

# Betriebssanleitung Laser 1290



Stand April 2016

Vervielfältigung oder Weitergabe nur mit schriftlicher Genehmigung der EAS GmbH.  
Dieses Dokument ist im Sinne des Urheberrechtsgesetzes geschützt.

# Inhaltsverzeichnis

## Kapitel 1 – Allgemeines

- 1.1 Haftungsausschluss
- 1.2 Symbolhinweise
- 1.3 Begriffsbestimmung

## Kapitel 2 – Sicherheit

- 2.1 Allgemeines Gefahrenpotential – Warnung vor Gefahren durch
  - 2.1.1 Nichtbeachten der Anweisungen
  - 2.1.2 Bestimmungswidrige Verwendung
  - 2.1.2 Ungenügend qualifiziertes Personal
- 2.2 Sicherheitshinweise und Tipps, schematische Darstellung und ihre Bedeutung
  - 2.2.1 Gebotszeichen
  - 2.2.2 Verbotsschilder
  - 2.2.3 Warnzeichen
  - 2.2.4 Brandschutzzeichen
- 2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung
  - 2.3.1 Anwendungsbereich der Maschine
  - 2.3.2 Genaue Angaben über Grenzen der Anwendung
  - 2.3.3 Einschränkung der Verwendung, Veränderungsverbot der Maschine
  - 2.3.4 Warnung vor vorhersehbarem Missbrauch
  - 2.3.5 Verpflichtung, die Angaben der Betriebsanleitung zu beachten
- 2.4 Risiken durch bestimmte Verwendungsarten oder Einsatz von Zubehör
- 2.5 Emissionen – Daten
  - 2.5.1 Lärm
- 2.6 Anforderung an die Bediener
  - 2.6.1 Mindestalter der Bediener
  - 2.6.2 Anforderung an die Qualifikation der Bediener
  - 2.6.3 Schulungen & Einweisungen
- 2.7 Persönliche Schutzausrüstung
- 2.8 Sicherheitsmaßnahmen am Aufstellort
- 2.9 Schutzeinrichtungen
  - 2.9.1 Beschreibung
  - 2.9.2 Checkliste und Anweisung zur Funktionsprüfung
  - 2.9.3 Erforderliche Daten und Terminplan für die Funktionsprüfung
- 2.10 Verhalten im Notfall
  - 2.10.1 NOT-AUS-Einrichtung
  - 2.10.2 Passende Feuerbekämpfungsmittel



## Kapitel 3 – Technische Daten

### 3.1 Technische Daten der Maschine

## Kapitel 4 – Aufbau und Funktionsweise der Maschine

### 4.1 Aufbau der Maschine

### 4.2 Funktion der Maschine

## Kapitel 5 – Steuerung

### 5.1 Art der Steuerung

## Kapitel 6 – Transport & Inbetriebnahme

### 6.1 Sicherheitsmaßnahmen für den Transport/Lagerung

### 6.2 Anweisungen für den Transport/Lagerung

#### 6.2.1 Abmessungen, Gewicht, Schwerpunkt

#### 6.2.2 Lagerbedingungen

### 6.3 Anweisungen für Auspacken, Reinigen, Zusammenbau

### 6.4 Platzbedarf

### 6.5 Anforderung an den Untergrund

### 6.6 Umgebungsbedingungen

### 6.7 Anweisungen für Aufstellen, Ausrichten, Befestigen

#### 6.7.1 Aufstellung und Ausrichtung

### 6.8 Anweisung für den Anschluss

#### 6.8.1 Anschluss an die Energieversorgung

### 6.9 Anweisung für die erste Inbetriebnahme

## Kapitel 7 – Software

### 7.1 Installation der Software Laserline

### 7.2 Bedienung der Software Laserline

#### 7.2.1 Start von Laserline

#### 7.2.2 Aufteilung der Bedienoberfläche

#### 7.2.3 Maschinenbedienung

#### 7.2.4 Funktionsmenüs

### 7.3 Plotmodus

#### 7.3.1 Plotmodus anwählen

#### 7.3.2 Points auf der Plotoberfläche



## Kapitel 8 – Störungen

### 8.1 Störungen

## Kapitel 9 – Wartung

### 9.1 Reinigung

### 9.2 Schmierung

#### 9.2.1 Zu verwendendes Fett

#### 9.2.2 Schmierung der Linearführung

#### 9.2.3 Schmierintervalle

## Kapitel 10 – Außerbetriebnahme

### 10.1 Anweisungen für die Demontage

### 10.2 Hinweise zur Entsorgung



# Kapitel 1 – Allgemeines

Diese Betriebsanleitung soll den Benutzer über die Eigenheiten der Maschine informieren. Alle Personen, die mit der Aufstellung, Bedienung, Wartung und Reparatur der Maschine beschäftigt sind, müssen die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben. Diese Anleitung ist dem Personal ständig zur Verfügung zu halten.

Die hier dargestellten Maschinen und Komponenten können sich von ihrer Maschine unterscheiden und entsprechen nicht dem Maßstab 1:1.

## 1.1 Haftungsausschluss

Diese Betriebsanleitung wurde unter Berücksichtigung unserer bisherigen Erfahrungen verfasst und spiegelt den technischen Stand der Maschine zum Zeitpunkt des Erscheinungsdatums der Betriebsanleitung wider. Wir behalten es uns vor im Rahmen unserer Weiterentwicklung Änderungen an der Maschine vorzunehmen.

Wir übernehmen keine Haftung für Fehler die durch die Übersetzung der Bedienungsanleitung entstanden sind und verweisen auf die deutsche Ausführung der Bedienungsanleitung.

Diese Bedienungsanleitung wurde mit größter Sorgfalt erstellt, trotzdem können Irrtümer oder Druckfehler vorkommen. Für die daraus entstehenden Schäden übernehmen wir keine Haftung. Über Anregungen und Verbesserungen würden wir uns freuen. Für Schäden die durch Nichtbeachten der Bedienungsanleitung entstehen übernehmen wir keine Haftung.

## 1.2 Symbolhinweise

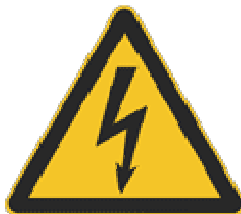
Die folgenden dargestellten Symbole kennzeichnen wichtige Hinweise, Anweisungen und Gefahren, bei dessen Missachtung Schäden an der Maschine oder Personen entstehen können.



### **Warnung!**

**Textstellen die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind enthalten Anweisungen und Erklärungen, dessen Missachtung zu Verletzungen, bleibenden Körperschäden oder zu Personenschäden mit Todesfolge führen kann.**

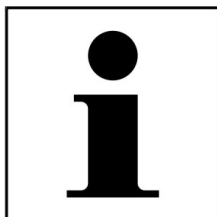
**Darum müssen diese Textstellen unbedingt beachtet und eingehalten werden.**



### **Warnung vor elektrischer Gefährdung!**

**Textstellen die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind enthalten Anweisungen und Erklärungen zu Einrichtungen mit elektrischer Gefährdung, dessen Missachtung zu Verletzungen, bleibenden Körperschäden oder zu Personenschäden mit Todesfolge führen kann.**

**Darum müssen diese Textstellen unbedingt beachtet und eingehalten werden und die beschriebenen Anweisungen dürfen nur von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden.**



### **Hinweis!**

**Kennzeichnen hilfreiche Hinweise und Tipps die zu einem störungsfreien Betrieb führen.**



## 1.3 Begriffsbestimmung

Die Laser Maschine ist eine CNC gesteuerte 3-Achsen Mechanik. Die Mechanik bewegt den Schneidkopf in X-Y-Richtung über den Tisch. Der Tisch ist als dritte Achse eingerichtet und stellt durch Positionieren von Hand die Oberfläche des Werkstücks in den Brennpunkt des Laserstrahls.

Der Laserstrahl wird in einem CO<sub>2</sub> Laser erzeugt. Der Strahl gelangt durch einen Sicherheitsschutter und einen Beamexpander (Strahlaufweitung) über Umlenkspiegel zum Schneidkopf. Dort wird er mittels einer Linse in einem Brennpunkt gebündelt.

Die Maschine wird durch Anschluß eines PC mit einer entsprechenden Software zur bearbeitungsmaschine.

## Kapitel 2 – Sicherheit

### 2.1 Allgemeine Gefahrenpotentiale – Warnung vor Gefahren durch

#### 2.1.1 Nichtbeachten der Anweisungen



Bei nicht Beachten der Anweisungen dieser Bedienungsanleitung oder der Anweisungen und Hinweise bei Einweisungen oder Schulungen durch Mitarbeiter des Herstellers können Gefahren jeglicher Form, sowohl für die Maschine als auch für den Anwender entstehen.

Darum sind diesen Anweisungen immer Folge zu leisten.

#### 2.1.2 Bestimmungswidrige Verwendung



Wird die, dieser Bedienungsanleitung zugrunde liegende Maschine, bestimmungswidrig verwendet, ist ein sicherer Betrieb der Maschine nicht mehr gewährleistet und es muss davon ausgegangen werden, dass es über kurz oder lang zu einer gefährdenden Situation kommt.

Darum darf die Maschine nur innerhalb der in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Parameter verwendet werden.

#### 2.1.3 Ungenügend qualifiziertes Personal



Wird die Maschine durch ungenügend qualifiziertes Personal betrieben, kommt es über kurz oder lang zu einer vermeidbaren Gefahrensituation aufgrund dieser ungenügenden Qualifikation.

Darum darf an der Maschine nur Personal eingesetzt werden, das eine ausreichende Qualifikation vorweisen kann. Des Weiteren empfehlen wir die Anwender für den Umgang mit der Maschine Schulen zu lassen.



## 2.2 Sicherheitshinweise und Tipps, schematische Darstellung und ihre Bedeutung

In diesem Kapitel werden alle Gebotszeichen, Verbotszeichen und Warnhinweise bezüglich der Heavy Baureihe aufgeführt und erläutert.

### 2.2.1 Gebotszeichen



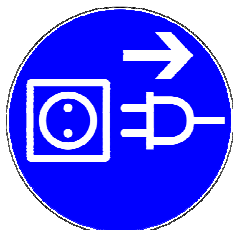
Das Tragen von Augenschutz ist bei dem Umgang mit der Maschine vorgeschrieben.



Das Tragen eines Gehörschutzes ist bei dem Umgang mit der Maschine vorgeschrieben.



Das Tragen von Fußschutz ist bei dem Umgang mit der Maschine vorgeschrieben.



Vor Arbeiten an der Maschine, wie Wartung und Reparatur, bzw. Öffnen von Verkleidungselementen oder anderen Tätigkeiten ist der Netzstecker zu ziehen.



Für den Betrieb der Heavy müssen Sie die Gebrauchsanweisung beachten.

### 2.2.2 Verbotsszeichen



Das Hineinfassen ist während des Bearbeitungsvorganges streng verboten.



Brände dürfen nicht mit Wasser gelöscht werden. Gefahr durch elektrische Gefährdung.

### 2.2.3 Warnzeichen



Warnung vor Stolperstellen.



Warnung vor Verletzungen der Hände und oberen Extremitäten..



Warnung vor automatischen Anlauf.



Warnung vor Einzugsstellen.



Warnung vor Laserstrahlung

## 2.2.4 Brandschutzzeichen



Kennzeichnet den Aufenthaltsort des Feuerlöschers.

## 2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

### 2.3.1 Anwendungsbereich der Maschine

Die Lasermaschine ist für die Verarbeitung von folgenden Werkstoffen ausgelegt.

- Kunststoffen (keine PVC haltigen Kunststoffe!)
- Holz
- Pappe/Papier



**Warnung!** Je nach verwendeten Werkstoffen ist eine Absauganlage aufgrund der Brandgefahr dringend erforderlich.

Dabei ist die Maschine in der Lage folgende Bearbeitungsverfahren bereitzustellen.

- Schneiden von Kunststoffen, Holz oder Pappe
- Gravieren von Kunststoffen, Holz oder Pappe

**In jedem Falle ist der Betreiber für die Einhaltung der geltenden Sicherheitsbestimmungen entsprechend der jeweiligen Bearbeitungsart verantwortlich! Im Zweifelsfalle ist eine Unbedenklichkeitserklärung durch die EAS GmbH notwendig.**

Dazu muss sich der Betreiber mit den gesetzlichen Vorschriften und Normen für die Bearbeitungsart vertraut machen und diese anwenden.

### 2.3.2 Genaue Angaben über Grenzen der Anwendung

Die Maschine ist maximal in der Lage folgende Leistungen zu erbringen, dabei wird aber darauf hingewiesen, dass die Maschine nicht bei jedem Arbeitsgang mit ihren Grenzwerten betrieben werden soll. Je nach verwendeten Materialien ist es erforderlich andere Parameter anzuwenden.

- Leistung des Lasers: 30 Watt
- Positioniergeschwindigkeit: 400mm/s



**Hinweis:** Nicht immer erbringt der Einsatz des maximal möglichen Vorschub das gewünschte Ergebnis. Zum Erreichen der gewünschten Oberflächeneigenschaften kann es erforderlich sein, von den maximalen Werten nach unten abzuweichen.

### 2.3.3 Einschränkung der Verwendung, Veränderungsverbot der Maschine

Dem Anwender ist es nicht gestattet Veränderungen an der Maschine eigenständig durchzuführen. Ist dieses trotz des hier erteilten Verbotes geschehen, erlischt die CE Zulassung der Maschine und die Firma EAS GmbH übernimmt keine Haftung für jegliche entstehende Schäden an Mensch oder Maschine.

Sind Veränderungen zwingend notwendig, kann der Anwender mit Rücksprache mit der Firma EAS GmbH abklären, wie diese umgesetzt werden können.

### 2.3.4 Warnung vor vorhersehbarem Missbrauch

Die Maschine darf in dieser Konfiguration nicht zu der Verarbeitung von Stahl oder Werkstoffen mit ähnlichen Eigenschaften eingesetzt werden. Außerdem darf sie nicht zur Verarbeitung von Stoffen genutzt werden die bei Verbrennung giftige Gase erzeugen könnten (z.B. PVC haltiges Material).



**Warnung!** Verwenden sie immer nur Materialien die für die Bearbeitung mittels CO<sub>2</sub> Laserstrahl geeignet sind. Lassen Sie sich vom Lieferanten der Materialien eine Freigabe erteilen. Damit einhergehend besteht bei offener trennender Schutzeinrichtung die Gefahr durch den Laserstrahl getroffen und verletzt zu werden.

### 2.3.5 Verpflichtung, die Angaben der Betriebsanleitung zu beachten

Der Betreiber der Maschine verpflichtet sich mit dem Kauf der Maschine, die Angaben der Betriebsanleitung zu beachten.

## 2.4 Risiken durch bestimmte Verwendungsarten oder Einsatz von Zubehör

Der Einsatz von Zubehör kann es erforderlich machen, eine erneute Sicherheitsüberprüfung der Funktionen der Maschine durchzuführen. In jedem Fall sollte bei dem Kauf von Zubehör der Firma EAS GmbH auf eine Beratung nicht verzichtet werden.

Bereits im Betrieb genutztes und von der Firma EAS GmbH zugelassenes Zubehör darf nur für seine vorgeschriebene Nutzung verwendet werden.



**Achtung!** Wird das Zubehör bestimmungswidrig eingesetzt, besteht ein erhöhtes Unfallrisiko.

## 2.5 Emissionen – Daten

### 2.5.1 Lärm

Die Maschine produziert einen Lärm von ca. 65 dB.

Die Wellenlänge des Lasers beträgt 10,6 µm. Der Laser hat max. 30W und ist der Laserklasse 4 zugeordnet.

## 2.6 Anforderungen an die Bediener

### 2.6.3 Mindestalter der Bediener

Für die selbständige Bedienung dieser Maschine muss der Anwender ein Mindestalter von 18 Jahren aufweisen.

### 2.6.2 Anforderungen an die Qualifikationen der Bediener

Der Bediener der Maschine muss eine Qualifikation für den Betrieb der Maschine in Form einer Fachausbildung vorweisen können.

Bediener für die Beseitigung von Störungen an den Schutzeinrichtungen, muss ein geschulter Mitarbeiter sein.

Der Bediener muss für den Umgang mit Laserstrahlen geschult sein.

### 2.6.3 Schulungen & Einweisungen

Der Bediener muss eine Schulung durch die Firma EAS GmbH oder eine Einweisung durch eine erfahrene und durch die Firma EAS GmbH geschulte Person erhalten.



**Achtung!** Selbständiges Arbeiten an der Maschine ist nur erfahrenen Mitarbeitern erlaubt. Unerfahrene Mitarbeiter müssen durch einen erfahrenen und durch die EAS GmbH geschulten Mitarbeiter eingearbeitet werden. Die Mitarbeiter müssen für den Umgang mit Laserstrahlen geschult sein.



## 2.7 Persönliche Schutzausrüstungen

Der Bediener muss entsprechend der Bearbeitungsart die geeignete Schutzausrüstung nutzen:

- Schutzhandschuhe: Beim Säubern, Beladen und Entladen besteht Schnittgefahr bei spitzen oder scharfkantigen Teilen
- Sicherheitsschuhe: sind zu jedem Zeitpunkt zu tragen. Schutz gegen herabfallende Teile.



**Achtung!** Weitere Schutzausrüstung kann je nach durchzuführender Arbeit notwendig werden. Im Falle von Fragen wenden sie sich an uns oder fragen Sie Ihren Laserbeauftragten.

## 2.8 Sicherheitsmaßnahmen am Aufstellort

Der Betrieb der Maschine ist nur mit einer kompletten Einhausung erlaubt. Die Türen der Einhausung müssen überwacht werden, sodass ein Einschalten des Laserstrahls nur bei geschlossenen Türen möglich ist. Der Handbetrieb ohne Laserstrahl zum Einrichten ist möglich.



**Achtung!** Sollte, aus welchen Gründen auch immer, die Maschine oder die Schutzeinhausung einen Defekt haben, ist eine Inbetriebnahme bzw. Benutzung solange untersagt, bis die entsprechenden Sicherheitseinrichtungen gemäß Maschinenrichtlinie in Funktion sind!

Die Maschine ist auf ebenen und festen Untergrund zu stellen. Weitere Anforderungen zur Aufstellung finden Sie in Kapitel 6.

## 2.9 Schutzeinrichtungen

### 2.9.1 Beschreibung

Die Schutzumhausung ist aus Stahlblech gefertigt. Sie enthält eine Scheibe zur Sichtkontrolle in den Arbeitsraum. Wartungstüren haben Schlösser und dürfen nur im Wartungsfall bei gezogenem Netzstecker geöffnet werden. Türen oder Öffnungen die zur Bestückung der Maschine vorgesehen sind, werden auf Öffnung überwacht. Werden diese Türen geöffnet, so schaltet der Sicherheitsschutter in den SAFE-Modus und blockiert den Laserstrahl durch eine mechanische Sperre.



**Achtung!** Bei geöffneten Türen ist der Handbetrieb zum Verfahren der Achsen und damit das Einrichten der Maschine möglich. Zur einfachen Positionierung sehen Sie bei geöffneter Türe einen roten Pilotlaser.


**Greifen Sie während des Verfahrens der Achsen nicht in den Maschinenraum! Eine Quetschung der Gliedmaßen ist möglich!**

**Im Notfall betätigen Sie die NotAus Taste.**

**Eine Inbetriebnahme der Maschine bleibt hiermit solange untersagt bis festgestellt wurde, dass die Schutzeinhausung entsprechend den Normen vorhanden und funktionsfähig ist.**

### 2.9.2 Checkliste und Anweisung zur Funktionsprüfung

Diese Checkliste erleichtert dem Anwender die Prüfung der Schutzeinrichtung zur Feststellung des sicheren Betriebes der Maschine.

Nr.	Beschreibung	Abbildungen	Check
1	Sichtprüfung auf Vorhandensein der Schutzhäuserung		<input type="checkbox"/>
2	Prüfen auf offensichtliche Beschädigung der Schutzeinrichtungen, insbesondere der Sichtscheiben		<input type="checkbox"/>
3	Prüfen der Beweglichkeit und Funktionstüchtigkeit der Türen		<input type="checkbox"/>
4	Prüfung der Türüberwachungsschalter auf festen Sitz und Beschädigung		<input type="checkbox"/>
5	Im geöffneten Zustand der Türen soll versucht werden, ein CNC-Bearbeitungsvorgang zu starten. Ist dies möglich muss die Maschine umgehend abgeschaltet werden und der Anwender muss Kontakt mit der Firma EAS GmbH aufnehmen.		<input type="checkbox"/>

6	Im geöffneten Zustand der Türen muss die Maschine mittels der manuellen Bedienung verfahrbar sein.		<input type="checkbox"/>
7			<input type="checkbox"/>
8	Nach Betätigen der Not Aus Taste darf die Maschine nicht verfahren werden können		<input type="checkbox"/>
9	Nach Betätigen der Not Aus Taste darf die Maschine erst verfahren werden können wenn die Steuerung wieder eingeschaltet wurde.		<input type="checkbox"/>

Sollten Sie bei der Überprüfung der Schutzeinrichtungen auch nur einen Punkt der Checkliste nicht erfüllen, müssen sie die Maschine ausschalten und vom Stromnetz trennen. Die Behebung der erkannten Störung der Schutzeinrichtung darf nur das dafür vorgesehene Personal übernehmen. Sollte sich bei Ihnen in der Firma kein solches Personal befinden, wenden Sie sich bitte an uns.

### 2.9.3 Erforderliche Daten und Terminplan für die Funktionsprüfung

Die Funktionsprüfung der Schutzeinrichtungen muss durch einen nach 2.6.2 qualifizierten und erfahrenen Mitarbeiter durchgeführt werden. Die Funktionsprüfung soll nach jeder Wartungsarbeit an der Maschine erfolgen, jedoch spätestens nach 1 Monat.

## 2.10 Verhalten im Notfall



**Notruf!:**

- Wo** ist etwas geschehen?
- Wer** ruft an?
- Was** ist geschehen?
- Wie viele** Personen sind betroffen?
- Welche** Art der Erkrankung/Verletzung liegt vor?
- Warten** auf Rückfragen!

### 2.10.1 NOT-AUS-Einrichtung

Unsere Maschinen werden von Werk aus mit einer installierten NOT-AUS-Einrichtung ausgeliefert. Sollte es einmal zu einem Betriebszustand kommen in dem die Maschine nicht in den vorgeschriebenen Parameter arbeitet. Oder die Maschine wird in Kürze einen Maschinen- oder Personenschaden verursachen, kann der Betrieb durch die NOT-AUS-Einrichtung beendet werden.

### 2.10.2 Feuerbekämpfungsmittel

Bei der Verarbeitung von brennbaren Materialien ist das Vorhandensein eines geeigneten Feuerlöschers in unmittelbarer Nähe der Maschine zwingend erforderlich.



**Achtung!** Zu den brennbaren Materialien zählen auch Aluminium und Magnesium. Sollten Sie Metalle bearbeiten die brennbar sind, müssen Sie einen dafür geeigneten Feuerlöscher an der Maschine bereit halten.



**Warnung vor elektrischer Gefährdung!** Sie dürfen nur Feuerlöscher einsetzen, die für Brände an elektrischen Geräten zugelassen sind. Ansonsten besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.

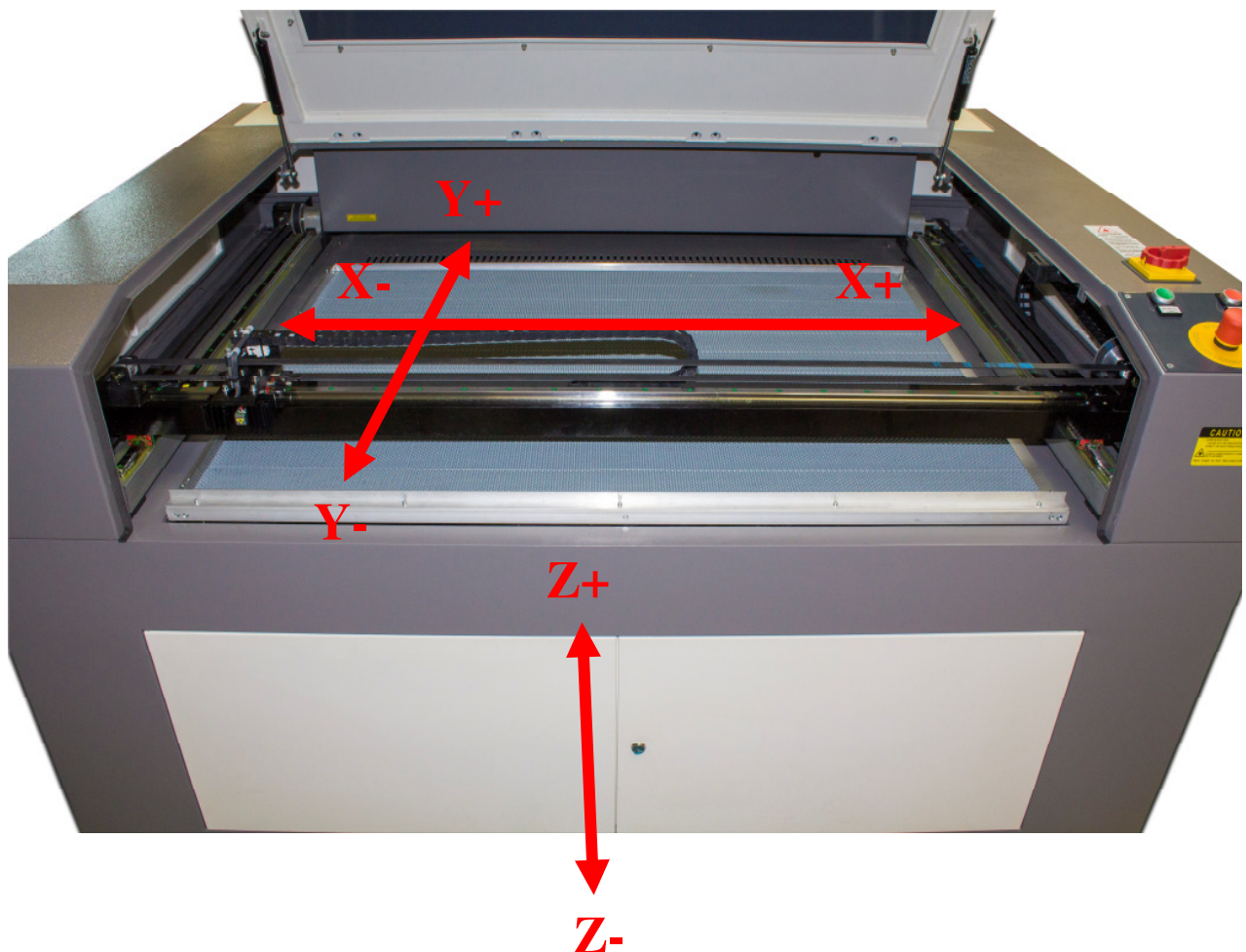
## Kapitel 3 – Technische Daten

### 3.1 Technische Daten der Maschine

Maschinentyp:	Laser 1290
Verfahrweg:	X = 1200mm Y = 900mm Z = 100mm
Aufspannfläche: (Gitter)	X = 1200mm Y = 900mm
Außenmaße:	X = 1700mm Y = 1300mm Z = 1050mm
Antriebsachsen:	Zahnriemen
Schrittmotoren:	X/Y/Z = 3A, 90 Ncm
Max. Tischlast:	20 kg, verteilt auf dem Verfahrweg
Gewicht:	ca.250 kg
Lasertyp:	CO2 Laser
Hersteller:	Coherent
Kühlung:	Luftkühlung
Leistung:	30 Watt
Wellenlänge:	10,6 um
Laserklasse Laser:	Laserklasse 4
Laserklasse Maschine:	Laserklasse 1

## Kapitel 4 – Aufbau und Funktionsweise der Maschine

### 4.1 Aufbau der Maschine





## 4.2 Funktion der Maschine

Die Lasermaschine ist eine 3 – Achsen Mechanik in einem Stahlblechgehäuse. Die Achsen werden durch Schrittmotoren und Zahnriemen bewegt. Der Maschinentisch ist in der Höhe verstellbar und wird durch 2 Schrittmotoren angetrieben. Die Steuerung ist in der Seite eingebaut.

Die Maschine hat in der Grundstellung Referenzpunktschalter. Diese müssen mittels der Steuerung und der Software nach Einschalten der Steuerung als erstes angefahren werden. Die Referenzpunktschalter markieren den Maschinennullpunkt. Durch die Position der Referenzpunktschalter ist der Maschinennullpunkt fest vorgegeben. Ab hier werden alle anderen Werte berechnet. Nach Ausschalten der Steuerung (z.B. nach Stromausfall) muss immer erst der Referenzpunkt zur Initialisierung angefahren werden.

Die Achsen werden durch Schrittmotoren angetrieben. Die Maschine hat kein Meßsystem. Bei Schrittmotoren geht man davon aus, dass die Impulse der Steuerung den Motor bewegen und diese Bewegung auch ausgeführt wird. Sollte ein Hinderniss oder eine zu schnelle Verfahrgeschwindigkeit dazu führen das der Motor die Bewegung nicht ausführt so kommt es zu Schrittverlusten! Diese werden von der Steuerung nicht erkannt und führen zu Positionierfehlern. Durch die Ausführung der Referenzfahrt kann die Maschine wieder richtig initialisiert werden.

Die Maschine wird durch einen PC auf der die Steuersoftware läuft und der Schrittmotorsteuerung zur gesteuerten Maschine. Zur Herstellung eines Werkstücks wird eine Zeichnung in die Software BlueLaser eingeladen. Mit entsprechenden Einstellungen kann die Maschine schneiden und gravieren.



Beachten Sie beim Betrieb der Maschine unbedingt die Sicherheitsregeln in Kapitel 2 und die allgemeinen Sicherheitsregeln für den Betrieb von automatischen Maschinen!



## Kapitel 5 – Steuerung

### 5.1 Art der Steuerung

Die Steuerung der Maschine ist in der rechten Seite montiert. Hier befinden sich die Endstufen für die Schrittmotoren, das Netzteil für den Laser sowie alle anderen Schaltgeräte.

Der Micro Controller ist die eigentliche Steuereinheit und wird über USB Kabel mit dem PC verbunden.



## Kapitel 6 –Transport & Inbetriebnahme

### 6.1 Sicherheitsmaßnahmen für den Transport

Um die Maschine vor äußeren Einwirkungen zu schützen, sollte sie möglichst komplett eingepackt werden. Wir empfehlen ein Einwickeln mit Luftpolsterfolie und Stretchfolie mit einem  $\mu$  von 0.5.

Der Transport sollte mit üblichen Geräten wie Gabelhubwagen oder Gabelstapler erfolgen.

An der Unterseite befinden sich Laufrollen. Diese können bei Bedarf herausgedreht werden, sodass die Maschine auf eigenen Rollen und ebenen Boden positioniert werden kann. Bevor die Maschine in Betrieb geht müssen die Rollen hineingedreht werden damit die Maschine auf Ihren Füßen fest aufsteht.

## 6.2 Anweisungen für den Transport/Lagerung

An der Unterseite befinden sich Laufrollen. Diese können bei Bedarf herausgedreht werden, sodass die Maschine auf eigenen Rollen und ebenen Boden positioniert werden kann. Bevor die Maschine in Betrieb geht müssen die Rollen hineingedreht werden damit die Maschine auf Ihren Füßen fest aufsteht.

Für Transporte auf längeren Strecken empfehlen wir den Einsatz von Flurfördergeräten. Bei jedem längeren Transport ist auf die richtige Sicherung der Ladung zu achten.



**Achtung!** Auf keinen Fall darf die Maschine an den Verkleidungsblechen transportiert werden.



**Achtung!** Beim Transport besteht erhöhte Unfallgefahr!



**Achtung!** Achten Sie beim Transport auf die Arretierung der Achsen! Diese kann durch Spanngurte erfolgen.

### 6.2.1 Abmessungen, Gewicht, Schwerpunkt

Der Laser1290 wiegt ohne weiteres Zubehör ca.250 kg.

Außenmaße:      Länge = 1700mm  
                         Breite = 1300mm  
                         Höhe = 1050mm

Achten Sie beim Transport auf die Sicherung der Achsen. Diese kann durch Spanngurte vorgenommen werden.

### 6.2.2 Lagerbedingungen

Die Maschine darf bei einer Temperatur zwischen 0°C und +50°C gelagert werden. Dabei ist drauf zu achten das sie trocken und möglichst staubfrei aufbewahrt wird. Eine Kondensatbildung ist zu vermeiden.



**Hinweis:** Vor Inbetriebnahme sollte die Maschine akklimatisiert werden. Dafür sollte der Maschine mehrere Stunden Zeit gegeben werden die Raumtemperatur zu erreichen.

## 6.3 Anweisungen für Auspacken, Reinigung, Zusammenbau

Die Maschine ist üblicherweise vom Werk aus durch Luftpolsterfolie und Stretchfolie verpackt. Für das Auspacken wird empfohlen **VORSICHTIG** mit einem Cuttermesser diese zu entfernen. Dabei ist darauf zu achten keine Beschädigungen an der Verkabelung zu erzeugen. Sollte dies jedoch der Fall sein, Kontaktieren sie uns bitte umgehend.

Die Maschine sollte von Zeit zu Zeit durch ein mildes Reinigungsmittel gereinigt werden. Dabei ist drauf zu achten, dass nur mit feuchtem Lappen gearbeitet wird. Es darf zu keinem Zeitpunkt Nässe in die Maschine eindringen.

## 6.4 Platzbedarf

Die Maschine benötigt einen Zugang von mindestens einer Seite für das Be- und Entladen. Der Platzbedarf der Maschine setzt sich aus den Maschinenabmessungen und den Bereich um der Maschine, der mindestens für das Bewegen an allen vier Seiten der Maschine benötigt wird, zusammen.

## 6.5 Anforderung an den Untergrund

Die Maschine benötigt einen stabilen, festen und fast ebenen Untergrund. Vorzugweise sollte dieser aus Beton oder Stahl bestehen. Ein Betrieb der Maschine auf losem oder abschüssigem Untergrund ist verboten.

## 6.6 Umgebungsbedingungen

Die Maschine muss in einem trockenen Raum mit Temperaturen von ca. 20° - 25°C aufgestellt werden. Achten Sie darauf, dass genügend Platz zum Bedienen und zum Handling der Werkstücke bleibt.

## 6.7 Anweisungen für Aufstellen, Ausrichten und Befestigen

### 6.7.1 Aufstellung und Ausrichten der Lasermaschine

Für die Inbetriebnahme ist ein Ausrichten des Laser 1290 notwendig. Es ist darauf zu achten, dass sie auf einem ebenen sich, in Waage befindenden Untergrund aufgestellt wird.

Mittels Stellfüßen kann die Maschine ausgerichtet werden.

Alle Leitungen sichern. Diese dürfen nicht zur „Stolperfalle“ werden.

Eine Befestigung am Boden ist für den Betrieb der Maschine nicht vorgeschrieben. Ihr Eigengewicht reicht für die Gewährleistung der Standsicherheit aus. Ist eine Befestigung am Boden durch den Kunden gewünscht, kann diese ausgeführt werden.

## 6.8 Anweisung für den Anschluss

### 6.8.1 Anschluss an die Energieversorgung

Der Anschluss an die Energieversorgung erfolgt über einen Schuko-Stecker.



**Achtung!** Achten Sie beim Verlegen der Kabel zur Maschine und zum Steuergerät darauf, dass keine Stolperfallen entstehen! Sorgen Sie für eine Zugentlastung der Steckverbindungen.





## 6.9 Anweisung für die erste Inbetriebnahme

Die Lasermaschine 1290 ist ab Werk schon vorkonfiguriert und Sie müssen sie nur noch ordnungsgemäß aufstellen und anschließen. Danach ist sie Betriebsbereit.

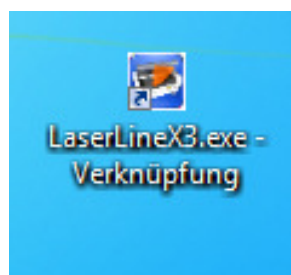
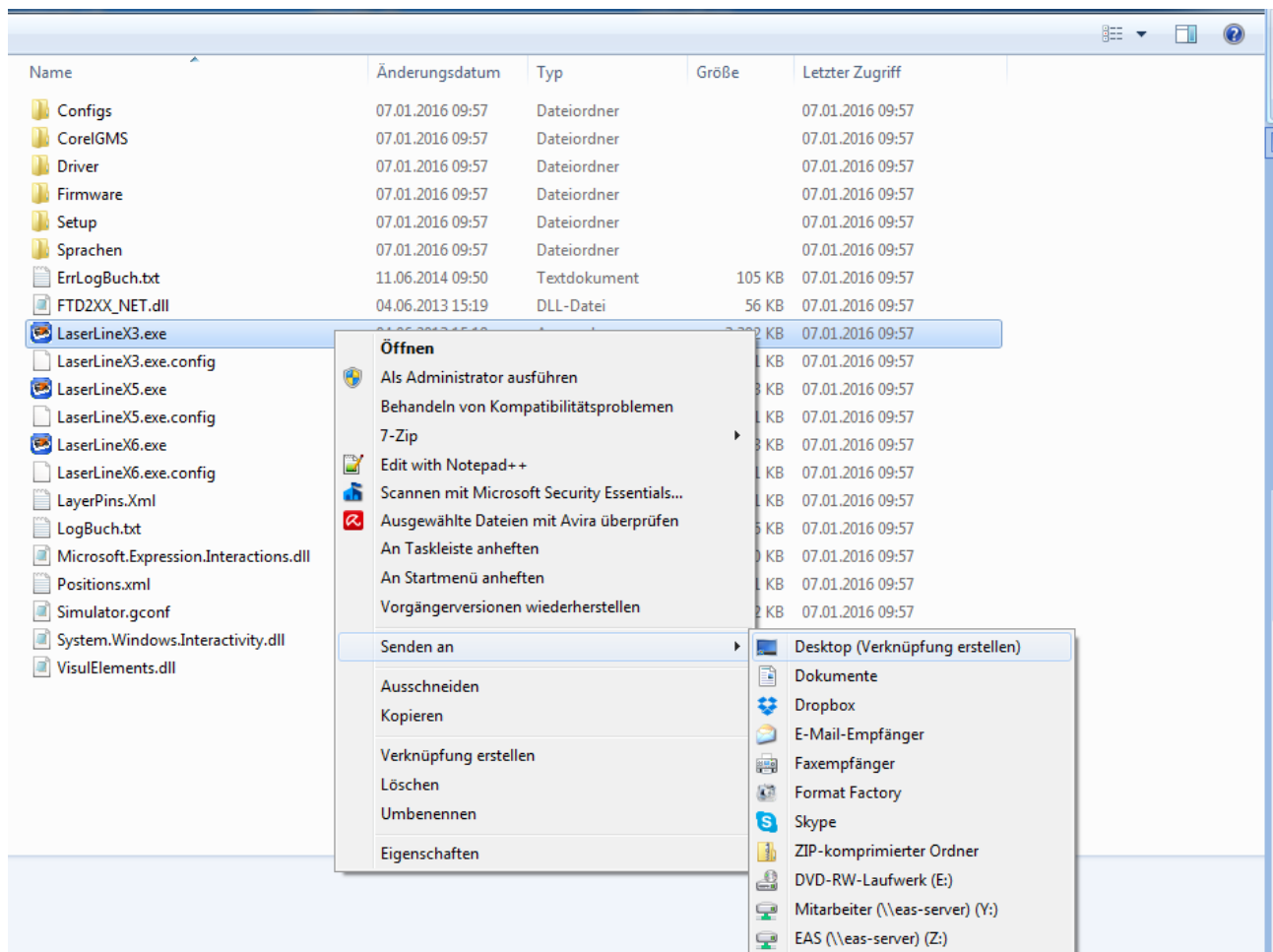


**Achtung!** Beachten Sie bei der Inbetriebnahme die Vorschriften der Steuersoftware!

## Kapitel 7 – Software

### 7.1 Installation der Software Laserline

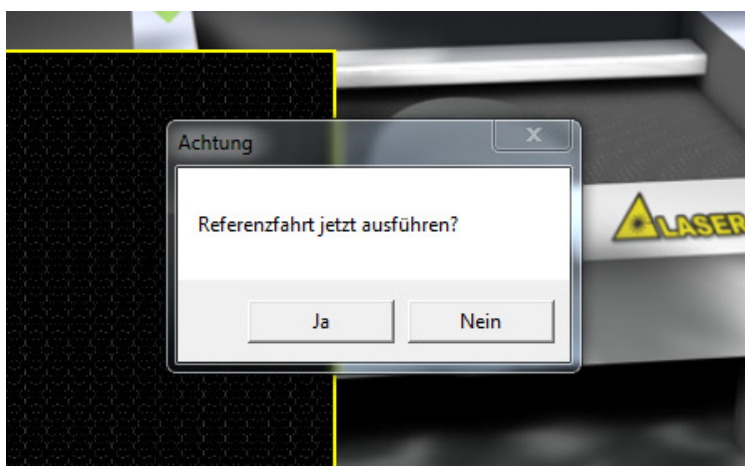
Auf dem USB Stick finden Sie die Software Laserline. Kopieren Sie den Ordner auf Ihren Rechner. Erstellen Sie eine Verknüpfung der EXE Datei mit Ihrem Desktop.



## 7.2 Bedienung der Software Laserline

### 7.2.1 Start von Laserline

Nach dem Start der Software erscheint das Grundbild.  
Zuerst müssen Sie eine Referenzfahrt ausführen um die Maschinenposition mit der Software zu synchronisieren.



Nach dem Click auf „ja“ führt die Maschine die Referenzfahrt aus. Dazu muss die Maschine natürlich eingeschaltet sein. Beachten Sie, dass die Maschine frei fahren kann.

## 7.2.2 Aufteilung der Bedienoberfläche

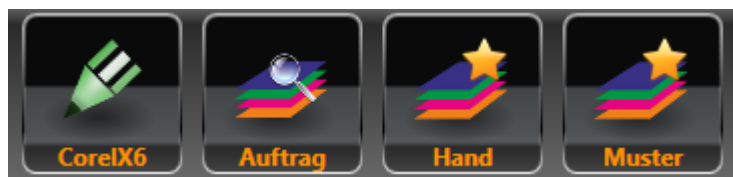
Nach der Referenzfahrt erscheint folgendes Bild:



Die Bedienoberfläche ist in verschiedene Bereiche eingeteilt.

Datenerstellung

Hier können Sie die verschiedenen Betriebsmodi auswählen



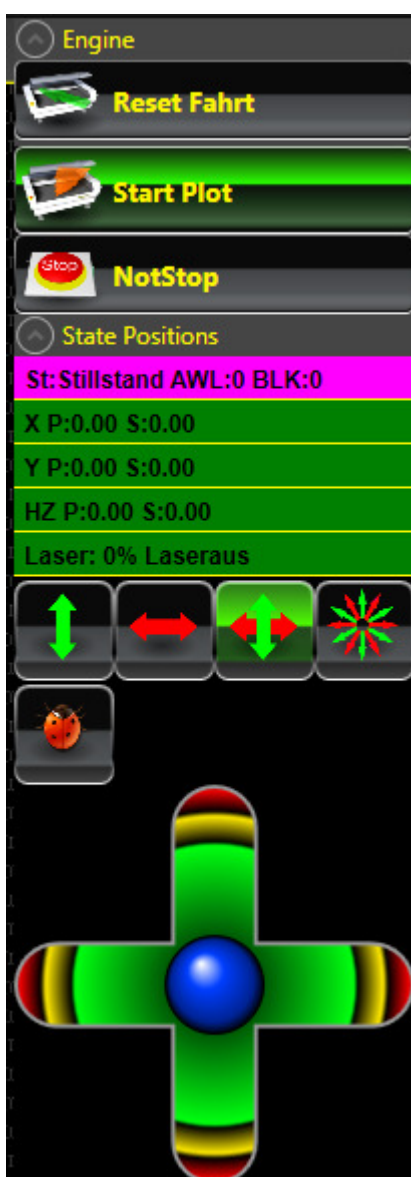
Darstellungsarten im Plotmodus



## Auswahl der Funktionsmenüs



## Maschinenbedienung



### 7.2.3 Maschinenbedienung



löst eine Referenzfahrt der Maschine aus

Startet den Plot

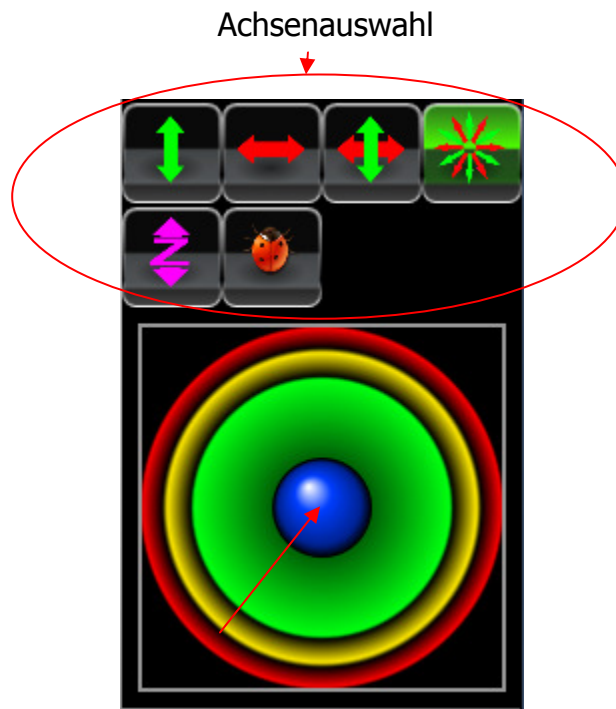
bricht den Plot ab. Anschließend ist eine Referenzfahrt erforderlich

zeigt die aktuellen Positionen der Achsen und die ausgegebene Laserleistung an

Auswahl für das Verfahren und Positionieren der Maschine im Handbetrieb

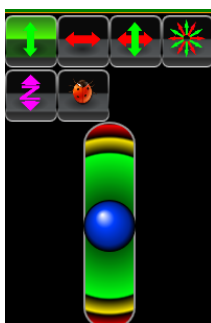


## Verfahren der Maschine von Hand:

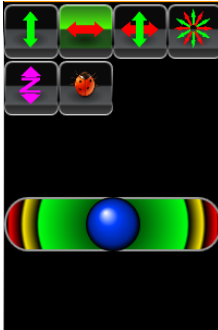


Bewegen der Achsen durch Bewegen des blauen Punktes mit der Maus. Je weiter der Punkt vom Zentrum entfernt wird, umso schneller fährt die Maschine. Die jeweils angewählte Achse ist grün hinterlegt.

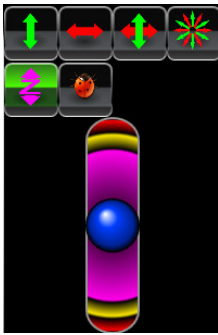
## Achsenauswahl:



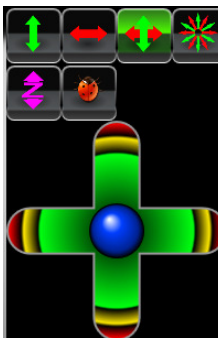
Es kann nur die Y-Achse verfahren werden



Es kann nur die X-Achse verfahren werden



Es kann nur die Z-Achse (Tisch) verfahren werden

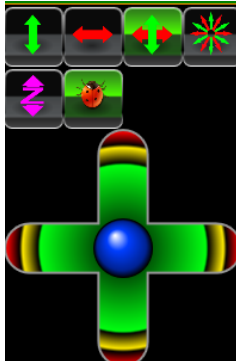


Es können die X- und Y-Achse verfahren werden, jedoch nur jeweils einzeln



Es können die X- und Y-Achse gleichzeitig verfahren werden



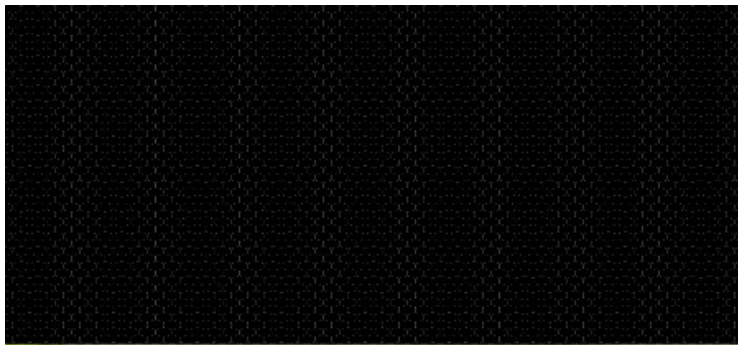


Der Maikäfer schaltet zwischen normaler Geschwindigkeit und Schleichgeschwindigkeit um. Grün hinterlegt bedeutet Schleichgeschwindigkeit. (z.B. zum Einrichten eines Nullpunktes.)

## 7.2.4 Funktionsmenüs



Der Plotbutton öffnet die Maschinenfläche. Wenn eine Zeichnung geladen wurde wird dies hier angezeigt. Mit der Maus kann hinein oder hinaus gezoomt werden. Drücken und halten der linken Maustaste verschiebt die Maschinenfläche



Der Button Laserpult blendet die Handbedienung der Maschine aus.



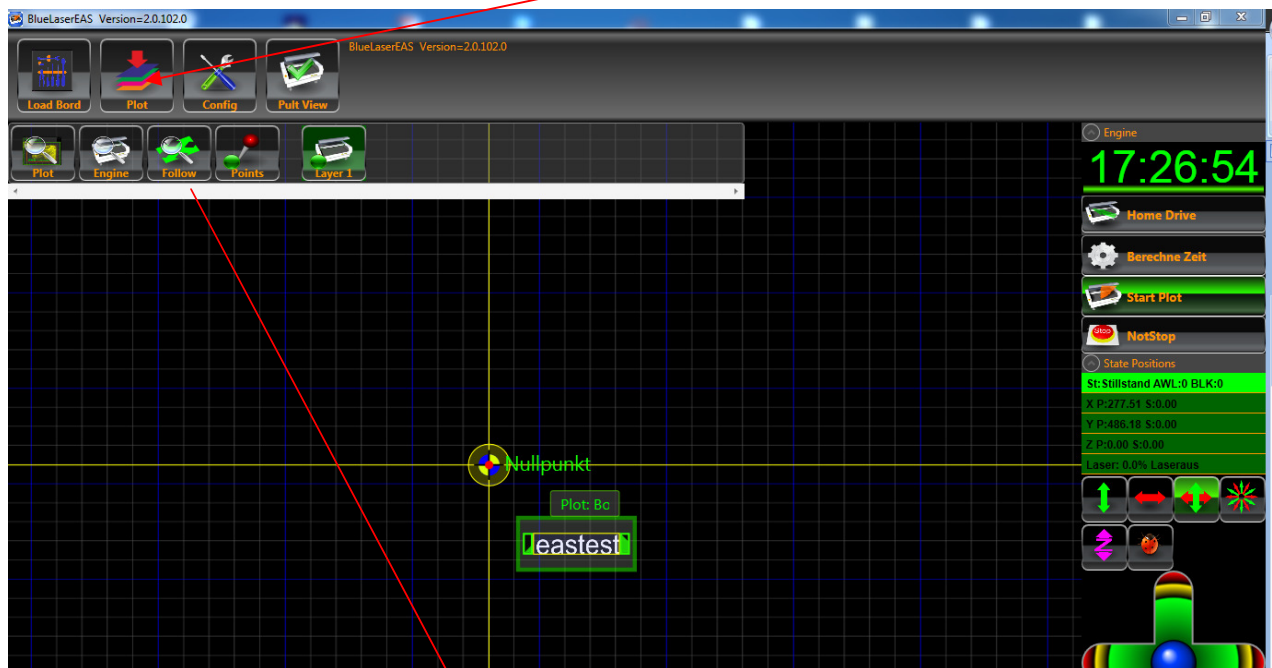
Der Button Konfiguration ruft das Konfigurationsfenster auf. Hier können die maschinespezifischen Daten eingegeben und gespeichert werden.  
Das ist nur einmal bei der Inbetriebnahme nötig

Engine		
Name	HS Laser 123456789	
Pixel Offset	0	Pixel
Verb. Speed	1000	mm/s
Top Hand Speed	500	mm/s
X - Motion		
Steps	12800	
mm	30	pro Um.
Ramp	4000	mm/s <sup>2</sup>
Fahrweg	4000	mm
Max Speed	1000	mm/s
Home Speed	20	mm/s
Y - Motion		
Steps	12800	pro Um.
mm	30	pro Um.
Ramp	4000	mm/s <sup>2</sup>
Fahrweg	2000	mm
Max Speed	1000	mm/s
Home Speed	20	mm/s

## 7.3 Plotmodus

### 7.3.1 Plotmodus anwählen

Der Plotmodus zeigt die Maschinenoberfläche. Mit Klick auf den Button Plot erscheint folgendes Bild:



Zeigt den Plot an

Zeigt den Plot in Maschinenfläche an

Folgt dem Laserpunkt während der Bearbeitung

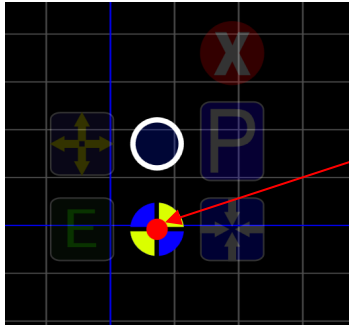
Zeigt alle Punkte an

Schaltet den Layer ein oder aus

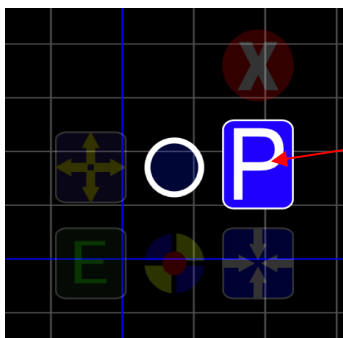
Mit der Maus scrollen vergrößert oder verkleinert die Ansicht. Linke Maustaste betätigen und halten verschiebt die Plotoberfläche.

### 7.3.2 Points auf der Plotoberfläche

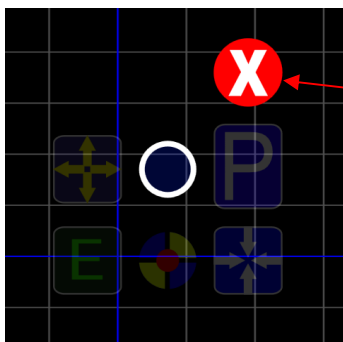
Es können Punkte auf der Plotoberfläche definiert werden. Klicken Sie mit der linken Maustaste in die Plotfläche. Es wird ein neuer Punkt gesetzt. Diesem Punkt können Sie verschiedene Eigenschaften zuordnen oder mit ihm Aktionen auslösen.



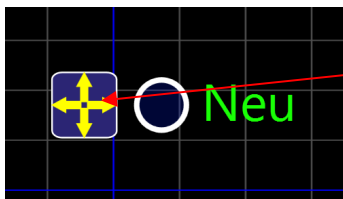
linker Mausklick erzeugt einen Nullpunkt. Der Nullpunkt kann nur 1 mal auf der Fläche vergeben werden. Ein neuer Nullpunkt löscht den vorherigen Nullpunkt.



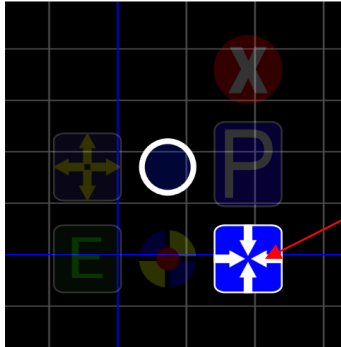
linker Mausklick erzeugt einen Parkpunkt. Der Parkpunkt kann nur 1 mal auf der Fläche vergeben werden. Ein neuer Parkpunkt löscht den vorherigen Parkpunkt.



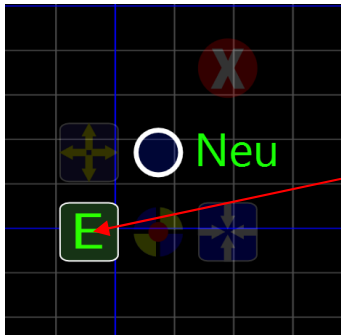
linker Mausklick löscht den Punkt



Mit gedrückter linker Maustaste kann der Punkt an jede Stelle auf dem Plot verschoben werden



Klick mit der linken Maustaste fährt den Laser zu diesem Punkt.



Jeder Punkt kann mit einem eigenen Namen beschriftet werden.  
Klick mit der linken Maustaste.



Name des Punktes

aktuelle Koordinaten der Position

## Kapitel 8 – Störung

### 8.1 Störungen

Nr.	Fehlerbeschreibung	Mögliche Lösung
1	Fehler, keine Verbindung mit der Steuerelektronik	<b>EAS USB Controller</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nehmen Sie das USB – Kabel heraus und setzen Sie es erneut ein.</li> <li>• Setzen Sie ein anderes USB – Kabel ein.</li> <li>• Schalten Sie die komplette Elektronik aus und wieder ein.</li> <li>• Beenden Sie das Programm und starten Sie es erneut</li> <li>• Prüfen Sie den Geräte – Manager in Windows, um festzustellen, ob die Steuerelektronik <b>EAS USB Controller</b> vom Windows – Betriebssystem korrekt erkannt wird. Im Bereich USB – Controller muss <b>EAS USB Controller</b> stehen.</li> </ul>
2	Bei der Referenzfahrt fährt mindestens eine Achse langsam vom Schalter weg oder auf den Schalter	Die Fahrtrichtung der Referenzfahrt ist falsch eingestellt und muss verändert werden. Für die richtige Einstellung der Referenzschalter benutzen Sie den Referenzschalter „Assistent“.
3	Maschine macht Geräusche, läuft jedoch nicht.	Die Schrittmotoren bekommen zu wenig Strom. Der Motorstrom muss invertiert werden.
4	Maschine läuft anfangs gut. Nach einigen Minuten bricht die Verbindung zusammen oder es entstehen Fehlermeldungen.	Möglicherweise schaltet sich der PC nach einigen Minuten ab. Schalten Sie Power – Management im Bios ab. Prüfen Sie auch die Energie – Optionen in der Windows – Systemsteuerung.

## Kapitel 9 – Wartung

Dieses Kapitel stellt die grundlegenden Wartungstätigkeiten dar, die für einen störungsfreien Betrieb notwendig sind. Bei nicht durchgeführten, regelmäßigen Wartungen, nach den hier beschriebenen Zeitintervallen, ist ein Ausfall der Maschine nicht auszuschließen.



**Hinweis:** Wir empfehlen die regelmäßige Wartung nach den hier beschriebenen Zeitintervallen.

### 9.1 Reinigung

Bei dem Betrieb der Lasermaschine 1290 werden für die Reinigung 3 verschiedene Werkstoffarten unterschieden. Werkstoffe bei dessen Bearbeitung

- eine sehr große Staubentwicklung herrscht z.B. Holz
- eine mittlere Staubentwicklung herrscht z.B. Kunststoffe
- so gut wie keine Staubentwicklung herrscht z.B. beim Gravieren



**Achtung!** Beseitigen Sie Stolpergefahren rund um der Maschine. Materialhäufungen stellen solch eine Gefahr dar. Des Weiteren senkt es die Brandgefahr bei der Verarbeitung von brennbaren Werkstoffen.

Nach Beendigung der Arbeiten, spätestens nach 8 Stunden, sollte eine Reinigung der Maschine erfolgen. Das geschieht am einfachsten mit einem Staubsauger.



**Achtung!** Alle arbeiten an der Maschine erfolgen mit gezogenem Netzstecker und betätigtem NOT-AUS.



## 9.2 Schmierung

Die Unterscheidung der Werkstoffe nach ihrer Staubentwicklung wird für die Schmierung ebenfalls getroffen.

An der Lasermaschine 1290 befinden sich Linearführungen in der X- und Y- Achse die eine regelmäßige Schmierung benötigen. Dabei werden die Länge der Schmierintervalle aufgrund der Verwendung der Maschine und die zu bearbeitenden Werkstoffe getroffen.

### 9.2.1 Zu verwendendes Fett

Für die Schmierung kann generell jedes Fett verwendet werden das folgende Bedingungen erfüllt:

- Natrium-Seifenfette
- Säurefrei
- Mehrzweckfette

Aufgrund von jahrelanger Erfahrung empfehlen wir die Verwendung des Fettes.



**Mehrzweckfett DIN 1284 NLGI – Klasse 2**  
**Säurefrei -30°C bis +120°C**



**Achtung!** Beachten sie immer die Warnhinweise und Anweisungen des Herstellers.

### 9.2.2 Schmierung der Linearführungen.

Es müssen alle Linearführungen je nach vorgeschriebenem Intervall mit Schmierfett eingerieben werden. Dabei ist zu beachten, dass zuvor eine Reinigung erfolgt sein sollte.

Die Schlitten der Linearführungen werden mit einer Fettspritze gefettet.

### 9.2.3 Schmierintervalle

Die Schmierintervalle staffeln sich nach der unten aufgeführten Tabelle.

	Sehr starke Staubbildung		Mittlere Staubbildung		Keine Staubbildung	
	8h	24h	8h	24h	8h	24h
Einsatzzeit pro Tag						
Linearführungen	Alle 3 Monate	Jeden Monat	Alle 6 Monate	Alle 2 Monate	Einmal im Jahr	Alle 3 Monate

## Kapitel 10 – Außerbetriebnahme

### 10.1 Anweisungen für die Demontage

Die Maschine ist durch Schrauben mit Innensechskant- und Torxanschluss verschraubt. Zur vorsichtigen Demontage arbeiten sie sich von Außen nach Innen und von Oben nach Unten vor. Wir empfehlen die Demontage durch uns vornehmen zu lassen, dazu nehmen Sie bitte mit uns Kontakt auf.



**Warnung vor elektrischer Gefährdung!** Demontieren sie die Maschine nur mit gezogenem Netzstecker.

### 10.2 Hinweise zur Entsorgung

Die Maschine besteht zum Großteil aus wieder verwertbarem Stahl, dass Sie nach der erfolgreichen Demontage dem Recycling-Prozess zuführen sollten.

Anderweitige Materialien, wie Kunststoffe, werden ebenfalls dem Recycling-Prozess zugeführt.

Die elektronischen Bauteile der Maschine fachgerecht entsorgt werden und dürfen nicht im Restmüll entsorgt werden.



**Hinweis!** Achten Sie bei der Entsorgung auf die Einhaltung des geltenden Rechts.