

***VLS Desktop-Handbuch***  
***VLS2.30DT, VLS3.60DT***

*(gilt auch für die Vorgängermodelle VLS2.30; VLS3.50)*

**UNIVERSAL<sup>®</sup>**  
LASER SYSTEMS

[www.ulsinc.com](http://www.ulsinc.com)

Danke, dass Sie sich für ein Produkt von Universal Laser Systems® entscheiden haben. Wir schätzen innovative Kunden wie Sie, die Universal Laser Systems zu einem integralen Bestandteil ihres Geschäfts gemacht haben.

Universal Laser Systems fühlt sich der Kundenzufriedenheit und dem Kundensupport in höchstem Maße verpflichtet. Um Ihre Zufriedenheit sicherzustellen, bitten wir Sie, die mitgelieferte Dokumentation zu lesen.

Ihre Zufriedenheit ist uns sehr wichtig und wir freuen uns auf Ihre Meinung. Teilen Sie uns Ihre Erfahrungen mit Universal Laser Systems und ihren Systemen an [moreinfo@ulsinc.com](mailto:moreinfo@ulsinc.com) mit.

Falls Sie Fragen haben, setzen Sie sich bitte mit Ihrem ULS-Händler in Verbindung oder mit unserem Kundenservice unter [support@ulsinc.com](mailto:support@ulsinc.com).

Nochmals danke, dass Sie sich für Universal Laser Systems entschieden haben.

Ihr ULS-Team

©2020 Universal Systems, Inc. Sämtliche Rechte vorbehalten. Universal Laser Systems-Logo und Name sind eingetragene Warenzeichen der Universal Laser Systems, Inc. Digital Laser Material Processing (DLMP™) Technologie, Rapid Reconfiguration™ Technologie, 1-Touch Laser Photo™, MultiWave Hybrid™ Technologie und SuperSpeed™ sind Warenzeichen von Universal Laser Systems. Alle anderen Firmen- und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Unternehmen.

Universal Lasersysteme sind durch ein oder mehrere der folgenden US-Patente geschützt: 6,983,001; 7,060,934; 7,415,051; 7,469,000; 7,715,454; 7,723,638; 7,947,919; 8,101,883. Weitere US- und/oder internationale Patentrechte anhängig.

## Inhaltsverzeichnis

<b>Kapitel 1 – Technische Daten</b>	<b>4</b>
<b>Kapitel 2 – Sicherheit</b>	<b>8</b>
<b>Kapitel 3 – Installation</b>	<b>16</b>
<b>Kapitel 4 – Betrieb</b>	<b>33</b>
<b>Kapitel 5 – Zubehör</b>	<b>64</b>
<b>Kapitel 6 – Wartung</b>	<b>86</b>

### **Software**

Ihr Handbuch enthält einen Link zum Download der Installationssoftware. Bitte folgen Sie den dort angegebenen Anweisungen für eine ordnungsgemäße Installation.

### **Garantie**

Ihr Handbuch enthält Garantie-Unterlagen, erworben mit dem Kauf des Lasersystems. Sollten Sie eine Kopie der Garantie benötigen, wenden Sie sich bitte an [support@ulsinc.com](mailto:support@ulsinc.com).

### **Ersatzteile**

Um Ersatzteile für Ihr Lasersystem zu bestellen, wenden Sie sich bitte an ULS unter [support@ulsinc.com](mailto:support@ulsinc.com).

# **Kapitel 1 – Technische Daten**

	VLS2.30DT	VLS3.60DT
<b>Betriebsumgebung</b>	Gut gelüftete Büroräume (empfohlen) oder saubere werkstattähnliche Räume	
<b>Betriebstemperatur</b>	10°C bis 35°C möglich 22°C bis 25°C für optimale Ergebnisse	
<b>Lagertemperatur</b>	10°C bis 35°C	
<b>Luftfeuchtigkeit</b>	nicht kondensierend	
<b>Stromanschluss</b>	230 V~, 5A, geerdet und stabil (Schutz gegen Spannungsspitzen und Überspannung)	
<b>Absauganlage für Partikel und Gerüche</b>	Absauganlage mit einer Leistung von	
	255m <sup>3</sup> /Std. bei 1,5kPa	425m <sup>3</sup> /Std. bei 1,5kPa
<b>Computerbetriebs-system</b> (Siehe Kapitel Installation)	Windows 7/10 (32/64 bit) 2.0 GHz Processor (minimum) 2 GB RAM (minimum) 40 GB Festplatte (minimum)	
<b>Software</b>	jedes Grafik- oder CAD-Programm auf Windows-Basis	
<b>Lasersicherheit</b>	CO <sub>2</sub> Laser, Gehäuse der Sicherheitsklasse 1 Roter Laserzeiger = Klasse 2	

	VLS2.30DT	VLS3.60DT
<b>Arbeitsfläche *</b>	406 x 305 mm	610 x 305 mm
<b>Tischgröße</b>	476 x 368 mm	679 x 368 mm
<b>Maximale Werkstückgröße</b> (BxHxT) mit 1,5" Linse	476 x 368 x 102 mm	679 x 368 x 102 mm
<b>Maximales Werkstückgewicht</b>	9 kg	
<b>Auflösung</b>	1000, 500, 333, 250, 200, 83 DPI/LPI	
<b>Betriebssystem</b>	Erfordert eigenen Computer unter Windows 7/10 (32/64-bit)	
<b>Hardware-Schnittstelle</b>	USB 2.0 High Speed Anschluss (ausschließlich)	
<b>Laserleistung</b>	10 und 30 Watt (10.6µm Wellenlänge) 30 Watt (9.3µm Wellenlänge)	10, 30, 40, 50 und 60 Watt (10.6µm Wellenlänge) 30 Watt (9.3µm Wellenlänge)
<b>Stromanschluss</b>	230V~/5A	
<b>Geräteabmessung</b> (BxHxT)	Mit Untergestell: 661 x 1118 x 635 mm Ohne Untergestell: 661 x 356 x 635 mm	Mit Untergestell: 864 x 1118 x 635 mm Ohne Untergestell: 864 x 356 x 635 mm
<b>Gewicht des Gerätes</b> (ohne Verpackung, ohne Untergestell)	38 kg	45-48 kg
<b>Anschlußstutzen für Absaugung</b>	Ø 76 mm	
<b>Gewicht der Laserröhre</b>	10 Watt = 6 kg 30 Watt = 9 kg 40 Watt = 10 kg 50/60 Watt = 12 kg	

<b>Optionales Zubehör</b>	Air Assist (Luftzublasung) Konus, Air Assist Back Sweep, Luftkompressor (mit Silikat- oder Gefrierlufttrockner, optional), UAC2000, Schneidetisch, Tisch mit konfigurierbaren Stiften, Rundgravur-Vorrichtung, Fokussierlinsen-Sets, HPDFO™, Automatisierungsschnittstelle, 1-Touch Laser Photo™, Direct File Import / Industry Standard Interchange Format Support
---------------------------	---

## **Kapitel 2 – Sicherheit**



## Verwendung des Gerätes

Mit diesem Lasergravier- und Schneidegerät können unterstützte Materialien in einem Labor, einer Werkstatt oder in werkstattähnlichen Räumen bearbeitet werden. Um den problemlosen Betrieb zu gewährleisten, müssen alle zu bearbeitenden Werkstücke zur Gänze in das Gerät passen.

**HINWEIS:** Die Lasersysteme von Universal Laser Systems (ULS) sind nicht zum Gebrauch im medizinischen oder chirurgischen Anwendungsbereich, zur Erzeugung von medizinischen Produkten oder in ähnlichen Verfahren, die der Genehmigung, Prüfung oder Zertifizierung durch die U.S. Food and Drug Administration (U.S. Zulassungsbehörde für Lebensmittel und Pharmazeutika) oder durch andere ähnliche Regierungseinrichtungen bedürfen, bestimmt oder autorisiert.

## Allgemeine Sicherheitshinweise

Benutzen Sie das Gerät nur wie im vorliegenden Handbuch beschrieben. Nichtvorschriftsmäßiger Verwendung kann zu Verletzungen bei Personen und zu schweren Schäden am Gerät und an Ihrer Betriebsanlage führen. Ein erhöhtes Verletzungs- und Schadensrisiko besteht außerdem, wenn die Betriebsbedingungen und Sicherheitsanweisungen in diesem Handbuch nicht befolgt werden

**KONTAKT MIT DEM LASERSTRAHL KANN VERBRENNUNGEN UND SCHWERE AUGENSCHÄDEN VERURSACHEN.** Die korrekte Bedienung und Wartung der Anlage sind für den sicheren Betrieb unerlässlich. Die Verwendung von Bedienelementen, Einstellungen oder anderen Verfahren als die hier angegebenen kann zu einer gefährlichen Strahlenbelastung führen.



**LASSEN SIE DAS GERÄT WÄHREND DES SCHNEIDE- UND GRAVURVORGANGS NIEMALS UNBEAUFICHTIGT.** Kontakt mit dem Laserstrahl kann brennbares Material entzünden und ein Feuer auslösen. Ein vorschriftsmäßig gewarteter Feuerlöscher sollte jederzeit griffbereit stehen.

**LASSEN SIE AUCH NACH DER BEARBEITUNG NIEMALS MATERIAL IM GERÄT LIEGEN.** Dazu gehört auch Materialabfall, das sich im herausnehmbaren Schneidetisch befinden kann. Auch nach der Bearbeitung kann sich Material noch entzünden. Bitte kontrollieren Sie ob alle Materialien, auch Teile, entfernt wurden. Ein vorschriftsmäßig gewarteter Feuerlöscher sollte jederzeit griffbereit stehen.



**DAS LASERSYSTEM DARF NUR IN VERBINDUNG MIT EINER KORREKT KONFIGURIERTEN, INSTALLIERTEN, GEWARTETEN UND FUNKTIONSTÜCHTIGEN ABSAUGANLAGE FÜR PARTIKEL UND DÄMPFE BETRIEBEN WERDEN.** Rauch und Dämpfe, die während des Gravurprozesses entstehen, müssen aus dem Gerät extrahiert werden und entweder durch die Absauganlage (Zubehör) oder durch ein vom Benutzer des Systems gestellte Absauganlage abgeleitet werden.



**EINIGE WERKSTOFFE KÖNNEN WÄHREND UND NACH DER LASERBEARBEITUNG GIFTIGE DÄMPFE ABGEBEN.** Fordern Sie beim Materialhersteller ein Sicherheitsdatenblatt (MSDS – Material Safety Data Sheet) an, in dem alle Gefahren bei der Verwendung und Bearbeitung des entsprechenden Materials angeführt werden. **STOPPEN** Sie die Bearbeitung, wenn der Werkstoff Anzeichen chemischer Zersetzung an der Laseranlage hervorruft, wie z.B. Rost, Ätzstellen auf Metall oder Lochfraß, Abblättern der Farbe, etc. Schäden am Lasersystem, die durch korrosionsfördernde Materialien verursacht werden, sind **NICHT** Teil der Garantieleistungen.

**VORSICHT BEIM BEWEGEN UND HEBEN DIESES GERÄTES.** Heben und tragen Sie es mit der Unterstützung von ein oder zwei anderen Personen (sichern Sie die beweglichen Teile und die Klappe). Unsachgemäßes Heben oder versehentliches Fallenlassen des Gerätes kann zu schweren Verletzungen und Beschädigungen des Gerätes führen.





**DIE ELEKTRONIK UND EINIGE BAUTEILE DER LASERRÖHRE DIESES GERÄTES STEHEN UNTER LEBENSGEFÄHRLICHER SPANNUNG.** Während des normalen Betriebs ist ein Zugriff auf diese Teile nicht nötig. Wenn zu Wartungszwecken auf einen dieser Teile Zugriff genommen werden muss, unterbrechen Sie unbedingt zuerst die Stromzufuhr zum Gerät, indem Sie den Netzstecker aus der Steckdose abziehen

**ENTFERNEN SIE NIEMALS DAS MASSEKABEL AUS DEM STROMKABEL UND SCHLIESSEN DAS SYSTEM NIEMALS AN EINE NICHT-GEERDETE STECKDOSE AN.** Ein Lasersystem, das nicht richtig angeschlossen ist, ist gefährlich und kann zu schweren oder tödlichen Stromschlägen führen. Schließen Sie das System immer an eine ordnungsgemäß geerdete Steckdose an.

**DIE HAUPTSTROMVERSORGUNG ERFOLGT ÜBER DAS NETZKABEL. DAS LASERGERÄT SOLLTE DAHER IN DER NÄHE EINER LEICHT ZUGÄNGLICHEN WANDSTECKDOSE STEHEN.** Um die Stromhauptversorgung zu unterbrechen, sollte das Kabel von der Steckdose oder vom Stecker am Gerät ausgesteckt werden.

**DAS LASERSYSTEM WURDE ALS EIN STECKBARES GERÄT DER KLASSE I, GRUPPE A, KONZIPIERT.** Es ist auch für den Anschluss an IT-Netze geeignet und bietet dem Nutzer somit die größte Flexibilität.

**Dieses Gerät wurde speziell auf die Erfüllung der CDRH-Bestimmungen 21 CFR 1040.10 und 1040.11 als auch der europäischen CE-Sicherheitsanforderungen EN60825-1 ausgerichtet.** Das CDRH (Center for the Devices of Radiological Health) untersteht der amerikanischen Food and Drug Administration (FDA). ULS sichert nur die Eignung und den sicheren Betrieb dieses Gerätes für die von ULS definierten Verwendungszwecke zu.

## CO<sub>2</sub>-Lasersicherheit

ULS-Lasersysteme sind für den Betrieb mit versiegelten Kohlendioxidlaserröhren (CO<sub>2</sub>) gebaut, die intensive unsichtbare und sichtbare Laserstrahlung mit einer Wellenlänge von 9,3µ und 10,6µ im Infrarotbereich erzeugen. Aus Sicherheitsgründen ist die Laserröhre in einem Gehäuse der Klasse 1\* untergebracht, das den CO<sub>2</sub>-Laserstrahl völlig umschließt. **HINWEIS:** Die unsachgemäße Bedienung der Steuerungs- und Einstellfunktionen oder deren zweckfremde Verwendung können die Sicherheitseinrichtungen des Gerätes außer Kraft setzen und zu einer gefährlichen Strahlenbelastung führen.

- Das Sichtfenster (obere Klappe) besteht aus Verbund-Sicherheitsglas, das den Austritt der 10,6µ- und 9,3µ-Laserstrahlung aus CO<sub>2</sub>-Laserröhren blockiert. Dadurch ist eine sichere Beobachtung der Laserbearbeitung gewährleistet. Bedienen Sie das Lasersystem nicht, wenn das Sichtfenster beschädigt, eine der Klappen entfernt oder die eine der Sicherheitsverriegelungen defekt ist.
- Das intensive Licht, das während des Gravier- und Schneidvorgangs entsteht, wird durch das Verbrennen bzw. Verdampfen des Werkstoffs verursacht. **BLICKEN SIE NICHT ÜBER EINEN LÄNGEREN ZEITRAUM HINWEG IN DIESES GRELLE LICHT, UND BETRACHTEN SIE ES NICHT DIREKT MIT OPTISCHEN INSTRUMENTEN.**
- Dieses Gerät ist mit einem sichtbaren roten Laserzeiger (Klasse 2) als Positionierungshilfe ausgestattet. **BLICKEN SIE NICHT ÜBER EINEN LÄNGEREN ZEITRAUM HINWEG AUF DIESES ROTE LICHT, UND BETRACHTEN SIE ES NICHT DIREKT MIT OPTISCHEN INSTRUMENTEN.**
- Die Klappe(n) verfügt/verfügen über eine Sicherheitsverriegelung, durch die der CO<sub>2</sub>-Laserstrahl beim Öffnen der Klappe(n) unterbrochen wird. Der rote Laserzeiger ist **NICHT** mit dieser Sicherheitsverriegelung verbunden und kann sowohl bei geöffneter/n als auch bei geschlossener/n Klappe(n) aktiviert sein.
- **BEDIENEN SIE DAS LASERGERÄT NICHT, WENN SEINE SICHERHEITSEINRICHTUNGEN VERÄNDERT, DEAKTIVIERT ODER ENTFERNT WURDEN.** Es kann dadurch zu Kontakt mit sichtbarer und unsichtbarer CO<sub>2</sub>-Laserstrahlung kommen, die zu irreversibler Blindheit und/oder schweren Verbrennungen der Haut führen kann.
- Seien Sie immer achtsam bei der Bedienung des Lasersystems.

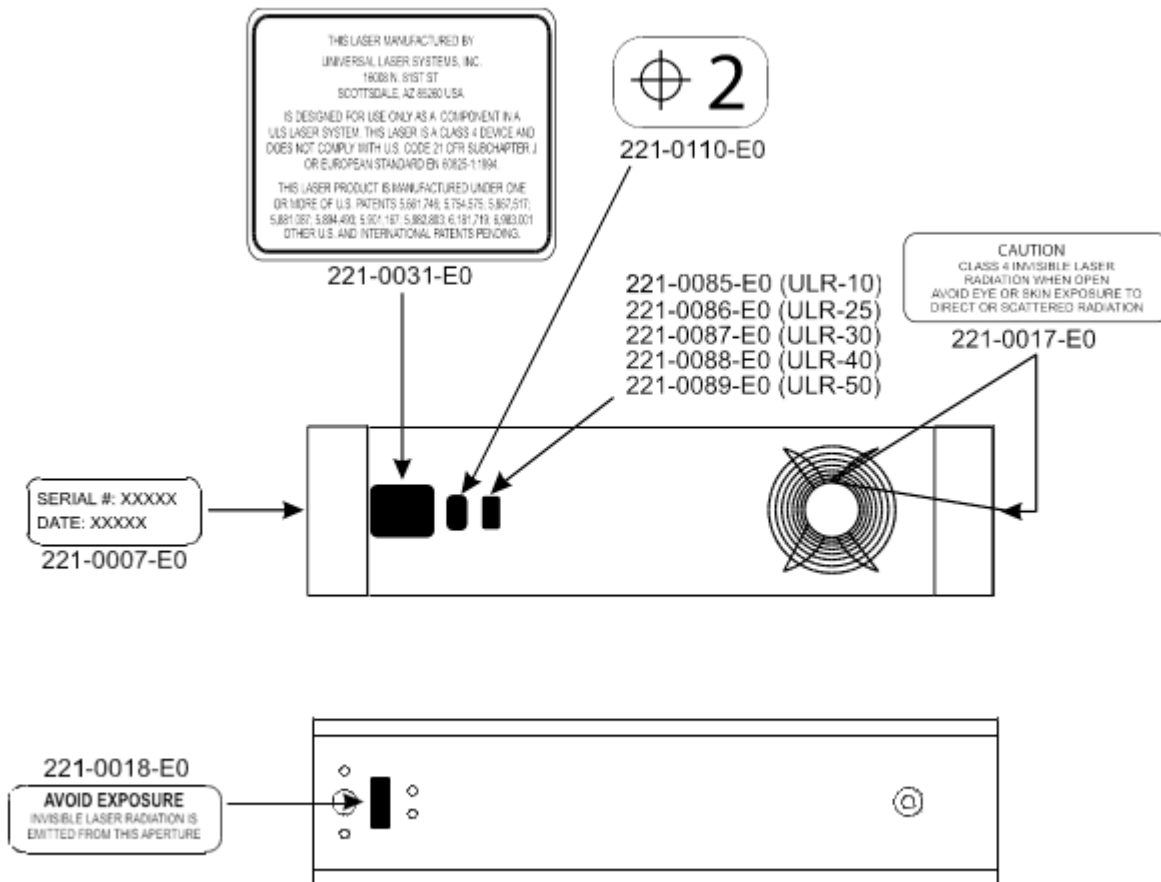
\* Ein Gehäuse, das Menschen Zugang zu Laserstrahlung über den zugänglichen Emissionsgrenzwert der Klasse 1 für die jeweilige Wellenlänge und Emissionsdauer nicht zulässt.

## Manipulationssichere Etiketten

Alle Laserröhren sind mit manipulationssicheren Etiketten versehen. Es gibt KEINE vor Ort zu wartenden Teile im Inneren einer Laserröhre von Universal Laser Systems, Inc. (ULS). Wenn Ihre Laserröhre gewartet werden muss, kontaktieren Sie bitte den Kundendienst unter [support@ulsinc.com](mailto:support@ulsinc.com).

## Sicherheitsetiketten

Europäischen (CE) und amerikanischen (CDRH) Bestimmungen zufolge müssen alle Hersteller von Lasergeräten an bestimmten Stellen der Geräte Sicherheitsetiketten anbringen. Die folgenden Etiketten befinden sich zu Ihrer Sicherheit auf dem Gerät. Sie dürfen **UNTER KEINEN UMSTÄNDEN** entfernt werden. Wenn die Aufkleber aus irgendeinem Grund beschädigt oder entfernt werden, darf das Lasersystem **NICHT MEHR IN BETRIEB** genommen werden. Kontaktieren Sie umgehend den Kundendienst und fordern Sie Gratisersatzaufkleber an.

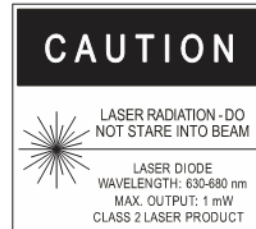


ULS CO<sub>2</sub>-Laserröhren-Etiketten



221-0115-E0 (INTERNATIONAL)

or



221-0116-E0 (DOMESTIC)

CAUTION  
CLASS 4 INVISIBLE LASER RADIATION  
WHEN OPEN AND INTERLOCK FAILED OR  
DEFEATED AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE  
TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION

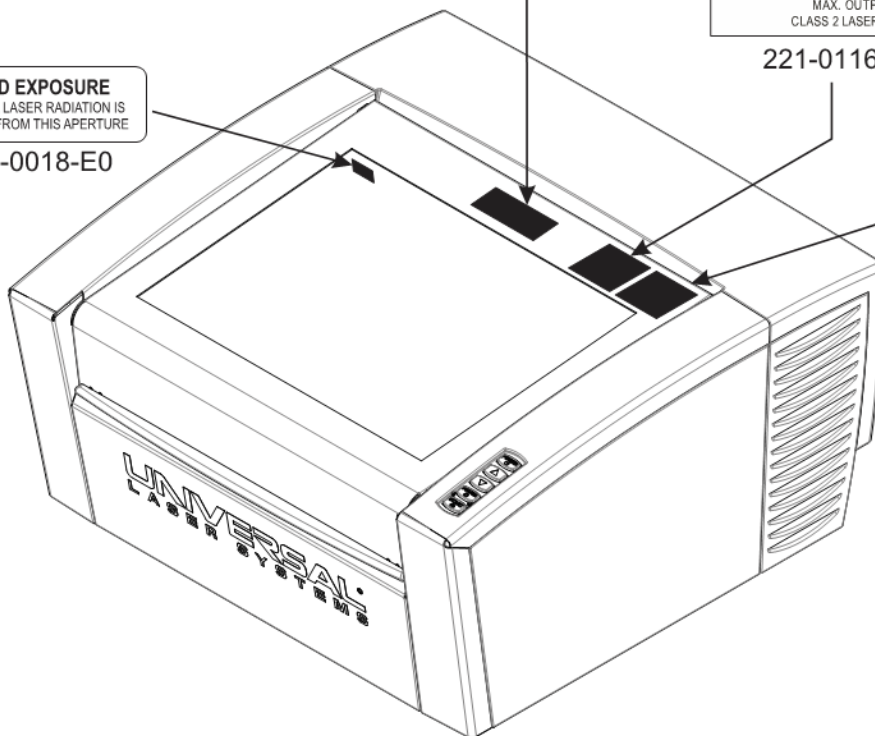
221-0016-E0

AVOID EXPOSURE  
INVISIBLE LASER RADIATION IS  
EMITTED FROM THIS APERTURE

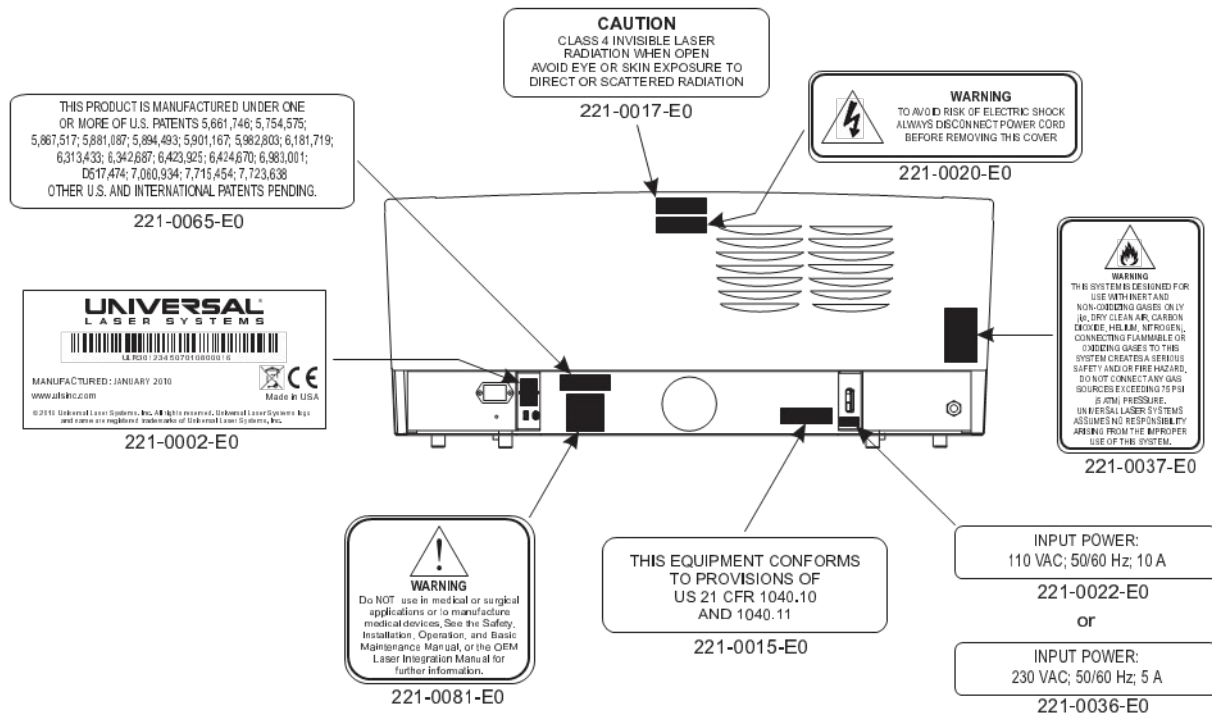
221-0018-E0



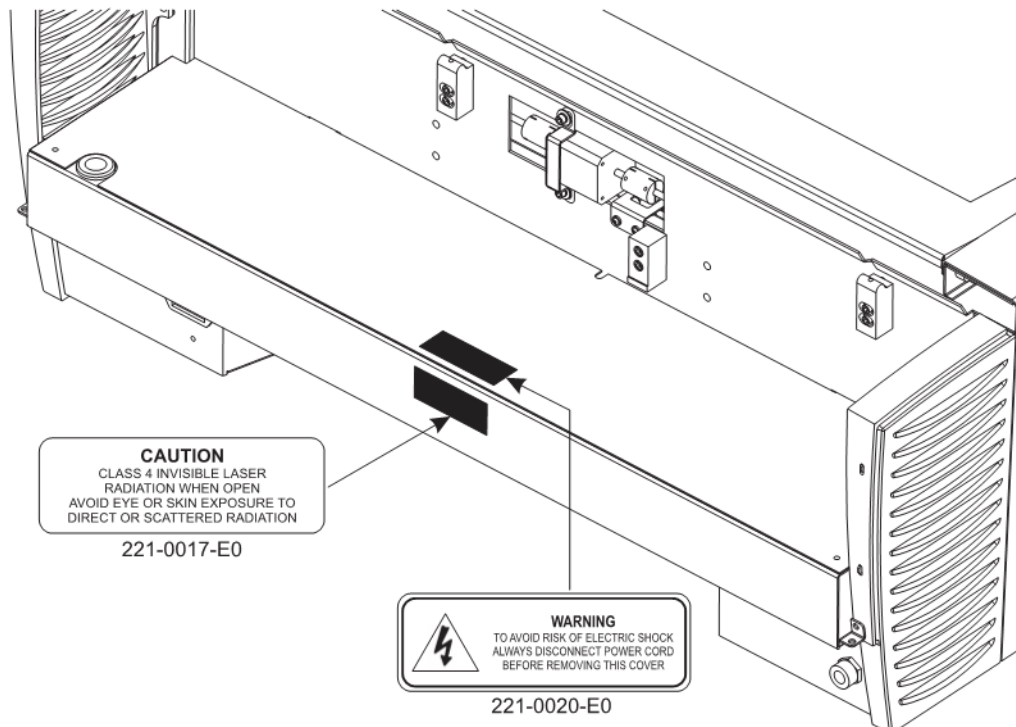
221-0012-E0



Vordere Ansicht des Systems



**Ansicht Rückseite des Systems**



**Rückseite des Systems – hintere Klappe offen**

## CE-Zertifikat

**UNIVERSAL**<sup>®</sup>  
L A S E R S Y S T E M S

**Produktname:** Alle VLS\PLS\ILS Modelle und Zubehör

**Hersteller:**

Universal Laser Systems, Inc.  
16008 N. 81st St.  
Scottsdale, AZ 85260  
USA

**Europa-Niederlassung:**

Dokumentenbevollmächtigter:  
Universal Laser Systems GmbH  
Lerchenfelder Gürtel 43  
A-1160 Wien - Österreich

Der Hersteller erklärt, dass diese Geräte unter Einhaltung der folgenden Richtlinien hergestellt wird:

2014/30/EU (EMV-Richtlinie)  
2014/35/EU (Niederspannungsrichtlinie)  
2006/42/EU (Maschinenrichtlinie)  
2015/863/EU (2011/65/EU ROHS2 Richtlinie geändert)  
2012/19/EU (WEEE Richtlinie)

basierend auf den angeführten **Normen**.

**Sicherheit:**

EN 60950: 2002  
EN 60825-1: 2007 (Klasse 2)

**EMV:**

EN 55024 1998 (Klasse A)  
EN 55022: 2003 (Klasse A)  
EN 61000-3-2: 2001 (Klasse A)  
EN 61000-3-3: 2002  
EN 61000-4-2: 2001 (4kV CD, 8kV AD)  
EN 61000-4-3: 2003 (3 oder 10 V/m)  
EN 61000-4-4: 2002 (1 oder 2 kV Netzleitung)  
EN 61000-4-5: 2001 (Klasse 3)  
EN 61000-4-6: (3 oder 10V<sub>rms</sub>)  
EN 61000-4-8  
EN 61000-4-11

**Achtung** – Dies ist ein Klasse A-Produkt. Im Wohnbereich kann dieses Produkt Funkstörungen verursachen, für deren Behebung der Benutzer entsprechende Maßnahmen zu treffen hat.

## FCC-Bestimmungen

Dieses ULS-Lasersystem wurde getestet und entspricht den Bestimmungen über elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) der Federal Communication Commission (FCC). Gemäß diesen Bestimmungen ist ULS verpflichtet, seine Kunden über die folgenden Punkte zu informieren.

### FCC-Übereinstimmungserklärung und Warnhinweise

Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen von Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Der Betrieb unterliegt den folgenden beiden Bedingungen:

1. Dieses Gerät soll keine schädliche Interferenzen verursachen und
2. Dieses Gerät muss alle empfangenen Interferenzen aufnehmen, einschließlich Störungen, die den Betrieb beeinträchtigen.

Dieses Gerät wurde getestet und erfüllt die Grenzwertbestimmungen für ein digitales Gerät der Klasse A gemäß Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Diese Grenzwerte sollen angemessenen Schutz gegen schädliche Interferenzen beim Betrieb des Gerätes in einem gewerblichen Umfeld bieten. Dieses Gerät erzeugt und verwendet Funkfrequenzen und kann diese auch abgeben. Bei unsachgemäßer Installierung und zweckfremder Verwendung (siehe Herstellerangaben) kann es zur Beeinträchtigung des Funkverkehrs kommen. Der Betrieb dieses Gerätes in einem Wohngebiet kann zu störenden Interferenzen führen, für deren Behebung der Betreiber verantwortlich ist.

Dem Benutzer kann die Berechtigung zum Betrieb des Gerätes entzogen werden, wenn er ohne ausdrückliche Zustimmung des Herstellers Veränderungen am Gerät vornimmt.

Dieses Gerät wurde baumustergeprüft und erfüllt die Grenzwerte für Computer und Zubehör gemäß Teil 15 der FCC-Bestimmungen bei Verwendung eines abgeschirmten Kabels. Zur Erfüllung der FCC-Bestimmungen müssen abgeschirmte Kabel verwendet werden.

## Wiederverwertung



Mit diesem Symbol auf seinen Produkten und Zubehörteilen weist Universal Laser Systems darauf hin, dass es sich verpflichtet, dazu beizutragen, die Menge an elektronischem Abfall, die auf öffentlichen Mülldeponien landet, zu verringern. Aus diesem Grund hält Universal Laser Systems seine Kunden an, dieses Produkt und seine Zubehörteile wiederzuverwerten. Universal Laser Systems ist ausgerüstet, jedes seiner elektronischen Produkte und Zubehörteile wiederzuverwerten, und wird seine Kunden bei ihren Wiederverwertungsoptionen unterstützen. Für mehr Informationen zur Wiederverwertung Ihrer ULS Produkte oder Zubehörteile, kontaktieren Sie bitte Universal Laser Systems unter [support@ulsinc.com](mailto:support@ulsinc.com).

## **Kapitel 3 – Installation**



Dieser Abschnitt enthält Schritt-für-Schritt-Anleitungen zur Vorbereitung des Aufstellorts, zum Computer- und Software-Setup sowie zum Aufstellen und Anschließen des Laser-Systems. Folgen Sie bitte den Anweisungen in der angegebenen Reihenfolge.

1. Aufstellortvorbereitung
2. Betriebssystem und Software-Installation
3. Laser System aufstellen und anschließen

**Hinweis:** Achten Sie darauf, den Schritt 2 (Software-Installation) abgeschlossen zu haben, bevor Sie das Lasersystem an einen USB-Port Ihres PCs anschließen.

**ACHTUNG:** Schäden am Lasersystem aufgrund inadäquater oder falscher Installation oder Bedienung werden nicht durch die Universal Laser Systems (ULS) Garantie abgedeckt. Siehe die ULS-Garantie für weitere Informationen. Ein ULS-Garantie-Dokument ist Ihrem Lasersystem beigelegt. Sollten Sie eine Kopie der Garantie benötigen, kontaktieren Sie bitte [support@ulsinc.com](mailto:support@ulsinc.com).



Bitte beachten Sie den Abschnitt über die Sicherheit, bevor Sie das Lasersystem in Betrieb nehmen.

## Schritt 1: Aufstellort vorbereiten

### Betriebsumgebung (benutzerseitig beizustellen)

1. Das Gerät muss in einer büroähnlichen oder sauberen werkstattähnlichen Umgebung aufgestellt werden.
2. Verschmutzungen in der Umgebung können das Gerät beschädigen. Das Gerät darf keinesfalls in der Nähe von Sandstrahl- oder Schleifmaschinen oder von anderen Maschinen stehen, die Schwebeteilchen in die Luft abgeben. Das Gerät darf außerdem nicht in der Nähe von Salzwasser-, Wasserdampf- und Ölnebelemitentem stehen. Staub und Feuchtigkeit in der Luft können der Optik und den Bewegungssystemkomponenten schaden.
3. Stellen Sie das Gerät nicht in kleinen, abgeschlossenen und ungelüfteten Räumlichkeiten auf. Einige Materialien geben nach der Laserbearbeitung (Gravur oder Schnitt) mehrere Minuten lang Dämpfe ab. In kleinen, nichtgelüfteten Räumen können diese Dämpfe die Raumluft kontaminieren.
4. Für optimale Ergebnisse sollte dieses luftgekühlte Lasergerät bei einer Umgebungstemperatur zwischen 22°C und 25°C betrieben werden.
5. Lagern Sie das Lasergerät nur bei einer Temperatur zwischen 10°C und 35°C. Starke Temperaturabweichungen können die Laserröhre beschädigen oder ihre Lebensdauer reduzieren.
6. Die Umgebungsfeuchtigkeit muss nicht-kondensierend sein, zum Schutze der Optik.
7. Das Lasersystem sollte mindestens 30 cm entfernt von einer Wand oder einem Gegenstand sein, um freien Zugang und eine ausreichende Belüftung zu ermöglichen.

### Stromversorgung (benutzerseitig beizustellen)

1. Details zur benötigten Stromversorgung finden Sie auf dem Schild „ANSCHLUSSWERTE“ beim EIN/AUS-Schalter und/oder beim Netzkabelanschluss
2. **ACHTUNG:** Entfernen Sie niemals den Erdungsanschluss des Netzkabels, und schließen Sie das Gerät niemals an eine nicht-geerdete Steckdose an. Der Betrieb des Gerätes ohne Erdungsanschluss ist extrem gefährlich und kann zu einem schweren, eventuell sogar tödlichen Stromschlag führen. Stecken Sie das Gerät immer an eine vorschriftsmäßig geerdete Steckdose an. Darüber hinaus kann ein fehlender Erdungsanschluss Steuerungsprobleme beim Betrieb der Anlage verursachen.
3. Geräuschintensive und instabile Stromquellen sowie Spannungsüberhöhungen können zu Störungen und eventuell zu Schäden an der Elektronik des Gerätes führen. Wenn es im Betriebsgebiet häufig zu Spannungsschwankungen, Spannungsabfällen oder häufigen Netzausfällen kommt, empfiehlt sich die Verwendung eines Netzstabilisators, einer unterbrechungsfreien Stromversorgungseinheit (UPS) oder

eines Notstromaggregates. In manchen Fällen muss das Lasergerät zur Behebung des Problems an eine festgeschaltete Leitung angeschlossen werden.

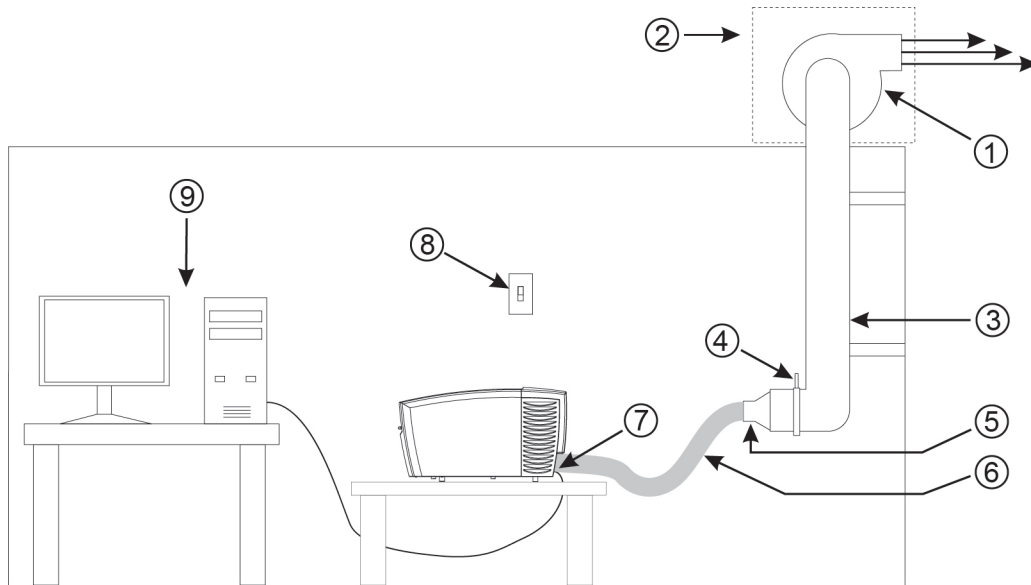
4. Das Lasersystem ist als ein Gerät der Klasse I, Gruppe A, Gerät mit Steckanschluss konstruiert. Es ist außerdem für den Anschluss an IT-Systeme konzipiert, die dem Benutzer maximale Flexibilität bieten.

## Absaugung (benutzerseitig beizustellen, oder Verwenden von Filteranlagen)

1. Wir empfehlen, eine Absauganlage von einem Anbieter vor Ort installieren zu lassen, um lokale Sicherheits- und Bauvorschriften einzuhalten.
2. Die Absauganlage muss in der Lage sein, die Mindestversorgung zu gewährleisten:
  - a. bei VLS2.30DT: - Luftvolumen 254 m<sup>3</sup>/Std. bei 1,5 kPa Luftdruck
  - b. bei VLS3.60DT: - Luftvolumen 425 m<sup>3</sup>/Std. bei 1,5 kPa Luftdruck
3. Installieren Sie keine Ventilatoren mit vorwärts oder rückwärts geneigten Schaufeln, Ventilatoren zur Reihenschaltung oder Belüftungsventilatoren. Diese Arten von Gebläsen sind unzureichend und nicht für diese Verwendung geeignet. Nur ein Hochdruckgebläse entspricht den Mindestanforderungen für diese Anwendung.
4. Wir empfehlen, das Gebläse außerhalb des Gebäudes zu installieren.
5. Die meiste Verbindung zwischen dem Gebläse und dem Lasergerät sollte mit starrem Schlauch/Rohr ausgeführt werden. Der Schlauch sollte glatte Innenwände und so wenig wie möglich 90°-Biegungen aufweisen.
6. Installieren Sie eine Klappe zur Steuerung des Luftstroms und zur Absperrung der Abluftanlage nach außen hin, wenn der Laser nicht in Betrieb ist. Bringen Sie diese Klappe etwa 1,5 - 3 Meter vom Lasersystem entfernt an.
7. Zur Verbindung des Endes der Klappe mit dem Lasergerät verwenden Sie ein kurzes Stück drahtverstärkten Industrie-Gummischlauchs. Damit wird die Verbindung flexibler, und Vibrationen des Gebläses können so gedämpft werden.
8. Zur einfacheren Bedienung des Gebläses installieren Sie einen EIN/AUS-Schalter im Arbeitsraum. Schließen Sie das Gebläse an diesen Schalter an.

**Hinweis:** Das folgende Diagramm zeigt den typischen Aufbau einer Abluftanlage und dient Ihnen als Vorlage für die Einrichtung Ihrer Abluftanlage. Dieses Diagramm ist nur ein Beispiel. Wir empfehlen, das Abluftsystem von einem autorisierten Unternehmen installieren zu lassen. Damit wird gewährleistet, dass alle Sicherheitsvorschriften und lokalen gesetzlichen Vorgaben eingehalten werden und dass die richtige Größe des Gebläses für Ihre Anlage verwendet wird. Zur Auswahl einer geeigneten Gebläseanlage müssen Parameter wie Länge und Durchmesser des Abluftschlauchs, Anzahl der 90°-Winkel und andere Vorgaben berücksichtigt werden. Die Verwendung eines zu kleinen oder zu großen Gebläses birgt nicht nur ein Sicherheitsrisiko, sondern kann auch zu vorzeitiger und übermäßiger Abnutzung an der Laseranlage führen.

## VLS2.30DT und VLS3.60DT



1. Abluftgebläse, außen installiert\* (benutzerseitig beizustellen)
2. Wetterfeste Abdeckung (benutzerseitig beizustellen)
3. Starre Verbindung, dem Durchmesser des Gebläseanschlusses entsprechend (benutzerseitig beizustellen)
4. Absperr- bzw. Luftstromregulierklappe (benutzerseitig beizustellen)
5. Reduzierstück von 4 auf 3 Zoll (benutzerseitig beizustellen)
6. Flexibler, drahtverstärkter Industrie-Gummischlauch (benutzerseitig beizustellen)
7. Anschluss an das Lasersystem
8. Ein/Aus-Schalter für die Absaugung (benutzerseitig beizustellen)
9. Computer (benutzerseitig beizustellen)

\*Die Abluftgebläse-Abbildung kann je nach Region unterschiedlich ausfallen.

## Schritt 2: Computer-Anforderungen und Software-Installation

Ihr Rechner ist ein wesentlicher Bestandteil Ihres Lasersystems. Wenn Ihr Computer nicht eingeschaltet, Windows und die Universal Software (UCP) nicht geöffnet sind, können Sie Ihr Lasersystem nicht bedienen.

Sie können nur ein Lasersystem pro Computer anschließen. Für jedes weitere Lasersystem wird ein eigener Rechner benötigt. Ein Betrieb des Systems ist nur möglich, wenn es direkt über das mitgelieferte USB-Kabel (2m lang) mit dem Computer verbunden ist. USB-Kabel, die länger als 2m sind, können zu Fehlfunktion des Systems führen.

### Computer und Betriebssystem

Mindestanforderungen an den Rechner (benutzerseitig beizustellen):

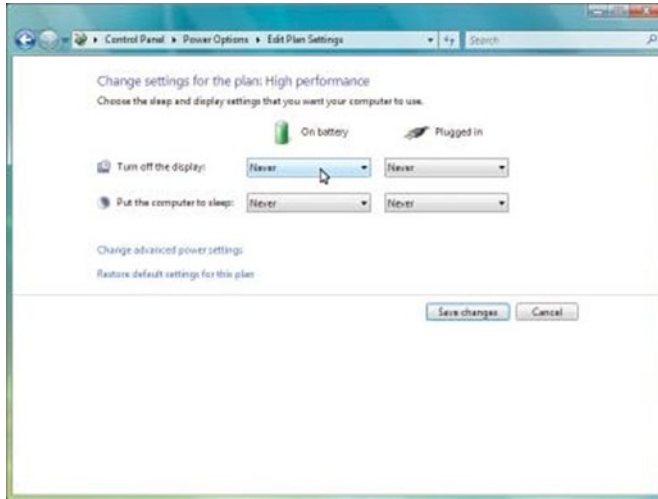
- 2 GHz-Prozessor (mind.)
- 32- oder 64-bit-Version von Windows 7/10
- 2 GB RAM (mind.)
- 40 GB-Festplatte (15 GB frei) (mind.)
- Freier USB 2.0 Hi-Speed-Port (ausschließlich)
- Internetverbindung (optional)

Hinweis: Die USB-Ports mancher Motherboard-Hersteller entsprechen nicht den USB 2.0 Hi-Speed Standards. Das kann zu einem unberechenbaren Verhalten des Lasersystems (wie Einfrieren und Aufhängen gewisser Programme) führen. Vergewissern Sie sich bitte, dass Ihr Rechner über USB 2.0 Hi-Speed-Anschlüsse verfügt. Informationen darüber findet man meistens im Computer-Handbuch. Mehr über USB 2.0 Hi-Speed-Kompatibilität finden Sie unter [www.usb.org](http://www.usb.org).

Andere USB-Peripherie-Geräte, die eine große Rechenkapazität benötigen, können die Laufzeit und die Leistungsfähigkeit des Lasersystems reduzieren. Falls sich bei Ihnen diesbezüglich Probleme ergeben, entfernen Sie bitte andere angeschlossenen USB-Geräte. Bitte verbinden oder trennen Sie USB-Geräte nicht, während ein Druckauftrag läuft.

## Computer-Energieverwaltung

Die Einstellungen in der Energieverwaltung Ihres Rechners können u. U. den einwandfreien Betrieb des Lasersystems beeinträchtigen, wenn der PC in den Standby- oder Schlaf-Modus übergeht, während das Lasersystem gerade einen Druckauftrag ausführt. Die Einstellungen können über die Energieoptionen in der Systemsteuerung von Windows Ihres Rechners verändert werden. Die folgenden Abbildungen zeigen, wie Einstellungen in der Energieverwaltung deaktiviert werden können.



### Windows 7 und 10

Setzen Sie in den Systemeinstellungen für "Netzbetrieb und Energiesparen" alle Optionen (Bildschirm und Energiesparmodus sowohl für Akkumodus und Netzbetrieb) auf „**Nie**“

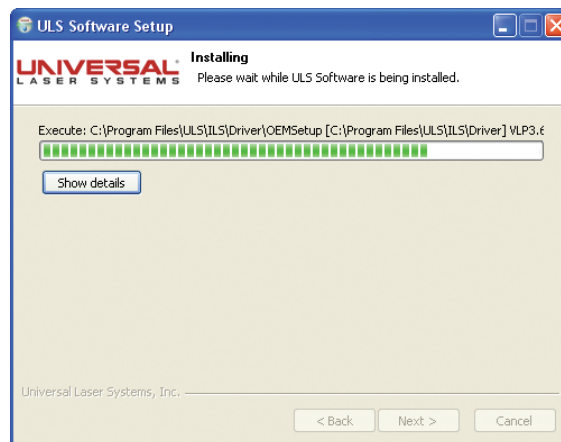
## Software-Installation

Jetzt ist es notwendig, den Universal-Bedienfeld-Bildschirm (UCP) samt Druckertreiber zu installieren. Sie müssen Administrator-Rechte auf dem verwendeten PC haben, um die Software installieren zu können.

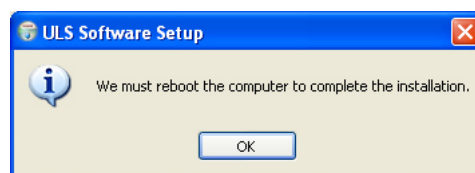
1. Laden Sie die aktuellste Installationssoftware von der ULS Webseite ([www.ulsinc.com/support/technical-downloads](http://www.ulsinc.com/support/technical-downloads)) Starten sie das Installationsprogramm und wählen Sie das Lasersystem, das Sie auf Ihrem Computer installieren möchten.



2. Der Installationsfortschritt wird durch einen Balken angezeigt.



3. Nach Abschluss des Installationsprozesses erscheint das „Completing the ULS Software Setup Wizard“-Fenster und fordert Sie auf, den Rechner neu zu starten, um die Installation abzuschließen. Speichern Sie zuvor allfällige andere Windows-Anwendungen, bevor Sie den PC neu starten. Nach dem PC-Neustart ist die Installation der Software abgeschlossen und Sie können nun Ihr Lasersystem mit dem PC verbinden.



### Schritt 3: Lasersystem aufstellen und anschließen



Bitte machen Sie sich mit der Anleitung vertraut, bevor Sie mit dem Zusammenbau begonnen haben.

Der letzte Schritt in der Installation ist das Aufstellen des Lasersystems, die Installation der Laserröhre, die Herstellung von Verbindungen sowie die Kontrolle der Strahlausrichtung. Schalten Sie Ihr Lasergerät nicht ein, bevor der letzte Schritt „Laserstrahlausrichtung prüfen“ ausgeführt wurde.

#### Luftfiltersystem aufstellen (optional)

1. Entfernen Sie die Verpackung vom Luftfiltersystem und stellen Sie dieses auf eine ebene Fläche.
2. Fixieren Sie die feststellbaren Rollen, damit das Untergestell mit dem Luftfiltersystem nicht wegrollen kann.



3. Entfernen Sie die Verpackung vom Lasersystem.



4. Mit der Hilfe einer anderen Person heben Sie das Lasersystem und legen Sie es auf die Oberseite des Luftfiltersystems so, dass die Füße des Lasergerätes in die vier Vertiefungen auf der Oberseite des Luftfiltersystems einrasten.



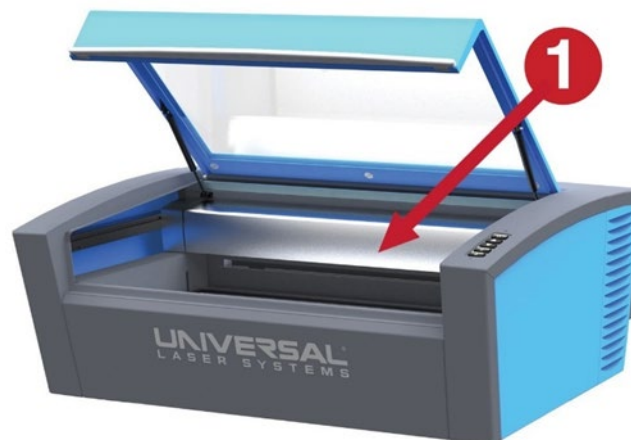
5. Schließen Sie den kurzen Abluftschlauch an und befestigen Sie ihn mit den mitgelieferten Schlauchklemmen. Danach bringen Sie die mitgelieferte Blechabdeckung über den Abluftschlauch an.
6. Schließen Sie ein Netzkabel an den Netzkabelanschluss (5) des Luftfiltersystems an, stecken es aber noch nicht in die Netzsteckdose ein.
7. Schließen Sie nun das etwa 2m lange serielle Kabel an den ersten oder zweiten seriellen Anschluss (2) des Lasersystems an sowie an den seriellen Anschluss, der sich am unteren Teil des Luftfiltersystems befindet (3). Befestigen Sie das serielle Kabel mit den Schlauchklemmen (4)
8. Schließen Sie ein Netzkabel an den Netzkabelanschluss (6) des Lasersystems an, stecken es aber noch nicht in die Netzsteckdose ein.



9. Fahren Sie fort zum nächsten Abschnitt.

## Laser System zusammenbauen

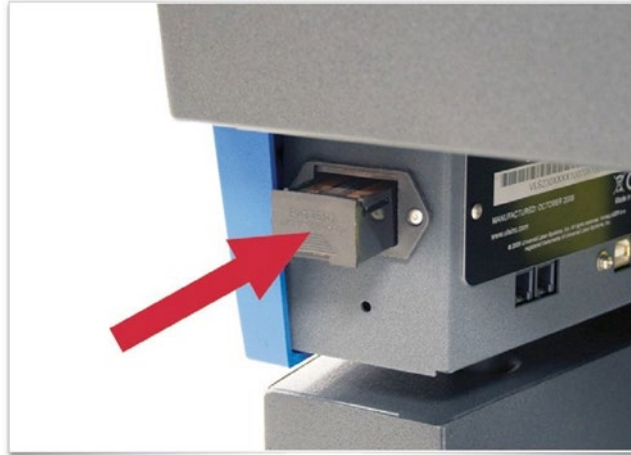
1. Packen Sie das Gerät aus, legen Sie es auf den Tisch oder die Fläche, wo Sie beabsichtigen, es zu betreiben (falls nicht mit dem optionalen Luftfiltersystem), öffnen Sie die obere Klappe und entfernen Sie allfälliges Verpackungsmaterial aus dem Gerät.
2. Bewegen Sie den X-Achsen-Arm (1) vorsichtig zu sich und wieder zurück. Er sollte problemlos vor- und zurückgleiten, wenn sämtliches Verpackungsmaterial entfernt worden ist.





3. Entfernen Sie die Abdeckung des Batteriehalters, indem Sie mit einem Schraubenzieher vorsichtig in dem dafür vorgesehenen Loch nach oben drücken. Legen Sie die 9V-Batterie in die Halterung ein.

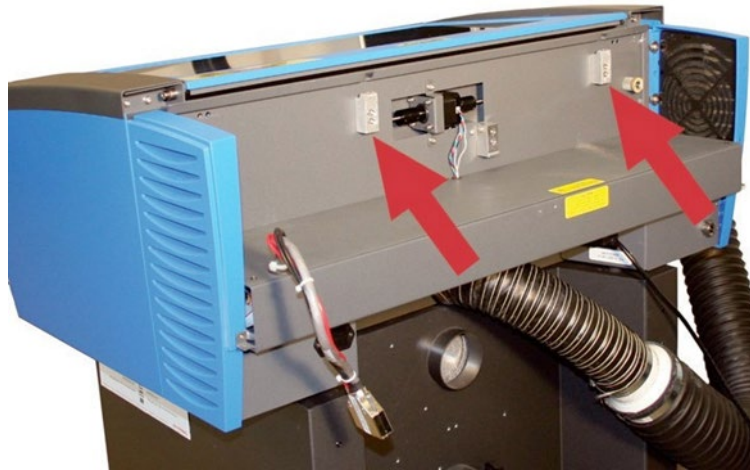
**Hinweis:** Eine 9-Volt- Batterie (für den thermischen Sensor) ist notwendig, um das Lasersystem betreiben zu können. Ohne Batterie oder auch mit schwacher Batterie wird das Lasersystem nicht funktionieren. Haben Sie bitte immer eine 9V-Batterie zur Hand.



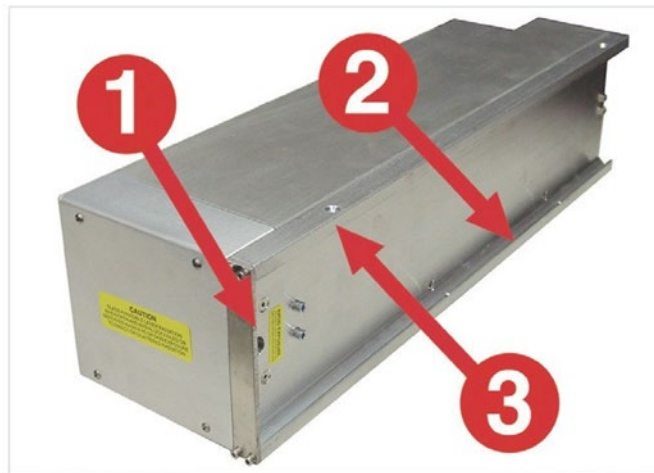
4. In einigen Fällen muss die Laserröhre im Lasersystem eingesetzt sein. Wenn die Laserröhre noch nicht im Lasersystem installiert ist, setzen Sie sie ein, diesen Anweisungen folgend, ansonsten gehen Sie zum nächsten nummerierten Schritt über.
  - a. Entfernen Sie die rückseitige Abdeckung des Lasersystems indem Sie die beiden Schrauben auf der linken und rechten Seite der Abdeckung entfernen.



- b. Vor sich sehen Sie nun die zwei Halterungen (s. Pfeile) und den Laserröhren-Verbindungsstecker links.

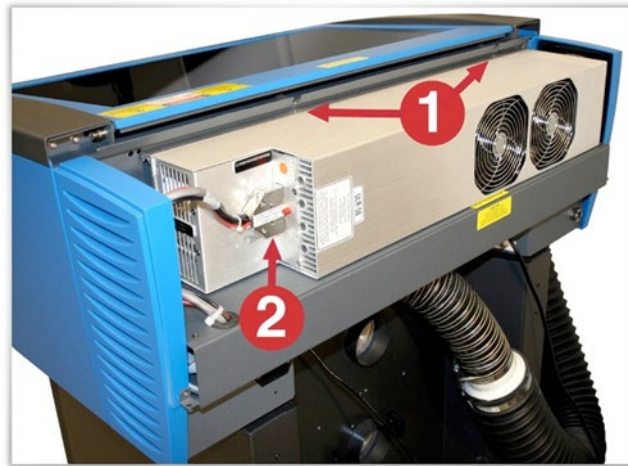


- c. Die Laserröhre verfügt entlang der oberen (3) und unteren (2) Kante über eine V-förmige Rille und über eine Positionierungsplatte (1) an ihrem Ende.



- d. Nehmen Sie die Laserröhre an beiden Seiten und hängen Sie sie auf die Halterungen (s. Schritt b) auf, indem Sie die obere V-förmige Rille auf die Halterungen aufsetzen. Schieben Sie die Laserröhre so weit nach rechts oder links, bis sich die Löcher auf der Röhrenoberkante mit den Bohrungen in den Halterungen decken.

- e. Setzen Sie die beiden mitgelieferten Schrauben (1) ein, befestigen den mitgelieferten Haltebügel (2) sowie den Laserröhren-Verbindungsstecker (3)

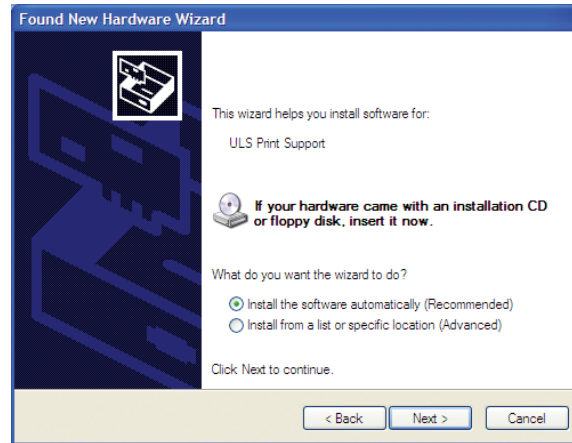


- f. Bringen Sie die rückseitige Abdeckung wieder an.
5. Falls Sie das optionale Luffiltersystem verwenden, stecken Sie nun dessen Netzkabel in die entsprechende Netzsteckdose.
6. Verbinden Sie den USB-Port Ihres Computers mit dem USB-Port auf der Rückseite des Lasersystems. Verwenden Sie dafür das mitgelieferte USB-Kabel.

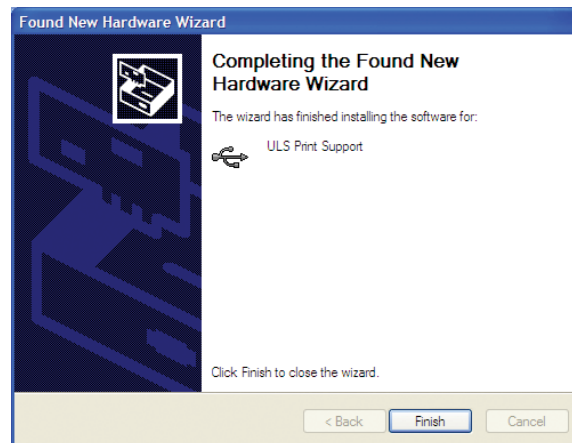
**ACHTUNG:** Das Lasersystem verfügt ausschließlich über einen USB 2.0 Hi-Speed-Anschluss. Ein hochwertiges, 2m langes USB 2.0-attestiertes Kabel wird mitgeliefert. Wir empfehlen, dieses mitgelieferte Kabel zu verwenden. Verwenden Sie keine Adapter, Verlängerungskabel, Kabel länger als 2m oder andere Vorrichtungen zwischen dem USB-Port des Rechners und dem USB-Port am Lasersystem, da dies zu Fehlfunktion des Systems führen kann.



7. Nach dem Anschluss des USB-Kabels erscheint das Dialogfeld *Found New Hardware Wizard* („Neue Hardware wurde gefunden“), mit dem Zweck, USB-Treiber zu installieren. Windows wird Sie fragen, ob Sie eine Verbindung zu *Windows Update* herstellen möchten. Wählen Sie *No, not at this time* („Später“) und klicken Sie auf *Next* („Weiter“).
- a. Wählen Sie *Install the software automatically* („Software automatisch installieren“) und klicken dann auf *Next* („Weiter“). Eine Installations-CD muß nicht einlegt werden.



- b. Klicken Sie auf *Finish* („Beenden/Fertigstellen“) und schließen damit das Fenster.

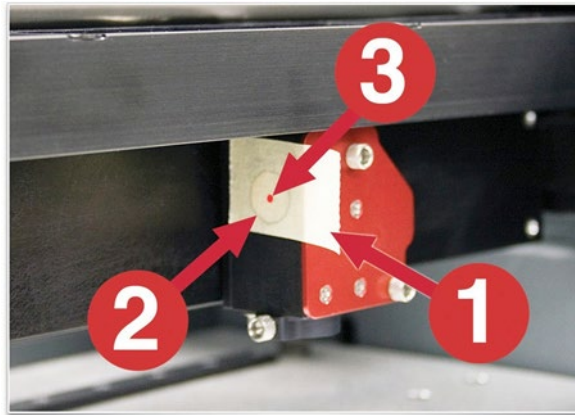


**Hinweis:** Nach dem erstmaligen Anschließen über den USB-Anschluss erscheinen noch einmal einige Fenster des Assistenten *New Hardware Wizard* („Neue Hardwarekomponente hinzufügen“). Befolgen Sie die Anweisungen genauso wie die zuvor erwähnten. Danach ist der USB-Anschluss installiert und betriebsbereit.

## Überprüfung der Laserstrahlausrichtung

Der letzte Schritt in der Installation ist die Überprüfung der Laserstrahlausrichtung. Hierzu wird der rote Laserzeiger verwendet.

1. Öffnen Sie die obere Klappe des Lasergerätes und schwenken die Abdeckung des X-Achsen-Arms nach oben und aus dem Weg.
2. Kleben Sie ein kleines Stück Abdeckband über das ca. 19 mm große Loch im Fokusschlitten (1). Reiben Sie das Band vorsichtig rund um das Loch herum an, so dass Sie den Umriss des Lochs auf dem Band (2) sehen können.
3. Schalten Sie Ihren Computer ein und schauen Sie, ob das Universal Control Panel (UCP) Icon in der Taskleiste aufscheint. Falls nicht, aktivieren Sie es durch Doppelklicken auf das UCP-Icon auf Ihrem Desktop.
4. Schalten Sie das Lasergerät ein (Taste POWER im Tastenfeld rechts an der Vorderseite).
5. Bei geöffneter oberer Klappe erscheint der rote Punkt des Laserzeigers auf dem Abdeckband (3). Der rote Punkt sollte entweder genau in der Mitte oder maximal ca. 3 mm von der Mitte des Lochs entfernt liegen. Wenn dies nicht der Fall ist, entfernen Sie die Laserröhre, setzen sie neu ein und versuchen es nochmals. Wenn der rote Punkt noch immer mehr als ca. 3 mm von der Mitte des Lochs abweicht, wenden Sie sich bitte an unserem Kundendienst unter [support@ulsinc.com](mailto:support@ulsinc.com).
6. Sobald Sie die Überprüfung der Laserstrahlausrichtung abgeschlossen haben, entfernen Sie das Klebeband.



Fokusschlitten – Überprüfung der Laserstrahlausrichtung

## Zubehör

Zu Ihrem Lasersystem gibt es verschiedenes Zubehör, wie etwa den Schneidetisch für Schneideanwendungen, den fernsteuerbaren Luftkompressor, mit dem Backsweep oder dem Konus für Anwendungen, die Luftzublasung erfordern. Der Abschnitt „Zubehör“ in diesem Handbuch beschreibt die Installation und Verwendung des jeweiligen Zubehörs.

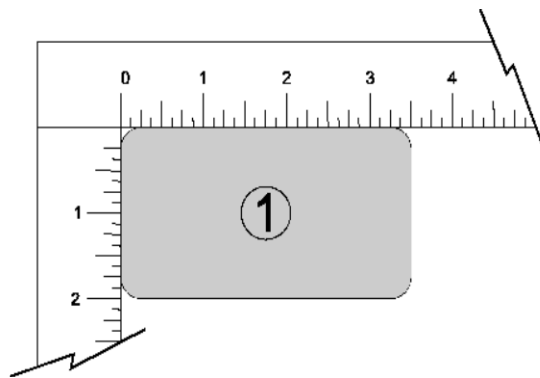
## Erstellen eines Musters – erste Bearbeitung

Folgender Abschnitt zeigt Ihnen nun, wie Sie mit dem Lasersystem ein Schild (ca. 89 x 51 x 0,5 mm) auf eloxiertem Aluminium (mitgeliefert) herstellen können. Weitere Testplatten gibt es beim ULS-Kundendienst unter [support@ulsinc.com](mailto:support@ulsinc.com).

**Anmerkung:** In diesem Beispiel verwenden wir die Grafik-Software CoreIDRAW sowie die CoreIDRAW-Testdatei, die ebenfalls unter „ULS Additional Files“ von der ULS Webseite [www.ulsinc.com/support/technical-downloads](http://www.ulsinc.com/support/technical-downloads) geladen werden können. Die Datei ist auch in den Formaten .eps und .dxf vorhanden, für Gebrauch in anderen Anwendungen, falls Sie nicht über CoreIDRAW verfügen.

### Schritt 1 – Werkstück einlegen und positionieren

Positionieren Sie die Aluminium-Platte (1) in der linken oberen Ecke der Arbeitsfläche, indem Sie sie wie in der Abbildung an den Linealen ausrichten.



### Schritt 2 – Grafik erstellen

Öffnen Sie im CoreIDRAW die Grafikdatei *ULSTest.cdr*, (siehe **Anmerkung** oben)

### Schritt 3 – Datei an das Lasersystem schicken (unter Verwendung der Material-Datenbank)

1. Vergewissern Sie sich, dass das rote UCP-Icon in der Taskleiste angezeigt wird.



2. Wenn Sie die Datei zur Bearbeitung an das Lasersystem schicken möchten, klicken Sie auf DATEI und dann auf DRUCKEN. Vergewissern Sie sich, dass das Lasersystem in der Auswahlliste ZIELNAME aufscheint, und klicken Sie dann auf EIGENSCHAFTEN (Abb. 4), um die Druckertreiber-einstellungen des Lasersystems (Abb. 5) zu erhalten.

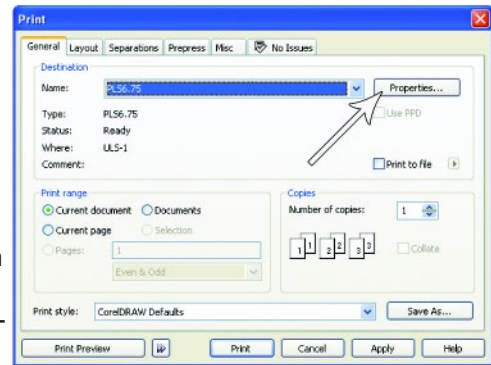


Abb. 4

3. Wählen Sie das Material, das Sie bearbeiten möchten – in diesem Fall Metall sowie den Materialtyp (Eloxiertes Aluminium) – s. Abb. 5.

4. Belassen Sie die Einstellung „Vorrichtung“ bei KEINE.

**Anmerkung:** Wenn Sie eine andere Vorrichtung (eigene Spezialvorrichtung) verwenden würden, müssten Sie diese aus der Liste auswählen.

5. Messen Sie die Dicke des Materials (vorzugsweise mit einer Schublehre) und tragen Sie den Wert (in diesem Fall ca. 0,5 mm) in das Feld „Materialstärke“ ein.

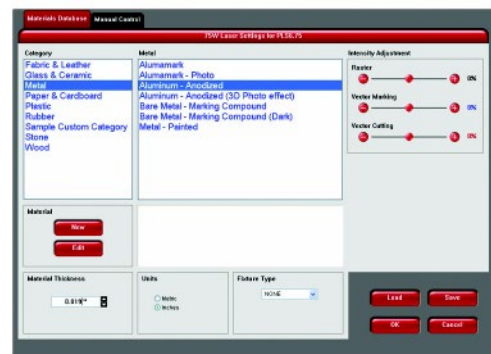


Abb. 5

6. Klicken Sie danach auf OK.
7. Das vorherige Fenster erscheint wieder. klicken Sie nun auf das Feld DRUCKEN (Abb. 4).

8. Klicken Sie auf das UCP-Icon in der Taskleiste und die aktuelle Datei erscheint im Vorschauenfenster (Abb. 6).

9. Gehen Sie nun zur Registerkarte SYSTEM und stellen Sie sicher, dass das Kästchen „AUTO-Z“ aktiviert ist.

10. Kehren Sie dann zum Vorschauenfenster zurück und gehen Sie zum nächsten Schritt über.

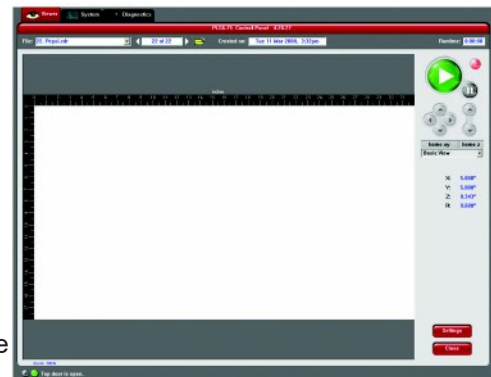


Abb. 6

## Schritt 4 – Gravurvorgang starten

1. Schalten Sie die Abluftanlage und das Lasersystem ein.

**Anm.:** Die Lüfter des Lasersystems verfügen über variable Geschwindigkeiten und können während des Arbeitsvorgangs diese ändern, um die Laserröhren entsprechend zu kühlen.

2. Stellen Sie sicher, dass das Werkstück korrekt auf der Arbeitsfläche positioniert ist.
3. Schließen Sie die obere Klappe.
4. Drücken Sie die grüne START-Taste auf dem Bedien-Bildschirm, um den Bearbeitungsprozess zu starten (Abb. 6 auf der vorhergehenden Seite).

**ACHTUNG:** Beobachten Sie, ob das Lasersystem richtig funktioniert. Wenn alles richtig funktioniert, sollte ein Bild auf dem Musterschild erscheinen, als das Lasersystem den Druckauftrag ausführt. Wenn kein Bild erscheint, überprüfen Sie den Fokus manuell, wie in der Bedienungsanleitung beschrieben und ggf. neu einstellen. Wenn dies das Problem nicht behebt, setzen Sie sich bitte mit Ihrem Händler oder dem ULS-Kundenservice in Verbindung. Lassen Sie das Lasersystem während des Gravier- bzw. Schneidevorgangs niemals unbeaufsichtigt.

## Schritt 5 – Werkstück entfernen und neues einlegen

Sobald das Lasersystem die Bearbeitung abgeschlossen hat, geht der Laserstrahl aus, der Fokusschlitten geht zurück in die Ausgangsstellung in der rechten oberen Ecke.

Warten Sie vor dem Öffnen der oberen Klappe einige Sekunden ab, bis alle Dämpfe, die eventuell durch die Laserbearbeitung entstanden sind, durch die Abluftanlage abgesaugt wurden.

**Herzlichen Glückwunsch! Sie haben soeben Ihr erstes Gravur-Projekt mit Ihrem Lasersystem erfolgreich beendet. Unten ist ein Bild des Testschildes, wie es nach der Laserbearbeitung aussehen sollte. Wenn Ihre Ergebnisse nicht zufriedenstellend sind, wenden Sie sich bitte den Kundenservice unter [support@ulsinc.com](mailto:support@ulsinc.com).**





## **Kapitel 4 – Betrieb**

## Wichtige Übersicht

**ACHTUNG:** Bitte beachten Sie den Abschnitt „Sicherheit“ vor der Inbetriebnahme des Lasersystems.

Alle ULS-Lasersysteme sind wie ein Computer-Drucker zu betreiben. Die Lasersysteme werden mit zwei Software-Komponenten geliefert, die für Microsoft Windows-basierte Betriebssysteme konzipiert sind. Die erste Komponente ist ein Druckertreiber, mit dem Sie von jeder Windows-basierten Grafik-Software aus Druckaufträge über das Windows-Drucksystem schicken können. Diese Komponente wird als Drucker im Druckerteil der Windows-Systemsteuerung angezeigt. Die zweite Komponente ist eine Anwendung in der Task-Leiste namens Universal Control Panel (UCP), die als Steuerung beim Betrieb des Lasersystems dient und über den USB-Port des Lasersystems gesteuert wird. Lasersysteme funktionieren nicht, wenn diese Komponente nicht am Steuer-Computer läuft. Das UCP wird in der Taskbar als rotes diamantenförmiges Icon angezeigt.

Beim Drucken über den Druckertreiber wird ein Auftrag für das Lasersystem erstellt, der dann in die Warteschlange des UCP übertragen und gespeichert wird. Von dort aus kann der Auftrag nach Bedarf ausgewählt und wieder ausgeführt werden. Der Druckertreiber verfügt über eine Schnittstelle mit Voreinstellungen, auf die zum Zeitpunkt der Ausführung des Druckauftrags auf dem Lasersystem zugegriffen werden kann, um Einstellungen für den jeweiligen Auftrag zu festzulegen. Die meisten dieser Einstellungen können auch geändert werden, nachdem der Auftrag über die UCP ausgeführt wurde.

ULS-Lasersysteme arbeiten in einem der zwei Modi. Einerseits im Raster-Modus, in dem Bilder in ein Material markiert oder graviert werden durch das Ätzen einer Vorlage aus Punkten in das Material bei hohen Auflösungen von bis zu 2000 LPI (Lines per Inch), andererseits im Vektor-Modus, in dem der Laser einem zweidimensionalen Weg folgt, um eine Form in einem Material zu schneiden oder zu markieren. Der Druckertreiber bestimmt, ob ein Element in den graphischen Daten als ein Vektor- oder Raster-Objekt interpretiert wird durch seine Breite. Nur Linien und Kurven mit einer Dicke von 0,001 Zoll (= 0,0254 mm) oder weniger, werden als Vektor-Objekte interpretiert. Um Vektor-Elemente drucken zu können, muss Ihre Grafik-Software in der Lage sein, Linien mit einer Dicke von 0,001 Zoll (= 0,0254 mm) oder weniger zu erstellen.

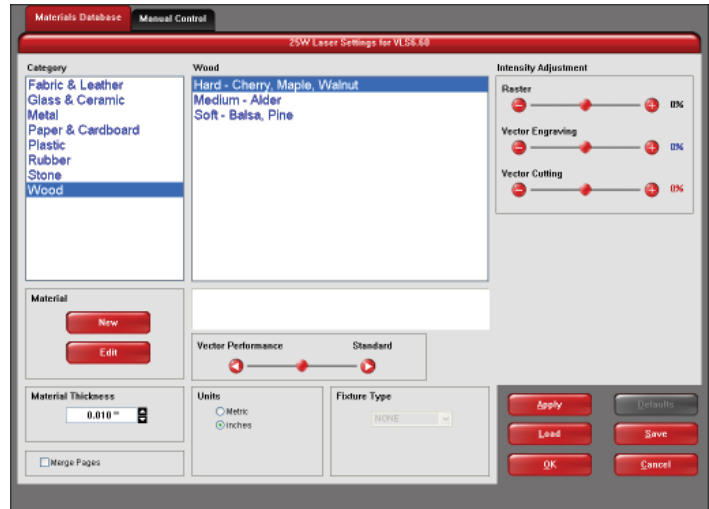
Die Schnitttiefe im Vektormodus und die Tiefe bei Rastergravur (oder die Intensität bei Markierung, wenn Sie nur die Oberfläche markieren) werden durch die Angabe der Bearbeitungsgeschwindigkeit und der Laserleistung bei der Rastergravur gesteuert, bzw. durch die Angabe der Bearbeitungsgeschwindigkeit, der Laserleistung sowie der Impulse pro Zoll (PPI) beim Vektor-Schneiden und -Markieren. Diese Parameter sind in den Voreinstellungen des Druckertreibers angegeben.

## Der Druckertreiber

Der Druckertreiber ist eine Software mit der Sie Druckaufträge für das Lasersystem erstellen können, unter Verwendung des Windows-Drucksystems. Der Druckertreiber verfügt über ein Dialogfenster mit Voreinstellungen, geteilt in zwei Registerkarten, wo Sie verschiedene Parameter für einen Druckauftrag einstellen können.

### Registerkarte Material-Datenbank (Anfänger und gelegentliche Anwender)

Diese Registerkarte des Druckertreibers berechnet automatisch die entsprechenden Laser-Job-Einstellungen für das gewählte Material sowie die maximale Ausgangsleistung der Laserröhre. Bitte beachten Sie, dass für einen Raster-Druckauftrag die entsprechenden Rasterjob-Einstellungen verwendet werden, zum Vektorschneiden ein eigener Datensatz verwendet wird, und zum Vektormarkieren wiederum eigene Einstellungen verwendet werden. Es gibt also drei Datensätze von Job-Einstellungen zur Verfügung, für jede Art von Grafik-Elementen in einem Druckauftrag: jeweils einer für Raster-Objekte, für Vektor-Objekte zum Ausschneiden und für Vektor-Objekte zum Markieren. Alle Elemente der Grafik, die als Raster-Objekte interpretiert werden, werden in Graustufen umgewandelt und mit den Rasterjob-Einstellungen gedruckt, unter Anwendung eines Graustufen-Dither-Schemas. Ein Dither-Schema ist eine Methode der Nachahmung von Grautönen mit Punktemustern mit unterschiedlichem Abstand. Die Punkte, die weiter auseinanderliegen, erscheinen heller grau und Punkte näher beisammen werden dunkler grau erscheinen. Auf diese Weise kann das Lasersystem Schatten in Bildern und Fotos drucken. Wenn Sie eine solide Entfernung von Hintergrund für bestimmte Elemente der Grafik anstelle eines Dither-Musters wünschen, müssen Sie die Elemente ganz schwarz erstellen. Objekte, die vektorgeschnitten werden, müssen rot definiert werden und eine Dicke von 0,001 Zoll (0,0254 mm) oder weniger aufweisen. Objekte, die vektormarkiert werden, müssen blau definiert werden und eine Dicke von 0,001 Zoll (0,0254 mm) oder weniger aufweisen. Jedes Vektorelement in Ihrer Grafik, das nicht blau oder rot ist, wird in Graustufen umgewandelt und als Rasterobjekt ausgedruckt. Kommen in einer Grafik alle drei Bearbeitungsmodi vor, so sieht die Reihenfolge der Ausführung bei der Verwendung der Materialdatenbank folgendermaßen aus: zuerst ausgeführt wird das Rastern, dann die Vektormarkierung und schließlich der Vektorschnitt.



Im nachfolgenden Abschnitt werden die einzelnen Funktionen des Druckertreibers erklärt:

#### Liste Kategorie

Wählen Sie hier eine Material-Kategorie.

#### Liste Material

Sobald Sie eine Kategorie ausgewählt haben, erscheint rechts eine Liste mit verfügbaren Materialien.

#### Neue Kategorie (nur Kategorie)

Legen Sie eine neue Kategorie in der Baumstruktur an.

#### Neues Material (nur Kategorie)

Legen Sie eine ein eigenes, benutzerdefiniertes Material an. Die Einstellungen können Sie über den Materialeditor, der später in diesem Abschnitt erklärt wird, anpassen. Neue Materialien sind unter Umständen nicht kompatibel mit dem VLS Abluftsystem von ULS.

#### Klone (nur Material)

Erstellen Sie eine benutzerdefinierte Kopie des ausgewählten Materials. Diese Kopie kann dann bearbeitet werden, um einen neuen Materialdatensatz zu erstellen. Bitte beachten Sie, dass geklonte Materialien nicht mit der VLS-Luftfiltereinheit kompatibel sind.

### **Job definieren (nur Material)**

Fügen Sie unterhalb des Hauptdatensatzes einen Untermaterialdatensatz hinzu. Dieser Untermaterialdatensatz erfasst alle benutzerdefinierten Einstellungen in der Benutzeroberfläche der Registerkarte Materialien, die normalerweise nicht Teil eines Standardmaterialdatensatzes sind. Dazu gehören u.a. Befestigungsvorrichtung, Materialstärke, Druckrichtung, Vektor- und Intensitätseinstellungen.

### **Ausblenden**

Blenden Sie das ausgewählte Material oder die Kategorie aus. Diese Funktion ist nützlich, um Materialien auszublenden, die Sie normalerweise nicht verarbeiten. Um Materialien wieder einzublenden, drücken Sie CTRL-F2.

### **Umbenennen**

Benennen Sie das ausgewählte Material oder die Kategorie um. Dies ist nur für benutzerdefinierte Materialien und Kategorien zulässig.

### **Löschen**

Löschen Sie das markierte Material oder die markierte Kategorie. Dies ist nur für benutzerdefinierte Materialien und Kategorien zulässig.

### **Abbrechen**

Verlässt das Rechtsklickmenü. Sie können auch außerhalb des Menüs klicken, um das Menü zu verlassen.

## **Intensität-Einstellung**

Hier haben Sie die Möglichkeit, Feinabstimmungen vorzunehmen, und zwar getrennt für die Rastergravur, Vektorgravur oder das Vektorschneiden. Sie können sie von -50% bis +50% ändern. Eine höhere Intensität führt zu tieferen Gravuren bzw. umgekehrt. Falls notwendig, arbeiten Sie sich von Null aus vor und verwenden Sie ggf. ein Stück Restmaterial zur Probe, um die gewünschte Einstellung zu finden.

## **spezialeffekte**

Über die Auswahlliste können Sie aus verschiedenen Laserbearbeitungsmodi wählen: Normal (Standard) für die meisten Materialien und Anwendungen oder eine Laserbearbeitung für spezielle Anwendungen. Diese sind:

### **Modus Normal:**

In diesem Modus werden alle einfarbigen Rasterdaten jener Farbe in der Farbtabelle zugeordnet, die dieser am nächsten kommt. Die der Farbe unterlegten Job-Einstellungen werden dann für dieses Element verwendet. Alle Graustufen- oder mehrfarbigen Bitmaps werden in Graustufen umgewandelt und an eine Dithering-Einstellung gekoppelt. Die Laserverarbeitung der Rasterdaten erfolgt dann mit fixen Laserparametern (Laserleistungsstufe und Verarbeitung), die aus der Materialdatenbank berechnet werden. „Normal“ ist die empfohlene Standardeinstellung.

### **3D-Modus**

Dieser Modus betrifft die Raster-Elemente in Ihrer Grafik. Anstatt eines Dither-Musters, das auf alle Rasterdaten angewendet wird, wird die Laserleistung während der Bearbeitung in Übereinstimmung mit den Graustufen im Bild (Multicolor- Bitmaps werden zuerst in Graustufen umgewandelt) variiert. Hellere Teile des Bildes erhalten weniger Laserleistung und dunklere Partien mehr Laserleistung. Dieser Modus ist für sehr spezifische Anwendungen gedacht. Wenn Sie den 3D-Modus wählen, können Sie einstellen, wie die Graustufen zu Laserleistungen mithilfe der 3D-Leistung-Taste zugeordnet werden.

### **Stempelmodus**

Dieser Modus ist speziell für die Stempelherstellung gedacht, indem er die Erstellung von sog. Schultern für die Buchstaben ermöglicht. Wenn Sie diesen Modus verwenden, müssen Sie ein Kantenprofil für die Stempelschulter aus dem Auswahl-Menü wählen

### **Reduzierung**

Dieser Modus ist speziell für Barcode-Gravur gedacht und verbessert die Lesbarkeit der Barcode-Elemente

## **Materialstärke**

Um richtige Gravur- bzw. Schneideergebnisse zu erzielen, muss die korrekte Stärke des Materials eingegeben werden. Dieser Wert wird von der Materialdatenbank verwendet, um die Einstellungen für das Vektorschneiden zu berechnen, um sicherzustellen, dass der Laserstrahl das Material gänzlich durchschneidet. Dieser Wert wird auch vom Lasersystem verwendet, um die Z-Achse zum Fokussieren in die korrekte Höhe zu bringen, wenn der Auto-Z-Modus gewählt ist. Die Materialstärke messen Sie mit einer Schublehre oder ähnlichem und geben den Wert in das entsprechende Feld ein.

## **Seiten zusammenführen**

Diese Einstellung ermöglicht es, mehrseitige Dokumente in unterschiedlicher Weise zu behandeln. Standardmäßig werden mehrseitige Dokumente als einzelne Druckaufträge behandelt, wo jede Seite im UCP einzeln ausgewählt und ausgeführt wird. Mit der Funktion „Seiten zusammenführen“ können Sie dies ändern. Wenn Sie diese Einstellung wählen, werden die Seiten nach dem Auto-Start hintereinander gedruckt, als ein einziger Druckauftrag. Dies ist nützlich, wenn Sie alle Grafiken auf einem Stück Material drucken möchten, wollen aber die Reihenfolge bestimmen, in der sie gedruckt werden. Wenn Sie diese Einstellung erneut wählen, werden die Seiten nach dem manuellen Start hintereinander gedruckt, als ein einziger Druckauftrag, jedoch mit dem Unterschied, dass das Lasersystem nach jeder Seite pausiert. Dies ist nützlich, wenn neues Material nach jeder Seite neu geladen werden muss.

## **Druck-Richtung**

Diese Einstellung gibt an, ob Rasterobjekte von oben nach unten oder von unten nach oben verarbeitet werden. Bei einigen Materialien ist es vorteilhaft, diese von unten nach oben zu bearbeiten, um zu verhindern, dass Rauch und Stäube in die zuvor markierten oder gravierten Oberflächen gelangen.

## **Vektorleistung**

Mit dieser Einstellung können Sie die Vektorleistung als „Standard“, „Durchsatz“ oder „Qualität“ wählen. Dies bedeutet wie kleine Geometrien und Kurven in der Grafik verarbeitet werden. Der „Qualität“-Modus erhöht die Bearbeitungszeit, dafür steigt die Vektorqualität. Der „Durchsatz“-Modus reduziert die Bearbeitungszeit, kann aber eine nachteilige Wirkung auf die Vektorqualität haben.

## **Einheiten**

Hier wählen Sie zwischen den metrischen (mm) und anglo-amerikanischen (Zoll) Maßeinheiten.

## **1-Touch Laser Photo™**

Diese Schaltfläche wird automatisch ausgewählt, wenn Fotos mit der Foto-Software 1-Touch Laser Photo von Universal Laser Systems gedruckt werden. Sie kann auch ausgewählt werden, wenn ein mit 1-Touch Laser Photo bearbeitetes Bild gedruckt und vor dem Druck in eine andere Software importiert wird. Die Schaltfläche optimiert die Einstellungen für beste Ergebnisse mit 1-Touch Laser Photo.

## **Vorrichtungen/Zubehör**

### **Keine**

Wenn Sie keine Vorrichtung verwenden, stellen Sie hier KEINE ein.

### **Rundgravur-Vorrichtung**

Bei Verwendung dieses optionalen Zubehörs. Installationshinweise finden Sie im Abschnitt Zubehör in diesem Handbuch.

### **Pin Table (konfigurierbarer Tisch mit Stiften)**

Bei Verwendung dieses optionalen Zubehörs. Installationshinweise finden Sie im Abschnitt Zubehör in diesem Handbuch.

### **Kundenspezifische Vorrichtung (Schneidetisch)**

Falls Sie eine eigene Vorrichtung verwenden wie z.B. eine Unterlage oder Abstandhalter, dann geben Sie hier die Höhe dieser Vorrichtung ein. Dieser Wert wird zusammen mit der Materialstärke verwendet, um beim Fokussieren die Z-Achse zu bewegen (wenn der Auto-Z-Modus gewählt ist).

## **Material (Editor) (nur kundenseitig definierte oder geklonte Materialien)**

Dieser Abschnitt des Treibers ermöglicht Ihnen, Ihr eigenes Material in die Datenbank aufzunehmen. Sie können neue Materialien in zweifacher Weise erstellen. Die Schaltfläche „Neu“ erstellt einen leeren Material-Eintrag, der bearbeitet werden kann. Mit der Schaltfläche „Neu“ können Sie ebenfalls neue Kategorien für Ihr neues Material erstellen. Mit der Schaltfläche „Material bearbeiten“ können Sie den Datensatz zu einem vorhandenen Material bearbeiten. Bitte beachten Sie, dass Sie vordefinierte Standard-Materialien des Treibers nicht bearbeiten können. Sie können nur gelesen werden, man kann aus ihnen einen „Klon“ erstellen und anschließend bearbeiten. Das Erstellen oder Bearbeiten von Material-Datensätzen erfordert Kenntnisse der manuellen Steuerung. Mehr über die Registerkarte „Manuelle Steuerung“ erfahren Sie im Abschnitt „Manuelle Steuerung“ der Bedienungsanleitung.

### **Fenster *Material-Bearbeitung***

Wenn Sie die Schaltfläche „Neu“ oder „Bearbeiten“ anklicken, werden die Fenster zur Materialbearbeitung gestartet, die die folgenden Elemente beinhalten:

#### **Materialname**

Hier wird der Name des neuen Materials eingetragen.

#### **Kategorie**

Wählen Sie im Menü eine Kategorie aus, unter der Sie Ihr neues Material speichern möchten. Sie können auch neue Kategorien erstellen, indem Sie die Taste neben der Menüliste „Kategorie“ betätigen.

#### **Materialstärke**

Tragen Sie die Standardstärke des Materials ein. Dies wird die Standardstärke dieses Materials sein, die aufscheinen wird, wenn das Material ausgewählt wird. Die Stärke kann aber beim Ausführen des Druckauftrags wie gewohnt verändert werden.

#### **Optionen**

##### *Aktiviertes Material*

Dieser Schalter steuert, ob das Material im Materialbaum sichtbar ist oder nicht. Wenn Sie ein Material ausblenden, ist dieser Schalter gesetzt. Um Materialien wiederherzustellen, die deaktiviert (ausgeblendet) sind, drücken Sie CTRL F2.

##### *Fiber/ CO<sub>2</sub>*

Wählen Sie einen oder mehrere der von ULS angebotenen Laser (der Laser muss mit Ihrem speziellen Lasersystem kompatibel sein), entweder Faser (1,06 Mikron), CO<sub>2</sub> (10,6 Mikron) oder CO<sub>2</sub> (9,3 Mikron), um die Materialparameter verfügbar zu machen, wenn dieser spezielle Lasertyp in Ihrem Lasersystem installiert ist.

##### *Schaltfläche 3D*

Diese Schaltfläche wird mit dem 3D-Modus verwendet, um einzustellen, wie die Graustufen zur Laserleistung zugeordnet sind. Weitere Informationen zum 3D-Modus finden Sie im Abschnitt über den manuellen Treiber.

##### *Vektorschnitt möglich*

Wählen Sie diese Schaltfläche, wenn das Material geschnitten werden kann, und geben Sie die Informationen in den Abschnitt Vektorschneiden ein.

##### *Fixe Materialstärke*

Wählen Sie diese Schaltfläche, wenn das hinzuzufügende Material nur in einer bestimmten Stärke verfügbar ist und Sie die Stärke auf einen Wert festlegen möchten.

##### *Schaltfläche Stempel*

Wählen Sie Stempel, wenn das Material dafür geeignet ist.

##### *Rastergravur*

Wählen Sie diese Schaltfläche, wenn das Material gerastert werden kann und geben Sie die Information im Abschnitt Rastergravur ein.

### **Konfiguration Laserquelle**

Verwenden Sie diesen Abschnitt, um den Lasertyp auszuwählen, auf den sich die Materialeinstellungen, die Sie bearbeiten, beziehen. Es gibt drei Arten von Laserquellen, die von ULS angeboten werden (nicht alle Laser sind mit einem bestimmten Lasersystem kompatibel): Faserlaser (1,06 Mikrometer), CO<sub>2</sub>-Laser (10,6 Mikrometer) oder CO<sub>2</sub>-Laser (9,3 Mikrometer).

### **Rastergravur – Einstellungen**

In diesem Abschnitt des Material-Editor-Fensters legen Sie die Druckjob-Einstellungen für die Rastergravur fest. Diese Einstellungen müssen für Ihr Material durch Versuche ermittelt werden. Eine ausführlichere Beschreibung dieser Einstellungen finden Sie im Handbuch – Abschnitt *Registerkarte Manuelle Steuerung*.

### **Vektormarkierung – blauer Stift**

In diesem Abschnitt des Material-Editors legen Sie die Druckjob-Einstellungen für die Vektormarkierung fest. Diese Einstellungen müssen für Ihr Material durch Versuche ermittelt werden. Eine ausführlichere Beschreibung dieser Einstellungen finden Sie im Handbuch – Abschnitt *Registerkarte Manuelle Steuerung*.

### **Vektorschneiden – roter Stift**

In diesem Abschnitt legen Sie die Druckjob-Einstellungen für das Vektorschneiden fest. Diese Einstellungen müssen für Ihr Material durch Versuche ermittelt werden. Wenn das Material lasergeschnitten werden kann, aktivieren Sie die Schaltfläche „Material kann vektorgeschnitten werden“.

Damit die Material-Datenbank die notwendigen Job-Einstellungen für jede Materialstärke automatisch berechnen kann, müssen Sie Job Einstellwerte für zwei unterschiedliche Stärken des Materials bestimmen; geben Sie sie in die Felder „Seichter Schnitt“ und „Tiefer Schnitt“. Die Material-Datenbank interpoliert und extrapoliert andere Stärken wie nötig, bis zur maximal möglichen Tiefe, die Sie in das Feld „Maximale Tiefe“ eingeben können. In diesem Feld können Sie die Materialstärke begrenzen, die zum Zeitpunkt des Druckauftrags eingegeben werden kann. Eine ausführlichere Beschreibung dieser Einstellungen finden Sie im Handbuch – Abschnitt *Registerkarte Manuelle Steuerung*.

### **Schaltfläche „Übernehmen“**

Über diese Schaltfläche werden alle Änderungen der Einstellungen abgespeichert. Sie können diese Änderungen abrechnen, indem Sie Abrechen wählen. Wenn Sie OK oder Übernehmen wählen, werden die Änderungen genehmigt.

### **Schaltfläche „Standard“**

Über diese Schaltfläche können Sie die Treibereinstellungen auf die ursprünglichen Werte des Herstellers zurücksetzen.

### **Schaltfläche „Laden“**

Um abgespeicherte Druckertreibereinstellungen aufzurufen, klicken Sie auf die Schaltfläche „Laden“ und wählen Sie die gewünschte .LAS-Datei. Die Einstellungen auf dem Bildschirm werden dann durch die Einstellungen aus der .LAS-Datei ersetzt. Sie können diesen Vorgang abrechnen, indem Sie auf „Abrechen“ klicken. Wenn Sie auf OK klicken, wird die Änderung der Einstellungen durchgeführt

### **Schaltfläche „Speichern“**

Wenn Sie auf „Speichern“ gehen, öffnet sich ein Dialogfenster, wo Sie die Einstellungen des Druckauftrags in einer Datei speichern und zu einem späteren Zeitpunkt wieder aufrufen können. Alle Einstellungen werden in einer Datei mit der Endung „.LAS“ abgespeichert. Vergewissern Sie sich, dass Sie auf ANNEHMEN geklickt haben, bevor Sie .LAS-Dateien speichern, damit Ihre Einstellungen korrekt abgespeichert werden.

### **Schaltfläche „OK“**

Die Schaltfläche OK speichert alle Änderungen der Einstellungen im Druckertreiber, schließt das Fenster mit den Einstellungen des Druckertreibers und führt Sie zurück zum vorherigen Fenster.

### **Schaltfläche „Abrechen“**

Über diese Schaltfläche können Sie das Druckertreiberfenster schließen. Sie werden dann zum vorangegangenen Fenster geführt, ohne dass etwaige Änderungen vorgenommen worden sind.

## Registerkarte Manuelle Steuerung (für fortgeschrittene Anwender)

**Wichtiger Hinweis:** Die Registerkarte „Manuelle Steuerung“ wird nicht angezeigt, wenn das Zubehör Luftfiltereinheit am Lasersystem angeschlossen ist. Die Luftfiltereinheit funktioniert nur in Verbindung mit der Material-Datenbank, da das ausgewählte Material der Luftfiltereinheit in geläufiger Form mitgeteilt werden muss, um richtig zu funktionieren

Diese Registerkarte des Druckertreibers ist für den fortgeschrittenen Anwender, die dem Benutzer eine manuelle Konfiguration aller Laser-Job-Einstellungen ermöglicht. Dieser Ansatz ermöglicht dem Benutzer viel mehr Konfigurierbarkeit, erfordert aber mehr Wissen über die Laser-Job-Einstellungen und ihre Auswirkungen auf Laserbearbeitung. Bitte beachten Sie, dass bei diesem Register verwendete Laser-Einstellungen mittels Farbe zugewiesen werden und jede Farbe kann Raster- und Vektordaten enthalten. Es stehen acht Farben zur Verfügung, denen man Einstellungen der Laserleistung und Verarbeitungsgeschwindigkeit zuweisen kann. Grafikelemente mit einer Strichdicke von  $\leq 0,001$  Zoll (0,0254 mm) werden als Vektoren interpretiert. Alle anderen Grafikelemente werden als Rasterobjekte behandelt. Einstellungen zur Laserleistung und Verarbeitungsgeschwindigkeit werden mittels Farbe jeweils zu den Raster- und Vektorobjekten zugewiesen. Jedes Objekt, dessen Farbe nicht ganz mit einer im Treiber verfügbaren Farbe übereinstimmt, wird der nächstähnlichen Farbe zugewiesen. Mehrfärbige Objekte, wie Graustufen- oder Farb-Bitmaps, werden als Schwarz-/weiß-Dither-Muster ausgeführt und den schwarzen Leistungs- und Geschwindigkeits-Einstellungen zugewiesen. Die Bearbeitungsreihenfolge im Register „Manuelle Steuerung“ erfolgt von oben nach unten, wobei zuerst Rasterobjekte bearbeitet werden, gefolgt von den Vektorobjekten.



Ein nützliches Feature der beiden Material-Datenbank und der Manuellen Steuerung ist die Fähigkeit, ein Material in der Material-Datenbank auszuwählen und dann auf die manuelle Registerkarte umzuschalten. Dabei werden die Einstellungen des ausgewählten Materials aus der Material-Datenbank in den Register Manuelle Steuerung übernommen, einschließlich der Leistungs- und Geschwindigkeits-Einstellungen für Raster und Vektor, die in die Farben schwarz, rot und blau der Farbtabelle übernommen werden.

Die verschiedenen Einstellungen im Register „Manuelle Steuerung“ werden im Folgenden erläutert:

### Farbtabelle

Die Farbtabelle enthält eine Liste aller Job-Einstellungen, die den Farben in der Grafik zugewiesen sind. Um Job-Einstellungen einer Farbe zu ändern, wählen Sie die Farbe, so dass sie hervorgehoben erscheint, dann verwenden Sie die Steuerelemente auf der rechten Seite der Farbtabelle, um die gewünschten Einstellungen zu ändern. Es ist möglich, mehr als eine Farbe gleichzeitig zu markieren, die Änderungen werden dann für alle markierten Farben vorgenommen.

### % Leistung

Es können Werte zwischen 0 und 100% eingestellt werden. Diese Einstellung wirkt sich direkt auf die Tiefe der Gravur aus. Je höher der Wert, desto tiefer ist die Gravur, Markierung oder der Schnitt und umgekehrt. Die Leistung bestimmt im Wesentlichen die Einschaltdauer jedes Laserimpulses in einem Job. Die Laser- Pulsfrequenz wird durch die PPI-Einstellung für Vektoren und durch die Bilddichte für Raster bestimmt (die Bilddichte 1-5 stellt den PPI-Wert auf 500, die Bilddichte 6 und 7 stellt den PPI-Wert auf 1000).

### % Geschwindigkeit

Es können Werte zwischen 0 und 100% eingestellt werden. Diese Einstellung bestimmt die maximale Geschwindigkeit des Bewegungssystems. Die tatsächliche Gravierdauer (Durchlaufleistung) hängt nicht nur von der Prozenteinstellung der Geschwindigkeit ab, sondern auch von der Größe und Positionierung der Grafik auf dem Gravierfeld. Das Bewegungssystem wird so schnell wie möglich auf die gewählte Geschwindigkeit beschleunigen/bremsen. Wenn das Bewegungssystem die gewählte Geschwindigkeit auf der Basis der Größe oder Positionierung der Grafik im Feld nicht erreichen kann,



regelt es automatisch die Geschwindigkeit intern auf den maximal erreichbaren Wert. Dies wird vor allem merkbar, wenn das Bewegungssystem beim Schneiden von Kurven oder Kreisen im Gegensatz zu geraden Linien automatisch langsamer wird. Das automatische proportionale Pulsieren (siehe PPI) des Laserstrahls sorgt dafür, dass es keine Differenz in der Schnitttiefe zwischen geraden Linien und Kurven gibt.

Die Kombination der Prozentwerte für Leistung und Geschwindigkeit bestimmt, wie tief die Gravur oder der Schnitt sein werden. Höhere Leistung und geringere Geschwindigkeit ergeben tiefere Schnitte und Gravuren. Geringe Leistung und höhere Geschwindigkeit ergeben flachere Schnitte und Gravuren.

**Hinweis:** 100% Rastergeschwindigkeit ist nicht gleich 100% Vektorgeschwindigkeit. Durch die Trägheit der X-Achsenleiste liegen Bewegungen in der Y-Richtung, und je nach Modell auch die Vektorgeschwindigkeit, zwischen einem Drittel und der Hälfte der maximalen Rastergeschwindigkeit.

## **PPI**

Diese Einstellung ermöglicht, die Pulsfrequenz des Laserstrahls beim Vektorschnitt von 1 bis 1000 Impulse pro Zoll (PPI) einzustellen. Die PPI-Einstellung zeigt an, wie viele Laserimpulse pro Zoll (2,54 cm) die Laserröhre abgibt. Die Pulsierung des Laserstrahls ist elektronisch mit dem Bewegungssystem verbunden. Diese Impulse werden konstant und in gleichmäßigem Abstand abgegeben, unabhängig von etwaigen Veränderungen der Geschwindigkeit. Höhere PPI-Werte können zu einem stärkeren Schmelz- oder Verbrennungseffekt an den Rändern führen, während geringere PPI-Werte zwar den Verbrennungs-, Schmelz- oder Verkohlungeffekt reduzieren, aber zu gezackten oder perforiert aussehenden Rändern führen können. Bei weniger als 150 PPI können die Impulse so weit auseinander liegen, dass sie sich eventuell nicht mehr berühren, was einen perforierten Effekt hervorrufen kann. Für die meisten Anwendungen ist ein PPI-Wert zw. 300 und 500 ausreichend, jedoch können mehrere Versuche notwendig sein.

**Hinweis:** Im Raster-Modus wird PPI durch die Bilddichte-Einstellung gesteuert (Bilddichte 1-5 stellt den PPI-Wert auf 500, die Bilddichte 6 und 7 stellt den PPI-Wert auf 1000).

## **Modus (Auswahlliste)**

Mittels der Funktion „Modus“ können graphische Elemente, die einer bestimmten Farbe zugeordnet sind, in einer bestimmten Art und Weise verarbeitet werden. Die möglichen Modi sind Rast/Vekt, Rast, Vekt und Überspringen. Rast/Vekt ist die Standardeinstellung und interpretiert Elemente in der Grafik, die dieser Farbe zugeordnet sind, als Raster- oder Vektorobjekte, je nachdem welche Linienstärke angegeben ist. Vektoren müssen eine Linienstärke von .001" (0,0254 mm) oder weniger haben, alle dickeren Linien werden als Raster-Objekte behandelt. Rast rastert alle Elemente, die dieser Farbe zugeordnet sind, unabhängig von der Linienstärke. Vekt ignoriert (kein Drucken) alle Rasterelemente, die der Farbe zugeordnet sind und „druckt“ nur die Vektor-Elemente in der zugeordneten Farbe. Skip überspringt alle dieser Farbe zugeordneten Grafik-Elemente.

## **Z-Achse**

Mit dieser Steuerungsfunktion im Druckertreiber können Sie den Z-Achsentisch auf eine bestimmte Höhe einstellen. Wenn diese Funktion aktiviert und eine Höhe einer Farbe zugeordnet ist, dann stellt sich der Tisch auf diese Höhe ein bevor der Bearbeitungsprozess beginnt. Um die Funktion optimal zu nutzen, muss die Z-Achse mit der verwendeten Fokussierlinse kalibriert werden. Zudem muss vor dem Starten des Jobs die Z-Achse auf die Ausgangsposition gefahren werden.

## **Farb-Reihenfolge (Abfolge der Ausführung)**

Sie können die Reihenfolge der Farben in der Farbpalette verändern, indem Sie die Farbe in den Listen nach oben oder unten ziehen. Dadurch ändern Sie die Reihenfolge, in welcher die den Farben zugeordneten Elemente bearbeitet werden. Sie können die Farb-Reihenfolge nur beim ersten Drucken des Auftrages ändern. Sobald der Auftrag zum UCP (Kontrollpanel) geschickt ist, wird die Farb-Reihenfolge für diesen Auftrag fixiert.

## **Set-Schaltfläche**

Nach dem Einstellen aller farbbasierten Einstellungen für die hervorgehobenen Farben, müssen Sie die SET-Taste drücken, um die Änderungen an der Farbtabelle zu übernehmen. Beachten Sie auch, dass die Änderungen erst nach dem Klicken auf OK oder ÜBERNEHMEN dauerhaft gespeichert werden.

### Schaltfläche „Speichern“

Wenn Sie auf „Speichern“ gehen, öffnet sich ein Dialogfenster, wo Sie die Einstellungen des Druckauftrags in einer Datei speichern und zu einem späteren Zeitpunkt wieder aufrufen können. Alle Einstellungen werden in einer Datei mit der Endung „.LAS“ abgespeichert. Vergewissern Sie sich, dass Sie auf ANNEHMEN geklickt haben, bevor Sie .LAS-Dateien speichern, damit Ihre Einstellungen korrekt abgespeichert werden.

### Schaltfläche „Laden“

Um abgespeicherte Druckertreibereinstellungen aufzurufen, klicken Sie auf die Schaltfläche „Laden“ und wählen Sie die gewünschte .LAS-Datei. Die Einstellungen auf dem Bildschirm werden dann durch die Einstellungen aus der .LAS-Datei ersetzt. Sie können diesen Vorgang abbrechen, indem Sie auf „Abbrechen“ klicken. Wenn Sie auf OK klicken, wird die Änderung der Einstellungen durchgeführt.

### Schaltfläche „Standard“

Über diese Schaltfläche können Sie die Treibereinstellungen auf die ursprünglichen Werte des Herstellers zurücksetzen.

### Schaltfläche „Abbrechen“

Über diese Schaltfläche können Sie das Druckertreiberfenster schließen. Sie werden dann zum vorangegangenen Fenster geführt, ohne dass etwaige Änderungen vorgenommen worden sind.

### Schaltfläche „Übernehmen“

Über diese Schaltfläche werden alle Änderungen der Einstellungen abgespeichert.

### Schaltfläche „OK“

Die Schaltfläche OK speichert alle Änderungen der Einstellungen im Druckertreiber, schließt das Fenster mit den Einstellungen des Druckertreibers und führt Sie zurück zum vorherigen Fenster.

### Untergeordnete Registerkarte „Raster“

Diese Sub-Registerkarte zeigt verschiedene, benutzerdefinierbare Einstellungen zur Laserbearbeitung von Raster-Objekten. Diese Einstellungen werden im Folgenden erläutert:

#### Spezialeffekte drucken

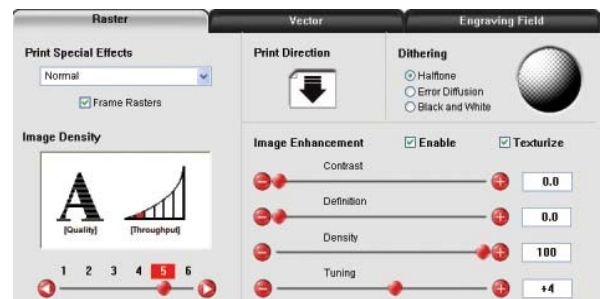
Über die Auswahlliste können Sie aus verschiedenen Laserbearbeitungsmodi wählen: Normal (Standard) für die meisten Materialien und Anwendungen oder eine Laserbearbeitung für spezielle Anwendungen. Diese sind:

#### Modus Normal:

In diesem Modus werden alle einfarbigen Rasterdaten jener Farbe in der Farbtabelle zugeordnet, die dieser am nächsten kommt. Die der Farbe unterlegten Job-Einstellungen werden dann für dieses Element verwendet. Alle Graustufen- oder mehrfarbigen Bitmaps werden in Graustufen umgewandelt und an eine Dithering-Einstellung gekoppelt. Für die Laserbearbeitung werden die Parameter verwendet, die der Farbe Schwarz zugeordnet sind. „Normal“ ist die empfohlene Standardeinstellung.

#### Rahmen-Raster

Diese Funktion ist im Normal-Modus verfügbar und beeinflusst die Art und Weise, wie Raster-Objekte vom Lasersystem verarbeitet werden. Ist diese Funktion deaktiviert, dann graviert das System das Objekt in horizontalen Rasterzeilen und folgt dabei den im Rasterobjekt vorgegebenen Linien. Als Beispiel: Wenn Sie ein Dreieck gravieren, dann sind die Linien und damit der Verfahrensweg der X-Achse an der Spitze kürzer als an der Basis des Dreiecks. Aktivieren Sie jedoch die Frame-Raster Funktion, dann übernimmt der Druckertreiber die längste Linie als Ausgangslänge und alle anderen Linien werden daran angepasst. Die Bearbeitungsdauer wird zwar dadurch erhöht, gewährleistet jedoch eine bessere Qualität bei höheren Bearbeitungsgeschwindigkeiten. Nutzen Sie diese Funktion nur, wenn notwendig



### 3D-Modus (CO2)

Dieser Modus betrifft die Raster-Elemente in Ihrer Grafik. Unabhängig von der Farbzuoordnung werden in diesem Modus alle Raster-Elemente in 256 Graustufen umgewandelt. Während der Bearbeitung werden unterschiedliche Laserleistungen den Graustufen des Bildes zugeordnet. Hellere Bereiche des Bildes werden mit weniger Laserleistung, dunklere mit mehr Leistung bearbeitet. Somit entsteht eine Gravur, die eine konturierte Tiefe aufweist und so den Eindruck von Dreidimensionalität ergibt. Für die Erstellung der Graustufen-Bilder, die für diesen Modus geeignet sind, wird spezielle 3D-Software benötigt. Sie können nicht mit jedem Graustufen-Bitmap einen 3D-Effekt erzielen. Kontaktieren Sie bitte unsere Anwendungsabteilung, wo Sie die aktuellen Empfehlungen für 3D-Software erhalten. Über den 3D-Modus können Sie den Graustufen verschiedene Laserleistungen zuordnen, indem Sie auf die Schaltfläche „3D Setup“ gehen. Die Gravur erhält einen 3D-Effekt, weil die Gravurtiefe je nach Bildelement variiert. Bitte beachten Sie, dass manchmal mehrere Arbeitsgänge benötigt werden, um in der Gravur ausreichend Relief und so den gewünschten Erfolg zu erzielen. Alle anderen Farben werden als Standardeinstellung auf Rastermodus umgestellt und werden nicht verwendet, da alle farbigen Rasterelemente in Graustufen umgewandelt werden. Die rote Stiftzuordnung bleibt bei Rast/Vekt-Modus und wir empfehlen, alle Vektor-Schneidelinien in der Grafik der Farbe Rot zuzuordnen. Damit wird sichergestellt, dass diese als Vektoren interpretiert werden. Jede schwarze Vektorlinie wird automatisch als Rasterelement angesehen und entsprechend umgewandelt.

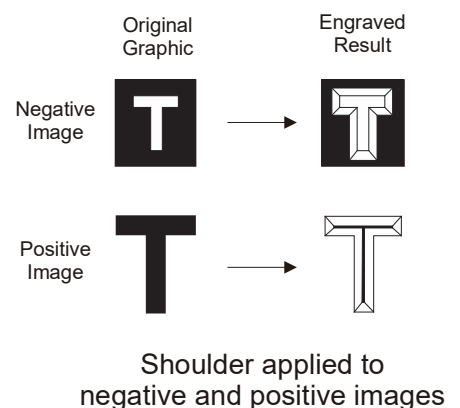
### Schaltfläche „3D Setup“

Wenn Sie diese Schaltfläche anklicken, öffnet sich der Bildschirm ULS 3D-Leistungskalibrierung. Um diese Funktion zu nutzen, muss der 3D-Modus aktiviert sein. Beim 3D-Modus sind den Graustufen verschiedene Laserleistungen zugeordnet. Diese Leistungseinstellungen basieren auf Ihrer Einstellung für die Farbe Schwarz im Druckertreiber. Der dunkelsten Graustufe (schwarz) wird der Wert für die Einstellung der Farbe Schwarz zugeordnet. Der hellsten Graustufe (weiß) wird automatisch der Wert 0% zugeordnet. Allen anderen Graustufen zwischen Schwarz und Weiß wird automatisch einer Leistungsstufe zwischen 0% und der Leistung zugeordnet, die Ihrer Einstellung der Farbe Schwarz entspricht. Die Zuordnung ist im 3D Setup ersichtlich. Beachten Sie die 16 Schieberegler, welche für die 16 Graustufen stehen. 00 und 15 sind nicht veränderbar, da sie für weiß und schwarz stehen. Die anderen 14 können verändert werden. Höhere Werte (Laserleistung) erzeugen eine tiefere Gravur als niedrige Werte. Für die meisten Anwendungen ist eine lineare Einstellung am besten geeignet (verschieben Sie die Regler diagonal von links nach rechts). In einigen Fällen kann man die Einstellungen variieren, um eine Art Gamma-Korrektur für die Tiefe der Gravur zu erreichen.

Die Schaltfläche ÜBERNEHMEN erfasst die Änderungen. Sie müssen ÜBERNEHMEN anklicken, bevor Sie über SCHLIESSEN dieses Fenster verlassen.

### Stempelmodus

Dieser Modus ist speziell für die Stempelherstellung gedacht, indem er die Erstellung von sog. Schultern auf Zeichen und Grafiken ermöglicht. Die Schulter wird durch die schrittweise Anhebung oder Absenkung der Laserleistung an den Rändern der einzelnen Elemente in der Grafik. Dabei wird ein schräger Rand bei jedem grafischen Element erzeugt. Damit entsteht ein „Pyramideneffekt“ im zu bearbeitenden Material. Die meisten Gummistempel-Anwendungen verlangen eine Grafik im Negativ, wo die schwarzen Flächen dann wegelastert werden. Die Schulterform kann nach Wunsch über die Schaltfläche Stempelmodus-Einstellungen variiert werden. In diesem Modus werden nicht-schwarze Rasterdaten in Graustufen umgewandelt und das Halbtonmuster. Alle anderen Farben werden als Standardeinstellung auf Rastermodus umgestellt und werden nicht verwendet, da alle farbigen Rasterelemente halbton bis schwarz sind. Die rote Stiftzuordnung bleibt bei Rast/Vekt-Modus und wir empfehlen, alle Vektor-Schneidelinien in der Grafik der Farbe Rot zuzuordnen. Damit wird sichergestellt, dass diese als Vektoren interpretiert werden. Jede schwarze Vektorlinie wird automatisch als Rasterelement angesehen und entsprechend umgewandelt.



### Schaltfläche Stempelmodus-Einstellungen

Wenn Sie auf diese Schaltfläche klicken, stehen Ihnen folgende Einstellmöglichkeiten zur Auswahl:

### **Auswahl der Schulter**

Hier können Sie aus vordefinierten speziellen Einstellungen von Stempelschultern auswählen. In den meisten Fällen sind die Voreinstellungen adäquat. Über die Taste „NEU“ können Sie jedoch auch kundenspezifische Schultern definieren.

### **Bildoptionen – Seite negativ darstellen**

Über diese Funktion werden auf der ganzen Seite alle schwarzen Elemente weiß und alle weißen Elemente schwarz dargestellt.

**ACHTUNG:** Wenn Sie die Funktion „Seite invertieren“ verwenden, kann es nötig sein, die Seitengröße so zu verkleinern, dass sie mit der Größe Ihres Materials übereinstimmt und nicht die gesamte Arbeitsfläche graviert wird.

### **Bildoptionen – Seite spiegeln**

Über diese Funktion wird die ganze Seite beim Drucken von links nach rechts (horizontal) gespiegelt.

### **Leistung**

Beachten Sie, dass sich, wenn Sie verschiedene Abschrägungsgrade anklicken, die Leistungstabelle verändert. Der Grund dafür liegt darin, dass der Laser verschiedene Leistungsstufen verwendet, um verschiedene Arten von Abschrägungen zu erzeugen. Sie werden aber bemerken, dass Sie die vorgegebene Abschrägung nicht ändern können, wenn Sie eine eigene Abschrägungseinstellung erstellen möchten. Dazu müssen Sie zuerst den Abschrägungsgrad anklicken, mit dem Sie beginnen möchten. Klicken Sie dann auf „NEU“. Damit wird die Abschrägungseinstellung als „benutzerdefinierte Abschrägung“ kopiert, die Sie durch Eingabe eines neuen Namens in das Dialogfeld und durch Klicken auf „Umbenennen“ umbenennen können. Sie können das Profil ganz nach Ihren Wünschen verändern. Jede Schulter besteht aus einer Serie von Stufen. Jeder Schieberegler steuert die Laserleistung für diese Stufe von 0 bis 100%. Die erste und letzte Stufe ist dem Wert 0 bzw. 100% zugeordnet. Die Zahlen unten am Schieberegler stehen für die Breite der Stufe in 0,0254 mm. Das Kästchen oben am Schieberegler ist die Schaltfläche zur Aktivierung/Deaktivierung. Sie müssen nicht alle Stufen verwenden, um eine Schulter zu kreieren. Deaktivieren Sie immer die Stufen, die Sie nicht verwenden, sodass 100% Leistung auf diese Stufe umgelegt werden.

Hinweis: Die maximale Abschrägungsbreite beträgt 1,62 mm.

### **Clip Art-Modus**

Dieser spezielle Modus ermöglicht die einfache Nutzung vieler Zeichnungen aus Standard-Clip Art-Bibliotheken. Vieler dieser Bilder bestehen aus überlappenden Umrissen und Schattierungen und können nur korrekt gedruckt werden, wenn sie zu Graustufen-Bitmaps umgewandelt werden. Dieser Modus wandelt die gesamte Grafik in ein Graustufen-Bild um, einschließlich der Vektorlinien und verwendet die der Farbe Schwarz zugeordneten Parameter. Sie werden feststellen, dass bei der Aktivierung des Clip Art-Modus nur die Farbe Schwarz zur Verfügung steht. Das angewandte Dither-Muster ist das aktuell ausgewählte Muster in der Dithering-Sektion der Subregisterkarte Raster.

### **Reduzierung (nur CO2)**

Der Modus „Reduzierung“ (auch bekannt als Print Growth Management) ist speziell für die Gravur von Barcodes gedacht und passt die Barcode-Elemente so an, dass diese lesbar sind. Dies geschieht, indem die Pixel an den Rändern entfernt werden. Die meisten Barcodes werden nämlich von Barcode-Programmen erstellt werden, die keine Anpassung der Breite der Elemente zulassen. Durch die Funktion „Reduzierung“ kann die Breite verändert und angepasst werden, so dass die Barcodes dann besser scann- und lesbar sind. Über die Setup-Schaltfläche können Sie die Anpassungen der Breite kontrollieren.

### **Reduzierung-Setup**

Bei Betätigung der Schaltfläche öffnet sich ein Fenster, in welchem Sie die Anpassung der Breiten in 0,0254mm-Schritten vornehmen können.

## Image Density (Bilddicke)

Die Einstellung der Bilddicke bestimmt, wie viele Zeilen von Pixeln (oder Punkten) pro vertikalem Zoll verwendet werden, um die Gravur zu erzeugen. Sie kann auch als die Anzahl vertikaler Linien pro Zoll betrachtet werden. Es gibt 7 mögliche Einstellungen zur Bilddicke, von 83 LPI (Image Density ID 1) bis 2000 LPI (ID 7). Höhere Bilddickewerte (LPI) liefern bessere Rasterbilder, reduzieren aber die Produktivität durch Erhöhung der Gravierdauer. Geringere Bilddickewerte (LPI) liefern weniger gute Rasterbilder, erhöhen aber die Produktivität durch Verringerung der Gravierdauer.

Die Einstellungen zur Bilddicke (LPI-Werte) wirken sich auch auf die Vektorqualität und auf die Vektorgeschwindigkeit aus, wenn andere außer gerade horizontale oder vertikale Linien vektorbearbeitet werden. Höhere DPI-Werte erzeugen feinere Vektor-Details, können jedoch die Produktivität reduzieren. Umgekehrt gilt dies für niedrige DPI-Werte. Testen Sie die verschiedenen Einstellungen an Materialresten, bis Sie einen Kompromiss zwischen Produktivität und Gravurqualität gefunden haben.

## Druckrichtung

Sie können zwischen Auf und Ab wählen. Die standardmäßig eingestellte Richtung ist Ab, wobei der Graviervorgang am oberen Rand des Feldes beginnt und am unteren Rand endet. Bei manchen Materialien können Sie bessere Ergebnisse erzielen, wenn Sie am unteren Rand beginnen und nach oben gravieren (Auf). Der Grund dafür ist, dass der Rauch, der beim Gravieren entsteht, zum abgetragene Material beim Gravieren nach unten auf der zuvor gravierten Oberfläche ab und kann somit die Gravur beeinträchtigen.

## Dithering

Dithering-Einstellungen werden beim Drucken von Graustufen- oder Farb-Bitmap-Bildern (wie z.B. Fotos) in allen Printmodi – ausgenommen 3D – angewandt. Dieses geschieht durch einen Filter, der ein Graustufen- oder Farbbild in ein schwarz-weißes Halbtonbild konvertiert. Die unterschiedlichen Abstände der Pixel (Punkte) erzeugen dabei die Illusion von Grauschattierungen; dunklere Bereiche haben kleinere, helle Bereiche haben größere Pixel-Abstände. Da ein Lasersystem keine Farben oder Graustufen direkt wiedergeben kann, ist diese Methode bestens geeignet, Graustufen zu imitieren und so Fotos zu gravieren oder zu markieren. Es gibt drei Auswahlmöglichkeiten für Dithering-Einstellungen.

## Halbton

Das Halbtonmuster-Programm verwendet einen Linien-Filter, bei dem ein 45°-Liniengitter auf das Graustufen- oder Farbbild gelegt wird und dieses in ein Halbtonbild konvertiert. Der Zeilenabstand zwischen den Linien variiert je nach den ausgewählten Einstellungen für Bilddicke.

Bilddicke	Zeilen pro Zoll
6 und 7	180
5	90
4	60
3	45
2	36

## Fehlerdiffusion

Im Gegensatz zum Halbton werden bei der Fehlerdiffusion die schwarzen Pixel in einem willkürlichen Muster verteilt, um eine Schattierung darzustellen. Das erstellte Muster ist abhängig von Ihrer Qualitätseinstellung im Treiber. Höhere Werte in der Qualitätseinstellung wie z.B. 5 ergeben ein dichteres Muster mit einer größeren Anzahl an Punkten, während eine niedrigere Auflösungseinstellung wie z.B. 2 ein zerstreutes Muster mit einer geringeren Anzahl an Punkten ergibt.

## Schwarzweiß-Modus

Das Schwarzweiß-Dithering-Muster basiert auf einem Schwellenwert, d.h. jedes Pixel in einem Graustufen-Bild, das mehr als 50% Schwarzanteil aufweist, wird in Schwarz umgewandelt, jene unter 50% in Weiß. Dieses Dither-Muster wird keine guten Ergebnisse für die Wiedergabe von Fotos liefern, ist aber sehr nützlich beim Drucken von Schwarzweiß-Bildern, jedoch können einige unbeabsichtigte Graustufen-Pixel in ihnen enthalten sein. Ein gutes Beispiel ist das gescannte Bild ein Textdokument, in einen Computer eingescannt wurde mit einem Graustufen-Scanner-Einstellung.

Im Idealfall wird das gescannte Bild ein Text auf weißem Hintergrund, aber wenn eine Graustufen-Scanner-Einstellung verwendet wurden, kann es leicht graue Pixel an den Rändern der Buchstaben des Textes geben. Das Dither-Muster entfernt diese grauen Pixel.

**Tipp**

Das Markieren oder Gravieren von Graustufen- oder Farb-Bitmaps erfordert einige Übung und ein gewisses Maß an „Versuch und Irrtum“, um perfekte Ergebnisse zu erzielen. Verwenden Sie als Daumenregel eine Bilddichteeinstellung von 5 für Halbton- oder Diffusionsmuster auf härteren Materialien. Verwenden Sie eine Bilddichteeinstellung von 3 für Halbton- oder Diffusionsmuster auf weicheren Materialien

## Bildverbesserungen (Image Enhancement)

Dieser Abschnitt enthält Einstellungen zur Erweiterung und Verbesserung der Rasterabbildung.

### Strukturieren

Bei dieser Spezialfunktion wird nach dem Zufallsprinzip jeder Farbe unterschiedliche Laserleistung zugeordnet. Das ist nützlich, um einen Struktureffekt auf gravierten Oberflächen zu erzeugen und Fadenlinien und Bewegungsartefakte zu verdecken. Wenn große Flächen auf Acryl weggelasert werden, dann ist diese Funktion sehr dienlich; für die meisten Anwendungen aber ist sie nicht notwendig.

### Tuning

Tuning gleicht das Bild so aus, sodass die Pixel während der bidirektionalen, links-rechts Rasterbewegung vertikal aneinander ausgerichtet sind. Dies ist notwendig, um bei hohen Rastergeschwindigkeiten die Laserresonanz und die mechanische Verzögerung zu kompensieren. Ein schlecht eingestellter Ausrichtungswert führt dazu, dass das Bild doppelt oder unbeabsichtigt fetter als normal erscheint oder auch die Kanten unscharf sind. Das optimale Tuning ist abhängig vom Material und der Bearbeitungsgeschwindigkeit und wird verschieden sein, je nachdem ob Sie Rasteroptimierung aktiviert haben oder nicht. Ein typischer Wert kann zwischen -8 bis 0 liegen, abhängig von der Bearbeitungsgeschwindigkeit. In der Material-Datenbank sind die nominalen Werte bereits eingestellt. Sie können den Tuning-Wert eines bestimmten Materials in der Datenbank nachsehen, indem Sie das entsprechende Material aufrufen und auf „Bearbeiten“ gehen. Beachten Sie dabei, dass dieser Wert für eine bestimmte Rastergeschwindigkeit und eine bestimmte Laserleistung optimiert ist. Sollten Sie die Geschwindigkeit oder die Leistung für Ihre Anwendung deutlich verändern, dann müssen Sie gegebenenfalls den Wert neu bestimmen. Bedenken Sie ebenfalls, dass der Tuning-Wert auch von den Rasteroptimierungen beeinflusst wird. Wenn die Material-Datenbank eine Einstellung für Rasteroptimierung aufweist, dann sollten Sie diese auch verwenden.

### Vorgangsweise – Einstellung eines Tuning-Wertes

Eine einfache Möglichkeit, einen Tuning-Wert für ein bestimmtes Material zu erarbeiten, ist über die Erstellung einer Grafik einer Reihe etwa 20 Linien in einer Linienstärke von 0.001“ (0,0254 mm) und einer Höhe von ca. 1“ (25,4 mm). Der Abstand zwischen den Linien sollte etwa 0,10“ (0,0254 mm) betragen. Drucken Sie den Auftrag als Rasterobjekt, indem Sie der gewählten Objektfarbe den Modus „Raster“ und die Bilddichte 1 zuordnen. Denken Sie daran, für den Test die gleiche Geschwindigkeit und Laserleistung zu wählen, die Sie auch für die geplante Anwendung und das Material verwenden werden. Sie werden feststellen, dass die vertikalen Linien gepunktet sind. Wenn die Punkte nicht vertikal ausgerichtet sind, dann wiederholen Sie den Vorgang und verändern dabei den Tuning-Wert in kleinen Schritten bis die Linien vertikal ausgerichtet sind.

**Anmerkung:** Wenn Sie die Rasteroptimierungs-Einstellungen für Ihre Anwendung benötigen, dann verwenden Sie diese auch während dieses Prozesses.

### Rasteroptimierung (Image Enhancement)

Diese Einstellungen (KONTRAST, DEFINITION und DICHTe) ermöglichen dem Benutzer die Feinabstimmung des Bildes, damit das Lasersystem die bestmögliche Qualität produzieren kann, d.h. scharfe und detaillierteste Bilder (vor allem bei kleinen Schriftgrößen und dünnen vertikalen Linien) bei sowohl hoher als auch niedriger Geschwindigkeit. Beachten Sie, dass der Tuning-Wert anders sein wird, je nachdem ob Sie Bildverstärkung aktiviert oder deaktiviert haben.

**Anmerkung:** Die Funktion Rasteroptimierung ist nicht im 3D- oder Stempel-Modus verfügbar.

#### *Automatische Verbesserung mit Rand (Dropdown-Menü)*

Berechnet optimale Verbesserungen, jedoch mit Rändern auf beiden Seiten des Drucks für beste Kantenqualität. Mit hinzugefügten Rändern überfährt das Bewegungssystem den Rand der Druckdaten, so dass das Bewegungssystem nicht versucht, eine Lasermarkierung oder Gravur vorzunehmen, während es beschleunigt oder verlangsamt, um die Richtung für den nächsten Rasterstrich zu ändern. Wenn in der Nähe der Ränder des Laserbearbeitungsfeldes graviert oder markiert wird, werden diese Ränder automatisch verkleinert.

#### *Automatische Verbesserung ohne Ränder (Dropdown-Menü)*

Verringert die Fertigstellungszeiten indem nicht über den Rand hinaus graviert oder markiert wird. Das Lasersystem versucht, die Beschleunigung oder das Abbremsen bei einer Richtungsänderung zu kompensieren. Darunter kann jedoch die Kantenqualität kann bei einigen Materialien leiden.

### **Kontrast**

Erhöht Laserleistung an den Rändern der dünnen grafischen Elemente in den Bereichen einer Grafik mit hoher Dichte (viele Details dicht beieinander gepackt), wie die Fläche zwischen den gepunkteten Linien in der Abbildung unten:



In diesem Bereich kann zu wenig KONTRAST dazu führen, dass einige Teile der Buchstaben dünn, undeutlich oder unscharf erscheinen oder gar nicht zu sehen sind, v.a. bei schnellem Rastern. Bei zu viel KONTRAST sieht der Bereich dick, fett oder zu sehr bearbeitet aus.

### **Definition (Bildschärfe)**

Erhöht Laserleistung an den Rändern der dünnen grafischen Elemente in den Bereichen einer Grafik mit niedriger Dichte (viel Raum zwischen den grafischen Elementen), wie die Fläche zwischen den gepunkteten Linien in der Abbildung unten:



Ist dieser Parameter zu niedrig eingestellt, so kann der betreffende Teil der Grafik dünn, undeutlich oder unscharf erscheinen oder er ist gar nicht zu sehen, v.a. bei schnellem Rastern. Ist der Parameter zu hoch eingestellt, erscheinen diese Grafiken dicker, fetter oder stärker bearbeitet als die Bereiche der Grafik mit hoher Dichte.

### **Dichte**

senkt die Laserleistung an den Rändern der grafischen Elemente, um den Lasernachlauf zu kompensieren, indem es bei hohen Geschwindigkeiten abschaltet. Ist der Parameter zu hoch eingestellt, erscheint das gesamte gravierte Bild dick, fett oder zu stark bearbeitet. Bei einer zu niedrigen Einstellung erscheint das Bild dünn, und Pixel oder Teile der Zeichen verschwinden völlig. Bei negativen Bildern wie z.B. weißer Text auf schwarzem Hintergrund würde der umgekehrte Effekt eintreten.

### **Vorgangsweise – Einstellung einer Rasteroptimierung**

Diese drei Parameter (KONTRAST, DEFINITION und DICHT) arbeiten zusammen, um die Laserverzögerung bei hohen Raster-Geschwindigkeiten zu kompensieren. Die richtigen Einstellungen für ein bestimmtes Material bei einer bestimmten Geschwindigkeit müssen getestet werden. In der Material-Datenbank sind diese Parameter bereits eingestellt. Sie können die Einstellungen eines bestimmten Materials in der Datenbank nachsehen, indem Sie das entsprechende Material aufrufen und auf „Bearbeiten“ gehen. Beachten Sie dabei, dass diese Werte für eine bestimmte Rastergeschwindigkeit und eine bestimmte Laserleistung optimiert ist. Sollten Sie die Geschwindigkeit oder die Leistung für Ihre Anwendung deutlich verändern, dann müssen Sie gegebenenfalls die Einstellungen neu bestimmen. Beachten Sie ebenfalls, dass diese Einstellungen für hohe Gravurgeschwindigkeiten auf empfindlichen Materialien wie z.B. eloxiertes Aluminium oder Acryl erstellt wurden und eventuell für Ihre Anwendung nicht notwendig sind.

Schritt 1: Bestimmen Sie den Wert der Laserleistung.

Die Optimierungseinstellungen funktionieren am besten, wenn Sie das Material nicht mit zu viel Leistung bearbeiten. Der erste Schritt ist die Feststellung der Laserleistung, die als Minimum notwendig ist, um das Material bei der gewünschten Geschwindigkeit zu markieren oder die gewünschte Tiefe zu gravieren. Sie sollten nicht mehr Leistung verwenden als notwendig. Die beste Möglichkeit, dies zu definieren, ist, ein schwarzes Rechteck mit etwa 10 x 12 cm in zu gravieren. Platzieren sie die Grafik in die Mitte des Bearbeitungsfeldes. Verwenden Sie ein Materialrest und verändern Sie die Laserleistung in 5%-Schritten solange bis Sie die Laserleistung haben, die mindestens notwendig ist, um das gewünschte Resultat zu erzielen. Stellen Sie sicher, dass



„Rasteroptimierung“ NICHT aktiviert ist.

Schritt 2: Bestimmen Sie anhand von Text die KONTRAST-Parameter.

Tippen Sie eine beliebige Zeile mit Text in der Schriftart Times New Roman und in der Schriftgröße 8 oder 10 Punkt. Der Text soll mindestens 15 mm lang sein und auch Satzzeichen, Leerzeichen und Groß- und Kleinbuchstaben enthalten, wie z.B. im nachstehenden Satz:

This is a test to set contrast definition and density for High Speed Engraving

Gravieren Sie diesen Satz mit den Einstellungen aus Schritt 1, aber AKTIVIEREN Sie dieses Mal die Funktion Bildverstärkung und stellen Sie KONTRAST auf 0, BILDSCHÄRFE auf 0, DICHTe auf 100 und AUSRICHTUNG auf +4. Das Ergebnis wird unscharf sein, und Teile der Zeichen werden fehlen. Die allgemeine Gravurqualität wird nicht so gut sein wie erwartet. Das ist normal. Bewegen Sie die Textzeile in Ihrem Grafikprogramm etwas nach unten, so dass Sie auf einem noch unbearbeiteten Teil des Materials gravieren, aber dass die Zeile auch noch nahe genug an der vorigen Gravur steht, damit Sie die beiden vergleichen können. Fertigen Sie mehrere Gravuren an und erhöhen Sie dabei den KONTRAST in 5er-Schritten. Beachten Sie die Ergebnisse. Ziel ist es, den KONTRAST so einzustellen, dass die dichten Bereiche des Textes scharf und klar dargestellt sind. Lassen Sie vorerst die Oberlängen (wie z.B. Anführungszeichen oder die oberen Teile von Buchstaben wie „h“) und die Unterlängen (wie z.B. Beistriche oder die unteren Teile von Buchstaben wie „p“) außer Acht, da diese undeutlich und verschwommen erscheinen. Dieser Effekt ist zu erwarten. Verändern Sie NICHT die KONTRAST-Einstellung, um diese Mängel zu korrigieren. Dafür verwenden wir die Einstellung BILDSCHÄRFE. Konzentrieren Sie sich vorerst NUR auf die dichten Teile der Zeichen. Wenn der KONTRAST zu hoch eingestellt wird, können die Zeichen fett erscheinen.

Schritt 3: Stellen Sie die BILDSCHÄRFE (Definition) ein, um die Ober- und Unterlängen zu verstärken.

Erhöhen Sie nun den Wert für BILDSCHÄRFE in 5er-Schritten, bis die Ober- und Unterlängen, Beistriche, Anführungszeichen und andere weniger dichte Bereiche der Zeichen sichtbar werden. Das Ziel ist, die Einstellung nur um so viel zu erhöhen, dass diese Bereiche der Grafik dem Erscheinungsbild der dichten Bereiche entsprechen. Ist der Wert für BILDSCHÄRFE zu hoch, erscheinen die Ober- und Unterlängen im Vergleich zum Rest der Grafik zu fett.

Schritt 4: Reduzieren Sie die DICHTe nach Bedarf.

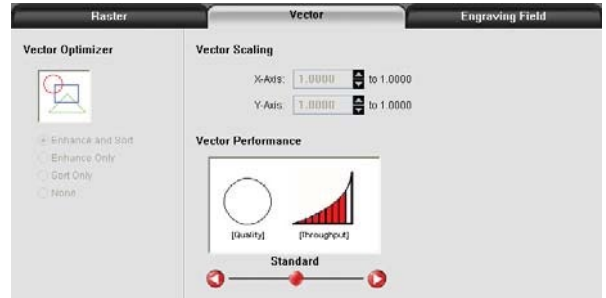
Wenn KONTRAST und BILDSCHÄRFE auf die entsprechenden Werte eingestellt sind, kann die Grafik eventuell fett aussehen. In den meisten Fällen wird das Erscheinungsbild perfekt sein, und keine weiteren Änderungen sind nötig. Wenn aber die Grafik zu stark bearbeitet oder fett aussieht, versuchen Sie, die DICHTe in 5er-Schritten von 100 abwärts zu reduzieren und beachten Sie die Ergebnisse. Wenn die Zeichen beginnen, klobig auszusehen oder wenn es aussieht, als würden Pixel fehlen, ist der Wert zu gering. Normalerweise können Sie die DICHTe bei 100 belassen. Es kann aber durchaus vorkommen, dass eine Verringerung nötig ist. Eine geringere DICHTe kann sehr nützlich sein, wenn das Bild negativ dargestellt ist, wie z.B. weißer Text auf schwarzem Hintergrund.

Schritt 5: Stellen Sie den Tuning-Wert ein.

Nachdem die Einstellungen für Kontrast, Definition und Dichte erarbeitet sind, können Sie den Tuning-Wert für ein spezifisches Material recht einfach bestimmen, indem eine Grafik mit etwa 20 Linien in einer Linienstärke von 0.001“ (0,0254 mm) und einer Höhe von ca. 1“ (25,4 mm) erstellen. Der Abstand zwischen den Linien sollte etwa 0,010“ (0,254 mm) betragen. Drucken Sie den Auftrag als Rasterobjekt, indem Sie der gewählten Objektfarbe den Modus „Raster“ und die Bilddichte 1 zuordnen. Denken Sie daran, für den Test die gleiche Geschwindigkeit und Laserleistung zu wählen, die Sie auch für die geplante Anwendung und das Material verwenden werden. Sie werden feststellen, dass die vertikalen Linien gepunktet sind. Wenn die Punkte nicht vertikal ausgerichtet sind, dann wiederholen Sie den Vorgang und verändern dabei den Tuning-Wert in kleinen Schritten bis die Linien vertikal ausgerichtet sind.

## Untergeordnete Registerkarte „Vektor“

Die Sub-Registerkarte „Vektor“ in der manuellen Steuerung des Druckertreibers zeigt eine Gruppe von Einstellungen an, wie Vektor-Objekte vom Lasersystem verarbeitet werden. Die Einstellungen im Sub-Register werden im Folgenden beschrieben:



### Vektor-Optimierer

Die vier verfügbaren Auswahlmöglichkeiten gelten nur für die Vektorbearbeitung und bestimmen, wie diese gruppiert und in welcher Reihenfolge sie ausgeführt werden. Vektoren sind nach Stiftfarbe gruppiert und werden immer in der im Druckertreiber angeführten Farbreihenfolge bearbeitet, wobei alle Vektoren einer bestimmten Farbe gruppiert und danach ausgeführt werden, welche der folgenden Einstellungen Sie gewählt haben:

### Keine

In diesem Fall findet kein Sortieren oder Optimieren statt und der Druck erfolgt in der Reihenfolge, die Sie im Druckertreiber hinterlegt haben, als die Grafik erstellt wurde. Üblicherweise geschieht dies in zufälliger Reihenfolge, wobei sie immer nach Farbe gruppiert werden.

### Nur verstärken

Diese Funktion sucht alle Vektoren, die in der Grafik verbunden sind und macht aus ihnen einen kontinuierlichen Pfad.

### Nur sortieren

Diese Funktion sortiert Vektoren, so dass sie in der folgenden Reihenfolge ausgeführt werden:

- Alle offenen Vektorpfade werden zuerst bearbeitet, beginnend bei dem Endpunkt des Vektorpfades, der am nächsten zur aktuellen Position des Fokusschlittens liegt. Alle folgenden offenen Vektorpfade werden nach derselben Methode bearbeitet, d. h. nach dem Startpunkt, der am nächsten liegt.
- Als nächstes folgen die geschlossenen Vektorpfade, beginnend mit dem zentralsten und endend beim entferntest liegenden.

### Verstärken und sortieren

Damit können beide Funktionen gleichzeitig aktiviert werden.

### Vektorskalierung

Mit dieser Funktion können Sie den Vektorschnitt oder die Vektorgravur für Ihre bestimmte Anwendung kalibrieren. Um das System zu kalibrieren, zeichnen Sie zum Beispiel in Ihrem Grafikprogramm ein exakt 12,7 cm x 12,7 cm großes Quadrat und drucken Sie es als Vektorobjekt (stellen Sie sicher, dass die Linienstärke 0,0254 mm oder weniger ist). Nehmen Sie nach dem Markieren das Material und messen Sie mit einem exakten Messinstrument wie z.B. einem Messschieber das Quadrat in der horizontalen (X) und vertikalen (Y) Richtung. Verwenden Sie die Formel „gewünschte Länge/gemessene Länge“ und geben Sie das jeweilige Ergebnis in das X-Achsenfeld und das Y-Achsenfeld ein. Bedenken Sie, dass diese Funktion KEINE Rasterbilder skaliert. Wenn Sie also Raster- und Vektorbilder in einer Datei kombinieren, weicht das Rasterbild eventuell von den Vektoren ab. Sie müssen dann die Rasterbilder manuell in die gewünschte Position bringen.

## **Vektor-Performance**

Beim Drucken von Vektoren muss man einen Kompromiss zwischen Qualität und Geschwindigkeit finden. Bei längeren geraden Linien (länger als 25.4 mm) können Sie die Bearbeitungsgeschwindigkeit in der Farbpalette so lange anpassen bis das gewünschte Resultat erreicht ist. Es ist jedoch so, dass das Bewegungssystem selten die gewählte Geschwindigkeit erreicht, wenn es um die Verarbeitung von Kurven und kleiner Liniensegmente, dies wegen der ständigen Richtungsänderungen, die bei dieser Art Vektoren notwendig sind. Die Verarbeitungsgeschwindigkeit für diese Arten von Vektoren wird durch andere Einstellungen in der Software gesteuert. Diese Funktion ermöglicht Ihnen eine gewisse Anpassung der Verarbeitungsgeschwindigkeit von Kurven und kleine Liniensegmente, um das gewünschte Ergebnis zu erzielen. Bei aktivierten Qualitätseinstellungen wird die Bearbeitungsdauer länger, die Qualität der Kurven und Liniensegmente jedoch besser. Die Einstellungen zum Durchsatz wird die Qualität ein wenig beeinflussen, um die Bearbeitungsdauer, falls gewünscht, zu verkürzen.

## **Untergeordnete Registerkarte „Gravierfeld“**

Die Sub-Registerkarte „Gravierfeld“ in der manuellen Steuerung des Druckertreibers zeigt eine Gruppe von Einstellungen an, die das Gravierfeld (Seitengröße) betreffen sowie andere diverse Einstellungen. Die Einstellungen im Sub-Register werden im Folgenden beschrieben:

### **Einheiten**

Damit können Sie zwischen metrischen und anglo-sächsischen (Zoll) Einheiten umschalten.

### **Sprache**

Wählen Sie die gewünschte Sprache aus dieser umfangreichen Auswahlliste aus. Einige Sprachänderungen werden erst wirksam, wenn das Druckerbedienfeld geschlossen und neu geöffnet wird.

### **Breite und Höhe des Gravierfeldes**

Normalerweise werden Sie die Breite und Höhe im Druckertreiber auf die maximal mögliche Feldgröße einstellen und die Seitengröße in Ihrem Grafikprogramm entsprechend einrichten. Sollte Ihr Grafikprogramm die entsprechende Größe nicht zulassen, dann können Sie die Größe des Gravierfeldes reduzieren und diese verkleinerte Seite wird dann in die obere linke Ecke des Gravierfeldes gedruckt. In manchen Fällen kann eine verkleinerte Seite sinnvoll sein, so z.B. bei der Stempelgravur. Sie nutzen in dem Fall den Vorteil der invertierten Seitenfunktion ohne die gesamte Fläche gravieren zu müssen.

**Wichtige Anmerkung:** Stellen Sie sicher, dass die Seitengröße, die Sie hier eingeben, der Seitengröße in Ihrem Grafikprogramm EXAKT entspricht. Die falsche Verwendung dieser Funktion kann dazu führen, dass je nach Material keine Grafik, nur Teile der Grafik, eine fehlerhafte Grafik oder eine falsch ausgerichtete Grafik erzeugt wird.

### **Schaltfläche „Max. Größe“**

Klicken Sie diese Schaltfläche an, wenn Sie den Treiber auf die standardmäßige maximale Seitengröße, die Ihr Lasersystem akzeptiert, zurücksetzen wollen.

### **Doppelkopf (nicht für alle Systeme verfügbar)**

Der Doppelkopf ist ein optionales Zubehör. Wenn Sie es verwenden möchten, müssen Sie es vor der Laserbearbeitung aktivieren.

### **Bild zentrieren**

Diese Auswahl positioniert Druckaufträge immer in die Mitte der Bearbeitungsfläche.

## **Seiten zusammenführen**

Diese Einstellung ermöglicht es, mehrseitige Dokumente in unterschiedlicher Weise zu behandeln. Standardmäßig werden mehrseitige Dokumente als einzelne Druckaufträge behandelt, wo jede Seite im UCP einzeln ausgewählt und ausgeführt wird. Mit der Funktion „Seiten zusammenführen“ können Sie dies ändern. Wenn Sie diese Einstellung wählen, werden die Seiten nach dem Auto-Start hintereinander gedruckt, als ein einziger Druckauftrag. Dies ist nützlich, wenn Sie alle Grafiken auf einem Stück Material drucken möchten, wollen aber die Reihenfolge bestimmen, in der sie gedruckt werden. Wenn Sie diese Einstellung erneut wählen, werden die Seiten nach dem manuellen Start hintereinander gedruckt, als ein einziger Druckauftrag, jedoch mit dem Unterschied, dass das Lasersystem nach jeder Seite pausiert. Dies ist nützlich, wenn neues Material nach jeder Seite neu geladen werden muss.

## **Rundgravur-Vorrichtung**

Dieses Zubehör ist für alle Modelle erhältlich. Informationen zur Installation und Bedienung der Rundgravur-Vorrichtung finden Sie im Abschnitt Zubehör in diesem Handbuch

## **Durchmesser**

Der Durchmesser des zylinderförmigen Gegenstandes, der graviert werden soll, wird in dieses Feld eingegeben. Es muss der korrekte Durchmesser eingetragen werden, damit die zu druckende Grafik richtig skaliert wird.

## **Rotationsfaktor**

Wenn Sie das Zubehörteil Rundgravur-Vorrichtung erworben haben, können Sie die Vorrichtung kalibrieren, wenn Sie in Ihrem Anwendungsbereich 360° um einen Zylinder herum gravieren oder schneiden möchten. Wenn Sie eine Vektorlinie oder eine Rastergrafik erstellen, die vom oberen Rand der Seite (in Ihrem Grafikprogramm) bis zum unteren Rand der Seite reicht, sollten Sie wissen, dass die Rundgravur-Vorrichtung eine volle 360°-Drehung ausführt. Wenn die Vorrichtung einige Grad mehr oder weniger als 360° graviert, können Sie dies über den Treiber ausgleichen. Wenn sie weniger als 360° graviert, erhöhen Sie den Faktor, wenn die Vorrichtung über 360° hinaus graviert, verringern Sie den Faktor bis sich der Anfangs- und der Endpunkt der Linie decken. Sie können den Faktor berechnen, aber ein Umfang kann manchmal schwierig zu messen sein.

## **Pin Table (konfigurierbarer Tisch mit Stiften)**

Hier wird dem System mitgeteilt, dass ein Pin Table installiert ist, damit die die Höhe des Tisches bei Verwendung der automatischen Z-Funktion ausglich wird.

## Das Bedienfeld (UCP)

Druckaufträge, die über den Druckertreiber an das Lasersystems geschickt werden, erscheinen als Laseraufträge in der Software „Universal Control Panel (UCP)“ Über das UCP-Bedienfeld auf dem Computer können alle Einstellungen für Schneide- und Graviervorgänge vorgenommen. Sobald das UCP-Bedienfeld installiert ist, erscheint in der rechten unteren Ecke der Windows-Taskleiste ein rotes rechteckiges Icon.



Wenn das UCP aus irgendeinem Grund nicht aktiviert ist, können Sie es durch ein Doppelklicken auf den Shortcut auf dem Desktop Ihres Computers (wieder) aktivieren. Das UCP besteht aus drei Registerkarten: Vorschau, System und Diagnostik. Im Folgenden werden die Merkmale der einzelnen Register des UCP beschrieben:

### Vorschau-Registerkarte

Aufträge werden an das Lasersystem gesendet, indem Sie einen Druckauftrag erteilen. Jedes Mal wenn Sie einen Auftrag an das Lasersystems senden, wird ein Laserjob erstellt und in die Auftrags-Warteschlange des Systems aufgenommen. Über diese Registerkarte können Sie die Druckaufträge im Lasersystem aufrufen und verwalten und zudem das Lasersystem direkt vom Computer aus bedienen.



Die Vorschau-Registerkarte hat folgende Funktionen

### Bedienelemente

- Die Steuerelemente, wie sie auf dem Bedienfeld Ihres Lasersystems zu finden sind, sind auch hier vorhanden.

- Die grüne Starttaste beginnt den Druck des angezeigten Druckauftrags.
- Die Taste „Pause“ unterbricht den Gravierprozess. Wenn Sie nochmals die PAUSE Taste drücken, wird der Bearbeitungsvorgang dort wiederaufgenommen, wo er unterbrochen wurde.
- Die vier Navigationstasten bewegen den Fokusschlitten auf der X- und Y-Ebene
- Die Auf- und Ab-Tasten bewegen den Graviertisch (Z-Achse) hinauf/hinunter.
- Die Taste „Nulllage XY“ bringt den Fokusschlitten in die rechte obere Ecke der Arbeitsfläche, d. h. in seine Ausgangsposition.
- Die Taste „Nulllage Z“ bewegt den Tisch (Z-Achse) ganz nach unten.

### Auftragsbearbeitung – Vorschau

Über ein Auswahlménü können Sie aus verschiedenen Auftragsbearbeitungsmöglichkeiten wählen.



### Vorschau (Standardeinstellung im Auswahlménü)

- Das Fenster „Vorschau“ zeigt Ihnen den Auftrag, den Sie gerade aktiviert haben.
- The Cursor wird zu einer Lupe (Zoom) wenn Sie ihn über das Vorschau-Fenster bewegen. Ein linker Mausklick vergrößert, ein rechter Mausklick verkleinert die Ansicht.
- Über die Schaltfläche „Einstellungen“ gelangen Sie zurück zum Druckertreiber, in welchem Sie fast alle Einstellungen für den ausgewählten Auftrag ändern können. Beachten Sie, dass einige Einstellungen – wie z.B. Bilddichte und Vektorqualität nicht mehr geändert werden können, sobald der Auftrag an das Lasersystem geschickt wurde. Einstellungen, die Sie nicht mehr ändern können, werden grau unterlegt oder erscheinen nicht mehr, wenn Sie im UCP die Schaltfläche „Einstellungen“ anklicken.



### **Vorschau Fokus (Auswahlmenü)**

Mit Hilfe der Taste „Fokus“ können Sie den Fokusschlitten an jeden beliebigen Punkt der Arbeitsfläche bewegen.

- Um den vollen Nutzen dieser Funktion zu haben, stellen Sie sicher, dass Sie im Vorschaufenster nicht im Zoom-Modus sind. Dazu doppelklicken Sie im Vorschaufenster, bevor Sie auf das Fokus-Fenster gehen.
- Der Cursor wird blau mit vertikalen und horizontalen Linien (X/Y-Koordinaten). Durch Doppelklick im Vorschaufenster bewegen Sie den Fokusschlitten auf die gewünschte Position auf der Arbeitsfläche. Wenn Sie eine andere Vorschau-Funktion aus dem Menü wählen, wird die Fokus-Vorschau beendet und der Fokusschlitten geht in die Ausgangsposition (Zurück XY), in die rechte obere Ecke, zurück.
- Um den Fokusschlitten auf eine bestimmte Position zu positionieren, verwenden Sie die Taste „Gehe ...“ Es öffnet sich ein Dialogfeld, in das Sie die Werte der X- und Y-Koordinaten der von Ihnen gewünschten Position eintragen. Drücken Sie dann die „Gehe ..“-Taste und der Fokusschlitten bewegt sich auf die gewünschte Position. Sie können in diesem Dialogfenster auch die Z-Höhe des Tisches einstellen



### **Vorschau Verschieben (Auswahlmenü)**

Mit Hilfe dieser Funktion können Sie die Druckansicht Ihres Auftrags beliebig auf dem Gravurtisch positionieren. Die ursprüngliche Position wird dadurch jedoch nicht dauerhaft verändert. Ist die Funktion aktiviert, dann ist die Druckansicht von neun kleinen Rechtecken umgeben (Ankerpunkte), und zwar in der Bildmitte und an den Seiten. Diese Ankerpunkte können Sie verwenden, um die Druckansicht zu verschieben. Es gibt drei Wege:

1. Wählen Sie einen Ankerpunkt, halten Sie diesen und ziehen ihn an die gewünschte Position.
2. Wählen Sie einen Ankerpunkt und geben Sie die X-Y-Koordinaten dieses Ankerpunktes in das Koordinatenfeld auf der rechten Seite des Vorschau-Fensters.
3. Über das Schaltfeld X-Y können Sie den Fokusschlitten an eine gewünschte Position bewegen, indem Sie den roten Laserzeiger als Referenz benutzen. Wählen Sie dann einen Ankerpunkt und drücken die Taste „Zum Zeiger“. Der Ankerpunkt bewegt sich nun auf die aktuelle Position des Fokusschlittens. Diese Funktion ist sehr nützlich, um den Auftrag an das zu bearbeitende Material anzupassen.

**Hinweis:** Wenn Sie mit einer Seitengröße arbeiten, die kleiner ist als die maximale Arbeitsfläche des Lasersystems, dann erscheinen die Ankerpunkte an den Seitenrändern der Druckansicht.



### **Duplikatansicht (Auswahlmenü)**

Über die Duplikatansicht können Sie das Bild innerhalb eines Rasters duplizieren. Sie können die Anzahl der Zeilen und Spalten wählen als auch den Abstand zwischen Zeilen und Spalten. Auch nach der Erstellung eines Rasters an duplizierten Bildern können Sie Duplikate wieder entfernen. Sollten Sie ein entferntes Duplikat wieder herstellen wollen, so klicken Sie in das Vorschau-Feld



### **Vorschau Arbeitszeit (Auswahlmenü)**

Die Taste „Arbeitszeit“ kalkuliert die ungefähre Dauer des Bearbeitungsvorgangs. Bei komplexeren Aufträgen kann es eine Weile dauern, bis diese berechnet ist

## **Einstellungen**

Mit Hilfe der Taste „Einstellungen“ gelangen Sie zu den Druckertreiber-Einstellungen für den gewählten Druckauftrag. Die meisten Einstellungen sind auch nach dem Senden des Auftrags noch veränderbar, falls notwendig. Alle Änderungen werden mit dem Auftrag gespeichert.

## **Datei-Management**

Jeder gesendete Druckauftrag wird in die Warteschlange aufgenommen solange bis die in der Registerkarte „System“ definierte Anzahl an Aufträgen erreicht ist. Ist die vordefinierte Anzahl erreicht, dann wird automatisch der älteste Druckauftrag gelöscht (FIFO-Prinzip). Oberhalb der Registerkarte „Vorschau“ finden Sie Informationen zur Bezeichnung des aktuellen Auftrags, die Anzahl der gespeicherten Aufträge, Datum und Uhrzeit des Druckbefehls und die ungefähre Dauer der Bearbeitung (falls der Auftrag durchgeführt wurde). Es gibt auch ein Textfeld, das zeigt, auf welchem Lasersystem der Job ursprünglich gedruckt wurde. Diese Information ist wichtig, wenn Sie versuchen, mehrere Lasersysteme mit dem gleichen Rechner zu benutzen. Die Jobdaten werden auf dem Computer gespeichert und die Einstellungen sind erst abgeschlossen, wenn das Dokument gedruckt wird. Somit kann es zu unvorhergesehenen Ereignissen kommen, wenn ein Job aus dem UCP auf einem anderen Lasersystem als dem ursprünglichen reproduziert werden soll.

Auf dem PLS6MW-System gibt dieses Textfeld auch an, ob der Job mit einem CO<sub>2</sub>- oder einem Faserlaser gedruckt wurde. Wenn Sie einen Job ursprünglich für einen CO<sub>2</sub>-Laser gedacht mit einem Faserlaser (oder umgekehrt) ausführen möchten, wird eine Warnmeldung angezeigt. Der Job wird nicht ausgeführt, bis der richtige Laser installiert ist.

Gleich unterhalb der Auftragsbezeichnung sehen Sie, wie oft der Auftrag vom Lasersystem bearbeitet wurde. Über die Richtungstasten (Pfeile) können Sie durch die gespeicherten Aufträge scrollen. Das Icon „Ordner öffnen“ zeigt Ihre Aufträge in Form einer Dateiverwaltung an, in der Sie Druckaufträge stornieren können. Mit dieser Funktion können Sie auch Druckaufträge von Ihrer Festplatte importieren und exportieren oder Druckaufträge als „permanent“ speichern. Als permanent markierte Aufträge sind vom FIFO-Prinzip ausgenommen.

## **Mehrseitige Dokumente**

Wenn Sie einen Druckauftrag aus einem Grafikprogramm senden, das die Erstellung und den Druck von mehrseitigen Dokumenten unterstützt, dann öffnet sich unterhalb der Vorschau-Registerkarte ein Fenster mit Richtungstasten (Pfeile) über die Sie durch das mehrseitige Dokument navigieren können. Dabei haben Sie die Möglichkeit, entweder jeweils eine einzelne Seite zu drucken oder die Seiten zusammenfügen und als einen Auftrag, ohne Pause zwischen den Seiten, abarbeiten. Verwenden Sie dazu im Druckertreiber die Funktion „Seiten zusammenfügen“ (Setup im UCP).

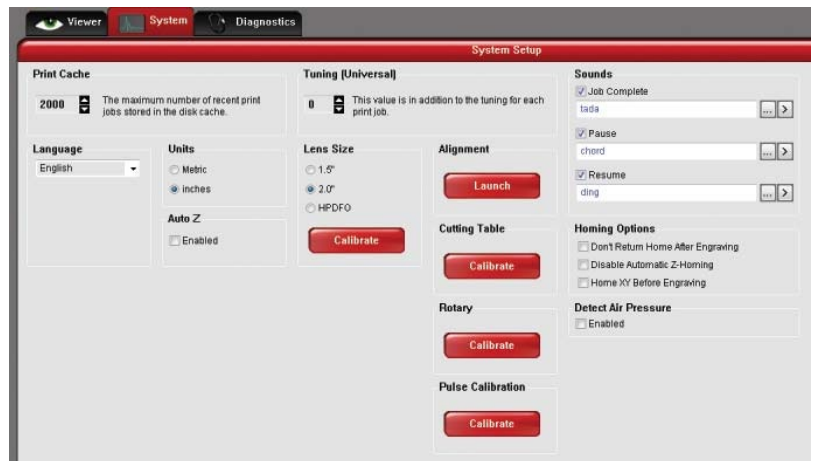
## **Lasersystem Status-Indikatoren**

In der linken unteren Ecke der Vorschau-Registerkarte finden Sie zwei Lämpchen und ein Textfeld, die den Status des Lasersystems anzeigen. Blinkende Lämpchen bedeuten, dass das Lasersystem mit dem Bedienfeld UCP verbunden ist. Das Textfeld beschreibt den aktuellen Status des Systems.

## Die System-Registerkarte

Hier können Sie einige Konfigurationen des Lasersystems vornehmen. Wenn Ihr Lasersystem kalibriert werden muss, dann von hier aus. Die Registerkarte System enthält die folgenden Steuerelemente:

- Der DRUCKERSPEICHER zeigt an, wie viele Aufträge maximal auf Ihrer Festplatte gespeichert werden können. Wird diese Anzahl überschritten, werden die ältesten Aufträge automatisch gelöscht. Ausgenommen sind die Aufträge, die vorab im Fenster „Datei Management“ als „permanent“ gekennzeichnet sind.
- SPRACHE erlaubt die Wahl verschiedener Sprachen.
- EINHEITEN für die Wahl zwischen metrischen (mm) und anglo-amerikanischen (Zoll) Maßeinheiten.
- Die Funktion AUTO Z sollte aktiviert sein, wenn Sie möchten, dass das Gerät automatisch die Z-Achse auf die von Ihnen angegebene Dicke des Werkstücks (im Drucker-Eigenschaften-Fenster) einstellt. Ist diese Funktion nicht aktiviert, müssen Sie den Fokus manuell mit Hilfe des vorhandenen Fokusstiftes einstellen. Wenn Sie diese Funktion verwenden, stellen Sie sicher, dass die Z-Achse ordnungsgemäß in Nulllage gebracht wurde.
- Der Tuning-Wert kompensiert die mechanische Verzögerung bei der Rastergravur durch die vertikale Ausrichtung der Pixel während der bidirektionalen, links-rechts Rasterbewegung
- Über das Feld LINSENGRÖSSE geben Sie an, welche Linse Sie installiert haben. Wichtig ist diese Angabe, damit die Einstellungen Auto-Z bzw. Autofokus korrekt funktionieren. Die Linsen sind werkseitig kalibriert, neue Linsen (z.B. Ersatz) müssen neu kalibriert werden. Verwenden Sie dazu die Funktion „Kalibrieren“ und folgen Sie den entsprechenden Anweisungen.
- Die Schaltfläche AUSRICHTUNG öffnet das Fenster zur Überprüfung und Justierung der Laserstrahlausrichtung zum Bewegungssystem. Dieser Vorgang soll nur von Ihrem Händler bzw. durch Anweisung vom ULS-Service durchgeführt werden.
- Das Feld SCHNEIDETISCH ermöglicht die Kalibrierung der Z-Achse auf die Oberfläche des herausnehmbaren Waben-Schneidetisches. Dabei muss der Schneidetisch installiert sein. Drücken Sie die Taste „Kalibrieren“ und folgen Sie den Anweisungen.
- Das Feld RUNDGRAVIERVORRICHTUNG ermöglicht Ihnen die Einstellung der Z-Achse zur Rundgravurvorrichtung. Die Vorrichtung muss dazu installiert sein. Drücken Sie die Taste „Kalibrieren“ und folgen Sie den Anweisungen.
- PULS KALIBRIERUNG ist werkseitig eingestellt und kalibriert die Laserpulse der installierten Laserröhre. Nehmen Sie hier keine Veränderungen vor, außer auf Anweisung des ULS-Kundendienstes.
- Ist das Feld SOUND aktiviert, wird der Computer Ihnen ein Signal geben, wenn der Vorgang abgeschlossen ist. Sie können folgenden Vorgängen Signaltöne zuordnen: DRUCKAUFTRAG BEENDET, PAUSE und FORTSETZEN
- Das Feld OPTIONEN ANFANGSSTELLUNG bietet die Möglichkeit, aus verschiedenen Anfangsstellungen für das Lasersystem zu wählen. Werkseitig ist das System so eingestellt, dass nach Beendigung eines Auftrags der Fokussierschlitten in die Ausgangsstellung zurückfährt. Wenn Sie dies nicht wünschen, aktivieren Sie bitte die Option „Nicht ganz herunter (Pos.1), nach Gravur“
- Wenn das System seine Z-Position verliert, dann fährt der Tisch bei einem Neustart auf seine Ausgangsposition zurück. Sie können dies verhindern, indem Sie die Option „Automatische Z-Anfangsstellung deaktivieren“ anklicken. Diese Einstellung ist auch nützlich bei der Diagnose von Z-Achsen-Problemen.
- Wenn Sie möchten, dass die X- und Y-Achsen vor jedem Auftrag in die Ausgangslage verfahren, dann aktivieren Sie die Funktion „Anfangsstellung X-Y vor Gravur“.
- Ihr Lasersystem kann einen Luftdruck-Detektorschalter haben, der Sie warnt, wenn kein Luftdruck bei der Luftzublasung vorhanden ist (im Druckjob-Eigenschaften-Fenster). Wenn der LUFTDRUCK NACHWEISEN-Schalter ausgewählt aber nicht ausreichend Luftdruck vorhanden ist, dann wird eine Fehlermeldung angezeigt. Deaktivieren Sie diese Option, um die Fehlermeldungen nicht mehr anzuzeigen.

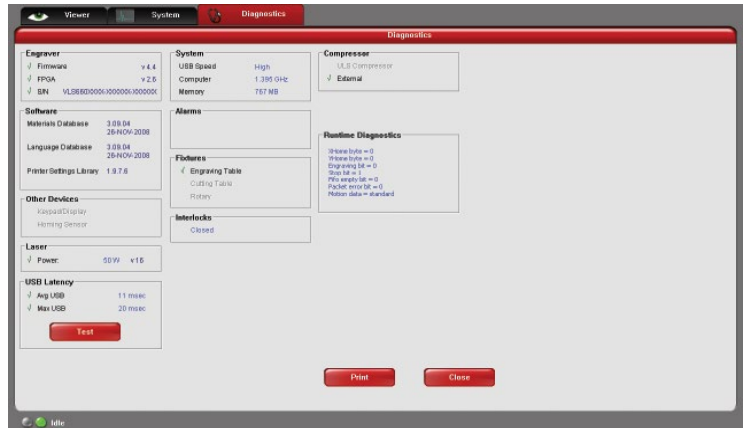




## Die Registerkarte DIAGNOSTIK

Diese Registerkarte zeigt wichtige Informationen zu Ihrem Lasergerät an und gibt Auskunft für Servicezwecke. Die Registerkarte *Diagnostik* enthält die folgenden Steuerelemente:

- GRAVURSYSTEM zeigt die aktuelle Version der Firmware und der FPGA. Außerdem zeigt es die Seriennummer des Lasersystems an. Diese brauchen Sie, falls Sie sich an das ULS-Service wenden sollten.
- SOFTWARE informiert über die aktuelle Version der Material-Datenbank, der Sprache und der Version des Druckertreibers.
- ANDERE KOMPONENTEN zeigt die aktuelle Firmware-Version diverser Geräte, die im Lasersystem installiert sind sowie deren Status.
- LASER informiert über die aktuell installierte(n) Laserröhre(n). Erscheint ein rotes X, dann funktioniert entweder die Laserröhre nicht oder ist deaktiviert, da ein Sicherheits-Interlock (Klappen) nicht geschlossen ist
- Die Schaltfläche unter USB-LATENZ zeigt Ihnen die Geschwindigkeit der USB-Verbindung. Eine typische USB-Leistung liegt bei unter 10 ms. Im schlechtesten Fall liegt sie unter 100 ms.
- Unter SYSTEM finden Sie Informationen zu Ihrem Computer.
- WARNUNGEN: Sie erhalten eine Warnung, sobald die zulässige Temperatur des Lasersystems überschritten wird oder wenn die Batterieleistung des Thermischen Sensors zu niedrig ist. Diese Warnung besteht aus einem akustischen Signal. Zusätzlich schaltet sich das Lasergerät ab.
- Das Feld ZUBEHÖR zeigt an, ob ein Waben-Schneidetisch auf dem Standard-Aluminiumtisch installiert und erkannt wurde.
- INTERLOCKS signalisiert ob und welche der Klappen (vorn, oben, hinten) geöffnet ist.
- KOMPRESSOR informiert über den Status des ULS-Luftkompressors (für die Luftzublasung).
- Das Feld „LAUFZEITDIAGNOSE“ dient Diagnosezwecken.
- Über das Feld “DRUCKEN” können alle in der Diagnose-Registerkarte gesammelten Informationen in einer PDF-Datei gespeichert und an den ULS-Kundendienst gemailt werden.



## Das Tastenfeld

Das Bedienfeld auf dem Lasergerät bietet die Grundfunktionen zum Einrichten und Ausführen von Druckaufträgen auf Ihrem Lasersystem.

### Status der Sicherheitskontakte

Die rote Leuchtdiode (LED) am Tastenfeld zeigt den aktuellen Status der Sicherheitskontakte an.

Anzeige	Zustand
An	Die obere Klappe des Lasersystems ist geschlossen. Wenn ein Druck-Auftrag in diesem Zustand gestartet wird, wird der CO <sub>2</sub> -Laser feuern.
Blinkt	Die obere Klappe des Lasersystems ist offen und die Sicherheitskontakte haben den CO <sub>2</sub> -Laser deaktiviert. Wenn ein Druckauftrag in diesem Zustand gestartet wird, wird der CO <sub>2</sub> -Laser nicht feuern; stattdessen wird der rote Laserpointer aktiviert.

Die grüne Leuchtdiode (LED) zeigt an, ob das Lasergerät eingeschalten ist oder nicht.

### Tasten



**EIN/AUS (POWER):** Schaltet das Lasersystem nur dann ein/aus, wenn ein Computer angeschlossen und das UCP in der Windows-Taskleite aktiviert ist. Das Lasersystem kann nicht unabhängig vom Computer und UCP eingeschaltet werden. Zum Ausschalten halten Sie die Taste POWER ca. 5 Sekunden lang gedrückt.



**START:** Startet den ausgewählten Bearbeitungsvorgang, der im Vorschaufenster des UCP zu sehen ist.



**PAUSE:** Wenn Sie während des Bearbeitungsvorgangs das Lasersystem anhalten oder unterbrechen möchten, drücken Sie einmal auf die Taste PAUSE. Der Fokusschlitten geht in seine Ausgangsposition zurück. Wenn Sie nochmals die Taste PAUSE drücken, nimmt das Lasersystem den Bearbeitungsvorgang dort auf, wo er unterbrochen wurde. Wenn Sie die Taste START drücken, während das Lasersystem bereits pausiert, wird der Bearbeitungsvorgang vom Anfang an gestartet.



**PFEILE AUF und AB:** Auf- und Abfahren der Arbeitsfläche (Z-Achse), zwecks Beladen mit dem Material und Fokussieren. Durch das Drücken einer Taste wird der Tisch um 0,01 Zoll (0,254 mm) in die angezeigte Richtung bewegt. Wenn eine Taste gedrückt gehalten wird, bewegt sich der Tisch kontinuierlich in die angegebene Richtung, bis die Taste losgelassen wird.



## Material laden und bearbeiten

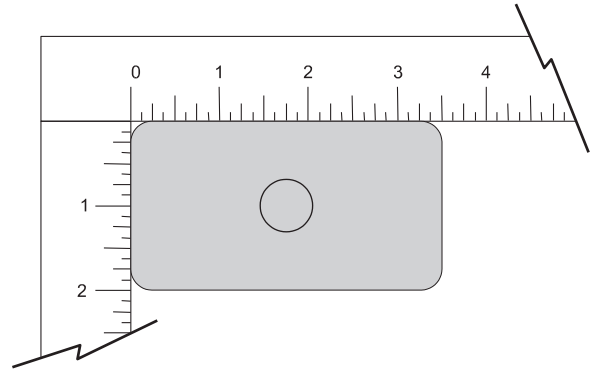
Bevor Sie ein Material bearbeiten, müssen Sie es zuerst in das Lasersystem hineingeben und dann auf die Oberfläche des Materials fokussieren.

### Material einlegen

Öffnen Sie die obere Klappe und legen Sie das Material, das zu bearbeiten ist, auf den Gravtisch. Evtl. wird es notwendig sein, den Tisch nach unten zu fahren, um dickere/höhere Materialien unterzubringen. Falls Sie schneiden möchten, können Sie den Schneidetisch verwenden (s. Kapitel „Zubehör“).

**WARNUNG:** Das zu bearbeitende Material muss vollständig in das Lasersystem passen, so dass die obere Klappe geschlossen werden kann. Die Klappe ist mit Interlocks versehen und wird das Lasersystem deaktivieren, wenn diese offen ist

Positionieren Sie die Grafik auf Ihrem Bildschirm entsprechend der Größe des Materials und der Position des Materials auf der Arbeitsfläche. Es gibt verschiedene Methoden der Positionierung. Eine ist, indem Sie es an den Linealen des Arbeitstisches und den entsprechenden Linealen in der Vorschau im UCP ausrichten. Eine weitere Methode ist die Nutzung der Funktion „Verschieben“ im UCP Bedienfeld. Eine dritte Möglichkeit ist die Verwendung einer Vorrichtung, was vor allem bei ausgefallenen Materialformen sehr hilfreich ist. Sie können mit dem Lasersystem so eine Vorrichtung herstellen, z.B. die Form des Materials aus Acryl ausschneiden und das Material dann hineinlegen.



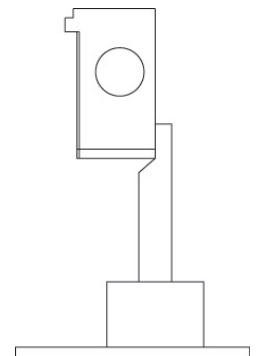
### Fokussieren

Sobald Sie Ihr Werkstück positioniert haben, muss der Fokus eingestellt werden. Um mit dem Laserstrahl richtig gravieren oder schneiden zu können, muss das Material genau am Fokus platziert werden. Dazu muss der Z-Achsengraviertisch auf und ab bewegt werden. Es gibt drei Methoden, wie der Laserstrahl auf die Oberfläche des Materials fokussiert werden kann.

**Die erste Methode** ist mittels der kalibrierten Fokuslehre, die Bestandteil eines jeden Linsensets ist. Stellen Sie sicher, dass sie die dem Linsenset zugehörige Fokuslehre verwenden.

Manuell fokussieren:

1. Positionieren Sie den Fokusschlitten mit der Hand über das Werkstück.
2. Fahren Sie mit den Arbeitstisch nach oben bzw. unten sodass die Fokuslehre auf das Material gestellt werden kann und die keilförmige Kerbe bündig mit dem Fokusschlitten ist (s. Abb. rechts). **Laserbearbeitungsergebnisse hängen stark vom Fokussieren ab, daher ist der richtige Gebrauch der Fokuslehre von großer Bedeutung.**
3. Entfernen Sie die Fokuslehre aus der Bearbeitungszone.



**Eine zweite Methode** zur Fokuseinstellung: Sie messen die Stärke des Materials (benutzen Sie eine Schiebelehre und bewegen händisch den Tisch auf bzw. ab bis die Z-Achsen-Einstellung dem gemessenen Wert entspricht).

**Wichtiger Hinweis.** Stellen Sie sicher, dass die in der System-Registerkarte angegebene Linsegröße der tatsächlich installierten Linse entspricht.

**WARNUNG:** Damit diese Methode korrekt funktionieren kann, muss die Z-Achse für die verwendete Linse richtig kalibriert sein. Um dies zu überprüfen, bewegen Sie die Z-Achse manuell, bis die Z-Achsen-Position Null anzeigt und verwenden die Fokuslehre wie oben unter „manuell fokussieren“ beschrieben, um sicherzustellen, dass die Oberfläche der Tisches im Fokus ist. Wenn nötig, fahren Sie die die Z-Achse in ihre Ausgangsposition zurück (Z-Schaltflächen in der UCP-Vorschau-

Registerkarte). Sollte es noch immer nicht funktionieren, sollte die Linse erneut kalibriert werden (Funktion „Kalibrierung“ in der System-Registerkarte im UCP).

**Als dritte Methode** messen Sie die Stärke des Materials mit einer Schiebelehre und geben den Wert im Druckertreiber im Feld „Materialstärke“ ein. Bei dieser Methode fährt die Z-Achse auf die korrekte Höhe wenn die Start-Taste gedrückt wird, um den Auftrag zu starten.

**Wichtiger Hinweis.** Stellen Sie sicher, dass die in der System-Registerkarte angegebene Linsegröße der tatsächlich installierten Linsen entspricht und dass die „Auto-Z“ Funktion deaktiviert ist.

**WARNUNG:** Damit diese Methode korrekt funktionieren kann, muss die Z-Achse für die verwendete Linse richtig kalibriert sein. Um dies zu überprüfen, bewegen Sie die Z-Achse manuell, bis die Z-Achsen-Position Null anzeigt und verwenden die Fokuslehre wie oben unter „manuell fokussieren“ beschrieben, um sicherzustellen, dass die Oberfläche der Tisches im Fokus ist. Wenn nötig, fahren Sie die Z-Achse in ihre Ausgangsposition zurück (Z-Schaltflächen in der UCP-Vorschau-Registerkarte). Sollte es noch immer nicht funktionieren, sollte die Linse erneut kalibriert werden (Funktion „Kalibrierung“ in der System-Registerkarte im UCP).

## **Bearbeitung starten**

Sobald Sie das Material platziert und fokussiert haben, können Sie den Auftrag auswählen und den Bearbeitungsprozess starten. Sollten Sie für die Anwendung die Luftzublasung benötigen, stellen Sie sicher, dass Sie das Zubehör Konus oder Backsweep am Fokusschlitten montiert sowie den ULS-Luftkompressor korrekt angeschlossen haben (siehe dazu auch den Abschnitt „Zubehör“). Drücken Sie nun auf die Taste „Start“ im UCP-Bedienfeld.

**WARNUNG:** Vergewissern Sie sich, dass der Luftfilter startet und die Luftzublasung während der Bearbeitung funktioniert. Fehlende Luftzublasung can die Optiken und andere Systemkomponenten sehr schnell beschädigen.

## Konfiguration von grafischer Software von Drittanbietern

Der ULS-Windows-Druckertreiber verarbeitet Druckaufträge einer Vielzahl von Windows-basierender Grafiksoftware. Um jedoch die bestmöglichen Resultate zu erzielen, ist es notwendig, bei der Konfiguration Ihrer Software ein paar allgemeinen Richtlinien und Hinweise zu beachten.

**Hinweis:** ULS übernimmt keine Gewährleistung oder Garantie bezüglich der Kompatibilität von Drittanbieter-Softwarepaketen, die nicht von ULS geliefert wurden.

**Hinweis:** Das Lasersystem in kein PostScript-fähiges Gerät und kann keine PostScript-Schriften verarbeiten.. Verwenden Sie nur True-Type Schriften.

## Allgemeine Software-Richtlinien

Richten Sie sich bei der Konfiguration Ihrer Software nach den folgenden **ALLGEMEINEN** Richtlinien

### Einrichten der Seite

Mit den meisten Grafikprogrammen kann die Größe und das Format der Seite den Anforderungen der Anwender entsprechend eingestellt werden, so dass Sie Ihre Druckvorlage richtig erstellen und positionieren Als Daumenregel gilt die Seitenausrichtung in Ihrer Software auf Querformat zu stellen und die Seitengröße der Größe der Tisch-Arbeitsfläche anzupassen. Das sollte dazu führen, dass die obere linke Ecke der Seite sich mit der oberen linken Seite (bzw. dem Nullpunkt) der Arbeitsfläche des Lasers deckt.

Manche Grafik-Software zeigen am Bildschirm Lineale an. Wenn das der Fall ist, konfigurieren Sie die Lineale so, dass sie mit den Linealen des Gravurtisches übereinstimmen. Das unterstützt auch die Positionierung der Grafik auf der Bearbeitungsfläche des Lasersystems.

### Leistungsregelung durch Farbauswahl

Das Lasergerät ermöglicht Ihnen, den verschiedenen Grafikelementen über Farbzweisungen verschiedene Leistungsstufen zuzuordnen. Die Treibersoftware der Material-Datenbank verwendet drei Farben: SCHWARZ (Rasterelemente), ROT (Vektorschchnitt-Elemente) und BLAU (Vektormarkierung-Elemente) In der „Manuellen Steuerung“ stehen acht Farben zur Verfügung: SCHWARZ, ROT, GRÜN, GELB, BLAU, MAGENTA, CYAN, ORANGE. Diese Farben unterliegen dem RGB-Farbsystem. Wenn Sie diese Leistungsregelungsfunktion über den Treiber verwenden, müssen die Farben, die verwendet werden, genau den Farben entsprechen, die in der Treibersoftware angeführt sind. Stellen Sie sicher, dass die Farben richtig definiert sind. Eventuell müssen Sie Ihre eigenen RGB-Farben erstellen. Nutzen Sie dafür die nachstehende Grafik:

		ROT (R)	GRÜN (G)	BLAUE (B)
FARBEN	SCHWARZ	0	0	0
	ROT	255	0	0
	GRÜN	0	255	0
	GELB	255	255	0
	BLUE	0	0	255
	MAGENTA	255	0	255
	CYAN	0	255	255
	ORANGE	255	102	0

### **Vektor-Wiedergabe zum Vektorschneiden und -Markieren**

Die Treibersoftware unterscheidet zwischen den Rasterobjekten (Rastergravieren) und den Vektorobjekten (Vektorschneiden und -markieren) anhand der graphischen Druckvorlage. Grundsätzlich werden alle Grafiken mit Ausnahme von Umrissen mit sehr dünner Strichbreite als Rasterobjekte interpretiert und im Rastermodus bearbeitet. Nicht jede Software eignet sich zur Vektorwiedergabe. Für die Funktion Laserschnitt stellen Sie sicher, dass Ihre Software Herstellung von Vektorlinien ermöglicht, deren Strichbreite 0,025 mm (0,001") oder weniger beträgt. Der Druckertreiber wird diese Objekte als Vektoren interpretieren.

### **Überlappende Rasterobjekte**

Wenn die Druckvorlage sich überlappende Rasterobjekte aufweist, filtert der Treiber die unsichtbaren Teile des Objekts automatisch heraus und verhindert damit, dass ein überlappende Bereich zweimal graviert wird. Auf diese Weise kann die Farbe Weiß als effektives Hilfsmittel zum Zeichnen verwendet werden. Da das Lasersystem die Farbe Weiß nicht graviert (Weiß ist die Hintergrundfarbe), kann sie dazu benützt werden, unerwünschte Gravierbereiche gefüllter Bereiche von Rasterobjekten auszusparen. Sie können aber mit einer weißen Füllung keine Umrisse abdecken, da ein Umriss auch dann durch Vektorschnitt bearbeitet wird, wenn er auf dem Bildschirm nicht sichtbar ist.

### **Überlappende Vektorobjekte**

Der Treiber filtert keine sich überlappenden Vektorobjekte aus der Druckvorlage heraus. Wenn ein Umriss auf einem anderen platziert wird, schneidet das Lasergerät beide Umrisse. Diese Funktion ist besonders dann praktisch, wenn mehrere Schnittgänge gewünscht sind, z.B. zum Schneiden dickerer Materialien in einem Druckauftrag.

### **Bitmap-Abbildungen / Gescannte Abbildungen**

Bei der Rasterbearbeitung von Objekten wie Fotografien als Graustufen- oder Farb-Bitmaps, verwendet die Treibersoftware einen Dithering-Filter, um die Bilder in monochrome (Schwarz-weiß) Bilder zu konvertieren.. Diese Dithering-Muster sind relativ grob, daher ist es nicht notwendig, hochauflösende Bitmaps zu verwenden. Graustufen oder Farbbilder sollten für die Laserbearbeitung auf 300 bis 600 dpi beschränkt werden. Scannen Sie Bilder mit einer Auflösung von 300 bis 600 dpi

### **Postscript Bilder und Schriften**

Das Lasersystem in kein PostScript-fähiges Gerät Das bedeutet, dass PostScript-Dateien, PostScript-Muster und speziell POSTSCRIPT-SCHRIFTEN NICHT über das Lasersystem gedruckt werden können.

### **Schwierigkeiten mit Schriften**

Gelegentlich können Sie bei einigen Windows-Anwendungen Schwierigkeiten mit dem Druck von bestimmten Schriften haben. In dem Fall kann es hilfreich sein, die Grafik ein ein Bitmap-Format wie jpeg zu importieren und dann in Ihre Software zu re-importieren. Dabei werden die Schriften in Bitmaps umgewandelt.

### **Adobe Illustrator**

Illustrator Versionen CS and CS2 unterstützten keine Seiten im Querformat, die nicht quadratisch sind. Daher sollten Sie die Seitenausrichtung auf Querformat stellen und für die Höhe und Breite die gleichen Werte eingeben (Quadrat). Versuchen Sie, eine quadratische Seite zu erstellen, die möglichst so groß ist wie die Bearbeitungsfläche des Lasers. Als Beispiel: Wenn Ihr Laser eine Bearbeitungsfläche von 609 x 304 mm hat, dann erstellen Sie eine Seite im Querformat mit den Maßen 609 x 609 mm. Nehmen Sie dann die linke obere Ecke der Illustrator-Seite als 0/0 Punkt in der Laser-Arbeitsfläche. Nutzen Sie nur die obere Hälfte der Seite; Elemente auf der unteren Seite werden nicht gedruckt. Stellen Sie auch sicher, dass eine RGB-Farbpalette verwendet wird und die Linienstärke der Vektoren auf 0,0254 mm oder weniger eingestellt ist.

### **Adobe Illustrator (CS3 and higher)**

Illustrator Version CS3 und höher verarbeitet Seiten im Querformat korrekt. Vergewissern Sie sich jedoch, dass Sie die benutzerdefinierte Seitengröße verwenden und diese mit dem Arbeitsbereich des Lasers übereinstimmt Stellen Sie auch sicher, dass eine RGB-Farbpalette verwendet wird und die Linienstärke der Vektoren auf 0,0254 mm oder weniger eingestellt ist.

## AutoCAD und AutoCAD LT

### Vektoren

Linienstärken werden bei AutoCAD über Plottstifte gesteuert. Erstellen Sie eine neue Plottstifttabelle und stellen sie die ersten acht Stiftbreiten auf 0,0254 mm oder weniger ein, damit Vektor-Objekte auch vektorisiert werden.

### Platzierung der Grafiken

Um die Platzierung von Grafiken einfach zu steuern, ist es am besten, ein nicht druckendes Rechteck zu zeichnen, das der Größe der Laserarbeitsfläche entspricht. Über das Windows-Druckfenster wählen das Pick-Tool und markieren Sie die obere linke und die untere rechte Ecke des Rechtecks als Druckfenster. Nehmen Sie dann die linke obere Ecke des Rechtecks als 0/0 Punkt in der Laser-Arbeitsfläche und platzieren Sie Ihre Grafik innerhalb dieses Rechtecks.

Achten Sie darauf, dass Sie einen 1:1 Ausdruck machen und die Plottermargins auf Null setzen. Stellen Sie zudem sicher, dass die Plotter Offsets auf Null gesetzt sind

## CorelDRAW (Alle Versionen)

CorelDRAW Produkte haben eine Farbabgleich-Funktion, die die richtige Zuordnung von Farben über den Druckertreiber stört. Vergewissern Sie sich, dass die Farbabgleich-Funktion deaktiviert ist, wenn Sie CorelDraw nutzen.

## Solidworks

Bei der Verwendung von 3D--Modell-Software wie SolidWorks müssen Sie bedenken, dass das Lasersystem ein 2D-System ist. Das bedeutet, dass Sie eine 2D-Ansicht Ihres Objektes zeichnen müssen. Objekte in 3D kann das Lasersystem nicht direkt verarbeiten.

Zur Positionierung Ihres Auftrags auf der Arbeitsfläche des Lasers, erstellen Sie eine benutzerdefinierte Seite, die den Maßen der Arbeitsfläche Ihres Lasersystems entspricht. Denken Sie bitte daran, alle Zeichnungsvorlagen und Begrenzungen von der Seite entfernen, ansonsten werden diese mitgedruckt. Sobald Ihre Seitengröße definiert ist, passen sie diese an die Bearbeitungsfläche des Lasers an. Nehmen Sie die linke obere Ecke der Seite als Equivalent zum Null-Null-Punkt der Laser-Arbeitsfläche. In Solidworks ist es nicht möglich, Zeichenelemente präzise zu positionieren. Sie können aber im UCP-Bedienfeld die Funktion „Verschieben“ verwenden, nachdem Sie den Druckauftrag geschickt haben.

Stellen Sie die Linienstärke auf 0,0254 mm oder weniger ein, damit diese in Ihrer Zeichnung als Vektorlinien erkannt werde, und ordnen Sie die entsprechenden Farben zu, die im Druckertreiber definiert sind. Wenn Sie mit der Materialdatenbank arbeiten, müssen alle Vektor-Schneidelinien rot und alle Vektor-Markierungslinien blau sein.

**BESONDERER HINWEIS:** Wenn Sie die Bilddichte (Image Density) 6 oder 7 verwenden, wird Solidworks Elemente, die in Schwarz sind nicht als Vektor-Objekte drucken, unabhängig von der Linienstärke. Sollten Sie also DPI 6 oder 7 verwenden möchten, dann vermeiden Sie die Zuordnung der Farbe Schwarz für Vektor-Elemente. Bilddichte-Werte unter 6 sind kein Problem.

## **Kapitel 5 – Zubehör**



## Manuelle Luftzublasung (Air/Gas Assist) mit Optikschutz

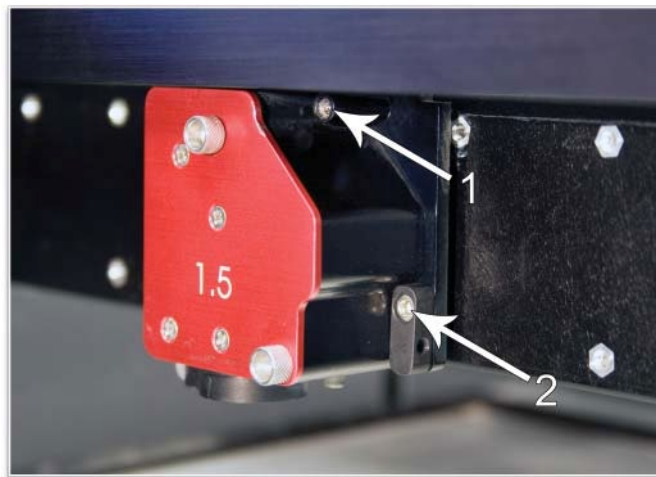
Das Air Assist-System besteht aus einem Konus (cone) oder Backsweep, die am Fokusschlitten angebracht wird, presst Luft während der Bearbeitung direkt auf die Oberfläche des Werkstücks, um den Verbrennungseffekt des Laserstrahls zu reduzieren und um beim Schneiden oder Gravieren die Verblasung von Rauch und Partikeln zu fördern. Die Optikschutzvorrichtung soll die Verschmutzung der Optik durch herumfliegende Partikel reduzieren. Für die Verwendung dieses Systems benötigen Sie eine Druckluftquelle, die geeignet sein sollte, eine Leistung von 4,1 bar zu erbringen. Diese Druckluft muss frei von Fett, Wasser und Partikeln sein. Ein weiteres Zubehör, der Air Assist-Kompressor, erfüllt alle diese Anforderungen. Ein Backsweep wird eher bei Gravuranwendungen, der Konus eher bei Schneidanwendungen eingesetzt.

## Lateral Gas Assist Attachment (Backsweep)

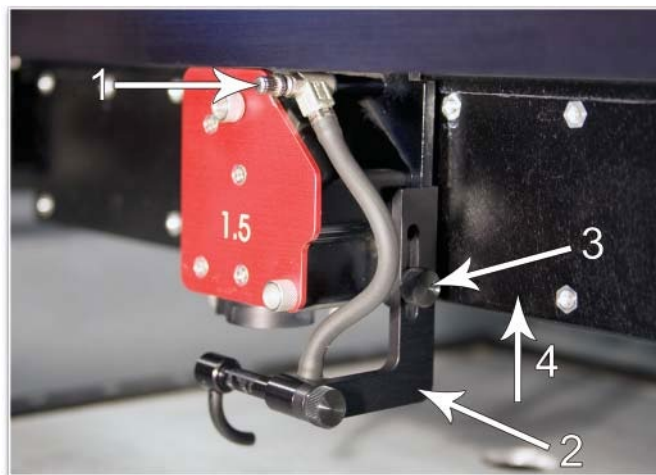
Das Backsweep presst Druckluft entweder direkt oder in einem bestimmten Winkel auf die Oberfläche des Materials. Es kann auch so eingestellt werden, dass es den entstehenden Rauch direkt zum Abluftsammler oder in andere, benutzerdefinierte Richtungen bläst.

### Installation

1. Entfernen Sie, falls vorhanden, die Verschlusschraube (1) mit einem flachen Schraubenzieher. Montieren Sie die Halterung (2), falls nicht bereits geschehen, mit der mitgelieferten Schraube und einem 3/32- Inbusschlüssel (wenn die Halterung installiert ist, kann sie dort belassen werden).

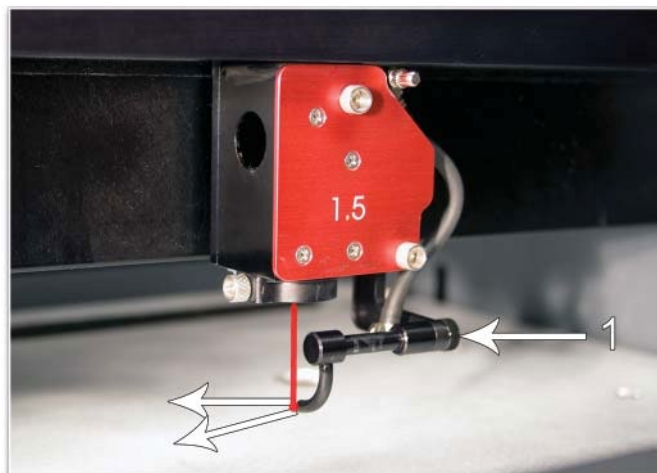


2. Befestigen Sie mit dem 3/16-Steckschlüssel (mitgeliefert) das Nadelventil (1) dort, wo Sie die Verschlusschraube entfernt haben. Geben Sie Acht, dass Sie den Teil nicht schräg aufschrauben und dass Sie ihn nicht zu fest anziehen (das Nadelventil bleibt von nun an am Fokusschlitten montiert). Montieren Sie das Back Sweep (2) mit der Rändelschraube (3) auf die Halterung und verstellen Sie die Höhe, wenn nötig (4). Danach ziehen Sie die Rändelschraube an.



3. Verändern Sie den Winkel der Düse, indem Sie die Rändelschraube (1) lockern, die Halteklammer drehen und die Rändelschraube wieder festdrehen. Orientieren Sie sich am roten Laserzeiger, um

festzustellen, wo der Laserstrahl auf das Material auftreffen wird. Der rote Laserzeiger wird aktiviert, wenn die obere Klappe des Lasergerätes geöffnet wird.



### Regulierung der Luftmenge

Über das Nadelventil kann die Luftströmung je nach Anwendung angepasst werden. Wenn Sie zum ersten Mal den Back Sweep verwenden, öffnen Sie das Nadelventil vollständig gegen den Uhrzeigersinn. So kann die maximale Menge an Luft durch den Back Sweep strömen. Passen Sie dann die Luftmenge nach Bedarf an.

### Demontage

Entfernen Sie die Rändelschraube zur Höheneinstellung und nehmen Sie den Back Sweep von der Halterung ab. Drehen Sie die Rändelschraube wieder ein, damit sie nicht verlorengeht. Lösen Sie den Schlauch vom Nadelventil, indem Sie die Mutter am Ende des Schlauchs mit einem Gabelschlüssel lösen oder indem Sie einfach den Konus als Schraube benutzen und ihn gegen den Uhrzeigersinn drehen. Auf diese Weise bleibt das Nadelventil am Fokusschlitten befestigt.

## Coaxial Gas Assist Attachment (Konus)

Der Konus wird unten am Fokusschlitten montiert und leitet Luft direkt auf die Oberfläche des Materials. Damit wird der Verbrennungseffekt, der durch die große Hitze des Lasers entsteht, reduziert. Darüber hinaus vermindert er die Verschmutzung der Linse.

**ACHTUNG** Installieren Sie den Air Assist Konus nur dann, wenn Sie ihn benötigen und nur, wenn der computergesteuerte Luftkompressor ebenfalls installiert und in Betrieb ist. Ohne Druckluft im Konus verschmutzt der Rauch, der während der Bearbeitung entsteht, die Linse und zerstört sie innerhalb weniger Sekunden.

### Installation

1. Entfernen Sie, falls vorhanden, die Verschlusschraube mit einem flachen Schraubenzieher.

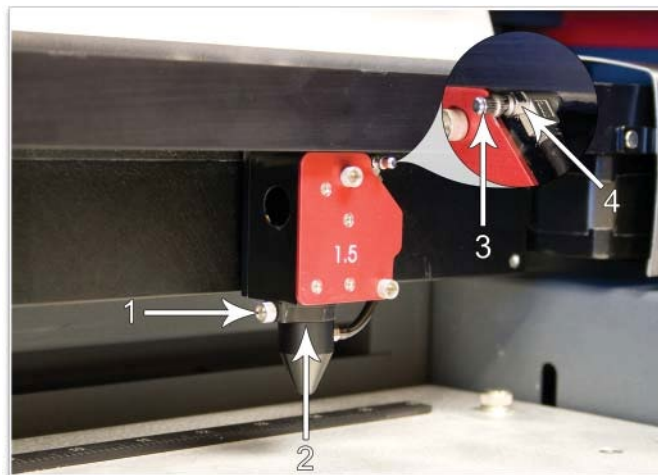


2. Befestigen Sie mit dem 3/16-Steckschlüssel (mitgeliefert) das Nadelventil dort, wo Sie die Verschlusschraube entfernt haben. Geben Sie Acht, dass Sie den Teil nicht schräg aufschrauben

und dass Sie ihn nicht zu fest anziehen (das Nadelventil bleibt von nun an am Fokusschlitten montiert).



3. Lockern Sie die Rändelschraube (1) an der Seite des Fokusschlittens (falls schon montiert). Setzen Sie den Konus (2) in den Konussockel auf der Unterseite des Fokusschlittens und ziehen die Rändelschraube vorsichtig an.



### **Regulierung der Luftmenge**

Über ein Nadelventil können Sie den Luftstrom regulieren. Öffnen Sie das Nadelventil vollständig gegen den Uhrzeigersinn. So kann die maximale Menge an Luft durch den Back Sweep strömen. Passen Sie dann die Luftmenge nach Bedarf an.

### **Demontage**

Entfernen Sie die Rändelschraube und ziehen Sie den Konus nach unten. Drehen Sie die Rändelschraube wieder ein, damit sie nicht verlorengeht. Lösen Sie den Schlauch vom Nadelventil, indem Sie die Mutter am Ende des Schlauchs mit einem Gabelschlüssel lösen oder indem Sie einfach den Konus als Schraube benutzen und ihn gegen den Uhrzeigersinn drehen. Auf diese Weise bleibt das Nadelventil am Fokusschlitten befestigt.

## ULS-Luftkompressor

Der ULS-Air Assist-Kompressor liefert Druckluft frei von Fett, Wasser und Partikeln mit einer Leistung von 4,1 bar @ 4,25 m<sup>3</sup>/h. Das System umfasst einen schallgedämpften Kompressor, Wassertrockner (Trocknungsmittel) und einen Partikelfilter. Verwendet wird der Kompressor zur Laserbearbeitung in Verbindung mit der computergesteuerten Luftzublasung (Air/Gas Assist).

### Installation

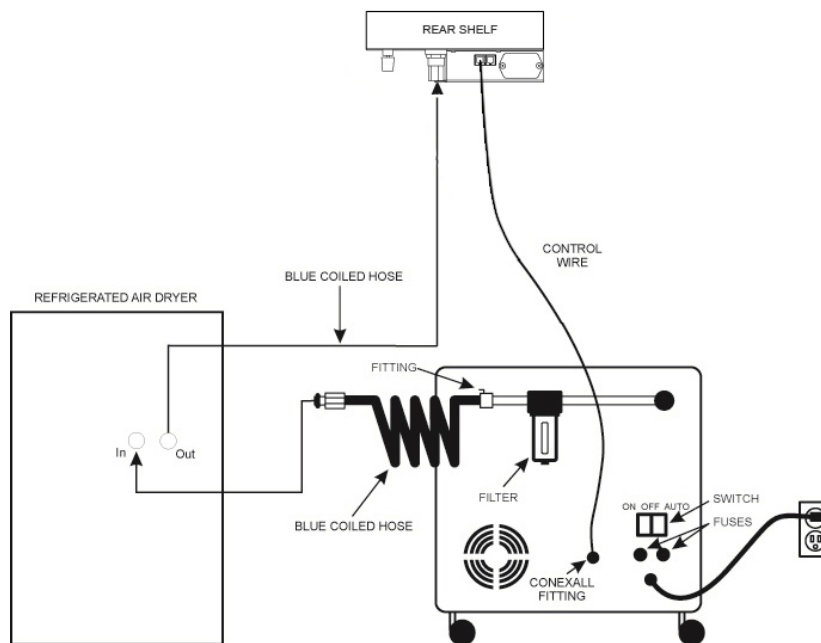
1. Vergewissern Sie sich, dass das Lasergerät ausgeschaltet ist.
2. Stecken Sie ein Ende eines blauen Spiralschlauchs in den Kompressorausgang und das andere Ende in den Eingang des Gefriertrockners.
3. Stecken Sie ein Ende des anderen blauen Spiralschlauchs in den Ausgang des Gefriertrockners und das andere Ende in den Kompressoreingang am Lasergerät.
4. Stecken Sie den Kompressor und den Gefriertrockner an eine Steckdose an. Überprüfen Sie bitte zuerst, welche Stromversorgung die Geräte Kompressor benötigen.
5. Der Kompressor verfügt über einen Dreifachschalter mit den Positionen EIN, AUS und AUTO. In der Stellung EIN läuft der Kompressor permanent. Die Position AUTO schaltet den Kompressor nur dann ein und aus, wenn er vom Lasergerät mit der computergesteuerten Option ein Signal erhält. Wenn Sie im Drucktreiber die Einstellung LUFT oder GAS gewählt haben, schaltet sich der Kompressor automatisch EIN, wenn eine Datei bearbeitet wird und AUS, wenn die Bearbeitung der Datei abgeschlossen ist.

Der ULS Kompressor funktioniert automatisch, wenn das Lasersystem angeschlossen ist, ein Eingreifen des Anwenders ist nicht erforderlich. Die Bedienelemente und Anzeigen an der Einheit dienen der Diagnose und liefern die folgenden Informationen:

**Link Licht** – blinkt, um eine gute Kommunikationsverbindung mit dem Lasersystem anzuzeigen

**AN und AUS Leuchten** – zeigen den Zustand des Kompressors an. Wenn die AN-Leuchte leuchtet, sollte der Kompressor in Betrieb sein und Druckluft liefern. Wenn die AUS-Leuchte leuchtet, sollte der Kompressor ausgeschaltet sein und keine Druckluft liefern.

**Manueller AN/AUS-Schalter** – schaltet den Kompressor zur Überprüfung des Betriebs manuell ein oder aus.



### Wartung

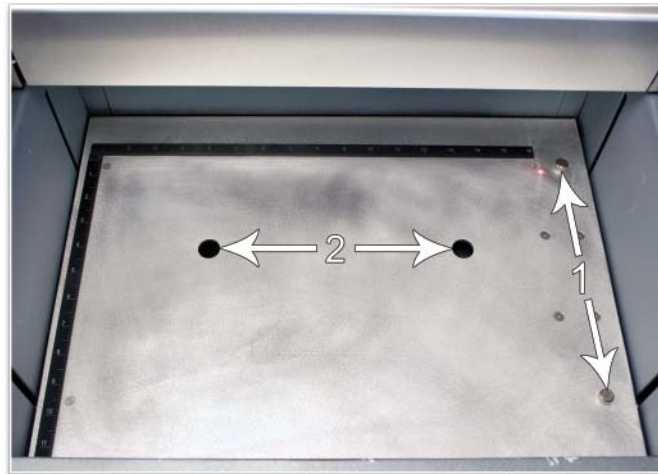
Der Partikelfilter sollte alle 8 bis 16 Stunden Betrieb kontrolliert werden. Eventuell muss der Filter dann gereinigt und das Trocknungsmittel in der Trocknungsvorrichtung ausgetauscht werden. Den Filter inspizieren: den unteren glockenförmigen Teil des Filtergehäuses abschrauben (1/8 Drehung) und den roten Schaumstoff-Filter im Inneren entfernen. Gegebenenfalls waschen Sie ihn in Wasser, trocknen ihn gründlich und bauen wieder zusammen.

## Waben-Schneidetisch

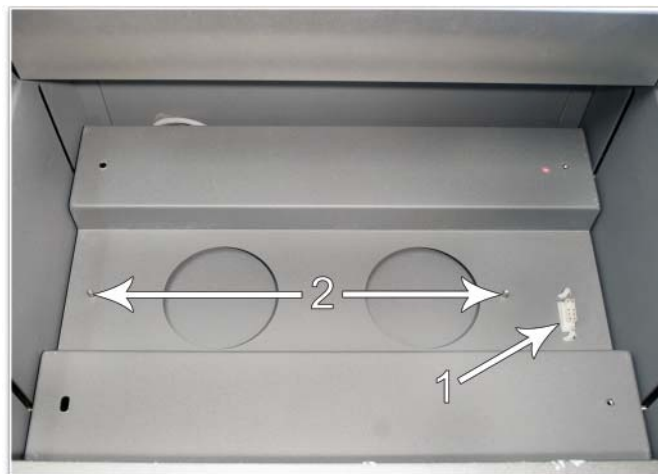
Der optionale Schneidetisch unterstützt die Bearbeitung durch Vektorschneiden, indem Luft sowohl oberhalb als auch unterhalb des Materials abgeleitet wird. Ohne diese Absaugung können Rauch, Dämpfe und Partikel, die bei der Bearbeitung entstehen, das Material beschädigen. Darüberhinaus minimiert der Schneidetisch die Auflagefläche des Materials und reduziert somit die Rück-Reflexionen.

### Installation

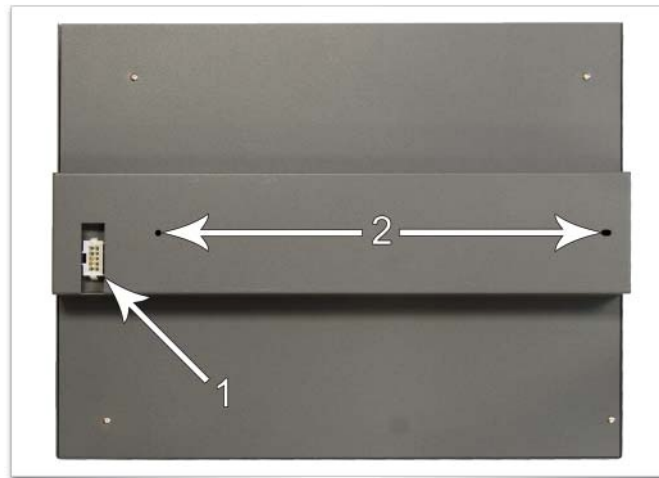
1. Schalten Sie das Lasersystem ein.
2. Fahren Sie den Standardtisch nach unten bis zum Anschlag.
3. Entfernen Sie den Standardtisch durch das Lockern der beiden Rändelschrauben (1). Dann heben Sie den Standardtisch aus dem Lasersystem, indem Sie in die Fingerlöcher (2) greifen.



4. Auf der Basisplatte unter dem Tisch befinden sich ein selbstausrichtender Stecker sowie zwei Führungsstifte (2).

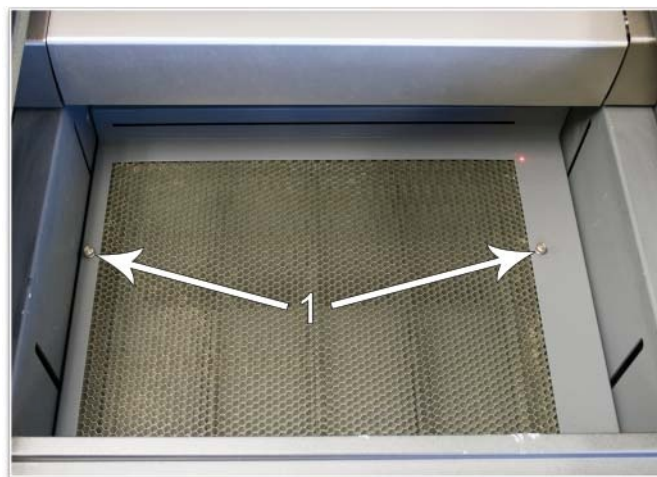


5. An der Unterseite des Schneidetisches befinden sich ein selbstaustausichtender Stecker (1) und zwei Positionierlöcher (2).



6. Setzen Sie den Schneidetisch mit Hilfe der Rändelschrauben (1) in die Ausnehmung ein (das Gerät kann dabei eingeschaltet bleiben) und justieren Sie die Position so lange, bis die Steckverbindung (2) einrastet und die Vorrichtung eben aufliegt. Der Schneidetisch wird automatisch erkannt und die Nullposition der Z-Achse wird automatisch auf die Tischoberfläche ausgerichtet.

**ACHTUNG:** Der Schneidetisch muss auf das Lasersystem kalibriert sein. Die Kalibrierung wird werksseitig vorgenommen, sollte jedoch die Nullposition nicht korrekt erscheinen, müssen Sie gegebenenfalls die Kalibrierung wiederholen. Sehen Sie dazu die nachfolgenden Anweisungen.



### Kalibrierung der Linse mit dem Schneidetisch

Um den einwandfreien Gebrauch des Schneidetisch mit der Auto-Z Funktion der Druckertreibers zu gewährleisten, muss die Fokussierlinse kalibriert werden. Die Kalibrierung ist bereits werksseitig erfolgt. Sie können die Kalibrierung überprüfen, indem Sie manuell mit der Fokuslehre auf die Oberfläche des Schneidetisches fokussieren. Stellen Sie dabei sicher, dass Sie die der Linse zugehörige Fokuslehre nehmen und die verwendete Linse korrekt in der System-Registerkarte angegeben ist. Bei richtiger Kalibrierung sollte die im UCP angezeigte Z-Position  $0 \pm 0,508$  mm betragen. Falls nicht, können Korrekturen über die Schaltfläche "Schneidetisch kalibrieren" in der System-Registerkarte vorgenommen werden. Folgen Sie dabei den Instruktionen.

## Wartung

Während des Gebrauchs des Schneidetisches können sich Materialabfälle unterhalb der Wabenstruktur sammeln. Kontrollieren Sie dies regelmäßig und entfernen gegebenenfalls die Materialreste.

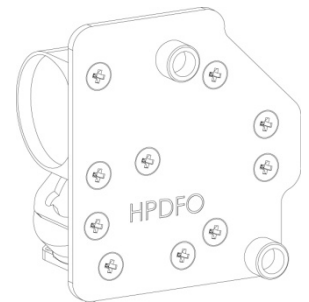
**WARNUNG:** Ein Ansammeln von Materialabfällen führt zu erhöhter Brandgefahr.

Das Wabengitter, auf dem das Material aufliegt, kann im Laufe der Zeit verschleifen. Das Wabengitter kann als Einsatz über den Kundendienst bestellt und einfach ausgetauscht werden, indem Sie die Rückseite des Schneidetisches entfernen, den Wabeneinsatz einfügen und die Rückseite wieder anbringen.

## HPDFO

Die hochauflösende High Power Density Focusing Optik (HPDFO) erzeugt einen kleineren Brennpunkt als die Standard 2.0" Linse. Abhängig vom Material kann der effektive Brennpunkt sogar nur ein Viertel so groß sein wie bei einer 2.0" Linse.

Durch die Bündelung des Laserstrahls und die Konzentration der Laserenergie auf einen wesentlich kleineren Fokuspunkt können Sie bei bestimmten Anwendungen – bei gleicher Laserleistung – kleinere Schriften, Grafiken oder Fotos mit höherer Auflösungen und dünnere Linien gravieren, vektormarkieren und schneiden. Es wird sogar ermöglicht, manche unbeschichtete Metalle, wie zum Beispiel Edelstahl und Karbonstahl, ohne Zusatzpräparate zu markieren.



Die HPDFO kann mit der Standard-Linse im Optikschlitten getauscht werden und wird mit zugehöriger kalibrierter Fokuslehre geliefert. Verwenden Sie immer diese Fokuslehre, wenn Sie die HPDFO fokussieren.

## Installation

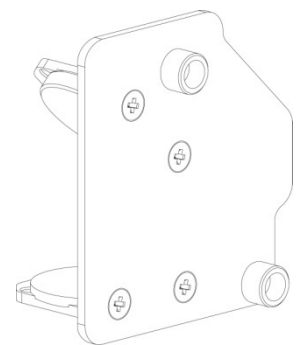
1. Schalten Sie das Lasersystem ab.
2. Heben Sie die Abdeckung über dem X-Arm hoch.
3. Entfernen Sie die beiden Rändelschrauben an der Optik-Frontplatte und ziehen das Standard-Linsen-Set heraus.
4. Ersetzen Sie die Standard-Linse mit dem HPDFO-Set. .
5. Bevor Sie den Druckauftrag starten, wählen Sie in System-Registerkarte im UCP die HPDFO-Linse unter dem Menü „Linsen“.

## Linsensets

Es sind zwei Fokussier-Linsensets für Ihr System verfügbar: 2.0" und 1.5". Zusätzlich gibt es noch die spezielle, hochauflösende Optik HPDFO

(High Power Density Focusing Optics). Jedem Set zugehörig ist eine kalibrierte Fokuslehre. Unterschiedliche Linsen erzeugen unterschiedliche Punktgrößen und haben unterschiedliche Brennweitenbereiche. Die 1,5 Zoll Linse erzeugt z.B. eine Punktgröße von 0,076 mm und hat einen effektiven Brennweitenbereich von +/- 2 mm. Mit dieser Linse können zwar kleinste Details graviert werden, aber sie kann nur auf ganz flachen Werkstücken verwendet werden. Im Gegensatz dazu hat die 2.0 Zoll Linse eine Punktgröße von 1,77 mm, aber einen effektiven Brennweitenbereich von +/- 3,5 mm. Damit ist es weniger wichtig, dass das Material sehr flach ist bzw. der Fokus akkurat eingestellt ist, dafür ist der Brennpunkt größer.

Wir beraten Sie gerne bei der richtigen Auswahl.



## Automatisierungsschnittstelle

Die Automatisierungsschnittstelle bietet sechs Eingänge für Signale von externen Geräten wie z.B. SPS, um verschiedene Lasersystem-Funktionen zu initiieren. Sie bietet zwei Ausgänge für die Abfrage des Lasersystem-Status. Die Schnittstelle wird automatisch beim Einschalten erkannt und in der UCP-Registerkarte „System“ Tab konfiguriert. Wenn die Automatisierungsschnittstelle nicht vorhanden ist, sind die Steuerelemente für die Automatisierung in der System-Registerkarte nicht sichtbar.

**ACHTUNG:** ULS autorisiert oder unterstützt den Betrieb von Dritt-Parteien-Geräten über die Automatisierungsschnittstelle nicht. Die Ausgänge sollen für Statusanzeigen wie Fehlermeldungen verwendet werden; sie sind nicht für die Ansteuerung externer Geräte gedacht.

### Installation

1. Versichern Sie sich, dass das Lasersystem und etwaiges Zubehör wie Luftkompressor ausgeschaltet sind.
2. Stecken Sie das mitgelieferte Patchkabel in die Datenbuchse des Lasersystems.

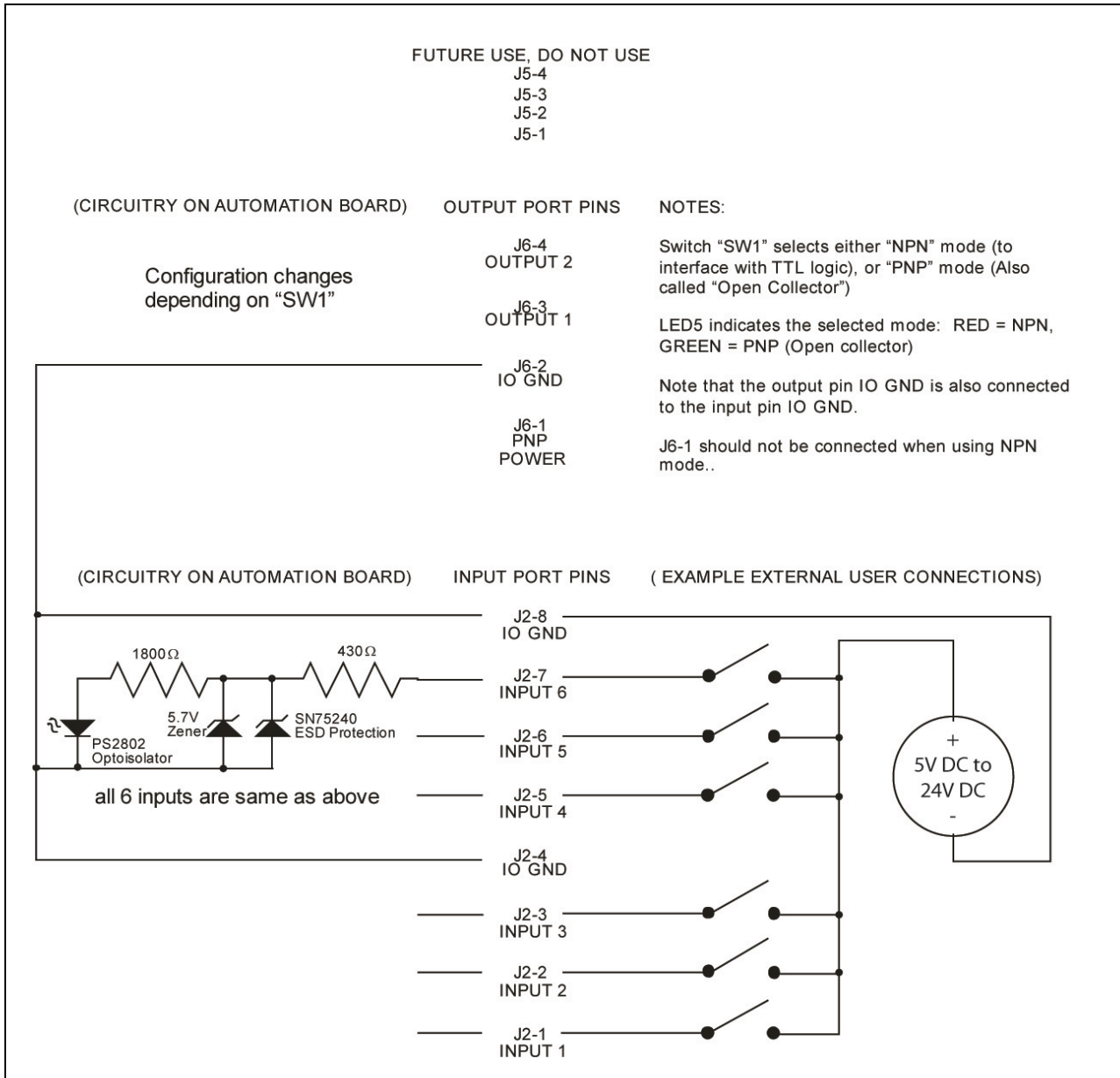


3. Verbinden Sie dann das andere Ende des Patchkabels mit der PWR/COM IN RJ9-Steckverbindung oben an der Automatisierungsschnittstelle.
4. (Optional) Wenn Sie den ULS-Kompressor für die Luftzublasung (Air Assist) verwenden, dann benutzen Sie bitte das im Lieferumfang enthaltenen RJ9-to-RJ9 Kabel, um den Kompressor mit der freien RJ9 PWR/COM AUS Buchse zu verbinden.



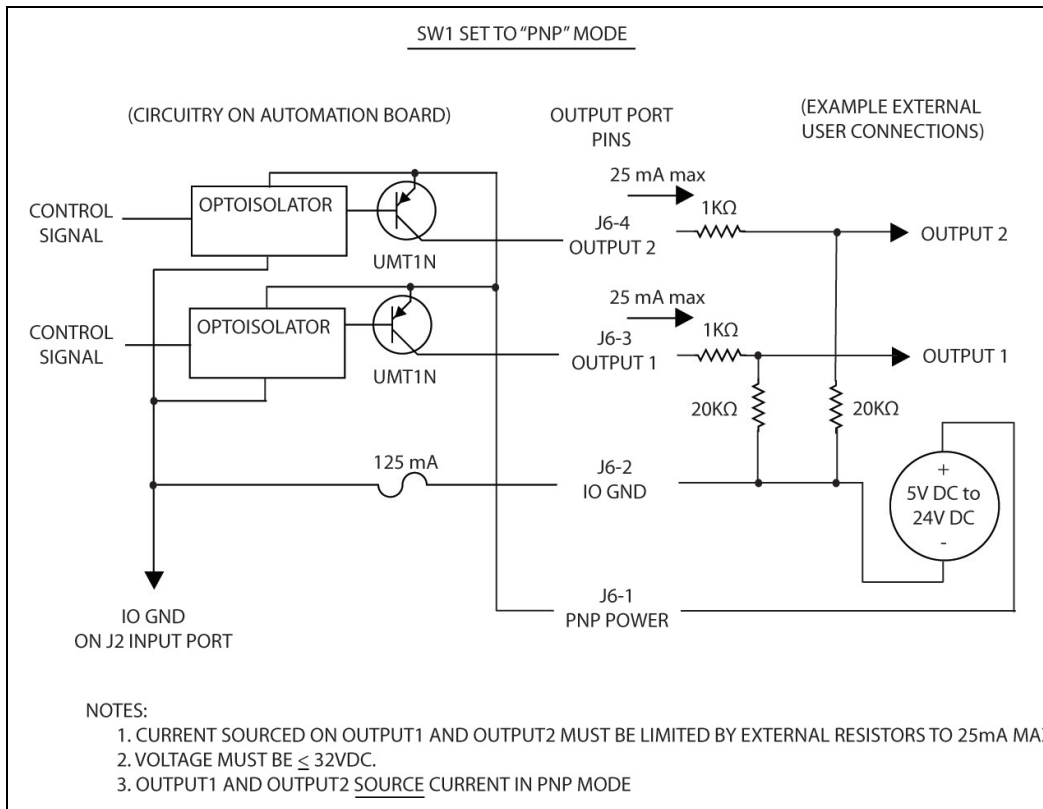
## Externe Verkabelung

Die Automatisierungsverbindung J2 wird verwendet, um externe Signale zu sechs programmierbaren Eingängen zu leiten. Diese initiieren verschiedene Funktionen des Lasers. Die Steuerung einer Funktion erfolgt über die Aufnahme von Signalen von 5V bis 24V Volt DC an einem der Eingangs-Pins, wie unten gezeigt. Es ist nicht notwendig, die Stromaufnahme mittels eines Eingangswiderstands zu begrenzen. Der Impuls auf die Eingangs-Pins sollte hoch und länger als 5 ms gehalten werden, um registriert zu werden.

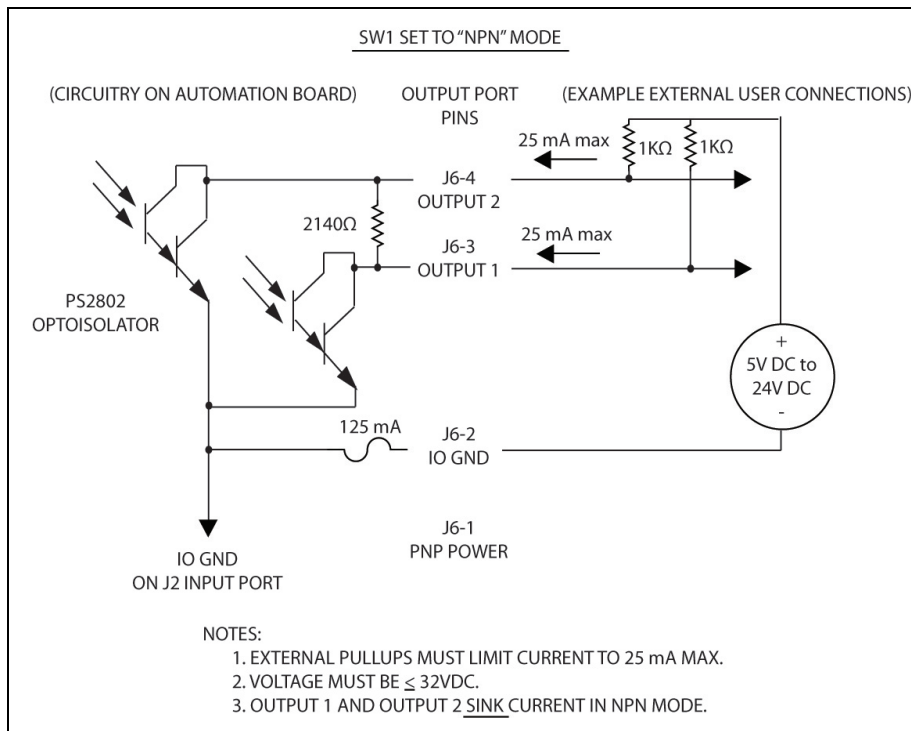


**Automatisierungsschnittstelle E/A Verbindungen**

Die Automatisierungsverbindung J6 wird verwendet, um die zwei programmierbaren Status-Ausgänge abzurufen. Es können zwei Modi verwendet werden, wählbar über den "PNP / NPN"-Schalter auf der Platine-Oberseite. LED 5 zeigt die Schalterposition, wobei die Beleuchtung grün den PNP- bzw. rot den NPN-Modus anzeigt. Zwei Beispiel-Diagramme zur Darstellung der Unterschiede zwischen den Modi finden Sie unten. Der PNP-Modus (auch unter dem Namen "Open-Collector" bekannt) wird in den meisten Fällen empfohlen. In beiden Modi muss der Benutzer korrekte Widerstandswerte angeben, um den Strom auf 25 mA oder weniger zu begrenzen. Die verwendete Spannung sollte nicht mehr als 32V DC betragen.



**Beispiel: Verbindung für PNP Modus**



**Beispiel: Verbindung für NPN Modus**

## Verfügbare Automatisierungsfunktionen

Ein-/Ausgangsereignisse werden in der System-Registerkarte im UCP konfiguriert. Die Steuerungsmöglichkeiten sind nur sichtbar, wenn das Automatisierungsboard angeschlossen ist und einwandfrei funktioniert.

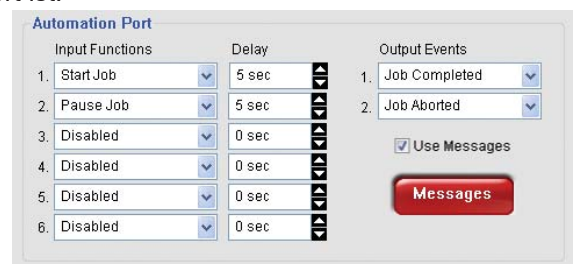
Sie können folgende Input-Automatisierungsbefehle konfigurieren: Starten, Anhalten oder Pausieren, Wiederaufnahme bei einem Auftrag, Wechsel zum nächsten oder vorherigen Auftrag, Autofokus, Nachricht anzeigen, Z-Höhe und Verlassen der UCP-Anwendung. Zudem kann eine Zeitverzögerung für jeden Befehl programmiert sowie jedem Befehl ein Nachricht zugeordnet werden.

Über Output-Steuerung können Sie die Ausgänge so konfigurieren, dass sie anzeigen, wenn Aufträge erledigt oder abgebrochen sind. Aufträge werden abgebrochen, wenn ein Fehler oder eine Pause eintritt. Die Ausgänge ändern ihren Status, wenn das ihnen zugeordnete Ereignis eintritt.

## Beispiel für eine Konfiguration

Es gibt viele Wege, die Automatisierungsfunktionen zu verwenden. In diesem Beispiel werden wir dies anhand von zwei Funktionen – Auftrag starten und Auftrag pausieren – illustrieren.

1. Stellen Sie sicher, dass die Automatisierungseinheit installiert ist.
2. Verbinden Sie die Signalleitung von Ihrer Steuerungssystem zu den Büchsen J2-1 und J2-2 und zurück (für jedes Signal) zu J2-4 wie im Diagramm.
3. Schicken Sie einen Druckauftrag an das UCP.
4. Gehen Sie zur UCP-System-Registerkarte.
5. Setzen Sie die Input-Befehl 1 auf Auftrag starten und fügen Sie eine Verzögerung von 5 Sekunden hinzu.
6. Setzen Sie Input-Befehl 2 auf Auftrag pausieren und fügen Sie eine Verzögerung von 5 Sekunden hinzu.
7. Setzen Sie alle anderen Befehle auf „deaktiviert“.
8. Über Ihr Steuerungssystems aktivieren Sie das Signal für Befehl 1, um den Auftrag zu starten. Der Druckauftrag sollte nun laufen.
9. Dann aktivieren Sie das Signal für Befehl 2, um den Auftrag zu pausieren. Der Auftrag sollte nun pausieren.



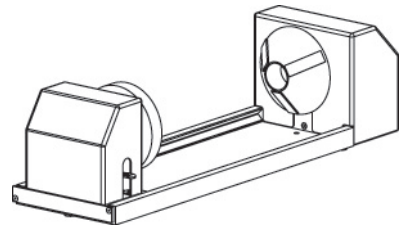
## Zuordnung von Benachrichtigungen an Input-Befehle

Die Schaltfläche NACHRICHT ermöglicht die Zuordnung von benutzerdefinierten Nachrichten an einen Befehl. Diese erscheint nach der Initiierung eines Befehls mit der programmierten Zeitverzögerung. Der Nachricht kann auch eine Taste „Durchführen“ oder „Abbrechen“ hinzugefügt werden. Diese Taste mußte dann vom Bediener betätigt werden, bevor der Auftrag startet. Zum Beispiel können Sie eine Nachricht wie „Ist die Maschine mit Material beschickt?“ zum Startbefehl hinzufügen. Die zugeordneten Tasten wären dann „OK“ oder „Abbrechen“ und müßten vom Bediener angeklickt werden, damit der Auftrag startet.



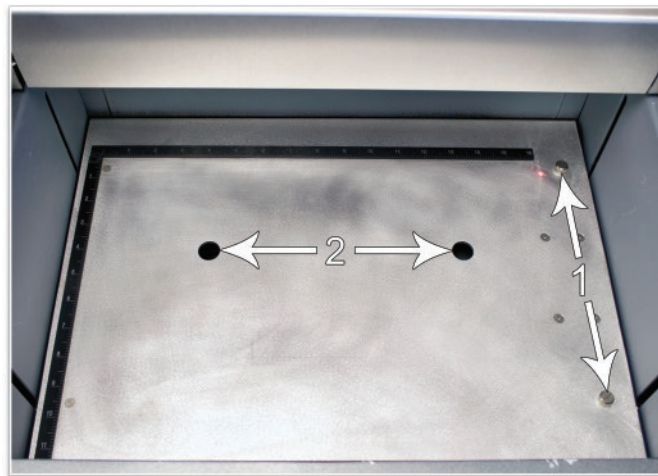
## Rundgravur-Vorrichtung

Die Rundgravurvorrichtung wurde zum Gravieren zylindrischer Gegenstände entwickelt. Die Vorrichtung umfasst zwei Zubehörteile, nämlich eine konusförmige Scheibe, die am angetriebenen Ende der Vorrichtung montiert und eine invertierte konusförmige Scheibe, die am verstellbaren Ende der Vorrichtung montiert wird. Diese Teile halten Weingläser, Trinkbecher, Tassen, etc. Weitere interne und externe Konus-Vorrichtungen können über den Kundendienst unter [support@ulsinc.com](mailto:support@ulsinc.com) bestellt werden.

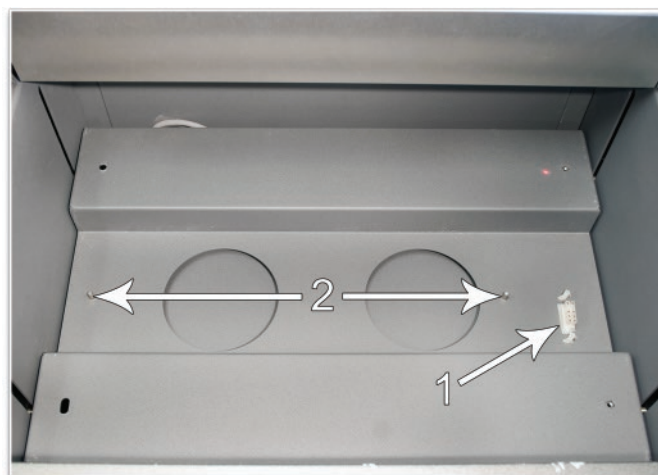


### Installation

1. Entfernen den Standardtisch – dazu lockern Sie die zwei gesicherten Rändelschrauben (1). Greifen Sie in die beiden Löcher (2) und heben den Tisch vorsichtig.

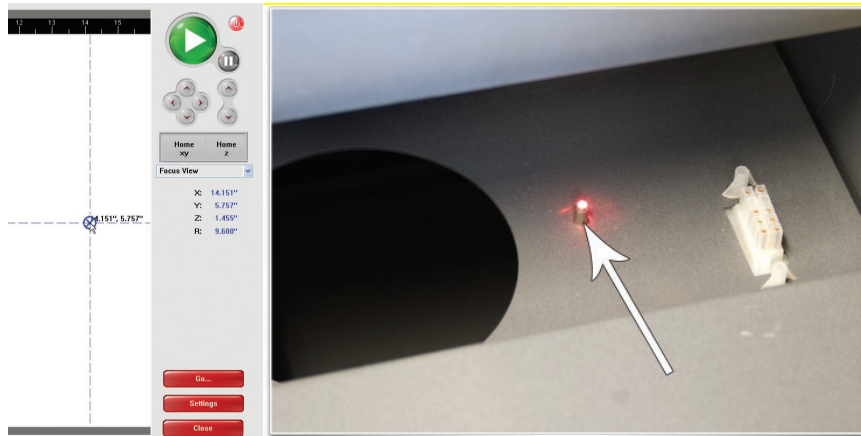


2. Unter dem Standardtisch sehen Sie nun eine große Ausnehmung mit einem selbstausrichtenden Stromanschluss rechts (1) und den zwei Positionierungsstiften (2). Wenn Sie die Rundgravurvorrichtung zum ersten Mal verwenden, oder nach einem Tausch der Laser-CPU, kann eine Kalibrierung der Vorrichtung erforderlich sein. Wenn ja, fahren Sie wie unten beschrieben fort. Wenn eine Kalibrierung nicht erforderlich ist, gehen Sie zum Schritt 3 über.

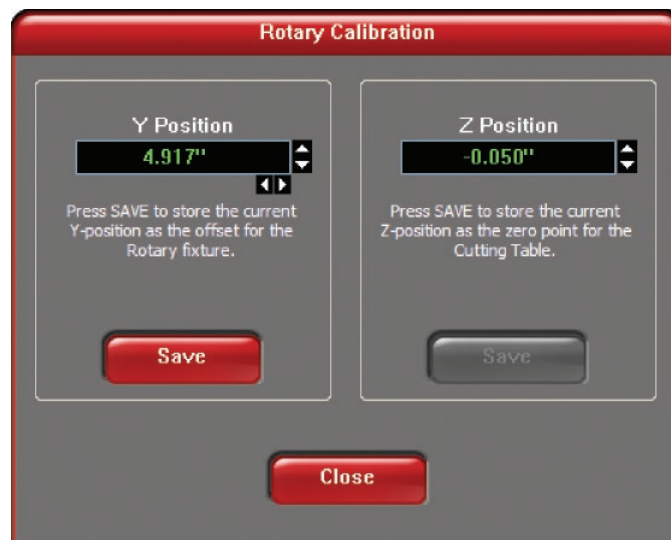


## Kalibrierung der Rundgravurvorrichtung

- Bitte die Z-Achsen-Plattform so hoch wie möglich fahren (vorher den Standardtisch entfernen).
- Im UCP-Bedienfeld aktivieren Sie die Option „Fokus“ auf der rechten Seite der VORSCHAU-Registerkarte. Mit dem Maus-Zeiger und den Richtungstasten (Pfeiltasten) bringen Sie den Fokusschlitten über dem Ausrichtungsstift (siehe Pfeil). Verwenden Sie den roten Laserzeiger, um den Fokusschlitten genau über den rechten Stift zu positionieren.

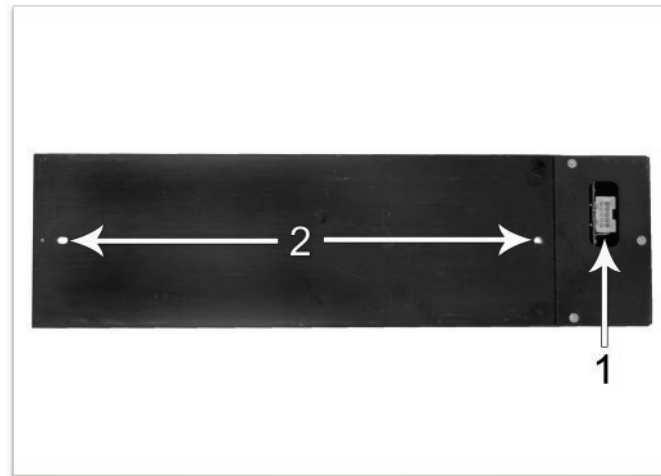


- Gehen Sie nun zur Registerkarte SYSTEM und klicken Sie auf die Taste RUNDGRAVURVORRICHTUNG KALIBRIEREN. Das entsprechende Fenster öffnet sich. Klicken Sie auf die Taste „Y-Position“ speichern, während der rote Laserzeiger auf den rechten Positionierungsstift zeigt. Wenn Sie gefragt werden, ob der aktuelle Wert überschrieben werden soll, dann akzeptieren Sie den neuen Wert. Sobald das Fenster „Rundgravurvorrichtung kalibrieren“ geschlossen ist, wird der Fokusschlitten in seine Ausgangsposition zurückfahren.

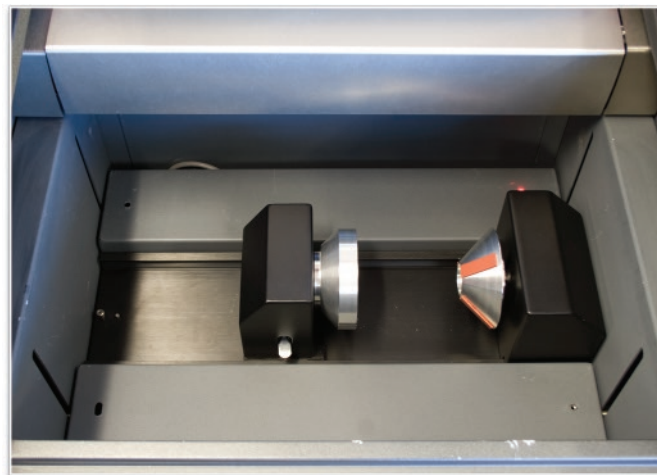


- Gehen Sie nun zur Vorschau-Registerkarte und verlassen Sie die Option „Fokus“.

3. Senken Sie den Standardtisch soweit, um die Drehvorrichtung installieren zu können. Stellen Sie sicher, dass sich das Bewegungssystem über der Oberkante der Drehvorrichtung bewegen kann.
4. An der Unterseite der Rundgravur-Vorrichtung sehen Sie den selbstausrichtenden Stecker (1) und zwei Positionierlöcher (2).



5. Schalten Sie das Lasersystem aus.
6. Setzen Sie die Rundgravur-Vorrichtung in die Ausnehmung und justieren Sie die Position solange, bis die Steckverbindung einrastet, die Stifte durch die Positionierlöcher herausstehen und die Vorrichtung eben aufliegt. Wenn die Vorrichtung korrekt installiert ist, wird sich der Konus automatisch leicht drehen. Wenn Sie die Rundgravurvorrichtung zum ersten Mal verwenden, oder nach einem Tausch der Laser-CPU, kann eine Fokus-Kalibrierung der Vorrichtung erforderlich sein. Wenn ja, fahren Sie wie unten beschrieben fort. Wenn eine Fokus-Kalibrierung nicht erforderlich ist, ist die Rundgravur-Vorrichtung betriebsbereit.

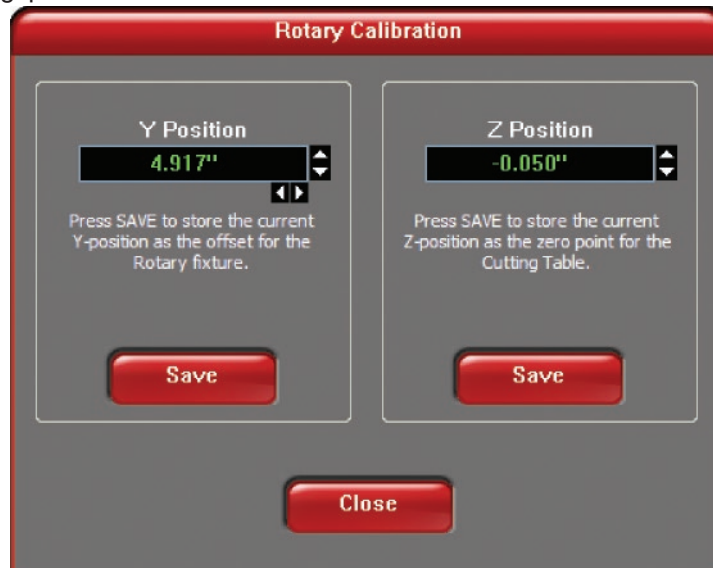


## Fokus-Kalibrierung der Rundgravur-Vorrichtung

- a. Im UCP-Bedienfeld aktivieren Sie die Option „Fokus“ in der VORSCHAU-Registerkarte. Mit dem Maus-Zeiger und den Richtungstasten (Pfeiltasten) bewegen Sie den Fokusschlitten und positionieren den roten Laserzeiger über den flachen Teil des Vorrichtungskonus. Nehmen Sie nun den Fokussierstift und fokussieren manuell auf die Oberfläche des Vorrichtungskonus.



- b. Gehen Sie nun zur Registerkarte SYSTEM und klicken Sie auf die Taste RUNDGRAVURVORRICHTUNG KALIBRIEREN. Das entsprechende Fenster öffnet sich. Klicken Sie nur auf die Taste „Z-Position“ speichern. Wenn Sie gefragt werden, ob der aktuelle Wert überschrieben werden soll, dann akzeptieren Sie den neuen Wert. Sobald das Fenster „Rundgravurvorrichtung kalibrieren“ geschlossen ist, wird der Fokusschlitten in seine Ausgangsposition zurückfahren



- c. Gehen Sie nun zur Vorschau-Registerkarte und verlassen Sie die Option „Fokus“.

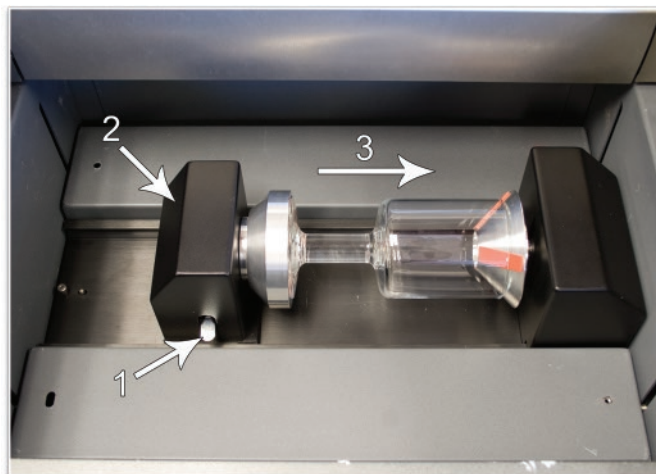
## Werkstück laden

Bevor Sie das Werkstück in die Halterung einlegen, messen Sie dessen Durchmesser (1) in dem Bereich, wo die Gravur bzw. Markierung sich befinden wird, mit einer Schieblehre oder ähnlichem Messgerät. Ein Weinglas dient uns hierfür als Beispiel.



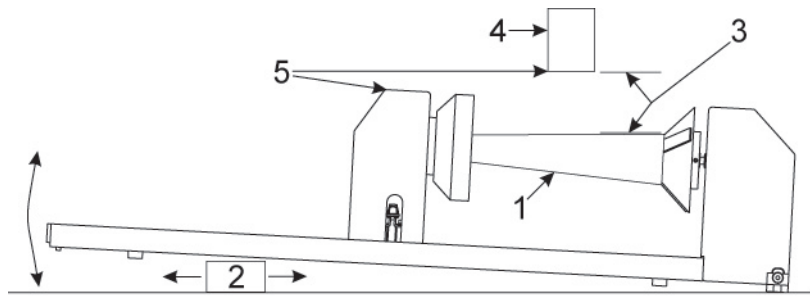
1. Legen Sie die Kelchöffnung des Glases auf den Konus am fixen Ende der Vorrichtung. Drücken Sie den Hebel (1) nach oben und schieben das bewegliche Ende der Vorrichtung gegen den Sockel des Glases, bis das Glas fest und zentriert im invertierten Konus sitzt. Schieben Sie das bewegliche Ende der Vorrichtung (2) mit leichtem Druck soweit nach rechts, dass das Glas während der Rundgravur nicht verrutschen kann und drücken Sie den Hebel (1) nach unten, um das Glas zu arretieren. Die Gummistreifen sichern das Glas vor dem Verrutschen.

**Hinweis:** Wenn das Material nicht über ein offenes Endstück verfügt, können Sie kaufen eine zusätzliche, optionale interne Konus-Halterung bestellen, damit das Werkstück fixiert werden kann. Sollte das Werkstück an beiden Enden offen sein, können Sie eine zusätzliche externe Konus-Halterung erwerben. Um die Halterungen zu wechseln, lösen Sie die Schraube, mit der die Halterung am Schaft befestigt ist, entfernen die nicht benötigte Halterung und ersetzen diese mit der neuen.



2. Wenn Sie ein konisch zulaufendes Werkstück (1) gravieren, kann die Rundgravur-Vorrichtung geneigt werden, damit die richtige Fokuseinstellung gewährleistet bleibt. Dazu müssen Sie das linke Ende der Vorrichtung anheben und einen als Distanzhalter fungierenden Gegenstand unterschieben (2), um sie zu stützen. Schieben Sie den Distanzhalter solange nach links oder rechts, bis die Oberfläche des Werkstücks (3) parallel zum Fokusschlitten liegt. Achten Sie darauf, die Rundgravur-Vorrichtung nicht zu hoch anzuheben (5), da sonst Teile der Vorrichtung den Fokusschlitten (4) behindern können.



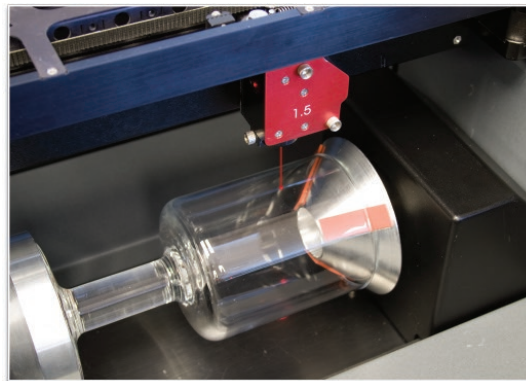


3. Schalten Sie das Lasersystem EIN.

### Grafikposition bestimmen

Nun müssen Sie bestimmen, an welcher Position auf dem Material die Gravur erfolgen soll. Als Beispiel dient uns wieder ein Glas. Sie können das obere Lineal als optisches Hilfsmittel bei der Bestimmung des Gravurbereichs auf dem Werkstück verwenden. Sie können aber auch den roten Laserpointer und das X-Y-Koordinatensystem des UCP dazu verwenden, die Grafik in Ihrem Grafikprogramm exakt zu positionieren.

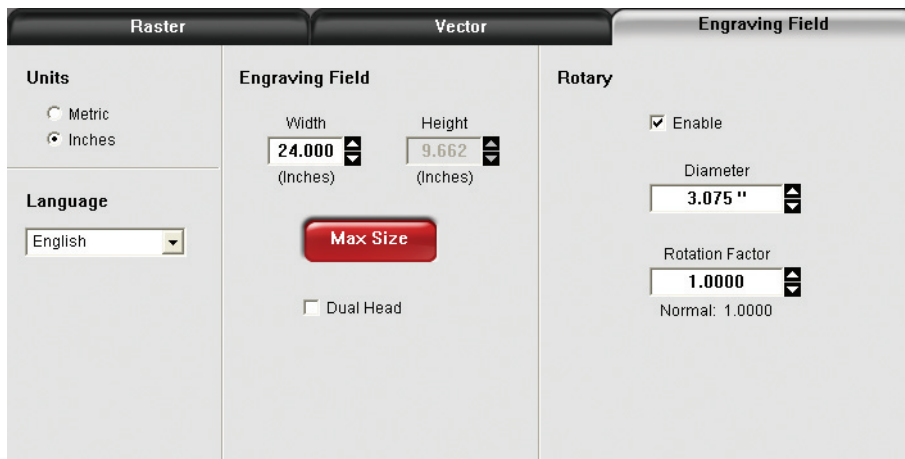
1. Positionieren Sie mit den Navigationstasten des UCP den Fokusschlitten über das Werkstück.
2. Bewegen Sie den Fokusschlitten nach links oder rechts bis dieser bzw. der rote Laserzeiger auf die Position zentriert ist, auf welcher die obere Seite der Grafik beginnen soll (die rechte gepunktete Linie im Gravierbereich). Notieren Sie sich den Wert der X-Koordinate (Lineale oder UCP)
3. Positionieren Sie nun den Fokusschlitten bzw. den roten Punkt am untersten Punkt (die linke gepunktete Linie im Gravierbereich) auf dem Glas, an der die Grafik enden soll. Merken Sie sich diese X-Koordinate oder notieren Sie.



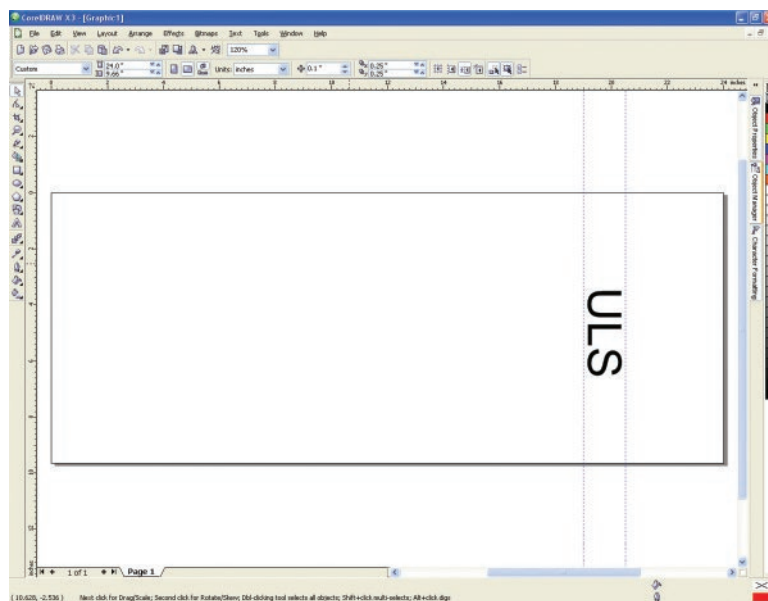
4. Zum Schluss drehen Sie das Werkstück, so dass die Mitte der Grafik nach oben zeigt. Bedenken Sie, dass die Rundgravurvorrichtung keine zugeordnete Ausgangsposition hat, d.h. die Grafik (Mitte) wird immer auf die nach oben zeigende Werkstückfläche graviert.

### Einstellung des Druckertreibers (Registerkarte „Manuelle Steuerung“)

1. Starten Sie das Grafikprogramm, erstellen Sie Ihre Grafik bzw. Öffnen Sie Ihre Grafik und gehen zu „Druckereinrichtung“. Öffnen Sie den ULS-Druckertreiber.
2. Klicken Sie im Druckertreiber in der Registerkarte „Manuelle Steuerung“ auf die untergeordnete Registerkarte „Gravierfeld“.
3. Stellen Sie im Abschnitt „Gravierfeld“ die maximale Feldgröße des Lasergerätes ein, indem Sie entweder die Maße eintippen oder die Schaltfläche „Maximale Größe“ anklicken.
4. Klicken Sie dann auf das Auswahlkästchen „Freigeben“ im Abschnitt „Drehgravur-Vorrichtung“.
5. Geben Sie den Durchmesser des zuvor abgemessenen Werkstücks ein.
6. Beachten Sie, dass sich beim Eingeben des Durchmessers der Höhenwert automatisch ändert Dieser neue Wert entspricht nun dem tatsächlichen Umfang des zu gravierenden Werkstücks. Merken Sie sich oder notieren Sie diese neue Seitengröße..



7. Sobald die Seiteneinrichtung abgeschlossen ist, können Sie das Dialogfeld schließen.
8. Gehen Sie zurück zur Seiteneinrichtung im Grafikprogramm und ändern Sie die Werte so, dass sie exakt der neuen Seitengröße, die der Druckertreiber nach Eingabe des Durchmessers des Werkstücks bestimmt hat, entsprechen.
9. Diese neue vertikale Seitengröße entspricht nun dem tatsächlichen Umfang des zu gravierenden Werkstücks.
10. Positionieren Sie die Grafik auf dem Bildschirm so, dass sie vertikal in die neue vertikale Seitenhöhe (Umfang) und horizontal zwischen die obere und die untere Graviergrenze, die wir zuvor mit dem roten Diodenpunkt bestimmt haben, passt.



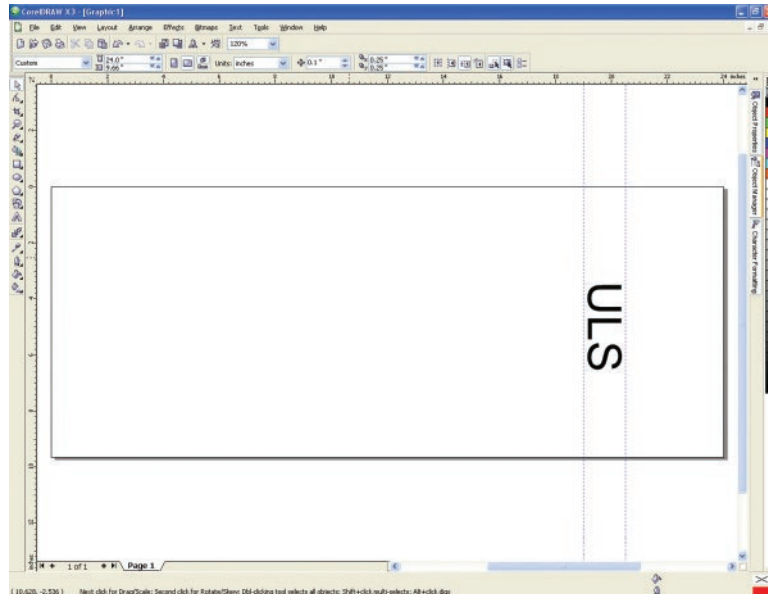
11. Dann können Sie den Druckauftrag schicken. Vergewissern Sie sich nochmals, dass die Rundgravurvorrichtung aktiviert und der korrekte Durchmesser im Druckertreiber eingegeben ist.
12. Stellen Sie nun die Parameter für Leistung und Geschwindigkeit ein.

Hinweis: Denken Sie daran, das Werkstück händisch zu drehen bis es so positioniert ist, dass die Mitte der Grafik nach oben zeigt. Bedenken Sie, dass die Rundgravurvorrichtung keine zugeordnete Ausgangsposition hat, d.h. die Grafik (Mitte) wird immer auf die nach oben zeigende Werkstückfläche graviert.

## Einstellung des Druckertreibers (Registerkarte "Material-Datenbank").

Starten Sie das Grafikprogramm, erstellen Sie Ihre Grafik bzw. öffnen Sie Ihre Grafik.

1. Positionieren Sie die Grafik auf dem Bildschirm so, dass sie vertikal in die neue vertikale Seitenhöhe (Umfang) und horizontal zwischen die obere und die untere Graviergrenze, die wir zuvor mit dem roten Diodenpunkt bestimmt haben, passt



2. Öffnen Sie den ULS-Druckertreiber, gehen Sie zur Registerkarte „Material-Datenbank“ und wählen „Rundgravur-Vorrichtung“. Geben Sie den zuvor gemessenen Durchmesser des Werkstücks ein.
3. Starten Sie den Druckauftrag.

Hinweis: Denken Sie daran, das Werkstück händisch zu drehen bis es so positioniert ist, dass die Mitte der Grafik nach oben zeigt. Bedenken Sie, dass die Rundgravurvorrichtung keine zugeordnete Ausgangsposition hat, d.h. die Grafik (Mitte) wird immer auf die nach oben zeigende Werkstückfläche graviert.

## Konfigurierbarer Tisch mit Stiften (Pin Table)

Der mit Stiften konfigurierbare Tisch wurde entwickelt, um Brandspuren und andere Defekte zu beseitigen, die beim Schneiden von Acryl, Holz oder anderen empfindlichen Materialien mit herkömmlichen Laserschneidetischen auftreten können. Durch die Verwendung speziell beschichteter Aluminiumstifte, die das zu bearbeitende Material anheben, reduziert der Universal Pin Table die Menge an Laserenergie, die von der Tischoberfläche zurück in das Material reflektiert wird, erheblich.



Der Pin Table besteht aus einer modularen 12" x 12" Platte mit einer energieabsorbierenden Beschichtung, sechzehn Stützstiften zum Anheben des Materials und vier Anschlagstiften zur Materialpositionierung. Die Platte enthält Magnete, die eine schnelle und genaue Ausrichtung mehrerer solcher Tische ermöglichen. Die Stifte können in einem Raster von 1" Abstand in die Stiftschlitze im Sockel eingeschoben werden und, bei hochvolumigen Aufträgen, mit Schrauben von unten arretiert werden.

### Installation

1. Legen Sie die Platte gegen die Lineale auf den Materialbearbeitungstisch. Legen Sie zusätzliche Stifftischplatten daneben. Wenn sie richtig ausgerichtet sind, halten die Magnete sie zusammen.
2. Platzieren Sie nach Bedarf die abgerundeten Stifte, um das zu schneidende Material anzuheben.
3. Platzieren Sie, falls gewünscht, die höheren quadratischen Befestigungsstifte, um das Material zu positionieren. Das Foto illustriert eine Beispielaufstellung mit Stütz- und Anschlagstiften.
4. Legen Sie das zu bearbeitende Material auf den Pin Table.
5. Stellen Sie den Fokus auf die Materialoberfläche ein.

## Direct File Import (direkter Import von Dateien)

Direct File Import ist ein Software-Add-On, mit dem Sie PDF- und DXF-Dateien direkt in das Universal Control Panel importieren können.

### Installation

1. Öffnen Sie die Registerkarte System in der Universal Systemsteuerung.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Aktivieren".
3. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für "Direct Import Package".
4. Wenn Sie Direct File Import bereits erworben haben, klicken Sie im erscheinenden Popup-Fenster auf "Activate Direct Import Package" und folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm. Wenn Sie Direct File Import noch nicht erworben haben, haben Sie die Möglichkeit, Direct File Import 30 Tage lang kostenlos zu testen.

### Betrieb

1. Klicken Sie in der Registerkarte „Ansicht“ auf das Ordnersymbol neben der Jobliste.

2. Klicken Sie auf "Hinzufügen".
3. Wählen Sie die Datei aus, die Sie importieren möchten. Die Ihnen zur Verfügung stehenden Optionen variieren je nachdem, ob die Datei im PDF- oder DXF-Format vorliegt.
4. Dadurch wird ein Dialogfeld zur Dateiauswahl geöffnet, in dem eine PDF- oder DXF-Datei ausgewählt, importiert und zum Auftrag konvertiert werden kann.

Für PDF-Dateien verfügbare Optionen:

- Alle Striche als Vektoren - wandelt alle Vektorinformationen in der Datei in Vektorpfade um, unabhängig von Farbe oder Stärke der Vektorlinie. Alle Vektoren, die nicht blau sind, werden bei Verwendung der Materialdatenbank in rote "Schnitt"-Vektoren konvertiert. Wenn im Laser Interface+ die Registerkarte „Manuelle Steuerung“ verwendet wird, können für jede Vektorfarbe unterschiedliche Einstellungen gewählt werden.
- Vektoren sortieren - die Reihenfolge der Vektorverarbeitung neu anordnen, um die Verarbeitungseffizienz zu maximieren. In den meisten Fällen sollte dieses Kästchen aktiviert werden.

Für DXF-Dateien verfügbare Optionen:

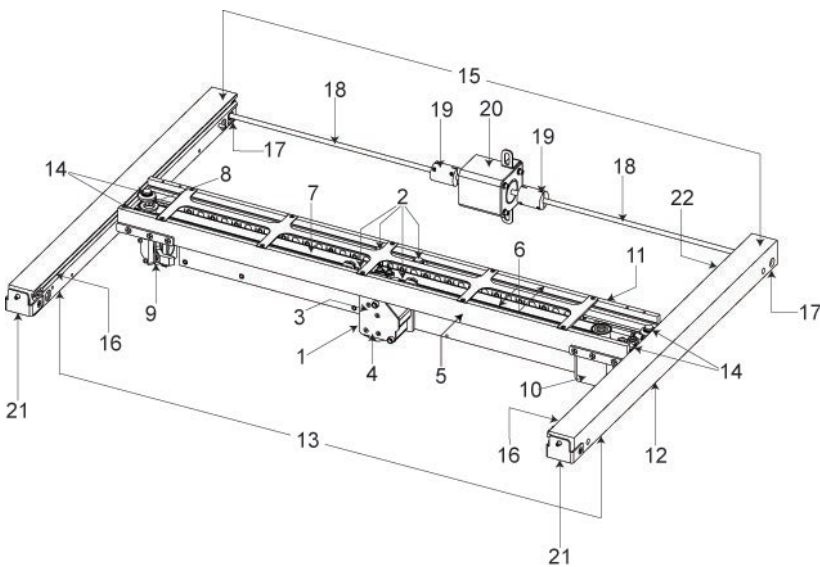
- Vektoren sortieren - ordnen Sie die Vektorverarbeitungsreihenfolge neu an, um die Verarbeitungseffizienz zu maximieren. In den meisten Fällen sollte dieses Kästchen angekreuzt werden.
  - Bild zentrieren - platziert das importierte DXF-Bild in der Mitte des Laserbearbeitungsbereichs.
  - Einheiten - legen Sie den Maßstab fest, der zur Konvertierung von DXF-Einheiten in Zoll oder Zentimeter verwendet wird. Durch Auswahl der Option "Keine (WYSIWYG)" wird versucht, den Maßstab an denjenigen anzupassen, der zur Anzeige des Bildes auf dem Monitor des Benutzers verwendet wird. Die Wirkung der Einstellung "Keine (WYSIWYG)" hängt von den Zoomstufen und anderen Variablen ab und kann zu unvorhersehbaren Ergebnissen führen.
5. Klicken Sie auf "Bearbeiten", um die Materialeinstellungen zu wählen. Wie bei jedem anderen Auftrag können die Materialeinstellungen später durch Klicken auf die Schaltfläche "Einstellungen" auf der Registerkarte "Vorschau" geändert werden.
  6. Klicken Sie auf "OK", um die Datei zur Auftragsliste hinzuzufügen. Es kann einige Augenblicke dauern, bis die Datei geladen ist.
  7. Klicken Sie auf "Schließen", um zur Vorschau-Registerkarte des Universal Control Panel zurückzukehren.

## **Kapitel 6 – Wartung**

## Übersicht

Verschmutzungen und Ablagerungen, die sich auf den Bauteilen des Bewegungssystems ansammeln, können zu unregelmäßigen bzw. „holprigen“ Gravuren, zu Abweichungen an der Gravierposition und zu vorzeitigem Versagen der mechanischen Bauteile führen. Verschmutzungen der Optikelemente können zu Verlust an Laserleistung und zu vorzeitigem Ausfall dieser Bauteile führen. Es ist wichtig, Ihr Lasersystem so sauber wie möglich zu halten, um einen störungsfreien Betrieb und die besten Ergebnisse aus Laser-Bearbeitung zu gewährleisten. Halten Sie immer das Lasersystem ausgeschaltet und vom Stromnetz getrennt, bevor Sie Reinigungsarbeiten durchführen.

## Bauteile des Bewegungssystems



1. Fokusschlitten
2. X-Achsenlager (4)
3. Spiegel Nr. 3 (an der Innenseite der Abdeckung)
4. Fokussierlinse (an der Innenseite der Abdeckung)
5. X-Achsen-schiene (Arm)
6. X-Achsen-Führungsritze(2)
7. X-Achsen-Antriebsriemen
8. X-Achsen-Umlenkrolle
9. Spiegel Nr. 2 und Halterung
10. X-Achsenmotor und -antriebsrad
11. X-Endlagensensorplatte
12. Y-Endlagensensorplatte
13. Y-Achsen-Antriebsriemen (2)
14. Y-Achsenlager(4) (2 auf der rechten Y-Achsen-schiene, 2 auf der linken Y-Achsen-schiene)
15. Y-Achsen-schiene (2) (1x rechts, 1x links)
16. Y-Achsen-Führungsritzen (2) (1x rechts, 1x links)
17. Y-Achsen-Antriebsrad (2) (1x rechts, 1x links)
18. Y-Achsen-Antriebswellen (2) (1x rechts, 1x links)
19. Y-Achsen-Antriebswellen-Verbindungsstücke (2) (1x rechts, 1x links)
20. Y-Achsenmotor
21. Y--Achsen-Umlenkrollen (2) (1x rechts, 1x links)
22. Y-Achsen-Endlagengeber

Hinweis: Die Abdeckung vom Spiegel Nr. 2 und die X-Achsen-Schienenabdeckung werden nicht angezeigt.

## Reinigungs- und Wartungsmaterial

- Seifenlösung: 1 Esslöffel (ca. 15 ml) Flüssigseife und ca. 1 Liter Wasser in einer Sprühflasche.
- Glasreinigungsmittel
- Papiertücher
- Baumwolltuch
- Brennspritus (NICHT auf Lackoberflächen, Kunststoff oder auf dem oberen Sichtfenster verwenden)
- Azeton (darf NUR auf dem Graviertisch verwendet werden)

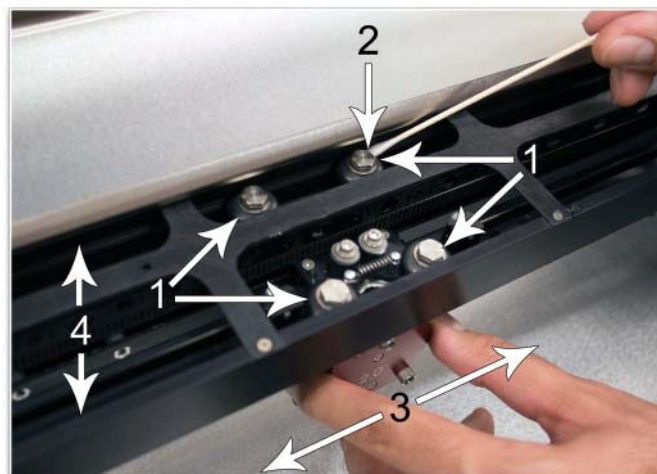
VORSICHT: Bei der Verwendung von Azeton oder Brennspritus befolgen Sie bitte die Anweisungen auf den Behältern zum sicheren Gebrauch.

- Wattestäbchen (mitgeliefert)
- Linsenreiniger (mitgeliefert)
- Staubsauger
- Satz Inbusschlüssel in den Größen 0,050 bis 3/16 Zoll

## Reinigung und Wartung des Gerätes

### Bewegungssystem

- Saugen Sie mit dem Staubsauger lose Verschmutzungen und Ablagerungen aus dem Geräteinneren ab.
- Reinigen Sie die Oberfläche des Graviertisches entweder mit Seifenlösung oder Alkohol und Papiertüchern (Azeton kann in Ausnahmefällen verwendet werden, z. B. zum Entfernen von Gummiresten. Vorsicht ist angebracht, da er Plastikteile angreifen kann). Gießen oder spritzen Sie niemals Reiniger direkt in das Lasergerät. Befeuchten Sie stattdessen ein Papier- oder Baumwolltuch immer außerhalb der Maschine mit dem Reinigungsmittel und reinigen Sie dann die entsprechenden Teile mit diesem befeuchteten Tuch.
- Reinigen Sie die X-Achenlager und die Y-Schienen entweder mit den Wattestäbchen oder Papiertüchern und Alkohol oder Seifenlösung. Achten Sie dabei besonders auf die Führungsrillen, da jeglicher Schmutz, der sich darin ablagert, dazu führt, dass sich die Lager abnutzen und dadurch die Gravurqualität beeinträchtigt wird. Befeuchten Sie ein Wattestäbchen mit Seifenlösung und reinigen Sie damit die vier X-Achsenrollen (1). Halten Sie das befeuchtete Wattestäbchen an die Rolle (2), nehmen Sie den Fokusschlitten (3) und bewegen Sie ihn nach rechts und links, damit die Rolle in der V-Führungsnut (4) rollen kann. Reinigen Sie alle vier Rollen. Reinigen Sie die V-Führungsnut (4) ebenfalls mit einem befeuchteten Wattestäbchen.





- Befeuchten Sie ein Wattestäbchen oder Baumwolltuch mit Seifenlösung und reinigen Sie damit die. Schieben Sie den X-Achsen-Arm nach vorne oder hinten am Gerät als notwendig, um sich Zugang zur gesamten Länge der V-Führungsnut der Y-Achse zu verschaffen.



### Hauptgehäuse

- Reinigen Sie die Deckklappe mit einem nicht-scheuernden Baumwoll- oder Kosmetiktuch mit Seifenlösung. Das obere Sichtfenster besteht aus Glas. Verwenden Sie daher nur für Glas geeignete und keine scheuernde Reinigungsmittel.
- Reinigen Sie das Gehäuse mit einem weichen Tuch und mit der Seifenlösung. Verwenden Sie nicht Alkohol, Azeton oder andere aggressive Chemikalien, da diese die Lackierung angreifen.

### Optikelemente

Kontrollieren Sie mindestens einmal pro Tag den Zustand der Spiegel Nr. 2 und Nr. 3, des Austrittsfensters und der Fokussierlinse.

**ACHTUNG:** Reinigen Sie die Optik nicht, wenn sie einen sauberen Eindruck macht. Übermäßiges Reinigen kann die Optik beschädigen. Um zusätzliche Verschmutzung zu verhindern, waschen Sie gründlich Ihre Hände, bevor Sie die Optik reinigen. Berühren Sie sie niemals mit den Fingern. Fingerabdrücke könnten die Beschichtungen beschädigen.

Reinigen Sie Optikelemente niemals unmittelbar nach dem Gravieren oder Schneiden. Sie könnten heiß sein und beim Kontakt mit dem kalten Reinigungsmittel bersten.

### Spiegel Nr. 2

Schwenken Sie die Abdeckung des X-Achsenarms nach oben hinweg. Nehmen Sie die Halterung des Spiegels Nr. 2 (rot) an der abstehenden Lasche mit Daumen und Zeigefinger und ziehen Sie diese heraus. Die Halterung wird durch Magnete fixiert und bietet daher anfangs etwas Widerstand.



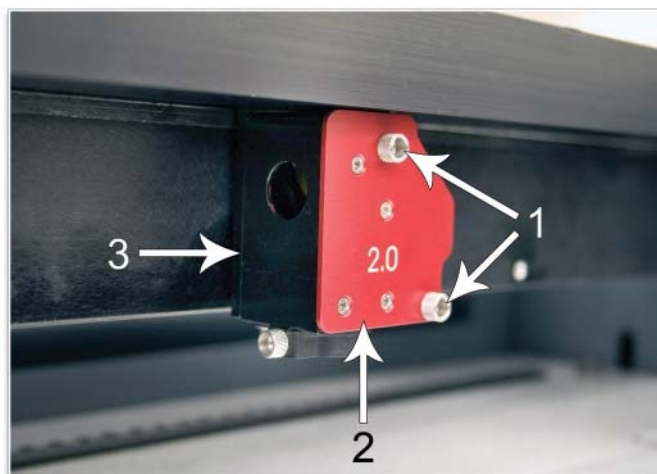
Drehen Sie die Spiegelhalterung um und kontrollieren Sie, ob der Spiegel verschmutzt ist. Reinigen Sie ihn, wenn notwendig. Verwenden Sie zur Reinigung ausschließlich Wattestäbchen und den mitgelieferten Linsenreiniger. Verwenden Sie keine anderen Arten von Reinigern oder Lösungen. Reinigen Sie die

Oberfläche des Spiegels vorsichtig mit dem befeuchteten Wattestäbchen. Niemals ziehen oder hin- und herreiben – dies kann den Spiegel zerkratzen. Falls Schlieren zurückbleiben, befeuchten Sie ein frisches Wattestäbchen und wiederholen Sie die Prozedur. Zum Schluss schieben Sie den Spiegel vollständig in seine Position zurück.

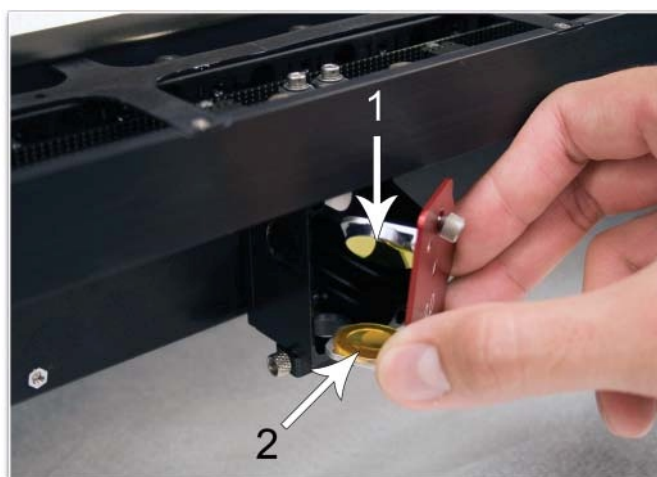
**ACHTUNG:** Achten Sie darauf, dass der Spiegel nicht verkehrt eingeschoben wird.

### Spiegel Nr. 3 und Fokussierlinse

Lockern Sie die zwei Rändelschrauben (1) so weit wie möglich. Sie sind durch Halteklammern gesichert und können nicht ganz entfernt werden. Nehmen Sie die vordere Abdeckung (2) und ziehen Sie diese vorsichtig aus dem Fokusschlitten (3) heraus.

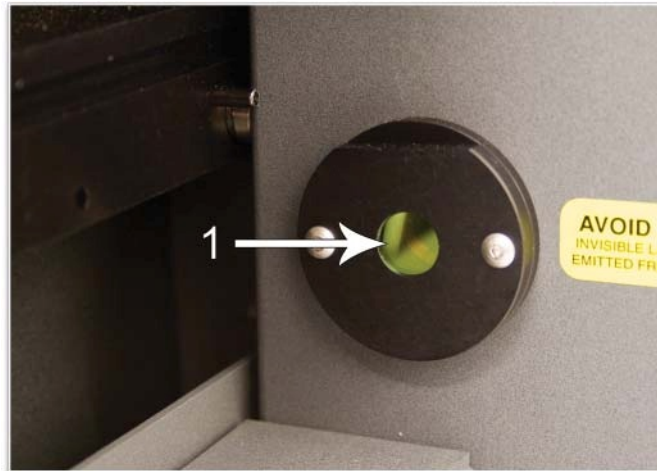


Kontrollieren Sie den Spiegel Nr. 3 und die Fokussierlinse und reinigen Sie diese, wenn nötig. Kontrollieren Sie sowohl die Ober- als auch die Unterseite der Fokussierlinse. Reinigen Sie die Linse und den Spiegel Nr. 3 auf dieselbe Weise, wie den Spiegel Nr. 2. Verwenden Sie für jeden Reinigungsgang ein frisches Wattestäbchen.



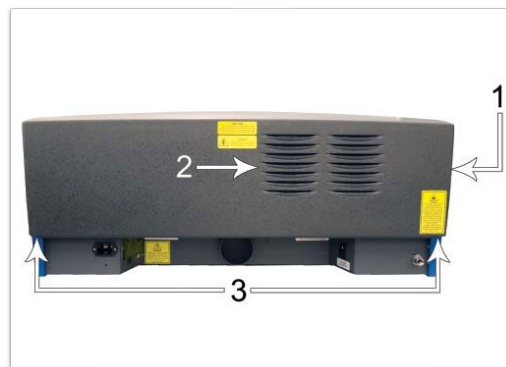
### Austrittsfenster

Das Austrittsfenster ist, wo der Laserstrahl in die Arbeitsumgebung eintritt. Das Austrittsfenster selbst ist gelblich und befindet sich in der linken oberen Ecke am hinteren Ende der Arbeitsfläche. Das Austrittsfenster muss nur an der Vorderseite gereinigt werden. Sie müssen die Optik nicht entfernen. Reinigen Sie das Austrittsfenster auf dieselbe Weise, wie den Spiegel Nr. 2.



### Kühlgebläsefilter

Der seitliche (Nr. 1) und hintere (Nr. 2) Kühlgebläsefilter befinden sich in der hinteren Abdeckung. Um darauf zugreifen zu können müssen Sie die zwei Montageschrauben (Nr. 3) an der hinteren unteren Seite des Geräts entfernen. Heben Sie dann die Abdeckung nach oben hin vom Gerät ab. Die Filter befinden sich an der Innenseite der Abdeckung (nicht abgebildet). Entfernen Sie die Kunststoffabdeckungen und die Filtereinsätze. Waschen Sie den Filtereinsatz mit Wasser und Seife. Setzen Sie die getrockneten Filtereinsätze wieder ein.



### Der Abluftsammler

Der Abluftsammler soll routinemäßig kontrolliert und gereinigt werden, um einwandfreien Abluftstrom zu gewährleisten. Um die Kammer des Abluftsammlers zu erreichen, senken Sie den Gravurtisch bis zum Anschlag und entfernen ihn anschließend durch das Lösen der Rändelschrauben auf der rechten Seite. Dann entfernen Sie die Abdeckung des Abluftsammlers an der Innenseite der Maschinenrückwand, indem Sie sie vorsichtig abziehen. Die Abdeckung wird von Druckknöpfen gehalten. Reinigen Sie die Kammer des Abluftsammlers mit einer milden Seifenlösung. Danach setzen Sie alles zusammen in umgekehrter Reihenfolge.

### Einstellungen und Schmierungen

Regelmäßige Einstellarbeiten sind nicht nötig. Die Lager im Bewegungssystem justieren sich selbst, um das Spiel auszugleichen, das im Laufe der Zeit durch Abnutzung entsteht. Alle Lager im Gerät sind abgedichtet und müssen nicht geschmiert werden. Die Antriebsriemen sind faserverstärkt und dehnen sich bei normaler Belastung nicht. Schmieren Sie nicht die Führungsrillen, in denen sich die Lagerrollen bewegen.

## Wartungsplan

Folgender Wartungsplan wird empfohlen:

Nach Bedarf:

- Arbeitstisch reinigen
- Hauptgehäuse reinigen
- Klappe reinigen

Jeweils nach 8 Stunden Gravurbetrieb:

- Reinigung der X- und Y-Achsenrollen
- Reinigung der X- und Y-Führungsrillen
- X-Achsenriemen reinigen
- Kontrolle des Austrittsfensters, Spiegel Nr. 2, Nr. 3 und Fokussierlinse auf Ablagerungen. NUR reinigen, wenn sie verschmutzt sind.

Monatlich:

- Kühlgebläsefilter reinigen
- Z-Achsen-Antriebswellen mit weißem Lithiumfett reinigen.
- X- und Y-Achsen-Riemen auf Verschleiß kontrollieren. Bei Bedarf ersetzen.
- X- und Y-Achsen-Antriebsrad kontrollieren und ggf. reinigen.
- X- und Y-Achsen-Lager auf Verschleiß kontrollieren. Bei Bedarf ersetzen.
- Gerät auf evtl. gelockerte Schrauben und mechanische Teile prüfen und ggf. anziehen.

Halbjährlich:

- Abluftsammler reinigen

Hinweis: Wenn Sie Fragen über die Wartung Ihres Lasersystems haben, kontaktieren Sie bitte Ihren Händler oder den ULS-Kundendienst.

