



Laser-Gravureinheit

Bedienungsanleitung



Kurzbeschreibung

Der Koffer beinhaltet die komplette Elektronik zur Inbetriebnahme der Laser-Gravureinheit. Für die Inbetriebnahme ist eine High-Z Portalanlage mit PC und geeigneter CAM/CNC-Steuerungssoftware nötig (KinetiC-NC, ConstruCam-3D, etc.). Dieses Handbuch beschreibt die Installation, Inbetriebnahme und Wartung der Laser-Gravureinheit.

Inhalt

1	ALLGEMEINES	4
1.1	Symbolbeschreibung	4
2	FUNKTIONSÜBERSICHT	5
3	SICHERHEITSMÄßNAHMEN	6
3.1	Organisatorische Maßnahmen zur Sicherheit	6
3.2	Personalauswahl und Qualifikation, grundsätzliche Pflichten	6
3.3	Sicherheitshinweise	7
3.4	Sicherheitshinweise zu bestimmten Betriebsphasen	7
3.5	Sicherheitseinrichtungen	10
3.6	Mögliche Gefährdungen von Personen	10
3.7	Pflichten des Anlagenbetreibers	10
4	INBETRIEBNAHME	11
4.1	Aufstellung/Montage	11
4.2	Netzanschluss.....	12
4.3	Anschlussbelegung der Laser-Gravureinheit	13
4.4	Inbetriebnahme	14
5	REINIGUNG UND WARTUNG	16
5.1	Arbeiten im Gehäuseinneren.....	16
6	TECHNISCHE DATEN	17
6.1	Absolute Grenzwerte	17
6.2	Elektrische Anschlusswerte.....	17
	17
6.3	Gehäuseabmessungen Laserkopf.....	17
7	LIEFERUMFANG LASER-GRAVUREINHEIT	18

1 Allgemeines

Die vorliegende Gravureinheit wurde unter Zugrundelegung aller zum Zeitpunkt der Entwicklung üblichen und bekannten Richtlinien entworfen und sehr aufwendig und sorgfältig getestet. Eine Garantie für fehlerfreie Funktion kann dennoch nicht gegeben werden. Der Hersteller sichert zu, dass die Gravureinheit in Verbindung mit geeigneten mechanischen Komponenten im Sinne der Beschreibung und Benutzeranleitung grundsätzlich für den vorgesehenen Zweck geeignet ist.

Jede Haftung für Folgeschäden oder Schäden aus entgangenem Gewinn, Betriebsunterbrechung, Verlust von Informationen usw. ist ausgeschlossen. Bei der Gravureinheit handelt es sich um eine Applikation, die nur in Verbindung mit einer Portalanlage und geeigneter Software lauffähig ist. Sie ist auf keinen Fall eine eigenständige Maschine/Handgerät.

Da sich Fehler, trotz aller Bemühungen, nie ganz vermeiden lassen, sind wir für jeden Hinweis dankbar.

1.1 Symbolbeschreibung



HINWEIS: Besondere Angaben hinsichtlich der wirtschaftlichen Verwendung der Anlage



ACHTUNG: Besondere Angaben bzw. Ge- und Verbote zur Schadensverhütung.



Angaben bzw. Ge- und Verbote zur Verhütung von Personen- oder umfangreichen Sachschäden.



Verbot für Personen mit Herzschrittmacher

Dieses Zeichen steht vor Tätigkeiten in Bereichen, die für Personen mit Herzschrittmacher verboten sind.



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung

Dieses Zeichen steht vor Tätigkeiten an spannungsführenden Anlagenkomponenten.



Warnung vor heißer Oberfläche

Dieses Zeichen steht vor Tätigkeiten im Umgang mit heißen Gegenständen.



Warnung vor Laserstrahlung - Bestrahlung von Auge oder Haut durch direkte oder Streustrahlung vermeiden.

Dieses Zeichen steht vor Tätigkeiten in Bereichen, wo zwingend erforderliche Schutzmaßnahmen zu treffen sind.

2 Funktionsübersicht

Die Laser-Gravureinheit erzeugt einen Laserstrahl. Über die Pulsweitenmodulation (PWM Signalausgabe über die Steuer-Software) ist die Leistung des Lasers steuerbar.

Für den Betrieb der Laser-Gravureinheit ist eine Absicherung durch mehrere Funktionen vorhanden, um ein unbeabsichtigtes Aktivieren des Laserstrahls zu vermeiden:

- **Einschaltverzögerung.** Verzögert den Start des Lasers um 5 Sekunden nach Anlegen der Versorgungsspannung und erlaubt dem Netzteil, sich zu stabilisieren.
- **Übertemperatur.** Der Laser schaltet sich ab, wenn er eine Temperatur außerhalb des Normzustandes erreicht.
- **Interlock.** Eine aktive Überwachung der Interlockschleife erlaubt sofortiges Abschalten des Lasers, sobald die Schleife sich öffnet, z.B. durch Türkontakt.
- **Um eine automatische Abschaltung im „Standard“-Modus zu quittieren,** muss der „Start“-Kontakt geöffnet und wieder geschlossen werden. Damit wird der Laser wieder in den Betriebszustand versetzt.
- **Im „ARM“-Modus erfolgt die Quittierung automatisch,** sobald der Fehler behoben ist.
- **Mehrere LED's zeigen permanent den aktuellen Zustand des Systems an.**

3 Sicherheitsmaßnahmen

Die Laser-Gravureinheit ist mit einem Dioden-Laser der Klasse 4 bestückt.

3.1 Organisatorische Maßnahmen zur Sicherheit

- Bewahren Sie die Betriebsanleitung ständig am Einsatzort der Anlage griffbereit auf (im Werkzeugfach oder dem dafür vorgesehenen Behälter)!
- Beachten Sie die allgemeingültigen gesetzlichen und sonstigen verbindlichen Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz ergänzend zur Betriebsanleitung! Geben Sie entsprechende Anweisungen an das Bedienungspersonal weiter.
- Ergänzen Sie die Betriebsanleitung um Anweisungen einschließlich Aufsichts- und Meldepflichten zur Berücksichtigung betrieblicher Besonderheiten, z.B. hinsichtlich Arbeitsorganisation, Arbeitsabläufen, eingesetztem Personal.
- Benutzen Sie persönliche Schutzausrüstungen soweit erforderlich oder durch Vorschriften gefordert. Stellen Sie solche auch dem Bedienungspersonal zur Verfügung!
- Kontrollieren Sie regelmäßig das sicherheits- und gefahrenbewusste Arbeiten des Personals unter Beachtung der Betriebsanleitung!
- Das Personal darf keine offenen langen Haare, lose Kleidung oder Schmuck, einschließlich Ringe, tragen. Es besteht Verletzungsgefahr z.B. durch Hängenbleiben.
- Beachten Sie stets alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise an der Anlage!
- Halten Sie alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise an der Anlage stets vollzählig in lesbarem Zustand!
- Sorgen Sie für Sauberkeit und Ordnung im Bereich der Anlage!
- Setzen Sie die Anlage bei Änderungen ihres Betriebsverhaltens sofort still und melden Sie die Störung der zuständigen Stelle oder Person!
- Nehmen Sie keine Veränderungen, An- und Umbauten an der Anlage, ohne Genehmigung vor!
- Ersatzteile müssen den vom Hersteller festgelegten technischen Anforderungen entsprechen. Dies ist bei Originalersatzteilen immer gewährleistet.
- Halten Sie vorgeschriebene oder in der Betriebsanleitung angegebene Fristen für wiederkehrende Prüfungen und Inspektionen ein!
- Zur Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen ist eine der Arbeit angemessene Werkstattausrüstung unbedingt notwendig.



HINWEIS: Beachten Sie unbedingt die Herstellerdokumentationen der zuliefernden Firmen.



HINWEIS: Beachten Sie die besonderen Sicherheitshinweise in den einzelnen Kapiteln!

3.2 Personalauswahl und Qualifikation, grundsätzliche Pflichten

- Legen Sie die Anlagenführer-Verantwortung fest auch im Hinblick auf verkehrsrechtliche Vorschriften und ermöglichen Sie diesem das Ablehnen sicherheitswidriger Anweisungen Dritter!
- Setzen Sie nur geschultes oder unterwiesenes Personal ein. Legen Sie die Zuständigkeiten des Personals für das Bedienen, Rüsten, Warten und Instandsetzen klar fest!
- Arbeiten an / mit der Anlage dürfen nur von zuverlässigem Personal durchgeführt werden. (Gesetzlich zulässiges Mindestalter beachten!)
- Stellen Sie sicher, dass nur hierfür beauftragtes Personal an der Anlage tätig wird (benannter Laserschutzbeauftragter)!

- Lassen Sie zu schulendes, anzulernendes, einzuweisendes oder im Rahmen einer allgemeinen Ausbildung befindliches Personal nur unter ständiger Aufsicht einer erfahrenen Person an der Anlage tätig werden!
- Sämtliche Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von dem hierfür ausgebildeten und qualifizierten Personal durchgeführt werden.

3.3 Sicherheitshinweise

Jegliche Umbauten und Veränderungen an den Komponenten aus dem Hause CNC-STEP GmbH & Co.KG erfolgen auf Risiko des Betreibers und führen zum Verlust jeglicher Garantie- und Gewährleistungsansprüche.

Die Applikation ist mit einer Zwangsbelüftung versehen. Die Wärme entwickelnden Komponenten können im normalen Betriebszustand Temperaturen von über 70°C erreichen. Achten Sie auf ausreichende Luftzufuhr. Insbesondere dürfen die Lüftungsöffnungen nicht verschlossen, verdeckt oder verschmutzt werden.

Um die Sicherheit der Komponente zu gewährleisten ist das mitgelieferte Anschlusskabel für den Laserkopf zu verwenden (LPT-Anschlusskabel).

Bei diesem Laser handelt es sich um ein Laserklasse 4 Produkt. Es ist ausschließlich zur Integration in Endsyste me vorgesehen und darf nicht allein eingesetzt werden. Im Auslieferungszustand erfüllt es u.U. nicht alle oder keine geltenden Normen, die für den Betrieb von Klasse 4 Laser erlassen wurden.

Alle Sicherheitsvorkehrungen sind vor der Inbetriebnahme zu treffen. Verhindern Sie jeglichen Augen- oder Hautkontakt mit der Laserstrahlung. Der Arbeitsraum muss so beschaffen sein, dass keine Laserstrahlung ihn verlassen kann und eine Gefährdung außerhalb des Arbeitsraumes nicht gegeben ist. Verwenden Sie Schutzelemente, die für einen Wellenlängenbereich von 400-500nm geeignet sind.

Relevante, jedoch nicht ausschließlich geltende Normen:

DIN EN 12254:2010-07

DIN EN 60825-1:2015-07

DIN EN 60825-4



Verdecken Sie die Rückseite des Lasers zu keinem Zeitpunkt. Es müssen mindestens 10cm frei gelassen werden, um den Luftstrom nicht zu behindern. Eine verringerte Luftzufuhr führt zur Überhitzung und zu unzureichendem Luftdruck zwischen Laser und Material.



Ergreifen Sie alle notwendigen Sicherheitsvorkehrungen, die auf Laser der Klasse 4 anzuwenden sind, noch bevor der Laser in Betrieb genommen wird. Der Nutzer ist für den sicheren Betrieb verantwortlich.

3.4 Sicherheitshinweise zu bestimmten Betriebsphasen

im Normalbetrieb

- Stellen Sie vor dem Einschalten der Anlage sicher, dass sich nur befugte Personen im Arbeitsbereich der Anlage aufhalten!
- Unterlassen Sie jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise!
- Treffen Sie alle Maßnahmen, damit die Anlage nur in sicherem und funktionsfähigem Zustand betrieben wird!
- Betreiben Sie die Anlage nur, wenn alle vorgeschriebenen Schutzeinrichtungen und sicherheitsbedingten Einrichtungen, z.B. lösbare Schutzeinrichtungen, Not-Halt-Einrichtungen, Absaugeinrichtungen, vorhanden und funktionsfähig sind!

- Prüfen Sie die Anlage mindestens einmal pro Schicht auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel! Melden Sie eingetretene Veränderungen sofort der zuständigen Stelle bzw. Person! Setzen Sie die Anlage ggf. sofort still!
- Setzen Sie die Anlage bei Funktionsstörungen sofort still! Lassen Sie Störungen umgehend beseitigen!
- Beachten Sie die Kontrollanzeigen bei den Ein- und Ausschaltvorgängen gemäß der Betriebsanleitung!



HINWEIS: Beachten Sie die besonderen Sicherheitshinweise in den einzelnen Kapiteln!

bei Rüsten, Wartung, Reparatur, Entsorgung

- Halten Sie die in der Betriebsanleitung vorgeschriebenen Einstell-, Wartungs- und Inspektionstätigkeiten und -termine ein! Diese Tätigkeiten dürfen nur Fachpersonal durchführen.
- Informieren Sie das Bedienungspersonal vor Beginn der Durchführung von Sonder- und Instandhaltungsarbeiten! Benennen Sie einen Aufsichtsführenden!
- Beachten Sie bei allen Arbeiten die Ein- und Ausschaltvorgänge gemäß der Betriebsanleitung und den Hinweisen für Instandhaltungsarbeiten!
- Sichern Sie den Instandhaltungsbereich, soweit erforderlich, weiträumig ab!
- Ist die Anlage bei Wartungs- und Reparaturarbeiten komplett ausgeschaltet, muss sie gegen unerwartetes Wiedereinschalten gesichert werden. Zum Beispiel durch Abschließen des Hauptschalters oder Anbringen eines
- Warningschildes am Hauptschalter.
- Verwenden Sie bei Montagearbeiten über Körperhöhe nur dafür vorgesehene sicherheitsgerechte Aufstiegshilfen. Benutzen Sie Anlagenteile nicht als Aufstiegshilfen! Verwenden Sie bei Wartungsarbeiten in größerer Höhe Absturzsicherungen!
- Halten Sie alle Griffe, Tritte, Geländer, Podeste, Bühnen und Leitern frei von Verschmutzung!
- Ziehen Sie bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten gelöste Schraubverbindungen stets wieder fest!
- Ist die Demontage von Sicherheitseinrichtungen beim Rüsten, Warten und Reparieren erforderlich, haben unmittelbar nach Abschluss der Wartungs- und Reparaturarbeiten die Remontage und Überprüfung der Sicherheitseinrichtungen zu erfolgen.
- Sorgen Sie für sichere und umweltschonende Entsorgung von Betriebs- und Hilfsstoffen sowie Austauschteilen!



HINWEIS: Beachten Sie die besonderen Sicherheitshinweise in den einzelnen Kapiteln!



WICHTIG: Durch den Betrieb ohne Absaugung können Ablagerungen in Form von Dämpfen und Gasen entstehen. Diese Ablagerungen führen zu Schäden der Portalanlage!

Hinweise auf besondere Gefahren

Laserstrahlen



- Arbeiten an Laser - Anlagen oder Betriebsmitteln mit Laserführenden Strahlen dürfen nur von einer Fachkraft oder von entsprechend unterwiesenen Personen unter Beachtung der Sicherheitsregeln aus der OStrV für Lasereinrichtungen mit entsprechender Schutzausrüstung (Laserschutzvorhänge, Laserschutzbrillen, Einhausungen mit Laserschutzglas) vorgenommen werden.

Elektrische Energie

- Arbeiten an elektrischen Anlagen oder Betriebsmitteln dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft den elektrotechnischen Regeln entsprechend vorgenommen werden.



- Personen mit Herzschrittmachern dürfen die Schaltschrankbereiche nicht betreten!



- Anlagenteile, an denen Inspektions-, Wartungs- und Reparaturarbeiten durchgeführt werden, müssen - falls vorgeschrieben - spannungsfrei geschaltet werden. Die freigeschalteten Teile zuerst auf Spannungsfreiheit prüfen, dann erden und kurzschließen sowie benachbarte, unter Spannung stehende Teile, isolieren!

- Verwenden Sie nur Originalsicherungen mit vorgeschriebener Stromstärke! Schalten Sie bei Störungen in der elektrischen Energieversorgung die Anlage sofort ab!

- Inspizieren, bzw. prüfen Sie die elektrische Ausrüstung der Anlage regelmäßig. Beseitigen Sie Mängel, wie lose Verbindungen, beschädigte oder brüchig gewordene Kabel usw. sofort.



- Sind Arbeiten an spannungsführenden Teilen notwendig, dann ziehen Sie eine zweite Person hinzu, die im Notfall den Not-Aus- bzw. den Hauptschalter mit Spannungsauslösung betätigt. Sperren Sie den Arbeitsbereich mit einer rot-weißen Sicherungskette und einem Warnschild ab. Benutzen Sie nur spannungsisoliertes Werkzeug!



HINWEIS: Beachten Sie die besonderen Sicherheitshinweise in den einzelnen Kapiteln!

Gas, Staub, Funkenbildung

- Führen Sie Schweiß-, Brenn- und Schleifarbeiten an der Anlage nur durch, wenn dies ausdrücklich genehmigt ist. Zum Beispiel kann Brand- und Explosionsgefahr bestehen!
- Reinigen Sie die Anlage und deren Umgebung von Staub und brennbaren Stoffen vor dem Schweißen, Brennen und Schleifen und sorgen Sie für ausreichende Lüftung (Explosionsgefahr)!
- Beachten Sie bei Arbeiten in abgeschlossenen Räumen ggf. vorhandene nationale Vorschriften!

Hydraulik, Pneumatik, Dampf



- Durch thermischen Einfluss (Laserstrahl) können giftige Dämpfe entstehen.
- Arbeiten an hydraulischen Einrichtungen dürfen nur Personen mit speziellen Kenntnissen und Erfahrungen in der Hydraulik durchführen!
- Überprüfen Sie alle Leitungen, Schläuche und Verschraubungen regelmäßig auf Undichtigkeiten und äußerlich erkennbare Beschädigungen! Beseitigen Sie Beschädigungen umgehend! Herausspritzendes Öl kann zu Verletzungen und Bränden führen.
- Machen Sie zu öffnende Systemabschnitte und Druckleitungen (Hydraulik, Druckluft, Kühlmittel) vor Beginn der Reparaturarbeiten entsprechend den Baugruppenbeschreibungen drucklos!
- Verlegen und montieren Sie Hydraulik-, Kühlmittel- und Druckluftleitungen fachgerecht! Verwechseln Sie nicht die Anschlüsse! Armaturen, sowie Länge und Qualität der Schlauchleitungen müssen den technischen Anforderungen entsprechen.

Öle, Fette, Gase und andere chemische Substanzen



- Durch thermischen Einfluss (Laserstrahl) können giftige Gase entstehen.
- Beachten Sie beim Umgang mit Ölen, Fetten, Gasen und anderen chemischen Substanzen, die für das Produkt geltenden Sicherheitsvorschriften!
- Vorsicht beim Umgang mit heißen Betriebs- und Hilfsstoffen (Verbrennungs- bzw. Verbrühungsgefahr)!

3.5 Sicherheitseinrichtungen

- Einschaltverzögerung
- Übertemperaturüberwachung
- Überwachung der Interlockschleife
- ARM – Modus (Werkseinstellung)
- Standard - Modus
- Mehrere LED's als Statusanzeige
- Schlüsselfunktion / PIN Eingabe über Software (Nur befugte Personen dürfen den Laser betreiben)

3.6 Mögliche Gefährdungen von Personen

Verbleibende Gefahrenstellen

- Die Sicherheitseinrichtungen an der Anlage basieren auf langjährigen Erfahrungen und entsprechen den einschlägigen Vorschriften. Dennoch können Gefährdungen beim Umgang mit Anlagen nicht völlig ausgeschlossen werden.
- Das Bedien- und Servicepersonal sollte die verbleibenden Gefahrenstellen genau kennen und die Arbeit an der Anlage stets dementsprechend aufmerksam durchführen, um Gefahren für Leib und Leben von Personen, bzw. Beeinträchtigungen der Anlage und anderer Sachwerte abzuwenden.
- Die Sicherheitseinrichtungen bzw. -maßnahmen sind nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung der Anlage voll wirksam. Besondere Vorsicht ist bei den Betriebsarten mit eingeschränkten Sicherheitseinrichtungen (Rüsten, Wartung, Reparatur) notwendig.

3.7 Pflichten des Anlagenbetreibers

- Die Anlagensicherheit kann in der betrieblichen Praxis nur dann umgesetzt werden, wenn alle dafür erforderlichen Maßnahmen getroffen werden. Es unterliegt der Sorgfaltspflicht des Betreibers der Anlage, diese Maßnahmen zu planen und ihre Ausführung zu kontrollieren.
- Der Anlagenbetreiber ist verpflichtet, die Schutzeinrichtungen an der Anlage und deren Peripherie wie zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme instand zu halten.
- Durch entsprechende Anweisungen und Kontrollen muss der Anwender Sauberkeit und Übersichtlichkeit des Arbeitsplatzes gewährleisten. Der Betreiber ist weiterhin angesprochen, durch interne, anwendungsspezifische Festlegungen und schützende Maßnahmen dem Bedienpersonal sicherheitsbewusstes Verhalten Nahe zubringen und anzuerziehen.
- Zur Gewährung der Arbeitssicherheit des Betreibers und des Bedienpersonales ist den Schriften der ArbSchG, OStrV, DGUV Vorschriften, Technische Regeln, Normen und ggf. spezielle Regelungen zum Laserschutz zum Betrieb von Lasereinrichtungen strikt Folge zu leisten.
- Bei Einbindung in eine Maschine können Sie die Relevanten Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen unter nachfolgendem Link nachschauen (Anhang I: Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen für Konstruktion und Bau von Maschinen)

<http://data.europa.eu/eli/dir/2006/42/oj>

4 Inbetriebnahme

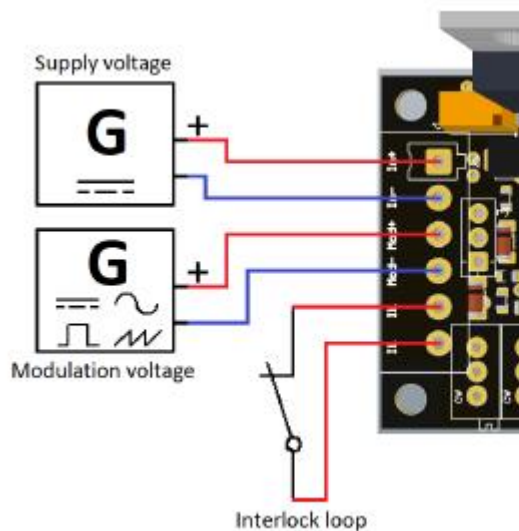
4.1 Aufstellung/Montage

Es ist auf eine freie Luftzufuhr zu den Lüftungsöffnungen am Gehäuse zu achten. Des Weiteren ist der Laserkopf in der dafür vorgesehenen 43mm Euroaufnahme fest einzuspannen (Anschlussbuchse zur Seite gewandt).



Die Laser Anschlussleitung von der Zero-3 Steuerung zum Laserkopf ist kollisionsfrei zu verlegen. Mechanische Beanspruchungen der Anschlussleitungen sind zu vermeiden. Der Türkontakt ist gemäß bestehenden Normen an den Zugang zum Laser zu montieren, um eine sichere und konforme Nutzung des Lasers zu gewährleisten.

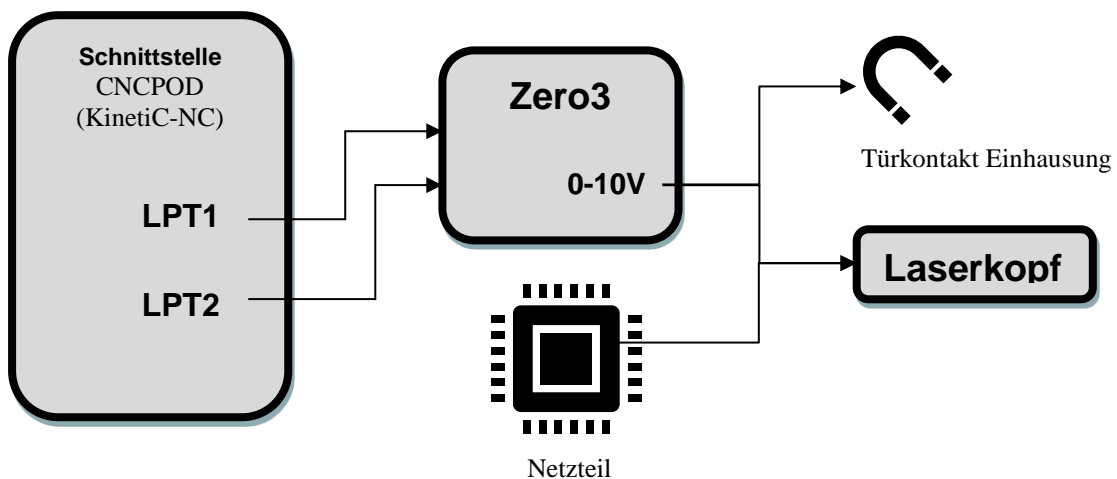
Der Laser ist erst betriebsbereit sobald der Kontakt geschlossen ist.



Konfiguration für eine passive Interlockschleife, z.B. Türkontakt ohne elektrisches Potential.



Durch geeignete Maßnahmen (Umhausung, Schutzwände, Absaugung...) ist sicherzustellen, dass der Laserkopf frei von Spänen, Staub und Flüssigkeiten (Öl, Kühlwasser) bleibt. Metallische Späne und Kühlwasser können Kurzschlüsse verursachen. Staub kann die Lüftung beeinträchtigen und so eine Überhitzung verursachen. Beides kann zu irreparablen Schäden und zu Brandgefahr führen.



4.2 Netzanschluss

Der Laserkopf wird mit einem Universalnetzteil geliefert und kann ohne Änderungen an Netzspannungen von 115 bis 240V Wechselspannung betrieben werden. Die Stromversorgung des Laserkopfs geschieht über das Anschlusskabel Schnittstelle.

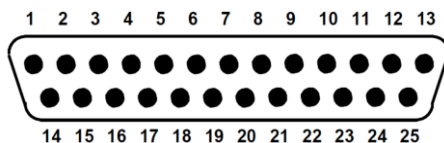
4.3 Anschlussbelegung der Laser-Gravureinheit



- Bei nicht kompatiblen Anschlüssen besteht die Gefahr, dass Teile der Steuerung beschädigt werden, oder diese zerstört wird.
- Weiter kann die Funktionstüchtigkeit der Anlage hier durch eingeschränkt werden und Sicherheitsfunktionen, die dem Schutz von Leib und Leben dienen, außer Kraft gesetzt werden.



- Stecker nur bei ausgeschalteter Steuerung ein- oder ausstecken!



LPT Anschlussstiftleiste 25 pol. Sub-D für Steuerung

Pin Nr.	Beschreibung
1	N.C.
2	N.C.
3	N.C.
4	N.C.
5	N.C.
6	N.C.
7	N.C.
8	N.C.
9	N.C.
10	N.C.
11	N.C.
12	N.C.
13	N.C.

Pin Nr.	Beschreibung
14	N.C.
15	N.C.
16	N.C.
17	PWM Signal
18	N.C.
19	PWM Signalmasse
20	N.C.
21	N.C.
22	N.C.
23	N.C.
24	N.C.
25	N.C.

Der Anschluss von der Steuerung erfolgt über einen 25-poligen SUBD-Stecker (LPT = Parallel Port) an der Rückseite der Steuerung (0-10V).

4.4 Inbetriebnahme

Auf der Rückseite des Lasers befindet sich ein 6-PIN Anschluss mit Schraubverbindung. Hier werden Strom, Interlock sowie Modulation angeschlossen.



Nach Anschluss der Stromversorgung blinkt die „LASER“-LED für fünf Sekunden. Anschließend geht der Laser in Betriebszustand und wartet auf die Modulationsspannung im vom Werk voreingestellten „ARM“-Modus.

Vor der endgültigen Inbetriebnahme kontrollieren Sie bitte nochmals, ob alle Steckverbinder richtig angeschlossen sind, und die Arretierungsschrauben der Aufnahme angezogen sind. Danach können Sie den PC einschalten und die entsprechende Software installieren und starten.



- **Warnung vor Laserstrahlung - Bestrahlung von Auge oder Haut durch direkte oder Streustrahlung vermeiden.** Nutzen Sie eine Schutzbrille, um Ihr Augenlicht vor Streustrahlung des Laserstrahls zu schützen.



- **Achtung die Laserschutzbrille schützt nicht vor Direkteinwirkung des Laserstrahls!**

- Führen sie die nötige Einstellung der Maschinenparameter nach dem Beiblatt für die Software durch.
- Kontrolle der LEDS an der Lasergravureinheit



Ansicht	LED	Zustand	Beschreibung
	TEC	aus	TEC wird nicht verwendet.
	Power	aus	Stromversorgung nicht angeschlossen.
		an	Stromversorgung hergestellt.
	TEMP	aus	Temperatursensor nicht angeschlossen oder es liegt ein Drahtbruch vor.
		an	Temperatursensor ist angeschlossen und die Temperatur befindet sich im Normbereich.
		blinkend	Temperatur hat den Abschaltwert erreicht. Der Laser ist deaktiviert. Fehlerzustand.
	Laser	aus	Laser ist deaktiviert.
		an	Laser ist aktiviert.
		blinkend	Einschaltverzögerung läuft.
	Interlock	aus	Interlockschleife ist geschlossen.
blinkend		Interlockschleife ist offen. Fehlerzustand.	

- Vor dem ersten Testlauf stellen Sie sicher, dass sich keine Gegenstände im Arbeitsraum befinden die ungewollter Laserstrahlung ausgesetzt werden könnten. Schließen Sie die Abdeckungen bzw. stellen Sie sicher, dass sich niemand im Gefahrenbereich befindet.
- Falls irgendetwas nicht wie erwartet funktioniert, setzen Sie die Maschine sofort still und überprüfen Sie die Anschlüsse bzw. die Einstellungen der Software.



Die Maschine ist jetzt betriebsbereit!

5 Reinigung und Wartung

Die Komponenten arbeiten im Normalfall wartungsfrei. Für eine korrekte Funktion und den gefahrlosen Betrieb ist es jedoch erforderlich, regelmäßig den einwandfreien Zustand aller Leitungen und die ungehinderte Luftzufuhr an den Lüftungsöffnungen des Gehäuses zu kontrollieren.

Vorgehensweise



- Schalten Sie die Steuerung am Hauptschalter aus und ziehen Sie den Netzstecker.
- Warten Sie ca. 2 Minuten, damit sich die in den Kondensatoren gespeicherte Energie entladen kann.



- Kontrollieren Sie die Anschlussleitungen auf äußerliche Beschädigungen. Beschädigte oder brüchig gewordene Leitungen müssen umgehend ersetzt werden.
- Kontrollieren Sie die Lüftungsschlitze des Laserkopfes. Sie müssen frei von Spänen und Staubablagerungen sein. Saugen Sie die Schlitze falls erforderlich mit einem Staubsauger ab. Beim Laserkopf verwenden Sie trockene ölfreie Druckluft, um hartnäckige Ablagerungen zu entfernen.
- Beim Reinigen mit Druckluft könnten sich Kleinteile lösen und somit Beschädigungen verursachen. Bei hartnäckigen Verschmutzungen nehmen Sie einen weichen Pinsel zur Hilfe.
- Falls erforderlich reinigen Sie die Gehäuseoberfläche mit einem leicht feuchten Tuch. Vermeiden Sie die Verwendung aggressiver Reinigungsmittel oder Lösungsmittel. Falls irrtümlich Flüssigkeit in das Gehäuse gelangt, nehmen Sie das Gerät NICHT wieder in Betrieb, sondern lassen Sie es von einem Fachmann überprüfen.
- Bei Reinigungsarbeiten mit Druckluft ist drauf zu achten das diese trocken und ölfrei ist.

5.1 Arbeiten im Gehäuseinneren

Im Normalfall müssen keine Wartungsarbeiten im Inneren des Gehäuses durchgeführt werden. Reparaturen dürfen nur vom Hersteller oder von autorisierten Werkstätten durchgeführt werden.

Das öffnen der Gehäuse ist untersagt.

6 Technische Daten

Die Laser-Gravureinheit ist mit einem Dioden-Laser der Klasse 4 bestückt.

6.1 Absolute Grenzwerte

Folgende Parameter dürfen unter keinen Umständen überschritten werden, um eine Beschädigung des Geräts zu verhindern:

Parameter	min.	max.	Einheit
Netzspannung	-	264	Vac
Stromaufnahme	-	5,0	Aac
Spannung an LPT Pin17	0	+5,0	V
Lagertemperatur	-10	+85	°C

6.2 Elektrische Anschlusswerte

Parameter	min.	max.	Einheit
Netzspannung +10% -15%	115	240	Vac
Netzfrequenz	47	63	Hz
Stromaufnahme (mit Netzteil, ohne ext. Verbraucher)	0,0	0,25	Aac
Umgebungstemperatur während Betrieb	-10	+40	°C
Pegel logisch 0 für LPT-Signalein- und ausgänge	-0,5	0	V
Pegel logisch 1 für LPT Signaleingänge	+0,1	+5	V

6.3 Gehäuseabmessungen Laserkopf

Parameter	typ.	Einheit
Länge (ohne Steckverbinder und Bedienelemente)	40	mm
Breite	62	mm
Höhe ca.	111	mm
Gewicht (ohne Kabel)	0,5	kg

7 Lieferumfang Laser-Gravureinheit

- 1x Laserkopf (Dioden-Laser der Klasse 4)
- 1x Anschlusskabel mit Netzteil und Türkontakt
- 1x Meder Magnet M4, um Türkontakt auszulösen
- 1x Türkontaktschalter mit variabler Kabellänge
- 1x Halter mit Laserkopf für 43er Eurohalsaufnahme

