



ALOtec Dresden



Roboteranlage zur mobilen Laserbearbeitung

# ALOflex

FLEXIBILITÄT UND MOBILITÄT

ALOhard

ALOpowder

ALOflex

ALOflex



ALOflex

[ALOflex.de](http://ALOflex.de)

# 10 gute Gründe

Die mobile Laserbearbeitungsanlage ALOflex bietet gute Gründe für einen Einsatz bei Laserhärten, Reparaturen und Beschichtungen.

**Bis zu 10 kW  
Laserleistung  
möglich.**

1

## **Kleinste Größe und Flächenbedarf**

- Passt bequem auf eine Euro-Palette
- Fährt locker durch eine 90er Standard-Tür
- Geringster Flächenbedarf im Arbeitsbereich

2

## **Fahrwerksteuerung die Spaß macht**

- Intuitive Funkfernbedienung
- Leichtes Manövrieren im engen Arbeitsbereich
- Bedienung aus übersichtlicher, sicherer Position

3

## **Flexibilität – haben wir neu erfunden**

- Einsatz auf Raupenfahrwerk
- Einsatz direkt auf Bauteil mit Multispannplatte
- Einsatz als stationäre Anlage mit allen Vorteilen

4

## **Schutz empfindlicher Komponenten**

Empfindliche Komponenten sind zu ihrem Schutz in die mobile Medienstation ausgelagert. Positiver Nebeneffekt: eine kleine, wendige Laseranlage!

5

## **10 kW Laserleistung**

Weil es für eine mobile Laseranlage unglaublich klingt, schreiben wir es gern nochmal aus: **Zehn kW Laserleistung** auf unserer Anlage möglich!

6

## **Bis zu 10 synchronisierte Achsen**

Bis zu 8 synchronisierte Achsen beim mobilen Einsatz und bis zu 10 Achsen beim Einsatz als stationäre Laseranlage auf einer Lineareinheit.

7

## **Lasern Sie doch was Sie wollen**

- Laserhärten mit Zoom- oder Scan-Optiken
- Laserauftragschweißen mit Pulver oder Draht für Außen- und Innenbeschichtung (Pulver)
- Lichtbogenauftragschweißen

8

## **Bedienung kann auch einfach sein**

- Einfache Bedienung durch vordefinierte Makros (Programmierassistent)
- Laserleistungsregelung durch E-MAqS-Wärmebildkamera und LompocPro-Steuerung

9

## **Mit uns kommen Sie vom Fleck**

Geniales Transportkonzept für die Laseranlage samt Zubehör mit optimalen Größen für den Transport per LKW, Schiff oder Flugzeug.

10

## **Sicher, Sicherer, ALOprotect<sup>5</sup>**

Die **ALOprotect<sup>5</sup>**-Laserschutzwände sind durch Prof. Klaus R. Göbel zertifiziert und erreichen eine Schutzgrenzbestrahlung (E86) von 13,8 MW/m<sup>2</sup>.

# Größte Flexibilität – kleinste Abmaße.

Die **ALOflex** ist die flexibelste Laserbearbeitungsanlage für Laserhärten, Laserauftragschweißen und CMT-Schweißen.

## Das ALOflex-Flexibilitätskonzept

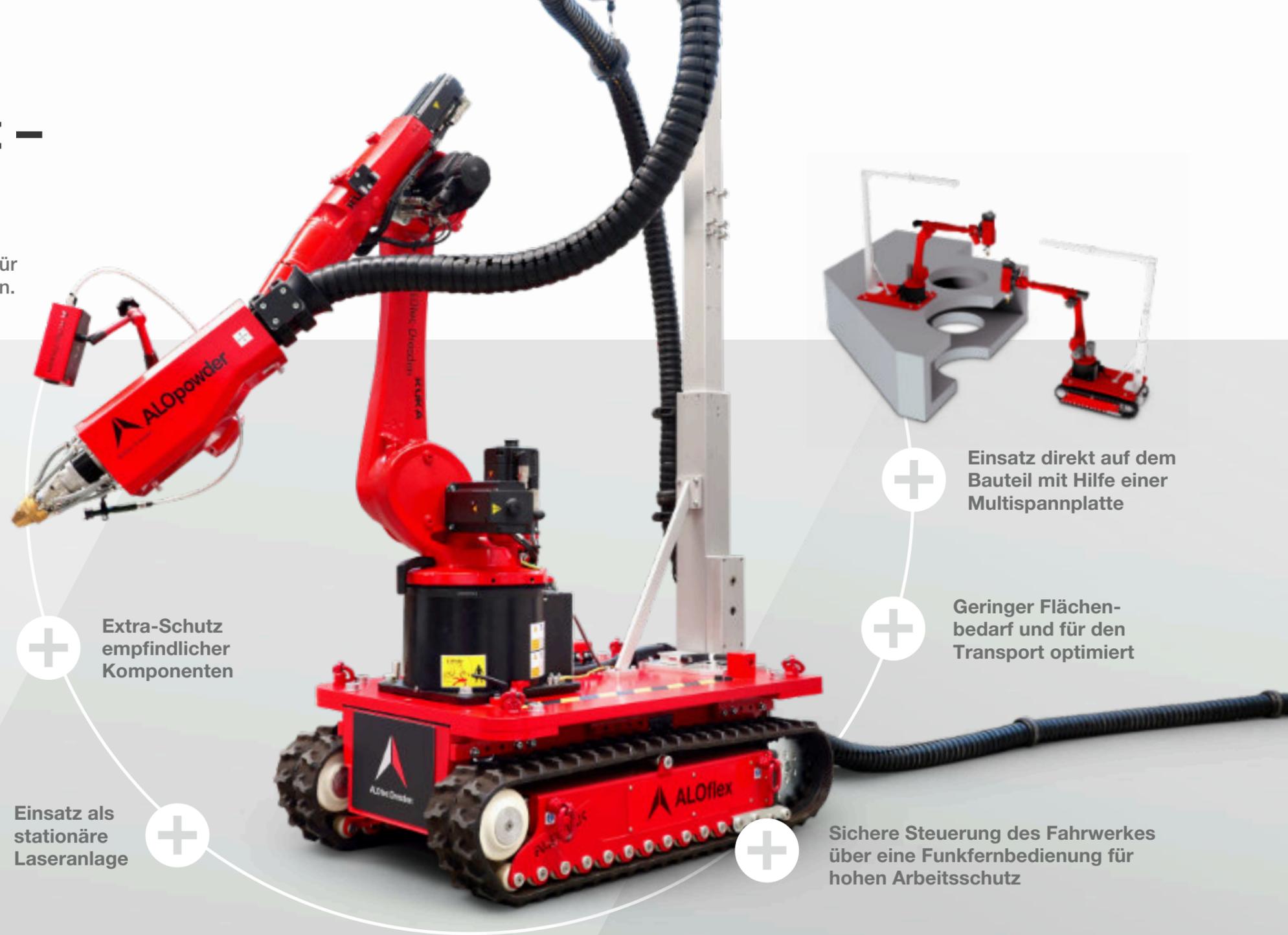
Mit der mobilen Laseranlage **ALOflex** haben wir uns bewusst für eine Auslagerung sensibler Aggregate auf die mobile Medienstation entschieden.

Staubempfindliche Komponenten wie Kühler, PC, Laser und Monitor sind nicht dem direkten Laserbetrieb ausgesetzt und damit umfassend geschützt. Das Fahrwerk mit Roboter kann so leicht und kompakt, agil und flexibel wie keine andere mobile Laseranlage gehalten werden.

Der Roboter ist über eine 15 m lange, flexible Energiekette mit der Medienstation verbunden und besitzt einen großen, mobilen Arbeitsraum.

Ein weiteres Plus der **ALOflex** ist das Lösen des Roboters vom Raupenfahrwerk und sein Einsatz direkt auf einem Bauteil oder auf einer Lineareinheit als **ALOhybrid** mit den Vorzügen einer stationären Laserbearbeitungsanlage.

**ALOflex – einfach flexibel mobil!**



+ Extra-Schutz empfindlicher Komponenten

+ Einsatz als stationäre Laseranlage

+ Einsatz direkt auf dem Bauteil mit Hilfe einer Multispannplatte

+ Geringer Flächenbedarf und für den Transport optimiert

+ Sichere Steuerung des Fahrwerkes über eine Funkfernbedienung für hohen Arbeitsschutz



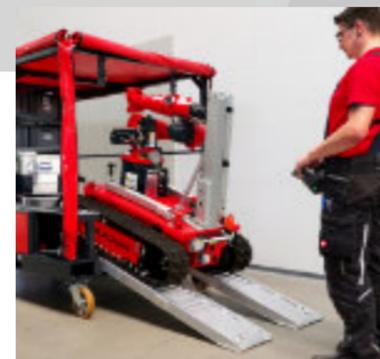
Passt auf eine Euro-Palette 800 x 1.200 mm



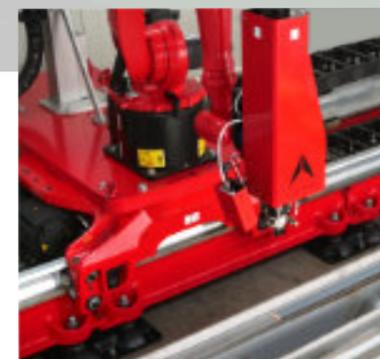
Passt durch eine 90er-Tür bzw. enge Bereiche



Positionierung direkt auf dem Bauteil



Hoher Arbeitsschutz durch intuitive Fernbedienung



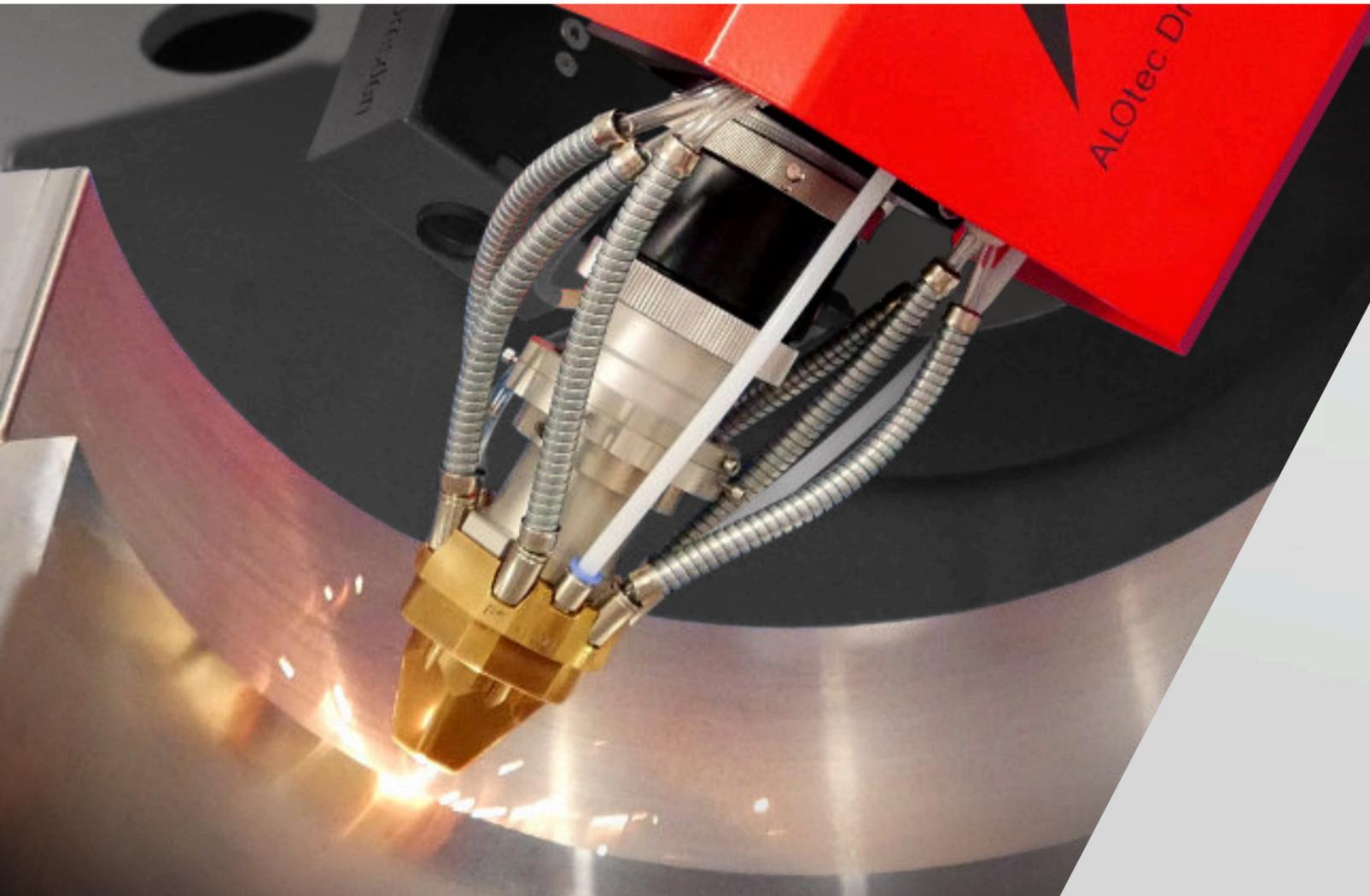
Als ALOhybrid auf einer Lineareinheit einsetzbar



Großer mobiler Arbeitsraum durch 15 m lange Energiekette

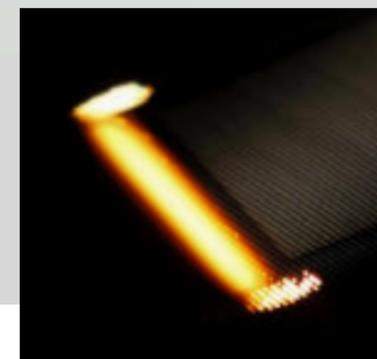
# Vielfältige Anwendungen.

Gezieltes Härten von metallischen Oberflächen und Reparatur oder Aufarbeitung von stark beanspruchten Bauteilen im Formen-, Werkzeug- und Maschinenbau.



## ALOhard, ALOhard<sup>zoom</sup> Laserhärten mit variabler Spurbreite

- /// Für maximale Härtewerte an der Bauteiloberfläche
- /// Verbesserung des Verschleißverhaltens



## ALOarc Lichtbogen-schweißen (CMT)

- /// Speziell für hohe Auftragsraten geeignet
- /// Zum Beschichten und Verbindungsschweißen



## ALOpowder Laserpulver-auftragschweißen

- /// Aufbringen von Verschleißschutzschichten auf Bauteile
- /// Schnelle Änderung von Bauteilgeometrien



- /// Laserhärten **ALOhard** und **ALOhard<sup>zoom</sup>**, Laserpulverauftragschweißen **ALOpowder** und CMT-Schweißen **ALOarc** im Formen- und Werkzeugbau sowie im Maschinenbau
- /// Gezieltes Härten von metallischen Oberflächen und Reparatur oder Aufarbeitung von stark beanspruchten Bauteilen
- /// Geeignet zur Bearbeitung von Umformwerkzeugen, Maschinenteilen, Schneidwerkzeugen oder Schneckenförderern, Lagersitzen, Walzen u.v.m.

**Härten, Reparieren und Beschichten** – 25 Jahre Erfahrung auf dem Gebiet der Lasermaterialbearbeitung garantiert Ihnen höchste Qualität: im Anlagenbau und mit den Technologien Laserhärten **ALOhard** und **ALOhard<sup>zoom</sup>**, Laserpulverauftragschweißen **ALOpowder** oder CMT-Schweißen **ALOarc**.

**Zusätzliche Anwendungen können optional eingesetzt werden:** Laserpulverauftragschweißen mit Innenbeschichtungsoptik\* **ALOpowder<sup>IP</sup>**, Laserdrahtauftragschweißen\* **ALOWire**, Härten mit dynamischer Scan-Optik\* **ALOhard<sup>scan</sup>** sowie eine Hybrid-Technologie aus Draht- und Pulverauftragschweißen\* **ALotwin**.

\*Für diese Einsatzbereiche müssen Module der mobilen Laseranlage angepasst werden.

# Modulare Ausstattungen.

Das Anlagensystem ALOflex kann individuell um weitere Bestandteile der modularen Ausstattung ergänzt werden.



6-Achs-Roboter und Raupenfahrwerk mit Funksteuerung



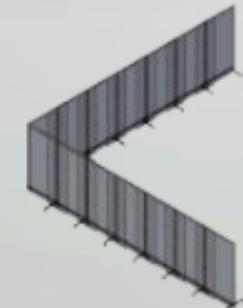
Bearbeitungsoptiken



Dreh-Kipp-Achse für bis zu 8 Achsen



Mobile Medienstation



Mobile, zertifizierte Schutzwände



Mobile Station für Laserschutzwände, Roboter mit Raupenfahrwerk, Zubehör und Werkzeug

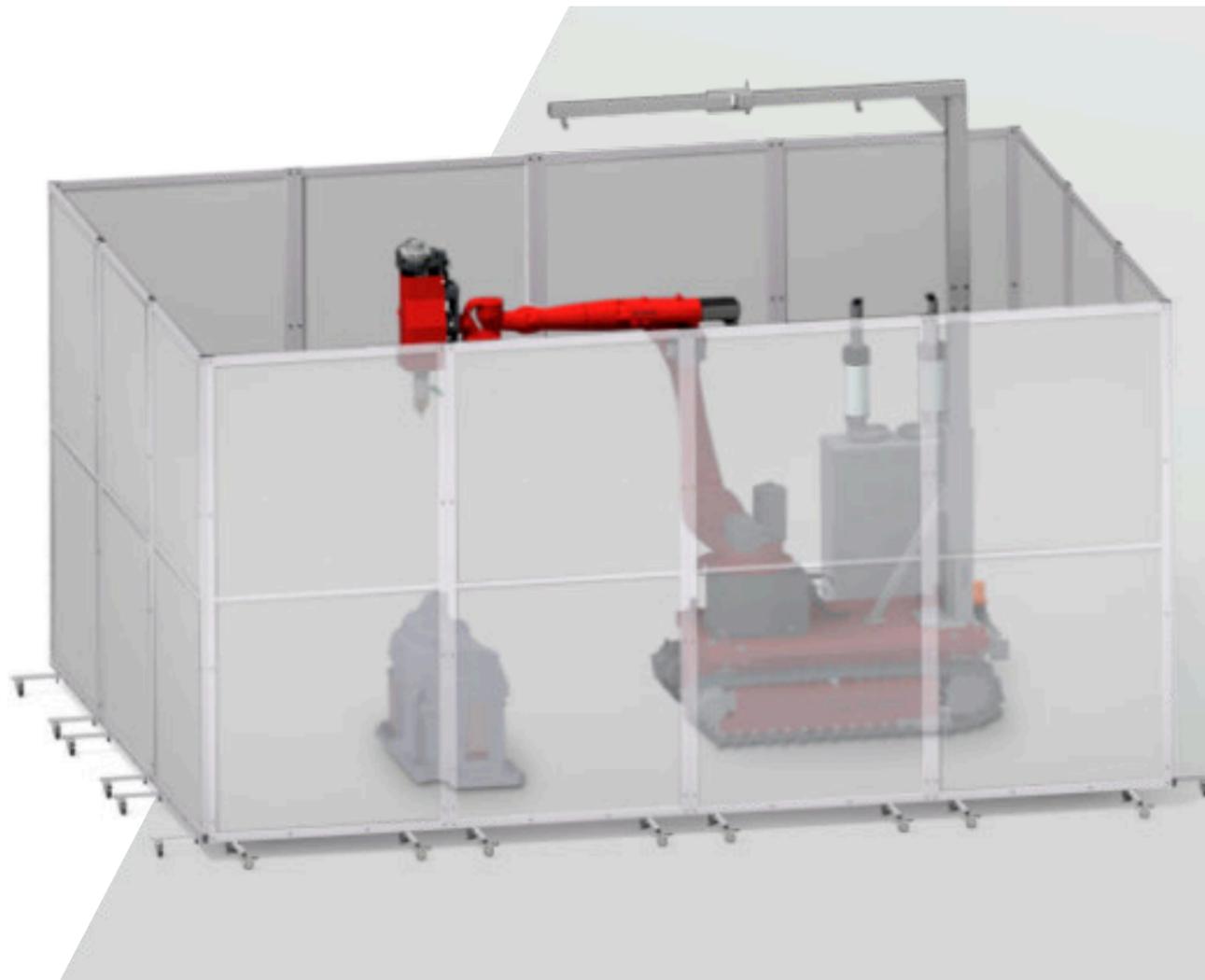


Mobile Station für Lasermodul, Kühlung, Pulverförderer, Energiekette und Schaltschränke

- /// 6-Achs-Roboter auf Raupenfahrwerk mit Funksteuerung
- /// Bearbeitungsoptiken mit Hochleistungsdiodenlaser bis zu 10 kW
- /// Mobile Medienstation und mobile, zertifizierte Laserschutzwände
- /// Optional: Dreh-Kipp-Tisch (2-Achsen) für bis zu 2,6 t zur Teilepositionierung

# Ausgezeichnetes Laserschutzkonzept.

Unsere ALOtec-Laserschutzwände sind zertifiziert, modular und leicht aufbaubar sowie einfach zu verstauen und zu transportieren.



## ALOprotect<sup>5</sup> – das innovative Laserschutzwand-Konzept

Die Laserschutzwände sind flexibel einsetzbar, intuitiv und schnell aufzubauen, sowie durch die mobile Station sicher und kompakt verstaubar. Die mobile Station ist für den Transport auf der Straße, Schiene und als Luftfracht in ihren Abmessungen und Aufbauten optimiert.

Der Zeitaufwand für den Aufbau der zertifizierten Laserschutzwände und der Installation des dazugehörigen technischen Zubehörs wie Tür-Überwachung, Not-Halt-Schalter und Laser-Warn-Leuchte ist sehr gering und beträgt nur 1 Stunde.

## ALOprotect<sup>5</sup> – selbstverständlich lasersicher

Die ALOprotect<sup>5</sup>-Laserschutzwände sind durch das renommierte Ingenieurbüro Prof. Klaus R. Göbel getestet und zertifiziert.

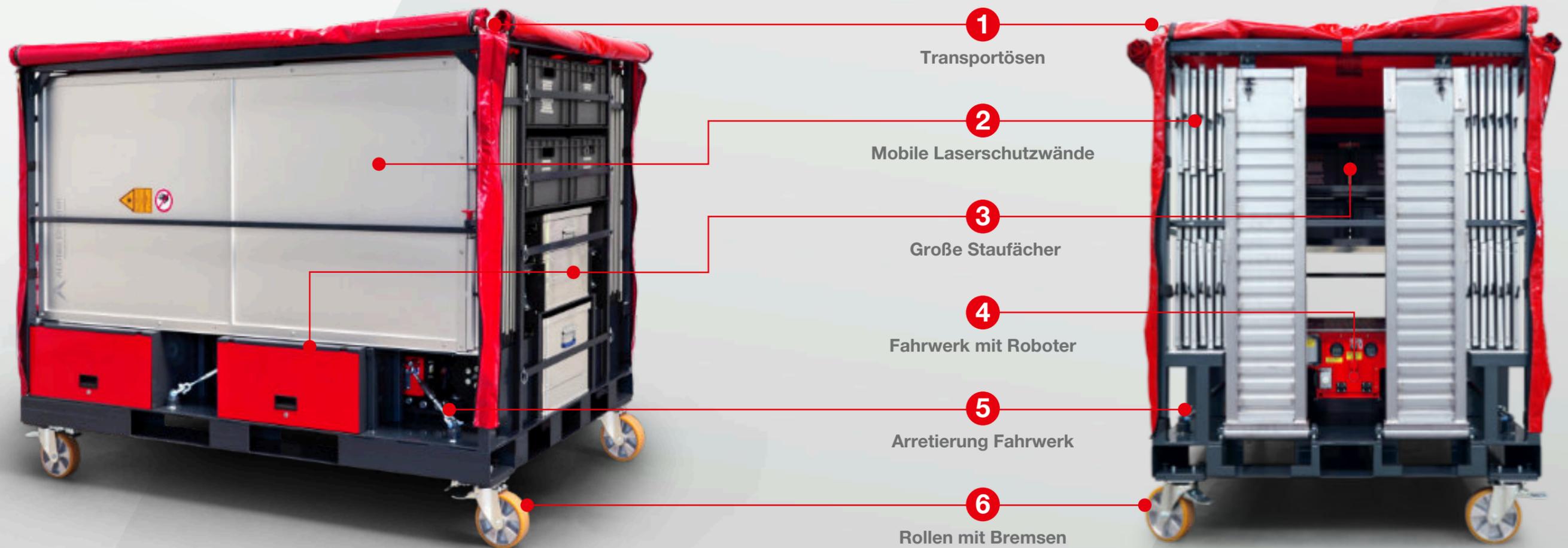
ALOprotect<sup>5</sup> erreicht eine noch nie dagewesene Schutzgrenzbestrahlung (E<sub>86</sub>) von 13,8 MW/m<sup>2</sup> bei einer passiven, mobilen Laserschutzwand.

**Mit ALOprotect<sup>5</sup> arbeiten Sie sicherer.**

# Optimiert für alle Wege in aller Welt.

Wenn mobil, dann auch beim Transport! Unsere mobile Laseranlage ALOflex ist für alle Wege, ob per LKW, Zug, Schiff oder als Luftfracht transportoptimiert.

- /// Kompakte und standardisierte Abmaße der Stationen
- /// Mobile Stationen mit Gabelstapler transportierbar
- /// Mobile Stationen mit Ösen für Kranaufhängung
- /// Mobile Stationen mit modularen Rädern für leichtes Manövrieren



**Fahrwerk mit Roboter:** Raum für die mobile Laseranlage mit 2 robusten Auffahrampen und fester Arretierung des Fahrwerkes für einen sicheren Transport

**Staufächer für Bearbeitungsköpfe, Werkzeug und Zubehör:** 2 x Staubox für Bearbeitungsköpfe, 4 x Staubox für Zubehör Laserschutz und 4 x Staufach abschließbar für Werkzeug und Zubehör

**Transportösen** für sicheres Be- und Entladen sowie Standortwechsel auf eine zweite Ebene

**Rollen mit Bremsen** für schnellen Standortwechsel und bei Transport abnehmbar



Optimiert für den LKW-Transport



Erfüllt die spezifischen Luftfrachtabmaße



Optimiert für den Transport per Schiff



Optimiert für den Transport per Zug

# Der Bagger ruft – die ALOflex kommt!

Mobiles Laserauftragschweißen im Bergbau – unsere mobile Laseranlage ALOflex zeigt gern was sie kann.

- // Keine zeit- und kostenintensive Neubeschaffung des Bauteils
- // Kein aufwändiger Transport
- // Kein langer Produktionsausfall



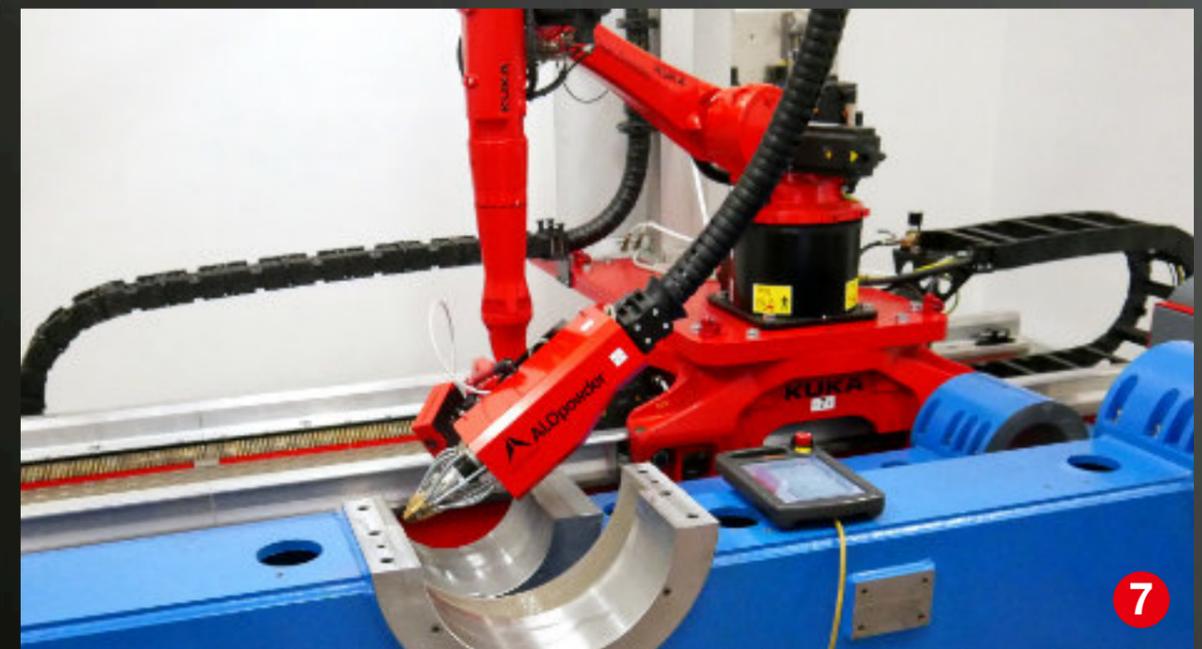
## Einsatz der mobilen Laseranlage ALOflex im Bergbau

Der Bergbau steht für schwere Maschinen. Reparaturen sind bei diesen hohen Beanspruchungen unausweichlich. Aber ein langer Stillstand der Bergbauanlagen ist kostenintensiv. Hier kam unsere mobile Laseranlage **ALOflex** ins Spiel. Unkompliziert und schnell verladen und transportiert konnte sie und durch ihre kompakte Größe und das agile Raupenfahrwerk direkt an das zu reparierende Getriebegehäuse gefahren werden. Der 6-Achsen-Roboter erreichte optimal die zu schweißende Bauteilgeometrie. Durch die integrierte Prozessbeobachtung wurde ein qualitativ hochwertiges Schweißgefüge an den Lagersitzen garantiert.

- 1 Transport der mobilen Laseranlage**  
Die **ALOflex** ist transportoptimiert und somit schnell zu verladen und einfach zu transportieren.
- 2 Einrichten der mobilen Laseranlage**  
Die **ALOflex** wird vor Ort am Bauteil positioniert und eingerichtet.
- 3 Einrichten der Steuerung und Laserschutzwände**  
Die Laserschutzwände werden um das Bauteil aufgebaut und die Prozessbeobachtung eingerichtet.

## Reparatur mehrerer Lagersitze im Getriebegehäuse eines Baggers

- /// Gesamtgewicht des Getriebegehäuses: ca. 80 Tonnen
- /// Abmessungen des zu bearbeiteten Gehäuses: 5 x 4 x 1,5 Meter
- /// Durchmesser des größten Lagersitzes: 1,7 Meter
- /// Längste Schweißlänge an einem Lagersitz: ca. 262,2 Meter
- /// Zeitfenster beim Kunden: maximal 4 Tage für Aufbau, Einrichtung, Auftragschweißen und Abbau



**4** **Fertig eingerichtete mobile Laseranlage**  
Die ALOflex und der Pulverförderer vor dem Bauteil positioniert und fertig eingerichtet.

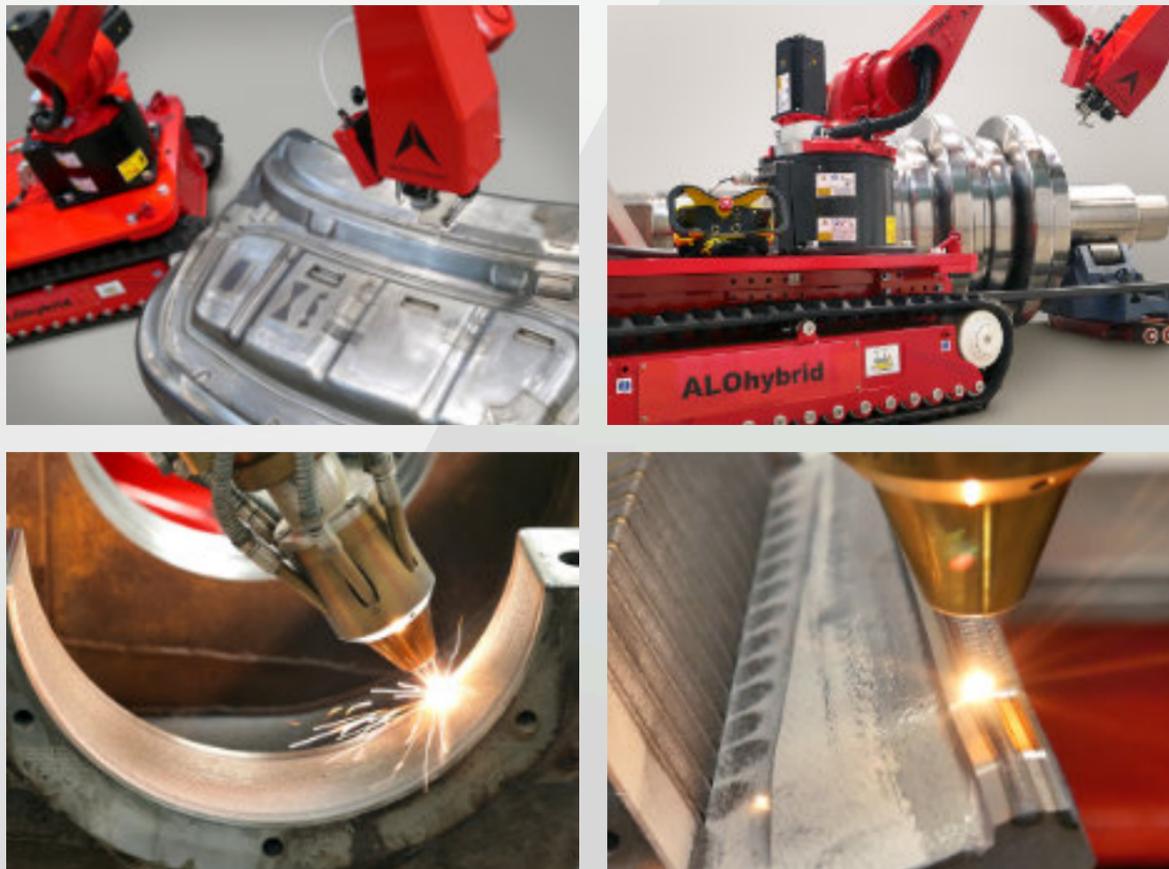
**5** **Prozessaufnahme während des Auftragschweißens**  
Aufnahme der Prozesskamera während des Laserpulverauftragschweißens am Bauteil direkt vor Ort.

**6** **Fertig geschweißter Lagersitz**  
Schweißbild als Mänderspür auf einem Lagersitz mit Spurbreite von 3,8 und Lagenhöhe von 1,0 mm. Als Zusatzwerkstoff wurde 1.4404 CrNi-Stahl verwendet.

**7** **Die ALOflex nach dem Reparatursatz als stationäre Anlage in der Lohnfertigung**  
Nach dem mobilen Reparatursatz vor Ort am Bauteil wurde die Laseranlage als ALOhybrid bei der Firma ALOtec Dresden auf eine Lineareinheit montiert und als stationäre 10-Achsen-Laseranlage im Bereich Lohnfertigung für Laserhärten und Laserauftragschweißen weiter betrieben.

# Ihre Vorteile – flexibel und mobil.

Mit der ALOflex erhalten Sie Flexibilität für einen mobilen Einsatz am Bauteil und die Möglichkeit eines Einsatzes als stationäre Anlage.



# Technische Besonderheiten.

Wir planen und bauen Ihre individuelle, mobile Laseranlage zum Härten, Auftragschweißen (Pulver und Draht) oder CMT-Schweißen.

## ANSCHLUSS

- Stromversorgung: 400 V / 50 Hz / 32 A (je nach Anlagenkonfiguration)
- Druckluftanschluss: 6 bar
- Gas: Argon 7 bar

## ROBOTER

- 6-Achs-Roboter
- Reichweite: ab 1,81 m
- Traglast: ab 20 kg

## LASER

- Faser-gekoppelter Hochleistungsdiodenlaser
- Laserleistung: bis 10 kW
- Wellenlänge: 900 – 1.080 nm

## OPTIK

- Härten (ALOhard<sup>zoom</sup>): Zoomoptik 5 mm – 40 mm (2D-Zoomoptik)
- Schweißen (ALOpowder): Spotgröße ca. 3,6 mm
- CMT-Schweißen (ALOarc)

## PERIPHERIE / HILFSGERÄTE

- Laserleistungsregelung
- Linienscanner
- 3D-Taster
- Modulares Spiegelsystem (ALOhard<sup>zoom</sup>)

## SOFTWARE

- Software für die Laserleistungsregelung
- Offline Programmiersoftware
- Makros (Programmierassistent) zur einfachen Bedienung
- Scansoftware zur 3D-Oberflächen-digitalisierung

- 1** Bis zu 8-Achsen mit einer Steuerung und einfacher Bedienbarkeit (Bis zu 10-Achsen beim stationären Einsatz als ALOhybrid)
- 2** Technologiewechsel zwischen Laserhärten, Laserauftragschweißen und CMT-Schweißen mittels Schnellwechselsystems
- 3** Kontinuierliche Dokumentation der Prozessparameter

- 4** Einfache Positionierung am Bauteil mit Hilfe des Raupenfahrwerks und der Funkfernbedienung
- 5** Offline-Programmierung via CAD/CAM und Scan der Geometrie zur Bahnplanung (optional)
- 6** Vielseitige Transportmöglichkeiten (Straße/Schiene/Wasser/Luft)

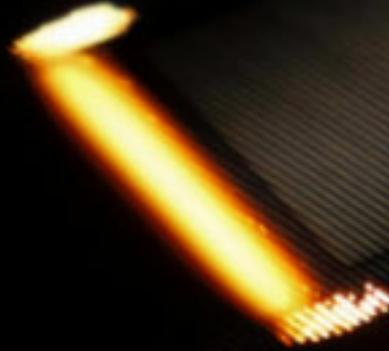
## Anlagenbau

Laseranlagensysteme für den Einsatz im Werkzeug-, Formen- und Maschinenbau



## Auftragsfertigung

Laserhärten, Reparatur und Beschichtung sowie Additive Fertigung



**ALOtec Dresden** ist ein leistungsstarker Technologiepartner für die metallbearbeitende Industrie, der sich seit über 25 Jahren auf die Herstellung von kundenindividuellen und schlüsselfertigen Roboteranlagen zum Laserhärten und Laserauftragschweißen spezialisiert hat.



Darüber hinaus bietet die **ALOtec Dresden GmbH** Dienstleistungen in den Bereichen Laserhärten und Laserauftragschweißen mit Pulver oder Draht an. Diese Lasermaterialbearbeitung kann auch – durch das innovative **ALOflex**-System – vor Ort beim Kunden erfolgen.

**ALOtec Dresden GmbH**

D-01723 Kesselsdorf · Zum Wiesengrund 2  
Telefon: +49 (0) 35 204 / 79 44-0 · E-Mail: info@alotec.de

[www.alotec.de](http://www.alotec.de)

**25** JAHRE  
ALOtec Dresden