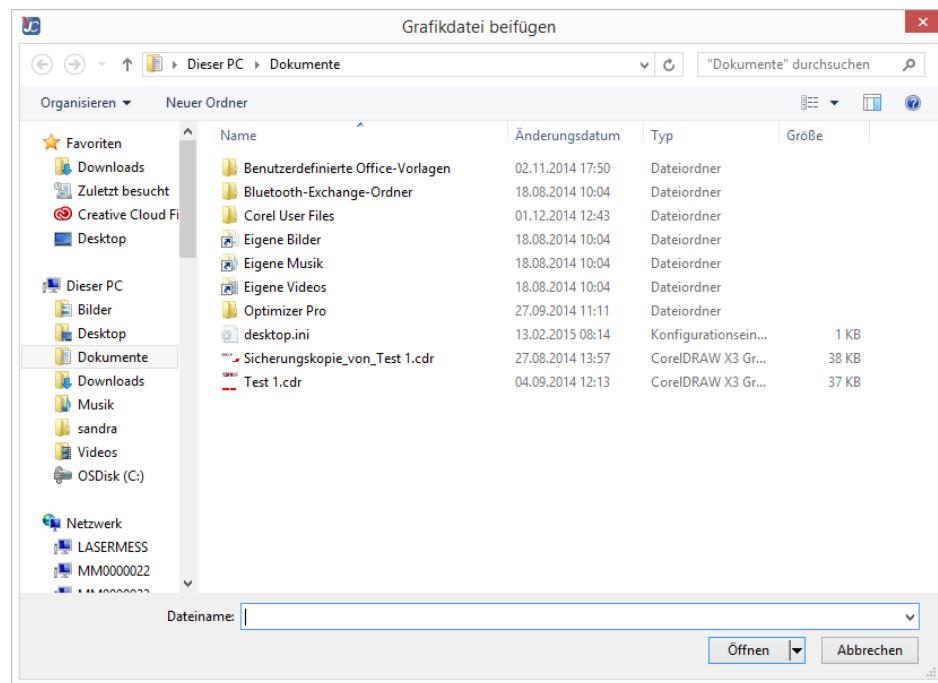
4. In "Einstellungen">>"Service-Datei erstellen" wählen.



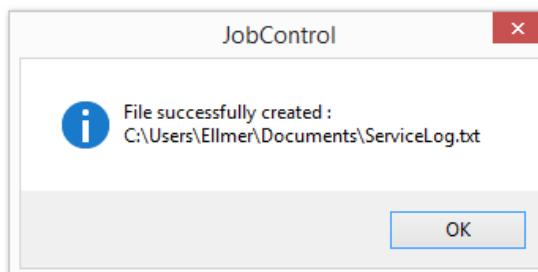
5. Das Fenster „Service-Datei speichern unter“ öffnet sich, bitte wählen Sie einen Ablageort aus und klicken Sie auf „Save“.



- Das Fenster „Grafikdatei beifügen“ scheint auf. Bitte wählen Sie das Layoutfile aus, das zuletzt an die JobControl gesendet und eventuell einen Fehler verursacht hat (Beispiele: CorelDraw, Photoshop, AutoCAD Datei,...). Klicken Sie auf „Öffnen“.



- Im folgenden Fenster wird der Speicherort der erfolgreich erstellten Service Datei angezeigt.



- Bitte senden Sie die Service-Datei gemeinsam mit einem Foto des Fehlerbildes sowie einer genauen Fehlerbeschreibung an Ihren Händler oder an techsupport@troteclaser.com.

