

## TRUMPF | TRUMATIC HSL 4002 C

Hochgenaue Doppelkopf-Laserschneidmaschine  
High precision Double Head Lasercutting machine  
2 x 3,600 Watt

Bitte wählen Sie Ihre Sprache/  
Please choose your language:



- ⇒ [Technische Daten](#) und Informationen in deutscher Sprache
- ⇒ Direkt zum [Aufstellplan/Layout](#)
- ⇒ Letzter [Service-Bericht](#)
- ⇒ Wir haben die Maschine für Sie geprüft! [Qualitätscheck](#)



- ⇒ [Technical Data](#) and information in English language
- ⇒ Straight to the [floor/layout plan](#)
- ⇒ Latest [service report](#)
- ⇒ We tested and checked the machine for you! [Quality Check](#)

## TRUMPF | TRUMATIC HSL 4002 C



Hochgenaue Doppelkopf-Laserschneid-  
maschine | 2 x 3.600 Watt | Maxiformat



**Kistner bid & trade e.K.**

Römerstraße 7

80801 München

[info@bid-trade.com](mailto:info@bid-trade.com)

Tel. +49 89 99579923

[www.machinetool-broker.com](http://www.machinetool-broker.com)



Qualitäts-Check  
bestanden



Diese Maschine wurde für  
Sie von einem erfahrenen  
Laser Techniker nach  
Protokoll geprüft und  
getestet.

TOP-Zustand:

- 2014 von TRUMPF generalüberholt
- 2019 technisch überholt für über 70.000,- EUR
- Jährlicher Service durch TRUMPF
- Sehr wenig Betriebsstunden

## Maschineninfo:

<b>Hersteller:</b>	TRUMPF
<b>Typ:</b>	TRUMATIC HSL 4002 C
<b>Steuerung:</b>	Siemens Sinumerik 840D
<b>Baujahr:</b>	2007 – überholt in 2014
<b>Betriebsstunden:</b>	Laser 1 ein: ca. 38.600 h Laser 1 Strahl-ein: ca. 15.550 h
	Laser 2 ein: ca. 38.200 h Laser 2 Strahl-ein: ca. 8.020 h
<b>Laserleistung:</b>	2x 3.600 Watt
<b>Blechformat:</b>	Maxiformat, Großformat
<b>Maximale Blechdicken:</b>	Baustahl: 20 mm Edelstahl: 15 mm Aluminium: 10 mm
<b>Arbeitsbereich (X, Y, Z):</b>	2.500 x 4.000 x 115/90 mm
<b>Zustand:</b>	Sehr gut, überholt Jährlicher Service von TRUMPF
<b>Reparaturstau:</b>	Nein
<b>Maschinennummer:</b>	A0320A0042

Alle Angaben ohne Gewähr.

## Ausstattung:

Maschine:

**Maschine bis 35° Umgebungstemperatur**

**Automatische Blechaußenkantenerfassung**

**HI-LAS Hochdruckschneiden**

**APC Höhenregelung und Prozesskontrolle mit autom. Kennlinienaufnahme**

**Automatische Düsenreinigung**

**Progr. Schneidgaswahl/Druckeinstellung**

**Progr. Leistungszyklen**

**Microweld**

**PMS Plasmasensorik**

**SprintLas zur schnellen Bearbeitung**

**ConturLas für die Bearbeitung kleiner Löcher**

**Positionslaserdiode an Schneidkopf 1**

**FlyCut**

**Laserleistungs- und Frequenzsteuerung**

**AutoLas Plus**

**Ölsprüheinrichtung für sichere Dickblechbearbeitung**

**Linsenüberwachungssensorik**

**Logbuchfunktion Laser**

**Arbeitsraumbeleuchtung**

**Mehrkammerabsaugung**

**Längsförderband mit Schlackebehälter**

**Quer-Förderband mit Behälter**

**Leistungsstärkerer Kompaktentstauber LAS 3.500 (3.500 Nm<sup>3</sup>/h)**

**Abschaltautomatik**

**Sicherheitseinrichtung**

**PCS Process Control System**

**Antriebe: Wartungsfreie Linearantriebe**

*TRUMPF Laser-System:*

**2 x TruFlow 3.600 mit je 3.600 Watt Laserleistung (CO<sup>2</sup>)**

**2 x PierceLine**

**Hochfrequenzanregung**

**Gasmischer (integriert)**

**Lasersteuerung TruControl**

**Laserleistungssteuerung für höchste Präzision**

**Logbuchfunktion Laser**

*Automatisierung:*

**Automatischer Palettenwechsler**

**Automatische Blechaußenkantenerfassung**

**Lichtschranken**

*Schneidköpfe:*

**2 x 3,75" - Schneidköpfe für Hochgeschwindigkeitsschneiden**

**2 x 5"- Schneidköpfe**

**2 x 7,5" - Schneidköpfe**

**Schneidkopf-Schnellwechseleinrichtung**

Datenübertragung:

**USB-Schnittstelle**

**RJ-45 Netzwerkanschluss**

Software\*

**TruToPs Laser**

**TruToPs Nest - Schachtelsoftware**

**TruToPs CAD - Zeichnen**

\*ggf. fallen weitere Lizenzgebühren an. Alle Angaben ohne Gewähr.

## Technische Daten:

Kenndaten:

<b>Arbeitsbereich:</b>	2.500 x 4.000 x 115/90 mm
<b>Werkstückgewicht, max:</b>	1.600 kg
<b>Max. Einzelteilgröße</b>	Einkopf: 2.050 x 4.000 mm Zweikopf: 2.500 x 4.000 mm
<b>Schneidfläche je Kopf</b>	2.050 x 4.000 mm
<b>Mindestabstand zwischen Köpfen</b>	450 mm (beliebig erweiterbar)

Achs-Geschwindigkeiten:

<b>Achsparell</b>	215 m/min
<b>Simultan</b>	304 m/min

Achs-Beschleunigung:

<b>Achsparell</b>	20 m/s <sup>2</sup>
<b>Simultan</b>	20 m/s <sup>2</sup>

Schneidgeschwindigkeit

<b>Blechdicke 1mm, Stickstoff</b>	> 30 m/min Baustahl > 40 m/min Aluminium
-----------------------------------	---

Genauigkeit:

<b>Kleinster programmierbarer Weg</b>	0,001 mm
<b>Positionsabweichung Pa</b>	0,05 mm +-
<b>Mittlere Positionsstreuung Ps</b>	0,02 mm +-

Maximale Blechdicken:

<b>Baustahl</b>	20 mm
-----------------	-------

<b>Edelstahl</b>	15 mm
<b>Aluminium</b>	10 mm
<i><u>Laserdaten:</u></i>	
<b>Zwei LASER TLF 3600</b>	
<b>Maximale Leistung</b>	2 x 3.600 Watt
<b>Einstellbarer Leistungsbereich</b>	180 – 3.600 Watt je Laser
<b>Wellenlänge</b>	10,6 µm
<b>Strahl-Mode</b>	TEM <sub>00</sub>
<b>Tastfrequenz</b>	10 Hz- 20 kHz
<b>Lasergase</b>	CO <sub>2</sub>   N <sub>2</sub>   He
<b>Verbrauchswerte Lasergase</b>	
	CO <sub>2</sub> (4,5) 1 l/min
	N <sub>2</sub> (5,0) 6 l/min
	He(4,6) 13 l/min
<b>Schneidgase</b>	0-5 – 82 Nm <sup>3</sup> /h
	Baustahl CO <sub>2</sub> (3,5)
	Edelstahl N <sub>2</sub> (5,0)
	Aluminium He(5,0)
<b>Laserkühlung</b>	Geschlossenes Kühlsystem
<i><u>Abmessung und Gewicht:</u></i>	
<b>Platzbedarf, ca:</b>	
	Länge mit Palettenwechsler 15.800 mm
	Breite 7.280 mm
	Höhe 3.090 mm
<b>Gewicht:</b>	Maschine: 16.500 kg
<b>Elektrischer Anschlusswert</b>	143 kVa/250 A
<b>Elektrischer Verbrauchswert</b>	44 – 92 kW
<b>Druckluftverbrauch</b>	60 Nm <sup>3</sup> /h

Herstellerangaben der Neumaschine – alle Angaben ohne Gewähr. Die erzielbaren Genauigkeiten, Geschwindigkeiten und Schneidleistungen hängen u.a. von der Art des Werkstücks, seiner Vorbehandlung, der Tafelgröße und der Lage im Arbeitsbereich sowie des Maschinenalters ab. Alles ca. Werte.

## Maschinenbeschreibung:

### Doppelt ist besser – sogar bis zu dreimal

Die Idee, die hinter dieser Maschine steckt, ist ebenso einfach wie genial: **hohe Produktivität durch Linearantriebstechnik, gekoppelt mit zwei CO<sup>2</sup> Lasern** und zwei Laserschneidköpfen.

Im Zusammenspiel mit hoher Beschleunigung und Achsgeschwindigkeit leisten die beiden Laser erstaunliches: einen im Vergleich zu Einkopf-Maschinen bis zu **dreimal höheren Teiledurchsatz** bei gleichzeitig geringeren Teilekosten.

### Teilekosten halbieren

Insbesondere im Dünnblechbereich können die Teilekosten über die Hälfte reduziert werden. Bei allen Blechstärken ist die Maschine hoch produktiv und erhöht die Flexibilität auch bei häufig wechselnden Materialien und.

### Unerreicht präzise

Hochauflösende, direkte Messsysteme in allen Achsen sowie die präzise Lasersteuerung gewährleisten beste Genauigkeit. Daher eignet sich diese Maschine perfekt zum Schneiden filigraner Teile, wie zum Beispiel Elektrobleche.

### Angebot mit Nachfrage

Mit der TRUMATIC HSL 4002 C bearbeiten Sie Teile synchron mit zwei Schneidköpfen. Häufig wechselnde Materialarten und -dicken bereiten Ihnen keine Sorgen, sondern **steigern Ihr Auftragsvolumen**. Mittlere und große Serien fertigen Sie einfach produktiver. **Auch Kleinserien sind ab dem zweiten Teil günstiger**. Hohe Stückkosten gehören der Vergangenheit an. Auch ebene Platinen für kleinere Baureihen lassen sich auf Maschinen der TRUMATIC HSL 4002 C Serie gewinnbringend produzieren und kurzfristig liefern.

### Reibungslos produzieren

Der TRUMPF TRUMATIC HSL 4002 C Laser ist deshalb **außergewöhnlich schnell**, weil er linear angetrieben wird. Der Schlitten bewegt sich entlang der X- und Y-Achsen nahezu ohne Reibungskräfte auf Permanentmagneten.

### Ein multifunktionales Werkzeug

Der Einsatz ist flexibel im Dünn- und Dickblechbereich möglich egal ob einfache oder komplexe Geometrien geschnitten werden – dabei arbeiten Sie schneller und günstiger.

### Einzel und doppelt produzieren

Die beiden auf der X-Achse angeordneten Schneidköpfe werden jeweils von einem eigenen TLF Laser versorgt, so dass Sie bei parallelem Betrieb auf konstante Schneidqualität im gesamten Arbeitsbereich vertrauen können. Falls Sie nur einen Schneidkopf einsetzen wollen – kein Problem: Schalten Sie nur einen ein.

Text aus Original-Prospekt von Trumpf übernommen. Angaben ohne Gewähr.

[>>> Aufstellplan anschauen](#)

[>>> Letzen Service-Bericht anschauen](#)

**Alle Bilder und ein aktuelles Video der Maschine finden Sie unter:**

<https://www.machinetool-broker.com/trumpf-trumatic-hsl-4002-c-laser>

HINWEIS:

Wir empfehlen die Maschine nur mit geschultem Fachpersonal und unter Berücksichtigung von geeigneten und gesetzlichen Sicherheitsvorkehrungen zu nutzen bzw. zu bewegen. Alle angegebenen Daten ohne Gewähr. Sie wurden im besten Wissen und Gewissen von den verfügbaren Dokumenten des Herstellers übernommen.



## TRUMPF | TRUMATIC HSL 4002 C



High accuracy Double Head Laser Cutting  
Machine | 2 x 3.600 Watt | Maxi Format



**Kistner bid & trade e.K.**

Römerstraße 7

80801 München

[info@bid-trade.com](mailto:info@bid-trade.com)

Tel. +49 89 99579923

[www.machinetool-broker.com](http://www.machinetool-broker.com)



**Quality Approved**



This machine has been checked and tested for you by an experienced laser technician according to protocol.

TOP condition:

- 2014 by TRUMPF general overhauled
- 2019 technically overhauled for over 70.000, - EUR
- Annual service by TRUMPF
- Very few operating hours

## Maschineninfo:

<b>Manufacturer:</b>	TRUMPF
<b>Type:</b>	TRUMATIC HSL 4002 C
<b>Control:</b>	Siemens Sinumerik 840D
<b>Year of construction:</b>	2007 – überholt in 2014
<b>Working hours:</b>	Laser 1 on: ca. 38.600 h Laser 1 beam-on: ca. 15.550 h  Laser 2 on: ca. 38.200 h Laser 2 beam-on: ca. 8.020 h
<b>Laser power:</b>	2x 3.600 Watt
<b>Sheet Size:</b>	Maxi format, large format
<b>Max. Sheet thickness:</b>	Steel: 20 mm Stainless steel: 15 mm Aluminium: 10 mm
<b>Working range/travel (X, Y, Z):</b>	2.500 x 4.000 x 115/90 mm
<b>Condition:</b>	Very good, overhauled annual service by TRUMPF No repair necessary
<b>Serial No:</b>	A0320A0042

All information without guarantee.

## Accessories:

Machine:

**Machine up to 35° ambient temperature**

**Automatic outer edge detection of sheet metal**

**HI-LAS High Pressure Cutting**

**APC height control and process control with automatic characteristic curve recording**

**Automatic nozzle cleaning**

**Progr. cutting gas selection/pressure adjustment**

**Progr. power cycles**

**microweld**

**PMS Plasma Sensors**

**SprintLas for fast processing**

**ConturLas for machining small holes**

**Position laser diode at cutting head 1**

**FlyCut**

**Laser power and frequency control**

**AutoLas Plus**

**Oil spraying device for safe thick sheet metal processing**

**lens monitoring sensor system**

**Logbook function Laser**

**workspace lighting**

**multi-chamber extraction**

**Longitudinal conveyor belt with slag container**

**Cross conveyor belt with container**

**More powerful compact dust extractor LAS 3.500 (3.500 Nm<sup>3</sup>/h)**

**automatic switch-off**

**safety device**

**PCS Process Control System**

**Drives: Maintenance-free linear drives**

*TRUMPF Laser-System:*

**2 x TruFlow 3,600 with 3,600 watts laser power each (CO<sub>2</sub>)**

**2 x PierceLine**

**high-frequency excitation**

**Gas mixer (integrated)**

**Laser control TruControl**

**Laser power control for highest precision**

**Logbook function Laser**

*Automation:*

**Automatic pallet changer**

**Automatic outer edge detection of sheet metal**

**Safety light barriers**

*Cutting heads:*

**2 x 3,75" - cutting heads for high speed cutting**

**2 x 5" cutting heads**

**2 x 7.5" cutting heads**

**Quick change device for cutting head**

*Data transmission:*

**USB-interface**

**RJ-45 Network connector**

Software\*

**TruToPs Laser**

**TruToPs Nest – Nestin Software**

**TruToPs CAD**

\*Additional license fees may apply. All information without guarantee.

**Technical Data:**

Kenndaten:

<b>Work area:</b>	2.500 x 4.000 x 115/90 mm
<b>Workpiece weight, max:</b>	1.600 kg
<b>Max. Single part size</b>	One Head: 2.050 x 4.000 mm Two Head: 2.500 x 4.000 mm
<b>Cutting surface per head</b>	2.050 x 4.000 mm
<b>Minimum distance between heads</b>	450 mm (can be extended as required)

Axle speeds:

<b>axis parallel</b>	215 m/min
<b>simultaneous</b>	304 m/min

Axis acceleration:

<b>axis parallel</b>	20 m/s <sup>2</sup>
<b>simultaneous</b>	20 m/s <sup>2</sup>

Cutting speed:

<b>sheet thickness 1mm, nitrogen</b>	> 30 m/min Steel > 40 m/min Aluminium
--------------------------------------	--

Accuracy:

<b>Smallest programmable path</b>	0,001 mm
<b>Position deviation Pa</b>	0,05 mm +-
<b>Mean position scatter Ps</b>	0,02 mm +-

Max Sheet Thickness:

<b>Steel</b>	20 mm
<b>Stainless Steel</b>	15 mm

<b>Aluminium</b>	10 mm
<i>Laser Data:</i>	
<b>Two LASER TLF 3600</b>	
<b>Max power</b>	2 x 3.600 Watt
wavelength	180 – 3.600 Watt je Laser
Beam mode	10,6 µm
scanning frequency	TEM <sub>00</sub>
laser gases	10 Hz- 20 kHz
wavelength	CO <sub>2</sub>   N <sub>2</sub>   He
<b>Consumption values laser gases</b>	
	CO <sub>2</sub> (4,5) 1 l/min
	N <sub>2</sub> (5,0) 6 l/min
	He (4,6) 13 l/min
<b>Cutting gases</b>	0-5 – 82 Nm <sup>3</sup> /h
	Steel CO <sub>2</sub> (3,5)
	Stainless steel N <sub>2</sub> (5,0)
	Aluminium He (5,0)
<b>Laser cooling</b>	Closed cooling system
<i>Dimension and weight</i>	
<b>Space requirement, approx:</b>	
Length with pallet changer:	15.800 mm
Width:	7.280 mm
Height:	3.090 mm
<b>Weight:</b>	Machine: 16.500 kg
<b>Elektrical connected load</b>	143 kVa/250 A
<b>Elektrical cosumption value</b>	44 – 92 kW
<b>Compressed air consumption</b>	60 Nm <sup>3</sup> /h

Manufacturer's data of the new machine - all data without guarantee. The achievable accuracies, speeds and cutting performance depend, among other things, on the type of workpiece, its pre-treatment, the sheet size, the position in the working area and the machine age. All approx. values.

## Machine description:

### Double is better - even up to three times

The idea behind this machine is as simple as it is ingenious: high productivity through linear drive technology, coupled with two CO<sub>2</sub> lasers and two laser cutting heads.

In combination with high acceleration and axis speed, the two lasers perform amazingly: compared to single-head machines, part throughput is up to three times higher and part costs are lower at the same time.

#### Halving part costs

Particularly in the thin sheet metal sector, part costs can be reduced by more than half. With all sheet thicknesses, the machine is highly productive and increases flexibility, even with frequently changing materials.

#### Unmatched precision

High-resolution, direct measuring systems in all axes as well as precise laser control guarantee the best accuracy. Therefore, this machine is perfectly suited for cutting filigree parts, such as electrical sheets.

#### Supply with demand

With the TRUMATIC HSL 4002 C you process parts synchronously with two cutting heads. Frequently changing material types and thicknesses do not worry you, but increase your order volume. Medium and large series can simply be produced more productively. Even small batches are cheaper from the second part onwards. High unit costs are a thing of the past. Even flat blanks for smaller series can be profitably produced on machines of the TRUMATIC HSL 4002 C series and delivered at short notice.

#### Smooth production

The TRUMPF TRUMATIC HSL 4002 C laser is exceptionally fast because it is driven linearly. The slide moves along the X and Y axes almost without frictional forces on permanent magnets.

#### A multifunctional tool

It can be used flexibly for thin and thick sheet metal, regardless of whether simple or complex geometries are to be cut - and you work faster and cheaper.

#### Single and double production

The two cutting heads arranged on the X-axis are each supplied by their own TLF laser, so that you can rely on constant cutting quality throughout the entire working range during parallel operation. If you only want to use one cutting head - no problem: just switch on one.

Text from original brochure taken from Trumpf. Data without guarantee.

[>>> go to floor plan/layout](#)

[>>> see latest service report](#)

**All pictures and a current video of the machine can be found here:**

<https://www.machinetool-broker.com/trumpf-trumatic-hsl-4002-c-laser-e>

NOTE:

We recommend using and moving the machine only with trained personnel and in compliance with suitable and legal safety precautions. All data without guarantee. They have been taken over to the best of our knowledge and belief from the manufacturer's available documents.



# Wartungscheckliste TRUMATIC HSL4002C

## Wartung nach Checkliste

TWN951ta  
Stand  
04/2010

**Kunde** Josef Golser  
**Techniker** Rezaian

**Ansprechpartner** Ralf Schimd

**Betriebsstunden:**

<b>NC</b>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">37944 h</span>	
	<b>Laser 1</b>	<b>Laser 2</b>
<b>Laser Ein</b>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">37471 h</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">37444 h</span>
<b>Strahl Ein</b>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">15066 h</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">8005 h</span>

Maschinen-Nr.:	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">A0320A0042</span>
Laser-Typ:	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">TLF3600</span>
Datum:	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">10.01.2019</span>

Legende für Spalte "Zustand":  
 X => Wartungspunkt ist in Ordnung => Feldfarbe "grün"  
 N => Wartungspunkt nicht in Ordnung => Feldfarbe "rot"  
 NV => Option nicht vorhanden => Feldfarbe "weiß"  
 leeres Feld => Wartungspunkt nicht durchgeführt => Feldfarbe "gelb"

1.00	Check der letzten Wartungsliste		<b>Zustand</b>																											
1.01	Gespräch mit Kunden über Probleme an Maschine																													
<b>2.00</b>	<b>Sicherheitseinrichtungen</b>																													
2.01	Funktionsprüfung Sicherheitslichtschranke, ggf. Sender, Empfänger, Spiegel reinigen		X																											
2.02	Not-Aus- und Vorschubhaltetaster: Funktionsprüfung		X																											
2.03	Türenüberwachung in den Schaltschränken und Abdeckungen: Funktionsprüfung		X																											
2.04	Laserwarnlampen: Sichtkontrolle		X																											
<b>3.00</b>	<b>Strahlführung/Optik Laser 1</b>																													
3.01	Kontrolle der Faltenbälge, Abdeckungen und des Strahlschutzrohres vom Strahlengang auf Beschädigung, Sitz und Sauberkeit		X																											
3.02	Kontrolle und ggf. Reinigen der Spiegel der EXOP		X																											
3.03	AutoLas Plus: Funktion Spiegel, Druckstufen kontrollieren, Filter (0353301) tauschen		X																											
3.04	Einfädellung kontrollieren, Ticketschüsse an Kunden zusammen mit Wartungscheckliste übergeben		X																											
3.05	Sichtkontrolle aller Schläuche und Verschraubungen der Spiegelkühlung und der externen Optik		X																											
3.06	Kontrolle der Auskoppelspiegelbelüftung		X																											
3.07	Positionslaserdiode: Funktionsprüfung und Abschalten bei VSH		X																											
<b>4.00</b>	<b>Schneidkopf 1</b>																													
4.01	Kontrolle des Z-Achs-Bereichs auf Sauberkeit (Z-Energiekette)		X																											
4.02	Kontrolle Sitz und Klemmung des Schneidkopfes		X																											
4.03	Kontrolle der Düsenkühlung		X																											
4.04	Teflonring am Schneidkopf auf Verschleiß und Beschädigung prüfen		X																											
4.05	Zustand der Blasdüse bzw. PCS-Düse prüfen		X																											
4.06	O-Ring (Schneidgaszuführung und Düsenkühlung) an der Schneidkopfaufnahme auf Sitz und Beschädigung prüfen		X																											
4.07	Sichtkontrolle der Fokussierlinse auf Verschmutzungen und Spannungen		X																											
4.08	Kontrolle des Profildichtrings zur Abdichtung Schneidkopf Z-Achse		X																											
<b>5.00</b>	<b>Strahlführung/Optik Laser 2</b>																													
5.01	Kontrolle der Faltenbälge, Abdeckungen und des Strahlschutzrohres vom Strahlengang auf Beschädigung, Sitz und Sauberkeit		X																											
5.02	Kontrolle und ggf. Reinigen der Spiegel der EXOP																													
5.03	AutoLas Plus: Funktion Spiegel, Druckstufen kontrollieren, Filter (0353301) tauschen																													
5.04	Einfädellung kontrollieren, Ticketschüsse an Kunden zusammen mit Wartungscheckliste übergeben																													
5.05	Sichtkontrolle aller Schläuche und Verschraubungen der Spiegelkühlung und der externen Optik		X																											
5.06	Kontrolle der Auskoppelspiegelbelüftung		X																											
<b>6.00</b>	<b>Schneidkopf 2</b>																													
6.01	Kontrolle des Z-Achs-Bereichs auf Sauberkeit (Z-Energiekette)		X																											
6.02	Kontrolle Sitz und Klemmung des Schneidkopfes		X																											
6.03	Kontrolle der Düsenkühlung		X																											
6.04	Teflonring am Schneidkopf auf Verschleiß und Beschädigung prüfen		X																											
6.05	Zustand der Blasdüse bzw. PCS-Düse prüfen		X																											
6.06	O-Ring (Schneidgaszuführung und Düsenkühlung) an der Schneidkopfaufnahme auf Sitz und Beschädigung prüfen		X																											
6.07	Sichtkontrolle der Fokussierlinse auf Verschmutzungen und Spannungen		X																											
6.08	Kontrolle des Profildichtrings zur Abdichtung Schneidkopf Z-Achse		X																											
<b>7.00</b>	<b>Laser 1</b>																													
7.01	Lecktest (Start bei 10hPa, 10min)	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;"></th> <th style="width: 25%;">Soll</th> <th style="width: 25%;">Ist</th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">&lt;0,1hPa/min</td> <td style="text-align: center;">0,04hPa/min</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">3600W</td> <td></td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">3200W</td> <td style="text-align: center;">3255W</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td>kalt</td> <td style="text-align: center;">Nennl. ± 72W</td> <td></td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>nach 10min</td> <td style="text-align: center;">Nennl. ± 72W</td> <td style="text-align: center;">3649W</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td>nach 20min</td> <td style="text-align: center;">Nennl. ± 72W</td> <td></td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> </tbody> </table>		Soll	Ist			<0,1hPa/min	0,04hPa/min	X		3600W		X		3200W	3255W	X	kalt	Nennl. ± 72W			nach 10min	Nennl. ± 72W	3649W	X	nach 20min	Nennl. ± 72W		
	Soll	Ist																												
	<0,1hPa/min	0,04hPa/min	X																											
	3600W		X																											
	3200W	3255W	X																											
kalt	Nennl. ± 72W																													
nach 10min	Nennl. ± 72W	3649W	X																											
nach 20min	Nennl. ± 72W																													
7.02	Leistungsmessung nach AS (100% Laserleistung)		X																											
7.03	Leistungsmessung vor dem Schneidkopf		X																											
7.04	Leistungskonstanz bei 100% Pulen F																													
7.05	Analogwerte HF-Generator aufnehmen		X																											

	bei 100% CW	nach 10min Strahl ein
Pi [kW]	19,2	19,9
PRss [kW]	0,41	0,48
PiM [kW]	19,93	19,93
PRm [kW]	0,41	0,54



UA1 [kV]	9,85	9,69
IA1 [A]	2,86	2,87
UG1 [V]	-208	-208
IG1 [mA]	856	853
PBi [W]	1824	1845
PBR [W]	33	34
UDG [V]	11,98	11,99
IDG [A]	8,26	8,4
UDS [V]	174,2	176,3
IDS [A]	13,6	13,63
Q1 [l/min]	14,03	0,19
Q2 [l/min]	16,15	14,19
TF [kHz]	0	16,41
TV [%]	0	0
T_Cr [°C]	39	0
U15- [V]	-15,03	-15,03
U15+ [V]	15,75	15,75
U24 [V]	24,01	24,02
Uvco [V]	25,27	25,24
U5+ [V]		

7.06	Kontrolle Endschalter für Abdeckhaube				X
7.07	Kontrolle der Abdeckhauben auf Funktion, Befestigung und HF-Dichtigkeit				X
7.08	Kontrolle der Entladungsröhren auf Staubanfall und Beschädigung				X
7.09	Schlauchführung auf genügend Abstand zu den Cu-Bändern (HF-Zuführung) prüfen				X
7.10	Abstand und Funktion Zündhilfe kontrollieren				X
7.11	Anschluss HF-Kabel: Sichtkontrolle durchführen (Überschlagspuren, Feuchtigkeit)				X
7.12	Matchbox: Spulenbefestigung und Abgriff kontrollieren; Matchkurve kontrollieren				X
7.13	Wasserkühlsystem auf Dichtigkeit und freien Durchfluss prüfen (keine geknickten, gequetschten oder zugesetzten Schläuche)				X
7.14	Sichtkontrolle Staubanfall im Laserschaltschrank				X
7.15	Kontrolle der Türeendschalter Laserschaltschrank				X
7.16	Kontrolle der Opferanoden (Tausch bei sichtbarer Aufweitung der HF-Potentialschläuche)				X
7.17	Kontrolle der Sammelkathode, Dichtungen tauschen (2x0134673)				X
7.18	TASC200: Tausch der Pufferbatterie (0129563) alle 2 Jahre	letzter Tausch			NV
7.19	Working.dif sichern auf Verzeichnis c:\temp\Laser 1				X
7.20	MD64: kontrollieren und ggf. korrigieren	Sollwert	3100		X
7.21	Softwarestand notieren	TASC 3	00.04.00.13		X
		LS3	10.01.04.00		X

## 8.00 Laser 2

8.01	Lecktest (Start bei 10hPa, 10min)	Soll	Ist	
		<0,1hPa/min	0,03hPa/min	X
8.02	Leistungsmessung nach AS (100% Laserleistung)	3600W		
8.03	Leistungsmessung vor dem Schneidkopf	3200W		
8.04	Leistungskonstanz bei 100% Pulen F	kalt	Nennl. ± 72W	
		nach 10min	Nennl. ± 72W	
		nach 20min	Nennl. ± 72W	
8.05	Analogwerte HF-Generator aufnehmen			

	bei 100% CW	nach 10min Strahl ein
Pi [kW]		
PRss [kW]		
PiM [kW]		
PRm [kW]		
UA1 [kV]		
IA1 [A]		
UG1 [V]		
IG1 [mA]		
PBi [W]		
PBR [W]		
UDG [V]		
IDG [A]		
UDS [V]		
IDS [A]		
Q1 [l/min]		
Q2 [l/min]		
TF [kHz]		
TV [%]		
T_Cr [°C]		
U15- [V]		
U15+ [V]		
U24 [V]		
Uvco [V]		
U5+ [V]		

8.06	Kontrolle Endschalter für Abdeckhaube				X
8.07	Kontrolle der Abdeckhauben auf Funktion, Befestigung und HF-Dichtigkeit				X
8.08	Kontrolle der Entladungsröhren auf Staubanfall und Beschädigung				X
8.09	Schlauchführung auf genügend Abstand zu den Cu-Bändern (HF-Zuführung) prüfen				X
8.10	Abstand und Funktion Zündhilfe kontrollieren				X
8.11	Anschluss HF-Kabel: Sichtkontrolle durchführen (Überschlagspuren, Feuchtigkeit)				X
8.12	Matchbox: Spulenbefestigung und Abgriff kontrollieren; Matchkurve kontrollieren				X
8.13	Wasserkühlsystem auf Dichtigkeit und freien Durchfluss prüfen (keine geknickten, gequetschten oder zugesetzten Schläuche)				X
8.14	Sichtkontrolle Staubanfall im Laserschaltschrank				X
8.15	Kontrolle der Türeendschalter Laserschaltschrank				X
8.16	Kontrolle der Opferanoden (Tausch bei sichtbarer Aufweitung der HF-Potentialschläuche)				X
8.17	Kontrolle der Sammelkathode, Dichtungen tauschen (2x0134673)				X

8.18	TASC200: Tausch der Pufferbatterie (0129563) alle 2 Jahre	letzter Tausch		NV
8.19	Working.dif sichern auf Verzeichnis c:\temp\Laser 2			X
8.20	MD64: kontrollieren und ggf. korrigieren	Sollwert	3100	X
8.21	Softwarestand notieren	TASC 3	00.04.00.13	X
		LS3	10.01.04.00	X

**9.00 Geräteblech (Pneumatik, Gasversorgung, Schmierung)**

9.01	Schlauchleitungen, Verschraubungen und Ventile auf Sitz, Beschädigungen und Dichtheit prüfen			X
9.02	Kontrolle der Schneid- und Lasergasdrücke an Gasflaschen bzw. Gastanks			X

Lasergas	Soll	Ist
N2	6bar±1bar	6,0bar
CO2	6bar±1bar	6,0bar
He	6bar±1bar	6,0bar
Schneidgas		
O2	max. 16bar	
N2	max. 30bar	

9.03	Kontrolle Eingangsdruck der Druckluft, Solldruck: 6bar			X
9.04	Filter Wartungseinheit tauschen (1x0341720)			X
9.05	Filter Strahlrohrbelüftung tauschen (1x0377004, 1x0377005)			X
9.06	bei Option Druckluftschneiden Filter tauschen (2x0377004, 1x0377005, 1x0377006)			NV
9.07	Schneidgasfilter tauschen (4x0073580 bzw. 2x0365785)			X
9.08	Vakuumfilter tauschen (6x0133105)			X
9.09	Fett für Kugelumlaufeinheiten nachfüllen (Microlube GB00 Getriebefett 0111780)			X
9.10	Schmiermittel für Längs-/Querförderer nachfüllen (AVILUB ALBA T6 0349325)			X
9.11	Kontrolle des Schneidgasdrucks mittels Schaltgliedfunktion			

Druck [bar]	Kopf 1		Kopf 2	
	O2	N2	O2	N2
0,1				
0,5				
1				
2				
4				
8				
10				
14				
17				
20				0,5bar

**10.00 Kühlaggregat**

10.01	Kontrolle der Kühllamellen des Verdampfers auf Verschmutzung (ggf. Filtermatten tauschen und Kunden informieren)			X
10.02	Kontrolle der Dichtheit der Schlauchanschlüsse			X
10.03	Kontrolle der Steck- und Klemmschraubverbindungen			X
10.04	Funktion der Schwimmerschalter prüfen			X
10.05	Kontrolle der Wassertemperatur in den Wassertanks			X

	Temperatur
AL	25,6°C
CU	30,9°C
MOT	26,0°C

10.06	Reinigung der Kühlwassertanks=>Spülen=>Wasserwechsel mit Zusätzen (EasyKit)			X
10.07	Kontrolle der Leitfähigkeit des Kühlwassers (Option Podestaufstellung AutoLas Plus-Pumpeneinheit beachten!)			X

AL [µS]	228,0mS
CU [µS]	54,0mS
MOT [µS]	38,0mS

10.08	Wasserfilter tauschen (4x0146152)			X
-------	-----------------------------------	--	--	---

**11.00 Grundmaschine**

11.01	Sitz und Funktion der Sicherheitsendschalter prüfen			X
11.02	Leichtgängigkeit der Achsen durch Verschieben von Hand überprüfen			X
11.03	Führungen aller Achsen auf Verschleiß und Verschmutzung kontrollieren			X
11.04	Permanentmagnete der Linearmotoren auf Verschmutzung und Beschädigungen prüfen, ggf. säubern; Luftspalt auf 0,7...1,1 mm prüfen			X
11.05	Linearmaßstäbe auf Verschmutzung und Beschädigung prüfen, ggf. säubern			X
11.06	Anschlüsse der Wasserkühlung an Linearmotoren prüfen			X
11.07	Kontrolle der Torführungselemente auf Festsitz und Kontrolle der Kettenspannung des Torantriebs			X
11.08	Torführung reinigen und schmieren			X
11.09	Ketten reinigen und schmieren			X
11.10	Einstellwerte der Torbewegung am Hydraulikproportionalventil kontrollieren			X
11.11	Anfahren aller Torstellungen mittels Schaltglied			X
11.12	Funktionskontrolle Bremse Tor			X
11.13	Sichtkontrolle der Schutzglasscheiben			X
11.14	Funktionskontrolle Arbeitsraumbeleuchtung (Option)			X
11.15	Prüfen der Schmierstellen der Zentralschmierung (Sicht- und Funktionsprüfung), überschüssiges Fett abwischen			X
11.16	Faltenbälge der Führungsbahnen auf Sitz und Beschädigungen prüfen			X
11.17	Referenzpunkte aller Achsen prüfen			X
11.18	Kontrolle der Palettenindexiereinrichtungen in Maschine und Palettenwechsler			X
11.19	Horizontale Lage der Arbeitsebene mit Programm EBENHEIT kontrollieren			X
11.20	Zahnriemenspannung der Z-Achse kontrollieren			X
11.21	Referenzpunktversatz der Z-Achsen prüfen, ggf. einstellen (MOVEDISTCORR)			X
11.22	Schottbleche: Sichtkontrolle auf Vollständigkeit			N
11.23	Kalibriereinrichtung: Blech für Kennlinienaufnahme und Bürsten überprüfen und ggf. reinigen; Funktionskontrolle			X
11.24	Widerstand zwischen Palette und Schneidkopfgehäuse messen			X

	Soll [Ω]	Ist [Ω]
Palette A	<3,0	2,7

		Palette B	<3,0	2,8	
11.25	Ölsprüheinrichtung: Funktionstest				
11.26	Kabel und Gasschläuche in den Energieketten auf Beschädigungen kontrollieren				
11.27	Kettenspannung Paletteneinzug kontrollieren		Soll	Ist	
		Spannlänge der Eladurfeder	65±1mm		
11.28	Kette Paletteneinzug reinigen und schmieren				
11.29	Kontrolle der Palettenindexiereinrichtung (Funktion, Bolzen abschmieren)				
11.30	Bremsen am Elektromotor Paletteneinzug auf Verschleiß prüfen				
11.31	Getriebeölwechsel am Elektromotor Paletteneinzug alle 5 Jahre, Schmierstoff: SYNTHESO D220 EP (0121946)				
		letzter Tausch		10.01.2019	
11.32	Kontrolle der Strahlführung auf Dichtheit				
	1. Messzyklus durchführen				
	2. Werte notieren				
	Menü 2-4-3 Lasacc.deb 2. Seite (aktueller Strahlengangüberdruck)				
		X1	X2	Y	Überdruck [mbar]
		Achspositionen Softwareenden			
		0	450	0	
		0	2500	0	
		2050	2500	0	
		2050	2500	4000	1137
		0	2500	4000	
		0	450	4000	
<b>12.00</b>	<b>Palette und Palettenwechsler</b>				
12.01	Palette auf Beschädigung/Verschleiß prüfen				
12.02	Rollen auf Gängigkeit kontrollieren (Palettenführung)				
12.03	Sichtkontrolle der Bürsten und Schmutzabstreifer an den Palettenfüßen				
12.04	Sichtkontrolle der Auflageleisten				
12.05	Erdverbindung Grundmaschine - Palette prüfen				
12.06	Lagerbuchsen (Hubeinheit) am Palettenwechsler mit Fett abschmieren				
12.07	Kontrolle Übergang Palettenwechsler / Grundmaschine				
12.08	ruhigen Lauf der Palettenbewegung prüfen				
12.09	Mitnehmerführungsleisten mit Fließfett schmieren				
12.10	Torführungsbolzen mit Kettenspray schmieren				
12.11	Initiatoren auf Nennabstand und festen Sitz prüfen				
12.12	Kontrolle der Hydraulikbauteile (Leitungen, Ventil, Zylinder, Strömungsteiler)				
<b>13.00</b>	<b>Hydraulikaggregat</b>				
13.01	Füllstandskontrolle Hydraulikaggregat (Ölwechsel alle 10000h, empf. Öl: Shell Tellus 0035212, benötigte Menge: 40l)				
		letzter Tausch		10.01.2019	
13.02	Kontrolle der Schlauchleitungen				
13.03	Filterpatrone tauschen (1x0146969, für 8m-Palettenwechsler 1x0376020)				
13.04	Entlüftungsfiler kontrollieren, reinigen				
<b>14.00</b>	<b>Längsförderband</b>				
14.01	Getriebeölwechsel am Elektromotor alle 7500h, Schmierstoff: DEGOL BG680 (0133520)				
		letzter Tausch		10.01.2019	
14.02	Messung Motorstrom				
14.03	Sichtkontrolle Schmierbürsten und Schmierleitung				
14.04	Kontrolle Scharnierbandspeannung				
14.05	Scharnierbandplatten auf Beschädigungen kontrollieren				
14.06	ruhigen Lauf des Scharnierbands prüfen				
<b>15.00</b>	<b>Querförderband (Option)</b>				
15.01	Getriebeölwechsel am Elektromotor alle 7500h, Schmierstoff: DEGOL BG680 (0133520)				
		letzter Tausch		10.01.2019	
15.02	Messung Motorstrom				
15.03	Sichtkontrolle Schmierbürsten und Schmierleitung				
15.04	Kontrolle Scharnierbandspeannung				
15.05	Scharnierbandplatten auf Beschädigungen kontrollieren				
15.06	ruhigen Lauf des Scharnierbands prüfen				
<b>16.00</b>	<b>Absaugung</b>				
16.01	Dichtungen der Wartungstür und des Staubsammelbehälters des Kompaktentstaubers prüfen				
16.02	Sichtkontrolle der Filter im Kompaktentstauber				
16.03	Reingasaustrittsseite des Entstaubers auf Staubaustritt bzw. -befall kontrollieren				
16.04	Leichtgängigkeit der Abreinigungseinheiten kontrollieren (Hub und Drehung)				
16.05	Reinigungsintervalle der Filter des Kompaktentstaubers überwachen (über Schaltgliedfunktion)				
16.06	Zustand des Absaugkammersystems (Funkenabscheider) prüfen				
16.07	Funktion und richtige Stellung der Absaugklappen prüfen (Maschine)				
16.08	Kontrolle Eingangsdruck Absaugung, Solldruck: 5bar				
<b>17.00</b>	<b>Schaltschrank</b>				
17.01	Funktionskontrolle Lüfter unterhalb NCU-Einschub				
17.02	Funktionskontrolle Lüfter der Abstandsregelung				
17.03	Kontrolle der Steck- und Klemmschraubverschraubungen				
17.04	Tausch des Lüftereinschubs mit Pufferbatterie unterhalb des NCU-Einschubs (alle 3 Jahre)				
		letzter Tausch		10.01.2019	
17.05	Probeauslösung FI-Schutzschalter (Option)				
17.06	Klimatüren: Überprüfung auf Verschmutzung, ggf. Verflüssigerlamellen, Außenlüfter, Kompressor und Trafo mit Staubsauger absaugen, Lamellen nochmals mit Druckluft reinigen				
17.07	Kondensat-Ablass kontrollieren				
<b>18.00</b>	<b>Bedienpult</b>				




**Datum**                    **21.10.2019**                    **Unterschrift Techniker**

---

**Unterschrift Kunde**

---

## Checkliste TRUMPF | TRUMATIC HSL 4002 C

Maschinennummer: A0320A0042

Datum: 05.12.2019

*Für Sie fachmännisch geprüft und getestet!*



Qualitäts-Check  
bestanden



Diese Maschine wurde für Sie von einem erfahrenen Laser Techniker nach Protokoll geprüft und getestet.

### Betriebsstunden:

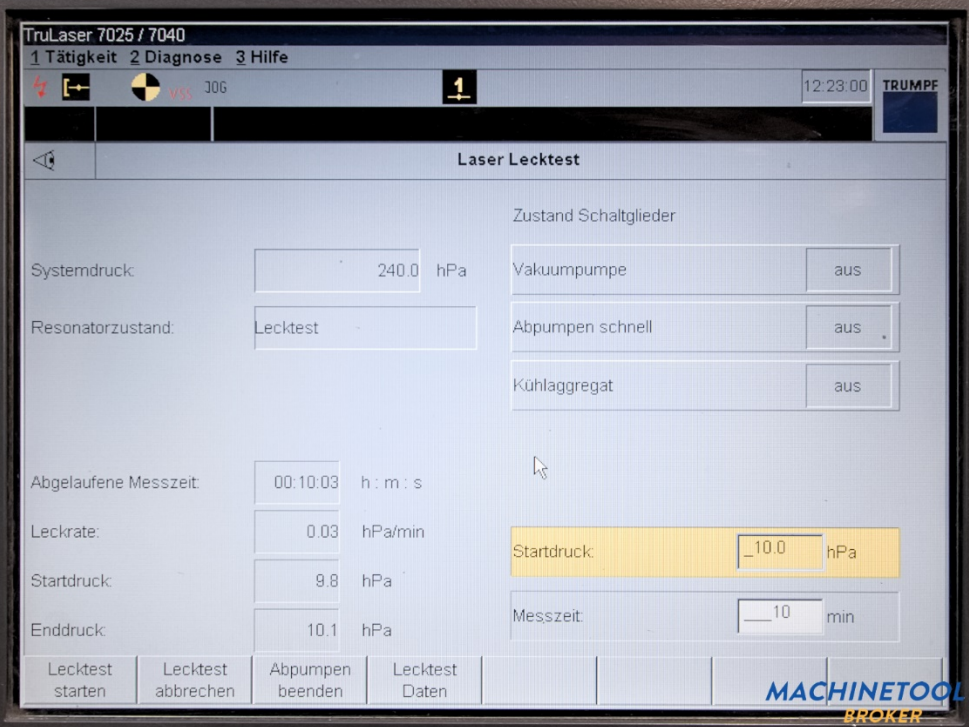
NC: 39.029 h

Laser 1 ein:	38.516 h
Laser 2 ein:	38.153 h

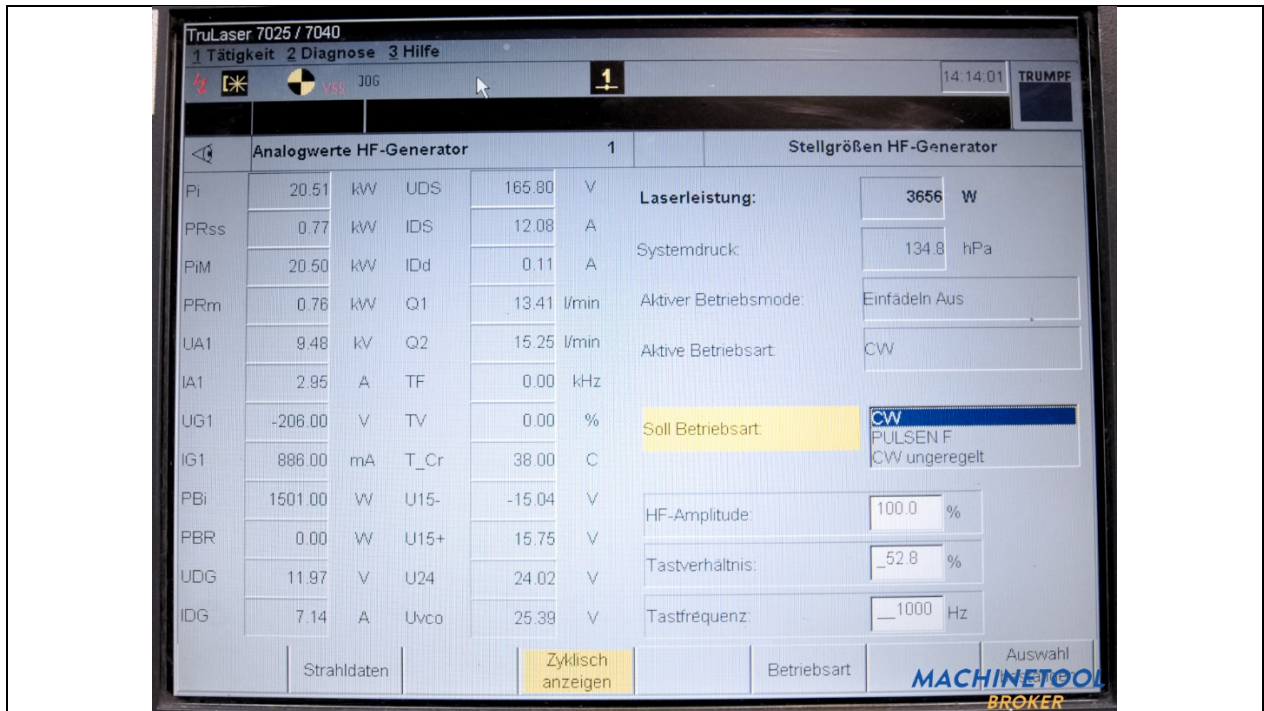
Laser 1 Strahl ein:	15.514 h
Laser 2 Strahl ein:	8.008 h

### Legende

	Bemerkung	
<b>Sicherheitseinrichtung</b>		
Funktionsprüfung Sicherheitsschranke		✓
Not-Aus und Vorschubschalter		✓
Türenüberwachung		✓
Laserlampen Sichtkontrolle		✓
<b>Strahlführung Laser 1</b>		
Kontrolle Faltenbälge, Abdeckungen und des Strahlschutzrohres		✓
Kontrolle Spiegel der EXOP		
AutoLas Plus: Funktion Spiegel, Druckstufen kontrollieren		
Einfädelerung kontrollieren		✓
Sichtkontrolle aller Schläuche und Verschraubungen der Spiegelkühlung und externer Optik		✓
Kontrolle der Auskoppelspiegelbelüftung		
<b>Schneidkopf 1</b>		
Kontrolle des Z-Achs-Bereichs auf Sauberkeit		✓
Kontrolle Sitz und Klemmung des Schneidkopfes		✓
Kontrolle Düsenkühlung		
Teflonring am Schneidkopf auf Verschleiß und Beschädigung prüfen		✓
Zustand Blasdüse bzw. PCS-Düse prüfen		
O-Ring an der Schneidkopfaufnahme auf Sitz und Beschädigung prüfen		✓
Sichtkontrolle der Fokuslinse auf Verschmutzung und Spannung		✓
Kontrolle des Profildichtrings zur Abdichtung Schneidkopf Z-Achse		✓
<b>Strahlführung Laser 2</b>		
Kontrolle Faltenbälge, Abdeckungen und des Strahlschutzrohres		✓
Kontrolle Spiegel der EXOP		

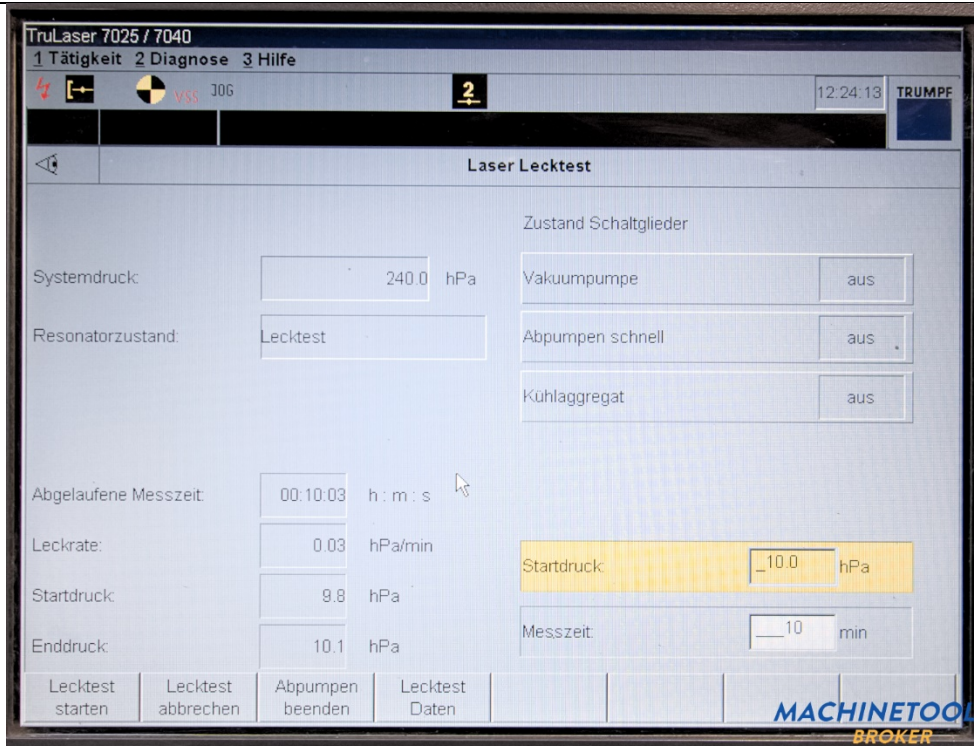
AutoLas Plus: Funktion Spiegel, Druckstufen kontrollieren		
Einfädelerung kontrollieren		✓
Sichtkontrolle aller Schläuche und Verschraubungen der Spiegelkühlung und externer Optik		✓
Kontrolle der Auskoppelspiegelbelüftung		
<b>Schneidkopf 2</b>		
Kontrolle des Z-Achs-Bereichs auf Sauberkeit		✓
Kontrolle Sitz und Klemmung des Schneidkopfes		✓
Kontrolle Düsenkühlung		
Teflonring am Schneidkopf auf Verschleiß und Beschädigung prüfen		✓
Zustand Blasdüse bzw. PCS-Düse prüfen		
O-Ring an der Schneidkopfaufnahme auf Sitz und Beschädigung prüfen		✓
Sichtkontrolle der Fokuslinse auf Verschmutzung und Spannung		✓
Kontrolle des Profildichtrings zur Abdichtung Schneidkopf Z-Achse		✓
<b>Laser 1</b>		
Lecktest	0,03 hPa	✓
Leistungsmessung nach AS (100%)	3.656 W	✓
Leistungsmessung vor dem Schneidkopf		
Leistungskonstanz bei 100% Pulsen F		
		
<b>Analogwerte HF-Generator Laser 1</b>		✓



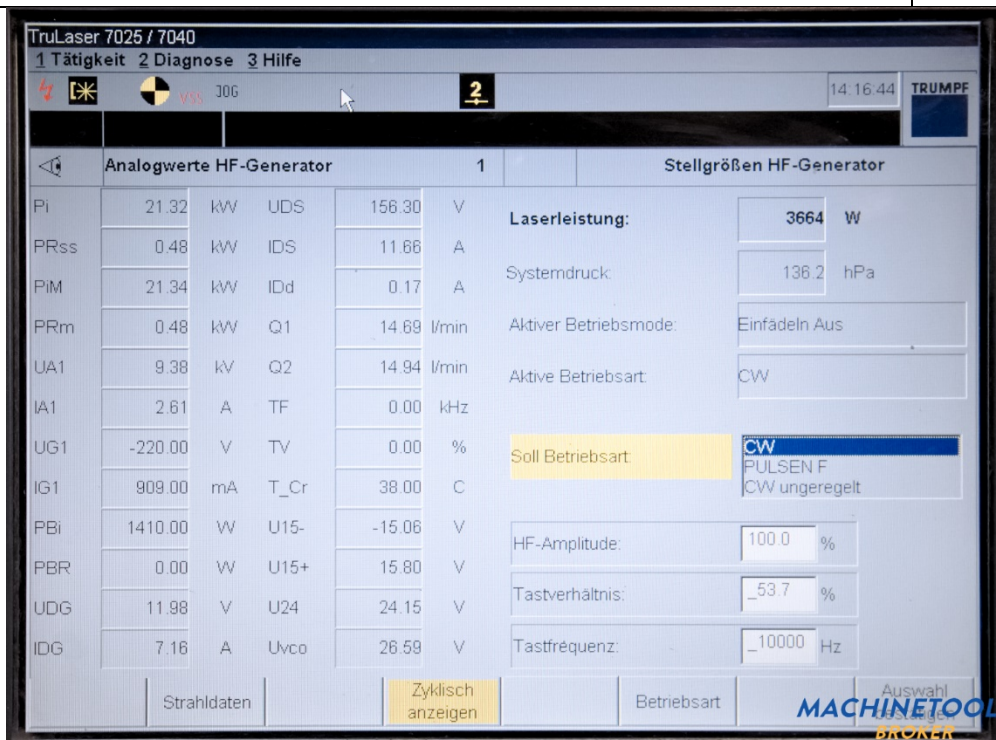


Kontrolle Abdeckhauben auf Funktion, Befestigung und HF-Dichtigkeit		✓
Kontrolle der Entladungsröhren auf Staubanfall und Beschädigung		✓
Schlauchführung auf genügend Abstand zu den Cu-Bändern prüfen		✓
Abstand und Funktion Zündhilfe kontrollieren		
Anschluss HF-Kabel: Sichtkontrolle durchführen (Überschlagspuren, Feuchtigkeit)		✓
Matchbox: Spulenbefestigung und Abgriff kontrollieren; Matchkurve kontrollieren		
Wasserkühlsystem auf Dichtigkeit und freien Durchfluss prüfen (keine geknickten, gequetschte oder zerquetschte Schläuche)		✓
Sichtkontrolle Staubanfall im Laserschrank		✓
Kontrolle der Türendschalter Laserschaltschrank		✓
Kontrolle der Opferanoden (Tausch bei sichtbarer Aufweitung der HF-Potentialschläuche)		✓
Kontrolle der Sammelkathoden		✓
<b>Laser 2</b>		
Lecktest	0,03 hPa	✓
Leistungsmessung nach AS (100%)	3.664 W	✓
Leistungsmessung vor dem Schneidkopf		
Leistungskonstanz bei 100% Pulsen F		





## Analogwerte HF-Generator Laser 2



Kontrolle Abdeckhauben auf Funktion, Befestigung und HF-Dichtigkeit



Kontrolle der Entladungsröhren auf Staubanfall und Beschädigung



Schlauchführung auf genügend Abstand zu den Cu-Bändern prüfen



Abstand und Funktion Zündhilfe kontrollieren



Anschluss HF-Kabel: Sichtkontrolle durchführen (Überschlagspuren, Feuchtigkeit)



Matchbox: Spulenbefestigung und Abgriff kontrollieren; Matchkurve kontrollieren

Wasserkühlsystem auf Dichtigkeit und freien Durchfluss prüfen (keine geknickten, gequetschte oder zerquetschte Schläuche)		✓
Sichtkontrolle Staubanfall im Laserschrank		✓
Kontrolle der Türendschafter Laserschaltschrank		✓
Kontrolle der Opferanoden (Tausch bei sichtbarer Aufweitung der HF-Potentialschläuche)		✓
Kontrolle der Sammelkathoden		✓
<b>Geräteblech (Pneumatik, Gasversorgung, Schmierung)</b>		
Schlauchleitungen, Verschraubungen und Ventile auf Sitz, Beschädigungen und Dichtheit prüfen		✓
Kontrolle der Schneid- und Lasergasdrücke an Gasflaschen bzw. Gastanks		✓
Kontrolle Eingangsdruck der Druckluft, Solldruck: 6 bar		✓
Filter Wartungseinheit tauschen		
Filter Strahlrohrbelüftung tauschen		
Schneidgasfilter tauschen		
Vakuumfilter tauschen		
Fett für Kugelumlaufeinheit nachfüllen		
Schmiermittel für Längs-/Querförderer nachfüllen		
Kontrolle des Schneidgasdrucks mittels Schaltgliedfunktion		
<b>Kühlaggregat</b>		
Kontrolle der Kühllamellen des Verdampfers auf Verschmutzung		✓
Kontrolle der Dichtigkeit der Schlauchanschlüsse		✓
Kontrolle der Steck- und Klemmschraubverbindungen		✓
Funktion der Schwimmhalter prüfen		
Kontrolle der Wassertemperatur in den Wassertanks		✓
Reinigung der Kühlwassertanks		
Kontrolle der Leitfähigkeit des Kühlwassers		
Wasserfilter tauschen		
<b>Grundmaschine</b>		
Sitz und Funktion der Sicherheitsendschalter prüfen		✓
Leichtgängigkeit der Achsen durch Verschieben von Hand überprüfen		✓
Führungen aller Achsen auf Verschleiß und Verschmutzung kontrollieren		✓
Permanentmagnete der Linearmotoren auf Verschmutzung und Beschädigungen prüfen, ggf. säubern; Luftspalt auf 0,7...1,1 mm prüfen		✓
Linearmaßstäbe auf Verschmutzung und Beschädigung prüfen, ggf. säubern		✓
Anschlüsse der Wasserkühlung an Linearmotoren prüfen		✓
Kontrolle der Torführungselemente auf Festsitz und Kontrolle der Kettenspannung des Torantriebs		✓
Torführung reinigen und schmieren		
Ketten reinigen und schmieren		
Einstellwerte der Torbewegung am Hydraulikproportionalventil kontrollieren		✓
Anfahren aller Torstellungen mittel Schaltglied		✓
Funktionskontrolle Bremse Tor		✓
Sichtkontrolle der Schutzglasscheiben		✓
Funktionskontrolle Arbeitsraumbeleuchtung		

Prüfen der Schmierstellen der Zentralschmierung (Sicht- und Funktionsprüfung)		✓
Faltenbälge der Führungsbahnen auf Sitz und Beschädigung prüfen		✓
Referenzpunkte aller Achsen prüfen		✓
Kontrolle der Palettenindexiereinrichtungen in Maschine und Palettenwechsler		✓
Horizontale Lager der Arbeitsebenen mit Programm EBENHEIT kontrollieren		✓
Zahnriemenspannung der Z-Achse kontrollieren		✓
Referenzpunktversatz der Z-Achse prüfen, ggf. einstellen		✓
Schottbleche; Sichtkontrolle auf Vollständigkeit		✓
Kalibriereinrichtung: Blech für Kennlinienaufnahme und Bürsten überprüfen		✓
Widerstand zwischen Palette und Schneidkopfgehäuse messen soll < 3,0		✓
Ölsprüheinrichtung Funktionstest		
Kabel und Gasschläuche in den Energieketten auf Beschädigungen kontrollieren		✓
Kettenspannung Paletteneinzug kontrollieren		✓
Bremsen am Elektromotor Paletteneinzug auf Verschleiß prüfen		✓
Getriebeölwechsel am Elektromotor		
Kontrolle der Strahlführung auf Dichtigkeit		✓
<b>Palette und Palettenwechsler</b>		
Palette auf Beschädigung/Verschleiß prüfen		✓
Rollen auf Gängigkeit kontrollieren (Palettenführung)		✓
Sichtkontrolle der Bürsten und Schmutzabstreifer an den Palettenfüßen		✓
Sichtkontrolle der Auflageleisten		✓
Erdverbindung Grundmaschine – Palette prüfen		
Lagerbuchsen (Hubeinheit) am Palettenwechsler mit Fett abschmieren		
Kontrolle Übergang Palettenwechsler/Grundmaschine		✓
Ruhigen Lauf der Palettenbewegung prüfen		✓
Mitnehmerführungsleisten im Fließfett schmieren		
Torführungsbolzen mit Kettenspray schmieren		
Initiatoren auf Nennabstand und festen Sitz prüfen		✓
Kontrolle der Hydraulikbauteile (Leitungen, Ventil, Zylinder, Strömungsteiler)		✓
<b>Hydraulikaggregat</b>		
Füllstandskontrolle Hydraulikaggregat		✓
Kontrolle der Schlauchleitungen		✓
Filterpatrone tauschen		
EntlüftungsfILTER kontrollieren		✓
<b>Längsförderband</b>		
Messung Motorstrom		
Sichtkontrolle Schmierbürsten und Schmierleitung		✓
Kontrolle Scharnierbandspannung		
Scharnierbandplatten auf Beschädigung kontrollieren		✓
Ruhigen Lauf des Scharnierbands prüfen		✓
<b>Absaugung</b>		

Dichtung der Wartungstür und des Staubsammelbehälters des Kompaktentstaubers prüfen		✓
Sichtkontrolle Filter im Kompaktentstauber		✓
Reingasaustrittsseite des Entstaubers auf Staubaustritt bzw. -befall kontrollieren		✓
Leichtgängigkeit der Abreinigungseinheit kontrollieren		✓
Reinigungsintervalle der Filter des Kompaktentstaubers überwachen		
Zustand des Absaugkammersystems (Funkenabscheider) prüfen		✓
Funktion und richtige Stellung der Absaugklappen prüfen (Maschine)		✓
Kontrolle Eingangsdruck Absaugung, Solldruck: 5bar		
<b>Schaltschrank</b>		
Funktionskontrolle Lüfter unterhalb NCU-Einschubs		✓
Funktionskontrolle Lüfter der Abstandsregelung		✓
Kontrolle der Steck- und Klemmverschraubungen		✓
Klimatüren: Überprüfung auf Verschmutzung		✓
Kondensat-Ablass kontrollieren		✓
<b>Bedienpult</b>		
Funktionskontrolle Lüfter, Filtermatten		✓
Kontrolle der Steck- und Klemmschraubverbindungen		✓
Prüfen, ob alle variablen Maschinendaten dokumentiert bzw. gesichert sind		✓

*Dieser Bericht sowie die vorherige Prüfung wurden fachmännisch und unter größter Sorgfalt erstellt – eine Garantie wird nicht gegeben.*



**Qualitäts-Check  
bestanden**



**Diese Maschine wurde für  
Sie von einem erfahrenen  
Laser Techniker nach  
Protokoll geprüft und  
getestet.**

**Checklist TRUMPF | TRUMATIC HSL 4002 C**

Serial No: A0320A0042

Date: 05.12.2019

Tested and checked for you  
by a laser machine expert.



Quality Approved



This machine has been checked and tested for you by an experienced laser technician according to protocol.

**Working hours:**

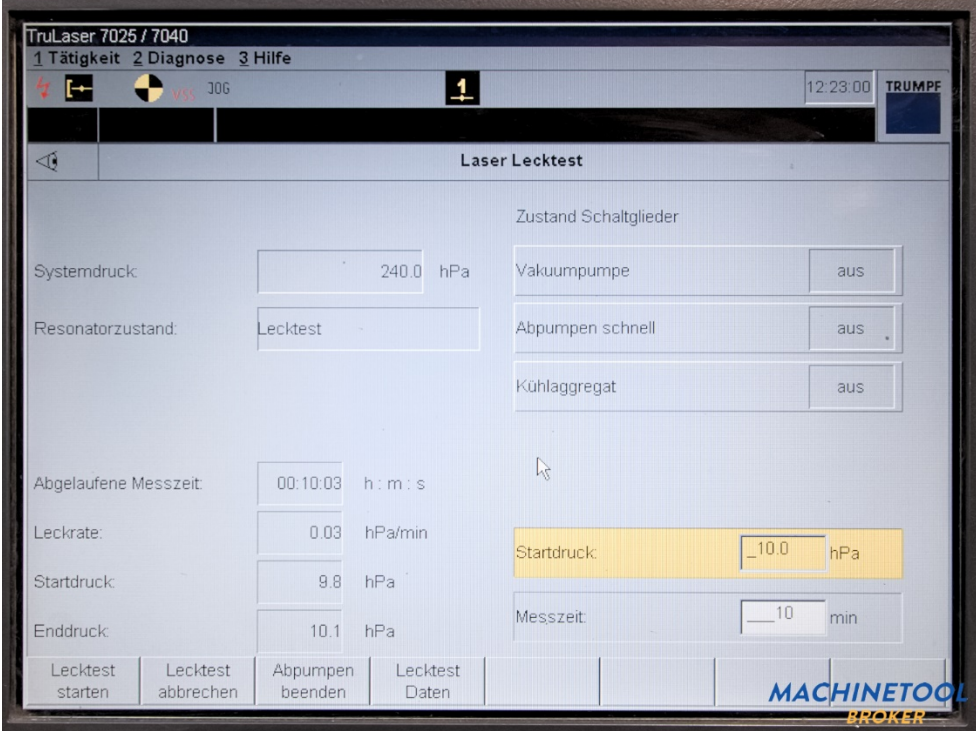
NC: 39.029 h

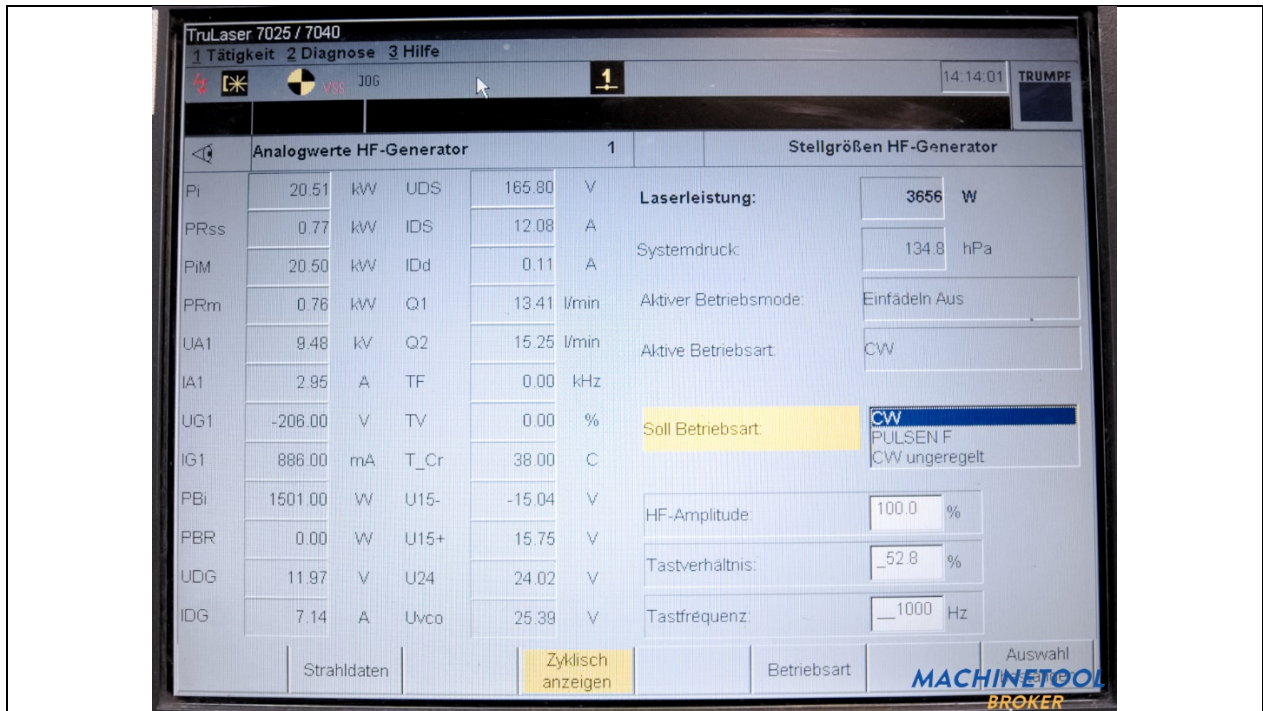
Laser 1 switch on:	38.516 h
Laser 2 switch on:	38.153 h

Laser 1 beam on:	15.514 h
Laser 2 beam on:	8.008 h

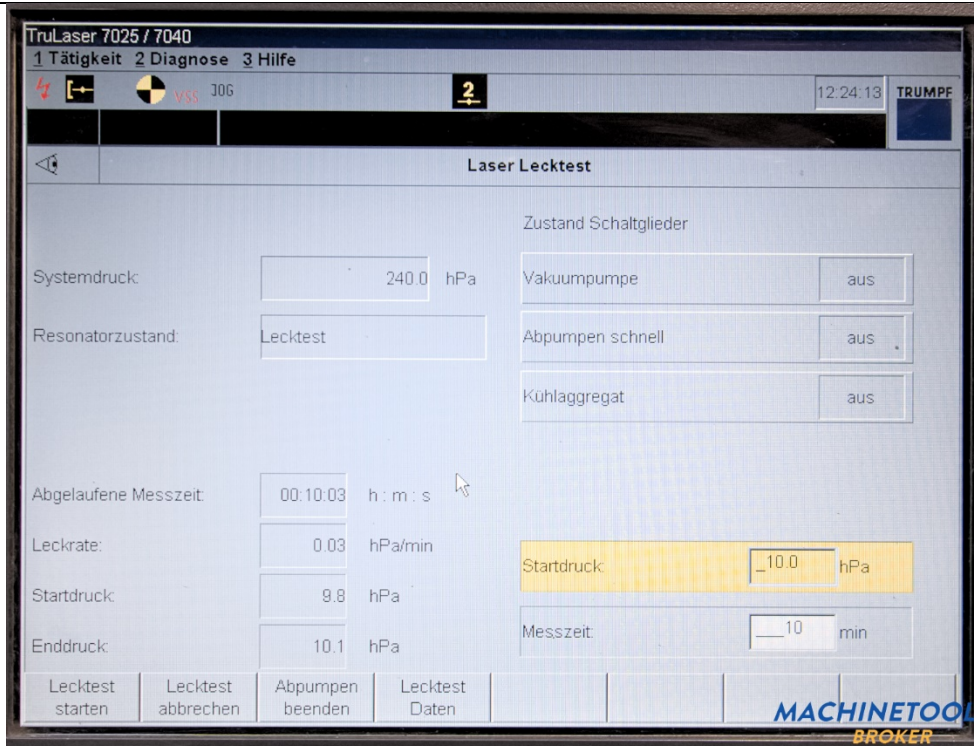
	Comment	
<b>Safety devices</b>		
Function test safety barrier		✓
Emergency stop and feed switch		✓
door monitoring		✓
Laser lamps Visual inspection		✓
<b>Beam guidance Laser 1</b>		
Inspection of bellows, covers and the beam protection tube		✓
Check mirror of EXOP		
AutoLas Plus: Mirror function, check pressure levels		
Control threading		✓
Visual inspection of all hoses and fittings for mirror cooling and external optics		✓
Checking the decoupling mirror ventilation		
<b>Cutting head 1</b>		
Checking the Z-axis area for cleanliness		✓
Check seat and clamping of cutting head		✓
Nozzle cooling control		
Check the Teflon ring on the cutting head for wear and damage.		✓
Check blow nozzle or PCS nozzle condition		
Check the O-ring on the cutting head receptacle for seat and damage.		✓
Visual inspection of the focus lens for contamination and voltage		✓
Checking the profile sealing ring for sealing Cutting head Z-axis		✓
<b>Beam guidance Laser 2</b>		
Inspection of bellows, covers and the beam protection tube		✓
Check mirror of EXOP		
AutoLas Plus: Mirror function, check pressure levels		
Control threading		✓
Visual inspection of all hoses and fittings for mirror cooling and external optics		✓
Checking the decoupling mirror ventilation		



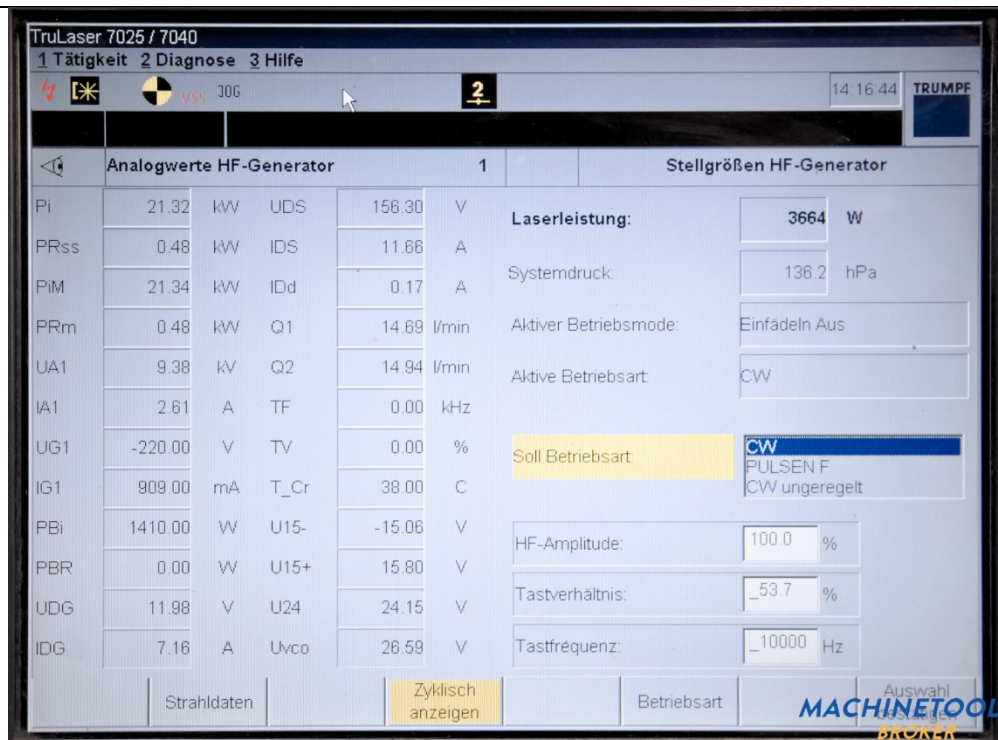
<b>Cutting head 2</b>		
Checking the Z-axis area for cleanliness		✓
Check seat and clamping of cutting head		✓
Nozzle cooling control		
Check the Teflon ring on the cutting head for wear and damage.		✓
Check blow nozzle or PCS nozzle condition		
Check the O-ring on the cutting head receptacle for seat and damage.		✓
Visual inspection of the focus lens for contamination and voltage		✓
Checking the profile sealing ring for sealing Cutting head Z-axis		✓
<b>Laser 1</b>		
Leak test	0,03 hPa	✓
Power measurement according to AS (100%)	3.656 W	✓
Power measurement in front of the cutting head		
Power constancy at 100% pulses F		
		
<b>Analog values HF generator Laser 1</b>		✓



Checking the function, fastening and HF tightness of the cover hoods		✓
Checking the discharge tubes for dust and damage		✓
Check hose routing for sufficient distance from Cu strips		✓
Check distance and function of ignition aid		
HF cable connection: Perform visual inspection (flashover marks, moisture)		✓
Matchbox: check coil attachment and tap; check match curve		
Check water cooling system for tightness and free flow (no bent, squeezed or crushed hoses)		✓
Visual inspection of dust accumulation in laser cabinet		✓
Checking the door limit switches Laser switch cabinet		✓
Inspection of the sacrificial anodes (replacement with visible expansion of the HF potential hoses)		✓
Control of the collection cathodes		✓
<b>Laser 2</b>		
Leak test	0,03 hPa	✓
Power measurement according to AS (100%)	3.664 W	✓
Power measurement in front of the cutting head		
Power constancy at 100% pulses F		



Analog values HF generator Laser 2



Checking the function, fastening and HF tightness of the cover hoods



Checking the discharge tubes for dust and damage



Check hose routing for sufficient distance from Cu strips



Check distance and function of ignition aid



HF cable connection: Perform visual inspection (flashover marks, moisture)



Matchbox: check coil attachment and tap; check match curve



Check water cooling system for tightness and free flow (no bent, squeezed or crushed hoses)		✓
Visual inspection of dust accumulation in laser cabinet		✓
Checking the door limit switches Laser switch cabinet		✓
Inspection of the sacrificial anodes (replacement with visible expansion of the HF potential hoses)		✓
Control of the collection cathodes		✓
<b>Equipment plate (pneumatics, gas supply, lubrication)</b>		
Check hose lines, fittings and valves for seat, damage and tightness.		✓
Checking the cutting and laser gas pressures on gas cylinders or gas tanks		✓
Check inlet pressure of compressed air, target pressure: 6 bar		✓
Filter Replace maintenance unit		
Replace filter for jet pipe ventilation		
Replace cutting gas filter		
Replacing the vacuum filter		
Refill grease for linear recirculating ball bearing and guideway assembly		
Refill lubricant for longitudinal/transverse conveyors		
Control of the cutting gas pressure by means of switching element function		
<b>Cooling device</b>		
Checking the cooling fins of the evaporator for contamination		✓
Check the tightness of the hose connections		✓
Checking the plug-in and clamping screw connections		✓
Check the function of the float holders		
Control of the water temperature in the water tanks		✓
Cleaning the cooling water tanks		
Control of the conductivity of the cooling water		
Replace water filter		
<b>Machine</b>		
Check seat and function of safety limit switches		✓
Check the smoothness of the axes by moving them manually		✓
Check the guides of all axes for wear and dirt.		✓
Check permanent magnets of linear motors for dirt and damage, clean if necessary; check air gap for 0.7...1.1 mm		✓
Check linear scales for dirt and damage, clean if necessary.		✓
Check connections of water cooling to linear motors		✓
Check the door guide elements for tightness and check the chain tension of the door drive.		✓
Cleaning and lubricating the door guide		
Cleaning and lubricating chains		
Check the setting values of the door movement on the hydraulic proportional valve.		✓
Approaching all gate positions by means of switching element		✓
Function control brake gate		✓
Visual inspection of the protective glass panes		✓
Function check Work area lighting		

Checking the lubrication points of the central lubrication system (visual and functional check)		✓
Check the bellows of the guideways for seat and damage.		✓
Check reference points of all axes		✓
Control of pallet indexing devices in machine and pallet changer		✓
Check the horizontal bearings of the working planes with the EBENHEIT program.		✓
Check the toothed belt tension of the Z axis.		✓
Check the reference point offset of the Z axis, set if necessary.		✓
Bulkhead plates; visual inspection for completeness		✓
Calibration device: Check sheet metal for characteristic curve recording and brushes		✓
Resistance between pallet and cutting head housing to be measured < 3.0		✓
Oil spray device Function test		
Check cables and gas hoses in the energy chains for damage.		✓
Chain tension Check pallet feed		✓
Brakes on electric motor Check pallet feed for wear		✓
Gear oil change on the electric motor		
Check of the beam guidance for tightness		✓
<b>Pallet and pallet changer</b>		
Check pallet for damage/wear		✓
Check rollers for mobility (pallet guide)		✓
Visual inspection of the brushes and dirt wipers on the pallet feet		✓
Visual inspection of the support slats		✓
Ground connection basic machine - check pallet		
Grease the bearing bushes (lifting unit) on the pallet changer with grease.		
Control transition pallet changer/basic machine		✓
Check the smooth running of the pallet movement		✓
Lubricate the carrier guide rails in the fluid grease		
Lubricate door guide pin with chain spray		
Check proximity switches for nominal distance and tight fit		✓
Inspection of hydraulic components (lines, valve, cylinder, flow divider)		✓
<b>Hydraulic device</b>		
Fill level control Hydraulic power unit		✓
Checking the hose assemblies		✓
Replace filter cartridge		
Check vent filter		✓
<b>Longitudinal conveyor</b>		
Motor current measurement		
Visual inspection of lubrication brushes and lubrication line		✓
Hinge belt tension control		
Check hinge plates for damage		✓
Check the smooth running of the hinge band		✓
<b>Exhaust</b>		

Check the seal of the maintenance door and the dust collecting container of the compact deduster.		✓
Visual inspection of filter in compact dust extractor		✓
Check the clean gas outlet side of the deduster for dust outlet or contamination.		✓
Check the smooth running of the cleaning unit		✓
Monitoring the cleaning intervals of the filters of the compact deduster		
Check the condition of the extraction chamber system (spark separator).		✓
Checking the function and correct position of the suction flaps (machine)		✓
Check inlet pressure suction, target pressure: 5bar		
<b>Cabinet</b>		
Functional check of fan below NCU slot		✓
Function check Fan for distance control		✓
Checking the plug-in and compression fittings		✓
Air-conditioning doors: checking for soiling		✓
Check condensate drain		✓
<b>Control panel</b>		
Function control fan, filter mats		✓
Checking the plug-in and clamping screw connections		✓
Check whether all variable machine data is documented or saved.		✓

*This report as well as the previous examination were made expertly and with the greatest care - a guarantee is not given.*

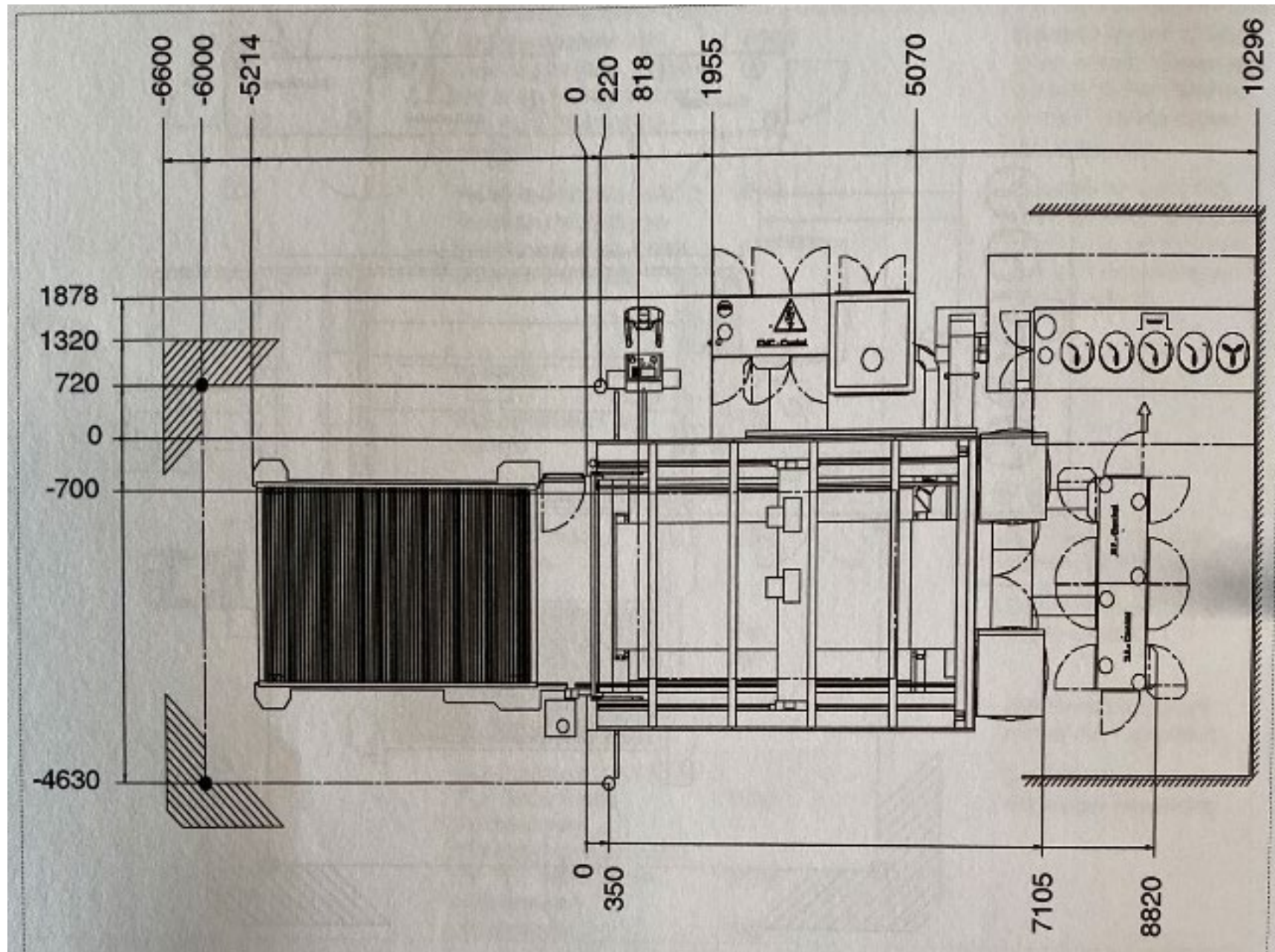


**Quality Approved**



This machine has been checked and tested for you by an experienced laser technician according to protocol.

Layout:





# Layout:

