

# Benutzerhandbuch für 1500 W Lineare Laserreinigungsmaschine



## 1. Einführung

Vielen Dank für den Kauf der 1500W Linearen Multiaxis Laserreinigungsmaschine. Dieses Handbuch enthält wichtige Informationen zur Verwendung und Wartung der Maschine und was NICHT zu tun ist.

Der Inhalt dieses Handbuchs basiert auf mehreren technischen Normen, wie ANSI Z136, EN 60825-1 und OSHA. Da sich die Geräte und ihre Anwendung schnell verbreiten, können lokale Standards hinterherhinken oder vollständig fehlen. Dies kann dazu führen, dass Laserreinigungsgeräte falsch klassifiziert werden und unter andere Klassen fallen, wo die Standards unzureichend sind.

Dieses Handbuch ist ein dynamisches Dokument für Personen, die bereits die Schulung absolviert haben, und wird sich im Laufe der Zeit ändern. Wir empfehlen, regelmässig neuere verfügbare Versionen herunterzuladen und alle sechs Monate die Punkte durchzugehen, um Änderungen zu überprüfen. Das neueste Handbuch ist immer unter [www.kooges.ch](http://www.kooges.ch) oder [www.tommi.shop](http://www.tommi.shop) verfügbar.

### Was ist Lasersäuberung ?

Als Metapher ausgedrückt, ist Die Laserreinigung ähnelt dem Schleifen, aber anstelle von Schleifpapier verwenden wir einen Laserstrahl, der Verunreinigungen oder unerwünschte Substanzen von der Oberfläche oder einer dünnen Schicht der Oberfläche bei falschen Einstellungen entfernt. Die Feinheit des Lichtschleifpapiers wird durch die eingestellte Frequenz dargestellt - höhere Frequenzen sind feiner (z. B. 20.000 Hz ≈ 5000), und niedrigere sind gröber (50 Hz, 40).

## 2. Sicherheitsanweisungen

Gemäss der Europäischen Norm EN 60825-1 Cl. 9 gehört dieses Gerät zur Klasse 4 der Laser. Das Produkt emittiert Laserstrahlung mit einer Wellenlänge zwischen 1064 und 1080 nm, die schwere oder fatale Schäden an den Augen sowie Verbrennungen der Haut verursachen kann, wenn sie direkt oder in direkter Nähe des Laserstrahls ausgesetzt ist. Die Sicherheitsstandards für die Lasereinigung entwickeln sich weiter, da das Anwendungsspektrum sehr breit ist.

Verwenden Sie eine ähnliche Logik wie bei der Arbeit mit Schweißgeräten und Schleifwerkzeugen. Laser emittieren keine UVA- und UVB-Strahlen, aber die Menge an hellem Licht, die bei Kontakt mit der Oberfläche erzeugt wird, WIRD ohne den Einsatz persönlicher Schutzausrüstung Ihre Sicht schädigen.

**Erlauben Sie keine Personen ohne ordnungsgemässe Schulung,  
das Lasersystem zu benutzen.**

Das Lasersäuberungsgerät ist kein Spielzeug - erwärmen Sie damit nicht Ihr Essen, verbrennen Sie keine Ameisen und bitte vergessen Sie ähnliche kindische Ideen.

**Richten Sie niemals die Pistole auf Personen oder andere Lebewesen. Denken Sie vor Beginn der Arbeit nach und beobachten Sie, was in Ihrer Umgebung passiert.**

### **Persönliche Schutzausrüstung (PSA)**

Tragen Sie immer zertifizierte Laserschutzbrillen für 1064 nm, um Ihre Augen zu schützen. Lederhandschuhe schützen Ihre Haut vor feinen Partikeln und Hitze, da gereinigte Oberflächen heiss werden!

Beim Arbeiten mit unbekanntem Oberflächen/Verschmutzung ist das Tragen von langärmeliger, flammhemmender Kleidung erforderlich.

Verwenden Sie geeignete Atemschutzgeräte, um das Eindringen von feinen Partikeln in Ihre Lungen und das Einatmen möglicherweise gefährlicher Dämpfe zu vermeiden.

Der Laser emittiert sichtbare und unsichtbare Strahlung bei 1064 nm +/- und gereinigte Oberflächen werden heiss. Je glänzender das Objekt, desto mehr Wärme wird reflektiert – Tragen Sie wirklich alle Schutzmassnahmen, auch wenn Sie nur ein kleines, vergessenes Teil reinigen.

**Schutzvorrichtungen** Wenn an Orten gearbeitet wird, an denen sich unbefugte Personen bewegen, empfehlen wir die Verwendung einer transparenten Laserschutzwand, die Laserstrahlen eliminiert, damit die Personen nicht hinter die Wand gehen und beim Beobachten der Arbeiten geschützt sind. (MPA für 2000W Klasse 4 Laser beträgt 10 Sekunden bei 70 cm & 100 W/m<sup>2</sup>.) Lassen Sie niemanden näher als 1,5 Meter herankommen – verwenden Sie einen Signalton, um zu warnen, wenn sich Personen nähern, oder eine Lichtwand, um den Reinigungsprozess zu deaktivieren.

Lassen Sie niemanden längere Zeit in die Reflexion starren (wie beim Blick in die Sonne).

### **Umgebung**

Betreiben Sie den Laser in Innenräumen stets in einem gut belüfteten Bereich. Verwenden Sie Abluftventilation, um Dämpfe und in der Luft befindliche Partikel aufzufangen, die beim Reinigungsprozess entstehen.

Halten Sie immer einen Feuerlöscher in der Nähe und seien Sie sich der Brandgefahren bewusst.

Verwenden Sie die Laserreinigung nicht in Umgebungen, in denen brennbare Gase oder Partikel in der Luft vorhanden sind, oder um Tanks zu reinigen, die brennbare Flüssigkeiten enthalten. Da die Oberfläche heiss wird, kann dies eine Entzündung oder Explosion verursachen.

## **Geräte- und Betriebssicherheit**

Vor der Verwendung überprüfen Sie stets, ob das Netzkabel unbeschädigt ist.

Verwende die mit dem Laser gelieferten Spezialnetzteile niemals für andere Geräte.

Deaktivieren oder umgehen Sie keine Sicherheitsverriegelungen. Diese sind dazu da, um eine versehentliche Exposition gegenüber dem Laserstrahl zu verhindern.

Verwenden Sie das Gerät nicht in Umgebungen mit hoher Feuchtigkeit oder im Freien bei Regen.

Verwenden Sie immer den optimalen Fokusabstand zu den Objekten, der mindestens 700 mm von den Oberflächen entfernt ist, sonst werden die Linsen beschädigt. Wenn der Laserkopf mit einem Laserpointer ausgestattet ist (erscheint nach dem ersten Drücken), sollten sich die zwei Punkte decken. Wenn du zwei Punkte siehst, bist du zu nah oder zu weit entfernt.

Ignorieren Sie Schäden an den Linsen nicht, da dies zu einem vollständigen Schaden der Laserquelle führen kann, der nicht von der Garantie abgedeckt wird.

Das Lasereinigungsgerät ist kein Schwerlastgerät und muss mit Sorgfalt betrieben und gewartet werden, da es Glasbauteile enthält, die zerbrechlich sind.

Halten Sie die Kabel während des Betriebs stets locker und mit genügend Reserve und platzieren Sie die Laserpistole sorgfältig.

Treten oder brechen Sie nicht auf das Kabel - vermeiden Sie das Betätigen von Knöpfen. Das Versäumnis, dies zu tun, wird die Faser beschädigen.

## **End of Life - Entsorgen**

Sie das Lasergerät gemäss den örtlichen Vorschriften und Richtlinien oder kontaktieren Sie autorisierte Entsorgungsunternehmen.

### 3. Maschinenübersicht & Technische Daten

Der Laserreiniger wird mit einer einphasigen L+N-Stromversorgung betrieben und verfügt über einen installierten CEE 32-Stecker. Ein Adapter für eine T13-Steckdose wird mitgeliefert und kann bei einer maximalen Laserleistung von 800 W zusammen mit einem tragbaren Generator oder einer 16A-Steckdose verwendet werden. Die Verwendung dieses Adapters für andere Geräte ist untersagt.

Das Gerät ist als nicht tragbares Gerät konzipiert, da es Wasser zur Kühlung der Laserquelle und eine Klimaanlage enthält. Die Verwendung des Geräts als tragbares Gerät erfordert besondere Sorgfalt und Überprüfungen vor jedem Start des Geräts.

Inhalt	1500W Model
Versorgungsspannung	Einphasig 220V±10%、 50/60Hz AC (Max 16A)
Energieverbrauch	< 3500W
Betriebstemperatur	5°C~40°C
Betriebsumgebung Feuchtigkeit	≤70%
Durchschnittliche Laserleistung	≤ 1500W
Leistungsinstabilität	<5%
Laserarbeitsmodus	Linear
Pulsdauer	10-500ns
Spitzenleistung (W)	1500
Wiederholfrequenz (Hz)	5 - 30000
Abtastfrequenz (Hz)	10 - 100
Scanbreite (mm)	1 - 300
Faserlänge	10m – bis 20m
Kühlmodus	Wasserkühlung (12L) R32 220 g (Siehe Schild an der Tür)
Brennweite des Feldspiegels (mm)	800 mm
Maschinenabmessungen (LxBxH)	99 x 42 (49 mit seiteHalter) x 72 cm
Maschinengewicht	80 Kg

## 4. Installation

Nach dem Auspacken des Geräts öffnen Sie die Vordertür und füllen den Wasserbehälter mit destilliertem Wasser oder KOOGES Kühlflüssigkeit bis zum maximalen Füllstand.

Stecken Sie das Gerät in die Steckdose, drehen Sie den Notausschalter nach links und den Schlüssel in die Startposition (Startknopf drücken).

Die Umwälzpumpe wird nun mit Wasser gefüllt, wodurch der Pegel etwas absinkt.

Schalten Sie das Gerät danach aus und füllen Sie erneut bis zum maximalen Füllstand auf.

Nach diesem Schritt ist das Gerät betriebsbereit.

## 5. Betrieb

Bevor Sie das Gerät starten, überprüfen Sie, ob das Netzkabel in einwandfreiem Zustand ist, der Wasserstand maximal gefüllt ist und sich kein Staub oder Beschädigungen auf den Linsen befinden.

Jede Beschädigung an der Linse verringert nicht nur die Leistung des Lasers, sondern kann auch dazu führen, dass der Strahl reflektiert wird und dabei Spiegel oder die Laserquelle beschädigt.

Das Gerät sollte nicht näher als 5 Meter von der zu reinigenden Oberfläche aufgestellt werden, um zu verhindern, dass Staub in die Maschine gelangt.

Starten Sie das Gerät, indem Sie zuerst die „Safety STOP“-Taste und danach den Startknopf (Schlüssel umdrehen) betätigen.

Die Betriebstemperatur der Laserquelle liegt zwischen 15 °C und 29 °C.

Wird dieser Bereich über- oder unterschritten, schaltet sich der Laser automatisch ab, um Überhitzung oder Kondensation zu verhindern.

Warten Sie in diesem Fall, bis die Laserquelle abgekühlt oder erwärmt ist. Tiefe Temperaturen können Kondensation in optischen oder elektronischen Komponenten verursachen und dadurch Schäden hervorrufen.

Zum Einloggen als normaler Benutzer verwenden Sie das Passwort „1“.

Für Administrator-Einstellungen verwenden Sie das Passwort „6“.

Stellen Sie die Reinigungsparameter entsprechend der Oberfläche und der Art der Verschmutzung ein – im Menü oben links (Form) und oben rechts (Leistung).

Um den Reinigungsprozess zu starten, wählen Sie in der oberen linken Ecke die gewünschte Reinigungsform aus und kehren Sie danach zum Hauptbildschirm zurück.

Stellen Sie anschliessend in der oberen rechten Ecke die Laserleistungs-Parameter ein.

Zum Start des Reinigungsprozesses bestätigen Sie mit der linken und rechten Taste – eine Warnmeldung erscheint. Danach kann der Reinigungsvorgang gestartet werden.

Die Geräteeinstellungen sind individuell für jede Oberfläche und die jeweilige zu entfernende Schicht.

Wir empfehlen, die verwendeten Parameter mit Anmerkungen zu notieren, um die Effizienz anhand dieser Daten weiter zu optimieren.

Achten Sie auf den richtigen Fokusabstand – normalerweise 70–90 cm vom Objekt entfernt (wenn sich die zwei roten Punkte decken).

Um die Einstellungen zu ändern, drücken Sie einfach die mittlere Taste auf dem Bildschirm und passen Sie die Werte nach Wunsch an.

Tragen Sie stets Schutzbrille, Handschuhe und Atemschutzmaske.

Nach Abschluss der Arbeit lassen Sie das Gerät kurz abkühlen.

Trennen Sie es von der Stromversorgung (sofern nicht dauerhaft angeschlossen), reinigen Sie bei Bedarf die Schutzlinse, schliessen Sie die Staubschutzabdeckung und wickeln Sie die Kabel ohne Verdrehen sauber über die Halterungen.

Sichern Sie die Position der Laserpistole, damit sie nicht herunterfallen kann.

## 6. Technology

**Abtastfrequenz:** Wie schnell sich der Laserpunkt von links nach rechts pro Sekunde bewegt (10-100 Hz).

**Scan-Breite:** Wie breit ist der Laserstrahl bei korrektem Abstand von der Oberfläche von 0,75 m (5-300 mm).

**Spitzenleistung:** Die Leistung des Laserstrahls (5-2000 W).

**Duty Cycle:** 100 %, es handelt sich um einen Linearlaser (0-100 %).

**Frequenz:** Standardmässig 2000 Hz, je nach Art der Reinigung anpassbar (5-5000 Hz).

## 7. Wartung

Führen Sie alle Wartungsarbeiten immer durch, wenn das Gerät vom Stromnetz getrennt ist. Sichern Sie die Pistole, damit sie nicht auf den Boden fallen kann, wenn Sie sich mit dem Laserreiniger bewegen.

Wenn die Schutzlinse beschädigt ist, darf das Gerät nicht verwendet werden und die Linse muss sofort ausgetauscht werden. Bei Beschädigung der Linse hinter dem Schutz kontaktieren Sie den Service für einen Austausch,

Vor dem Wechsel der Linsen reinigen wir die Pistole gründlich von Staub und ziehen Gummihandschuhe an, damit sich kein Fett oder Staub auf der Linse absetzt. Wir arbeiten stets an einem Ort mit minimaler Staubbelastung – der Laser ist ein empfindliches optisches Gerät, und Staub, Schmutz oder Fett können dazu führen, dass sich der Strahl anders reflektiert oder ein Punkt in der Linse überhitzt. Dies kann die Linse beschädigen und im schlimmsten Fall sogar das optische Kabel zerstören.

Es gibt drei Linsen:

### 1. Schutzlinse T28x2

Diese wird ausgetauscht, indem die vorderen vier Schrauben entfernt werden.

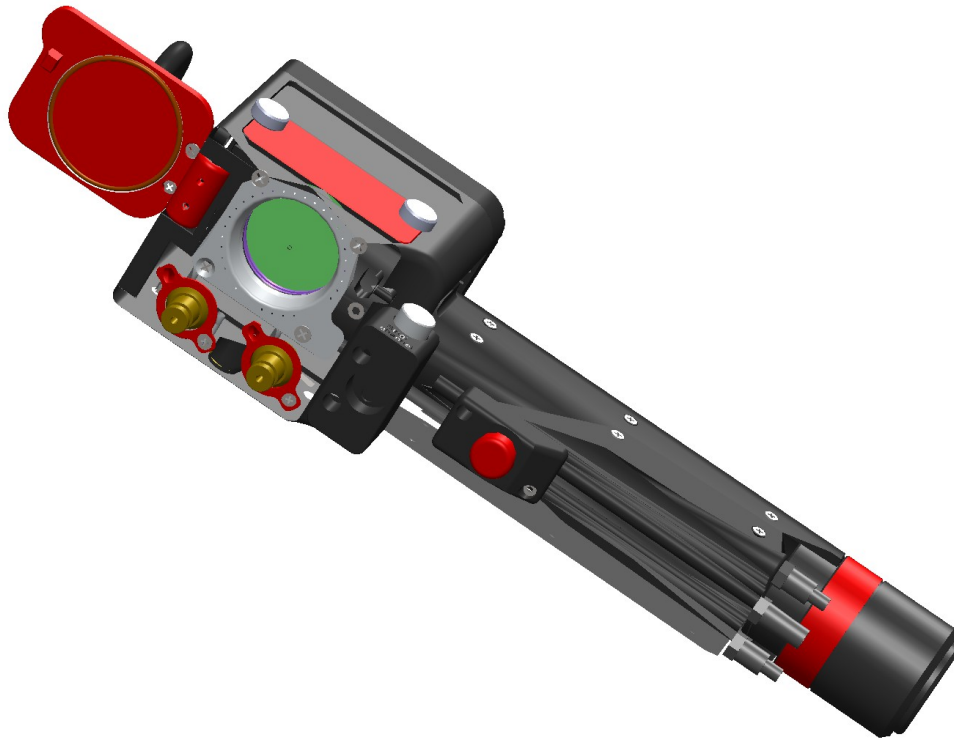
Anschliessend wird die Linse mit einem Kunststoffspatel seitlich leicht angehoben. Die Linse ist Glas-auf-Glas angesaugt und sitzt daher fest.

### 2. Fokuslinse D32x2

Zum Austausch lösen wir die vier vorderen Schrauben und entnehmen zuerst die Schutzlinse (1). Danach lösen wir zwei weitere Schrauben (nicht vollständig herausdrehen) und ziehen das Gehäuse mit gleichmässigem Zug an den Schrauben heraus. Den oberen Ring drehen wir, bis die beiden Aussparungen (auf 6 und 12 Uhr) sichtbar sind. Den Ring herausnehmen, die Linse austauschen, den Arretierungsring wieder einsetzen und leicht verdrehen.

### 3. Kollimationslinse D30x5

Der Austausch erfolgt analog zu den Schritten 1 und 2. Die Linse befindet sich rechts unter der Abdeckung der Fokuslinse.

**Nach jeder Benutzung:**

Das Gerät muss nach jedem Gebrauch von Staub gereinigt werden.

Der Wasserstand ist zu kontrollieren und bei Bedarf auf das richtige Niveau aufzufüllen – ausschliesslich mit dem vorgeschriebenen KOOGES Laser Coolant (COOL) oder mit destilliertem Wasser.

**Alle 20 Stunden (3 Arbeitstage):**

Reinigen Sie die Luftfilter auf der Aussenseite des Geräts - dies kann auf 100 Stunden verlängert werden, wenn das Gerät in einer Umgebung mit wenig Staub arbeitet/Entstauben etc.

**Alle 100 Stunden (15 Arbeitstage)**

Reinigen Sie die Luftfilter auf der Kompressor.

Es wird empfohlen, das destillierte Wasser oder das Glykolgemisch alle 3 Monate zu wechseln.

Wenn das Gerät KOOGES Kühlflüssigkeit enthält, ist keine Wartung erforderlich.

**Einmal im Jahr:**

Wasser im Kühlkreislauf wechseln - Wenn das Gerät KOOGES Kühlflüssigkeit enthält, ist keine Wartung erforderlich.

**Ersatz der Schutzlinse:**

Führen Sie den Austausch nur an einem Ort ohne Luftverschmutzung und Staub durch. Reinigen Sie die Pistole idealerweise mit Isopropyltüchern von Staub und Fett. Schrauben Sie 2 Kreuzschlitzschrauben heraus, entfernen Sie die alte Linse, ziehen Sie Einweggummihandschuhe an und versuchen Sie, nichts zu berühren - packen Sie die neue Linse aus - berühren Sie sie nur von den Seiten - setzen Sie sie in die Pistole ein und montieren Sie sie wieder.

## 8. Fehlerbehebung - FAQ

Die Leistung des Lasers fühlt sich gering an.	Die Schutzlinse ist nicht sauber, beschädigt oder die Linsen in der Pistole sind beschädigt.  Die Spannung des Generators oder der Steckdose liegt unter 220V.
Der Touchscreen reagiert nicht.	Das Gerät aus- und wieder einschalten (Bitte melden Sie dies in welcher Situation aufgetreten ist.)
Ich habe zweimal auf die Taste an der Pistole gedrückt, aber es passiert nichts.	Niedriger Wert für die Leistung - Überprüfen Sie die PARAMETER, wo der Wert nahe bei 0 liegt.  Überprüfen Sie die Anzeige für die Laser-Temperatur.
Es kommt keine Luft aus der Pistole.	Der Schaltschütz oder Kompressor ist ausgefallen.
Der Laser überhitzt. (Die Temperatur auf dem Display liegt über 29°C.)	Warten Sie, bis es abgekühlt ist (siehe Temperaturanzeige). Wenn das Gerät wiederholt überhitzt und der Wasserstand korrekt ist, kontaktieren Sie den Service. (Möglicher Kühlerausfall)
Bei kalten Bedingungen funktioniert der Laser nicht.	Öffne die Vordertür und warte, bis die Temperatur auf dem Display über 20 °C steigt. (Schutz vor Kondensation auf den optischen Elementen)

Für weitere Fragen oder Probleme können Sie uns gerne kontaktieren!

## 9. Garantie und Unterstützung

Produkt wird mit einer zweijährigen beschränkten Garantie geliefert.

Die Garantie deckt keine Manipulationen, Öffnungen, Modifikationen, Schäden durch Regen und unsachgemässe Lagerung, falsche Beladung oder vom Kunden durchgeführte Verbesserungen, das Aussetzen des Geräts an nicht standardmässige Umgebungen, das Brechen des Glasfaserkabels oder die Beschädigung der Laserquelle durch Ignorieren eines zuvor entstandenen Linsenbrands, sowie Unfälle, Gebrauch ausserhalb der Spezifikationen, unsachgemässe Installation und Wartung, Schäden durch Missbrauch entsprechend den Informationen und Warnhinweisen im Benutzerhandbuch oder gegen die normale Verwendung. Schäden durch falsche Bedienung sind nicht abgedeckt.

Im Schadensfall kontaktieren Sie uns bitte, teilen Sie uns mit, was passiert ist, und wir werden Ihr Problem so schnell wie möglich lösen. Die am häufigsten beschädigten Teile haben wir auf Lager, und faire Preise sind online verfügbar. **Kontakt Email:** [support@kooges.ch](mailto:support@kooges.ch)

<p>Product Name: Laser Cleaning Machine Model: DR-1500H</p> <p>Power Input: ~230-240V / 50Hz, ≤ 10A</p> <p>Manufacturer: Wuhan Worldray Intelligent Technology Co., Ltd., China Distributor &amp; Service: KOOGES Genossenschaft, Switzerland</p>	 <b>WORLDRAY</b> 沃德锐	
 SUPPORT	  	 YOUTUBE
<p>Made in China Improved in Switzerland</p> <p><a href="http://www.worldraytech.com">www.worldraytech.com</a>   <a href="http://www.kooges.ch">www.kooges.ch</a></p>		
 <b>KOOGES</b> Genossenschaft		