

Bedienungsanleitung

BRM 90130





Der Beginn

BRM Lasers ist seit 2010 in der CO₂-Lasermaschinenbranche aktiv, und zwar unter der Leitung von Erik van Turnhout, dem ehemaligen Gründer von Tuwi Metaalbewerkingsmachines (www.tuwi.nl). Mit gut 30-jähriger Erfahrung im Bau von Metallbearbeitungsmaschinen waren wir auf der Suche nach Lasern, mit denen unter anderem Materialien wie beispielsweise Acrylate und Holz geschnitten und graviert werden können. Unser Augenmerk fiel dabei auf den Import aus China, wobei Kontakte mit einer völlig neuen Kultur und Welt geknüpft wurden. Der Beginn eines Abenteuers. Mit unserer umfangreichen Erfahrung im Maschinenbau ließen wir die Lasermaschinen so anpassen, dass sie in allen Bereichen den niederländischen Maßstäben entsprechen. Sowohl qualitativ als auch in puncto Sicherheit. Für uns hatte die Entwicklung eines Geräts, das mit Stolz und guten Gewissens von BRM vertrieben werden kann, erste Priorität. Dies kostete einige Monate Zeit, doch so können wir nun schon seit geraumer Zeit sagen, dass die BRM Lasermaschinen ein ausgezeichnetes Preis-Leistungsverhältnis aufweisen und schon Kunden aus ganz Europa überzeugen konnten.

Die Entwicklung

Nachdem wir uns zu Beginn im kleinen Stil mit der Lasertechnik beschäftigt und Demonstrationen in einem kleinen, gemieteten Gebäude gegeben hatten, konnten wir im vergangenen Jahr ein kräftiges Wachstum verzeichnen. So beschäftigt BRM ein Team kompetenter Techniker zur Wartung der vielen hundert BRM Laser, die inzwischen in Betrieb sind. Parallel zum Wachstum des Unternehmens selbst haben wir in Europa ein begeistertes Vertriebsteam und Partnernetz aufgebaut. Dieses Netzwerk möchten wir in den nächsten Jahren weiter ausbauen, um letztendlich ganz Europa mit unseren Lasern bedienen zu können.

Die wesentlichen Pfeiler für den weiteren Erfolg für BRM werden stets das genannte Preis-Leistungsverhältnis und der Service sein. Dies sind die Bausteine unseres Unternehmens, deren Erhalt mit kontinuierlichen Erneuerungen gewährleistet sein wird. Wir überlegen gerne gemeinsam mit Ihnen und beraten Sie selbstverständlich freibleibend bezüglich der Möglichkeiten unserer Laser für die von Ihnen gewünschte Anwendung. Auch unser technischer Service steht Ihnen rund um die Uhr, an 7 Tagen in der Woche zur Unterstützung zur Verfügung, sowohl vor als auch bei und nach dem Kauf und der Lieferung einer BRM Laserschneidmaschine.

Inhaltsangabe

Inhaltsangabe	3
Vorwort	6
1 Einführung	7
1.1 Informationen über den Maschinenhersteller und Importeur/Verantwortlichen zur CE-Kennzeichnung	7
1.2 Vorgesehener Einsatzzweck der Maschine	8
1.3 Nutzung von Laserstrahlung	8
1.4 Mögliche Materialien zur Bearbeitung durch BRM Laser	9
1.5 Übersicht der Hauptkomponenten	12
1.6 Erläuterungen zu den Hauptkomponenten und allg. Beschreibung der Lasermaschine	15
2 Verantwortlichkeiten und Sicherheit	17
2.1 Verantwortlichkeiten	17
2.2 Laserstrahlung	17
2.3 Sicherheitsvorrichtungen	18
2.4 Verwendete Piktogramme	21
2.5 Verwendete Piktogramme an möglichen Gefahrenorten auf der Maschine	22
3 Installation	26
3.1 Kühlanschluss	26
3.2 Kompressoranschluss	27
3.3 Anschluss der Absaugung oder Bofa Absaug- und Filteranlage	28
3.4 PC-, USB-, Maus- und Netzwerkmausanschlüsse	29
3.5 Installation der Software	30
4 Bedienungsanleitung (Steuerung)	32
4.1 Bedienfeld	32
4.2 Bedientasten	32
4.3 Schnittstelle	34
4.3.1 Hauptmenü	34
4.3.2 Geschwindigkeit ändern	35
4.3.3 Höchst-/Mindestleistung ändern	35
4.3.4 Nullpunkt anfahren	35
4.3.5 Schichteinstellungen anpassen	36
4.4 Menüs	37
4.4.1 Systeminfo	37
4.4.2 Systemkonfiguration	38
4.4.3 Funktion Untermenü	39
4.4.4 Benutzerparameter	40
4.4.5 Maschinenparameter	40
4.5 Dateifunktionen	41
4.5.1 Speicherdateien	41
4.5.2 USB-Stick	42

4.6	Diagnosefunktion	43
4.7	Störungsinformation	43
4.8	Notausverfahren	43
4.9	Technische Unterstützung	44
5	Software	45
5.1	Softwarekompatibilität	45
5.1.1	Softwareunterstützte Dateiformate	45
5.1.2	Systemanforderungen (Environmental requirements)	45
5.2	Grundfunktionen der Software	46
5.2.1	Hauptmenü	46
5.2.2	Spracheinstellungen und Herstellerinformationen	47
5.2.3	Seiteneinstellung	47
5.2.4	Datei öffnen und speichern	48
5.2.5	Dateien importieren und exportieren	49
5.2.6	Datei importieren	49
5.2.7	Datei exportieren	50
5.2.8	Einstellung der Dateiparameter	51
5.2.9	Grundsätze der Grafikerstellung	51
5.2.10	Objektauswahl	55
5.2.11	Objektfarbe	55
5.2.12	Objekttransformation	56
5.2.13	Objekt ausrichten	60
5.2.14	Objekt ansehen	60
5.3	Erweiterte Softwarefunktionen	61
5.3.1	Gruppieren und Gruppierung auflösen	61
5.3.2	Wichtige Werkzeuge	61
5.3.3	Lead-in und Lead-out einstellen	64
5.3.4	Wegoptimierung	65
5.3.5	Rundungen glätten	66
5.3.6	Geschlossene Konturen überprüfen	68
5.3.7	Überlappung entfernen	68
5.3.8	Konturen verbinden	68
5.3.9	Bitmap bearbeiten	70
5.3.10	Vorschau	73
5.3.11	Datencheck	74
5.3.12	Parallelkontur generieren	74
5.3.13	Systemeinstellungen	75
5.3.14	Systeminfo	80
5.3.15	Outputeinstellungen	88
5.3.16	Schichteinstellungen	90
5.3.17	Gravurparametereinstellungen	91
5.3.18	If Blowing:	91
5.3.19	Processing Methods:	91
5.3.20	Lasergravureinstellungen	93
5.3.21	Laserschnittparameter einstellen	94
5.3.22	Einstellung Laserpunktparameter	95
6	Justieren und Strahl ausrichten	96
6.1	1. Spiegel	97
6.2	2. Spiegel	99
6.3	3. Spiegel	100
6.4	Linsenjustierung	101

Bedienungsanleitung	Laserschneidmaschine BRM 90130	Version 2
6.5	Fokus suchen	101
7	Problemlösungen	102
8	Transport und Lagerung	105
8.1	Abklemmen/Bereitstellung zum Transport	105
8.2	Lagerung der Maschine	105
9	Reparatur/Wartung (mechanisch)	106
9.1	Reinigung und Inspektion der Linse und der Spiegel	106
9.2	Überprüfung der Düse	107
9.3	Leerung und Reinigung der Abfalllade	107
9.4	Reinigung der Schmierung an den Führungen	108
9.5	Überprüfung, ob die Antriebsriemen korrekt gespannt sind	109
9.6	Überprüfung, ob der Tisch flach ist	110
9.7	Kühlmittelfüllstandskontrolle	110
9.8	Überprüfung der Kühlmittelfarbe	110
10	Demontage und Entsorgung	115
11	Technische Daten	116
11.1	Elektrisch	116
11.2	Mechanisch	116
11.3	Umgebung	116
11.4	Software	116
11.5	Systemanforderungen	116
12	Anlagen	117
12.1	EG – Konformitätserklärung	121
12.2	EG – Konformitätserklärung CO ₂ Laser	118
12.3	EG – Konformitätserklärung Stromversorgung des Lasers	119
12.4	Elektroschaltplan	120

Vorwort

Lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig, bevor Sie die Maschine transportieren, installieren und in Betrieb nehmen.

Diese Maschine erfüllt die geltenden europäischen Richtlinien bzgl. der Sicherheit und Gesundheit und ist mit einer CE-Kennzeichnung versehen.

Hersteller und Lieferant haften nicht für Gefahrensituationen, Unfälle und Schäden infolge:

- der Nichtbeachtung von Warnungen oder Vorschriften laut den Angaben auf der Maschine und/oder den Beschreibungen in dieser Bedienungsanleitung;
- der Entfernung der angebrachten Sicherheitsvorrichtungen;
- unzureichender Wartung und Pflege;
- der Verwendung außerhalb der Beschreibung in Abschnitt 1.2, 1.3 und 1.4;
- **Änderungen an der Maschine durch Dritte. Darunter fällt auch die Verwendung anderer als der vorgeschriebenen Ersatzteile und die Änderung des Betriebssystems.**

Diese Bedienungsanleitung enthält relevante Informationen zur Installation, Nutzung, Wartung, Reparatur. Diese Anweisungen müssen ausgeführt werden.

1 Einführung

Die BRM Laserschneidmaschinen importiert BRM von HSG Laser.

1.1 Informationen über den Maschinenhersteller und Importeur/Verantwortlichen zur CE-Kennzeichnung

Hersteller: HSG Laser
Straße: Zhuijiang Avenue 8
Ort: Foshan City
Land: China
E-Mail: info@hsglaser.com
Website: www.hsglaser.com



Importeur/
CE-Verantwortlicher: BRM Lasers
Straße: Ambachtsstraat 43
PLZ: 7102 DW
Ort: Winterswijk
Land: Niederlande
Telefon: +31 (0)544-350320
E-Mail: Info@brmlasers.com
Website: www.brmlasers.com



Maschinenbezeichnung: BRM
Laserschneidmaschine
Modell: BRM 90130
Baujahr: 2015/07/20
Seriennummer: 91513909201
Netzanschluss: 220V-50Hz
Leistung: 2,5 kW
Laserleistung: 100 W
Gewicht: 400 kg



1.2 Vorgesehener Einsatzzweck der Maschine

Einsatzzweck der Lasermaschine ist das Brennen von Material mittels eines fokussierten Lichtstrahls (Laserstrahls). Dabei wird auf niedriger Leistungsstufe eine Gravierung ausgeführt oder auf hoher Leistungsstufe ein Material durchgeschnitten.

Andere Verwendungen sind nicht gestattet.

Für Schäden und Verletzungen durch andere als oben angegebene Verwendungen und/oder durch die Überbrückung von Sicherungen zahlt und haftet vollständig der Benutzer.

1.3 Nutzung von Laserstrahlung



Achtung:

**Diese Lasermaschine enthält ein Produkt der Laserklasse 4.
Vermeiden Sie die Exposition der Augen oder Haut an direkter oder indirekter Strahlung.**

Laser produzieren einen hohen, konzentrierten Lichtstrahl mit einer einzigen Frequenz. Dieser unterscheidet sich von dem Licht, welches von einer herkömmlichen Lichtquelle ausgesendet wird. Die vom Laserstrahl produzierte Energie wird in Hitze umgesetzt. Laserbearbeitungen können daher auch als ein Prozess gesteuerter Hitze angesehen werden.

Das Licht eines Lasers ist konzentriert und bleibt selbst auf langer Entfernung in einem dünnen Strahl, während das Licht einer herkömmlichen Lichtquelle divergent ist. Aufgrund dieses feinen, vom Laser produzierten Strahls kann die Maschine als effizientes und hochwertiges Laserstrahlgerät angesehen werden.

Jede Form von Starklicht oder Hitze kann das menschliche Auge oder die menschliche Haut durch Exposition in unterschiedlichen Formen schädigen. Daher muss sorgfältig mit dem Gerät und eventuell reflektierenden Materialien umgegangen werden.

Laserbearbeitung

In 3 unterschiedlichen Situation hat der Laserstrahl keinen Effekt auf das berührte Material:

- 1) Materialien, die Laserenergie aussenden können, ohne sich selbst zu verändern, beispielsweise Luft und bestimmte Kristalle.
- 2) Materialien, die fast die gesamte auf sie abgestrahlte Energie reflektieren können. Diese Materialien können für optische Linsen oder Reflektoren verwendet werden.
- 3) Materialien, welche die Laserenergie absorbieren.
Dies sind Materialien, welche den Strahl absorbieren, jedoch thermische Leiteigenschaften aufweisen, wodurch sie nicht durchgeschnitten werden können.

Entzündliche Materialien

Entzündliche Materialien oder Gase entzünden sich unmittelbar bei Berührung mit dem Laserstrahl, wodurch giftige Gase freigesetzt werden können. Bei Erhitzung durchlaufen einige Materialien (z. B. PVC) auch eine chemische Zersetzung, bei der ebenfalls gefährliche Stoffe entstehen können. **Wenden Sie sich an den Hersteller/Importeur, um sicherzustellen, dass sich das zu bearbeitende Material für die Laserbearbeitung eignet.**

1.4 Mögliche Materialien zur Bearbeitung durch BRM Laser

Legenda



Zeer geschikt voor laserbewerking



Beperkt geschikt voor laserbewerking



Niet geschikt voor laserbewerking

Materiaal	Laser snijden	Laser graveren
Filt en foam		
Glas en spiegels		
Hout		
Karton en hardboard		
Keramiek en porselein		
Kurk		
Leer		
MDF		
Multiplex		
Natuursteen, graniet en marmer		
Pakkingen		
Papier		
Textiel		
Trespa		

Materiaal - Kunststoffen	Laser snijden	Laser graveren
Acrylics, Plexiglas, PMMA Vergelijkbare producten Acrylic glass, Acrytuf®, Altuglas®, Astralon G®, Casocryl®, Degalan®, Deglas®, Dunova®, Friacryl®, Hesa-Glas®, Limacryl®, Lucite®, Lucryl®, Paraglas®, Perspex®, Plexiglas®, Polymethyl-methacrylat (PMMA), Primal®, Resarit®	✓	✓
Aramide Vergelijkbare producten Aramide, Aramid fiber, Aramid tissue, Nomex®, Kevlar®, Teijinconex®, Twaron®, PTPA, Aromatic polyamide, Aramid fiber type, Aramid panels.	✓	✗
PETG, VIVAK Vergelijkbare producten Dederon®, Grilon®, Nylon, Perlon®, Akulon®, Timbrelle®, Rilsan®, Ultramid®, Durethan®, Trogamid T®, Vestamid®, Stanyl®, Ertalon®, Ripstop Nylon.	✓	!
Polyamide (PA) Vergelijkbare producten Dederon®, Grilon®, Nylon, Perlon®, Akulon®, Timbrelle®, Rilsan®, Ultramid®, Durethan®, Trogamid T®, Vestamid®, Stanyl®, Ertalon®, Ripstop Nylon.	✓	!
Polycarbonaat, Makrolon, Lexaan Vergelijkbare producten Anjacom®, Anjaflam®, Anjalon®, Axxis®, Decarglass, Durolon®, Latilon®, Lexan®, Makrofol®, Makrolon®, Polycarbonate, Xantar®	!	✗
Polyester Vergelijkbare producten Fleece®, PES, Polarguard®, Polyester, Thermolite®, Trevira®.	✓	!
Polyethylene, Hostalen, Vestolen, Lupolen Vergelijkbare producten PE, Polyäthylene, Polyethen, Alathon®, Dyneema®, Hostalen®, Lupolen®, Polythen®, Spectra®, Trolen®, Vestolen®, Luflexen®, Baylon®.	✓	!
Polyimide, Kapton Vergelijkbare producten Polyimide, PI, Kapton®, Norton® TH polyimide film.	✓	✓
Polyoxymethylene, POM Vergelijkbare producten Polyaceta, Polyformaldehyd, Ultraform®, Delrin®, Hostaform®, Ertacetal®.	✓	!
Polypropylene Vergelijkbare producten PP, Inspire®, Nepol®, Xmod®, Bicolor®, Hicor®, Vestolen P®, Polyfill®, Topilene®, Eltex®, Sequel®, Ontex®, Tatren®, Novolen®, Profax®.	✓	✓
PUR Vergelijkbare producten Cellasto®, Elastocoat®, Elastoflex®, Elastofoam®, Elastolit®, Elastopal®, Elastopan®, Elastopor®, Lupranol®, Baydur®, Bayfill®, Bayflex®, Baylit®, Baymer®, Baytherm®, Desmodur®	✓	✓
Styrene-acrylonitrile, SAN Vergelijkbare producten SAN, Luran®, Tyril®, Kostil®, Vestyron®, Lustran®.	✓	!
Polystyrene Vergelijkbare producten Polystyrene, PS, Hostyren®, Vestyron®, Styropor®, Hostapor®, Vestypor®.	✓	✗

Materiaal - Metaal**Laser snijden****Laser graveren**

Lasersnijden alleen mogelijk met de BRM Metaalsnijder tot op 1.2mm. Dit geldt ook alleen voor staal en RVS-types.

Daarnaast gravures mogelijk met enerzijds de Fiberlaser of anderzijds de CO2 machines, waarbij bij laatsgenoemde Cermark spray nodig is voor een zichtbare markering.

Aluminium**Edelmetalen**

Platina, Goud, Zilver, Rhodium, Osmium, Palladium, Iridium, Ruthenium

Ijzer, Koper, Nikkel en Zink**Legeringen**

Alpaca, Brons, Constantaan, Invar, Mangaanstaal, Messing

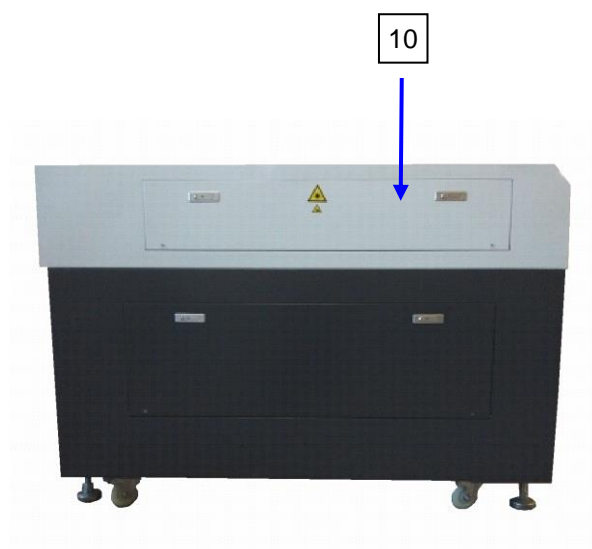
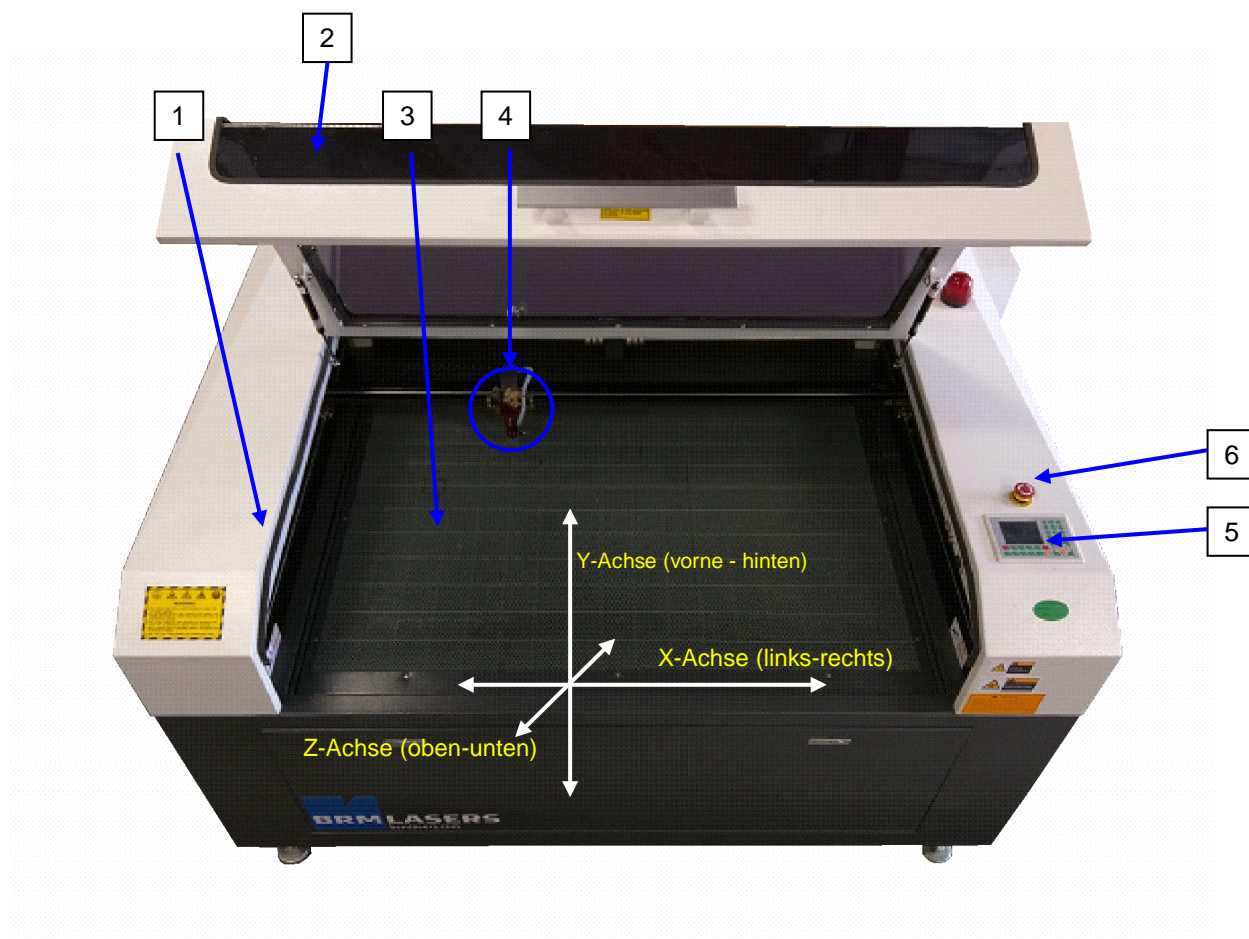
Staal en RVS

1.5 Übersicht der Hauptkomponenten

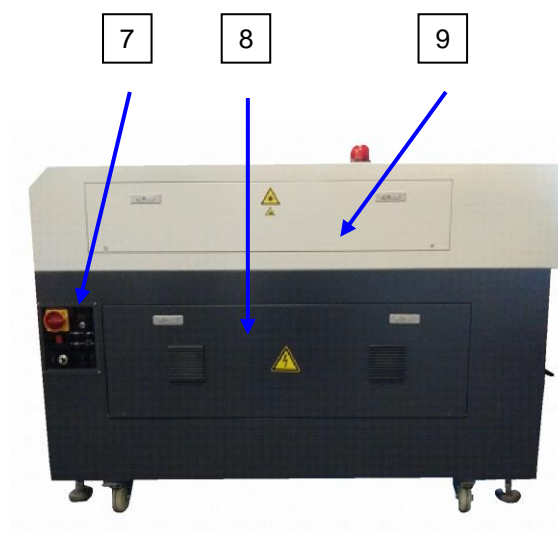
Die Lasermaschine enthält die folgenden Hauptkomponenten

1. Maschinengehäuse
2. Laserraumdeckel
3. Laserraum
4. X-/Y-Achse mit Laser
5. Bedienfeld auf der Oberseite
6. Notastaster
7. Hauptschalter mit diversen Optionen für externe Anschlüsse
8. Schaltschrank
9. Wartungsraum rechts
10. Wartungsraum links
11. Laserresonatorraum
12. Netzteilraum
13. Kühlwasseranschlussfeld
14. Anschluss für die Absaugung
15. Anschlussfeld für Netzteil, Netzteilkabelanschluss (geerdeter Eurostecker), Netzteil 240V-60Hz/Erdung + 2 geschaltete Steckdosen 240V-60Hz/Erdung

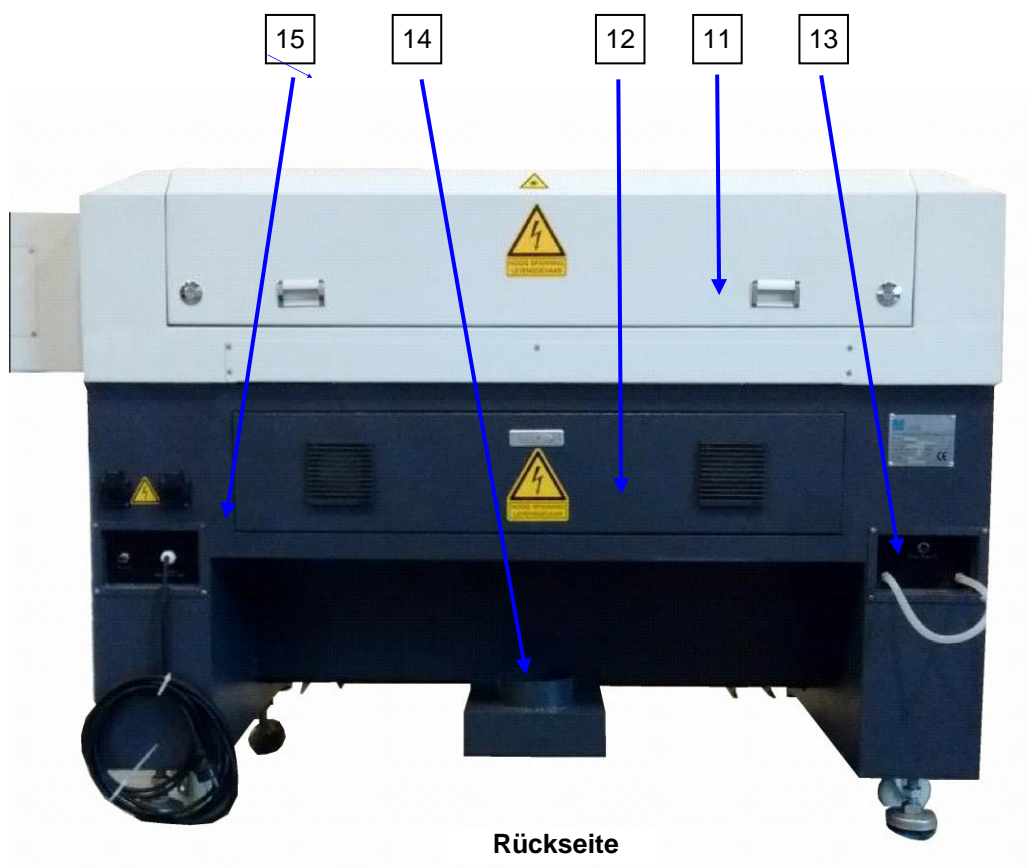




Linke Seite



Rechte Seite



1.6 Erläuterungen zu den Hauptkomponenten und allg. Beschreibung der Lasermaschine

Allgemeine (Funktions-) Beschreibung der Lasermaschine

Die Lasermaschine brennt durch einen fokussierten Lichtstrahl (Laserstrahl) in oder durch ein Material. Dabei wird auf niedriger Leistungsstufe eine Gravierung ausgeführt oder auf hoher Leistungsstufe ein Material durchgeschnitten. Der Laserstrahl wird mittels einer CO₂-Quelle erzeugt und hat eine Wellenlänge von 1064 nm. Die Wellenlänge kann einen positiven oder negativen Effekt auf Materialien haben, was bedeutet, dass einige Materialien nicht graviert oder geschnitten werden können. Dies muss berücksichtigt werden.

Da der Laserstrahl brennen kann, ist die Überbrückung von Sicherungen nicht gestattet.

2 Transparenter Deckel

Der transparente Deckel dient zum Verschließen des Laserraums. Nach dem Schließen des Deckels wird ein Magnetkontakt hergestellt und die Maschine kann gestartet werden. Beim Öffnen des Deckels hält das Gerät abrupt an.

3 Laserraum

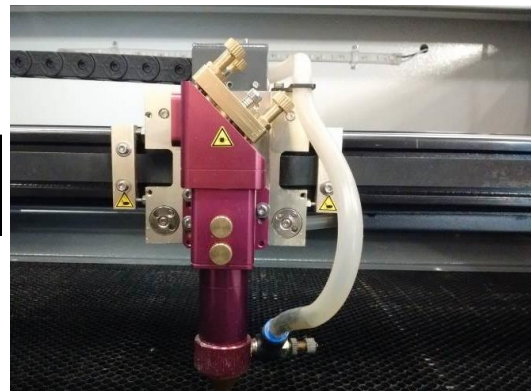
Dies ist der (verschlossene) Raum, in dem der Laserstrahl das Material zur Herstellung des gewünschten Produkts berührt.

4 X-/Y-/Z-Achse mit Laser

Der Laserstrahl wird mittels einer mechanischen Konstruktion an die entsprechende Stelle gefahren, die durch die Software automatisch gesteuert wird.

Diese Konstruktion wird "XYZ-Portal" genannt.

Laserkopf mit links und rechts herausragenden Führungen



5 Bedienfeld auf der Oberseite

Das Bedienfeld wird zur Produktionsvorbereitung benutzt. Nach der Vorbereitung des Produkts auf dem PC und dem Download des Programms zur Maschine kann die Produktion mithilfe dieses Felds vorbereitet, gestartet und nachverfolgt werden. Falls notwendig, können auch Feinkorrekturen ohne Zuhilfenahme eines PCs durchgeführt werden.



6 Notastaster

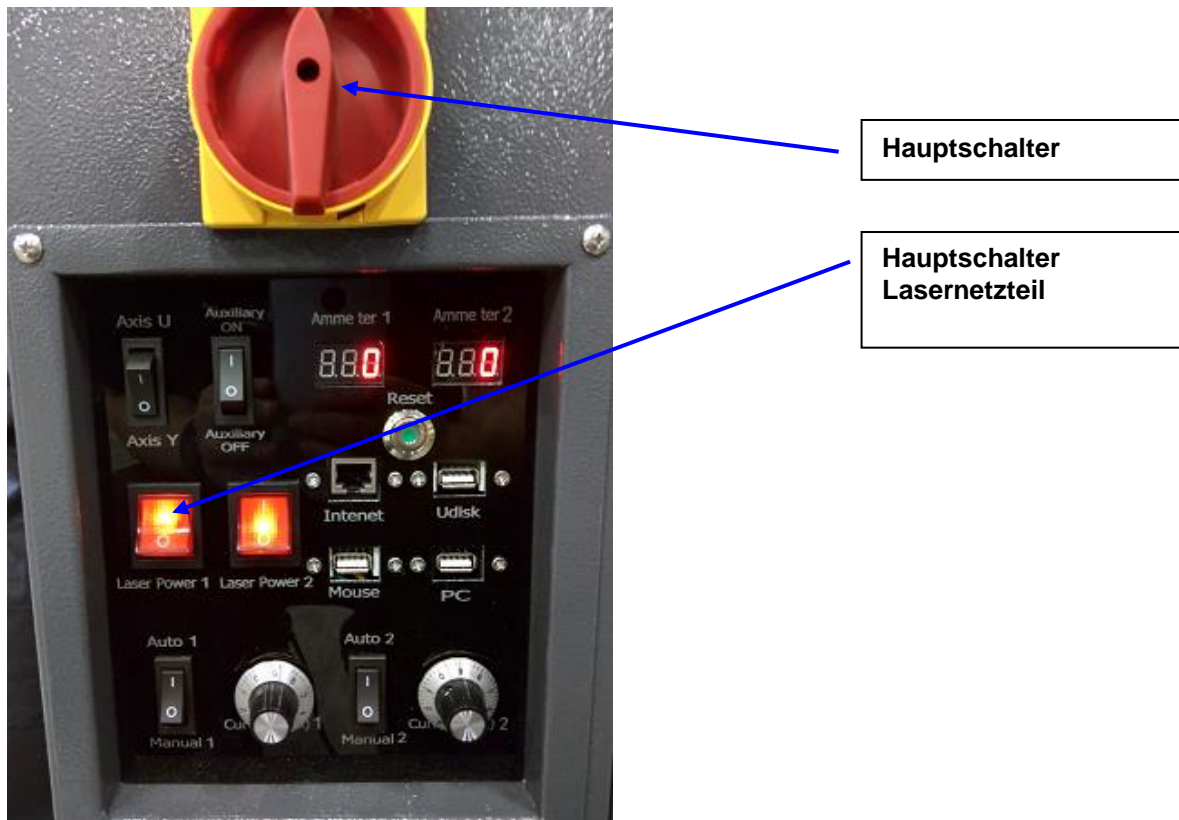
Durch Drücken des Notastasters werden die Antriebe und die Laserquelle vollständig ausgeschaltet und spannungslos gemacht. Die Antriebe/Führungen sind manuell verschiebbar.

Siehe Abschnitt 4.8, Start nach einer Notausschaltung.



7 Hauptschalter mit diversen Optionen für externe Anschlüsse

Funktionen siehe Abschnitt 3.4.



2 Verantwortlichkeiten und Sicherheit

2.1 Verantwortlichkeiten

Lesen Sie zuerst die Bedienungsanleitung, bevor Sie mit der Installation, Bedienung, Wartung oder Reparatur der Maschine beginnen.

Diese Bedienungsanleitung enthält für eine optimale und sichere Bedienung und Wartung der Maschine erforderlichen Informationen.

Ohne Zustimmung des Herstellers dürfen keine Anpassungen/ Änderungen an der Maschine durchgeführt werden.

Durch Anpassungen und Änderungen verliert die CE-Zertifizierung ihre Gültigkeit und die Sicherheit kann ernsthaft gefährdet werden.

Die Maschine kann nur von einer Person gleichzeitig bedient werden.

Die Maschine darf ausschließlich von geschulten Mitarbeitern bedient werden.

Installations-, Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen ausschließlich von dazu ausgebildeten Mitarbeitern durchgeführt werden.

2.2 Laserstrahlung



Achtung:

Diese Lasermaschine enthält ein Produkt der Laserklasse 4.

Vermeiden Sie die Exposition der Augen oder Haut an direkter oder indirekter Strahlung.

Die Laserquelle darf ausschließlich von einem dazu ausgebildeten Techniker ausgetauscht werden.

Beim Austausch der Laserquelle muss das Gerät ausgeschaltet und der Schlüsselschalter gesperrt sein. Ferner muss der Netzstecker aus der Steckdose gezogen werden.

Ergreifen Sie die folgenden Sicherheitsmaßnahmen:

- Schauen Sie nicht direkt in den Laserstrahl.
- Vermeiden Sie unnötige Reflektionen.
- Tragen Sie bei der Arbeit mit dem Laser eine **Schutzbrille**.



- Vergewissern Sie sich, dass **Feuerlöscher** in greifbarer Nähe sind.
- Schalten Sie den Laser aus, wenn nicht mehr mit ihm gearbeitet wird.
- Verteilen Sie die zu bearbeitenden Einheiten. Achten Sie auch auf entzündlichen Restabfall.
- Legen Sie kein Papier oder andere entflammfähige Objekte in der Nähe des Laserwegs.
- Benutzen Sie die Maschinen nicht bei Gewitter und Blitzschlag. Schalten Sie den Strom in diesem Fall aus.



2.3 Sicherheitsvorrichtungen

Zur Vermeidung von Klemm-, Quetsch- oder andere Gefahren während der Nutzung und zur Gewährleistung einer sicheren Bedienung wurden verschiedene Maßnahmen getroffen. Die angebrachten Vorrichtungen dürfen ausschließlich von einem dazu befugten Techniker für Wartungs- oder Reparaturzwecke und nur, wenn es unbedingt erforderlich ist, entfernt werden.

Prüfen Sie, ob die Sicherheitsvorrichtungen wieder angebracht wurden, bevor der Hauptschalter eingeschaltet wird und die Maschine wieder in Betrieb genommen wird.

An der Maschine sind die folgenden Sicherheitsvorkehrungen angebracht:

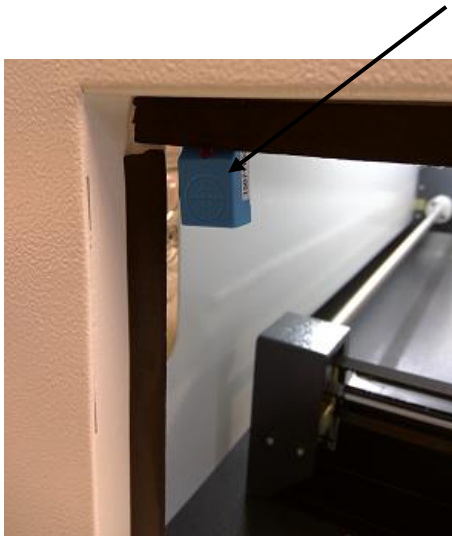
- Diverse Piktogramme, siehe Abschnitt 2.3 und 2.4.
- Die Maschine ist mit einem Netzkabel mit Eurostecker und Erdung ausgestattet und muss an eine dazu geeignete Steckdose mit einer Netzspannung von 240V-50/60Hz/Erdung angeschlossen werden.



- Der transparente Deckel schirmt den Laserraum während des Betriebs ab. Durch das Schließen des Deckels wird mittels eines Magnetschalters das Gerät zum Start freigegeben. Beim Öffnen des Deckels hält das Gerät abrupt an.



- An jeder Zugangsöffnung/Klappe rundum das Gerät sind Magnetschalter angebracht. Beim Öffnen einer dieser Öffnungen/Klappen hält das Gerät abrupt an.



- Signalleuchte Laser in Betrieb



- Notastaster



- Diverse Sicherheitshinweise



2.4 Verwendete Piktogramme

Gefahrenhinweise



Achtung:
Gefahr durch Laserstrahlung

Die laser anlage erzeugt eine unsichtbare laserstrahlung.
Schützen sie ihre augen und ihre haut vor der
Direkten und auch indirekten laserstrahlung.
Die anlage entspricht einer
Laserklasse 4 EN-IEC 60825-1:2014



Achtung: Warnung vor Handverletzungen durch
Quetschgefahr



Achtung: Einzugsgefahr der Finger



Achtung: Elektrische Spannung



Achtung: Hochspannung 30.000-55.000V



Achtung: Feuergefahr



Bitte schalten sie die machine aus
wenn sie den raum verlassen und
die anlage nicht beobachten
können, auf grund erhöh te
brandgefahr. Niemals der anlage
ohne aufsicht betreiben



Achtung: Allgemeine Gefahr

Verbotshinweise



Öffnen während
des Betriebs

Öffnen während des Betriebs verboten

2.5 Verwendete Piktogramme an möglichen Gefahrenorten auf der Maschine



Pos. 01 Achtung:
Allgemeine Gefahr während des Betriebs bei Reparatur und Wartung.



Pos. 02 Achtung:
Laserstrahlung bei in Betrieb befindlichem Laser bei Reparatur und Wartung.



Pos. 03 Achtung:
Quetschgefahr für Finger und Hände am Endanschlag der X- und Y-Achse in linker Reparaturluke während des Betriebs bei Reparatur und Wartung.



Pos. 04 Achtung:
Laserstrahlung bei in Betrieb befindlichem Laser in linker Reparaturluke bei Reparatur und Wartung.



Pos. 05 Achtung:
Quetschgefahr für Finger und Hand am Endanschlag der X- und Y-Achse in rechter Reparaturluke während des Betriebs bei Reparatur und Wartung.



Pos. 06 Achtung:
Laserstrahlung bei in Betrieb befindlichem Laser in rechter Reparaturluke bei Reparatur und Wartung.



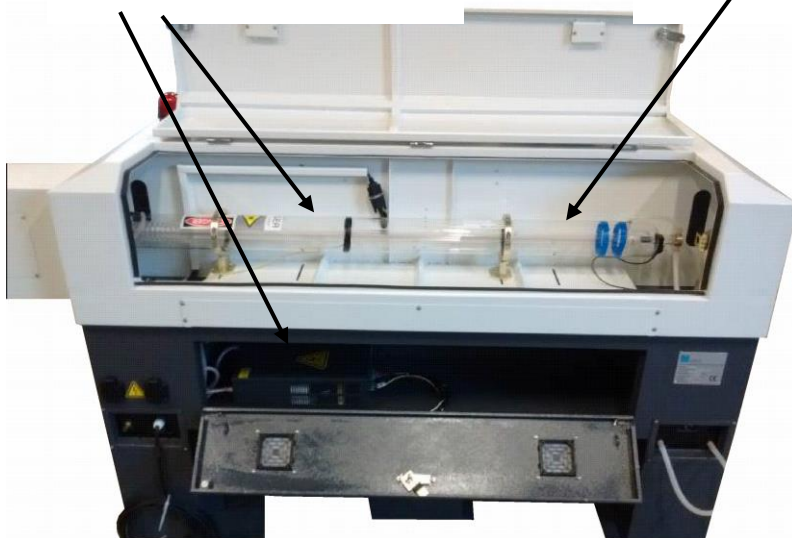
Pos. 07 Achtung:
Elektrische Spannung bei eingeschalteter Maschine bei Reparatur und Wartung.



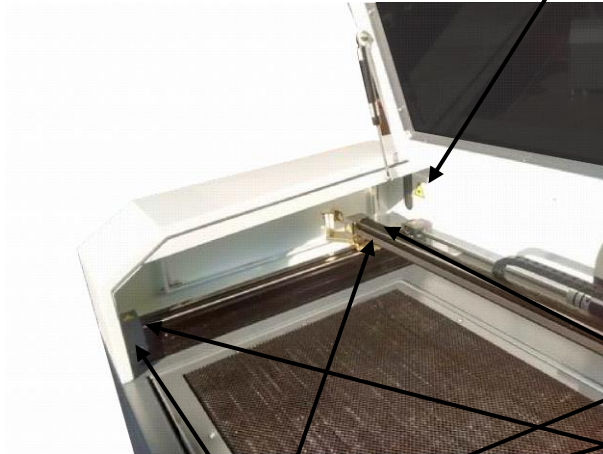
Pos.8 + 9 Achtung:
Hochspannung im
Laserresonatorraum und
Lasernetzteilraum bei eingeschalteter
Maschine bei Reparatur und Wartung.



Pos.10 Achtung:
Laserstrahlung im
Laserresonatorraum bei
eingeschalteter Maschine bei
Reparatur und Wartung.



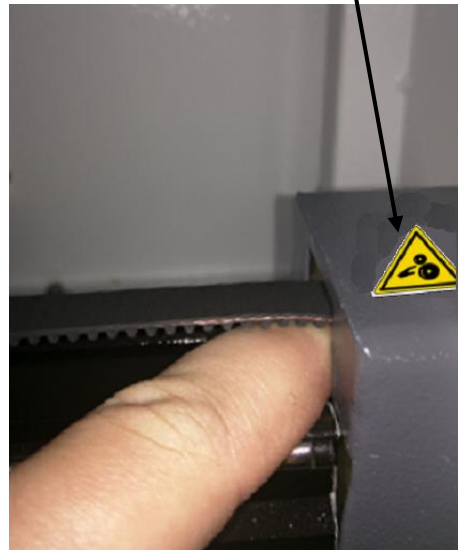
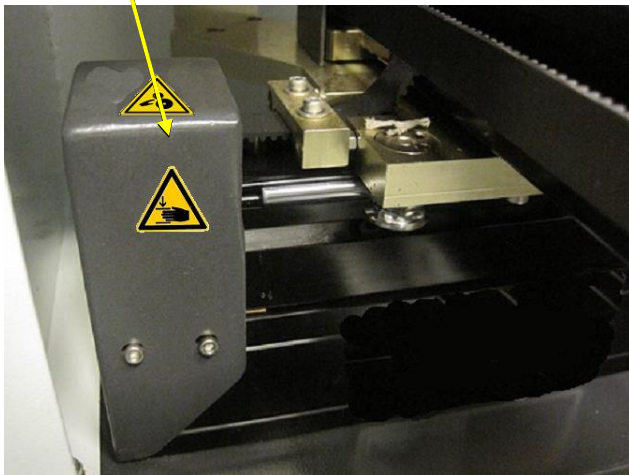
Pos.10 Achtung:
Laserstrahlung im
Laserresonatorraum bei
eingeschalteter Maschine bei
Reparatur und Wartung.

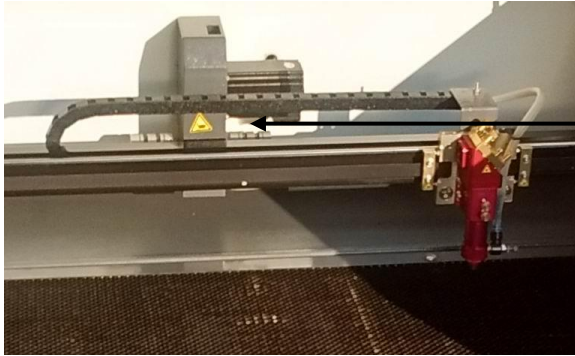


Pos.11 bis 14 Achtung:
Quetschgefahr für Finger und Hand am Endanschlag
der X-/Y-Achse an beiden Seiten während des
Betriebs bei Reparatur und Wartung.

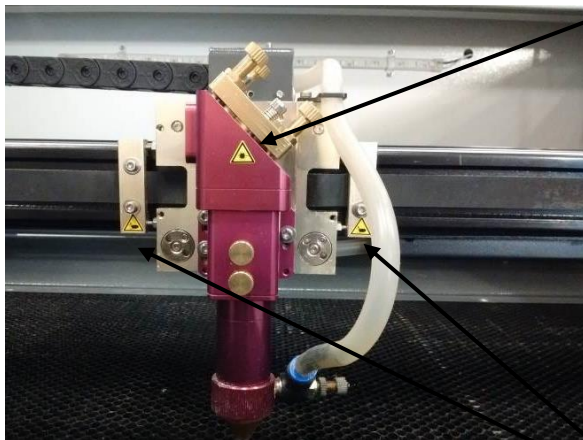


Pos. 15 bis 18 Achtung:
Einzugsgefahr für Finger und Hand am
Zahnriemen der X-/Y-Achse an beiden Seiten
während des Betriebs bei Reparatur und
Wartung





Pos. 21 Achtung:
Quetschgefahr für Finger und Hand
a. d. hinteren Position der Y-
Achsen-Führung während des
Betriebs bei Reparatur und Wartung.



Pos. 19 Achtung:
Laserstrahlung bei in Betrieb
befindlichem Laser bei Reparatur und
Wartung.



Pos. 20 Achtung:
Quetschgefahr für Finger und Hand
am Endanschlag links und rechts
des Laserhalter während des
Betriebs bei Reparatur und Wartung.

3 Installation

Beachten Sie die folgenden Punkte:

- Überprüfen Sie die Maschine und das Netzkabel auf Beschädigungen.
- Stellen Sie sicher, dass das Kabel nicht gequetscht wird.
- Verwenden Sie die Maschine nicht in Wassernähe.
- Stellen Sie die Maschine auf einen stabilen Untergrund, eine Werkbank oder einen Tisch.
- Alle Öffnungen in und rund um die Maschine tragen zur Belüftung der Maschine bei.
- Stellen Sie sicher, dass all diese Öffnungen frei bleiben.
- Stellen Sie die Maschine nicht in der Nähe einer Heizung oder anderen Wärmequelle auf.
- Sorgen Sie für eine staubfreie Umgebung.
- Die Maschine benötigt 1 separaten Stromkreis, an den keine anderen Geräten angeschlossen sind.

Eventuelle Korrekturen/Änderungen in den Einstellungen der Maschine müssen von oder in Rücksprache mit BRM Lasers durchgeführt werden.

Der Laser besitzt diverse Anschlüsse für Geräte, die mit der Maschine verbunden sein müssen. Dies sind:

- Kühler für das CO₂-Rohr
- Luftkompressor
- Absaugung oder Bofa Absaug- und Filteranlage für die Absaugung der Laserdämpfe

Ferner besitzt der Laser noch Anschlüsse für:

- PC
- Ethernet
- Maus
- USB-Stick

Bei einem Metalllaser befindet sich auch ein O₂-Anschluss für die Sauerstoffflasche am Gerät.

3.1 Kühlanschluss

Der Kühler muss mit 2 Schläuchen und 1 Alarmkabel angeschlossen werden. Der Wasserauslass des Lasers wird an dem Wassereinlass des Kühlers angeschlossen. Der Wasserauslass des Kühlers wird wiederum am Wassereinlass des Lasers angeschlossen. Hiermit wird ein Kühlwasserkreislauf geschaffen. Der Kühler kühlt das Wasser und pumpt es durch den Schlauch zum Laserrohr. Im Laserrohr nimmt das Wasser die Wärme des Rohrs auf, sodass das Rohr kühl bleibt. Anschließend strömt das warme Wasser aus dem Rohr wieder zum Kühler.



Das Alarmkabel führt vom Kühler aus zum Laser, es sendet ein Signal, dass der Kühler funktioniert. Wenn der Schlauch gequetscht wird oder der Kühler aus einem anderen Grund keine ausreichende Kühlleistung erbringt, stoppt die Signalsendung und der Laser schneidet aus Sicherheitsgründen nicht.

3.2 Kompressoranschluss

Der Kompressor wird zur Schaffung eines konstanten Luftstroms entlang der Schnittlinie des Lasers benötigt. Dies ist aus mehreren Gründen wichtig. Der Luftstrom gewährleistet, dass die Lasergase nicht am Laserkopf verbleiben, was die Gefahr der Entzündung der Lasergase verringert. Der Luftstrom verringert ebenfalls die Verdunkelung vor dem Laserstrahl, wodurch die Schneidleistung des Lasers verbessert wird. Ferner erzeugt der Luftstrom ausreichende Kühlung und Abfall wird weggeblasen.



Der Kompressor erhält seinen Strom aus der Steckdose auf der Rückseite der Lasermaschine.

Dort befindet sich auch der Luftzufuhranschluss. Wenn der Kompressor an der Steckdose und Luftzufuhr angeschlossen ist, wird die Luft intern in der Maschine zum Laserkopf geführt. Am Laserkopf befindet sich ein Ventil zur Beistellung der Luftmenge. Evtl. kann eine Nachjustierung des Ventils zu einem besseren Resultat führen.



3.3 Anschluss der Absaugung oder Bofa Absaug- und Filteranlage

Die Lasermaschine muss an eine Luftabfuhrvorrichtung angeschlossen werden, um die Lasergase aus dem Laserraum abzuführen.

Bei Verwendung eines Absaugventilators kann dieser auf einer zentralen Absauganlage angeschlossen werden, ansonsten kann die Luft auch direkt nach außen geleitet werden. Wenn keine (zentrale) Absaugung nach außen möglich ist, wird empfohlen, eine separate Bofa Luftabsaug- und Filteranlage (nachfolgend "Bofa Anlage" genannt) anzuschließen. Beide nutzen dieselben Anschlüsse zur Lasermaschine.



Über den Luftanschluss mittig hinten unter der Maschine kann die Absaugung oder Bofa Anlage mit dem Laser verbunden werden. Der Stromanschluss für die Absaugung oder Bofa Anlage wird von einer Steckdose (EU 230/240V 50/Hz) hinten an der Maschine geliefert.

Vergessen Sie nicht, den Ein-/Ausschalter der Bofa Anlage im Gebrauchsfall auf Ein zu stellen.



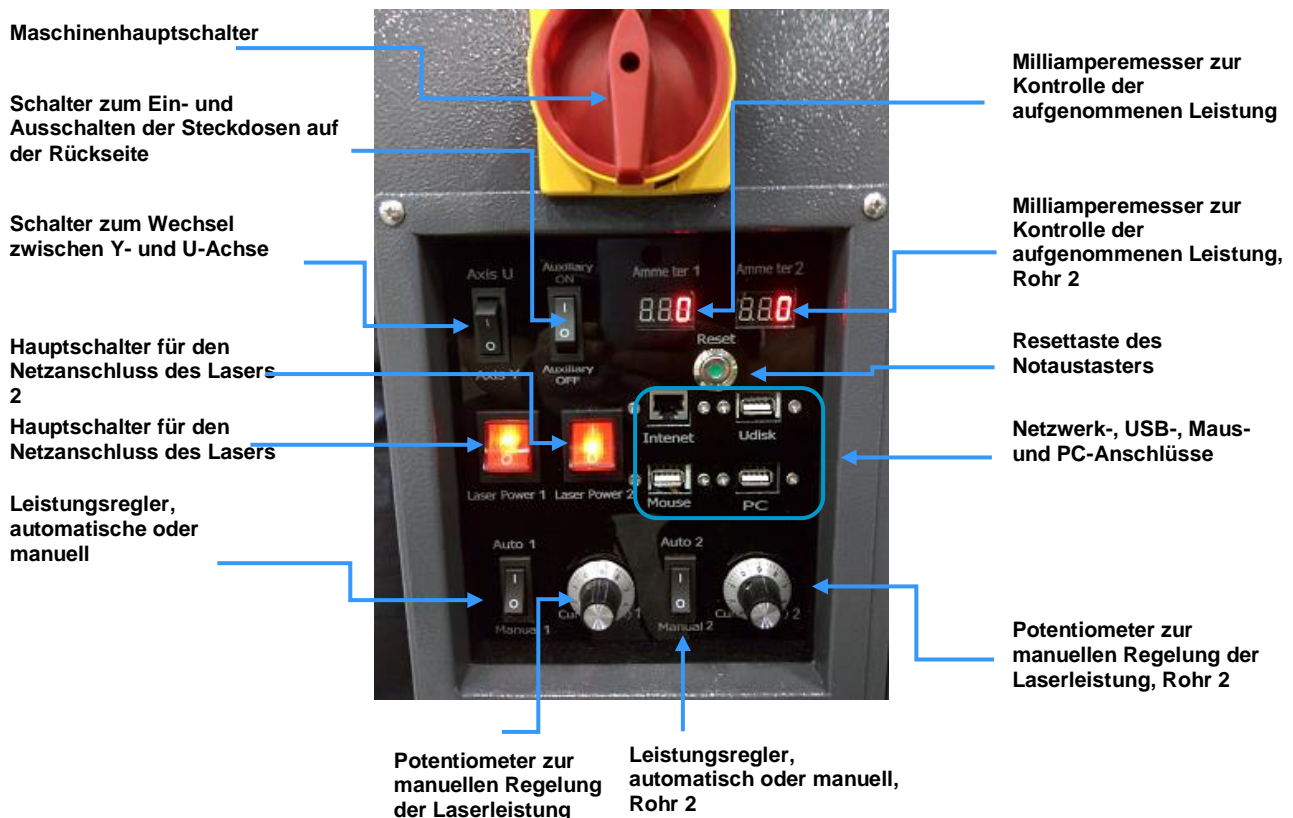
Luftanschluss

3.4 PC-, USB-, Maus- und Netzwerkmausanschlüsse

Auf dem seitlichen Bedienfeld der Lasermaschine befinden sich die Sekundärschalter und diverse Anschlüsse.

Es sind 3 USB-Anschlüsse vorhanden. Der PC-Anschluss muss unmittelbar mit dem PC verbunden werden, wenn Befehle direkt vom PC-Programm aus an die Maschine erteilt werden müssen. Über den USB-Port können USB-Sticks angeschlossen werden und Programme ohne Anschluss eines PCs installiert und verwendet werden. An einem Mausanschluss kann eine Maus angeschlossen werden, die für das Dialogfenster im Bedienfeld benutzt werden kann. Dies ist jedoch optional. Die Maschine kann vollständig ohne angeschlossene Maus genutzt werden. Die Bedienung mittels Maus kann jedoch evtl. als angenehmer empfunden werden.

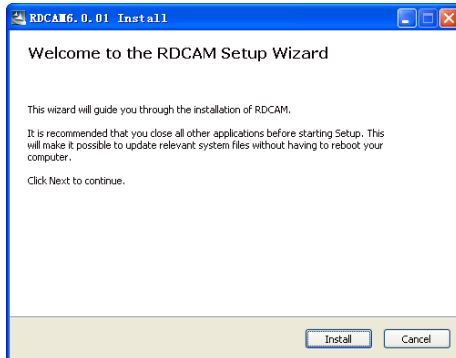
Die Maus kann also angeschlossen werden, aber die Maschine kann, wie erwähnt, vollständig ohne angeschlossene Maus genutzt werden. Mit dem Netzwerkanschluss kann die Maschine über das Netzwerk an den PC angeschlossen werden. Bzgl. des Aufbaus einer Internetverbindung siehe **Kapitel 5 Software**.



Wenn alle erforderlichen Verbindungen hergestellt wurden, kann die Maschine gestartet und eingestellt werden. Siehe **Kapitel 6 Einstellung**

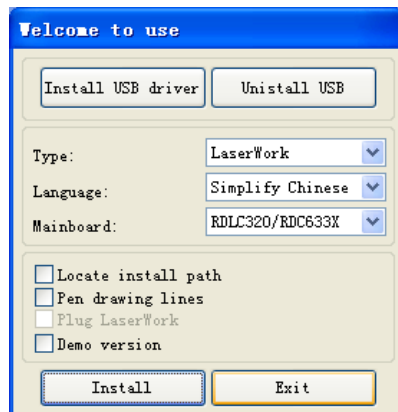
3.5 Installation der Software

Zur Steuerung des Lasers muss Software installiert werden, die Zeichnungen und Abbildungen, die ausgeschnitten oder graviert werden sollen, für den Laser vorbereitet. Diese Software wird mit der Maschine zur Installation auf einem bestehenden PC geliefert.



Wenn Sie das Installationsprogramm starten, wird das nebenstehende Fenster sichtbar. Klicken Sie hier auf **Install**.

Während des Ladens der erforderlichen Dateien wird ein Ladebalken angezeigt. Nach dem erfolgreichen Ladevorgang wird ein Fenster mit diversen Auswahlmöglichkeiten angezeigt.



Mit den oberen 2 Tasten können USB-Treiber installiert oder deinstalliert werden.

Diese müssen zuerst installiert werden, bevor der eigentliche Installationsvorgang fortgesetzt werden kann. Nach dieser Installation sehen Sie ein Auswahlfenster, in dem Sie die Software auswählen können.

Typ

Hier wählen Sie aus, ob Sie die Software installieren möchten, oder Sie wählen einen Plug-in für ein anderes Zeichenprogramm. Mit einem Plug-in können Sie das andere Zeichenprogramm zur Erstellung von Laserdateien verwenden. Das CorelDRAW Plug-in unterstützt CorelDRAW 11 bis x5 und das AutoCAD Plug-in unterstützt die Version 2004 bis 2010.

Sprache

Im Auswahlmenü wählen Sie die Sprache aus, welche Sie installieren möchten.

Mainboard

Ist voreingestellt und braucht nicht verwendet zu werden.

Locate install path

Dient dazu, einen anderen Installationsort zu verwenden. Standardmäßiger Installationsort ist C:\

Pen drawing lines

Ist nur bei einem bestimmten Maschinentyp erforderlich und braucht normalerweise nicht aktiviert zu werden. Sollte dies wohl der Fall sein, weist BRM darauf hin.

Plug-in laserwork

Dies installiert spezielle Plug-ins zur Anwendung erweiterter Funktionen mit der Software, wenn Sie sich sehr gut mit der Software auskennen, kann dies eine schöne Ergänzung sein.

Installation einer Demoversion

Hiermit kann eine Demoversion installiert werden. Diese funktioniert ohne Verbindung zu einem Laser und ist daher praktisch, um sich mit der Software vertraut zu machen. Es kann jedoch kein Programm zur Maschine gesendet und gespeichert werden.

Wenn alle Auswahlen getroffen wurden, kann **Install** angeklickt werden, und die aktuelle Konfiguration wird installiert. Wenn die Installation erfolgreich abgeschlossen wurde, werden Sie mit einem Fenster **Install finish!** begrüßt.

Das Installationsauswahlfenster schließt nicht automatisch ab, sodass eine zusätzliche Installation konfiguriert werden kann. Wenn Sie z. B. das AutoCAD Plug-in und Laserwork selbst installieren möchten, können Sie die Installation 2x mit unterschiedlichen Auswahlen durchführen.

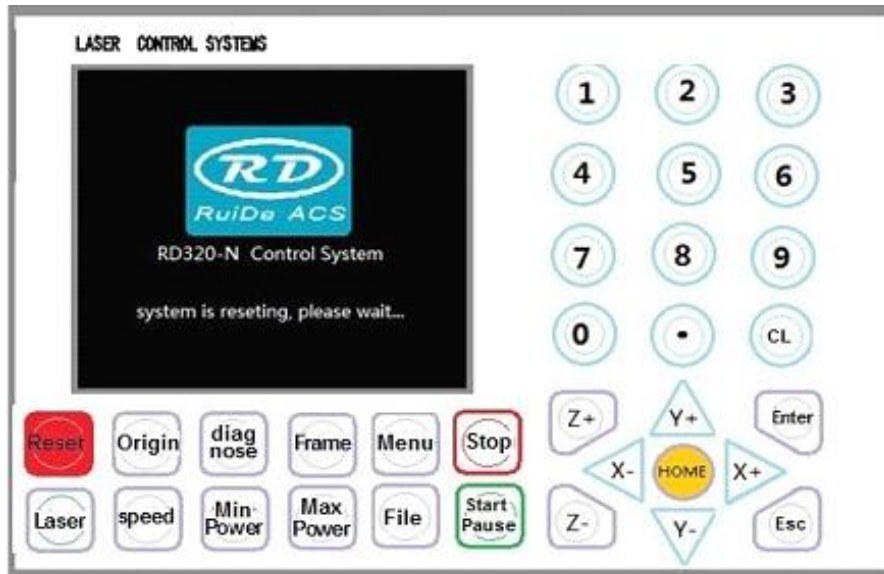
Wenn alle Installationen abgeschlossen sind, klicken Sie auf **Exit** und die Software ist erfolgreich installiert.

4 Bedienungsanleitung (Steuerung)

Die Bedienung ist ausschließlich geschulten Mitarbeitern gestattet.

Überprüfen Sie vor der Nutzung der Maschine, dass sich kein Schmutz und/oder Gegenstände in/auf der Maschine befinden.

4.1 Bedienfeld





4.2 Bedientasten

“Reset”-Taste : setzt das gesamte System zurück und fährt den Nullpunkt an;


“Origin”-Taste : legt den aktuellen Standort als Arbeitsnullpunkt fest;


“Laser”-Taste : erzeugt einen Impuls;

“Frame”-Taste : folgen Sie dem äußersten Rahmen des ausgewählten Programms, um zu kontrollieren, ob er korrekt positioniert ist;


“File”-Taste : zur Datei- und Programmverwaltung;

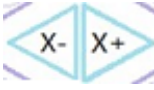
“Speed”-Taste : stellt die Geschwindigkeit für die Bewegungstasten und der aktuell ausgewählten Schicht ein;

“Max Power”-Taste  : stellt die Leistung des Laserkopfes und die Höchstleistung bei der aktuell ausgewählten Schicht ein;

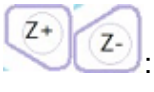
“Min Power”-Taste  : stellt die Mindestleistung bei der aktuell ausgewählten Schicht ein;


“Stop”-Taste  : stoppt die aktuelle Bearbeitung;

“Start/Pause”-Taste  : startet oder unterbricht die aktuelle Bearbeitung;

“X+/-”-Taste  : Links-/Rechtsbewegung im Menü oder der x-Achse;


“Y+/-”-Taste  : Aufwärts-/ Abwärtsbewegung im Menü oder der Y-Achse;

“Z+/-”-Taste  : Bewegung der Z-Achse oder Blättern im Menü;



“HOME”-Taste  : Menü zum Anfahren des Nullpunktes öffnen


“Menu”-Taste  : Zu den Menüeinstellungen gehen;

“Diagnose”-Taste  : Systemdiagnose wie z. B. Wasserkühler usw.;

“Esc”-Taste  : stoppt die Arbeit und schließt das geöffnete Menü;

“Enter”-Taste  : vorgenommene Änderungen annehmen;

“Ziffern”-Taste  -  : zur Eingabe in den Eingabefenster;

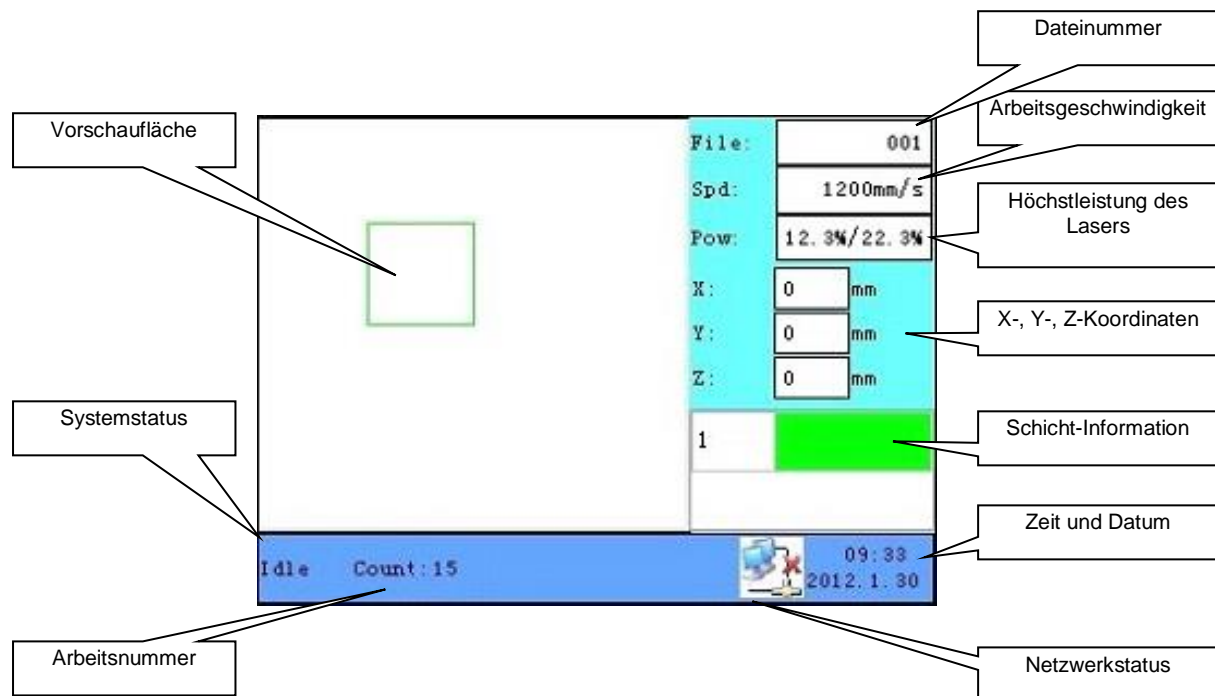
“Dot”-Taste  : Setzen eines Punktes in das Eingabefeld;

“CL”-Taste  : Feldeingabe löschen;

4.3 Schnittstelle

4.3.1 Hauptmenü

Wenn die Maschine hochgefahren und der Nullpunkt angefahren wurde, wird nachfolgendes Fenster angezeigt:



- **Vorschaufläche**
Hier wird eine optische Vorschau des geladenen Programms wiedergegeben.
- **Systemstatus**
Wiedergabe des aktuellen Status
- **Arbeitsnummer**
Wie häufig das aktuelle Programm gelaufen ist
- **Netzwerkstatus**
Anzeige der Internetkonnektivität
- **Zeit u. Datum Daten**
Zeit u. Datum Anzeige
- **Schichtinformation**
Anzeige, welche Schichten sich in Auftrag befinden Doppelklicken Sie auf "Enter", um in die Schichteinstellungen zu gelangen und Anpassungen an die Geschwindigkeit und Leistungen vornehmen zu können.
- **X-Y-Z-Koordinaten**
Den aktuellen Ort des Laserkopfes akkurat bis auf 0,1 mm wiedergeben
- **Höchstleistung des Lasers**
In 'idle' wird hier die Laserkopfleistung wiedergegeben. In Running/Pause wird hier die Leistung der aktuellen Schicht wiedergegeben.
- **Arbeitsgeschwindigkeit**
In 'idle' wird hier die eingestellte Geschwindigkeit für die manuelle Bedienung wiedergegeben. In Running/Pause wird hier die aktuelle Geschwindigkeit der Schichtbearbeitung wiedergegeben.
- **Dateinummer**
Die Dateinummer in der Dateiverwaltung

4.3.2 Geschwindigkeit ändern

Drücken Sie auf "Speed", wenn Sie sich im Hauptmenü befinden. Das folgende Dialogfenster erscheint:



Drücken Sie die Taste "X+/-" und verschieben Sie den Cursor dadurch nach links und rechts. Drücken Sie die "CL"-Taste, um den alten Wert zu entfernen. Drücken Sie die "Numeral"-Taste, um den Wert in den gewünschten Wert zu ändern. Drücken Sie die "Enter"-Taste, um die Änderung zu speichern. Drücken Sie die "Esc"-Taste, wenn Sie die Änderung nicht speichern möchten.

4.3.3 Höchst-/Mindestleistung ändern

Drücken Sie die "Max Power"- oder die "Min Power"-Taste, wenn Sie sich im Hauptmenü befinden, das folgende Dialogfenster erscheint:



Diese Änderung wird genauso wie die Änderung der Geschwindigkeit durchgeführt.

4.3.4 Nullpunkt anfahren

Drücken Sie die "Home"-Taste, wenn Sie sich im Hauptmenü befinden. Das folgende Dialogfenster erscheint:



Drücken Sie die "X+/-"-Tasten, um den Cursor zu verschieben. Drücken Sie "Enter", um den ausgewählten Achsennullpunkt anfahren zu lassen. Das Dialogfenster gibt eine Meldung, wenn der Nullpunkt anfährt.

4.3.5 Schichteinstellungen anpassen

Nachdem ein Programm ausgewählt wurde, können Sie die "Enter"-Taste zur Auswahl der ersten Schicht verwenden. Danach können die Tasten "Z+/-" zur Auswahl einer anderen Schicht verwendet werden. Wenn die gewünschte Schicht ausgewählt wurde, drücken Sie "Enter" zur Öffnung des Dialogfensters Schicht. Das Dialogfenster sieht wie folgt aus:



Drücken Sie die Tasten "Z+/-", um zu den gewünschten Parametern zu navigieren. Wenn der Parameter ausgewählt wurde, wird die Änderung ebenso wie die Änderung der Geschwindigkeit und die Min-/Max-Leistung vorgenommen. Während der Auswahl der entsprechenden Schicht kann die Z-Achse nicht bewegt werden. Möchten Sie die Z-Achse wieder weiterbewegen, müssen Sie zuerst die "CL"-Taste drücken.

4.4 Menüs

Drücken Sie die "Menu"-Taste, wenn Sie sich im Hauptmenü befinden, das folgende Dialogfenster erscheint:



Drücken Sie die Tasten "Y+/-" zum Verschieben des Cursors. Drücken Sie die "Enter"-Taste, um das ausgewählte Untermenü zu öffnen.

4.4.1 Systeminfo

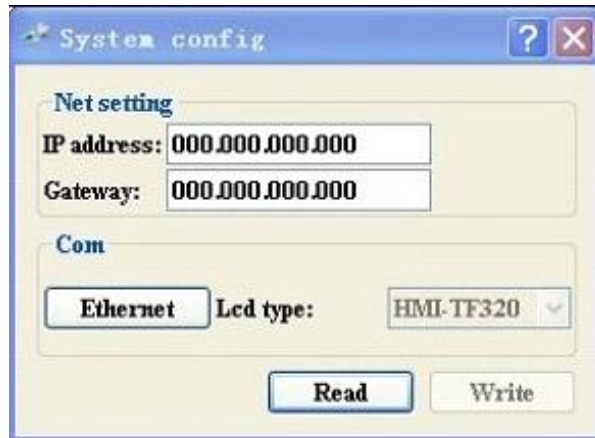
Wenn sich der Cursor auf "Sys Info" befindet, drücken Sie "Enter" zum Öffnen des unten stehenden Dialogfensters:

System info	Limit info
Total laser: (H:M:S)	00:00:00
Total on time: (H:M:S)	00:00:00
Total work time: (H:M:S)	00:00:00
Pre work time(H:M:S)	00:00:00
Total work times:	0
X Total travel: (m)	0
Y Total travel: (m)	0
Total count:	0
	Clear
Read	
Exit	

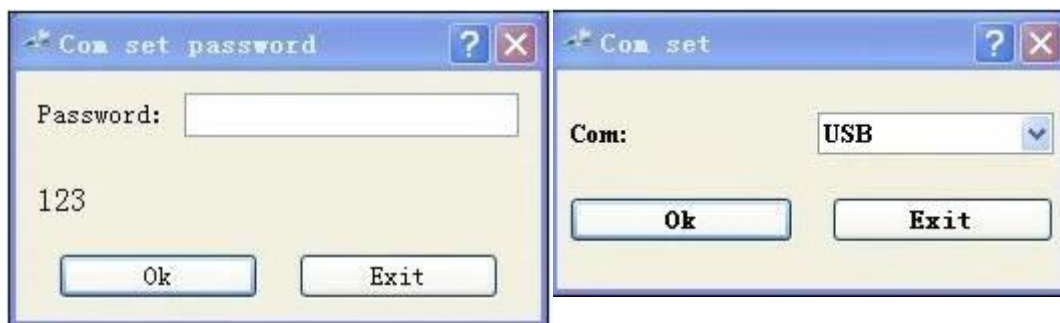
Standardmäßig befindet sich der Cursor auf der "Read"-Taste, drücken Sie "Enter" zum Laden aller Systeminformationen und Limitinformationen. Die Tasten "Z+/-" können zum Blättern in den Informationen verwendet werden, und wenn der Tab "System Info" ausgewählt wurde, kann die Taste "Y+/-" zum Wechseln zwischen "System Info" und "Limit Info" verwendet werden. Drücken Sie auf "Exit", um das Menü zu schließen.

4.4.2 Systemkonfiguration

Wenn der Cursor auf "Sys config" steht, drücken Sie auf "Enter", um nachfolgendes Dialogfenster zu öffnen:



Standardmäßig steht der Cursor auf der "Read"-Taste, drücken Sie "Enter", um die Information zu laden. Die Tasten "Z+/-" können zum Wechseln zwischen den Informationen verwendet werden, wenn Informationen geändert wurden, können diese durch Auswählen der "Write"-Taste und Drücken der "Enter"-Taste. "Lcd type" kann nicht geändert werden. Im Feld "Com" kann auf "Ethernet"/"USB" gedrückt werden, um das Verbindungs-Auswahlfenster zu öffnen. Dieses Dialogfenster ist passwortgeschützt; das Passwort kann von BRM geliefert werden.



4.4.3

4.4.3 Funktion Untermenü

Wenn der Cursor auf "Func" steht und die "Enter"-Taste gedrückt wird, öffnet sich das folgende Dialogfenster:



Wenn der Cursor auf "Origin x Enable" steht, und die "Enter"-Taste gedrückt wird, ändern Sie den Status. In diesen Feldern bedeutet Rot Ein und Grün Aus.

"Multiple Origin Enable": kann aktiviert und deaktiviert werden. Wenn Sie diese Funktion ausschalten, wird 1 Nullpunkt verwendet. Sie können die "Origin"-Taste auf dem Tastenfeld drücken und es wird nur dieser Nullpunkt verwendet. Wenn Sie diese Funktion einschalten, wird die Multi-Origin-Logik angewendet und die "Origin"-Taste auf dem Tastenfeld wird deaktiviert. In diesem Fall muss jeder Nullpunkt separat eingestellt werden. Das funktioniert wie folgt:

"Origin X Enable": Wenn "Multi-Origin" aktiviert ist, können hier 4 eingestellte Nullpunkte individuell aktiviert oder deaktiviert werden.

"Set Origin 1/2/3/4": Wenn "Multi-Origin" aktiviert ist, kann der Cursor auf "Set Origin" gesetzt werden und "Set as Origin 1/2/3/4" gewählt werden. Drücken Sie anschließend auf Enter und die aktuellen Koordinaten werden in "Origin 1/2/3/4" gespeichert.

"Next Origin": Es sind 5 Möglichkeiten von 0 bis 4 vorhanden. "Origin 0" bedeutet, dass die "Origin"-Taste auf der Tastatur verwendet wird. 1 bis 4 werden für festgesetzte Nullpunkte verwendet. "Next Origin" kann zwischen 1 und 4 gewählt werden und dann nimmt der Laser den betreffenden Nullpunkt für das folgende Produkt (nur wenn betreffender Nullpunkt eingeschaltet ist), hier kann kein "Origin 0" gewählt werden.

Wenn "Multi-Origin" eingeschaltet ist und "Next Origin" auf 1 steht, alle 4 Nullpunkte eingeschaltet sind und das Programm "Take the original origin as current origin" ausgewählt wurde, wird das Programm bei jedem Start den folgenden Nullpunkt nehmen: 1->2->3->4->1->2.....

"Origin Location": Hier kann ausgewählt werden, wo sich Ihr Nullpunkt in Ihrem Rahmen befindet. Links oben, rechts oben, rechts unten oder links unten.

Set Para/ Recover Para: Dieser Menüpunkt ist dem Lieferanten vorbehalten.

4.4.4 Benutzerparameter

Wenn der Cursor auf "User Para" steht und die Entertaste gedrückt wird, öffnet sich nachfolgendes Fenster.

Inci	Carve	Track	Reset	Other
Idle speed:	0.000			mm/s
Idle Acc:	0.000			mm/s ²
Start speed:	0.000			mm/s
Min Acc:	0.000			mm/s ²
Max Acc:	0.000			mm/s ²
Cutting mode:	Normal Cutting			▼
Acc mode:	S mode			▼
<div>Read Write Exit</div>				

Standardmäßig steht der Cursor auf der "Read"-Taste, drücken Sie "Enter", um alle Benutzerparameter einzulesen und wiederzugeben. Wenn Parameter geändert wurden, können sie mit der "Write"-Taste gespeichert werden. Die "Write"-Taste kann nur verwendet werden, wenn die "Read"-Taste einmal gedrückt wurde.

4.4.5 Maschinenparameter

Wenn der Cursor auf "Machine para" steht und "Enter" gedrückt wurde, öffnet sich nachfolgendes Fenster.

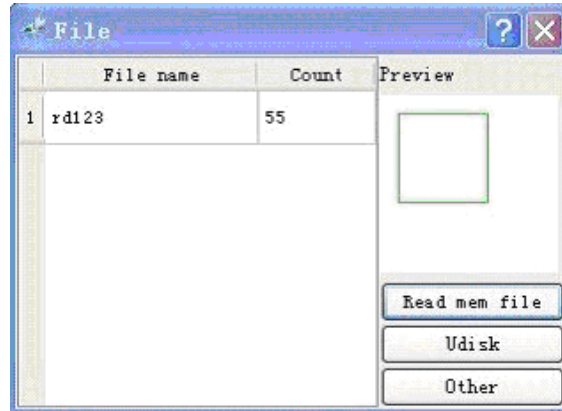
Laser	Enable	Axis	Other
Laser config:	One tube ▼		
Laser mode:	Glass tube ▼		
Max power 1:	0		%
Min power 1:	0		%
Laser freq 1:	0.000		%
Max power 2:	0		KHz
Min power 2:	0		%
Laser freq 2:	0.000		KHz
Laser atten:	0.0		%
<div>Read Write Exit</div>			

Standardmäßig steht der Cursor auf der "Read"-Taste, drücken Sie die "Enter"-Taste, um alle Maschinenparameter einzulesen und wiederzugeben. Wenn Parameter geändert wurden, können sie mit der "Write"-Taste gespeichert werden. Die "Write"-Taste kann nur verwendet werden, wenn die "Read"-Taste einmal gedrückt wurde.

4.5 Dateifunktionen

4.5.1 Speicherdateien

Im Hauptmenü, wenn der Cursor auf der "File"-Taste steht. Wenn "Enter" gedrückt wurde, öffnet sich nachfolgendes Fenster.



Wenn dieses Dialogfenster gezeigt wird, können mit "Read mem file" die Informationen abgefragt werden. Links wird die Liste der in der Maschine befindlichen Programme wiedergegeben. Rechts wird ein Beispiel des aktuell ausgewählten Programms gezeigt. "Y+/-"-Tasten können zum Blättern in diesen Programmen verwendet werden. "Z+/-"-Tasten können zum Blättern zwischen diesen Tasten verwendet werden. Wenn eine Datei ausgewählt wurde, kann auf die "Enter"-Taste gedrückt werden und das Schnittprogramm wird geladen.

Wenn die "Home"-Taste gedrückt wird, wenn eine Datei ausgewählt wurde, wird das folgende Dialogfenster angezeigt.



Run: startet das ausgewählte Programm

Track: lässt das ausgewählte Programm seinen Rahmen ablaufen.

Work time: gibt einen Hinweis darauf, wie lange der Programmablauf dauern wird.

Clear count: setzt den Produktionsmengenähler auf 0.

Delete: löscht das ausgewählte Programm.

Copy to Udisk: kopiert das Programm auf einen USB-Stick.

Wenn "Other" im Dialogfenster "File" geöffnet wird, erscheint nachfolgendes Dialogfenster:



"Cur work time" gibt an, wie lange der Programmablauf dauern wird

"Clear all mem file count": setzt alle Zähler eines jeden Programms auf 0.

"Del all mem file": löscht alle Dateien.

"Format memory": Speicher formatieren. Dies löscht alle Dateien und leert den Speicher. Dadurch können Fehler beseitigt und die Geschwindigkeit der Maschine verbessert werden.

4.5.2

4.5.2 USB-Stick

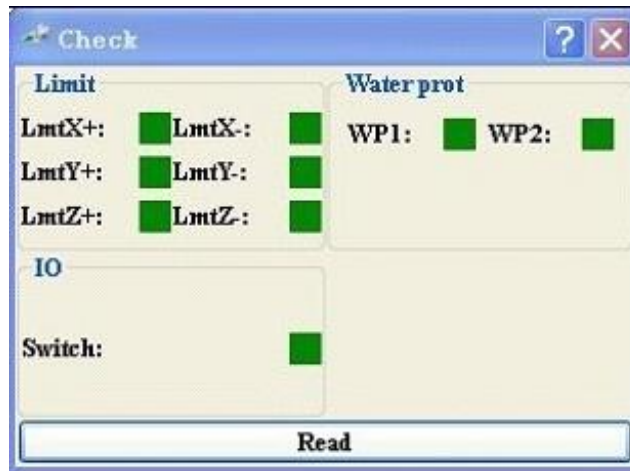
Wenn im Dialogfenster "file" die Taste "Udisk" gedrückt wird, wird das folgende Dialogfenster angezeigt



Das System zeigt nun alle auf dem - angeschlossenen - USB-Stick befindlichen Dateien an. Der USB-Stick muss FAT32-formatiert sein und darf nicht mehr als 4 GB Speicherleistung aufweisen. Die Programme dürfen nicht in Ordnern auf dem Stick gespeichert sein. Wenn Sie von der Maschine auf den Stick kopieren, werden die Daten auch hierhin kopiert.

4.6 Diagnosefunktion

Wenn die "Diag"-Taste auf dem Bedienfeld gedrückt wird, wird das folgende Dialogfenster geöffnet:



Dieses Dialogfenster zeigt an, ob wichtige Schaltungen bedient wurden. Rot bedeutet: aktiv.

4.7 Störungsinformation

Vorhandene Probleme können dem Benutzer mit dieser Störungsinformation mitgeteilt werden. Die Maschine tut dies automatisch über nachfolgendes Fenster:



4.8 Notausverfahren

Mit dem Drücken des Notastasters werden alle Maschinenbewegungen gestoppt und die Bremsen betätigt. Ferner erscheint eine Störungsmeldung auf dem Display des Bedienfelds. Sobald die Bewegungen angehalten sind, werden Laserquelle und Antrieb spannungslos gemacht und die Bremsen deblockiert. Die Achsen können dadurch manuell bewegt werden.

Bevor die Notabschaltung aufgehoben werden kann, müssen deren Ursachen beseitigt und die Maschine in einen sicheren Zustand versetzt werden.

Deblockieren Sie den Notastaster durch eine Vierteldrehung im Uhrzeigersinn. Der Taster springt dann wieder in seine Ausgangsposition zurück. Anschließend kann die Notabschaltung durch Drücken der Resettaste (auf der rechten Seite des Bedienfeldes) zurückgesetzt werden. Laserquelle und Antrieb wird wieder mit Strom versorgt. Die Störungsmeldung auf dem Bedienfeld kann durch Drücken auf die "Enter"-Taste gelöscht werden. Wenn die Achsen verschoben sind, wird empfohlen, den Nullpunkt erneut anzufahren. Dazu drücken Sie auf die "Home"-Taste und navigieren nach x-y-zero (4x Y-Taste). Anschließend mit der "Enter"-Taste bestätigen. Sobald der Nullpunkt erneut angefahren wurde, kann die Produktion wieder starten.

4.9 Technische Unterstützung

BMR Lasers

Technischer Leiter Eric Slotboom

Service@brmlasers.com

+31 544 350 320

Website: <http://www.brmlasers.nl>

5 Software

5.1 Softwarekompatibilität

5.1.1 Softwareunterstützte Dateiformate

- Vektorformat : dxf, ai, plt, dst, dsb...etc.
- Bitmapformat : bmp, jpg,gif, png, mng,...etc.

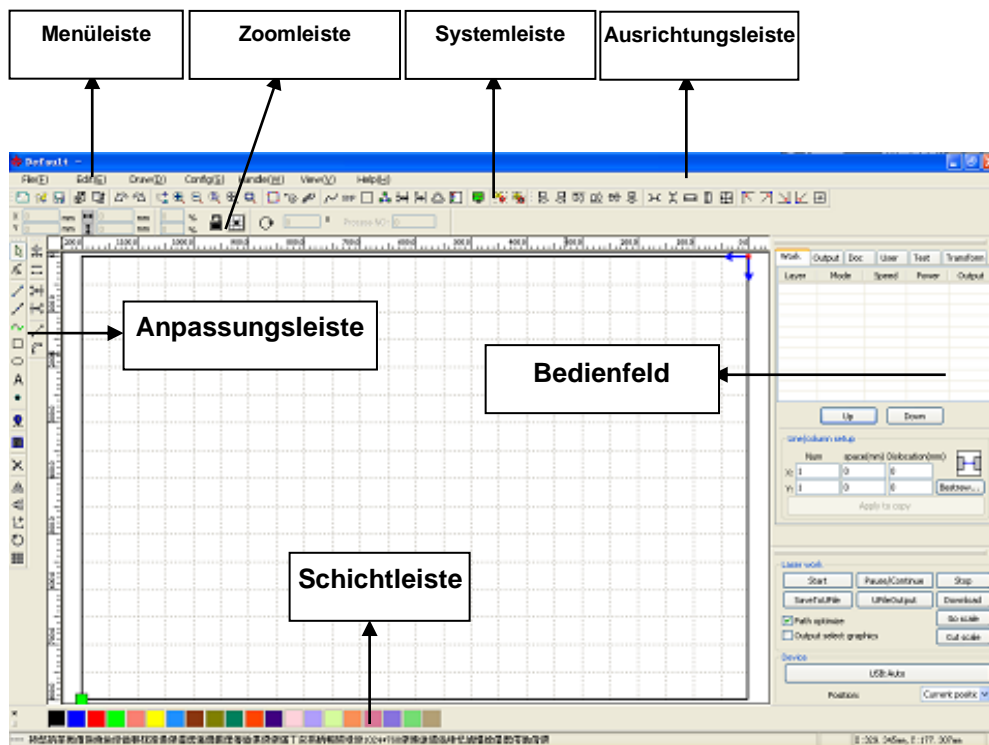
5.1.2 Systemanforderungen (Environmental requirements)

- Windows XP oder höher, Windows 8 wird empfohlen.
- Höher als CPU586, höher als Pentium III oder Pentium IV empfohlen.
- Mehr als 1 GB Speicher empfohlen.

5.2 Grundfunktionen der Software

5.2.1 Hauptmenü

Wenn die Software geladen wurde, wird nachfolgendes Dialogfenster angezeigt:



5.2.1.1 Menüleiste

Die wichtigsten Funktionen dieser Software sind über die Menüleiste verfügbar. Die Ausführung über den Menübefehl ist die grundlegende Nutzungsart. Menüleiste, darunter: Dokument, Bearbeiten, Zeichnen, Einstellung, Verarbeitung, Ansicht und Hilfe.

5.2.1.2 Systemleiste

In der Systemleiste finden Sie einige der gebräuchlichsten Befehle.

5.2.1.3 Zoomleiste

In der Zoomleiste finden Sie die grundlegenden Eigenschaften der Grafikfunktionen, einschließlich des Grafikorts, der Größe, Skala, Anzahl der Bearbeitungen.

5.2.1.4 Anpassungsleiste

Die Anpassungsleiste befindet sich standardmäßig an der linken Seite des Arbeitsbereiches. In der Anpassungsleiste befinden sich häufig verwendete Instrumente zur flexibleren und einfacheren Bearbeitung.

5.2.1.5 Ausrichtungsleiste

Zur Ausrichtung der ausgewählten Objekte.

5.2.1.6 Schichtleiste

Zur Änderung der Schicht der ausgewählten Objekte.

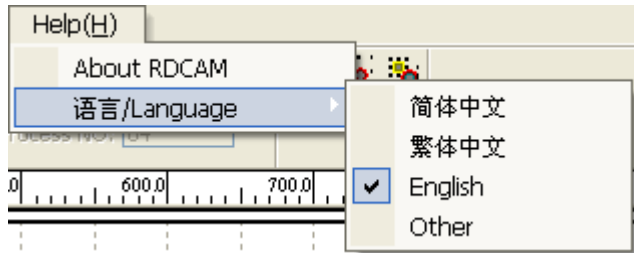
5.2.1.7 BEDIENFELD

Das Bedienfeld für Lasereinstellungen, Achsensteuerung, Schichteinstellungen usw.

5.2.2 Spracheinstellungen und Herstellerinformationen

Außer der Sprachauswahl in der Installation können Sie in der Software auch die im System wiedergegebene Sprache auswählen.

Klicken Sie auf die Menüleiste **【Help】** -> **【语言/Language】**, wählen Sie die gewünschte



Sprache aus.

Falls Sie weitere Informationen oder Hilfe erhalten möchten, drücken Sie zum Erhalt der Herstellerinformationen auf **【Help】** -> **【About RDCAM】**

5.2.3 Seiteneinstellung

Klicken Sie in der Menüleiste **【Config】** -> **【Page Setting】** Es erscheint das folgende Dialogfenster:

【Page width】 : die Tischbreite. Hier stellen Sie das X-Maß der Maschine ein.

【Page height】 : die Tischhöhe. Hier stellen Sie das Y-Maß der Maschine ein.

Unter normalen Umständen passt die Software das Tischmaß automatisch an, wenn Sie die Maschine mit dem PC verbinden.



Wenn keine Maschine mit dem PC verbunden ist, kann hier selbst ein Maß gewählt werden oder, wenn Sie die Seitengröße an das Bildmaß anpassen möchten, um eine deutlichere Bearbeitung zu erreichen.

5.2.3.1 【Grid】

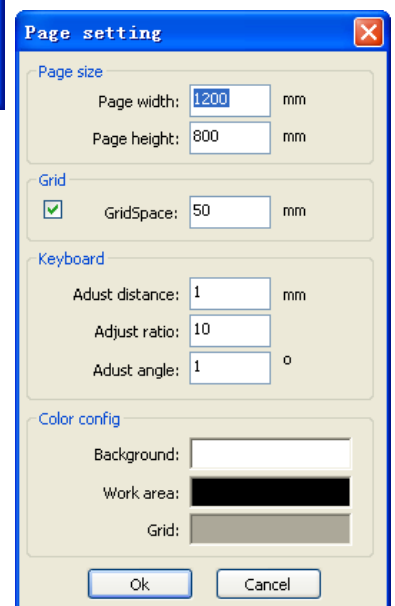
Einschaltung eines Zeichenrasters und Anpassung eines Maßes als Bemaßungs- und Ausrichtungshilfe für Ihr Projekt.

5.2.3.2 【Keyboard】

Die Tastatur kann zur akkuraten Verschiebung des ausgewählten Objekts verwendet werden. Hier können die Tastenschritte zur Verschiebung des Objekts eingestellt werden.

5.2.3.3 【Color config】


Auswahl der Farben des Bearbeitungsfelds.



5.2.4 Datei öffnen und speichern

Die Software verwendet .rld-Dateien, um die bearbeitete Zeichnung mit Laserinformation und Schichtinformation usw. zu speichern.

5.2.4.1 Datei öffnen


(1) Klicken Sie im Menü auf **【File】 -> 【Open】**, oder klicken Sie auf das Icon , der folgende

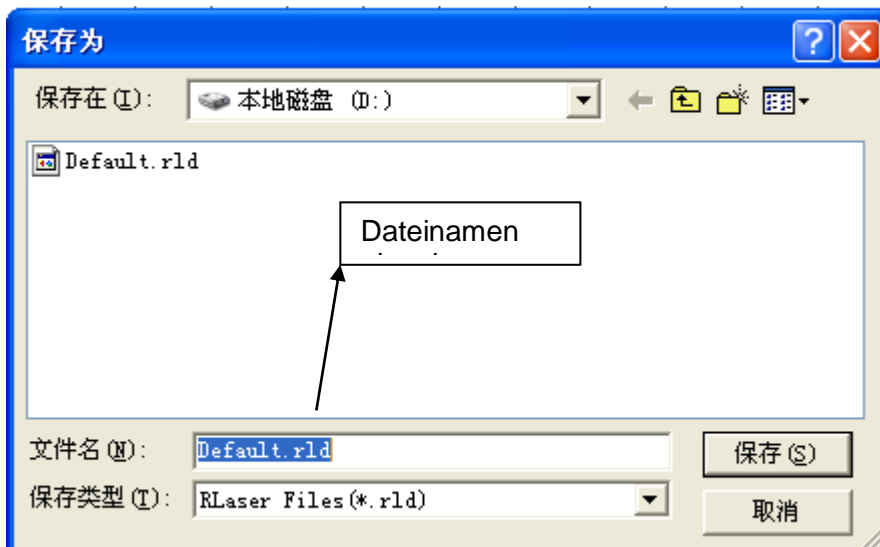


Dialog erscheint:

(2) Wählen Sie die Datei (z. B. Default.rld) aus, klicken Sie auf **【Öffnen】**.

5.2.4.2 Datei speichern

(1) Klicken Sie im Menü auf **【File】 -> 【Save】**, oder klicken Sie auf das Icon , der folgende Dialog erscheint:



(2) Geben Sie den gewünschten Dateinamen ein und klicken Sie auf **【Save】**。


5.2.5 Dateien importieren und exportieren

Da das Programm mit .rdl-Dateien arbeitet, müssen Sie Dateien anderer Typen in das Programm importieren.

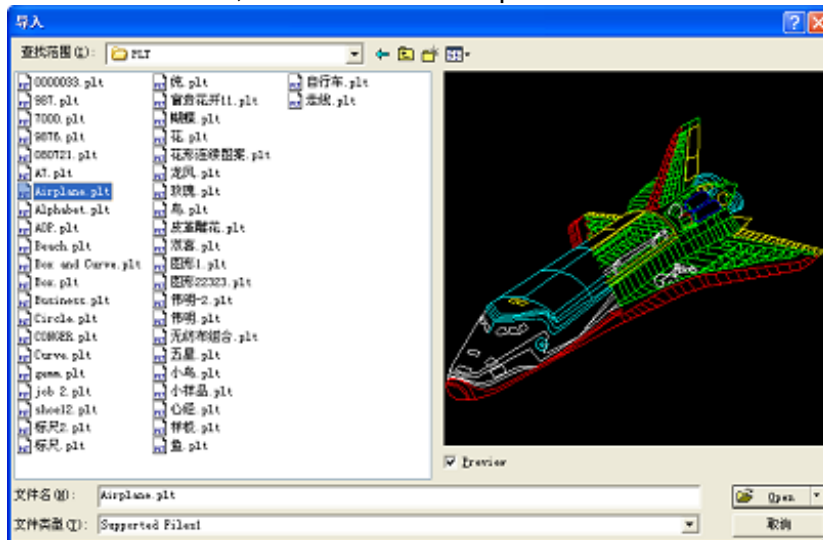
Unterstützte Dateiformate für den Import sind: dxf, ai, plt, dst, dsb...usw.

Unterstützte Dateien für den Export: plt

5.2.6 Datei importieren

Klicken Sie im Menü auf **【File】->【Import】**, oder klicken Sie auf das Icon . das folgende Dialogfenster erscheint:

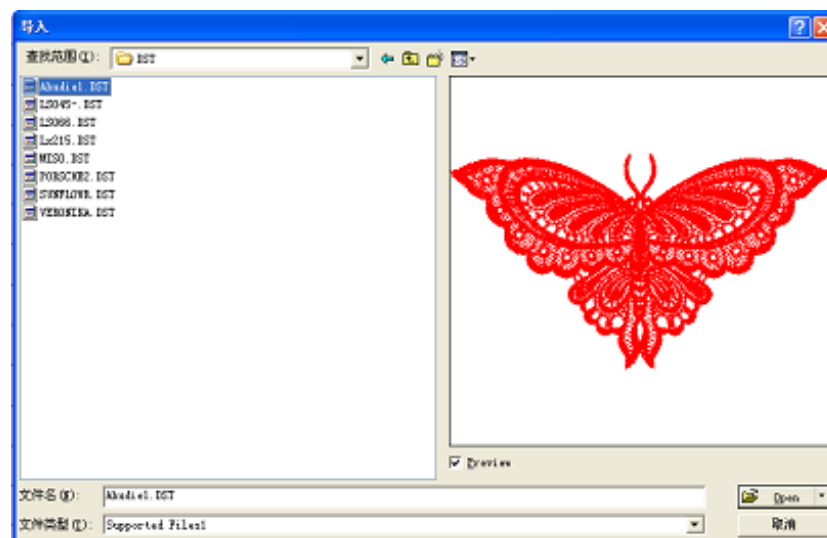
Wählen Sie Datei, Klicken Sie auf **【Open】**.




◆ Wählen Sie **【Preview】**, Sie sehen eine Vorschau der ausgewählten Datei, anhand derer Sie sehen können, ob Sie die richtige Datei ausgewählt haben.

Vektordateien behalten ihre Schichteinstellungen bei, wenn diese in der Datei verarbeitet sind.

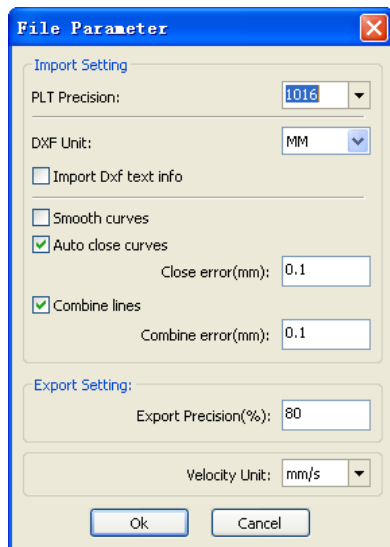
Für andere Dateien verwenden Sie die aktuell ausgewählte Schicht.



5.2.7 Datei exportieren

Klicken Sie im Menü auf **【File】** -> **【Export】** oder klicken Sie auf das Icon . Das folgende Dialogfenster erscheint:
Geben Sie den gewünschten Dateinamen ein und klicken Sie auf **【Save】**.

5.2.8 Einstellung der Dateiparameter



5.2.8.1 PLT-Genauigkeit

Gemäß der ursprünglichen plt-Formatgenauigkeit einstellen. Wenn diese Einstellung in dem von Ihnen verwendeten Programm nicht vorgenommen werden kann, verwenden Sie die voreingestellten Werte.

5.2.8.2 Kurven glätten

Hiermit können in einer Vektordatei alle Rundungen weicherer gezeichnet werden. Achtung, hiermit werden Änderungen an Ihrer Zeichnung vorgenommen. Diese Funktion wird daher für

Zeichnungen, die in einem anderen Programm vorbereitet wurden, nicht empfohlen.

5.2.8.3 Auto Kurven schließen

Hiermit werden automatisch alle vorhandenen offenen Linien geschlossen.

5.2.8.4 Linien verbinden

Hiermit werden automatisch Linien zu einer Linie zusammengefasst, wenn Sie innerhalb des "Verbundfehler"-Wertes liegen.

5.2.8.5 Automatische Umsetzung der Farbskala im Grautöne

Der Laser verwendet Graustufen, um zu sehen, was er bearbeiten muss. Bei einer Farabbildung kann die Abbildung hier in Graustufen umgesetzt werden.

5.2.8.6 Dxf-Textnachricht importieren

Zur Erhaltung der integrierten Dokumentation der dxf-Datei wählen Sie diese Funktion aus.

5.2.8.7 EXPORT Genauigkeit

Exportgenauigkeit

5.2.8.8 Geschwindigkeitseinheit

Die zu verwendende Geschwindigkeitseinheit. Im Allgemeinen wird mm/s gewählt. Diese Einstellung wird empfohlen, wenn Sie ebenfalls Informationen via BRM erhalten möchten. Auf Wunsch kann auch m/min. gewählt werden.

5.2.9 Grundsätze der Grafikerstellung

5.2.9.1 Linie

Klicken Sie im Menü auf **[Draw] -> [Line]**, oder klicken Sie in der Einstellungsleiste auf



, ziehen Sie mit der Maus über den Bildschirm. Hiermit ziehen Sie eine gerade Linie. Wenn Sie Ctrl gedrückt halten, können Sie horizontale oder vertikale Linien ziehen.

5.2.9.2 Polylinie

Klicken Sie im Menü auf **[Draw] -> [Polyline]**, oder klicken Sie in der Einstellungsleiste auf



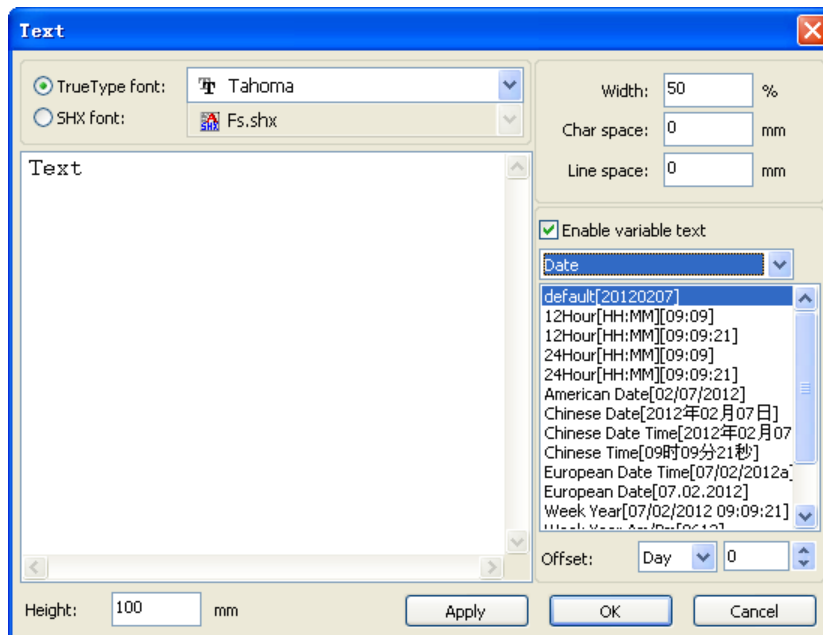
, ziehen Sie mit der Maus über den Bildschirm, um eine Polylinie zu erstellen.

5.2.9.3 Rechteck

Klicken Sie im Menü auf **Draw** -> **Rectangle**, oder klicken Sie in der Einstellungsleiste



, ziehen Sie mit der Maus über den Bildschirm. Hiermit zeichnen Sie einen rechten Winkel, Ctrl gedrückt halten, um ein Viereck zu erstellen.



5.2.9.4 Ellipse

Klicken Sie im Menü

auf **Draw** -

> **Ellipse**, oder klicken

Sie in der Einstellungsleiste



, ziehen Sie mit der Maus über den Bildschirm, um eine Ellipse zu erstellen. Ctrl gedrückt halten, um einen Kreis zu erstellen.

5.2.9.5 Punkt

Klicken Sie im Menü

auf **Draw** -

> **Ellipse**, oder klicken

Sie in der Einstellungsleiste



an. klicken Sie mit der Maus auf den Bildschirm, um einen Punkt zu erstellen.

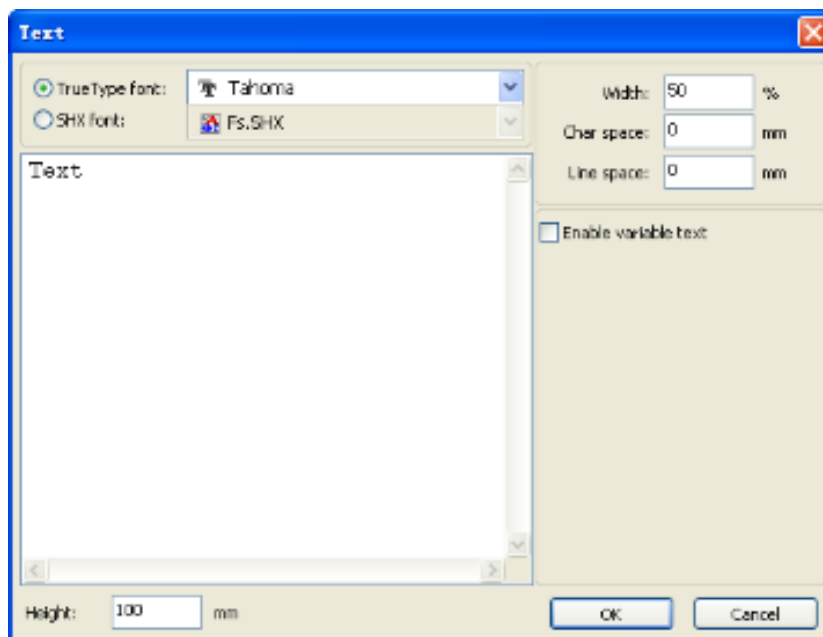
5.2.9.6 Text

Klicken Sie im Menü auf **Draw** -> **Text**, oder klicken Sie in der Einstellungsleiste auf



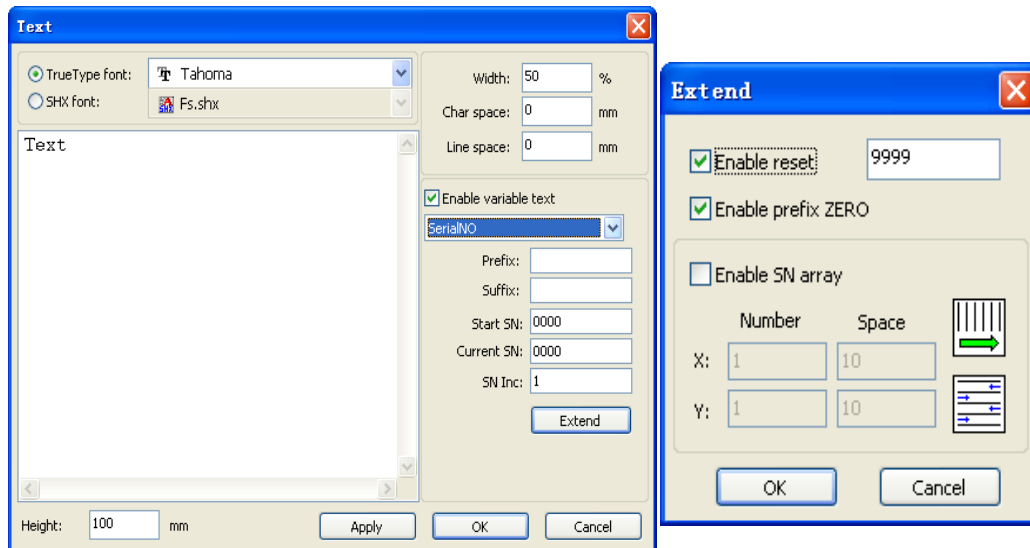
, danach kann ein Textfeld auf dem Bildschirm platziert werden.

Wählen Sie die gewünschte Schriftart aus und stellen Sie Breite, Zwischenraum und Linienplatz ein. Klicken Sie anschließend auf **OK**.



Die Software unterstützt auch variablen Text. Aktivieren Sie dann "Variablen Text aktivieren"; es wird ein Auswahlfeld gezeigt. Hier können Sie den zu gravierenden/zuschneidenden variablen Text auswählen. Dies kann eine Zeit/ein Datum/eine Seriennummer usw. sein.

Diese Funktion kann beispielsweise genutzt werden, wenn jedes Produkt eine eigene Seriennummer oder das Produktionsdatum erhalten muss.



Zur Auswahl von Seriennummer gibt es bestimmte Optionen, damit ist es möglich, automatisch generierte Seriennummern zu erstellen, z. B. . ABC0001DEF, ABC0002DEF, ABC0003DEF, usw.

5.2.9.6.1 **【Prefix】**

ein feststehender Blocktext zu Beginn der Seriennummer. Z. B. ABC.

5.2.9.6.2 **【Suffix】**

ein feststehender Blocktext am Ende der Seriennummer. Z. B. DEF.

5.2.9.6.3 **【Start SN】**

die erste Nummer, mit der die automatische Seriennummerngenerierung beginnen muss.

5.2.9.6.4 **【Current SN】**

die aktuelle Nummer, mit der begonnen werden muss. Wenn schon ein Batch erstellt wurde, kann dieser durch Eingabe der nächsten Nummer fortgesetzt werden.

5.2.9.6.5 **【SN Inc】**

um wie viel die Seriennummer erhöht werden muss.

5.2.9.6.6 **【Enable Reset】**

ob die Seriennummer erneut mit der Ausgangsnummer beginnen muss, wenn das Ende erreicht wurde, z. B., ob die Seriennummer, wenn die Seriennummern von 0001 bis 9999 reichen, und 9999 erreicht wurde, wieder erneut mit 0001 beginnen muss.

5.2.9.6.7 **【Enable Prefix ZERO】**

ob bei den Seriennummern alle Nullen zur Nummerierung weggelassen werden müssen.

5.2.9.6.8 **【Enable SN array 】**

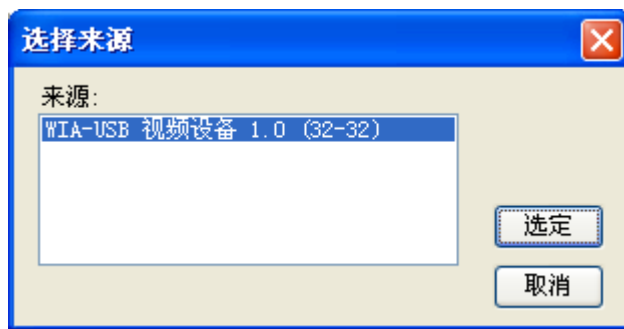
um zu einer einmalig anderen Seriennummer für eine Sonderproduktion zu springen. Diese Funktion kann genutzt werden, um regelmäßig Testprodukte mit anderen Seriennummern herzustellen (z. B. alle 100 St.).

Beispiel:

0001 0002 0003	nach diesem Batch auf	0015 0014 0013 springen
0006 0005 0004	springt direkt zur Gruppe	0007 0008 0009
0016 0017 0018		0016 0017 0018

5.2.9.7 Erfassung

Klicken Sie im Menü auf **Draw** -> **Capture**, oder klicken Sie in der Einstellungsleiste auf




Diese Funktion kann genutzt werden, um über eine Kamera (Webcam) eine Abbildung zu erstellen.

5.2.10 Objektauswahl

Während des Zeichnens werden Sie verschiedene Objekte auswählen müssen, um das gewünschte Resultat erreichen zu können.

Wenn ein Objekt ausgewählt wurde, wird die Mitte durch ein X gekennzeichnet und der äußere Rahmen mit 8 Punkten umgeben.

Klicken Sie im Menü auf **Draw** -> **Select**, oder klicken Sie auf die

Bearbeitungsleiste , und ändern Sie den Status auf "Auswahl". Unter diesem Status können Sie Objekte auswählen. Die Auswahl eines Objektes kann auf 5 Arten stattfinden.

◆ Klicken Sie im Menü auf **Edit** -> **Select all** (Schnellverknüpfung Ctrl+A), "Select all Objects".

◆ Klicken Sie mit der Maus in das Fenster, um ein einzelnes Objekt auszuwählen.



◆ Wählen Sie mittels einer Checkbox aus.

Drücken Sie die linke Maustaste und ziehen Sie ein Viereck um das auszuwählende Objekt. Lassen Sie anschließend die linke Maustaste wieder los.

◆ Fügen Sie einer Auswahl ein zusätzliches Objekt hinzu.

Der Auswahl hinzufügen: Drücken Sie die "Shift"-Taste und klicken Sie auf das gewünschte Objekt oder setzen Sie ein Häkchen in die Checkbox des gewünschten Objekts.

Ausschluss aus der Auswahl: Drücken Sie die "Shift"-Taste und klicken Sie auf das gewünschte Objekt oder setzen Sie ein Häkchen in die Checkbox des gewünschten Objekts.



◆ Wählen Sie alle Objekte in einer Schicht.

Betätigen Sie die rechte Maustaste auf der Schicht, die Sie auswählen möchten.


5.2.11 Objektfarbe

Wenn Sie ein Objekt ausgewählt haben, können Sie ihm eine andere Farbe zuweisen. Diese Farbe wird dann mit einer neuen Schicht verknüpft, sodass die Auswahl andere Schnitt-/Gravureinstellungen nutzen kann.



5.2.12 Objekttransformation

Transformation bedeutet, das Objekt anzupassen, ohne das reale Objekt anzupassen. Denken Sie an das Skalieren, Drehen im Fenster.

Transformation ist in der Registerkarte "Benutzer"  möglich, hier kann das Objekt gespiegelt, gedreht oder gerastert werden.

Die Objekteinstellungsleiste kann ebenfalls benutzt werden.

X	445.91	mm	↔	235.989	mm	100	%				0	°	Process NO:	1
Y	299.208	mm	↕	208.549	mm	100	%							

Eine dritte Möglichkeit ist die Registerkarte "Transformation" an der rechten Seite des Fensters.

Work Output Doc User Test Transform

Position:


H: mm


V: mm

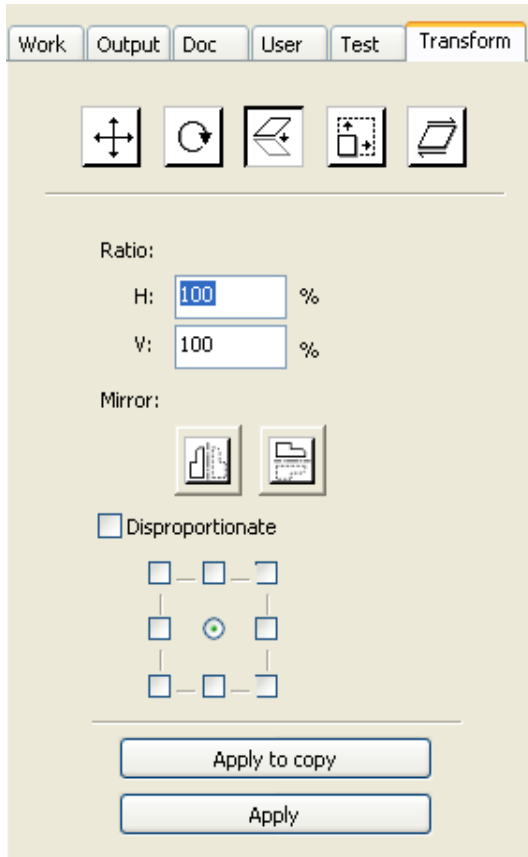
☐ Relative position

5.2.12.1 Objekt spiegeln

Ein Objekt kann über die horizontale und vertikale Achse gespiegelt werden -


Klicken Sie auf "Bearbeiten"  an, wenn Sie horizontal spiegeln möchten,

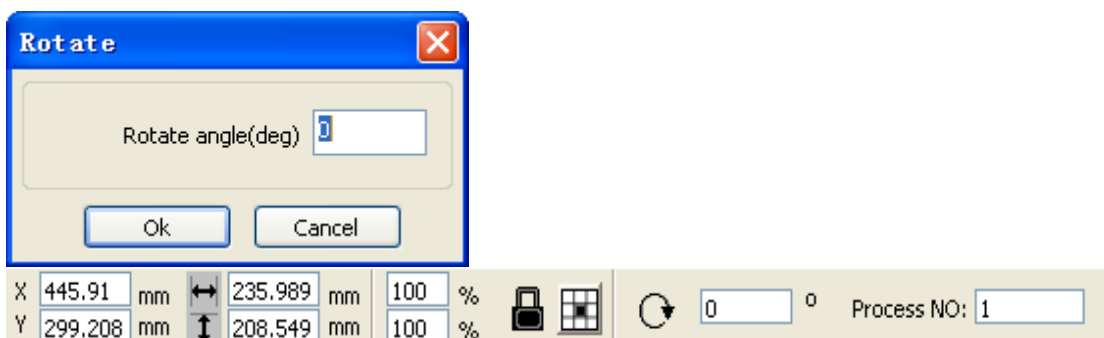
Klicken Sie auf "Bearbeiten"  an, wenn Sie vertikal spiegeln möchten



- oder, mithilfe der Transformationstools, kopiert, gedreht oder gespiegelt werden.

5.2.12.2 Objektrotation

Klicken Sie auf "Bearbeiten" , ein Pop-up-Fenster erscheint, hier kann der neue Winkel eingegeben und mit der **[OK]** -Taste bestätigt werden.



Oder geben Sie die Drehung unter "Objekt" ein.

Work Output Doc User Test **Transform**

Rotate:

H: °

Center:

H: mm

V: mm

☐ Lock rotate center

☐ Relative center

☐ ☐ ☐

☐ ☒ ☐

☐ ☐ ☐

Apply to copy

Apply

In der Registerkarte "Transformation" kann die Rotation ebenfalls angepasst werden.

5.2.12.3 Objektgröße

X	<input type="text" value="445.91"/> mm	<input type="text" value="235.989"/> mm	<input type="text" value="100"/> %	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/> °	Process NO: <input type="text" value="1"/>
Y	<input type="text" value="299.208"/> mm	<input type="text" value="208.549"/> mm	<input type="text" value="100"/> %	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

die

Größe und Position des Objekts kann angepasst werden. Wenn die andere Achse skaliert werden muss, muss der Slot geschlossen sein. Wenn dies nicht der Fall ist, wird die Objektproportion verändert.

Work Output Doc User Test **Transform**

Size:

H: mm

V: mm

☒ Disproportionate

☐ ☐ ☐

☒ ☐ ☐

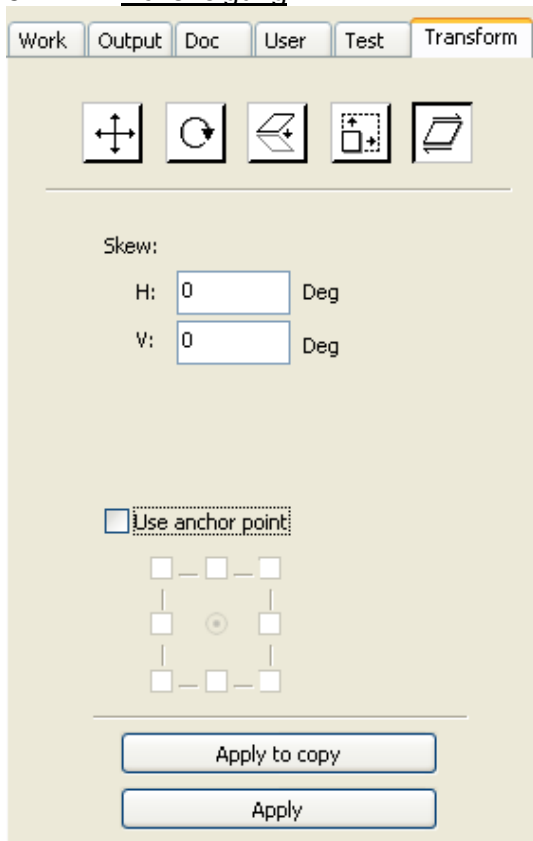
☐ ☐ ☐

Apply to copy

Apply



Dies ist auch in der Registerkarte "Transformation" möglich.

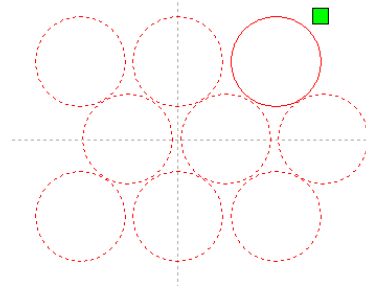
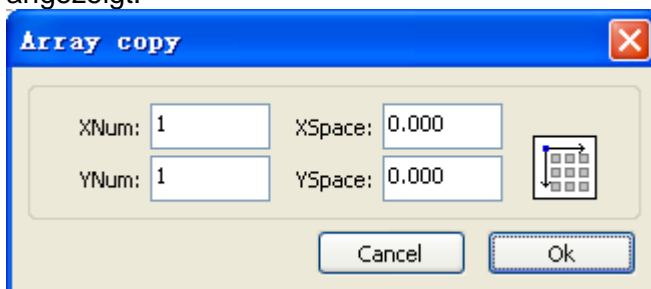
5.2.12.4 Achsneigung




Unter der Registerkarte "Transformation" wird auch die Achsneigung unterstützt. Diese Funktion zieht die Abbildung aus der Proportion.

5.2.12.5 Objekt im Raster kopieren

Klicken Sie unter "Bearbeiten" auf , wählen Sie die Objekte aus, die Sie kopieren möchten. Betätigen Sie anschließend die Taste "Raster" , das folgende Dialogfenster wird angezeigt:



 Breite eines einzelnen Objekts(mm) Höhe einzelnen Objekts(mm)

Mit "x num" und "y num" kann die Anzahl der Kopien angepasst werden.

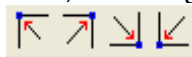
Nach der Auswahl der Menge und des Zwischenraums klicken Sie auf **Apply**, jetzt ist das Resultat auf dem Bildschirm zu sehen.

5.2.12.6 Objekt an einen Nullpunkt ausrichten

Zur Ausrichtung eines Objekts an eine bestimmte Stelle können verschiedene Tools verwendet werden:



, das ausgewählte Objekt zu mitteln bedeutet, es zur Mitte des Tisches zu verschieben.



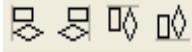
, das ausgewählte Objekt wird in eine Ecke des Tisches verschoben werden. Links unten, rechts unten, links oben, rechts oben.

5.2.13 Objekt ausrichten

Ausgewählte Objekte an anderen Objekten ausrichten:



Die Möglichkeiten:



links ausrichten, rechts ausrichten, oben ausrichten, unten ausrichten.



vertikal mittig ausrichten, horizontal mittig ausrichten, mittig ausrichten.



horizontal gleicher Abstand, vertikal gleicher Abstand.




gleiche Breite, gleiche Höhe, gleiche Größe.


5.2.14 Objekt ansehen


Bild verschieben : Klicken Sie im Menü auf **[Edit] -> [Move]** ,oder klicken Sie auf





, danach mit der Maus an die gewünschte Stelle ziehen.

Auszoomen: Klicken Sie im Menü auf **[Edit] -> [ZoomOut]** ,oder klicken Sie auf  . mit jedem Klick zoomt wird die Abbildung etwas weiter ausgezoomt.

Einzoomen: Klicken Sie im Menü auf **[Edit] -> [ZoomIn]** ,oder klicken Sie auf  . mit jedem Klick zoomt wird die Abbildung etwas weiter eingezoomt.

Auswahl ansehen: Klicken Sie im Menü auf **[Edit] -> [View Select]** ,oder klicken Sie auf  . ziehen Sie danach mit gedrückt gehaltener, linker Maustaste einen Rahmen um die Stelle, in die Sie einzoomen möchten. Sobald Sie die linke Maustaste loslassen, wird in das Bild eingezoomt.


Seite ansehen: Klicken Sie im Menü auf **[Edit] -> [View Page Frame]** ,oder klicken Sie auf  . das Bild nimmt die gesamte Bildschirmansicht ein.

Daten ansehen: Klicken Sie im Menü auf **[Edit] -> [View Data Frame]** ,oder klicken Sie auf  . die Bildschirmansicht wird so gezoomt, dass alle Objekte angezeigt werden.

5.3 Erweiterte Softwarefunktionen

5.3.1 Gruppieren und Gruppierung auflösen

Wenn die Bearbeitung verschiedener Objekte als 1 Gesamtobjekt erforderlich ist (wie bei einem Textblock) können Sie diese gruppieren.

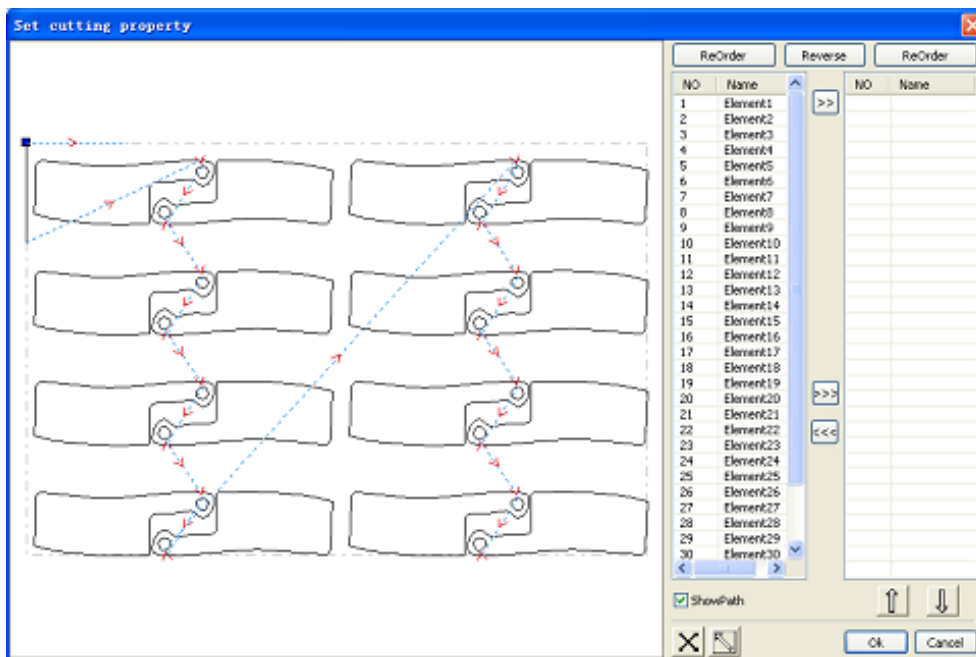
Wählen Sie die zu gruppierenden Objekte aus und klicken Sie dann auf: **[Edit]** / **[Group]** (**[UmGroup]**), oder direkt von der Werkzeugleiste aus: .

5.3.2 Wichtige Werkzeuge

Hier befinden sich diverse Optionen für ein optimales und effizientes Schneiden.


5.3.2.1 Manuell sortieren und Schnittrihenfolge auswählen

[Edit] -> **[Set cutting property]** In diesem Fenster kann die Reihenfolge der verschiedenen Objekte manuell ausgewählt werden.



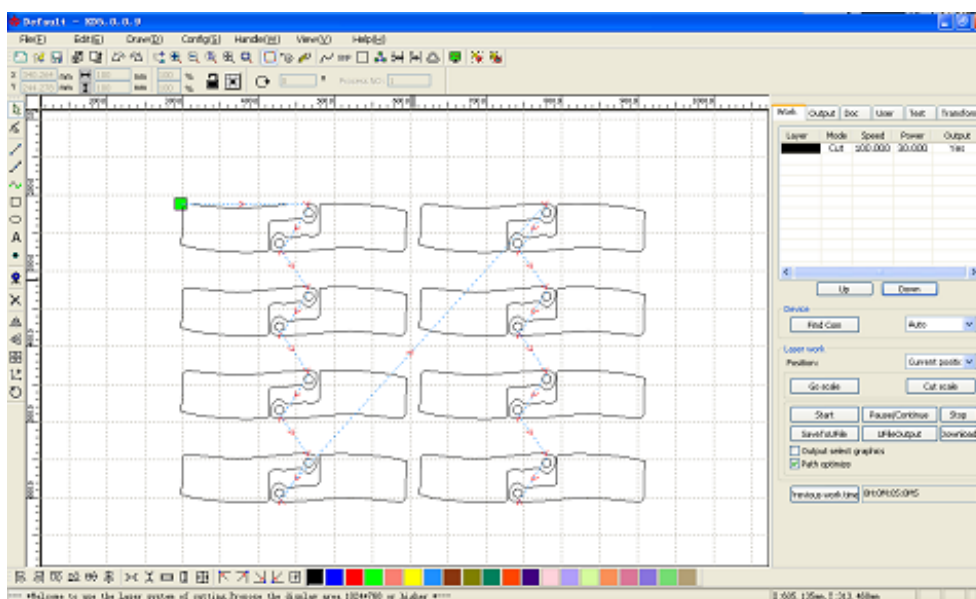
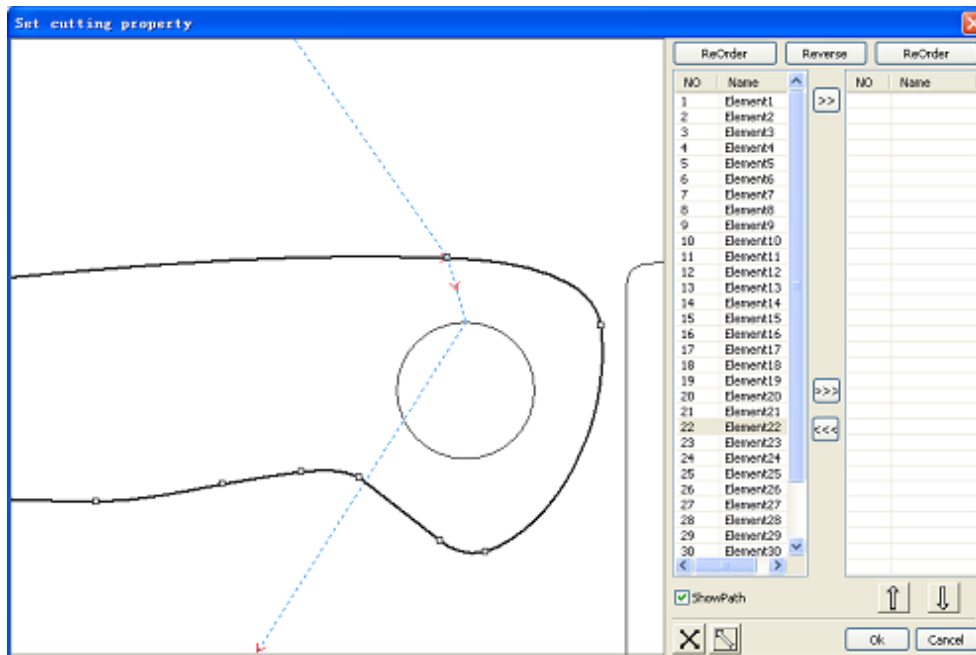
5.3.2.1.1 Weg anzeigen

Wenn "Show path" aktiviert ist, wird die Bewegungsreihenfolge auf dem Bildschirm

angezeigt, um den Fahrweg des Laserkopfes zu verdeutlichen. Wählen Sie  Diese Taste schaltet die Schnittreihenfolge auf manuell. Anschließend kann die Schnittreihenfolge manuell ausgewählt werden. Durch Auswahl eines Elements und

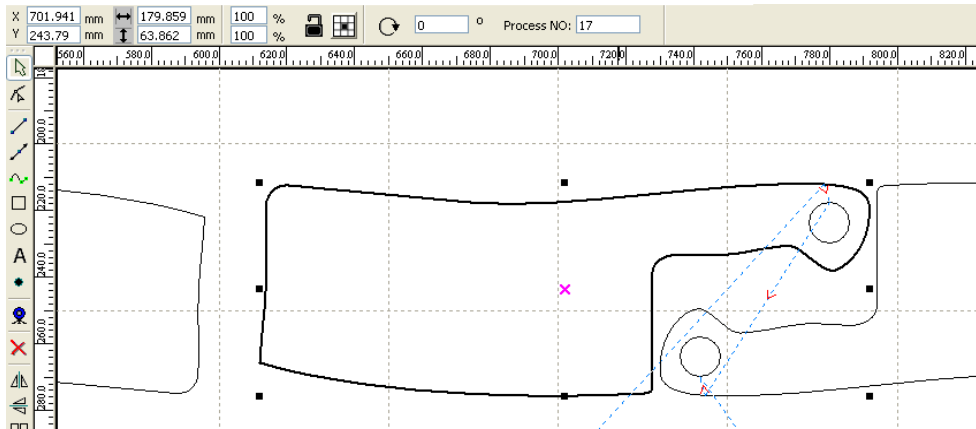
Klicken auf  wird dieses an die rechte Leiste verschoben. Die Maschine arbeitet die rechte Reihe von oben nach unten ab.

Wenn Sie die gesamte Reihe rückwärts schneiden möchten, klicken Sie auf 



5.3.2.1.2 Manuelles Sortieren

Wählen Sie das Objekt, dessen Reihenfolge Sie ändern möchten. Anschließend ändern Sie die Nummer im Eingabefeld "Prozess-Nr.". Bestätigen Sie den neuen Wert, indem Sie "Enter" betätigen.



5.3.2.2 Schnitttrichtung einer Kontur ändern

Klicken Sie auf **[Edit] -> [Set cut direction]**, anschließend Doppelklick auf das Objekt, dessen Schnitttrichtung geändert werden soll. Der rote Pfeil ändert dann seine Richtung. Zur Verdeutlichung dieser Bearbeitung wird empfohlen, die Taste "Show path" zu aktivieren.

5.3.2.3 Startpunkt der zu schneidenden Kontur ändern

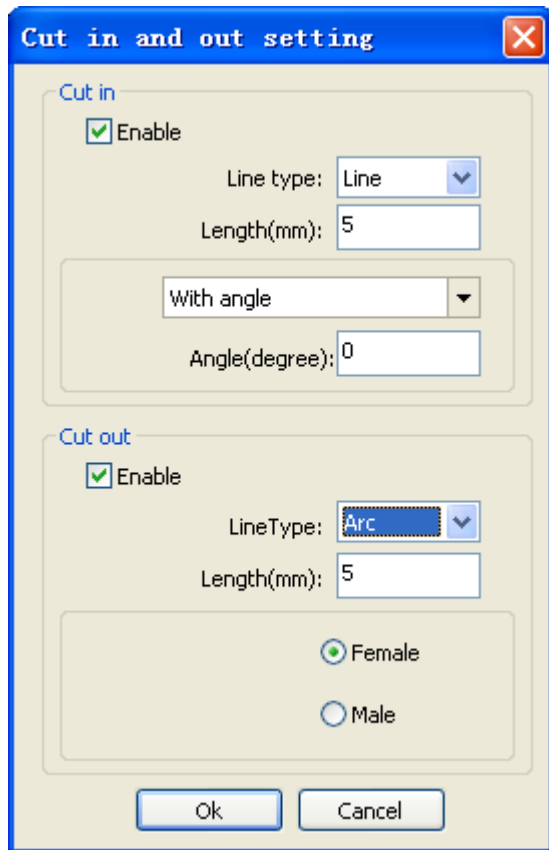
Klicken Sie auf **[Edit] -> [Set cut point]** und doppelklicken Sie auf eines der weißen Vierecke des Objekts, an dem die Änderung vorgenommen werden muss. Der Startpunkt wird nun zum dem von Ihnen ausgewählten Punkt verschoben. Zur Verdeutlichung dieser Bearbeitung wird empfohlen, die Taste "Show path" zu aktivieren.

5.3.3 Lead-in und Lead-out einstellen

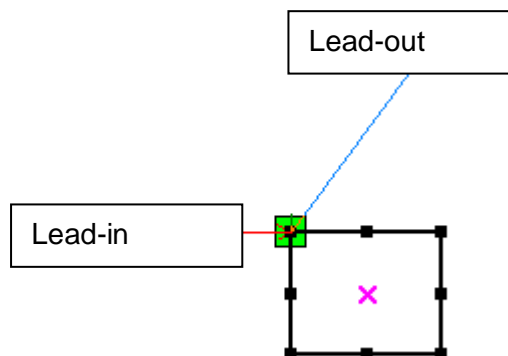
Wenn Sie Lead-in- oder Lead-out-Linien hinzufügen möchten, um die Verbrennung am Startpunkt aus Ihrem Produkt zu halten, gehen Sie wie folgt vor:

Wählen Sie das Objekt aus und klicken Sie auf **[Edit] -> [Edit cut in property]**, oder klicken

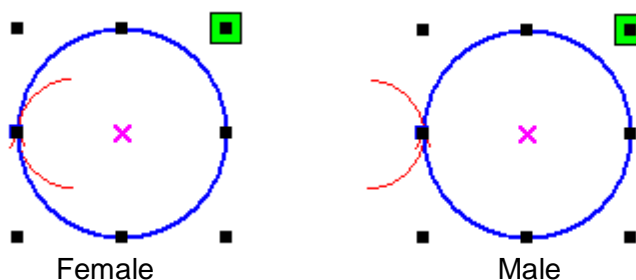
Sie auf . Das folgende Dialogfenster wird angezeigt.




Um diese Funktion zu nutzen, muss sie zunächst aktiviert werden. Es gibt 2 Arten, Linie oder Bogen. Bei "Linie" können Winkel und Länge gewählt werden. Auch kann ausgewählt werden, aus der Mitte heraus zu beginnen.

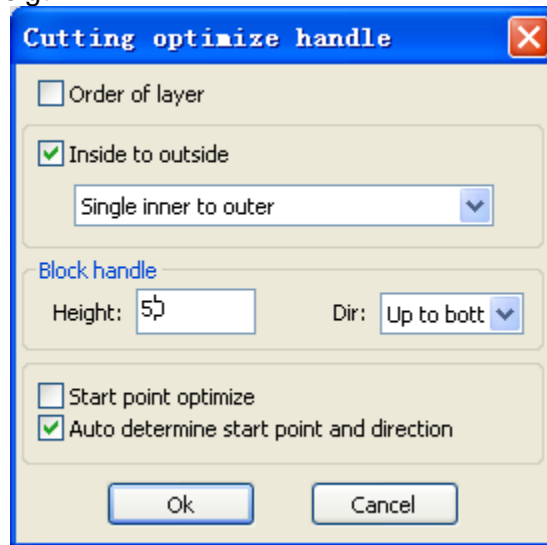



Mit "Arc" können die gleichen Einstellungen vorgenommen werden, es kann jedoch auch ausgewählt werden, von innen oder außen zu beginnen.

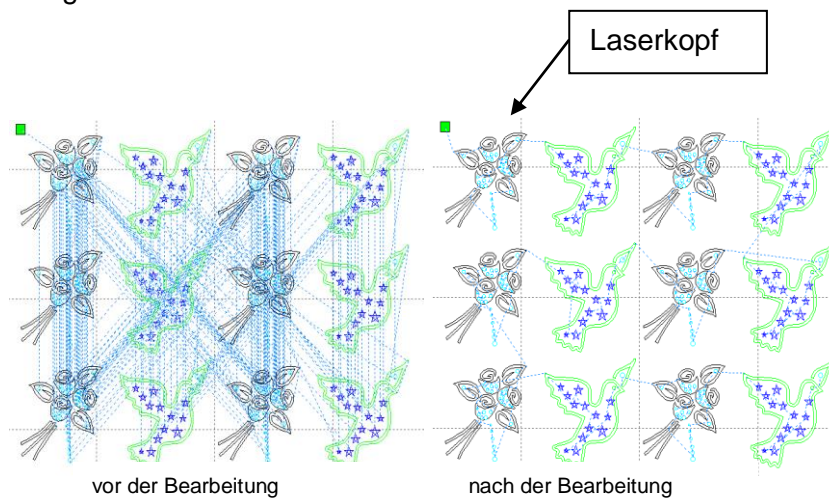


5.3.4 Wegoptimierung

Klicken Sie im Menü auf **[Edit] -> [Cut optimize]**, oder klicken Sie auf , das folgende Dialogfenster wird angezeigt.




Klicken Sie im Menü auf **[Edit] -> [Show Path]**, oder klicken Sie auf , um den Fahrweg anzuzeigen.

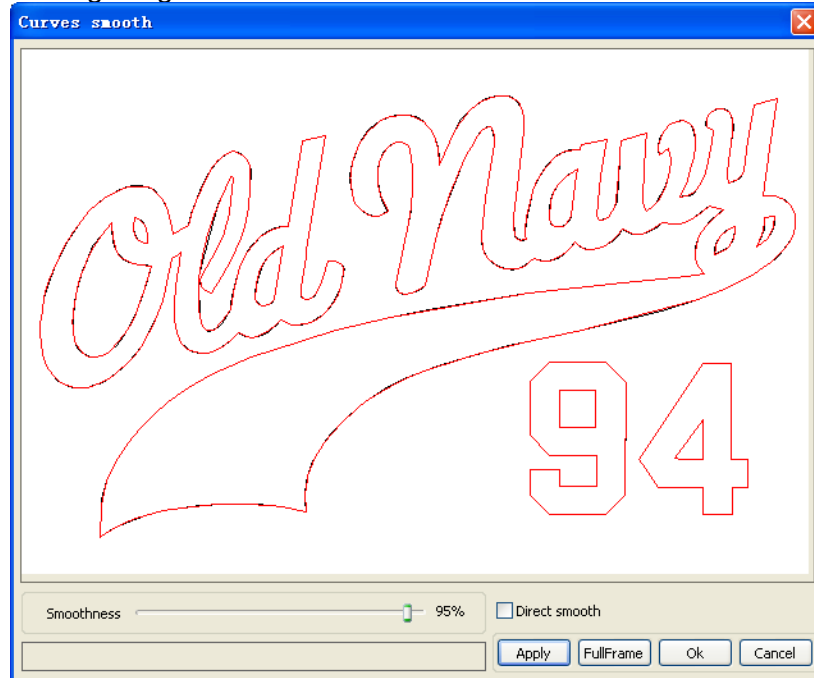


Der Fahrweg beginnt immer ab dem Laserkopf.

5.3.5 Rundungen glätten

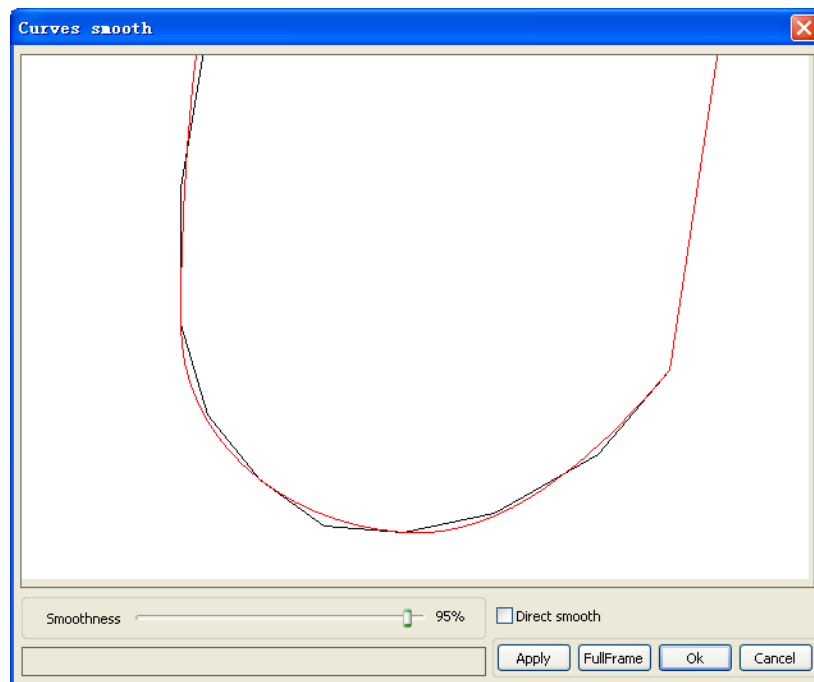
Weniger glatte Rundungen des Objekts können mit der Software geglättet werden. Das ist für den Schnitt und das Endergebnis von Vorteil.

Klicken Sie im Menü auf **【Edit】** -> **【Curve Smooth】**, oder klicken Sie auf , das folgende Dialogfenster wird angezeigt.



Ziehen Sie den "Smooth Slider" und klicken Sie auf **【Apply】**, das Vorher und Nachher wird im Dialogfenster angezeigt.

Die schwarzen Konturlinien zeigen die alte Vorschau. Die roten Linien zeigen das neue Ergebnis.



Durch Ziehen der Maus und durch Scrollen mit dem Mausrad kann die Abbildung zur Überprüfung des Ergebnisses betrachtet und ein- und ausgezoomt werden.


Klicken Sie auf **【FullFrame】**, um das ganze Objekt wiederzugeben.

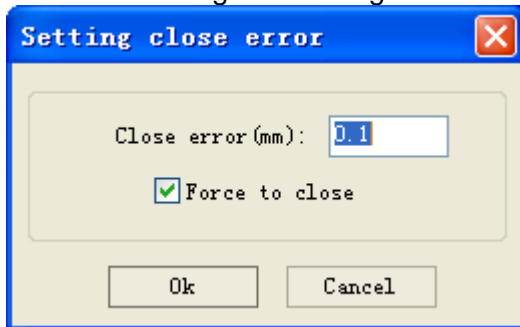
Wenn der gewünschte Effekt erreicht wurde, klicken Sie auf **【Apply】**, die neuen Werte werden auf das Objekt angewendet.

Mit "Direkt glätten" wählen Sie eine andere Methode.

Die Auswahl hängt vom tatsächlichen und gewünschten Ergebnis ab.

5.3.6 Geschlossene Konturen überprüfen

Klicken Sie im Menü auf **[Edit] -> [Curve auto close]**, oder klicken Sie in der Systemleiste auf . Das folgende Dialogfenster wird angezeigt.




5.3.6.1 Verbundfehler:

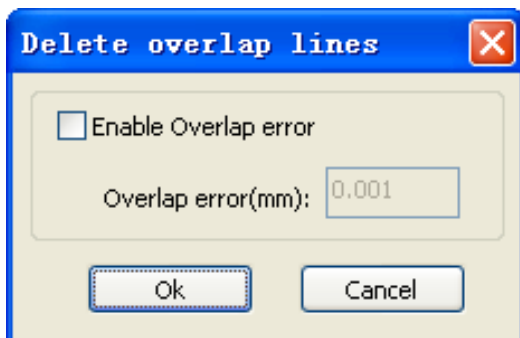
wenn der Abstand zu den beiden offenen Punkten kleiner ist als der hier eingegebene Wert, werden Sie zu 1 Kontur verbunden.

5.3.6.2 Schließen erzwingen:

Hiermit erzwingen Sie das Schließen der Kontur, auch wenn die Software damit nicht einverstanden ist.


5.3.7 Überlappung entfernen

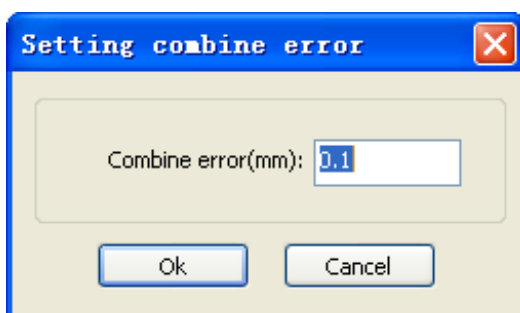
Klicken Sie im Menü auf **[Edit] -> [Delete overlap]**, oder klicken Sie auf , das folgende Dialogfenster wird angezeigt.



Hiermit werden überlappende Linien entfernt und so gekürzt, bis sie sich gerade noch berühren. Verwenden Sie "enable overlap error" nur, wenn das gewünschte Resultat nicht erreicht wird. Stellen Sie den Wert im Feld "overlap error" nicht zu hoch ein, um fehlerhafte Entfernungen zu vermeiden.



5.3.8 Konturen verbinden

Klicken Sie im Menü auf **[Edit] -> [Combine Curve]**, oder klicken Sie auf , das folgende Dialogfenster wird angezeigt.



Die Software schließt automatisch alle Konturen in den Rundungen und lässt die Rundungen fließend ineinander übergehen.

5.3.9 Bitmap bearbeiten

Klicken Sie auf , und wählen Sie die Bitmap aus, klicken Sie auf **[Edit]** -> **[Bitmap handle]**, oder klicken Sie in der Systemleiste auf .



Rechts oben werden Informationen über die Bitmap angezeigt.
Achten Sie darauf, dass diese Daten durch die Bearbeitungen in dieser Funktion geändert werden.

5.3.9.1 **[Apply to view]** :

Die Änderungen werden in die Vorschau übernommen. Dies ist praktisch, um zu sehen, ob die Änderungen gewünscht sind.

5.3.9.2 **[Apply to source]** :

Die Änderungen werden in der Bitmapdatei angepasst, und die Änderungen können nicht mehr rückgängig gemacht werden.

5.3.9.3 **[Save as]** :

Speichern Sie die Datei außerhalb von Laserwork ab **[Apply to view]**

5.3.9.4 **[Gray scale]**

Hiermit konvertieren Sie eine farbige Bitmap in eine Datei mit 256 Bit-Graustufen. Dadurch wird die Laserleistung verbessert, da ein Laser nur in Schwarz/Weiß und allen dazwischen liegenden Graustufen arbeitet.

Adjust



Before Processing



After Processing

Invert



Before Processing



After Processing

Sharp:



Before Processing



After Processing

Es gibt 3 Varianten der Pixelkonvertierung. Diese Konvertierung ist erforderlich, um Fotos in guter Qualität auf ein Objekt zu lasern.

5.3.9.5 Net Graphic

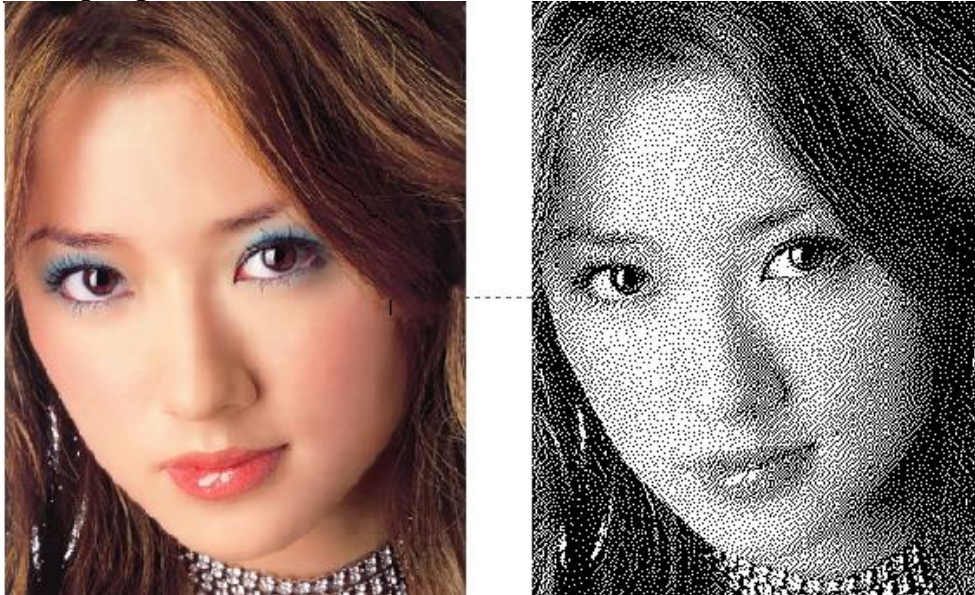
Net Graphic eignet sich für Platten mit niedriger Auflösung wie z. B. Holz, Acryl.

Als Standardeinstellung eignet sich eine Auflösung von 500-1000 und eine Netzgröße von 30-40. Je nach Material und Laserart muss jedoch geprüft werden, welche Einstellung das gewünschte Resultat erbringt.



5.3.9.6 Dot Graphic

Dot Graphic kreiert einen guten Grauwert und ist gut für hochauflösende Platten wie Stein, Stahl geeignet.



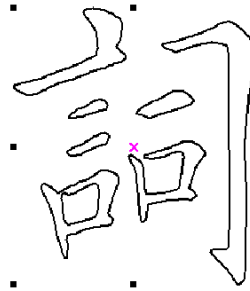
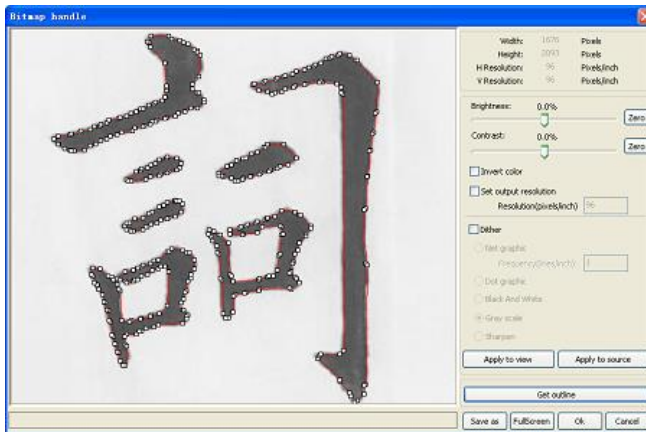
Je höher die Auflösung, desto besser das Resultat. Eine zu hohe Auflösung erzeugt jedoch einen fehlerhaften Brennvorgang und sehr große Dateien, die evtl. zu groß für die Maschine sein können. Eine Auflösung von 2500-5000 ist ein guter Standard. Je nach Material und Laserart muss jedoch geprüft werden, welche Einstellung das gewünschte Resultat erbringt.

5.3.9.7 Schwarz und Weiß

Bei abstrakten Abbildungen kann Schwarz und Weiß gewählt werden. Dadurch erhält man besonders klare Kanten und überträgt das Abstrakte gut auf das Material.



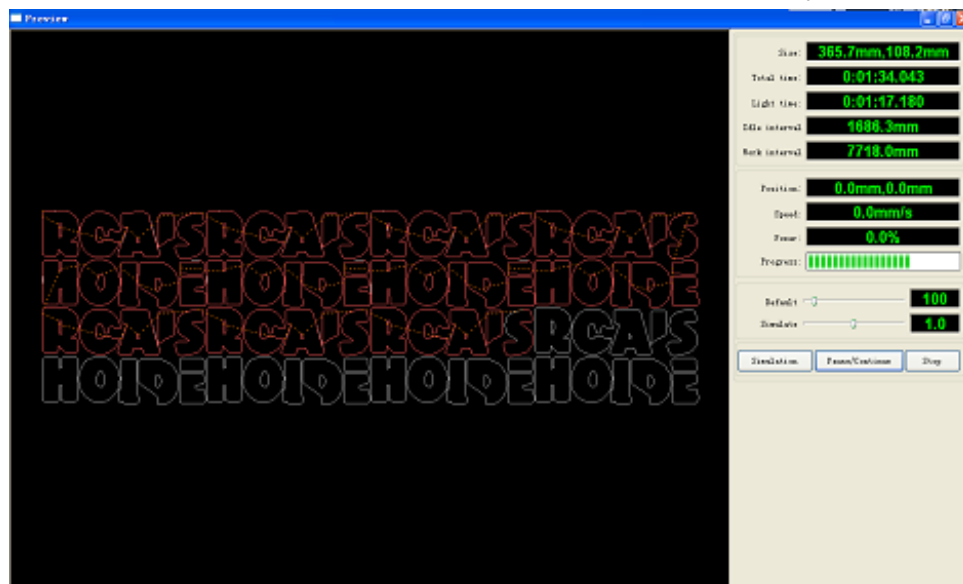
5.3.9.8 Kontur erhalten:



Mit "Get outline" kann eine abstrakte Bitmap in Schnittlinien konvertiert werden.

5.3.10 Vorschau

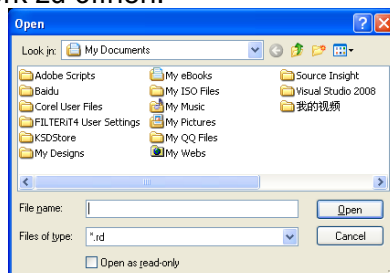
Klicken Sie auf **【Edit】** -> **【Preview】** , oder klicken Sie in der Systemleiste auf .



Die Software ermöglicht die Erstellung einer Vorschau zur Überprüfung, ob das gewünschte Resultat erreicht werden kann, ohne real Material zu verbrauchen.

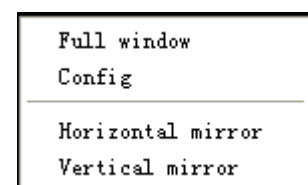
5.3.10.1 Anzeige der .rd-Datei:

Doppelklicken Sie mit der linken Maustaste auf die Vorschauanzeige, um ein Dateiauswahldialogfenster zu öffnen. Hiermit kann jede Datei angezeigt werden, ohne sie zuerst in Laserwork zu öffnen.



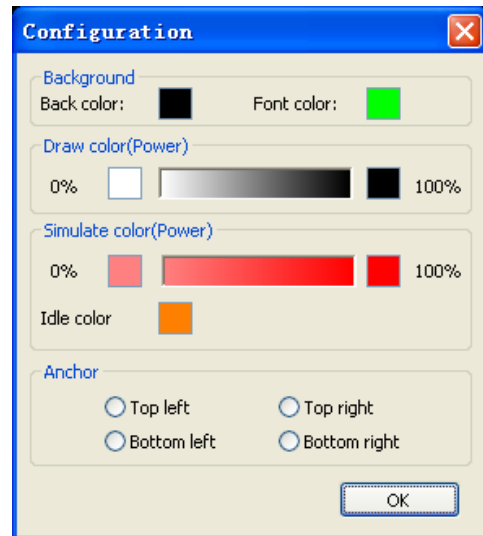
Die Software bietet auch die Möglichkeit, die Vorschaufarben je nach Leistung anzupassen.

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Vorschaubild, es erscheint ein Menü.



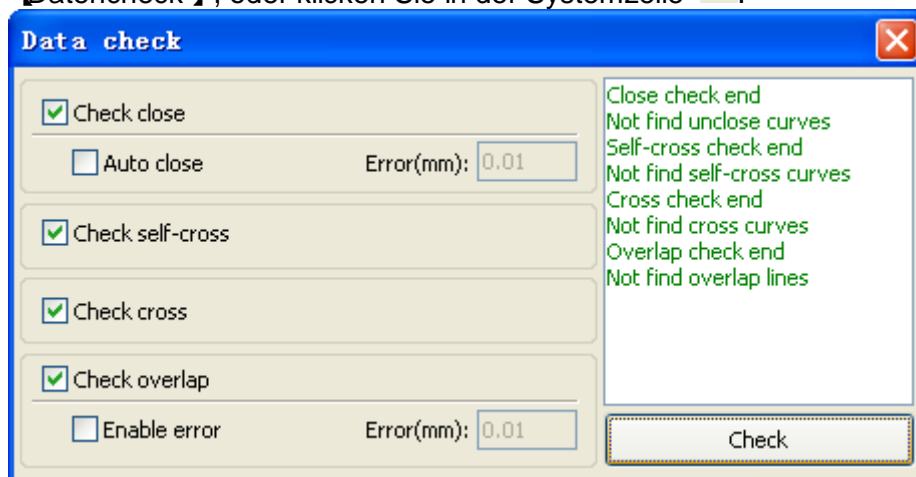
Wählen Sie "Config.", das folgende Dialogfenster wird angezeigt.

Hier können die Farben nach eigenen Vorstellungen angepasst werden.



5.3.11 Datencheck

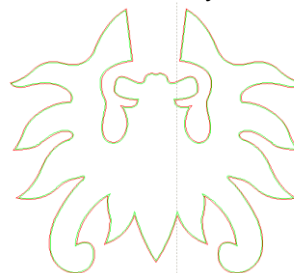
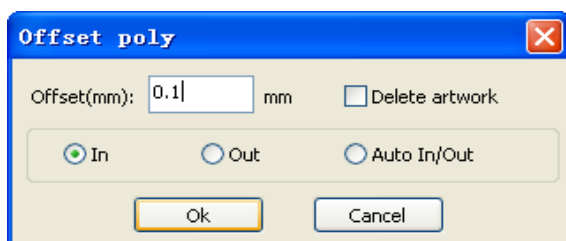
Wählen Sie alle zu überprüfenden Objekte aus und klicken Sie in der Befehlszeile auf **[Edit]** / **[Datencheck]** , oder klicken Sie in der Systemzeile



Hier können diverse Überprüfungen aktiviert oder deaktiviert werden. Wenn alle durchzuführenden Überprüfungen aktiviert wurden, kann auf "Check" geklickt werden. Daraufhin wird angezeigt, wie viele Fehler die Zeichnung enthält.

5.3.12 Parallelkontur generieren

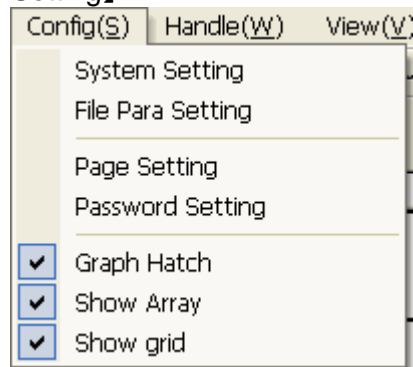
Wählen Sie alle Objekte, die eine Parallelkontur erhalten müssen, aus und klicken Sie in der Befehlszeile auf **[Handle]** / **[Offset Poly]** , oder klicken Sie in der Systemzeile



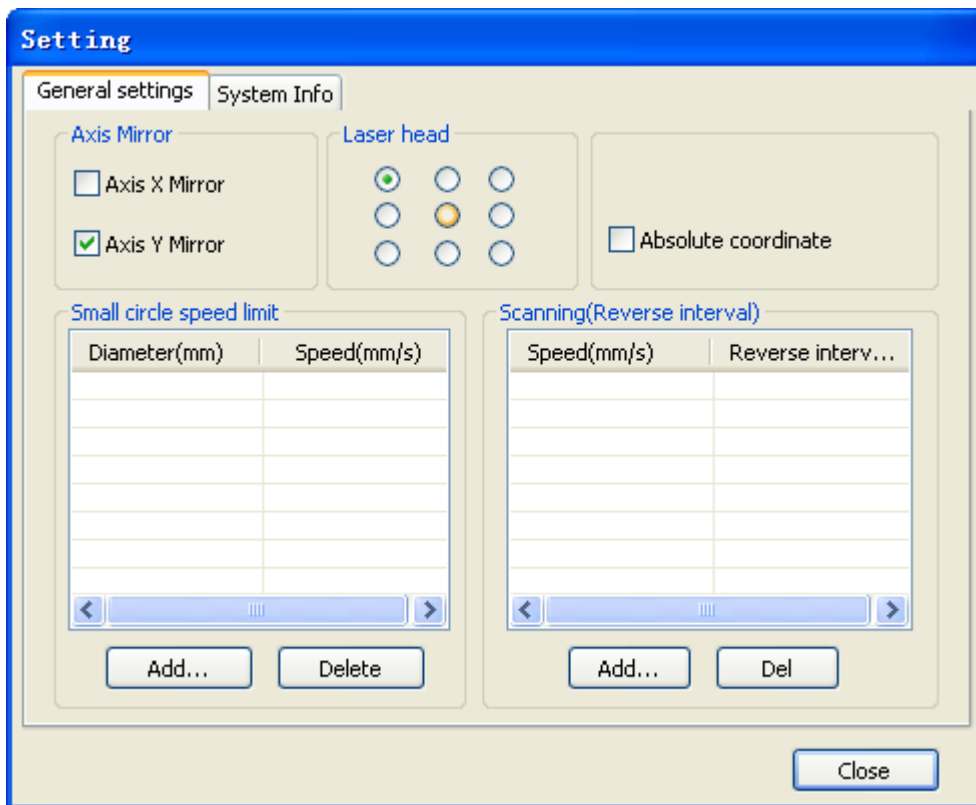
Die rote Linie zeigt die Originalkontur an, die grüne Linie die Parallelkontur.

5.3.13 Systemeinstellungen

Es wird empfohlen, die Systemeinstellungen zu überprüfen, bevor Sie zu schneiden beginnen **【Config】** -> **【System Setting】**

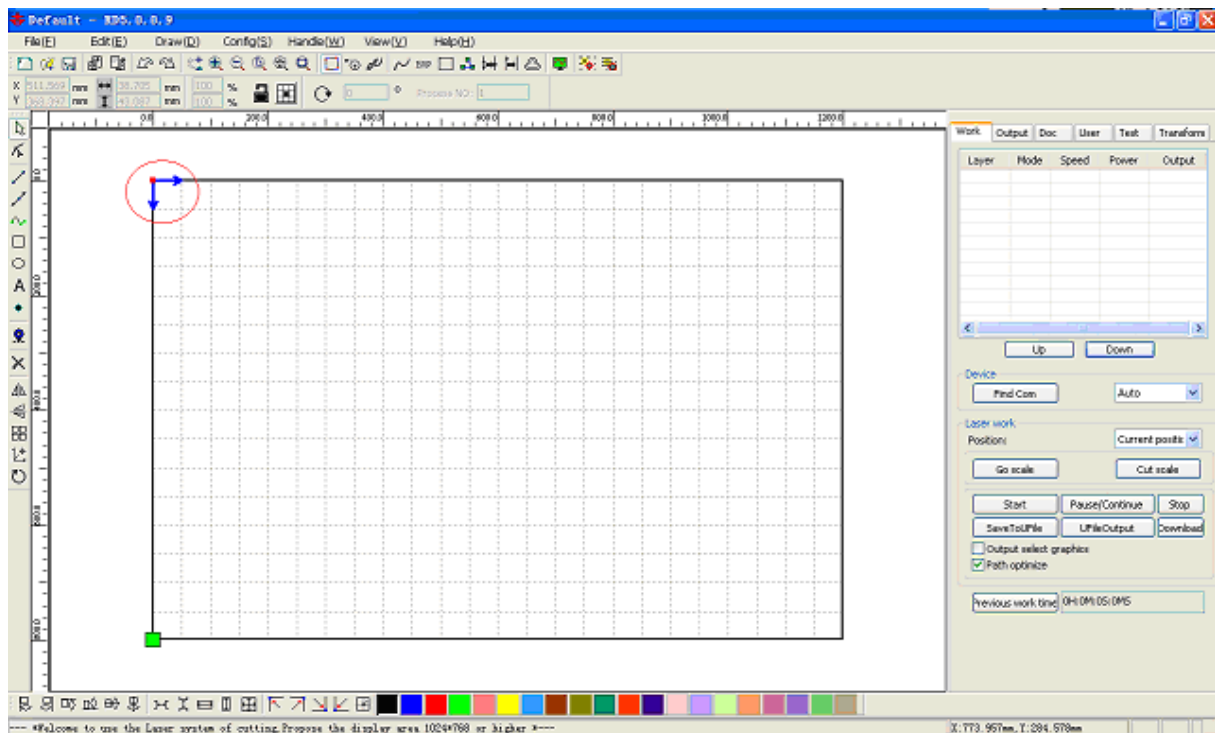


5.3.13.1 Allgemeine Einstellungen



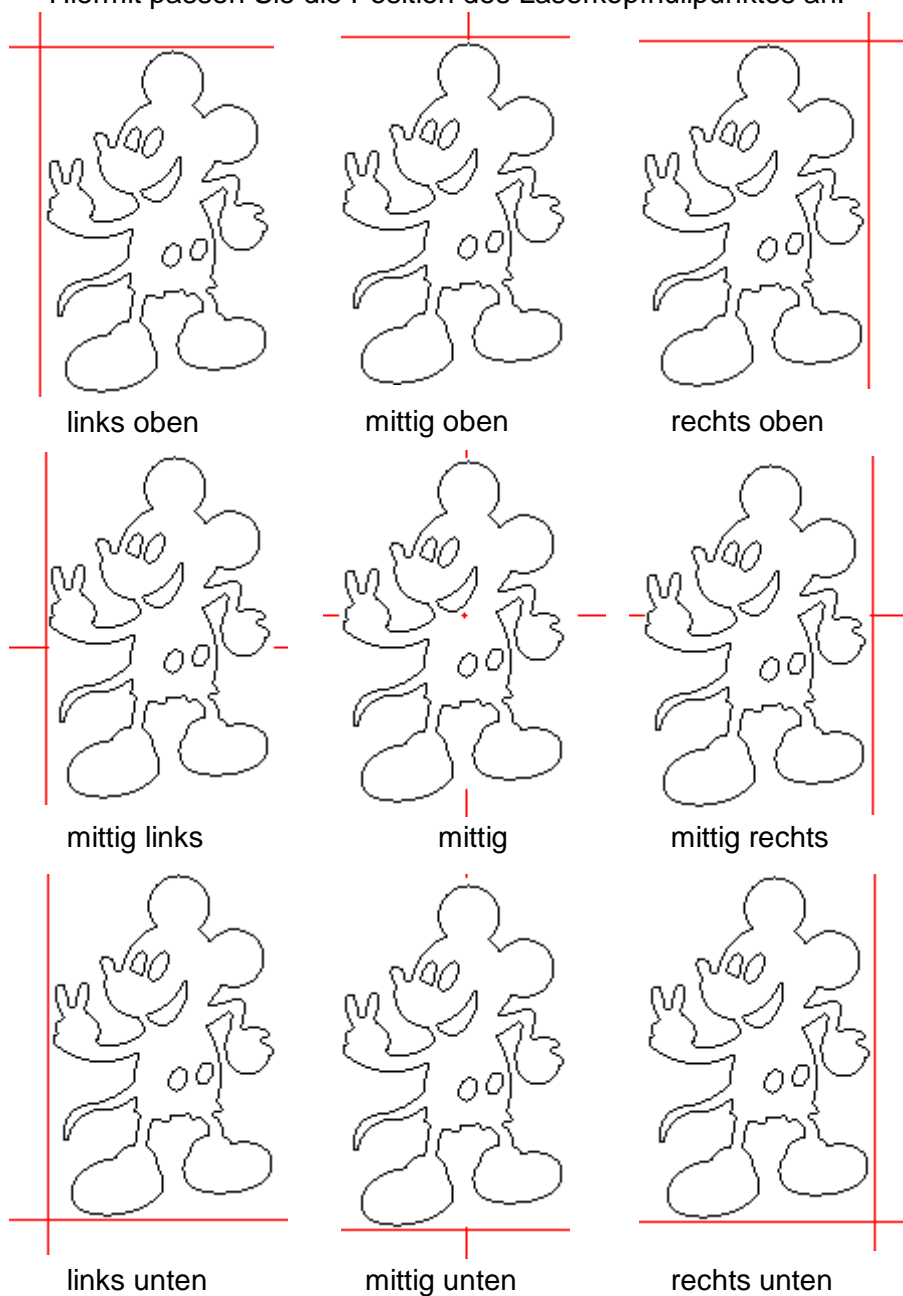
5.3.13.1.1 Spiegelachse

Diese Funktion wird von BRM eingestellt und ist nur von Bedeutung, wenn die Maschine beim Anfahren des Nullpunktes zur falschen Seite fährt. Hiermit drehen Sie den Nullpunkt auf die andere Seite.

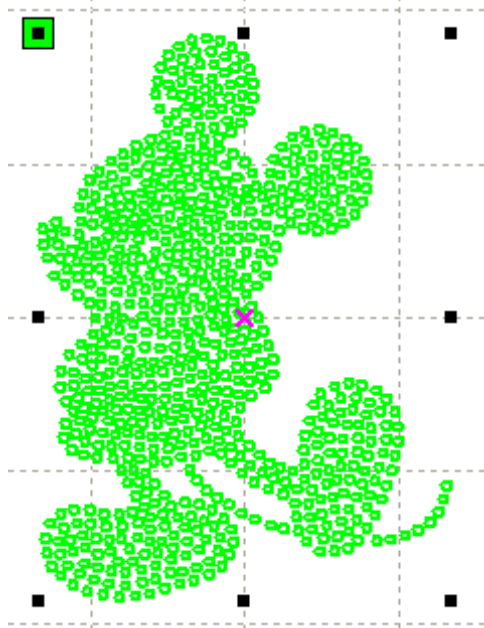


5.3.13.1.2 Laserkopf

Hiermit passen Sie die Position des Laserkopfnullpunktes an.



Im Hauptmenü wird der Nullpunkt mit dem grünen Punkt angezeigt.



5.3.13.1.1.3 Absolute Koordinaten

Mit absoluten Koordinaten kann ein Punkt auf der Zeichnung selbst als Nullpunkt verwendet werden. Dieser nimmt dann den Platz eines Nullpunkts im Rahmen ein.

5.3.13.1.1.4 Höchstgeschwindigkeit kleine Kreise

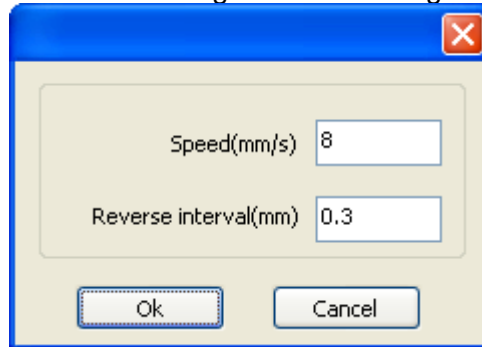
Hiermit kann eine Geschwindigkeitsbegrenzung für das Schneiden kleiner Kreise eingestellt werden. **[Hinzufügen]**, **[Löschen]**, **[Ändern]**. Ist der Kreisdurchmesser kleiner als der eingestellte Durchmesser, wird die Geschwindigkeit auf den eingestellten Wert begrenzt. Dadurch wird die Rundung von Kreisen optimiert.

5.3.13.1.1.5 Scan Backlash

Scan Backlash wird zur Optimierung der Geradlinigkeit bei der Gravur eines bidirektionalen Scans.

5.3.13.1.1.5.1 Backlash hinzufügen

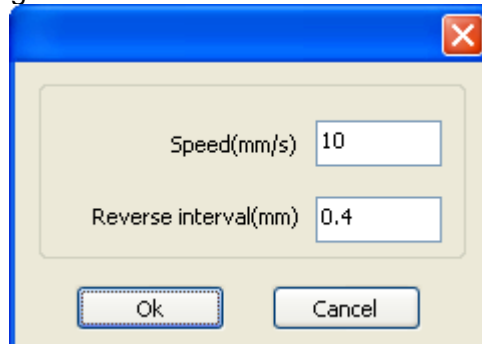
Klicken Sie auf "Add", der Bildschirm wird gemäß Abbildung angezeigt.



Stellen Sie den Backlash und die Geschwindigkeit gemäß den Werten ein, die zum besten Ergebnis führen.

5.3.13.1.1.5.2 Anpassen des Backlash

Doppelklicken Sie mit der linken Maustaste auf "Scanning" (reverse gap). Das folgende Dialogfenster wird angezeigt.



Stellen Sie den Backlash und die Geschwindigkeit gemäß den Werten ein, die zum besten Ergebnis führen.

5.3.13.1.1.5.3 Backlash löschen

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den zu löschenden Backlash und klicken Sie auf **[Delete]**.

5.3.14 Systeminfo

Setting

General settings System Info

Vendor password:

Mainboard version:

Information über das Motherboard und den Hersteller.

Setting

General settings System Info

Total on time(hour:min:s):

Total processing time(hour:min:s):

Previous processing time(hour:min:s:ms):

Total laser on time(hour:min:s):

Total processing times:

X Total travel(m):

Y Total travel(m):

Mainboard version:

Gesamtlaufzeit: der gesamte Zeitraum, in der das Motherboard eingeschaltet war

Gesamte Bearbeitungszeit: der gesamte Zeitraum, in dem Programme fertiggestellt wurden

Vorangegangene Bearbeitungszeit: die Dauer des zuletzt verwendeten Programms

Gesamte Laserlaufzeit: der gesamte Zeitraum, in dem das Laserrohr eingeschaltet war

Gesamtzeiträume: die Gesamtmenge der fertiggestellten Programme

X Gesamtstrecke: gesamte zurückgelegte Strecke der X-Achse

Y Gesamtstrecke: gesamte zurückgelegte Strecke der Y-Achse

Motherboard Version: die Motherboardversion

5.3.14.1 Benutzerparameter

Work		Output		Doc		User		Test		Transform	
<input type="checkbox"/> Cut parameters											
Idle speed(mm/s)		300.000									
Idle Acc(mm/s ²)		2000.000									
Start speed(mm/s)		15.000									
Min Acc(mm/s ²)		500.000									
Max Acc(mm/s ²)		2000.000									
Cutting mode		Normal Cutting									
Acc Mode		S mode									
<input type="checkbox"/> Sweep parameters											
x Start Speed(mm/s)		20.000									
y Start Speed(mm/s)		15.000									
x Acc(mm/s ²)		8000.000									
y Acc(mm/s ²)		2000.000									
Line Shift Speed (mm)		150.000									
Scan Mode		Common Mode									
Facula Size(50~99%)		98.000									
<input type="checkbox"/> Home para											
Home speed(mm/s)		80.000									
Auto home X		Yes									
Auto home Y		Yes									
Auto home z		No									
Auto home U		No									

Buttons: Open, Save, Read, Write

Bevor Anpassungen durchgeführt werden können, muss zuerst eingelesen werden.

5.3.14.1.1 Cut parameters

<input type="checkbox"/> Cut parameters	
Idle speed(mm/s)	300.000
Idle Acc(mm/s ²)	2000.000
Start speed(mm/s)	15.000
Min Acc(mm/s ²)	500.000
Max Acc(mm/s ²)	2000.000
Cutting mode	Normal Cutting
Acc Mode	S mode

5.3.14.1.1.2 Idle speed:

Dieser Parameter gibt die Geschwindigkeit zwischen den Bewegungen des eingeschalteten Lasers an. Wenn diese erhöht wird, kann die Maschine schneller produzieren, unterliegt dann aber auch einem höheren Verschleiß und sehr verringerter Lebensdauer.

5.3.14.1.1.3 Idle Acc:

die Beschleunigung der Leerlaufgeschwindigkeit. Je höher die Beschleunigung, desto schneller befindet sich der Laser auf seiner Höchstgeschwindigkeit. Zu schnelle Beschleunigung kann jedoch die Motoren schwer belasten und Störungen verursachen. Ferner werden die restlichen Antriebskomponenten beschädigt, wenn dieser Wert zu hoch ist.

5.3.14.1.1.4 Cutting Acc:

Die Schnittbeschleunigung. Eine zu niedrige Beschleunigung verursacht eine Verschmelzung am Schnittanfang und -ende. Durch eine zu hohe Beschleunigung werden die Ecken nicht ordnungsgemäß geschnitten.

5.3.14.1.1.5 Drehgeschwindigkeit:

Die korrekte Drehgeschwindigkeit gewährleistet, dass die Maschine Ecken nicht zu schnell durchfährt.

5.3.14.1.1.6 Turning Acc:

muss gleich der Geschwindigkeit sein.

5.3.14.1.1.7 Cutting mode:

Schnelleinstellungen bewährter Werte für bestimmte Schneidmethoden.

5.3.14.1.1.8 Acce. mode:

Beschleunigungsmodus für die Motoren. Smode ist stufenweise fließend, Tmode ist kurz schnell.

5.3.14.1.2 Sweep Parameter

<input type="checkbox"/> Sweep parameters	
x Start Speed(mm/s)	20.000
y Start Speed(mm/s)	15.000
x Acc(mm/s ²)	8000.000
y Acc(mm/s ²)	2000.000
Line Shift Speed (mm)	150.000
Scan Mode	Common Mode
Facula Size(50~99%)	98.000

5.3.14.1.2.1 X Startgeschwindigkeit, y Startgeschwindigkeit:

Die Startgeschwindigkeit, bei welcher der Laser die Beschleunigungswerte noch nicht anwendet.

5.3.14.1.2.2 x Acc, y Acc:

Die Beschleunigung des Laserkopfes ab der Startgeschwindigkeit zur höchsten eingestellten Geschwindigkeit. Eine zu hohe Beschleunigung belastet die Motoren bis zu einem Punkt, an dem sie geschädigt werden können. Ein zu niedriges Niveau kann einen längeren Auftragsdauer liefern.

5.3.14.1.2.3 Linienverschiebegeschwindigkeit des Scans:

Dies ist die Geschwindigkeit der Achse, die den Scan zur nächsten Linie führt. Wenn Sie diese zu hoch ansetzen, kann die zu gravierende Linie zu zittern beginnen. Zu niedrig eingestellt, dauert die Auftragsausführung zu lange.

5.3.14.1.2.4 Scan mode:

"Scan mode" hat 2 Optionen: Normalmodus und Spezialmodus. Im Normalmodus wird der Laserstrahl normalerweise den Strahl ansetzen, wenn es zur Gravierung erforderlich ist. Im Spezialmodus ist der Laserstrahl mit der Faculagröße einzustellen.

5.3.14.1.2.5 Facula size:

Wenn sich der Scanmodus im Normalmodus befindet, wird diese Option außer Acht gelassen. Im Spezialmodus kann hier der Startimpuls des Strahls eingestellt werden. Dies kann eine tiefere Linie zu Beginn vermeiden, wenn hier ein niedriger Wert eingegeben wird.

5.3.14.1.3 Home Parameter

<input type="checkbox"/> Home para	
Home speed(mm/s)	80.000
Auto home X	Yes
Auto home Y	Yes
Auto home z	No
Auto home U	No

5.3.14.1.3.1 Home Geschwindigkeit:

Die Geschwindigkeit, mit welcher er den Nullpunkt anfährt. Eine zu hohe Geschwindigkeit generiert einen zu weiten Schuss, wodurch ein falscher Nullpunkt entsteht. Eine zu niedrige Geschwindigkeit verursacht eine längere Startzeit der Maschine.

5.3.14.1.3.2 X, Y, Z, U Auto Home:

Hier kann ein- oder ausgeschaltet werden, ob die Achsen den Nullpunkt anfahren müssen, wenn die Maschine gestartet wird.

5.3.14.1.4 Parameter zum Abfahren der Skalierung

<input type="checkbox"/> Go Scale para	
Go scale mode	Close laser
Go scale blank(mm)	0.000

5.3.14.1.4.1 Go scale mode:

Lichtpunktausschaltung.

5.3.14.1.4.2 Go scale blank:

Hier kann eingestellt werden, ob der Testrahmen größer als der tatsächliche Rahmen wird. Dies zur Sicherheit, ob das Objekt wirklich darauf passt.

5.3.14.1.5 Andere Parameter

<input type="checkbox"/> Other parameters	
Array processing	Bi-dir Array
Return position	Absolute Origin
Delay before feed(s)	0.000
Dealy after feed(ms)	0.000
Focus depth(mm)	0.000
Backlash X(mm)	0.000
Backlash Y(mm)	0.000

5.3.14.1.5.1 Array mode:

Hier kann das Gravieren zu Einzelarray erzwungen werden; der Laser graviert dann aus einer Richtung. Auch wenn im Programm "bidirektional" aktiviert ist, graviert er hier trotzdem nur, wenn diese Option aktiviert ist.

5.3.14.1.5.2 Return position:

die Stelle, an welcher der Laserkopf stoppt, wenn ein Programm beendet ist.

5.3.14.1.5.3 Delay before feed:

Wenn ein Eingabegerät angeschlossen ist, kann hier eine Verzögerung nach der Bearbeitung eingestellt werden, bevor das Eingabesystem eingeschaltet wird.

5.3.14.1.5.4 Delay after feed:

Wenn ein Eingabegerät angeschlossen ist, kann hier eine Verzögerung vor der Bearbeitung eingestellt werden, nachdem das Eingabesystem eingeschaltet wurde.

5.3.14.1.5.5 Fokus depth:

Die Tiefe des eingestellten Autofokus.

5.3.14.1.5.6 Backlash X, Y:

Hier kann der Backlash der Achsen eingestellt werden.

5.3.14.1.6 Dokumentenmanagement

The screenshot shows a software window with a tabbed interface. The 'Doc' tab is selected and highlighted with an orange underline. The tabs are 'Work', 'Output', 'Doc', 'User', 'Test', and 'Transform'. Below the tabs is a table with three columns: 'Number', 'File Name', and 'Time(H:M:S:MS)'. The table has 15 empty rows. At the bottom of the window, there are six buttons arranged in two rows: 'Read', 'Process', 'Download' in the top row, and 'Delete', 'Delete All', 'Cal time' in the bottom row.

Number	File Name	Time(H:M:S:MS)

Buttons: Read, Process, Download, Delete, Delete All, Cal time

5.3.14.1.6.1 Read

Durch das Klicken auf "Read" lädt die Software eine Liste der in der Maschine eingelesenen Programme und gibt sie wieder.

5.3.14.1.6.2 Download

Hier kann ein Programm, welches sich auf der Festplatte befindet, in die Maschine geladen werden, ohne das Programm in Laserwork zu laden.

5.3.14.1.6.3 Prozess

Hiermit wird ein Befehl gegeben, um die Maschine mit dem ausgewählten Programm zu starten.

5.3.14.1.6.4 Löschen

Hiermit kann die ausgewählte Datei aus der Maschine gelöscht werden.

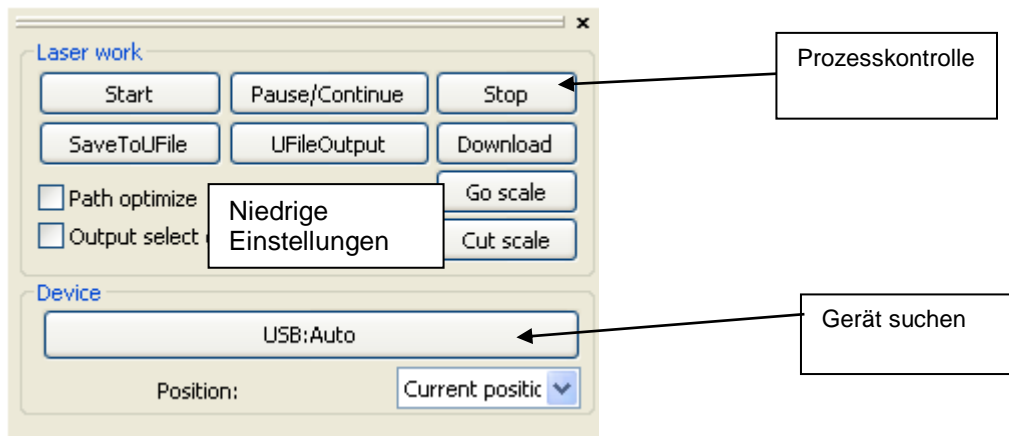
5.3.14.1.6.5 Alles löschen

Hiermit werden alle in der Maschine befindlichen Programme gelöscht.

5.3.14.1.6.6 Dauer

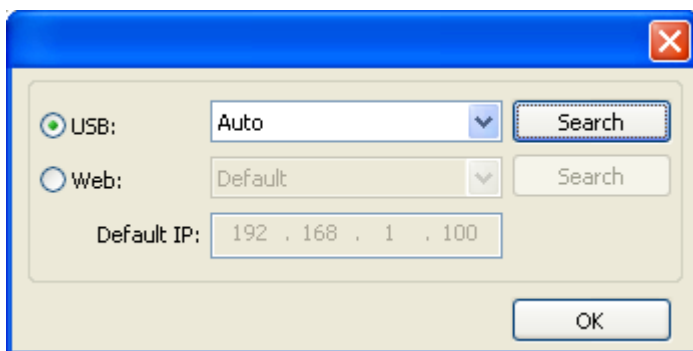
Hier wird die Produktionszeit der Programme angezeigt.

5.3.14.1.7 Kapitel 4 Verarbeitungsooutput



5.3.14.1.8 Gerät suchen

Hier kann das Gerät und die Verbindungsart gesucht und ausgewählt werden. Wenn mehrere Maschinen an einem PC angeschlossen sind, können diese ebenfalls ausgewählt werden.



5.3.14.1.9 Position

Setzen Sie die Maschine nach der Bearbeitung zurück auf eine Position.

5.3.14.1.9.1 Current Position :

Zurück zu der Position, auf der er vor der Produktion stand.

5.3.14.1.9.2 Original anchor :

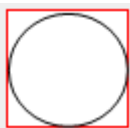
Zurück zum eingestellten Nullpunkt.

5.3.14.1.9.3 Machine zero :

Zurück zur Maschine 0.

5.3.14.1.10 Go Scale, Cut Scale

Mit "Go Scale" wird der Rahmen abgefahren, um nachzusehen, ob die Maschine korrekt lokalisiert ist.



Bei "Cut scale" schneidet der Laser den Rahmen und holt so das Produkt aus der Platte.

5.3.14.1.11 Start, Pause, Stop, SaveToFile, UFileOutput, Download

5.3.14.1.11.1 Start:

startet die Maschine mit dem geladenen Programm.

5.3.14.1.11.2 Pause\Continue:

pausieren oder mit dem laufenden Programm fortfahren.

5.3.14.1.11.3 Stop:

Programm stoppen und abbrechen.

5.3.14.1.11.4 SaveToFile:

für spätere Verwendung in einem Dateiformat oder auf einem USB-Stick speichern.

5.3.14.1.11.5 UFileOutput:

eine auf einem USB-Stick gespeicherte Datei (.rd) starten, ohne sie zuvor zu öffnen.

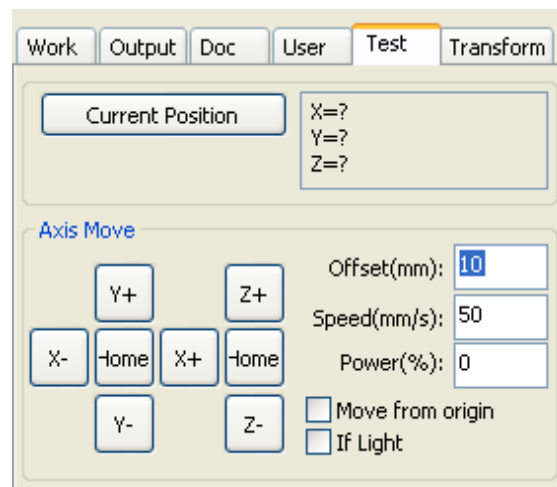
5.3.14.1.11.6 Download:

das aktuell geöffnete Programm auf die Maschine downloaden.

5.3.14.1.11.7 Output select graphics

Nur die ausgewählten Objekte werden in das Programm übernommen.

5.3.14.1.12 Test



5.3.14.1.12.1 Axis move:

Hier können Sie die Achsen aus der Software heraus bedienen, es kann immer nur 1 Achse in Bewegung sein. Mit "Offset" kann eine Schrittlänge gesetzt werden, wenn 1x auf die "Y+"-Taste geklickt wird, wird diese um 10 mm verschoben.

Mit "Power" und "If light" kann ein Strahl eingeschaltet werden, der bei seinen Bewegungen ein Material ohne Programm schneidet.

Falls "Move from origin" deaktiviert ist, wird der Offset von der aktuellen Position genommen. Falls "Move from origin" aktiviert ist, werden alle Offsetmaße von der Maschine 0 übernommen.

5.3.15 Outputeinstellungen

Work Output Doc User Test Transform

☐ Enable rotate engrave

Circle pulse: 1000 Help

Diameter(mm): 20

Speed(mm/s): 50 Test

☐ Enable feeding

Feeding Count: 0

Distance(mm): 500

☐ Backlash reapy optimize

☐ Enable offset of Laser2

X: 0 Y: 0

5.3.15.1 Rotationssystem

5.3.15.1.1 Enable rotate engrave:

Hier wird die Rotation aktiviert und der Durchmesser und Impuls eingestellt. Ferner passt sich das Arbeitsblatt zur Optimierung der Zeichnung an.

5.3.15.1.2 Diameter:

Der Durchmesser des runden Objekts. Dieser beträgt 2x den Radius, oder teilen Sie den Umfang durch 3.1415.

5.3.15.1.3 circle pulse:

Der Kreisimpuls der Maschine. Wenn Sie den Tisch verwenden, muss dieser auf 1000 eingestellt sein. Verwenden Sie jedoch die Rotation, ist eine Einstellung von 9500 erforderlich.

5.3.15.1.4 speed:

Hier kann die Rotationsgeschwindigkeit eingegeben und getestet werden. Es wird empfohlen, diese Einstellung niedrig zu halten, um wenig Stress auf das Produkt auszuüben. Denken Sie an den Stiel eines Weinglases, der bei einer zu hohen geschwindigkeit abbrechen kann.

5.3.15.2 "Feed"-Einstellung

Hier kann die Zufuhr aktiviert und der Versatz eingestellt werden. Diese Einstellung kann nur bei einem optionalen Zufuhrsystem verwendet werden.

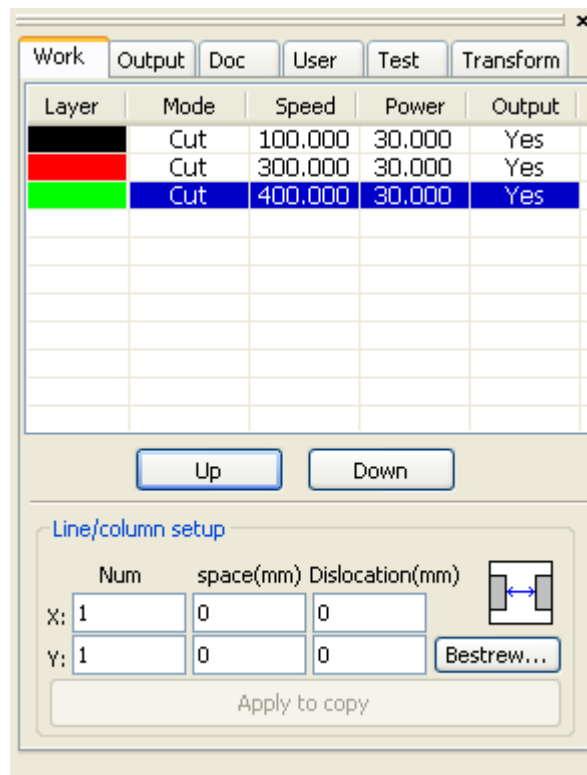
5.3.15.3 Optimierung der Backlashkompensation

Hiermit kann eine Backlashoptimierung aktiviert werden, durch Prüfung kann ein besseres Schnitt-/Gravierergebnis erzielt werden.

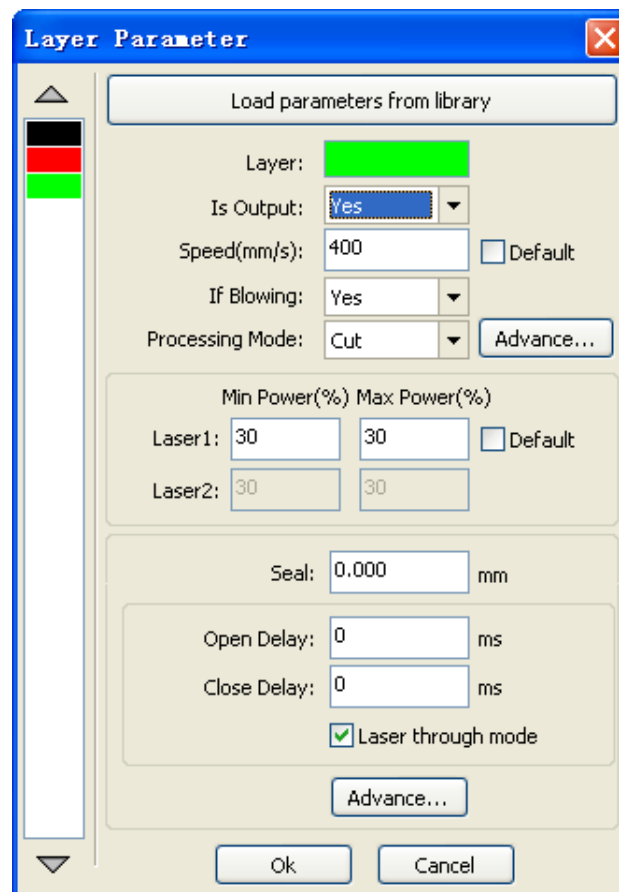
5.3.15.4 Optical 2 migration

Wenn die Maschine mit 2 Laserrohren ausgestattet ist, kann hier der Offset des 2. Lasers eingegeben werden. Diese Funktion kann verwendet werden, wenn der 2. Laser dem 1. maßlich präzise folgen muss.

5.3.16 Schichteinstellungen



Im Dialogfenster "Schicht" sehen Sie in einer Übersicht, welche Schichten sich im Auftrag befinden, und einige bedeutende Parameter. Wenn Sie einen Doppelklick mit der linken Maustaste auf eine Schicht klicken, wird das Dialogfenster "Schicht" geöffnet.



5.3.17 Gravurparametereinstellungen

Layer:

Is Output: Yes ▼

Speed(mm/s): 400 ☐ Default

If Blowing: Yes ▼

Processing Mode: Cut ▼ Advance...

Min Power(%) Max Power(%)

Laser1: 30 30 ☐ Default

Laser2: 30 30

5.3.17.1 Layer:

Dieses Feld zeigt die aktuelle Schichtfarbe.

5.3.17.2 Is Output:

Hier kann eingestellt werden, ob der Laser diese Schicht verwenden muss. Steht diese Option auf "Nein", wird die gesamte Schicht nicht geschnitten/graviert. Diese Funktion kann dann als Zeichenhilfeschicht verwendet werden.

5.3.17.3 Speed:

Hier kann die beim Schneiden/beim Gravieren der Schicht erforderliche Geschwindigkeit eingestellt werden. Eine niedrigere Schnittgeschwindigkeit erzeugt ein schöneres Kantenbild und pauschal ein schöneres Produkt. Beim Gravieren mit niedriger Geschwindigkeit wird das Detail höher, ferner wird bei niedriger Geschwindigkeit und unveränderter Leistung tiefer graviert.

5.3.18 If Blowing:

Wenn die Maschine eine geschaltete Absaugung enthält, kann diese bei der Schichtabtragung eingeschaltet werden. Wenn die Maschine nicht über eine geschaltete Absaugung verfügt, besteht bei dieser Option kein Unterschied zwischen Ein und Aus.

5.3.19 Processing Methods:

Hier kann die Bearbeitungsart eingestellt werden. Schneiden oder Gravieren. Es können nur Vektor- oder Liniendateien. Bilder müssen somit zuerst angepasst werden; das Schneiden mit hoher Geschwindigkeit und niedriger Leistung wirkt wie eine Liniengravur.

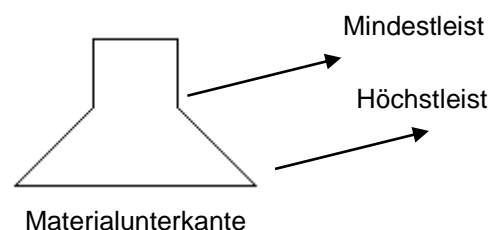
5.3.19.1 Laser 1, Laser 2:

Hier können die Laserleistungen eingegeben werden; wenn der Laser nur 1 Laserkopf hat, wird Laser 2 keinen Effekt haben.

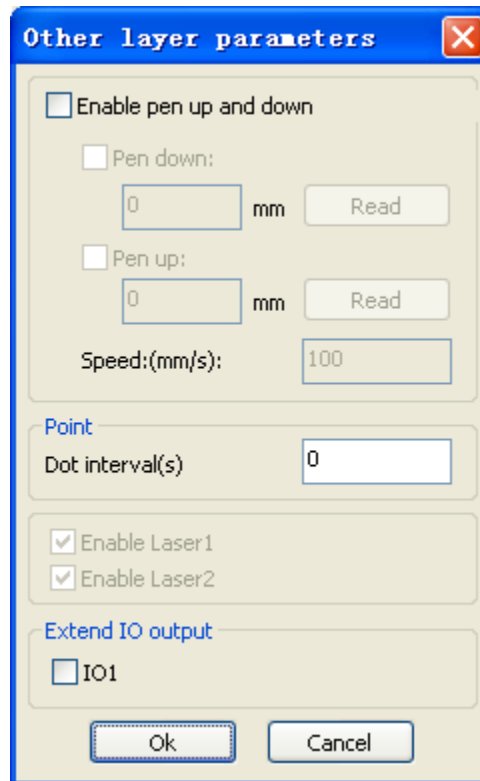
Die Mindest- und Höchstleistungen können separat eingestellt werden, dies sind Prozentsätze der Leistung des Laserrohrs. Eine Einstellung von 30 bei einer 100W-Rohr erzeugt 30W Leistung. Eine Einstellung von 30 bei einem 40W-Rohr erzeugt 12W Leistung. Abhängig von der eingestellten Prozessmethode erzielen die Mindest- und Höchstleistungen ein anderes Einstellungsergebnis.

Zum Schneiden hängt die Mindest- und Höchstleistung von der Geschwindigkeit ab. Wenn die Geschwindigkeit bei einer Rundung durch die Maschine gedrosselt wird, liefert der Laser verhältnismäßig weniger Leistung. Die Mindestleistung ist die Einstellung der Startgeschwindigkeit. Meistens liegt die Geschwindigkeit bei 15~20.

Zum Gravieren wird die Mindestleistung als Startleistung angesehen. Der Laserstrahl arbeitet zu Beginn mit Mindestleistung, die sich dann bis zur



einggegebenen Höchstleistung steigert. Wenn keine Leistungssteigerung gewünscht ist, müssen Mindest- und Höchstleistung die gleiche Leistung haben.



5.3.19.2 Pen up and down

Wenn die Maschine einen höhenverstellbaren Tisch oder Laserkopf besitzt, kann diese Einstellung verwendet werden. "Pen up" bezeichnet die freie Position und "Pen down" bezeichnet die Position des Fokus auf die Platte. Beide Positionen können manuell eingestellt werden und dann mit der Lesetaste abgerufen werden.

Verwendungsbeispiele:

- 1> ein Stift auf dem Laserkopf, um eine Zeichnung mit dem Stift zu erstellen.
- 2>um eine andere Fokushöhe für die gewünschte Schicht zu verwenden.
- 3>um mehr Höhe zu gewinnen, sodass der Laserkopf während der Positionsverschiebung nirgendwo anstoßen kann.

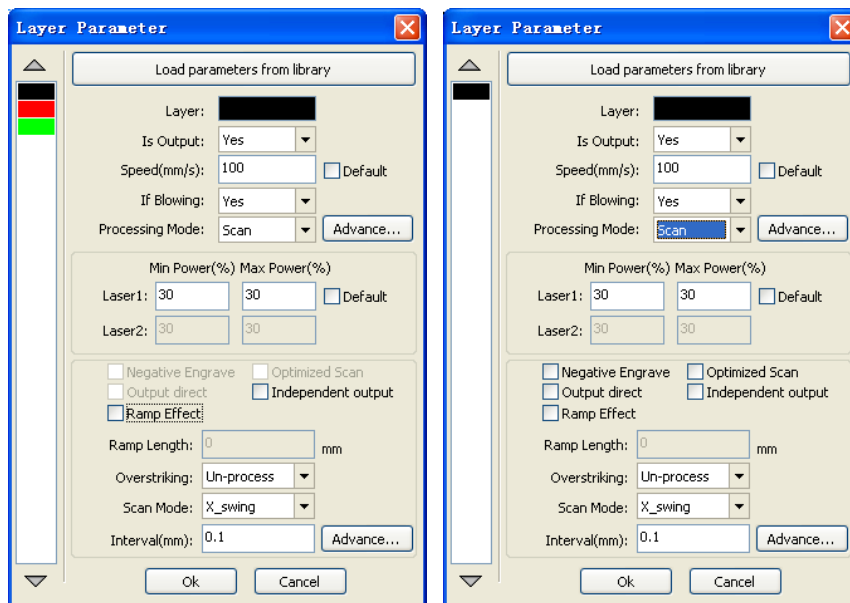
5.3.19.3 Laser Enable

Hier können bei einem zweiköpfigen Laser die Laserköpfe für die ausgewählte Schicht ein- und ausgeschaltet werden.

5.3.19.4 De joint IO output

Wenn die Maschine angesteuerte Ausgänge für optionale Zusatzfunktionen hat, kann hier ausgewählt werden, ob und welcher Ausgang eingeschaltet werden, wenn die Schicht aktiv ist.

5.3.20 Lasergravureinstellungen



Links für Vektorgravur und rechts für Abbildungen gravieren.

5.3.20.1 Optimales Scannen:

Lassen Sie die Maschine automatisch das Intervall (Scangap) berechnen, um ein optimales Resultat zu erzielen.

5.3.20.2 Direkter Output:

Verwenden Sie die Grauwerte, um die Laserleistung besser einzustellen. Hellgrau bedeutet Mindestleistung und schwarz bedeutet Höchstleistung.

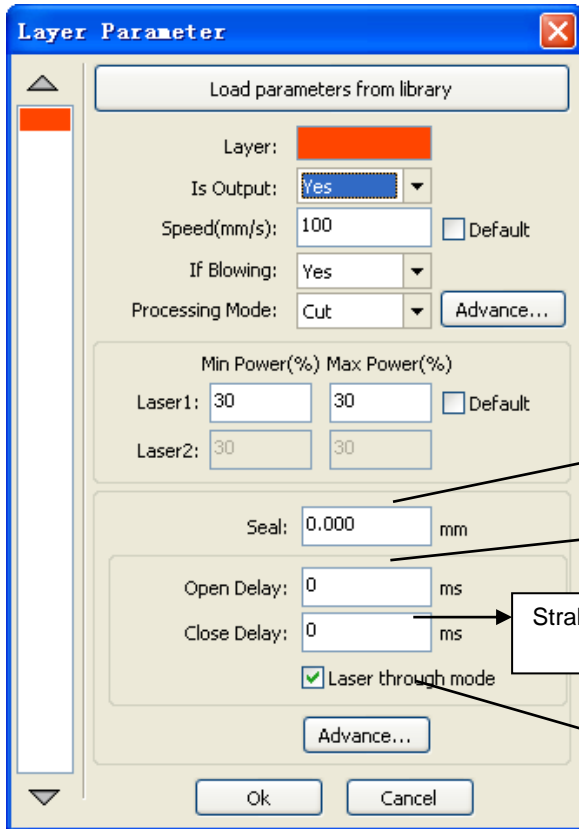
5.3.20.3 Abschrägung:

Hierbei wird die Gravurkante abgeschrägt, um einen leichten Stereoeffekt zu erzeugen.

5.3.20.4 Scan mode:

Hier wird der Scanmodus eingestellt. X-Achse oder Y-Achse, beide Richtungen, aber auch aus 1 Richtung. 1 Richtung erzeugt ein schöneres, 2 Richtungen ergeben ein schnelleres Resultat.

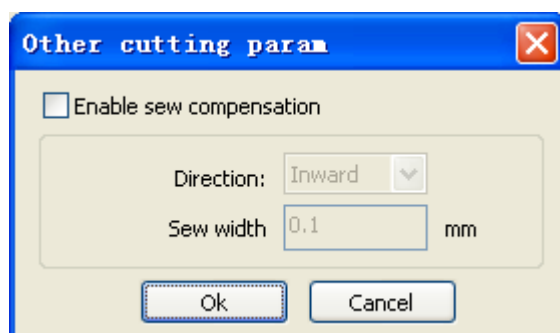
5.3.21 Laserschnittparameter einstellen



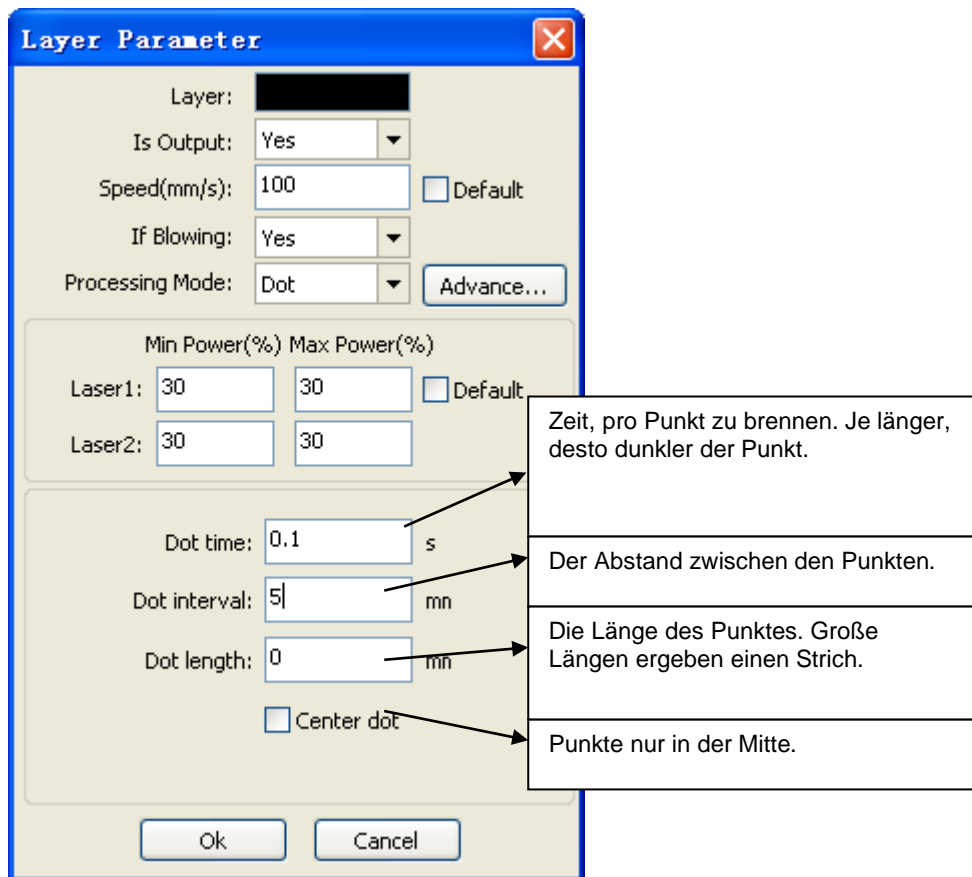
The 'Layer Parameter' dialog box is shown with the following settings and annotations:

- Layer:** [Red layer selected]
- Is Output:** Yes
- Speed(mm/s):** 100 [Default checkbox is unchecked]
- If Blowing:** Yes
- Processing Mode:** Cut [Advance... button]
- Min Power(%) Max Power(%)**
 - Laser1:** 30 30 [Default checkbox is unchecked]
 - Laser2:** 30 30
- Seal:** 0.000 mm [Annotation: Hier kann eine Überschneidung eingestellt werden, damit am Startpunkt des Schnittes das Objekt nicht nicht mit dem Rahmen verbunden bleibt.]
- Open Delay:** 0 ms [Annotation: Strahlöffnungsverzögerung]
- Close Delay:** 0 ms [Annotation: Strahlverschlussverzögerung]
- ☒ **Laser through mode** [Annotation: Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird die Strahlöffnung verzögert. Wenn diese Funktion deaktiviert ist, wird die Bewegung verzögert.]
- [Advance... button]
- [Ok] [Cancel]

Normalerweise schneidet der Laser direkt über die Zeichenlinie. Sollte jedoch aufgrund der Maßeinhaltung erforderlich sein, dass die Linie gleich dem Produktmaß ist, kann hier die Schnittbreite und die Richtung eingestellt werden. Der Laser wird dann neben der Linie schneiden, sodass das Produkt die Maßgabe der Linie aufweist.



5.3.22 Einstellung Laserpunktparameter



5.3.22.1 Zeilen-/Spalten-Setup

Hier kann das Raster eingestellt werden. Abhängig von eigenen Präferenzen kann ausgewählt werden, ob das Rahmenmaß oder das Herz der Objekte als Rastermaß eingestellt werden kann.

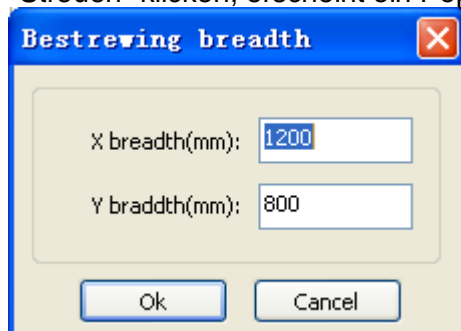


Rahmenmaß



Herzmaß.

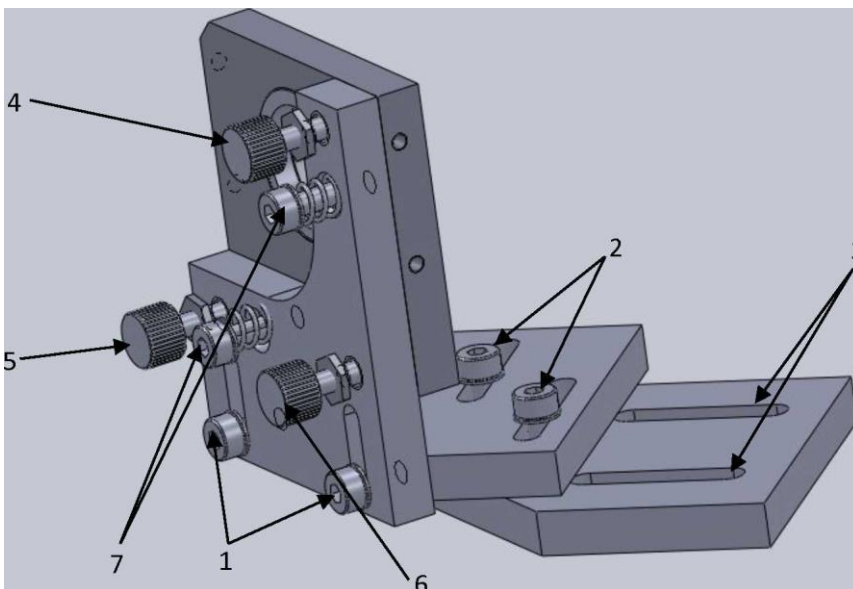
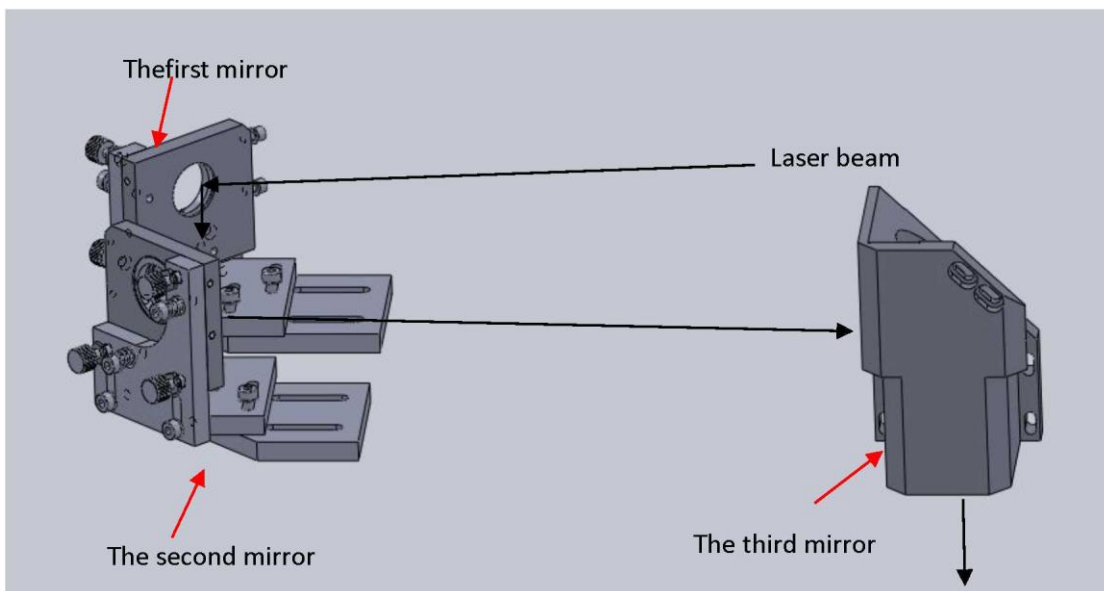
[Streuen] :Diese Funktion kann dazu verwendet werden, ein nichtlineares Raster zu erzeugen; unter Umständen passen so mehr Produkte auf eine Platte. Wenn Sie auf "Streuen" klicken, erscheint ein Pop-up-Fenster.



Hier kann das Plattenmaß eingegeben werden; die Software setzt automatisch so viele Produkte auf die Platte, wie höchstens darauf passen.

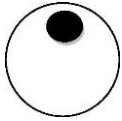
6 Justieren und Strahl ausrichten

Zur Erzielung eines guten Schnittresultats ist eine korrekte Ausrichtung ausschlaggebend. Eine fehlerhafte Ausrichtung kann die gelieferte Qualität verschlechtern. Die Ausrichtung des Laserstrahls besteht aus mehreren Schritten, die nacheinander und in der richtigen Reihenfolge ausgeführt werden müssen. Zur Ausrichtung muss die Maschine eingeschaltet sein.



1. Z-Verstellung für den Spiegel
2. Y-Verstellung für den Spiegel
3. X-Verstellung für den Spiegel
4. Strahlausrichtung bzgl. Höhe
5. Strahlausrichtung bzw. Horizontale
6. Korrekturschraube zur Strahlausrichtung
7. Federn zur Spiegelstabilisierung

Wenn der Strahl hinsichtlich der Strahlöffnung zu hoch oder zu niedrig eingestellt ist, kann mittels Stellschraube 4 der Strahl noch oben oder unten nachjustiert werden.



Wenn sich der Strahl hinsichtlich der Strahlöffnung zu weit nach links oder rechts befindet, kann mittels Stellschraube 5 der Strahl noch oben oder unten nachjustiert werden.



Die Maschine muss nach der ersten Installation und regelmäßig ausgerichtet und nachjustiert werden.

6.1 1. Spiegel

Zur Justierung des 1. Spiegels öffnen Sie die Klappe des Laserresonatorraums auf der Rückseite der Maschine. Dort sehen Sie den Ständer für den 1. Spiegel mit dem montierten Spiegel und dem Laserrohr.



Auf dem Spiegelständer befindet sich ein Halter, auf den Sie 2 Lagen Klebeband kleben müssen. Drücken Sie es fest an, sodass die Rundung durch das Klebeband zu sehen ist. Schließen Sie nun die Klappe des Laserresonatorraums. Durch die Lasersicherung wird der Laserstrahl nicht aktiviert, wenn 1 oder mehrere Klappen geöffnet sind.

Wenn die Klappe geschlossen ist, drücken Sie sehr kurz auf

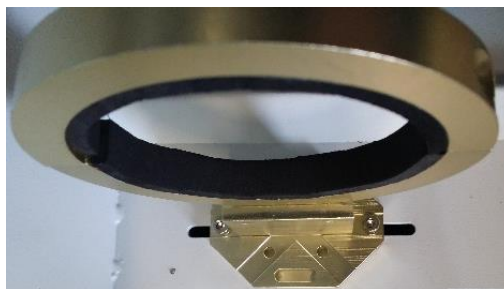
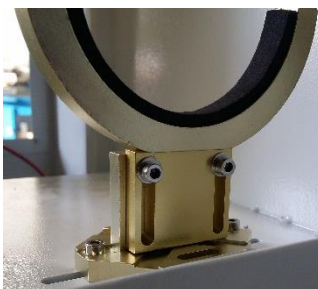


die "Puls"-Taste. Danach können Sie die Klappe wieder öffnen und Sie sehen, dass sich ein brauner bis schwarzer Brandfleck auf dem Klebeband befindet.

Überprüfen Sie, ob sich dieser Fleck in der Kreismitte befindet. Wenn dies nicht der Fall sein sollte, können Sie das Laserrohr mithilfe der Ständer versetzen. Versetzen Sie das Rohr nur in kleinen Schritten und pulsieren Sie nach jeder Versetzung neu, um zu überprüfen, ob sich der Strahl nun korrekt in der Kreismitte befindet.




Achten Sie jedoch darauf, dass das Rohr so gerade wie möglich Richtung Spiegel steht, wenn Sie den linken Ständer versetzen, muss auch der rechte Ständer versetzt werden.

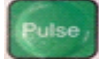


Wenn der 1. Spiegel korrekt steht, können Sie den 2. Spiegel anpassen.


6.2 2. Spiegel

Der Spiegel befindet sich auf dem Portal an der Seite des Arbeitsraums. Kleben Sie 2 Stücke Klebeband auf den Halter und schließen Sie alle Klappen. Setzen Sie den Laser oben hinein,

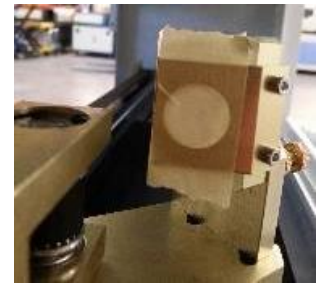
indem Sie die Taste  eingedrückt halten, bis das Portal ganz hinten steht (in Richtung Laserrohr). Anschließend drücken Sie



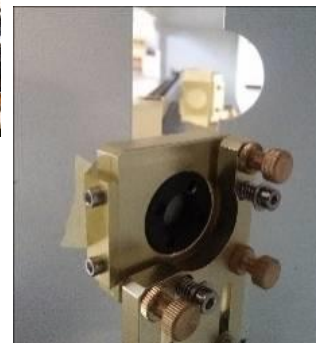
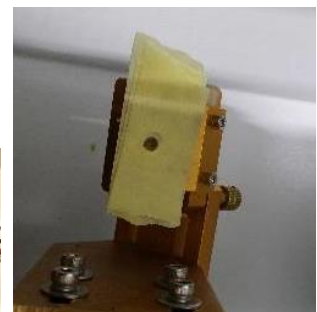
, um einen Punkt auf dem Klebeband zu erzeugen. Kleben Sie danach auf diesem Klebeband noch ein Stück Klebeband rund

fahren Sie anschließend das Portal mit der  Taste nach vorne. Pulsen Sie nun noch einmal und überprüfen Sie, ob beide Punkte aufeinanderliegen. Je besser sie aufeinanderliegen, desto besser wird Ihr Schnittresultat. Wenn sie nicht richtig aufeinanderliegen, müssen Sie den 1. Spiegel mit den 3 Stellschrauben nachjustieren.

Wenn Sie den 2. Spiegel korrekt ausgerichtet haben, kommt der 3. Spiegel an die Reihe. Dieser befindet sich im Laserkopf.



Y-Position des 2. Spiegels einstellen Y-Position des 3. Spiegels




6.3 3. Spiegel

Kleben Sie auf die linke Seite oben auf der Laseröffnung des Laserkopfes 2 Stücke Klebeband. Setzen Sie den Laserkopf links

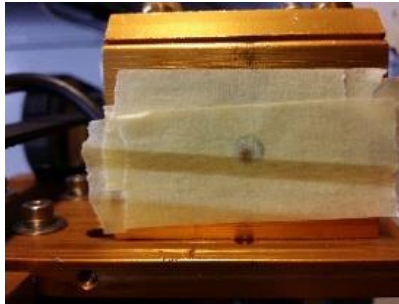
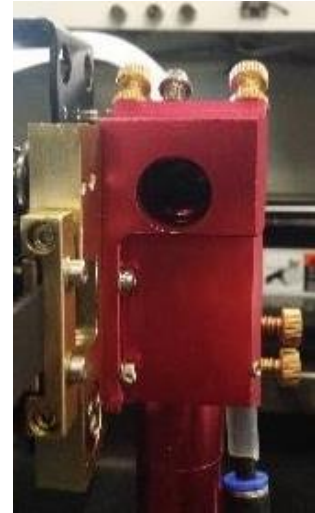
oben mit den Tasten  und  und drücken Sie danach auf



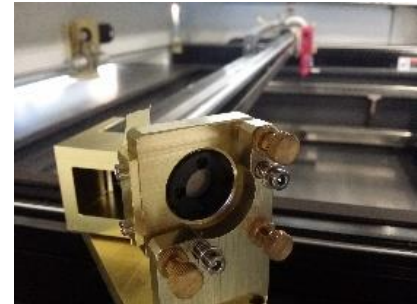
Kleben Sie noch ein Stück Klebeband und versetzen Sie den

Laserkopf mit der Taste  nach rechts oben. Pulsen Sie nun noch einmal. Wenn beide Punkte aufeinanderliegen, liegt der 2. Spiegel korrekt, wenn dies nicht der Fall ist, muss der 2. Spiegel mit den Stellschrauben nachjustiert werden. Überprüfen Sie hierbei alle 4 Ecken der Maschine.

Wenn alle Einstellungen korrekt vorgenommen wurden, kann mit der Linsenjustierung begonnen werden.



X+Y- Position



X-Y+ Position



X-Y+ Position

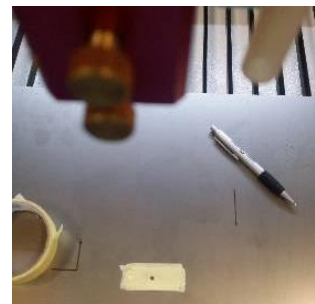
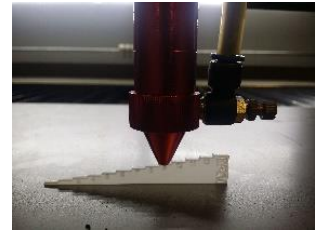


X+Y+ Position

6.4 Linsenjustierung

Die Linsenjustierung ist zur Gewährleistung dessen erforderlich, dass der Strahl in der Mitte geradlinig durch die Linse fällt, sodass der Schnitt auch an allen 4 Seiten gerade ist.

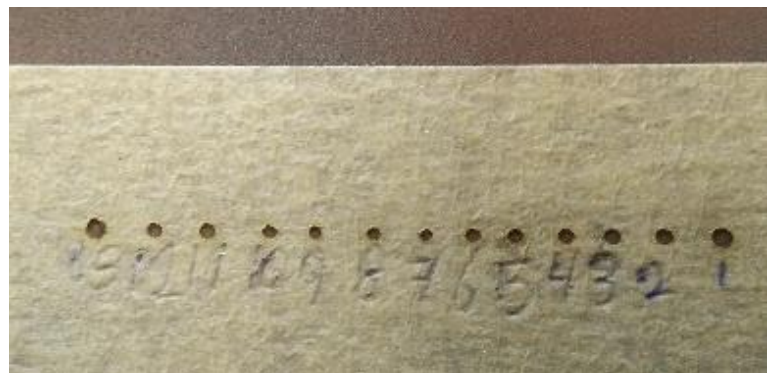
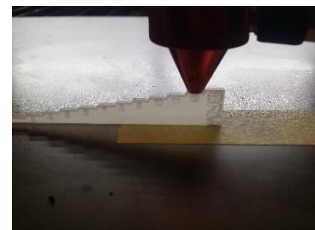
Der Kopf muss zur Tischmitte gefahren werden. Hierbei kommt es nicht auf Millimeter an, pauschal mittig mittels der Richtungstasten ist ausreichend. Sie brennen mit Linse und Düse ein Loch auf Fokusniveau in 2 Klebebänder. Anschließend entfernen Sie den Linsenhalter und setzen Sie die Z-Achse oben hinein. Zeichnen Sie nun ein Kreuz auf Ihr Klebeband und legen Sie ein neues Stück Klebeband darüber. Pulsen Sie nun, um einen Punkt auf dem Band zu erzeugen. Anschließend kleben Sie ein Stück Klebeband und setzen die Z-Achse unten hinein. Nun brennen Sie den 2. Punkt. Dieser Punkt muss über dem 1. Punkt liegen. Wenn dies nicht der Fall ist, muss der 3. Spiegel ausgerichtet werden. Wenn beide Punkte gerade übereinanderliegen, muss der Strahl in die Mitte des Kreuzes gelegt werden. Dies wird durch Herein- oder Herausdrehen der Stellschrauben des Spiegels erreicht. Der 2. Spiegel ist dann für die X-Achse und der 3. Spiegel ist für die Y-Achse zuständig. Nach diesen Arbeiten muss wieder von Abschnitt 6.2 begonnen werden, um zu gewährleisten, dass hier keine Abweichung aufgetreten ist.



6.5 Fokus suchen

Wenn alle Einstellungen korrekt durchgeführt worden sind, muss der Fokus gefunden werden. Jede Linse und Maschine hat einen anderen Fokus und auch durch den Verschleiß einer Linse kann sich dieser Punkt verschieben. Mit dem mitgeliefertem Fokussierwerkzeug stellen Sie den Kopf auf die höchste Fokuseinstellung ein. Brennen Sie ein Loch auf ein Stück Klebeband. Mit der nächsten Fokushöhe verfahren Sie ebenso; brennen Sie neben den soeben geschossenen Punkt. Verfahren Sie so mit allen Höhen.

Überprüfen Sie anschließend, welche Höhe den kleinsten Punkt erzeugt. Auf dem Beispiel in der Abbildung ist das 7 mm. Dies ist dann der Fokus für die aktuelle Aufstellung.



7 Problemlösungen

Doppelte Schnittlinien

Diese werden durch nicht korrekte Justierung der Strahllinie verursacht. Hierdurch prallt der Strahl in der Düse ab und die Reflexion wird auf dem Produkt sichtbar. Weitere Informationen über die Fokusjustierung siehe Kapitel 6.

Ovaler Fokus

Dieser wird durch nicht korrekte Justierung der Strahllinie verursacht. Hierdurch prallt der Strahl in der Düse ab und die Reflexion wird auf dem Produkt sichtbar. Weitere Informationen über die Fokusjustierung siehe Kapitel 6.

Unspezifischer Geruch

Dieser wird durch eine inadäquate Absaugung verursacht. Sollten Sie über eine Bofa Absaug- und Filteranlage verfügen, muss deren Laufgeschwindigkeit erhöht werden. Falls Sie die originale Absaugung benutzen, kann es sein, dass der Schlauch abgeklemmt ist. Bei beiden Absauganlagen kann das Problem auch darin liegen, dass zu viele Laserrückstände auf der Absaugöffnung liegen.

Leistungsverlust

Dieser wird durch nicht korrekte Justierung der Strahllinie verursacht. Hierdurch prallt der Strahl in der Düse ab und die Reflexion wird auf dem Produkt sichtbar. Weitere Informationen über die Fokusjustierung siehe Kapitel 6.

Sollte die Einstellung jedoch korrekt sein, kann die Ursache auch eine zu niedrig eingestellte Leistung oder ein Zeichen, dass das Laserrohr schlechter wird, sein.

Kühler piept

Diese Geräusche kommen vor, wenn die Temperatur zu hoch ist (höher als 35°C) oder durch einen schlechten Durchfluss. Wenn die Temperatur zu hoch ist, muss die Produktion unterbrochen werden, bis die Temperatur wieder gesunken ist. Sollte dies nicht der Fall sein, kann ein abgeklemmter Schlauch oder ein Schmutzpfropfen in der Leitung die Ursache sein. Dies muss überprüft werden, bevor die Produktion fortgesetzt wird.

Breite Schnittlinien

Die Ursache liegt in einem inadäquaten Fokus. Weitere Informationen siehe Kapitel 6.5.

Datei kann nicht importiert werden.

Hier kann die Ursache darin liegen, dass versucht wird, eine Datei einer neuen Generation zu importieren. Laserwork kann lediglich Dateien älterer Generationen verarbeiten. Versuchen Sie, die Datei in einem Dateiformat aus der Zeit 2002/2004/2006/2008 abzuspeichern.

Maschine lässt sich nicht einschalten

Das ist möglich, wenn die Notabschaltung ausgelöst wurde, der Netzstecker nicht eingesteckt wurde oder der Sicherungsautomat ausgelöst hat. Wenn Sie das rechte das rechte Seitenpaneel leicht öffnen, sehen Sie an der Vorderseite der Maschine den Sicherungsautomaten.

Aus dem Kopf kommt kein Luftstrom

Die Leitung in oder außerhalb der Maschine ist gequetscht. Sollte dies nicht der Fall sein, ist es auch möglich, dass das Drosselventil, welches sich am Laserkopf befindet, geschlossen ist.

Abbildung falsch herum graviert

Möglicherweise wurde ein Viereck in der Zeichnung unter der gleichen Schicht gesehen. Entfernen Sie diesen Rahmen, um das Problem zu lösen.

Motor knarrt

Dieses Geräusch kann durch eine zu hoch eingestellte Geschwindigkeit auftreten. Wenn die Maschine viele Konturen schneiden und somit die Geschwindigkeit häufig drosseln muss, empfehlen wir eine Höchstgeschwindigkeit von 40 mm/s.

Antrieb knarrt auch bei niedrigen Geschwindigkeiten

Dieses Geräusch kann auftreten, wenn häufig mit hohen Geschwindigkeiten geschnitten wurde. Dadurch verschleßen die Lager mehr, die nun wahrscheinlich ausgetauscht werden müssen.

Maschine lässt sich nicht zurücksetzen, auch wenn alle Klappen geschlossen sind

Das ist möglich, wenn die Notabschaltung ausgelöst wurde. Führen Sie die Schritte gemäß Kapitel 4.8 durch. Sollte sich dadurch das Problem nicht beheben lassen, kann eine Klappe verbogen sein. Überprüfen Sie nochmals, ob alle Kontaktschalter korrekt funktionieren. Das sehen Sie an den Türschaltern selbst, da diese mit einer LED-Leuchte ausgestattet sind.

Brücke fährt schief

Das ist möglich, wenn die Bandspannung an einer Seite zu niedrig ist. Spannen Sie das Band gemäß Beschreibung in Kapitel 9.5.

Linien sind auf der Zeichnung nicht sichtbar, werden jedoch geschnitten

Dieses Problem tritt auf, wenn eine Zeichnung aus einem anderen Programm importiert wurde, viele Zeichenprogramme legen programmspezifische Konstruktionslinien an. Diese werden von Laserwork als Schnitlinien angesehen. Ändern Sie die Zeichnung und importieren Sie sie erneut, um das Problem zu lösen.

Maschine bewegt sich bei der Bedienung nicht

Das ist möglich, wenn eine Klappe geöffnet ist oder die Notabschaltung ausgelöst wurde. Schließen Sie alle Klappen und setzen Sie die Notabschaltung zurück, um weiter mit der Maschine arbeiten zu können.

Maschine kann keine Verbindung zum PC aufbauen

Das ist möglich, wenn der USB-Stick in einen anderen Port gesteckt wurde. Dieses Problem ist durch erneutes Installieren der Software zu beheben.

Produkt entzündet sich schnell

Das ist möglich, wenn die Geschwindigkeit zu niedrig eingestellt ist oder zu wenig Luft verwendet wird.

Absaugung funktioniert schlecht

Sollten Sie über eine Bofa Absaug- und Filteranlage verfügen, muss deren Laufgeschwindigkeit erhöht werden. Falls Sie die originale Absaugung benutzen, kann es sein, dass der Schlauch abgeklemmt ist. Bei beiden Absauganlagen kann das Problem auch darin liegen, dass zu viele Laserrückstände auf der Absaugöffnung liegen. Bei einer Bofa Absaug- und Filteranlage kann auch der Filter verschmutzt sein.

Laserkopf fährt nicht fließend

Die Ursache liegt in einer zu hoch eingestellten Geschwindigkeit. Drosseln Sie die Geschwindigkeit, um das Problem zu beheben. Sollte das nicht glücken, führen Sie die Schritte gemäß Kapitel 9.4 durch, um die Führungen zu reinigen und zu ölen.

Vibrationen in der Gravurlinie

Das ist möglich, wenn mit zu hoher Geschwindigkeit graviert wird. Ggf. muss die Geschwindigkeit gedrosselt werden.

Maschine erzeugt bei Achsbewegungen viel Lärm

Die Ursache liegt in einer zu hoch eingestellten Geschwindigkeit. Drosseln Sie die Geschwindigkeit, um das Problem zu beheben. Sollte das nicht gelingen, führen Sie die Schritte gemäß Kapitel 9.4 durch, um die Führungen zu reinigen und zu ölen.

X-Y-Achse funktioniert hin und wieder nicht

Die Ursache kann ein Bruch im Signalkabel zum Motor sein. Wenden Sie sich an BRM und vereinbaren Sie eine Reparatur.

Y-Achse ist spannungslos

Überprüfen Sie, ob der Schalter auf dem rechten Seitenpaneel zur Stromversorgung der Y-Achse ausgeschaltet ist. Ferner kann es sein, dass der Schalter Y-U auf der U-Achse steht.

Laserstrahl funktioniert gar nicht mehr

Die Ursache kann ein defektes Laserrohr sein, oder der Kühler ist ausgeschaltet.

Pulspunkt bei der Justierung nicht sichtbar

Mögliche Ursachen sind: eine geöffnete Klappe, eine ausgeschaltete Kühlung, eine zu niedrig eingestellte Höchstleistung auf dem Bedienfeld.

Maschine referiert nicht korrekt

Mögliche Ursachen sind eine geöffnete Klappe oder eine ausgelöste Notabschaltung.

Gravurlinien verschoben

Eine mögliche Ursache ist, dass das Band der X-Achse sich gelockert hat- Führen Sie die Schritte gemäß Kapitel 9.5 durch, um das Problem zu beheben.

Maschine graviert nicht, Störungsmeldung: zu kleines Feld

Beim Gravieren hat die Maschine einen Auslauf. Dieser Auslauf liegt dann außerhalb des Maschinenbereichs. Verschieben Sie den Auftrag weiter von der Kante weg oder drosseln Sie die Geschwindigkeit, um dieses Problem zu beheben.

Bofa Absaug- und Filteranlage

- Rote Leuchte blinkt
Das bedeutet, dass die Filter voll sind. Sollten Sie schon Filter gekauft haben, müssen diese nun eingesetzt werden, ansonsten können Filter auch bei BRM Lasers bestellt werden. Die Maschine darf bis zum Austausch der Filter nicht verwendet werden. Bitte beachten Sie, dass BRM nicht für Personenschäden aufgrund des Schneidens mit vollen Filtern haftet.
- Orangefarbene Leuchte blinkt
Das bedeutet, dass die Filter zu 75 % voll sind. Es wird empfohlen, neue Filter zu bestellen. Diese können bei BRM Lasers bestellt werden.
- Der Motor läuft auf hoher Drehzahl, aber ohne Saugkraft.
Mögliche Ursachen sind ein abgeklemmter Absaugschlauch, volle Filter oder ein verstopfter Absaugschlauch.
- Schlechte Absaugung trotz hoher Drehzahl
Mögliche Ursachen sind ein abgeklemmter Absaugschlauch, volle Filter oder ein verstopfter Absaugschlauch.

8 Transport und Lagerung

8.1 Abklemmen/Bereitstellung zum Transport

Zum Abklemmen der Maschine zur Umstellung, zum Transport oder Verkauf der Maschine müssen einige Schritte ausgeführt werden.

**Achtung!!! Wenn diese Arbeiten nicht korrekt ausgeführt werden, besteht die Gefahr irreparabler Schäden an der Maschine.
Diese Schäden fallen nicht unter die Garantie und gehen vollständig auf Rechnung und Gefahr des Benutzers.**

Das Laserrohr wird mit Kühlwasser gekühlt, das aus demineralisiertem Wasser und Antifrostschutzmittel besteht. Dieses Kühlwasser befindet sich permanent in der Maschine. Vor dem Transport muss das Kühlwasser aus dem Laserrohr entfernt werden, um einen Bruch des Laserrohrs durch das Gewicht des Kühlwassers zu vermeiden.

Achtung! Das Kühlmittel ist gesundheitsschädlich.

Zur Entfernung des Kühlwassers müssen die 2 Schläuche, die zum Kühler führen, abgenommen werden. Der Zufuhrschlauch zur Maschine muss in einen Auffangbehälter gelegt werden. Der Abfuhrschlauch muss an den eingeschalteten Kompressor angeschlossen werden.

Der Kompressor pumpt das Kühlmittel vollständig ab. Überprüfen Sie dies, indem Sie die Laserklappe öffnen. Der Vorgang ist abgeschlossen, wenn das gesamte Kühlmittel aus dem Rohr entfernt wurde.

Koppeln Sie den Kompressor von der Maschine ab. Wenn das Laserrohr kein Kühlwasser mehr enthält, können der Netzstecker, das Kühleralarmkabel, die Zu- und Abfuhrschläuche von der Maschine abgekoppelt werden. Das Kühlmittel im Auffangbehälter kann als chemischer Kleinabfall entsorgt werden.

Drehen Sie alle Füße hoch und lösen Sie die Bremsen von den Rädern. Die Maschine ist nun transportbereit.

8.2 Lagerung der Maschine

Ausschließlich in einem klimatisierten Labor/Lager mit einer Temperatur zwischen 20 und 23°C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von ca. 50 %.

Stellen Sie die Maschine nicht in der Nähe einer Heizung oder anderen Wärmequelle auf.
Stellen Sie die Maschine nicht in Wassernähe auf.

9 Reparatur/Wartung (mechanisch)

Während Reparatur- und/oder Wartungsarbeiten muss der Hauptschalter (Netzschalter) ausgeschaltet sein.

Durch das Öffnen des Gehäuses können gefährliche Situationen entstehen und eine mögliche Garantie verliert ihre Gültigkeit.

Sowohl der Hersteller als auch der CE-Zertifikatsinhaber haften nicht für Folgen, die durch die Nichtbeachtung dieser Warnung entstehen.

Sollten unvorhergesehene Defekte an der Maschine entstehen, muss Kontakt mit BRM Lasers aufgenommen werden.

Sollten nach Rücksprache mit dem Hersteller Komponenten ersetzt werden müssen, muss dies durch einen ausgebildeten Techniker erfolgen.

Tägliche Wartung/Pflege und Kontrolle durch den Maschinenbediener vor und während des Betriebs der Maschine:

- Reinigen Sie die Maschine und Arbeitsumgebung vor und nach der Nutzung.
- Überprüfen Sie die Schmierung der Übersetzung auf die Hauptachse (also des Antriebs).

Tägliche Wartung/Pflege (durch den Maschinenbenutzer)

-Überprüfung der Spiegel und, falls erforderlich, Reinigung/Austausch (siehe Paragraf 9.1)

-Überprüfung der Linse auf Defekte und, falls erforderlich, Reinigung/Austausch (siehe Paragraf 9.1)

Wöchentliche Wartung/Pflege (durch den Maschinenbenutzer)

-Überprüfung der Düse auf Verunreinigungen/ausreichenden Luftdurchlass

-Leerung und Reinigung der Abfalllade

Monatliche Wartung (durch angewiesenes Personal (technischer Dienst oder Maschinenbenutzer, wenn dazu ausgebildet)

-Ausrichtung des Laserstrahls (siehe auch Kapitel 6)

-Reinigung der Schmierung an den Führungen (siehe Abschnitt 9.4)

-Überprüfung, ob die Antriebsriemen korrekt gespannt sind (siehe Abschnitt 9.5)

-Überprüfung, ob der Tisch flach ist (siehe Abschnitt 9.6)

-Kühlmittelfüllstandskontrolle (siehe Abschnitt 9.7)

-Überprüfung der Kühlmittelfarbe (siehe Abschnitt 9.8)

9.1 Reinigung und Inspektion der Linse und der Spiegel

Tägliche Überprüfung und Reinigung aller Oberflächen, auf welche der Laserstrahl fällt.

Wenn sich Verschmutzungen auf den Spiegeln festsetzen, greift das den Laserstrahl an und die verfügbare Leistung kann abfallen. Mit verschlissenen Spiegeln und verschlissener Linse kann auch eine ansonsten einwandfreie Maschine mit gutem Laserrohr nicht in der Lage sein, das einfachste Material zu schneiden,

Die Maschinen weisen 3 Spiegel (4 bei Metalllasern) auf, um den Strahl zum Laserkopf zu senden. Im Laserkopf befindet sich eine Linse, um den geraden Strahl zu einem Punkt zu bündeln, der das Material wegbrennen kann.



Der 1. Spiegel befindet sich am Strahlrohr, das den Strahl zum 2. Spiegel sendet. Dieser befindet sich auf dem Portal (der große Balken, an dem der Laserkopf hängt) und reflektiert den Laserstrahl zum 3. Spiegel, der wiederum im Laserkopf montiert ist. Dieser 3. Spiegel leitet den Strahl in Richtung Linse, die den ursprünglichen, geraden Strahl zu einem Punkt bündelt, der auf Ihrem Produkt endet. All diese Oberflächen müssen sauber sein, damit der Laser eine gute Leistung erbringen kann. Beachten Sie, dass es empfindliche Oberflächen sind, die mit 70-prozentigem Alkohol und einem Wattestab gereinigt werden müssen. Andere Inhaltsstoffe können Schäden verursachen. Kratzer sind fatal für den Laser; in dem Fall müssen Spiegel oder Linse ersetzt werden. Zum Kauf neuer Linsen oder Spiegel wenden Sie sich bitte an BRM. Achten Sie darauf, Ersatzspiegel/-linsen auf die gleiche Art und Weise einsetzen, auf die Sie die alten herausgeholt haben.



9.2 Überprüfung der Düse

Die Düse ist der unterste Punkt des Laserkopfes. Er befindet sich hinter der Linse, von wo aus der Strahl zu einem Punkt gebündelt wird. Die Düse ist die Stelle, an der die Luft (oder O₂ für Metall) in den Laserkopf geführt wird. In der Kopfspitze befindet sich eine Öffnung, durch die der Strahl und die Luft/ das O₂ austritt. Die Öffnung muss sauber sein, damit die Luft/das O₂ gut hindurchströmen kann und der Strahl nicht behindert wird. Auch die Öffnung am Luftschlauch muss sehr sauber bleiben.



9.3 Leerung und Reinigung der Abfalllade

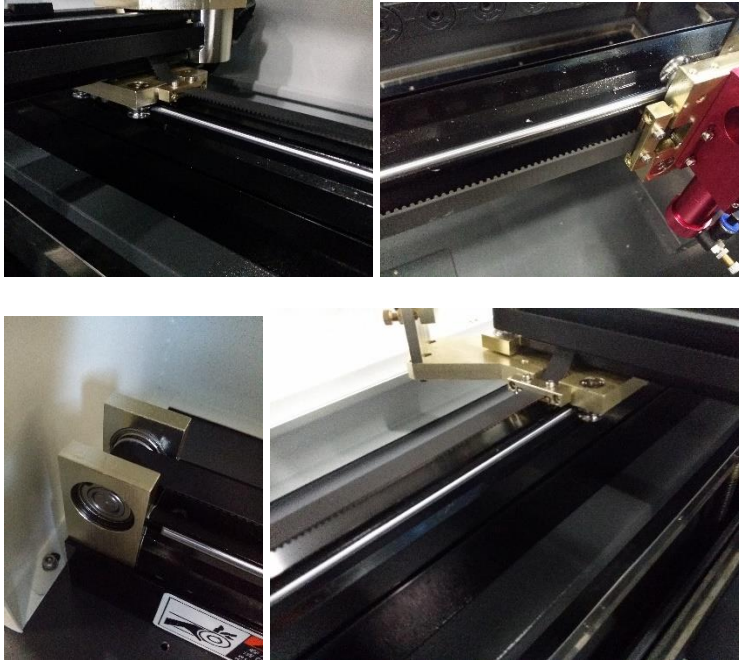


Die Abfalllade muss sauber gehalten werden. Schneidstoffe sind entzündlich und ein Zuviel an Schneidstoffen kann sich durch die Hitze des Laserstrahls entzünden. Der Eintritt an der Absaugung muss gut sauber gehalten werden, um eine gute Abnahme der Lasergase zu gewährleisten.

9.4 Reinigung der Schmierung an den Führungen

Portal und Laserkopf werden über Führungen bewegt. Je reibungsloser sie laufen, desto besser ist es für die Motoren, die Führungen und das Produkt. Wenn sich viel Schmutz darauf befindet, läuft die Maschine mit einem kratzenden Geräusch statt mit einem Summen. Dieses kratzende Geräusch bedeutet, dass sich auf den Führungen befindlicher Schmutz hineinfrißt und die Maschine beschädigt. Wenn dieses Problem nicht behoben wird, tritt zu gegebener Zeit ein so großer Schaden auf, dass ein Austausch der Führung zur Gewährleistung der garantierten Produktqualität die Folge ist.

Ein alleiniges Einfetten ist nicht ausreichend. Wischen Sie zuerst mit einem Papiertuch über alle Führungen, um sie vollständig zu entfetten, aber auch vollständig zu reinigen. Fetten Sie erst dann erneut. Sprühen Sie auch die Achsen der Zahnräder ein, um ein schwerfälliges Drehen zu vermeiden.



9.5 Überprüfung, ob die Antriebsriemen korrekt gespannt sind

Laserkopf und Portal werden mittels Antriebsriemen bewegt. Diese dürfen nicht zu schlaff eingestellt sein, da dadurch Abweichungen erzeugt werden. Mit der Zeit dehnen sie sich und werden auch dadurch schlaffer. Mittels der Stellschrauben kann die Spannung wieder hergestellt werden. Schieben Sie zuerst den Laserkopf in die Maschinenmitte. Schauen Sie dann entlang des Riemens und der Führung darüber. Wenn der Riemen nicht parallel zur Führung liegt, ist er zu schlaff. Drücken Sie danach vorsichtig mit einem Finger auf den Riemen und drücken Sie ihn gegen die Führung.



Bei der X-Achse kann man nicht sehen, ob der Riemen zu schlaff ist. Ziehen Sie ihn daher vorsichtig zu sich hin, bis sie einen etwas erhöhten Widerstand fühlen. Dann messen Sie den Abstand zur Führung. Er darf höchstens 30 mm betragen. Ist der Abstand viel größer, ist der Riemen zu schlaff. Dies gilt auch für die Y-Achse; drücken Sie diesen Riemen hiernach mit dem Finger gegen die Führung.



9.6 Überprüfung, ob der Tisch flach ist

Der Tisch muss flach sein, damit die Schnittqualität über den gesamten Tisch optimal ist. Wenn der Tisch an einer bestimmten Stelle niedriger oder höher liegt, ist die Schnittqualität schlechter, da dort der Fokus nicht auf dem eingestellten Niveau liegt. Die Tischträger sind mit diversen höhenverstellbaren Schrauben befestigt. Durch Messung vom Portal aus kann 1 Maß bei jeder Schraube eingehalten werden, was zur Folge hat, dass der Tisch gerade wird.



Messen Sie oberhalb jeder Schraube den Abstand zum Portal und verstellen Sie die Höhe, sodass über den gesamten Tisch die gleiche Höhe erhalten wird.

9.7 Kühlmittelfüllstandskontrolle

Der Kühlmittelfüllstand ist von wesentlicher Bedeutung. Wenn er nicht hoch genug ist, kann nicht mehr ausreichend gekühlt werden und das Laserrohr kann beschädigt werden oder sogar explodieren. Regelmäßige Füllstandskontrolle und regelmäßiges Beifüllen vermeidet diese Gefahr.



9.8 Überprüfung der Kühlmittelfarbe

Die Kühlmittelfarbe hängt vom Alter ab. Normalerweise ist das Kühlmittel hellblau. Ist es jedoch grünlich verfärbt, wird empfohlen, die Kühlung vollständig zu entleeren und erneut mit Kühlmittel zu füllen. Dadurch wird vermieden, dass Ablagerungen in der Leitung, im Rohr oder Kühler die Lebensdauer negativ beeinflusst.



10 Laser-Rohr-Anzeigewerte

80W Laser-Rohr-Anzeigewerte

CUTTING

Laser head type: standard laser head

materials	thickness	speed	max power	power in corners	
mdf	2.3	35	60	60	
acr	5.0	12	60	60	
acr	8.0	4	60	60	
acr	10.0	3	60	60	
acr	20.0	0.8	80	80	
foam	17.0	10	60	60	
plywood	2.0	160	60	60	
plywood	4.5	30	60	60	
cardboard	6.0	60	60	60	
non-dust cloth	1.0	300	33	33	
leather	1.5	50	60	60	
rubber	4.5	6	60	60	
double color boards	1.5	40	60	60	
bamboo	7.0	9	60	60	
paper	0.2	300	60	60	
Kraft paper	1.0	300	20	20	
plastics	/	/	/	/	
composite wood	7.0	10	60	60	
granite	/	/	/	/	
marble	/	/	/	/	
ceramic cup	/	/	/	/	
rostone	/	/	/	/	
anodized aluminum	/	/	/	/	
grip tape	/	/	/	/	

ENGRAVING

Laser head type: standard laser head

materials	thickness	speed	max power	min power	scan gap
MDF	/	500	20	/	0.08
acr	/	500	15	/	0.08
bamboo	/	500	20	/	0.08
plywood	/	500	13	/	0.08
cardboard	/	500	15	/	0.08
paper	/	500	13	/	0.08
painted aluminum	/	500	25	/	0.08
cherry wood	/	500	15	/	0.08
anodized aluminum	/	500	20	/	0.08
plastic	/	500	18	/	0.08
glass	/	500	15	/	0.08
Kraft paper	/	500	18	/	0.08
leather	/	500	15	/	0.08
cloth	/	500	13	/	0.08
rubber	/	500	30	15	0.06
metal	/	/	/	/	/
double color boards	/	500	15	/	0.08
granite	/	500	15	/	0.08
marble	/	500	40	/	0.08
ceramic cup	/	500	22	/	0.08
rostone	/	500	25	/	0.08
grip tape	/	500	18	/	0.08
foam	/	/	/	/	/

100W Laser-Rohr-Anzeigewerte

CUTTING

Laser head type: standard laser head

materials	thickness	speed	max power	power in corners	
mdf	2.5	50	60	60	
acr	2.5	40	60	60	
acr	5.0	16	60	60	
acr	10.0	5	60	60	
acr	20.0	1	60	60	
foam	17.0	8	60	60	
plywood	2.0	180	60	60	
plywood	4.5	32	60	60	
cardboard	2.0	150	50	50	
non-dust cloth	0.4	300	60	60	
leather	1.5	60	60	60	
rubber	4.0	8	60	60	
double color boards	1.5	55	60	60	
bamboo	7.0	13	60	60	
paper	0.1	300	18	18	
Kraft paper	0.5	300	40	40	
cherry wood	15.0	3	60	60	
plastics	/	/	/	/	
glass	/	/	/	/	
granite	/	/	/	/	
marble	/	/	/	/	
ceramic cup	/	/	/	/	
rostone	/	/	/	/	
anodized aluminum	/	/	/	/	
grip tape	/	/	/	/	

ENGRAVING

Laser head type: standard laser head

materials	thickness	speed	max power	min power	scan gap
MDF	/	500	20	/	0.08
acr	/	500	20	/	0.08
bamboo	/	500	20	/	0.08
plywood	/	500	20	/	0.08
cardboard	/	500	20	/	0.08
paper	/	500	14	/	0.08
painted aluminum	/	500	30	/	0.08
cherry wood	/	500	25	/	0.08
anodized aluminum	/	500	30	/	0.08
plastaic	/	500	20	/	0.08
glass	/	500	25	/	0.08
Kraft paper	/	500	20	/	0.08
leather	/	500	20	/	0.08
cloth	/	500	15	/	0.08
rubber	/	500	40	15	0.06
metal	/	500	/	/	0.08
double color boards	/	500	18	/	0.08
granite	/	500	25	/	0.08
marble	/	500	25	/	0.08
ceramic cup	/	500	25	/	0.08
rostone	/	500	25	/	0.08
grip tape	/	500	20	/	0.08
foam	/	/	/	/	/

130W Laser-Rohr-Anzeigewerte

CUTTING

Laser head type: standard laser head

materials	thickness	speed	max power	power in corners	
mdf	2.5	35	60	60	
mdf	3.8	15	60	60	
mdf	10.0	2.5	60	60	
acr	2.8	32	60	60	
acr	5.0	15	60	60	
acr	10.0	4	60	60	
acr	20.0	1.5	60	60	
foam	17.0	11	60	60	
plywood	2.0	140	40	40	
plywood	4.5	40	60	60	
plywood	7.5	13	60	60	
plywood	10.0	11	60	60	
cardboard	6.0	22	50	50	
non-dust cloth	0.4	250	60	60	
leather	1.5	80	60	60	
rubber	4.5	9	60	60	
double color boards	1.5	50	60	60	
bamboo	7.0	12	60	60	
paper	0.1	300	18	18	
Kraft paper	0.5	300	40	40	
cherry wood	15.0	3	60	60	
plastics	/	/	/	/	
glass	/	/	/	/	
granite	/	/	/	/	
marble	/	/	/	/	
ceramic cup	/	/	/	/	
rostone	/	/	/	/	
anodized aluminum	/	/	/	/	
grip tape	/	/	/	/	

MDF	/	500	20	/	0.08
acr	/	500	20	/	0.08
bamboo	/	500	20	/	0.08
plywood	/	500	20	/	0.08
cardboard	/	500	20	/	0.08
paper	/	500	14	/	0.08
painted aluminum	/	500	30	/	0.08
cherry wood	/	500	25	/	0.08
anodized aluminum	/	500	30	/	0.08
plastaic	/	500	20	/	0.08
glass	/	500	25	/	0.08
Kraft paper	/	500	20	/	0.08
leather	/	500	20	/	0.08
cloth	/	500	15	/	0.08
rubber	/	500	40	15	0.06
metal	/	500	/	/	0.08
double color boards	/	500	18	/	0.08
granite	/	500	25	/	0.08
marble	/	500	25	/	0.08
ceramic cup	/	500	25	/	0.08
rostone	/	500	25	/	0.08
grip tape	/	500	20	/	0.08
foam	/	/	/	/	/

150W Laser-Rohr-Anzeigewerte

CUTTING**Laser head type: standard laser head**

materials	thickness	speed	max power	power in corners	
mdf	2.5	50	60	60	
mdf	10.0	1	60	60	
acr	3.0	40	60	60	
acr	5.0	18	60	60	
acr	10.0	5	60	60	
acr	20.0	1	90	90	
foam	17.0	12	60	60	
plywood	2.0	180	60	60	
plywood	4.5	26	60	60	
plywood	10.0	4.5	60	60	
cardboard	7.0	90	60	60	
non-dust cloth	0.4	300	60	60	
leather	1.5	60	60	60	
rubber	4.5	9	60	60	
double color boards	1.5	50	60	60	
bamboo	7.0	22.0	60	60	
paper	0.1	300	15	15	
Kraft paper	0.5	300	24	24	
peach wood	18.0	1.5	60	60	
peach wood	24.0	1	60	60	
cherry wood	10.0	6	60	60	
plastics	/	/	/	/	
glass	/	/	/	/	
granite	/	/	/	/	
marble	/	/	/	/	
ceramic cup	/	/	/	/	
rostone	/	/	/	/	
anodized aluminum	/	/	/	/	
grip tape	/	/	/	/	

MDF	/	500	18	/	0.08
acr	/	500	15	/	0.08
bamboo	/	500	15	/	0.08
plywood	/	500	15	/	0.08
cardboard	/	500	13	/	0.08
paper	/	500	12	/	0.08
painted aluminum	/	400	25	/	0.08
cherry wood	/	500	15	/	0.08
anodized aluminum	/	400	18	/	0.08
plastaic	/	500	15	/	0.08
glass	/	300	20	/	0.08
Kraft paper	/	500	15	/	0.08
leather	/	500	15	/	0.08
cloth	/	500	12	/	0.08
rubber	/	300	20	12	0.06
metal	/	/	/	/	0.08
double color boards	/	500	15	/	0.08
granite	/	450	25	/	0.08
marble	/	450	22	/	0.08
ceramic cup	/	450	25	/	0.08
rostone	/	450	25	/	0.08
grip tape	/	500	15	/	0.08
foam	/	/	/	/	/

11 Demontage und Entsorgung

Bei der Demontage der Maschine können die Metall- und Kunststoffteile ohne zusätzliche Maßnahmen zu einer geeigneten Stelle abgeführt werden.

Die Demontage muss von befugten Personen ausgeführt werden.

12 Technische Daten

12.1 Elektrisch

Netzanschluss 230V~ 50/60Hz 1 Phase geerdet

Leistungsabnahme 2,5kW

Sicherung: eingebauter Sicherungsautomat 8A

Ausgang: 2x 230V~ 50/60Hz 1 Phase geerdet Steckdose 4A je Steckdose

12.2 Mechanisch

Gewicht: 400kg

Abmessung. Breite/Höhe/Tiefe 1900/1050/1420 mm

12.3 Umgebung

Maximale

Umgebungstemperatur. 30°C

12.4 Software

Softwareunterstützende Dateiformate:

Vektorformat: dxf, ai, plt, dst, dsb...etc.

Bitmapformat: bmp, jpg, gif, png, mng,...etc.

Formatspeicherung: RLD, RD

Formatexport: AI

12.5 Systemanforderungen

- Windows XP oder höher, Windows 10 empfohlen. Mac wird nicht unterstützt
- höher als CPU586, höher als Pentium III oder Pentium IV empfohlen
- Speicher: mehr als 1 GB empfohlen

13 Anlagen

- 13.1 EG – Konformitätserklärung CO₂ Laser
- 13.2 EG – Konformitätserklärung Stromversorgung des Lasers
- 13.3 Elektroschaltplan
- 13.4 EG – Konformitätserklärung Laserschneidemaschine

13.1 EG – Konformitätserklärung CO₂ Laser

شهادة – Certificat – 증명서 – 證明書 – Сертификат – Certificate

Attestation of Compliance

No. OT121105/BEL1659



Certificate's Holder:	Beijing EFR Laser S & T Co.,Ltd. #6208, No. 6, Fanghezhenyuan Industrial Park, Zhangjiawan Industrial Development Zone, Tongzhou District, Beijing, China
Product: Model(s):	CO₂ Laser ZN-1050, ZN-1250, ZN-1450, ZN-1650, ZN-1850, ZN-2050, F0, F2, F4, F6, F8, F10, PS-N80, PS-N100, PS-N150
Directives:	2006/95/EC Low Voltage 2004/108/EC Electromagnetic Compatibility
Standards:	EN 60825-1:2007, EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007+A1:2011

Remark: This document has been issued upon a review of the datasheets and of the Technical Construction File. The apparatus is considered to meet the requirements of the above standards, therefore to fulfil the requirements of the above listed Directives.
This Document is only valid for the equipment and configuration described and in conjunction with the test data detailed above. Nevertheless the Manufacturer is not exempted to perform all the necessary activities before issuing the Declaration of Conformity. In case the appliance is modified or the appliance will be equipped with Accessories not specified in the Manufacturer Operator Manual, it is recommended to get in touch with Ente Certificazione Macchine for EC validity extension.

Date of issue NOVEMBER 2012





Expiry date 04/11/2017



Ente Certificazione Macchine S.R.L.
Via Mincio, 386 - 41056 Savignano s/P. (MO) - ITALY -
☎ +39 059 763736 ☎ +39 059 766306 ☎ +39 059 761838 ✉ info@entecerma.it □ www.entecerma.it

13.2 **EG – Konformitätserklärung Stromversorgung des Lasers**

Certificate – Сертификат – 證明書 – Certificat – 증명서 – شهادة

Attestation of Compliance

No. 0T121120/BEL1749



Certificate's Holder: **Beijing EFR Laser S&T Co.,Ltd.**
 #6208, No. 6, Fanghezhenyuan Industrial Park,
 Zhangjiawan Industrial Development Zone, Tongzhou
 District, Beijing, China

Product: **Power Supply**

Model(s): **PS-N80, PS-N100, PS-N150**

Directives: **2006/95/EC Low Voltage**
2004/108/EC Electromagnetic Compatibility

Standards: **EN 60825-1:2007**
EN 61000-6-1:2007
EN 61000-6-3:2007+A1:2011

Remark: This document has been issued upon a review of the datasheets and of the Technical Construction File. The apparatus is considered to meet the requirements of the above standards, therefore to fulfil the requirements of the above listed Directives.
 This Document is only valid for the equipment and configuration described and in conjunction with the test data detailed above. Nevertheless the Manufacturer is not exempted to perform all the necessary activities before issuing the Declaration of Conformity. In case the appliance is modified or the appliance will be equipped with Accessories not specified in the Manufacturer Operator Manual, it is recommended to get in touch with Ente Certificazione Macchine for EC validity extension.



Date of issue NOVEMBER 2012



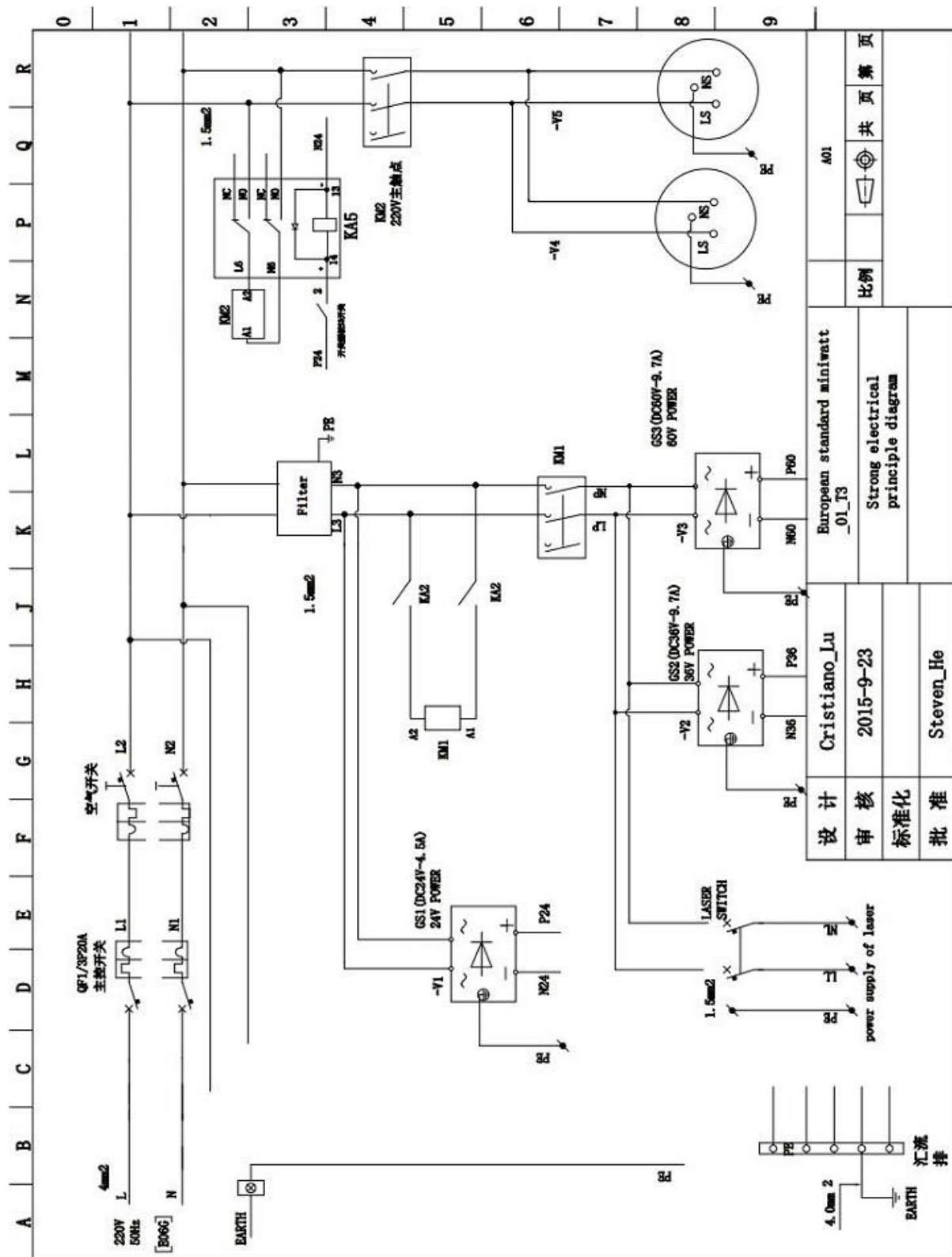


Expiry date 10/11/2017

Ente Certificazione Macchine S.R.L.
 Via Mincio, 386 - 41056 Savignano s/P. (MO) - ITALY -

13.3 Elektroschaltplan

Zusätzliche Schaltpläne sind auf Anfrage lieferbar.



13.4 EG – Konformitätserklärung**EG-KONFORMITÄTSERLÄRUNG FÜR MASCHINEN**

(konform mit Anlage II (1) Unterpunkt A der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG)

Importeur/Hersteller: BRM Lasers
Straße: Ambachtsstraat 43
NL-7102 DW Winterswijk

erklärt hiermit, dass:

Maschinentyp: Laserschneidmaschine BRM 90130
Maschinennummer: 91513909201

- die Maschine allen einschlägigen Bestimmungen der Maschinenrichtlinie (Richtlinie 2006/42/EG, letzte Fassung) entspricht und die Nationalen Gesetzgebung zur Ausführung dieser Richtlinie entspricht
- den Bestimmungen der EMV - Richtlinie (2004/108/EG).

und dass u.a. die nachfolgende (Ausschnitte von) harmonisierten Normen angewendet wurden:

- EN 12100:2010, EN 60204-1:2006+A1:2009, EN 60825-1:2014: EN 61000-6-1:2007, EN 6100-6-3:2007, EN 12978:2003+A1:2009

Unterzeichnet in: Winterswijk, Datum

Name:
Funktion: