



Betriebsanleitung

Integrationslaser

Wichtige Daten zu Ihrem Beschriftungslaser:

Seriennummer	
Baujahr	
Bezeichnung	Integrationslaser
Schilling Service Nummer	+49 (7461) 9472-16

Wir sind für Sie da.

Verlassen Sie sich auf uns: Wir stehen Ihnen mit Rat und Tat zur Seite
-egal, ob es um Kauf, Service, Pflege oder Zubehör geht.

Wir freuen uns auf Sie und Ihren Beschriftungslaser!

© Copyright

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

Schilling Marking Systems GmbH

In Grubenäcker 1
DE- 78532 Tuttlingen

Tel.: +49 (07461) 9472-0
Fax: +49 (07461) 9472-20
E-Mail: info@schilling-marking.de
www.schilling-marking.de



Hinweise



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

Außerdem behält sich Schilling Marking Systems das Recht vor, jedes hier beschriebene Produkt ohne vorherige Mitteilung zu ändern.



Überprüfen Sie bitte den Abschnitt "Tipps zur Fehlerbehebung" in der Bedienungsanleitung Ihres Gerätes. Sollten Sie zu keinem Ergebnis kommen, notieren Sie bitte sämtliche Gerätedaten (Seriennummer, Version der Software, etc.) und rufen Sie uns von einem Telefon in der Nähe des eingeschalteten Gerätes an. Bei Rückfragen oder technischen Problemen wenden Sie sich bitte direkt an Schilling Marking Systems GmbH unter o. g. Adresse.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	7
2 Allgemeine Informationen	7
2.1 Gebrauch der Bedienungsanleitung	8
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung	9
2.3 Entsorgungshinweis	9
3 Technische Daten	10
3.1 Abmaße	10
3.2 Datenblatt	12
3.3 Schnittstellenbeschreibung Auto-Light	13
4 EG-Konformitätserklärung	18
5 Sicherheit	21
5.1 Laser Klassifizierung	21
5.2 Sicherheitsverordnung und -richtlinien	23
5.3 Allgemeine Sicherheitshinweise	24
5.3.1 Sicherheitshinweise für das Verwender Unternehmen und/oder Bedienungspersonal	25
5.4 Sicherheitshinweise Laser	26
5.5 Warn- und Hinweisschilder	27
5.6 Gefahren	28
5.7 Gase, Dämpfe und Stäube	30
6 Transport und Installation	32
6.2 Lieferumfang (Standardkonfiguration)	33
6.3 Transport	34
6.4 Auspacken der Anlage	34
6.5 Innerbetrieblicher Transport	35
7 Anlagenübersicht	37
7.1 Schutzeinrichtung	38
8 Inbetriebnahme	38
8.1 Allgemeine Hinweise	38
8.2 Installation	39
8.3 Vor der Inbetriebnahme	39
8.4 Ablauf Laseranlage anschalten	40
8.5 Ablauf Laseranlage ausschalten	40

9 Einrichten	40
9.1 Einstellung des Fokus	40
9.2 Positionierung des Werkstücks	41
10 Fehlerbehebung	43
10.1 Allgemeine Fehler	44
11 Wartung	45
11.1 Allgemeine Wartung	45
11.2 Wartungsplan	46
11.3 Reinigen der Optiken	47
11.4 Tausch der Filtermatte	48
11.5 Ersatzlaser im Reparaturfall	48
12 Demontage	49
12.1 Ablauf der Demontage	49
13 Parameter	50
13.1 Parameternotizen	51
14 Beschriftungsarten	52
14.1 Lasergravur	52
14.2 Karbonisierung	52
14.3 Anlassbeschriftung	52
14.4 Schichtabtrag	53
14.6 Folienauftrag	55
15 Zubehör	57
15.1 Absaugung	57
15.2 Vorrichtung	57
15.3 Objektiv	58
15.4 Laserschutzbrille	58
15.5 Laserfolie	59
15.6 Abtrags Folie	59
16 Any-Marker Softwarelösung	60



Teil I

Beschriftungslaser

1 Einleitung

Sie haben sich für einen Schilling Beschriftungslaser entschieden und damit für mehr als eine außergewöhnliche Maschine: für außergewöhnlichen Service. Unser Versprechen, Sie bestmöglich zu betreuen, beschriftet bei Ihrem neuen Schilling Beschriftungslaser von der ersten Minute an mit.

Deshalb möchten wir Ihnen heute das beigelegte Buch mit cleveren Tipps rund um Ihren Beschriftungslaser überreichen. Es soll Sie inspirieren und begleiten: mit praktischen Tipps, Informationen zu unseren Services und ihre Ansprechpartner bei uns vor Ort.

Auch online unter www.schilling-marking.de finden Sie nützliche Informationen rund um Ihren Beschriftungslaser.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß beim Lesen, Surfen und Entdecken und freuen uns auf einprägsame Jahre mit Ihnen!

2 Allgemeine Informationen

Die strenge Befolgung der Sicherheitsverfahren, die in diesem Handbuch beschrieben werden, und extreme Vorsicht beim Gebrauch der Ausrüstung sind wesentliche Grundlagen zur Vermeidung und Herabsetzung der Möglichkeit von Personenschäden oder einer Beschädigung der Ausrüstung.

Die Informationen, Abbildungen, Tabellen, Spezifikationen und Diagramme, die in diesem Handbuch enthalten sind, wurden sorgfältig nach dem derzeit gültigen Stand erstellt. Für Fehler, fehlende Angaben und daraus resultierende Schäden und Folgeschäden ist jegliche Haftung ausgeschlossen.

Die Schilling Marking Systems GmbH behält sich im Sinne des technischen Fortschritts das Recht vor, die Informationen, Abbildungen, Tabellen, Spezifikationen und Diagramme, die in diesem Handbuch enthalten sind, jederzeit und ohne Ankündigung zu aktualisieren.

Jede mögliche Software, die Teil dieser Ausrüstung darstellt, darf nur für die Zwecke genutzt werden, zu denen sie von Schilling Marking Systems GmbH geliefert wurde. Änderungen, Umwandlungen, Übersetzungen in eine andere Computersprache oder Kopien (außer notwendige Sicherheitskopien) dürfen vom Benutzer in keiner Weise unternommen werden.

Die Schilling Marking Systems GmbH haftet nicht für Personen- oder Sachschäden direkter, indirekter oder spezieller Art, Folgeschäden, Verlust von Geschäftsgewinnen, Geschäftsunterbrechung oder Verlust von Geschäftsinformationen welche aus dem Gebrauch der in diesem Handbuch beschriebenen Ausrüstung resultieren.

2.1 Gebrauch der Bedienungsanleitung



Vor der Inbetriebnahme und dem Betreiben der Anlage ist diese Bedienungsanleitung genau zu lesen und zu beachten. Eine Nicht-beachtung einzeln ausgeführter Punkte der Bedienungsanleitung kann Personen- und/oder Sachschäden verursachen!

Das Betreiben der Anlage ist nur mit Geräten und Ersatzteilen gestattet, die im Lieferumfang enthalten bzw. in der Ersatz- und Verschleißteilliste aufgeführt sind.

Zum leichteren Verständnis der Bedienungsanleitung werden folgende Symbole verwendet:



Dieser Bereich stellt bei Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung eine besondere Gefahr für das Bedienungspersonal oder das für die Wartung zuständige Personal dar.



ACHTUNG: Dieses Bauteil steht unter Spannung. In diesen Bereichen die Sicherheitshinweise bzgl. Elektrik genau beachten, insbesondere bei Wartungs- und Reparaturarbeiten ist Vorsicht geboten.



ACHTUNG: In diesen Bereichen besonders auf mögliche Gefahren des Laserstrahles achten.



Hinweis oder Information zu einzelnen Bauteilen des Gerätes, die den Gebrauch vereinfachen oder verständlicher machen.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

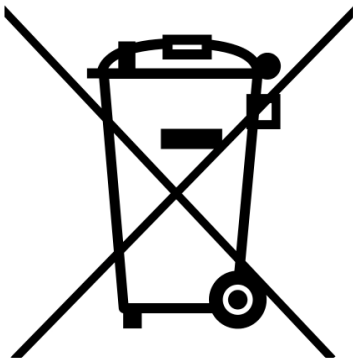
Der gelieferte Laser ist ausschließlich zur Laserbeschriftung unter Verwendung der mitgelieferten Markierungssoftware vorgesehen.

Im Rahmen der bestimmungsgemäßen Verwendung sind folgende Punkte zusätzlich zu beachten:



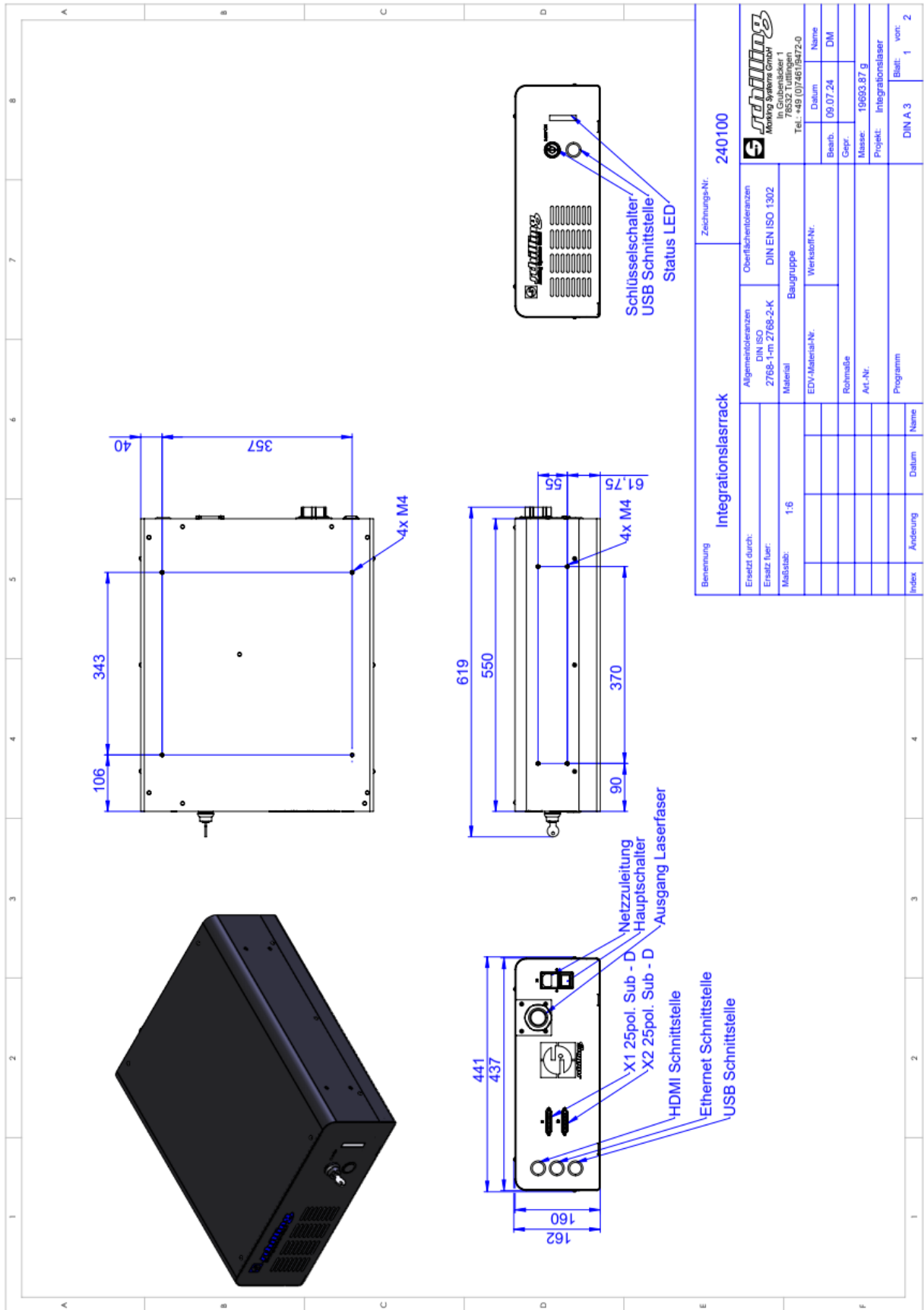
- *Beschriftung nur auf zugelassenen Materialien unter Verwendung geeigneter Parameter.
- *Eine Nichtbeachtung der vom Hersteller in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsvorschriften schließt im Fall eines Defektes eine Haftung des Herstellers aus.
- *Die Anlage darf nur von Personen bedient, gewartet und instant gesetzt werden, die mit dem vorgesehenen Einsatzbereich und den Gefahren der Maschine vertraut sind.
- * Beachtung geltender Sicherheitsvorschriften und in dieser Bedienungs-Anleitung beschriebener Verfahren.
- *Verwendung einer geeigneten Absaugung zur Entfernung von Dämpfen, Stäuben oder anderen Reaktionsprodukten.
- *Zusatzgeräte müssen auf die Grundmaschine abgestimmt sein - Sicherheit und Bedienbarkeit müssen gewährleistet bleiben (Rückfragen beim Händler oder im Werk erforderlich).
- *Eine Verwendung der Anlage in anderen Bereichen gilt als bestimmungswidrig. Für daraus resultierende Personen- und/oder Sachschäden wird vom Hersteller keine Haftung übernommen.

2.3 Entsorgungshinweis



Geräte nicht im Hausmüll entsorgen!
Elektronische Geräte sind entsprechend der Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte des jeweiligen Landes über die örtlichen Sammelstellen für Elektronik-Altgeräte zu entsorgen!
Für weitere Fragen wenden Sie sich an uns.

Im Falle einer Demontage die Anlage mit geeignetem Werkzeug in Einzelteile zerlegen. Die einzelnen Teile sortieren und fachgerecht entsorgen. Gesetzliche Vorschriften sind einzuhalten.



3.2 Datenblatt

Integrationslaser		F20	F30	F50	M20	M30
Laserquelle		Gepulster Faserlaser			Gepulster Mopa Faserlaser	
Nennleistung	W	20	30	50	20	30
Pulsenergie	mJ	1			0,7	1
Strahlqualität		M² < 1,5		M² < 1,8	M² < 1,3	
Wellenlänge	nm	1060 - 1070				
Pulsfrequenz	KHz	20-60	30-60	50-100	2-550	
Kühlung		Geräuscharm, forcierte Luft				
Leistungsaufnahme	W	< 200	< 300	< 340	< 150	< 170
Pulslänge	ns	100	100	100	2-550	2-550
Faserlänge	m	3				
Objektiv		F-Theta Linse, Brennweite 160 mm, Arbeitsabstand 176 mm				
		Feldgröße 110 x 110				
		Wellenlänge 1064 nm				
Größe Rack (L x B x H)	mm	550 x 441 x 162				
Größe Laserkopf	mm	367 x 131 x 131				
Schutzklasse		Laserschutzklasse 4; IP 21				
Geräuschpegel	dB	< 70				

3.3 Schnittstellenbeschreibung Auto-Light

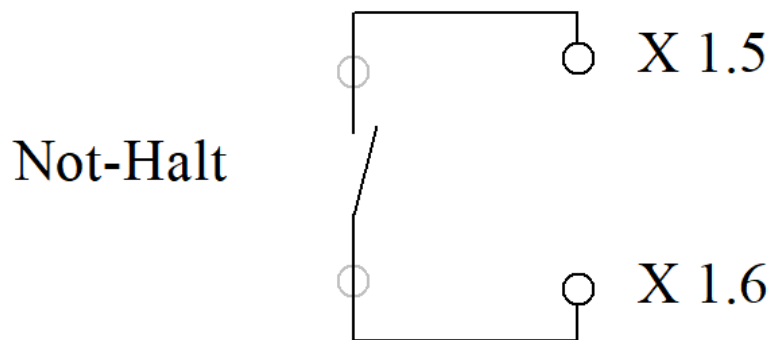
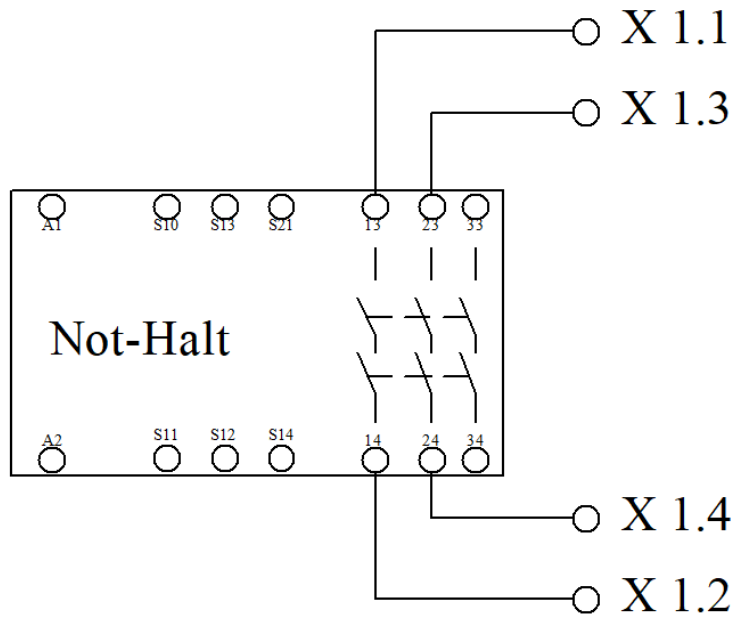
Schnittstelle X0 Spannungsversorgung 230V

230V / 600W inklusive Hauptschalter

Schnittstelle X1 Laser 25pol. Sub-D Buchse

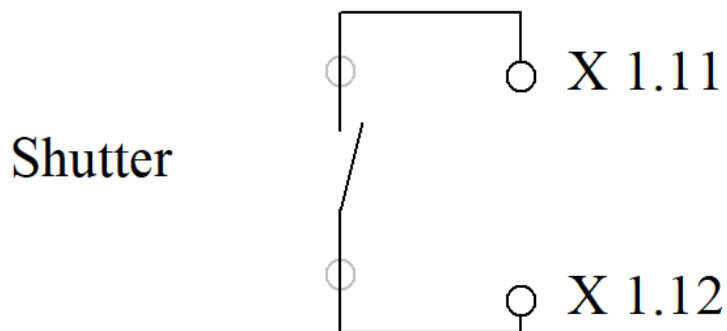
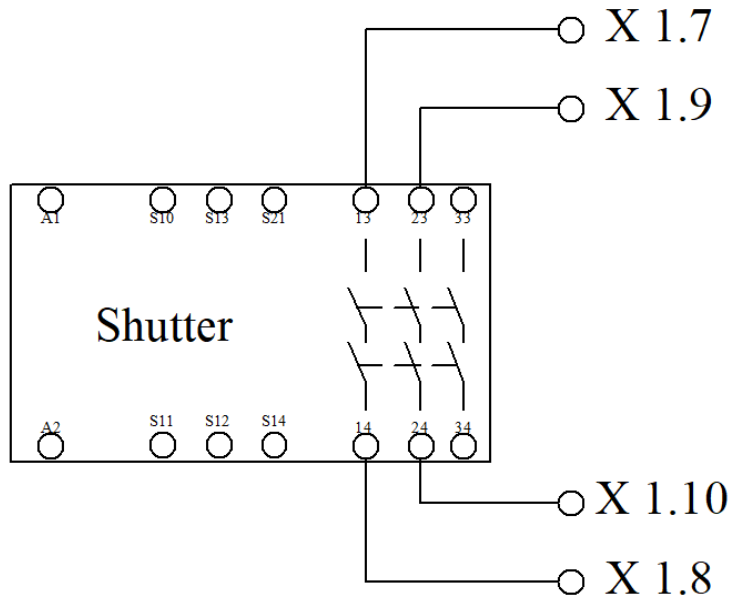
Pin	Signal	Beschreibung
1	Not-Halt Kreis 1	Externe Beschaltung über
2	Not-Halt Kreis 1	Sicherheitsmodul
3	Not-Halt Kreis 2	notwendig
4	Not-Halt Kreis 2	
5	Quitt Not-Halt	
6	Quitt Not-Halt	
7	Shutter Kreis 1	Externe Beschaltung über
8	Shutter Kreis 1	Sicherheitsmodul
9	Shutter Kreis 2	notwendig
10	Shutter Kreis 2	
11	Quitt Shutter	
12	Quitt Shutter	
13	+24V	Spannung für Eingänge
14	Externer START	24V Eingang
15	Externer STOP	24V Eingang
16	Status Not-Halt	Ausgang 24V
17	Status SHUTTER	Ausgang 24V
18	Status LASER READY	Ausgang 24V
19	Status LASER BUSY	Ausgang 24V
20	Status LASER END	Ausgang 24V
21	Input 4	24V Eingang
22	Input 5	24V Eingang
23	Output 4	Ausgang 24V
24	Output 5	Ausgang 24V
25	GND	Masse für Ausgänge

Beispiel der externen Beschaltung Not-Halt:



Die Quittierung (X1.5/6) des Nothalts muss bei jedem Neustart der Anlage oder nach jeder Betätigung des Not-Halts erfolgen.

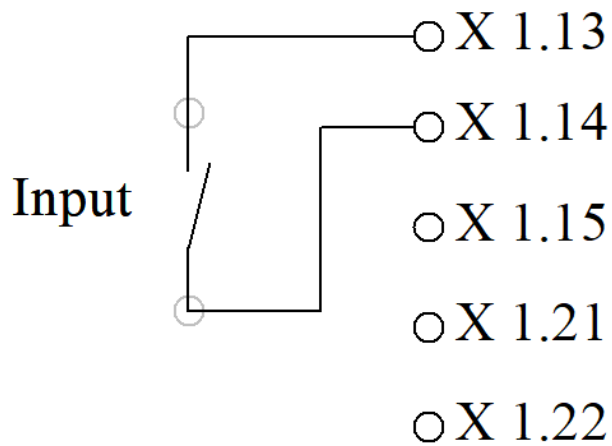
Beispiel der externen Beschaltung Shutterkreis :



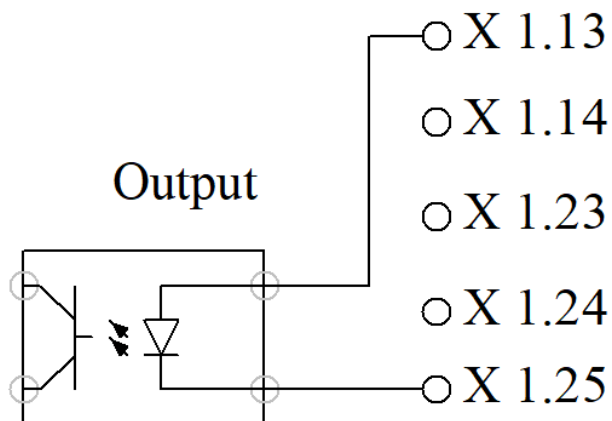
Der Shutterkreis muss bei jeder Öffnung des Schutzkabine unterbrochen werden. Mit geschlossenem Shutterkreis wird die Laseranlage aktiv geschaltet. Nur im aktiven Modus kann eine Emission der Laserenergie erfolgen.

Beispiel der externen Beschaltung Eingänge:

Die Eingänge werden über die Interne Hilfsspannung (X1.13) 24V geschaltet. Zum externen Start wird hierzu der Pin X1.14



Beispiel der externen Beschaltung Ausgänge:



Die Ausgänge liefern eine 24V Spannung wenn sie aktiv geschaltet sind. Zusammen mit Gnd (PinX1.25) kann der Ausgang verwendet werden. I_{max} ist 250mA.

Schnittstelle X2 Achsen 25pol. Sub-D Stecker

Pin	Signal	Beschreibung
1	Output	Dir X
2	Output	Step X
3	Output	Dir Y
4	Output	Step Y
5	Output	Dir Z
6	Output	Step Z
7	Output	Dir R
8	Output	Step R
9	Output	Zero X
10		NC
11	Input	Zero Y
12		NC
13	Input	Zero Z
14		NC
15	Input	Zero R
16		NC
17	Output	GND
18		NC
19	Output	+5V Spannungsversorgung
20		NC
21		NC
22		NC
23		NC
24		NC
25		NC

4 EG-Konformitätserklärung

EG-Konformitätserklärung

Im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anh. II 1. A

Hersteller In der Gemeinschaft ansässige Person, die bevollmächtigt ist, die technischen Unterlagen zusammenzustellen

Marius Schilling
Schilling Marking Systems GmbH
In Grubenäcker 1
78532 Tuttlingen

Beschreibung und Identifizierung der Maschine

Produkt/Erzeugnis M20
Typ Integrationslaser
Funktion Beschriftungslaser

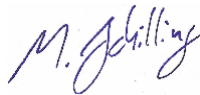
Es wird ausdrücklich erklärt, dass die Maschine allen einschlägigen Bestimmungen der folgenden EG-Richtlinien entspricht

Norm	Datum	Titel
2006/42/EG		Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung) (1).
2014/30/EU		Richtlinie 2014/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit
DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1)	2019-06	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2016, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60204-1:2018
DIN EN 60825-1 (VDE 0837-1)	2022-07	Sicherheit von Lasereinrichtungen - Teil 1: Klassifizierung von Anlagen und Anforderungen (IEC 60825-1:2014); Deutsche Fassung EN 60825-1:2014 + AC:2017 + A11:2021 + A11:2021/AC:2022
DIN EN 61000-6-2 (VDE 0839-6-1)	2019-11	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche (IEC 61000-6-2:2016); Deutsche Fassung EN IEC 61000-6-2:2019
DIN EN IEC 61000-6-4 (VDE 0839-6-4)	2020-09	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-4: Fachgrundnormen - Störaussendung für Industriebereiche (IEC 61000-6-4:2018); Deutsche Fassung EN IEC 61000-6-4:2019
DIN EN ISO 11553-1	2021-01	Sicherheit von Maschinen - Laserbearbeitungsmaschinen - Teil 1: Anforderungen an die Lasersicherheit (ISO 11553-1:2020); Deutsche Fassung EN ISO 11553-1:2020 + A11:2020
DIN EN ISO 12100	2013-08	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010); Deutsche Fassung EN ISO 12100:2010

DIN EN ISO 13849-1	2023-12	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (ISO 13849-1:2023); Deutsche Fassung EN ISO 13849-1:2023
DIN EN ISO 13850	2016-05	Sicherheit von Maschinen - Not-Halt-Funktion - Gestaltungsleitsätze (ISO 13850:2015); Deutsche Fassung EN ISO 13850:2015
DIN EN ISO 13854	2020-01	Sicherheit von Maschinen –Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen (ISO 13854:2017); Deutsche Fassung EN ISO 13854:2019
DIN EN ISO 13857	2020-04	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen (ISO 13857:2019); Deutsche Fassung EN ISO 13857:2019
DIN EN ISO 14120	2016-05	Sicherheit von Maschinen - Trennende Schutzeinrichtungen - Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen (ISO 14120:2015); Deutsche Fassung EN ISO 14120:2015

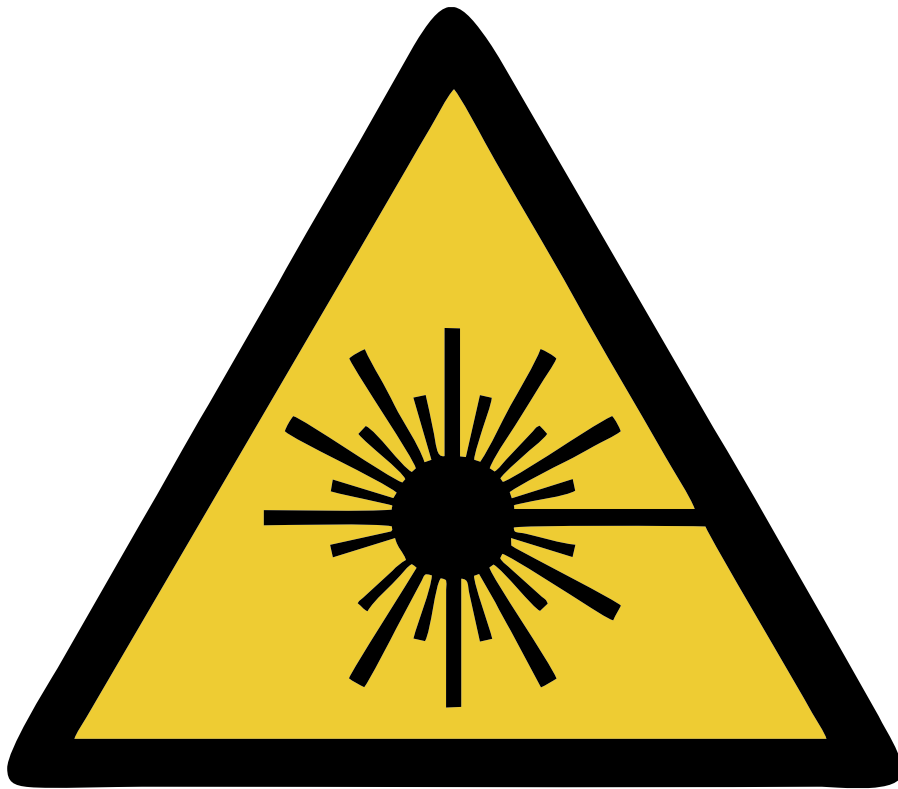
Tuttlingen, 16.09.2024

Ort, Datum



Unterschrift

Marius Schilling, Technische Leitung



Mit Sicherheit eine Klasse besser.

5 Sicherheit

Das menschliche Gewebe nimmt elektromagnetische Strahlung, je nach Wellenlänge, in unterschiedlicher Weise auf. Das Auge und die Haut akzeptieren bestimmte Wellenlängen eher als andere. Das Laserlicht Ihres neuen Nd:YVO4-Lasers hat eine Wellenlänge von 1064 nm und ist für das menschliche Auge nicht sichtbar. Es kann direkt zur Netzhaut durchdringen und diese nachhaltig beschädigen. Auf der Haut kann die Laserstrahlung Verbrennungen verursachen. Die Schwere des Schadens ist von der Menge der aufgenommenen Strahlung und von der Augenblicksleistung der Strahlenquelle abhängig.

5.1 Laser Klassifizierung

Die Unfallverhütungsvorschriften teilen die Laser auf Grundlage ihres Gefährdungspotentials in verschiedene Schutzklassen ein: Vom Laser der Klasse 1 (grundsätzlich bei allen Bedingungen sicher) bis zum Laser der Klasse 4, die bei unterschiedlichen Umständen gefährlich sind:

Klasse	Beschreibung
1	Die zugängliche Laserstrahlung ist unter vernünftigerweise vorhersehbaren Bedingungen ungefährlich. Der Grenzwert der zugänglichen Strahlung der DIN EN 60825-1:2001-11 im Wellenlängenbereich von 400 nm bis 1400 nm zur Klassifizierung eines Lasers ist zwischen 100 s und 30000 s gleich. Deshalb sind bei Langzeiteinwirkungen Belästigungen nicht auszuschließen.
4	Die zugängliche Laserstrahlung ist sehr gefährlich für das Auge und gefährlich für die Haut. Auch diffus gestreute Strahlung kann gefährlich sein. Die Laserstrahlung kann Brand- und Explosionsgefahr verursachen. Die Laserstrahlung von Lasereinrichtungen der Klasse 4 ist so intensiv, dass bei jeglicher Art von Exposition der Augen oder der Haut mit Schädigungen zu rechnen ist. Außerdem muss bei der Anwendung von Lasereinrichtungen der Klasse 4 immer geprüft werden, ob ausreichende Maßnahmen gegen Brand- und Explosionsgefahr getroffen sind; siehe auch §§ 10 und 16 der Unfallverhütungsvorschrift „Laserstrahlung“.



Ihr neuer Laser enthält eine Quelle für nicht sichtbares Licht der Klasse 4 (Beschriftungslaser).

Für den Betrieb von Klasse 4 Lasern sind insbesondere folgende Vorsichtsmaßnahmen zu befolgen:



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

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

5.2 Sicherheitsverordnung und -richtlinien

Folgende Richtlinien und Verordnungen sind zur Vermeidung von Gefahren beim Betrieb von Lasersystemen zu beachten:

- * EN 60825-1 Sicherheit von Lasereinrichtungen Teil 1: Klassifizierung von Anlagen, Anforderungen und Benutzer-Richtlinien.
- * EN 60950 Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik.
- * EN 61010-1 Sicherheitsbestimmungen elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte; Allgemeine Anforderungen.
- * BGV B2 (VBG93) Laserstrahlung
- * UL 6050 Standard for Safety for Information Technology Equipment.
- * UL 31011-1 Electrical Equipment for Laboratory Use Part 1: General.
- * 21 CFR 1040.10 Performance Standard for Light Emitting Products - Specific Laser Products.
- * 21 CFR 1040.11 Performance Standard for Light Emitting Products – Specific Purpose Laser Products.



Diese oben genannten allgemeinen Verordnungen und Richtlinien können sich lokal, regional, international unterscheiden. Beachten Sie daher auch die für Sie gültigen Richtlinien.

In jedem Falle ist der Kunde für die Durchführung sämtlicher Sicherheitsanforderungen verantwortlich, da die Schilling Marking Systems GmbH keinen Einfluss auf die sachgerechte Verwendung des Gerätes hat.

5.3 Allgemeine Sicherheitshinweise



Jede Person, die im Betrieb des Anwenders mit der Aufstellung, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Reparatur der Maschine beauftragt ist, muss die Betriebsanleitung und besonders das Kapitel "Sicherheit" gelesen und verstanden haben.

Dem Verwender unternehmen ist zu empfehlen, ggf. innerbetriebliche Anweisungen unter Berücksichtigung der ihm bekannten fachlichen Qualifikation des jeweils eingesetzten Personals zu erstellen und sich den Erhalt der Anweisung/Betriebsanleitung bzw. die Teilnahme an Einweisung/Schulung jeweils schriftlich bestätigen zu lassen.



Sicherheitsbewusstes Arbeiten

*Die Maschine darf nur von ausgebildetem und autorisiertem Bedienungspersonal betrieben werden.

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

*Bei allen Arbeiten, die die Aufstellung, die Inbetriebnahme, das Rüsten, den Betrieb, Änderungen von Einsatzbedingungen und Betriebsweisen, Wartung, Inspektion und Reparatur betreffen, sind die in den Betriebs- Anleitungen ggf. als notwendig angegebenen Ausschaltprozeduren zu beachten.

5.3.1 Sicherheitshinweise für das Verwender Unternehmen und/oder Bedienungspersonal



- *Es ist jede Arbeitsweise zu unterlassen, die die Sicherheit an der Maschine beeinträchtigt.
- *Der Bediener hat mit dafür zu sorgen, dass keine nichtautorisierten Personen an der Maschine arbeiten (z. B. auch durch Betätigung von Einrichtungen gegen unbefugtes Benutzen).
- *Der Bediener ist verpflichtet, die Maschine vor Arbeitsbeginn auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel zu prüfen, eingetretene Veränderungen (einschließlich des Betriebsverhaltens), die die Sicherheit beeinträchtigen, sofort zu melden.
- *Das verwendende Unternehmen hat dafür zu sorgen, dass die Maschine immer nur in einwandfreiem Zustand betrieben wird.
- *Durch entsprechende Anweisungen und Kontrollen muss das Anwenderwerk Sauberkeit und Übersichtlichkeit an der und um die Maschine gewährleisten.
- *Es dürfen grundsätzlich keine Sicherheitseinrichtungen demontiert oder außer Betrieb gesetzt werden (bereits hier ist konkret auf drohende Gefährdungen hinzuweisen, also zum Beispiel auf drohende schwere Verbrennungen, Verlust des Augenlichts). Ist die Demontage von Sicherheitseinrichtungen beim Rüsten, Reparieren und Warten erforderlich, hat unmittelbar nach Abschluss der Wartungs- oder Reparaturarbeiten die Remontage der Sicherheitseinrichtungen zu erfolgen.
- *Rüsten, Umrüsten, Werkstückwechsel, Wartungs- und Inspektions- Tätigkeiten dürfen nur im ausgeschalteten Zustand von geschultem Personal durchgeführt werden.
- *Verbot von eigenmächtigen Umbauten und Veränderungen an der Maschine. Es wird darauf hingewiesen, dass jegliche eigenmächtigen Umbauten und Veränderungen an der Maschine aus sicherheitstechnischen Gründen nicht gestattet sind.

5.4 Sicherheitshinweise Laser



*Wenn man sich der Laserstrahlung ohne Schutzmaßnahmen aussetzt, sind folgende Risiken gegeben:

Augen:	Zerstörung der Netzhaut
Haut:	Verbrennungen
Kleidung:	Brandgefahr

*Den Laserstrahl niemals auf Personen oder Tiere richten.

*Schutzschalter und Schutzabdeckungen des Laserkopfes nicht manipulieren oder außer Betrieb setzen!

*Deshalb versuchen Sie unter keinen Umständen, den Laser umzubauen oder zu zerlegen, und versuchen Sie auch nicht ein System in Betrieb zu nehmen, dass umgebaut oder zerlegt wurde!

***Wenn andere als die hier angegebenen Bedienungs- und Justiereinrichtungen benutzt oder andere Verfahrensweisen ausgeführt werden, kann dies zu gefährlicher Strahlenexposition führen.**

5.5 Warn- und Hinweisschilder



Die Warn- und Hinweisschilder sind am Gerät an jenen Stellen angebracht, die vor der Inbetriebnahme, bzw. während des Betriebes eine Gefahrenquelle darstellen könnten. Achten Sie daher speziell auf die Hinweise auf den Schildern. Bei Verlust oder Beschädigung der Schilder sind diese umgehend zu ersetzen.



Hinweisschilder linke Seite



Hinweisschild Vorderseite



Hinweisschild rechte Seite

5.6 Gefahren



Gefahr durch Fehlverhalten

Unsachgemäße Tätigkeiten an der Maschine können zu Verletzungen und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

Personal über die Maschinenfunktionen und Restrisiken informieren und im Einschulungsprotokoll festhalten.

Behördliche Vorschriften zum Betreiben von Maschinen und Unfallverhütungsvorschriften beachten.



Gefahr durch fehlende, defekte oder überbrückte Sicherheitseinrichtungen und Maschinenteile

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

*Sicherheitseinrichtungen und Maschinenteile sorgfältig auf Einwand- freie und bestimmungsgemäße Funktion prüfen.

*Bei Funktionsstörung oder Defekt unverzüglich vorgegebene Maßnahmen zur Störungsbeseitigung einleiten.



Gefahr durch Fehlbedienung (besonders beim Einrichtbetrieb)

*Vor Inbetriebnahme die Betriebsanleitung und Sicherheitshinweise lesen und beachten!



Gefahr der Fehlbedienung durch Unbefugte

Einstellen und Bedienen, bei mangelnder Kenntnis der Funktion der Maschine, kann zu Verletzungen und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

*Maschine während des Betriebs nie unbeaufsichtigt lassen

*Bei Nichtgebrauch der Maschine Hauptschalter ausschalten.

**Gefahr durch abgelöste Maschinenbeschilderung**

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

*Abgelöste Maschinenschilder erneuern

**Gefahr durch nicht behebbare Störung**

Eine nicht behebbare Störung kann zu Beschädigung der Maschine führen.

*Maschine abschalten und den Kundendienst kontaktieren!

**Gefahr durch minderwertige Ersatzteile oder Fremdbauteile**

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

*Verschleißteile oder beschädigte Maschinen-, Sicherheits- und Elektrobauteile durch Original-Ersatzteile ersetzen.

**Gefahr durch fehlende Schutzausrüstungen**

*Geeignete Arbeitskleidung tragen.

*Auf den Laser abgestimmte Schutzbrille tragen.

*Geeignete Absauganlage verwenden.

**Gefahr durch Reaktionsprodukte bei der Laserbearbeitung**

Beim Laserbearbeiten ist für eine geeignete Absaugung zu sorgen, da Gase, Dämpfe und andere teilweise toxische Nebenprodukte entstehen können.

In einzelnen Fällen kann es sich bei den Reaktionsprodukten um elektrisch leitende Stäube handeln. Gelangen diese in elektrische Anlagen, so kann es zu Kurzschlüssen mit Personen und zu Sachschäden kommen.



Gefahr durch brennbare oder explosive Materialien

Laserstrahlung der Klasse 4, wie sie vom Laser emittiert wird, kann Materialien entzünden oder zur Explosion bringen. Unter anderem ist darauf zu achten, dass:

- *Die Parameter so gewählt werden, dass es zu keiner übermäßigen Erwärmung des Materials kommt.
- *Die Anlage im Bedarfsfall überwacht wird.
- *Stäube sicher abgesaugt werden, sich keine entzündlichen Rückstände oder Reste im Arbeitsraum sammeln können.

5.7 Gase, Dämpfe und Stäube

In Abhängigkeit der bearbeiteten Werkstoffe und gewählten Parameter, kann es beim Laserbearbeiten zur Bildung von Gasen, Dämpfen, Aerosolen oder Stäuben kommen. Je nach Werkstoff können diese Nebenprodukte toxisch sein.

Der Betreiber hat für eine entsprechende Absaugung und Einhaltung entsprechender Richtlinien Sorge zu tragen, um eine Gefährdung von Menschen oder der Umwelt zu vermeiden. Hinweise finden Sie unter anderem in der Richtlinie VDI 2262 1...3 "Luftbeschaffenheit am Arbeitsplatz".

Darüber hinaus, ist durch den Bediener sicherzustellen, dass sich Gase, Dämpfe oder Stäube nicht auf der Bearbeitungsoptik niederschlagen. Eine Verschmutzung der Arbeitsoptik kann zu Leistungsverlusten, schlechten Bearbeitungsergebnissen und der Beschädigung des Geräts führen.

Wir empfehlen Ihnen unsere Absauganlagen (Zubehör Seite), die Sie mit dem Laser bestellen oder nachrüsten können. Die Absauganlagen schützen sowohl die Mitarbeiter als auch den Beschriftungslaser vor Staub, Gasen und Dämpfen.



Schnell. Sicher. Zuverlässig.

6 Transport und Installation

6.1 Entladung, Kontrolle und Schadensmeldung

Nach dem Entladen:

- * Maschine und Maschinenteile auf Transportschäden untersuchen.
- * Schrauben und Verschraubungen prüfen.
- * Lieferung auf Vollständigkeit prüfen.
- * Transportverpackung entfernen.

Bei Transportschäden und Unvollständigkeit der Lieferung:

- * Details sofort schriftlich festhalten.
- * Reklamation auch auf den Speditionspapieren vermerken.
- * Beschädigungen fotografieren.
- * Bericht an Schilling Marking Systems absenden.



Vorsicht:

Die Abdeckung der Linseneinheit sollte erst nach der Installation erfolgen. Bei den Optiken handelt es sich um hochwertige optische Komponenten deren einwandfreier Zustand für ein optimales Beschriftungsergebnis notwendig ist.

6.2 Lieferumfang (Standardkonfiguration)

Integrationslaser

*Faserlaser, Beschriftungsfeld 110 x 110 mm

*Software AnyMarker Designer Integration



Einzelaufstellung

*Schilling Faserlaser

*Lochplatte

*Elektrisch gesteuerte Z-Achse

*Pilotlaser

*Laserschutzkabine mit manueller Hub Türe

*Lasersoftware

6.3 Transport

Der Beschriftungslaser darf nur in einem Karton auf Palette transportiert werden. Beim Transport ist der Karton auf Palette ordnungsgemäß gegen Verrutschen und Kippen zu sichern. Der Karton auf Palette muss mit einem für das Gewicht des Beschriftungslasers geeigneten Stapler abgeladen werden.

6.4 Auspacken der Anlage

Die Anlage darf nur vom Fachpersonal ausgepackt werden.

Um das Umkippen und Herunterfallen von Kartonstücken zu vermeiden, muss die Transportverpackung vorsichtig geöffnet werden. Die Transportverpackung ist mit 2 Personen zu entfernen.

1. Karton auf Palette senkrecht auf ebenem Grund abstellen (Verwendung eines geeigneten Staplers erforderlich)
2. Schwarze Spannbänder lösen
3. Karton und Verpackungsmaterial entfernen

6.5 Innerbetrieblicher Transport

Der Laser muss stehend transportiert werden, starke Erschütterungen sind zu vermeiden.

*Anlage mit Hauptschalter ausschalten.

*Elektrische Versorgungsleitung lösen.

*Die Absaugung entfernen.

*Mit geeignetem Gabelstapler die Maschine leicht anheben, erneut positionieren und auf ebenen sauberen Boden erneut abstellen.

*Nach dem Transport muss die Anlage wieder ausgerichtet und es muss eine Erstinbetriebnahme der Elektrik und ein Funktionstest durchgeführt werden.



Vorsicht:

Bei Transporten über große Entfernung den Laser so verpacken, wie er geliefert wurde, inkl. Transportsicherung der Tür.



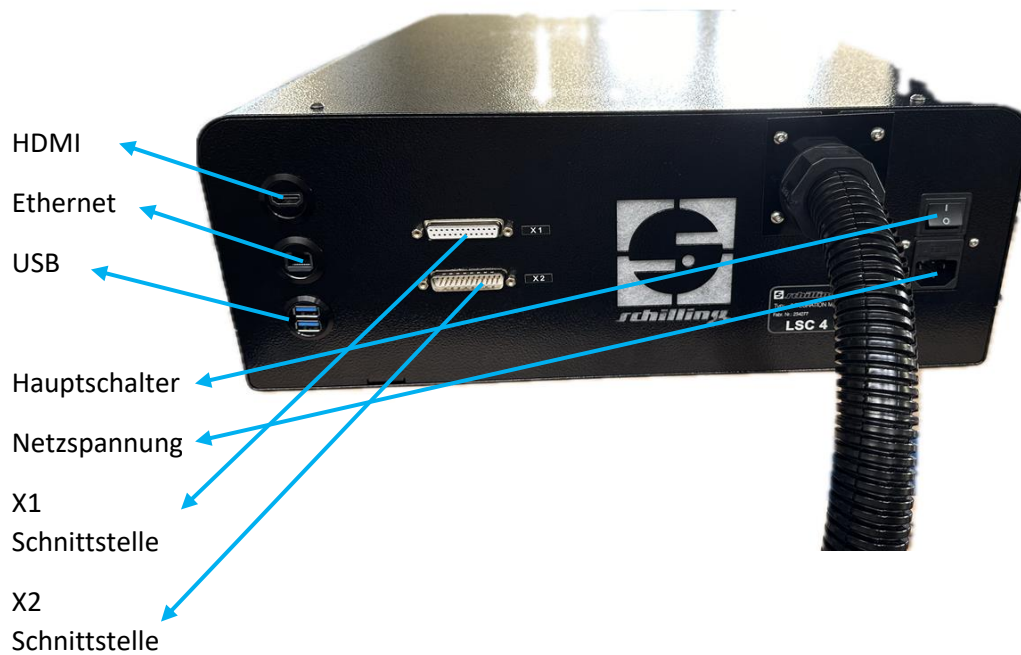
**Ihr Schilling Laser macht es Ihnen
leicht.**

7 Anlagenübersicht

Laserrack vorne:



Laserrack hinten:



7.1 Schutzeinrichtung

Der Laser hat folgende Schutzeinrichtungen:

*Hauptschalter

*Shutter

8 Inbetriebnahme

8.1 Allgemeine Hinweise



*Die Umgebungstemperatur sollte zwischen +15°C und +35°C liegen und die relative Luftfeuchtigkeit von 90% (nicht kondensierend) nicht übersteigen.

*War das System großen Temperaturschwankungen ausgesetzt, so muss es vor Inbetriebnahme erst wieder auf Raumtemperatur gebracht werden.

*Ein Lasersystem besteht aus hochwertigen elektrischen und optischen Bauteilen. Mechanische Belastungen, Erschütterungen und Stöße sind in jedem Falle zu vermeiden.

*Es ist auf ausreichende Luftzufuhr an den beiden 19" Einschüben zu achten. Hitzestau aufgrund von verdeckten Lüftungsschlitzen oder Filtermatten hat Beschädigungen des Systems zur Folge.

8.2 Installation



- *Das gesamte Verpackungsmaterial muss entfernt sein.
- *Alle Transportsicherungen müssen entfernt sein.
- *Die Anlage muss in senkrechter Position stehen.
- *Die Anschlussspannung und die Frequenz sind auf Richtigkeit zu prüfen
- *Das Netzkabel ist auf Unversehrtheit zu prüfen, ggf. auszutauschen
- *Der Netzstecker ist auf Unversehrtheit und Richtigkeit zu prüfen.
- *Vor dem Einstecken des Netzkabels in das System oder in die Steckdose den Hauptschalter am Bedienpaneel in Stellung "AUS" bringen
- *Das Laserschutzglas ist auf Unversehrtheit zu prüfen.

8.3 Vor der Inbetriebnahme



Zur Sicherstellung einer korrekten Installation sollen folgende Punkte überprüft werden:

- *Überprüfen Sie die elektrische Installation auf Vollständigkeit und korrekte Eingangsspannung.
- *Stellen Sie sicher, dass optische Komponenten frei von Staub und Verschmutzungen sind.
- *Haben Sie die Schutzabdeckung am Fokussierobjektiv entfernt?
- *Überprüfen Sie die Umgebungsbedingungen anhand der technischen Spezifikation.
- *Sind Sie mit den Vorschriften über Lasersicherheit vertraut?
- *Wurden alle Maßnahmen zur Lasersicherheit erfüllt?
- *Die Anlage darf nur dann eingeschaltet werden, wenn alle Vorkehrungen zur Einhaltung der Lasersicherheit von einer dazu autorisierten Person kontrolliert und für normgerecht befunden wurden.

8.4 Ablauf Laseranlage anschalten

BITTE VOR DEM STARTEN DES LASERS DIE SCHUTZKAPPE VOM LASEROBJEKTIV ENTFERNEN!

1. Hauptschalter hinten am Rack einschalten.
2. Schlüsselschalter vorne am Rack auf I.

8.5 Ablauf Laseranlage ausschalten

1. Hauptschalter ausschalten.
2. Der Schlüsselschalter kann auf I bleiben oder auf 0 gestellt werden.

9 Einrichten



ACHTUNG:

Beim Arbeiten an mechanischen Komponenten besteht Verletzungsgefahr.

9.1 Einstellung des Fokus



Die Einhaltung des korrekten Fokusabstandes ist Voraussetzung für jede Laserbeschriftung. Nur im Fokus erreicht der Laserstrahl die für eine dauerhafte und gut lesbare Beschriftung notwendige Leistungsdichte.

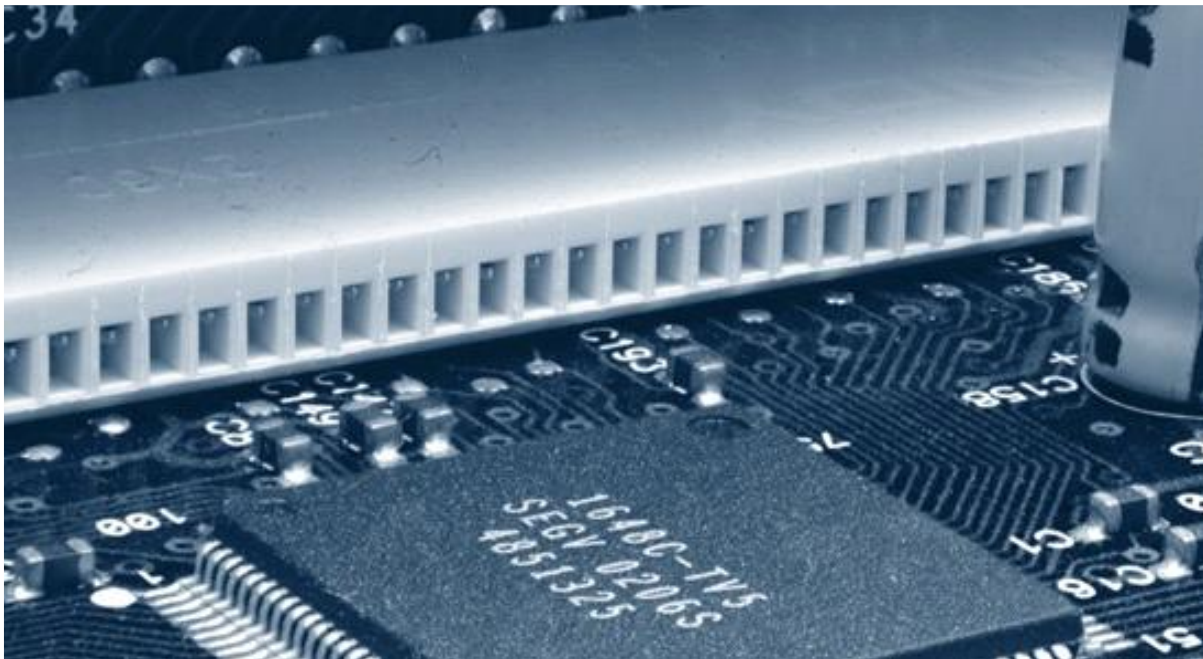
Vor jeder Beschriftung ist daher der korrekte Fokusabstand zwischen Markierkopf und Werkstück einzustellen. Ein falscher Fokusabstand ist die häufigste Ursache für schlechte oder gar nicht sichtbare Markierungen.

Mit der Z-Achse verändern Sie solange die Position des Lasers, bis das gewünschte Beschriftungsergebnis erreicht ist.

9.2 Positionierung des Werkstücks

Der Positionierlaser zeigt mit der Funktion "Pilot" in der Beschriftungssoftware das Beschriftungsfeld an.

Das Werkstück unter dem Laser solange verschieben, bis die richtige Markierposition erreicht ist.



Teil II

Service und Informationen

10 Fehlerbehebung

Dieses Kapitel soll dem Wartungspersonal ermöglichen, Betriebsstörungen aufgrund von Fehlermeldungen und Symptomen zu identifizieren und zu beseitigen.

Nur wenn keine Störung vorliegt und alle Geräte betriebsbereit sind, können Bewegungen bzw. Funktionen ausgeführt werden. Dies ist die Startvoraussetzung für den Laser. Fehlt die Startvoraussetzung während des Betriebes, stoppt die Laserzelle.



ACHTUNG:

Wartungs- und Reparaturarbeiten sollten ausschließlich durch die Schilling Marking Systems GmbH oder deren autorisiertem Personal unter Einhaltung der Sicherheitsvorschriften ausgeführt werden.

Wenden Sie sich bei Problemen an:

Schilling Service-Center

Tel.: +49 (07461) 9472-16

Montag bis Freitag 08:00 Uhr bis 16:30 Uhr

In Grubenäcker 1

78532 Tuttlingen

Fax: +49 (07461) 9472-20

service@schilling-marking.de

www.schilling-marking.de

10.1 Allgemeine Fehler

Problem	Mögliche Fehler	Abhilfe
LED Gelb bleibt aus	Kabinentür nicht vollständig geschlossen,	Kabinentür öffnen, Kontrolle ob Türe vollständig schließt.
LED Rot bleibt aus	Not-Stopp aktiv oder Türe nicht geschlossen	Not-Stopp entriegeln, Kabinentür überprüfen.
Beschriftung zu schwach	Falsche Z-Position im Job eingestellt. Falsche Z- Position eingestellt. Fokus zu hoch oder zu tief. Parameter falsch	Z-Position im Job überprüfen. Z-Position im Achsenmenü überprüfen. Referenzfahrt der Z-Achse und frische Fokussierung. Leistung und Geschwindigkeit erhöhen.
Beschriftung dauert zu lange	Zu langsame Geschwindigkeit eingestellt. Zu wenig Leistung. Schraffur zu fein. Falsche Schriftart.	Geschwindigkeit erhöhen. Leistung erhöhen. Schraffur abstand erhöhen. Plotter Schrift (Swiss oder Roman) wählen.
Keine Beschriftung	Material lässt sich nicht beschriften. Türe nicht richtig geschlossen. Beschriftungsparameter nicht richtig.	Keine Beschriftungsmöglichkeit. Schließmechanismus überprüfen. Anzeige der gelben LED vorhanden? Beschriftungsparameter überprüfen.

11 Wartung

11.1 Allgemeine Wartung



ACHTUNG:

Vor jeder Wartungsarbeit muss sichergestellt sein, dass die Stromversorgung abgeschaltet ist und das System spannungsfrei ist.



Alle Wartungsarbeiten müssen unter Einhaltung der Sicherheitsvorschriften ausgeführt werden.



Verwenden Sie keine brand- oder explosionsgefährlichen Stoffe bzw. Reinigungsmittel zum Reinigen der Anlage. Es besteht Brand und Explosionsgefahr.



Im Bearbeitungsraum dürfen sich keine Behälter mit leicht entflammaren oder explosiven Flüssigkeiten befinden.



INFO

Zur Gewährleistung einer maximalen Verfügbarkeit und Lebensdauer des Systems empfehlen wir eine regelmäßige Überprüfung der Filtersysteme, Lüftungen, sowie die Einhaltung einer reinlichen Arbeitsumgebung. Ebenso wird eine Sichtprüfung der Optiken vor Einschalten des Systems empfohlen.

11.2 Wartungsplan

Wann?	Was?	Wie?
1 x täglich	Linse	Überprüfung, ggf. Reinigung
1 x monatlich	Reinigung des Objektiv-Schutzglases	Fahren Sie mit einem weichen, mit Aceton oder Äthyläther getränktem Tuch, über das Schutzglas, und reinigen Sie es vorsichtig.
1 x monatlich	Reinigung des Lüfterbereichs	Fahren Sie mit einem trockenen Tuch, über den Lüftungsbereich des Lasers, und reinigen Sie ihn vorsichtig. Bei starker Verschmutzung sollten die Filtermatten getauscht werden
1 x monatlich	Falls Sie eine Absauganlage haben, empfehlen wir die Vorfilter zu überprüfen.	Bei einem vollen Vorfilter, führen Sie einen Filterwechsel durch.
1 x jährlich	Falls Sie eine Absauganlage haben, empfehlen wir den Hauptfilter zu überprüfen.	Bei einem verschmutzten Hauptfilter, führen Sie einen Filterwechsel durch.

11.3 Reinigen der Optiken



INFO

Laseroptiken sind hochempfindlich und deren Oberfläche nicht so hart wie herkömmliches Glas. Sehr leicht können diese auch durch Reinigen beschädigt werden. Daher ist es erstrebenswert, einer Verschmutzung durch geeignete Absauggeräte und regelmäßige Reinigung des Umfelds zu vermeiden.



*Berühren Sie niemals optische Komponenten mit den Fingern! Ölige oder verschmutzte Hände können die Linsenoberflächen beschädigen.

*Zum Reinigen der Laseroptik nur weichen und fusselfreien Lappen bzw. Reinigungspapier in Verbindung mit einem geeigneten Lösungsmittel verwenden. Zur Beseitigung von größeren Verschmutzungen verwenden Sie ausschließlich Linsenreinigungstücher und hochprozentigen (min. 98%) Alkohol.

*Tauchen Sie Reinigungstücher nicht in die Reinigungslösung. Dies kontaminiert die Lösung und macht sie unbrauchbar. Tröpfeln Sie die Lösung auf das Tuch!

*Verwenden Sie die Reinigungslösung behutsam zur Vermeidung von Kratzern auf der Linsenoberfläche.

*Verwenden Sie keine Werkzeuge oder harte Gegenstände zur Reinigung der Oberfläche. Kratzer sind nicht reparabel.

*Zur Entfernung von Staub sollte ein kleiner Blasebalg verwendet werden. Pressluft ist nicht akzeptabel, da die komprimierte Luft kleine Mengen an Öl und Wasser enthält.

Verteilen Sie die Reinigungsflüssigkeit behutsam in leicht kreisenden Bewegungen. Starten Sie in der Mitte der Linse und arbeiten Sie sich zum Rand hin. Halten Sie das Tuch in Bewegung, bis die komplette Oberfläche gereinigt ist. Üben Sie keinen Druck auf Die Linsenoberfläche aus.

11.4 Tausch der Filtermatte

Dieses Lasersystem ist mit einer Luftkühlung ausgestattet. Zum Schutz der elektronischen Komponenten vor Staub und Unreinheiten in der Umgebungsluft wird eine Filtermatte verwendet.

Diese Filtermatte sollte in regelmäßigen Abständen kontrolliert und ausgetauscht werden, um eine optimale Kühsituation zu gewährleisten.

Die Filtermatte befindet sich hinter den Lüftungsschlitzen an der Vorderseite des Laserracks sowie auf der Rückseite des Laserracks.

11.5 Ersatzlaser im Reparaturfall

Sie haben sich für einen Schilling Beschriftungslaser entschieden und uns damit Ihr Vertrauen entgegengebracht.

Wir belohnen unsere Kunden und stellen Ihnen im Reparaturfall gerne einen Ersatzlaser, für die Dauer der Reparatur Ihres eigenen Lasers, zur Verfügung. So bleiben Sie auch während der Reparatur Ihres Lasers immer flexibel.

Wir beraten Sie hierzu gerne.



Wir beschriften auch in Lohnarbeit.

Gerne beschriften wir Ihre Teile im Reparaturfall oder bei Überkapazitäten auch in Lohnarbeit. Teilen Sie uns einfach mit was Sie wie beschriftet haben möchten. Unsere eigene Lohnbeschriftungsabteilung ermöglicht die wirtschaftliche und schnelle Beschriftung Ihrer Teile gemäß Ihren individuellen Vorgaben.

12 Demontage



ACHTUNG:

Bei der Demontage besteht erhöhte Verletzungsgefahr.
Persönliche Schutzkleidung ist unbedingt zu tragen
(Sicherheitsbrille, Sicherheitsschuhe,
Sicherheitshandschuhe, usw.).



ACHTUNG:

Die Anlage muss absolut spannungslos sein

12.1 Ablauf der Demontage

1. Alle Werkstücke müssen aus der Anlage entfernt werden.
2. Der Hauptschalter ist auszuschalten.
3. Die Absaugung muss entfernt werden.
4. Elektrische Versorgungsleitungen lösen.



INFO

Die Anlage mit geeignetem Werkzeug in Einzelteile zerlegen.
Auf Federn achten



Entsorgungshinweis beachten!

13 Parameter

Perfekte Beschriftungen in höchster Qualität - mit unseren Parametern kein Problem.

Einige Standardparameter sind bereits in Ihrer Parameterbibliothek auf Ihrem Laser abgespeichert. Aber natürlich beschränken sich die Beschriftungsmöglichkeiten nicht auf die Standardparameter. Deshalb haben wir Ihnen im Folgenden noch einige gesammelte Erfahrungswerte aufgeführt. Es handelt sich dabei um Richtwerte. Das tatsächliche Ergebnis hängt stark von der jeweiligen Legierung ab.

Metalle	Farbe vorher	Farbe nachher	Leistung	Frequenz	Geschwindigkeit	Durchgänge
Alu	silber glänzend	schwarz	85	20.000	20	1
Alu eloxiert	blau	weiss	60	20.000	600	1
Hartmetall	silber glänzend	hellgrau	100	45.000	20	1
Messing	gold glänzend	dunkelgrau	100	20.000	100	1
Stahl Gravur	silber glänzend	schwarz	85	20.000	50	1
Stahl Anlass	silber glänzend	schwarz	60	60.000	400	1
Titan	Blau	grau	60	60.000	100	1
Kunststoffe	Farbe vorher	Farbe nachher	Leistung	Frequenz	Geschwindigkeit	Durchgänge
ABS	rot	grau	60	20.000	1200	1
PP	transparent	schwarz	60	20.000	400	7
PVC	schwarz	hellgrau	60	20.000	600	2
Sonstiges	Farbe vorher	Farbe nachher	Leistung	Frequenz	Geschwindigkeit	Durchgänge
Gummi	schwarz	weiss	40	20.000	600	1
Laserfolie	schwarz	weiss	60	30.000	400	1

51

14 Beschriftungsarten

Beschriftung ist nicht gleich Beschriftung. So gibt es unterschiedliche Parameter für verschiedene Beschriftungsarten. Die im Folgenden beschriebenen Beschriftungsarten lassen sich mit Ihrem Laser realisieren.

14.1 Lasergravur

Die Lasergravur dient dazu, eine spürbar tiefe Laserbeschriftung zu erzielen. Hierbei verdampft oder schmilzt der Beschriftungslaser die Werkstoffoberfläche, und hinterlässt abriebfeste Markierungen, die unempfindlich gegen äußere Einflüsse sind. Materialien, auf denen Lasergravuren realisierbar sind, sind z. B. Edelstahl, HSS, Hartmetall, Aluminium, Kupfer, Messing, Titan, Gold, u. v. m.

14.2 Karbonisierung

Die Karbonisierung dient der dunklen Laserbeschriftung von Kunststoffen. Aufhellen oder sogar transparenten Kunststoffen kann durch Karbonisierung ein sehr schöner, abriebfester Farbkontrast erzielt werden. Bei der Karbonisierung dringt der Laserstrahl in den jeweiligen Kunststoff ein und wird von den Farbpigmenten im Kunststoff absorbiert. Hierdurch kommt es dann zu den oben beschriebenen Farbveränderungen. Dabei hängt die zu erzielende Farbänderung von der Pigmentierung der Kunststoffe und vom Grundmaterial ab. Typische Materialien, auf denen eine Karbonisierung erzielt werden kann, sind ABS, PEAK, PC u. v. m..



14.3 Anlassbeschriftung

Die Anlassbeschriftung dient dazu mittels Laserbeschriftung Anlassfarben durch Erhitzung zu erzeugen. Anlassbeschriftungen dringen nicht wie Lasergravuren tief in das zu beschriftende Material ein. Ein weiterer Vorteil der Anlassbeschriftung ist, dass das Festsetzen von Bakterien in Materialvertiefungen, verhindert wird. Dies ist z. B. für die Lebensmittelindustrie relevant. Wir legen großen Wert darauf, dass unsere Kunden trotz Laserbeschriftung keine Probleme mit Korrosion bekommen. Längst haben wir Anlassparameter ermittelt, mit denen Ihnen unerfreuliche Korrosionen

durch die Laserbeschriftung erspart bleiben. Materialien, auf denen Anlassbeschriftungen angebracht werden können, sind Stähle, sowie Titan.



14.4 Schichtabtrag

Der Schichtabtrag dient dazu, die Werkstückoberfläche durch den Laserstrahl zu verdampfen. So wird beim Schichtabtrag nicht wie bei der Lasergravur der Werkstoff an sich verändert, sondern nur die Beschichtung, die den Werkstoff umgibt. Ein gängiges Beispiel aus der Praxis ist z. B. der Abtrag einer Eloxal-schicht, um den primären Werkstoff freizulegen. Der Schichtabtrag hinterlässt, so wie die Lasergravur, eine abriebfeste Markierung, die unempfindlich gegen äußere Einflüsse ist.



14.5 Aufschäumen

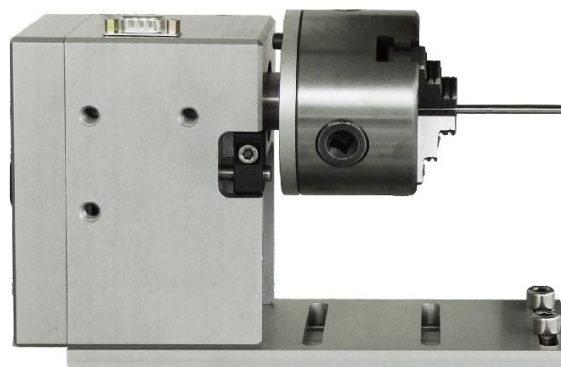
Das Aufschäumen dient dazu, dunkle Kunststoffe hell zu färben. Auf dunklen Kunststoffen kann durch Aufschäumen ein sehr schöner, abriebfester Farbkontrast erzielt werden. Beim Aufschäumen schmilzt der Laser den Kunststoff auf. Das Material erhebt und färbt sich dabei hell. Hierfür verantwortlich sind bei der Schmelze beteiligte Gasblasen, die vom Kunststoff eingeschlossen werden. Dabei hängt die zu erzielende Farbänderung von der Zusammensetzung des zu beschriftenden Kunststoffs und von der Grundfarbe ab. Typische Materialien, die auf den Laserstrahl mit einer Aufschäumung reagieren, sind z. B. PA6, POM schwarz u. v. m..



14.6 Folienauftrag

Der Folienauftrag dient dazu, Metalle sehr dunkel zu beschriften, bei denen es sonst schwierig ist, eine pechschwarze Beschriftung zu realisieren. Um einen schönen Farbkontrast erzielen zu können, wird das spezielle Laser Tape auf die Oberfläche des zu beschriftenden Metalls geklebt und dann durch den Laser aufgebrannt. Die Reste des Tapes können einfach abgezogen werden. Die hierdurch realisierte Laserbeschriftung ist nach dem Laservorgang kratzfest und beständig gegen UV-Strahlung.





Mehr Zubehör. Mehr Laser.

15 Zubehör

15.1 Absaugung



- *Zur Vermeidung von übermäßiger Verschmutzung der Laseroptiken
- *Absaugung von Dämpfen die durch die Lasereinwirkung entstehen können
- *Geringer Schallpegel
- *Inklusive Ersatzfilter

Bei der Beschriftung von Kunststoffen oder bei großem Materialabtrag, wie z. B. bei der Beschriftung von eloxierten, lackierten oder beschichteten Teilen, empfehlen wir, eine Absaugung an die Laser anzuschließen. Die Absauganlagen haben wir standardmäßig in unterschiedlichen Größen und Stärken im Programm. Auch im Nachhinein kann die Absauganlage an die Laser angeschlossen werden.

15.2 Vorrichtung



- *Erhöhung der Prozesssicherheit
- *Ideale Nutzung des vorhandenen Beschriftungsfeldes
- *Individuell auf alle Werkstück Geometrien anpassbar

Mit einer auf Ihre Werkstückgeometrie angepassten Aufnahmevorrichtung können Sie ganz einfach sicherstellen, dass Ihre Teile immer an der richtigen und immer an derselben Stelle beschriftet werden. Somit steigern Sie die Prozesssicherheit Ihrer Beschriftungen, vereinfachen das Einlegen Ihrer Teile und sparen somit Zeit und Geld. Neben den Standard-Aufnahmevorrichtungen fertigen wir Ihnen auch gerne ganz individuelle Vorrichtungen für Ihre Teile.

15.3 Objektiv



- *Vergrößerung des Beschriftungsfeldes
- *Einfache Nachrüstung
- *Geeignete Objektive für unterschiedliche Beschriftungs- Anwendungen

Wenn Ihnen Ihr vorhandenes Beschriftungsfeld nicht ausreicht ist es möglich, Ihren Laser mit einem größeren Objektiv auszurüsten. Je nach Beschriftungsanwendung kann ein größeres Laser-Objektiv auch anderweitig nützlich sein. So vergrößern größere Objektive den Beschriftungsspot, was bei Anlassbeschriftungen oder der Beschriftung von Logos von Vorteil sein kann.

15.4 Laserschutzbrille



- *Idealer Schutz vor Laserstrahlung
- *Für Faser- und Diodenlaser
- *Bequeme Passform

Wenn Sie Ihren Beschriftungslaser ohne Schutzkabine betreiben möchten, ist das Tragen der Laserschutzbrillen für alle im Raum anwesenden Personen verpflichtend. Die bequeme Passform unserer Laserschutzbrillen sorgt für hohen Tragekomfort.

15.5 Laserfolie



- *Pechschwarze Beschriftungen
- *Einfache Handhabung
- *Sehr haltbar

Mit Laserfolien können Folienaufträgen durchgeführt werden. Auf Metallen lassen sich durch den Folienauftrag sehr schöne Farbkontraste erzielen. Die durch die Laserfolie realisierte Laserbeschriftung ist nach dem Laservorgang kratzfest und beständig gegen UV-Strahlung.

15.6 Abtrags Folie



- *Beschriften und mit demselben Laser zuschneiden
- *Schöne Farbkontraste
- *Stark klebende Laseretiketten
- *In verschiedenen Farben erhältlich

Abtrags Folien eignen sich vor allem zur Kennzeichnung von Materialien, die nicht direkt oder nur schlecht beschriftbar sind. Abtrags Folien sind speziell für die Laserkennzeichnung konstruiert und können nach dem Beschriften auch gleich mit dem Beschriftungslaser zugeschnitten werden. Nach dem Zuschneiden können die Folien auf das zu kennzeichnende Material geklebt werden. Die Abtrags Folie ist stark klebend, hitzeresistent und hält auch Chemikalien stand. Verwendet wird die Abtrags Folie häufig z. B. für Typenschilder und Warnhinweise.

16 Any-Marker Softwarelösung



Intelligente Softwarelösungen, wie z. B. die Anbindung der Beschriftungslaser an Warenwirtschaftssysteme und Webshops, gehören ebenfalls zu unserem Produktportfolio.

Durch spezielle Lasersoftware kann die Prozesssicherheit erhöht und die Beschriftungsdauer gesenkt werden.

Erhältlich sind u. a. Gesamtlösungen zur Unique Device Identification (UDI) bzw. zur Anbindung der Beschriftungslaser an bestehende Systeme. Bei allen Softwarelösungen achten wir immer auf eine besonders einfache Bedienung.

Die Any-Marker Softwarelösungen können auch jederzeit nachgerüstet werden.