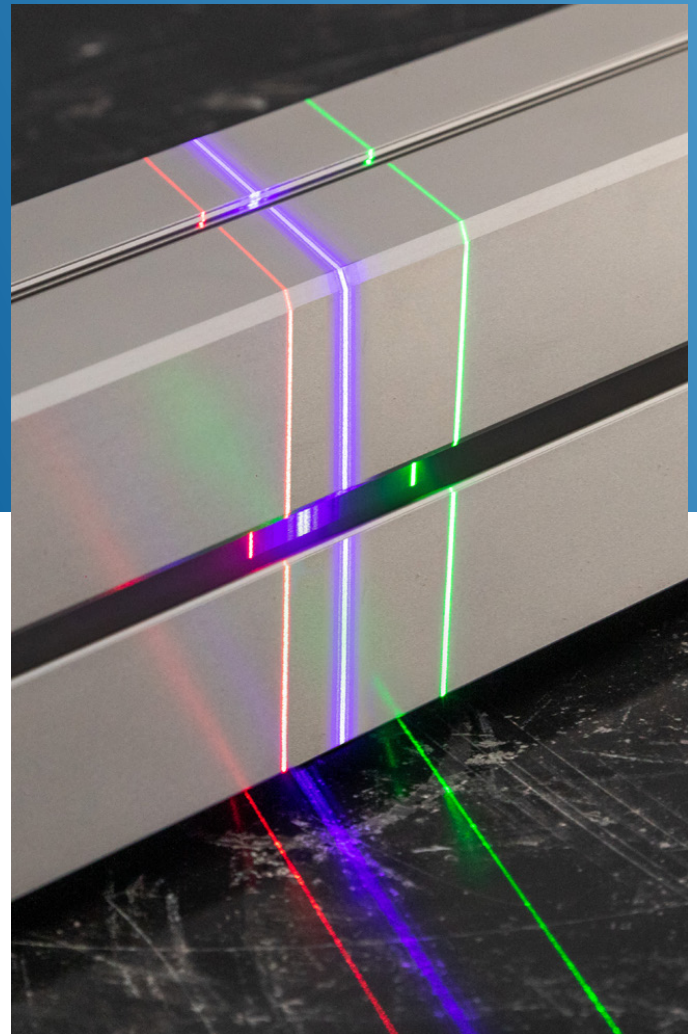


## Mehr Präzision, Qualität und Effizienz

Laserlösungen für alle Anwendungen  
in der Metallverarbeitung

## Stahl und Blech noch effizienter verarbeiten.

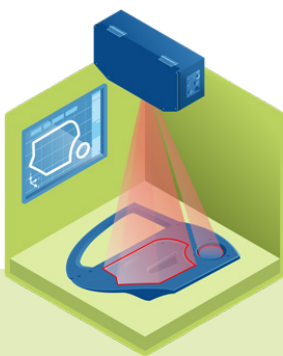
In der metallverarbeitenden Industrie sind Laser ein vielseitiges Hilfsmittel, um Arbeitsabläufe zu optimieren: Ausrichten, Trennen, Verbinden, Kontrollieren – all diese Arbeitsschritte und viele mehr lassen sich durch die passende Laserlösung schneller und effizienter erledigen.



## Laserlicht und Metall Ihre unschlagbare Kombination

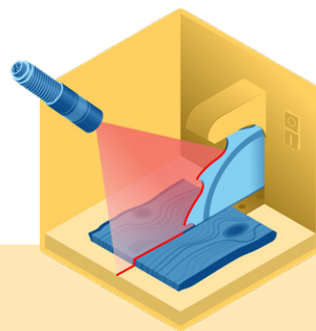
In der Metallindustrie sind Konkurrenz- und Kostendruck Ihre ständigen Begleiter. Durch den Einsatz durchdachter Laserlösungen von Z-LASER ist es hier jedoch möglich, schnell spürbare Vorteile gegenüber dem Wettbewerb zu erzielen. Zielgerichtet eingesetzt, machen es Ihnen Laserprojektoren, Positionierlaser und Laser für Bildverarbeitung durch visuelle Führung möglich, Maschinen voll auszulasten, Prozessschritte zu optimieren, Ausschuss zu reduzieren und die Mitarbeitenden im Prozess so zu unterstützen, dass diese stets genau wissen, was zu tun ist. Das erhöht nicht nur Qualität und Output – es senkt auch Ihre Kosten.

## Passende Laserlösungen von Bramme bis Blech



### Laserprojektoren

Diese optischen Führungssysteme ermöglichen in vielen Fertigungsprozessen das Arbeiten ohne Schablonen. Sie zeigen direkt auf dem Werkstück an, wie Werkzeug positioniert oder ein Bauteil montiert werden muss. So werden die Mitarbeitenden durch Laserprojektoren Schritt-für-Schritt durch den Prozess geführt. Auch in der Qualitätsprüfung, etwa bei der Kontrolle von Schweißnähten, finden Laserprojektoren Anwendung.



### Positionierlaser

Laser zur Positionierung zeigen sicher und zuverlässig bestimmte Positionen auf den unterschiedlichsten Materialien an. Als Linienlaser kommen sie oftmals an Schneidemaschinen zum Einsatz. Als Kreuzlaser markieren sie u.a. Referenzmarkierungen für Bohrungen oder Stanzen. Mithilfe von Kreislasern wird die korrekte Positionierung runder Objekte deutlich erleichtert.



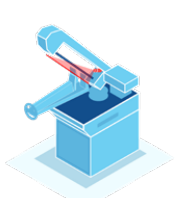
### Laser für Bildverarbeitung

Laser für Bildverarbeitung von Z-LASER werden als strukturierte Beleuchtung in vielen Bildverarbeitungssystemen eingesetzt. Die Kombination von Laser-Beleuchtungen und Bildverarbeitung bietet interessante Möglichkeiten für die Automatisierung optischer Qualitätskontrollen. Zudem lassen sich so die räumlichen Konturen bewegter und unbewegter Objekte erfassen.

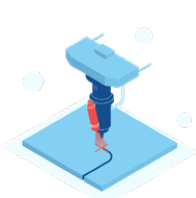
„Rauhe Bedingungen, anspruchsvolle Anwendungen und hochwertige Produkte? Genau die richtigen Bedingungen für unsere Produkte! Z-LASER ist stolz darauf, die Metallindustrie seit vielen Jahren mit innovativen Laserlösungen zu unterstützen. So ist es unseren Kunden weltweit möglich, noch effizienter zu arbeiten, ihre Qualität zu sichern und ressourcenschonender zu produzieren.“

- Christian Rees  
Produktmanager | Z-LASER

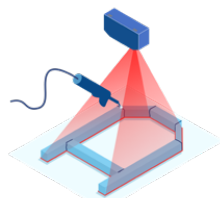
## — Prozessunterstützung und Werkerführung



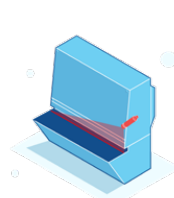
Sägen, Trennen



Wasserstrahl-/Brenn- und Laserschneiden



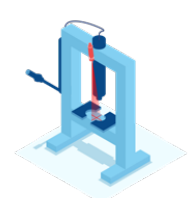
Schweißen



Abkanten, Biegen

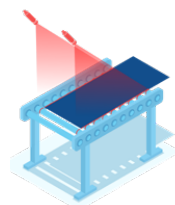


Bohren, Stanzen

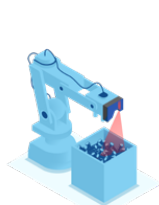


Kalt- und Warmumformen

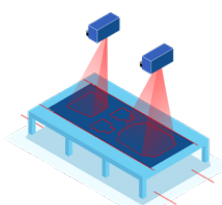
Seite 4



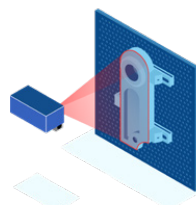
Gewalzte Platten ausrichten



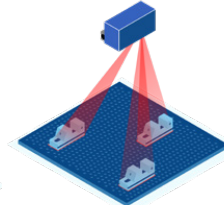
Bin-Picking



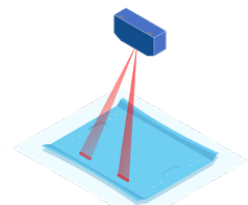
Nesting, Absortierung



Messpunkte und Messwerkzeuge anzeigen



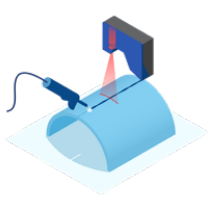
Werkzeuge, Anlagen und Maschinen rüsten



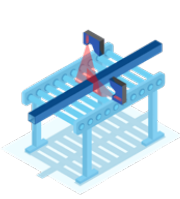
Etiketten aufbringen

Seite 6

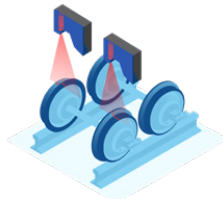
## — Qualitätskontrolle und Produktionsüberwachung



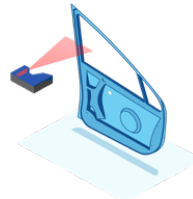
Schweißnähte überprüfen



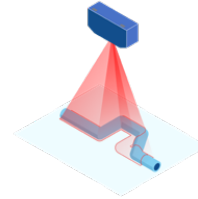
Metallprofile messen



Eisenbahnräder inspizieren



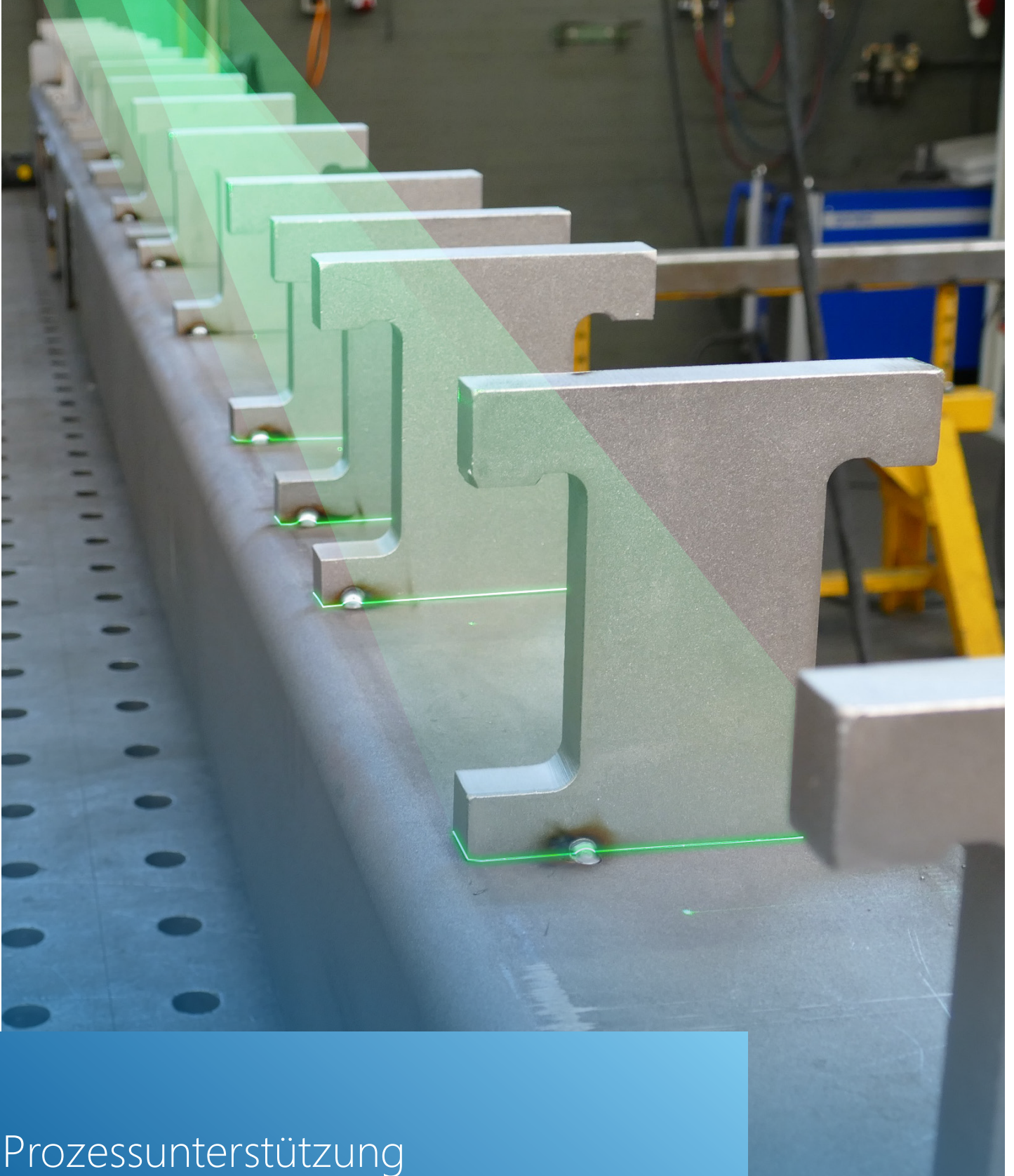
Spaltvermessung



Qualitätsprüfung und Radiuskontrolle von Biegeteilen

Seite 8

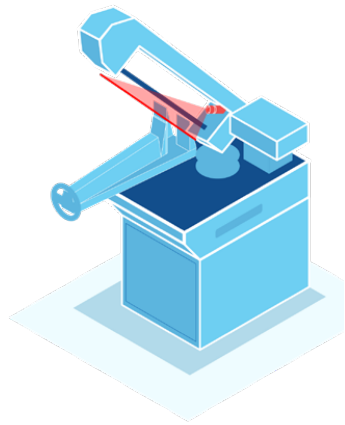




## Prozessunterstützung und Werkerführung: Trennen, Bohren, Umformen, Verbinden

Die richtigen Dinge richtig tun – dafür werden Laserlösungen von Z-LASER in der Metallindustrie weltweit eingesetzt. Wenn es darum geht, Bauteile präzise zu trennen, zu verbinden, umzuformen oder Bohrungen vorzunehmen, sind passende Laserlösungen unabdingbar. Lesen Sie hier, wie Sie diese Prozesse mit Hilfe von Z-LASER spürbar optimieren können.

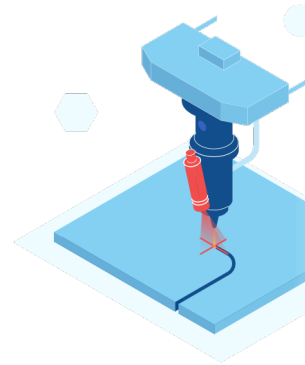
- ✔ Kosten senken
- ✔ Qualität sichern
- ✔ Prozesse optimieren



## Sägen, Trennen

Mit Linien- und Positionierlasern lassen sich alle möglichen Arten von Sägen und Trennmaschinen hoch-effizient einsetzen. Der Laser hilft insbesondere dann, wenn es keinen mechanischen Anschlag gibt oder Brammen sowie lange Bleche zersägt werden müssen.

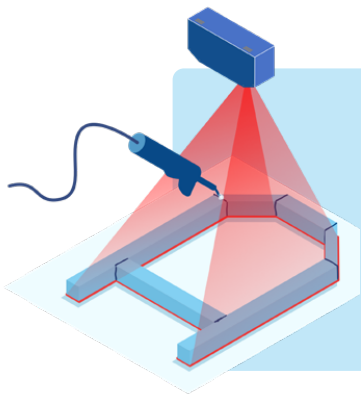
Positionierlaser



## Wasserstrahl-/Brenn- und Laserschneiden

Ein Positionierlaser zeigt auf dem Werkstoff exakt den Punkt an, an dem Brenn-, Wasserstrahl- oder Laserschneidanlagen angesetzt werden müssen, um die gewünschte Form mit millimetergenauer Präzision herauszuschneiden.

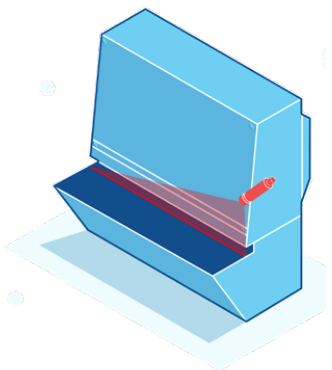
Positionierlaser



## Schweißen

Nicht nur bei der Herstellung komplexer 3D-Rahmen- und Strukturteile ist die genaue Positionierung ein wesentlicher Aspekt für ein sauberes Resultat. Erheblich vereinfacht wird dieser Arbeitsschritt durch den Einsatz von Laserprojektoren, welche beim Anheften von Bauteilen die exakte Zielposition anzeigen.

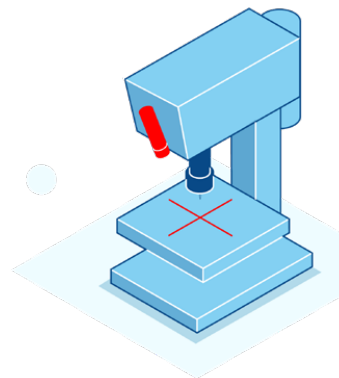
Laserprojektoren



## Abkanten, Biegen

Beim sogenannten „freien Biegen“ von Blechen ohne Hinteranschlüge ist ein unterstützender Einsatz eines Lasers notwendig, um präzise Ergebnisse zu erzielen.

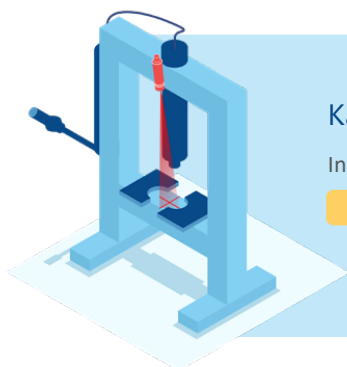
Positionierlaser



## Bohren, Stanzen

Ein Kreuzlaser unterstützt sowohl bei der korrekten Platzierung der Metallplatte/des Blechs als auch bei der präzisen Durchführung von Bohrungen bzw. Lochungen.

Positionierlaser

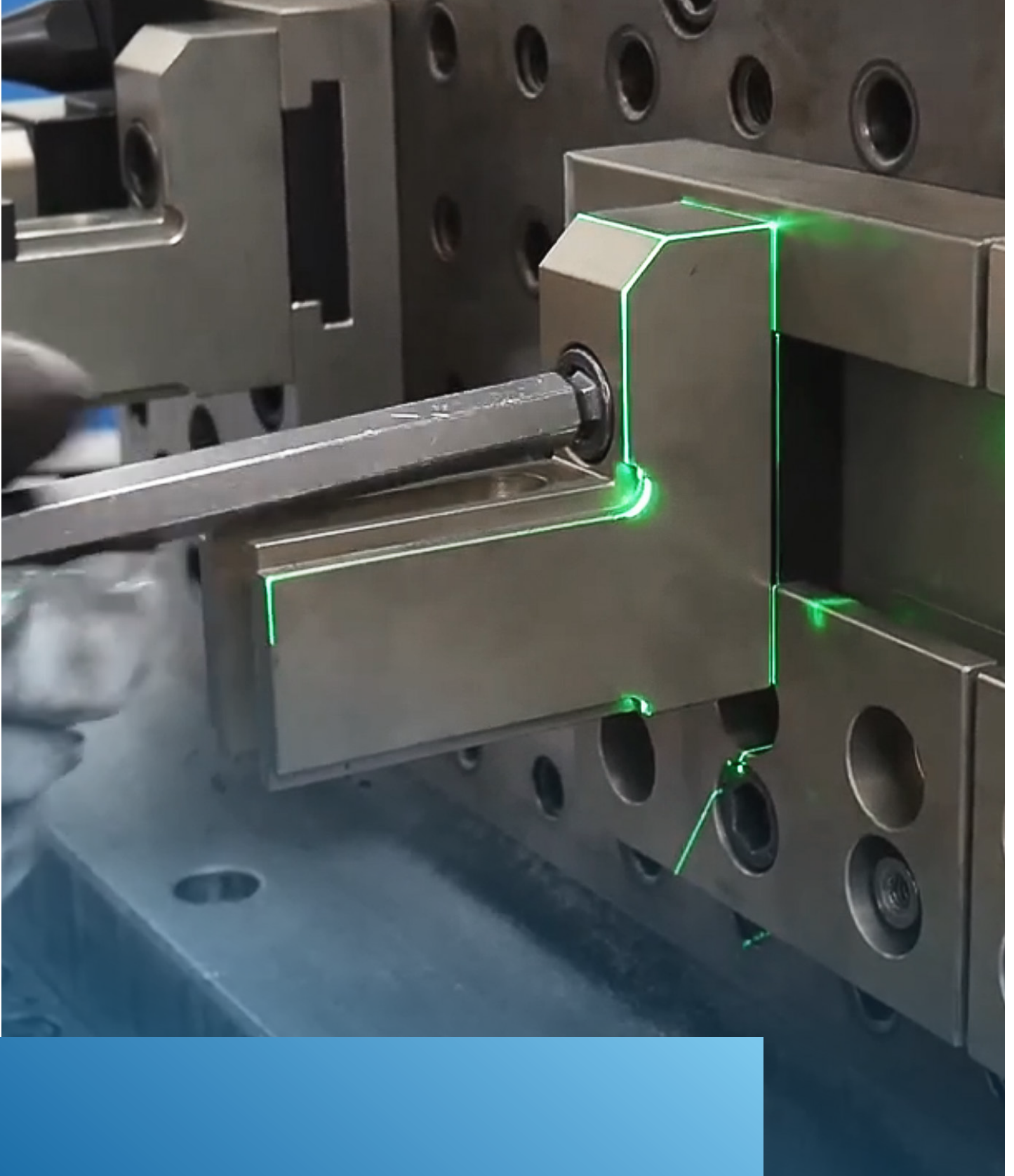


## Kalt- und Warmumformen

In hydraulischen Pressen dient der Laser zum wiederholgenauen Einlegen des Bauteils in die Presse.

Positionierlaser

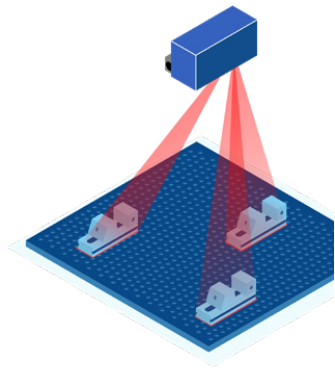




## Prozessunterstützung und Werkerführung: Weitere Anwendungen

Speziell bei den vielen regelmäßig wiederkehrenden Arbeitsschritten in der Metallindustrie können Laserlösungen gezielt unterstützen, indem sie Menschen und Maschinen visuelle Führung und Orientierung bieten. Sie sparen Material und Zeit, erhöhen die Qualität und erreichen optimale Arbeitsergebnisse.

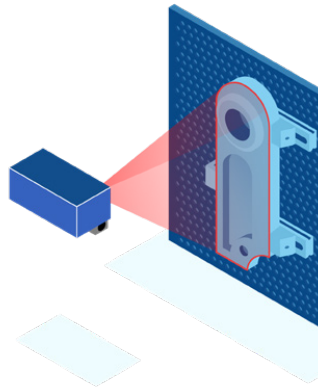
- ✓ Verbesserte Effizienz
- ✓ Erhöhte Präzision
- ✓ Optimierte Wertschöpfung



## Werkzeuge, Anlagen und Maschinen rüsten

Beim Rüsten einzelner Arbeitsvorgänge unterstützt ein Laserprojektor dabei, Mitarbeitende mittels leicht verständlicher Projektionen durch den Rüstablauf zu führen, indem die Positionen von Auflagen, Spannmitteln und Bauteilen detailliert angezeigt werden.

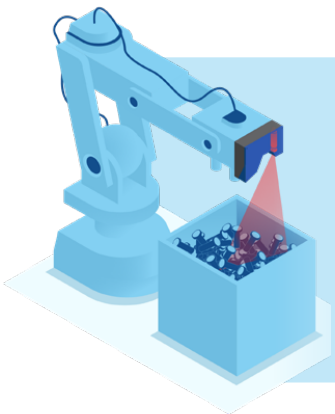
Laserprojektoren



## Messpunkte und Messwerkzeuge anzeigen

Bei Anwendung eines Laserprojektors für Mess- und Prüfaufgaben werden einzelne Prüfschritte benutzerfreundlich und in der vorab festgelegten Reihenfolge projiziert. Zur Auswahl des korrekten Messwerkzeugs wird dieses im Werkzeugmagazin per Projektion eines Pfeils oder Rahmens markiert. So ist eine hohe Qualität der Prüfergebnisse sichergestellt.

Laserprojektoren

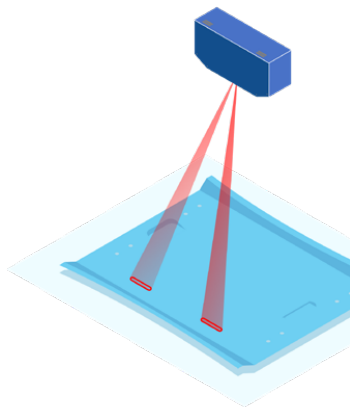


## Bin Picking

Triangulationssensoren erfassen das Innere ungeordnet beladener Gitterboxen vor jeder Entnahme und bestimmen die Anordnung der enthaltenen Teile neu. Diese Information wird an den Roboter weitergegeben, der dann das nächste Teil aufnehmen kann. Ein Laserprojektor zeigt zudem das entsprechende Entnahmefach sowie zusätzliche Informationen wie Stückzahl, etc. zuverlässig an.

Laserprojektoren

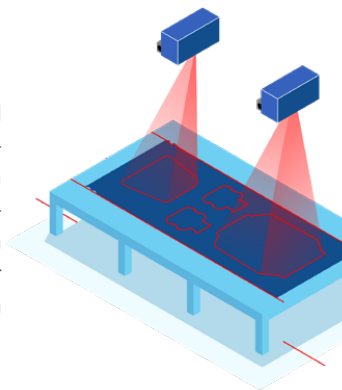
Laser für Bildverarbeitung



## Etiketten aufbringen

Das Aufbringen diverser Label und Etiketten ist Bestandteil vieler industrieller Fertigungsprozesse. Indem Beschriftungen an den richtigen Positionen für die jeweiligen Etiketten angezeigt werden, lässt sich dieser Arbeitsschritt durch den Einsatz von Laserprojektoren vereinfachen.

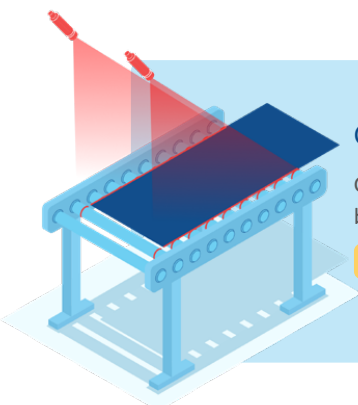
Laserprojektoren



## Nesting, Absortierung

Durch den Einsatz von Laserprojektoren lässt sich das Absortieren zugeschnittener Metallteile einfacher gestalten. Mitarbeitende können dann in der vorgegebenen Reihenfolge das jeweils markierte Teil entnehmen und weiterverarbeiten.

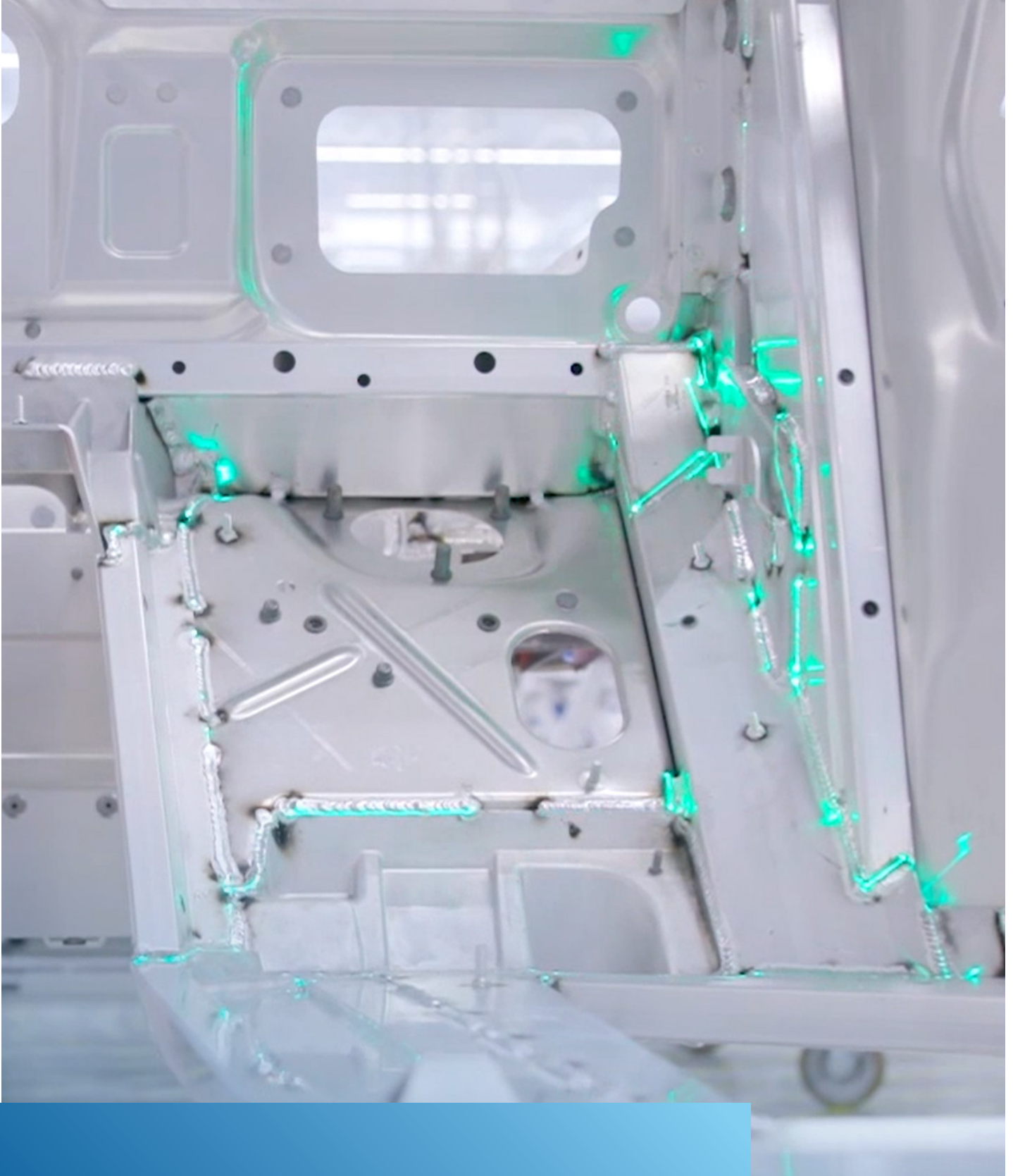
Laserprojektoren



## Gewalzte Platten ausrichten

Gewalzte Metallplatten müssen nach dem Walzen für den nächsten Bearbeitungsschritt, z.B. auf einer Rollenbahn, präzise ausgerichtet werden, um Ausschuss zu vermeiden.

Positionierlaser

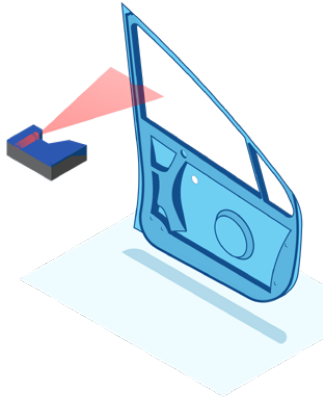


## Qualitätskontrolle und Produktionsüberwachung

Bei der Herstellung von Werkstücken aus Metall nimmt die Qualitätskontrolle einen wichtigen Platz im Prozess ein – schließlich geht es hier oft um Bauteile für Infrastrukturprojekte, den Maschinenbau oder die Automobilindustrie.

- ✔ Produktqualität sicherstellen
- ✔ Kunden langfristig binden
- ✔ Produktionssicherheit gewährleisten

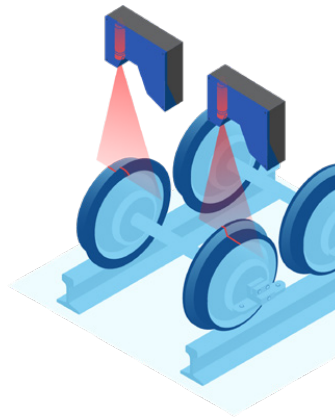




### Spaltvermessung

Spalt- und Bündigkeitsmessungen mit Triangulationssensoren werden durchgeführt, um Passgenauigkeit und Ausrichtung zwischen zwei Flächen zu überprüfen. So werden etwa in der Automobilindustrie bei jedem ausgelieferten Fahrzeug perfekte Spaltbreiten und bündiger Sitz gewährleistet.

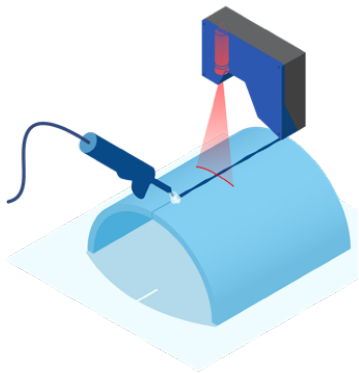
Laser für Bildverarbeitung



### Eisenbahnräder inspizieren

Triangulationssensoren überprüfen Radsätze bei der Durchfahrt automatisch und präzise. Defekte an der Lauffläche der Räder, wie Abplatzungen, Flachstellen usw., werden durch das Bildverarbeitungssystem erkannt und analysiert.

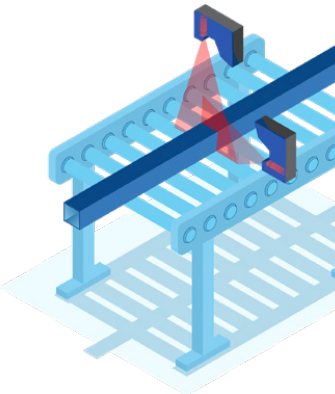
Laser für Bildverarbeitung



### Schweißnähte überprüfen

Nach dem Schweißen/Löten führt ein Roboter einen Laser-Triangulationsscanner entlang der Naht. Deren dreidimensionale Konturen werden in Echtzeit erfasst und mit einer erwarteten Form verglichen. Defekte werden angezeigt und ermöglichen eine direkte Nacharbeit. Gleichzeitig lassen sich Prozessprobleme frühzeitig erkennen.

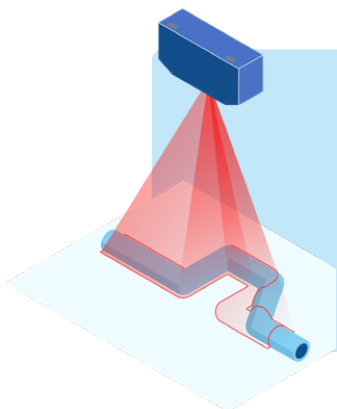
Laser für Bildverarbeitung



### Metallprofile messen

Bei der Herstellung von Metallprofilen und Rohren müssen Abmessungen oder ganze Profilquerschnitte kontinuierlich überwacht und gemessen werden. Mit Lasermodulen werden Linien von allen Seiten auf das Profil projiziert und von Kameras aufgenommen. Das Profil des gesamten Messobjekts lässt sich so auf fehlerhafte Radien, Oberflächenfehler oder andere Abweichungen überprüfen.

Laser für Bildverarbeitung



### Qualitätsprüfung und Radiuskontrolle von Biegeteilen

Eine exakte Qualitätsprüfung ist in der Fertigung von Biegeteilen unerlässlich. Durch den Einsatz von Laserprojektoren wird die genaue Position des aufgelegten Werkstücks bestimmt und die Sollkontur des Bauteils auf die Arbeitsfläche projiziert. Dadurch ist mit bloßem Auge erkennbar, ob das Bauteil den Qualitätsanforderungen entspricht.

Laserprojektoren

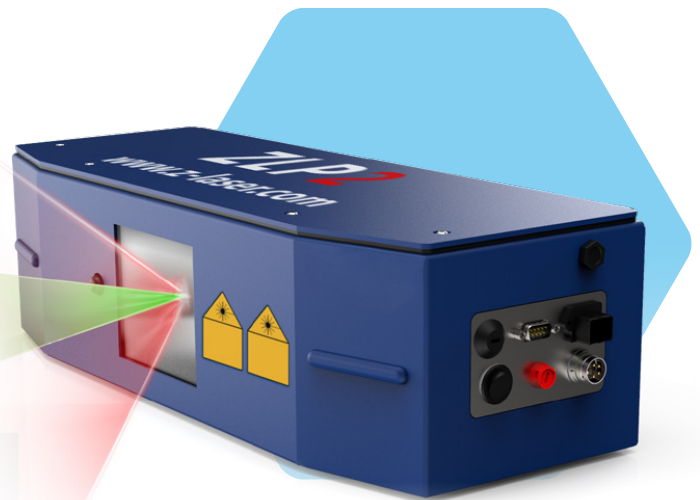
## Produktempfehlungen

Die Anforderungen an die verschiedenen Prozesse, Materialien und Methoden in der Metallindustrie sind hoch. Um Sie dennoch bestmöglich zu unterstützen, haben wir hier passende Laserlösungen für die in dieser Broschüre beschriebenen Anwendungen zusammengefasst.

### Laserprojektor ZLP2

High-Performance Laserprojektor mit Z-FIBER Quelle

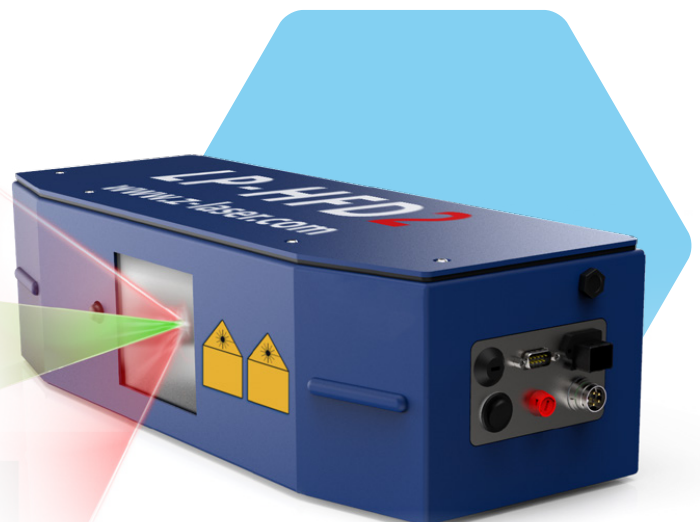
Optimiert für die Projektion auf 3D-Objekte bietet der ZLP2 die maximale Performance in der Laserprojektion. Durch den Einsatz von fasergekoppelten Laserquellen weist der ZLP2 eine bisher unerreichte Strahlqualität auf. Mit einer Genauigkeit von 0.25mm/m Arbeitsabstand ist das Modell prädestiniert für anspruchsvollste Anwendungen in der Metallindustrie.



### Laserprojektor LP-HFD2

Bewährtes Modell für zahlreiche Anwendungen

Dieser Laserprojektor ermöglicht Ihnen eine sehr genaue, schnelle und stabile Laserprojektion. Mit seinem großen Öffnungswinkel bis 80° x 80° deckt er einen großen Arbeitsbereich ab. Neben einem neuen Gehäuse mit Schutzklasse IP65 wurde bei der Entwicklung besonderer Wert auf die Temperaturstabilität gelegt.



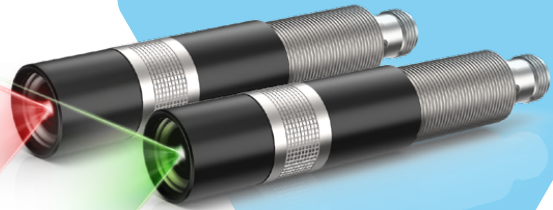
## ZM18

### Die perfekten Allrounder

Die Lasermodule der ZM18 Familie haben sich in der Metallindustrie seit langem als Positionierhilfe („Linienlaser“) bewährt. Die kompakte Bauform im Sensorlook ermöglicht problemlos die Integration in bestehende Maschinen oder Anlagen. Eine leicht bedienbare Fokussieroptik rundet das Produkt ab. Einfach der perfekte Allrounder.



Positionierlaser



## ZQ1

### Kompakt und leistungsstark

Die Laserbaureihe ZQ1 wurde für die anspruchsvollsten Messverfahren auf dem Markt entwickelt. Überall dort, wo hohe Ausgangsleistung, gute Strahleigenschaften und industrietaugliches Design erforderlich sind, ist die ZQ1-Serie die richtige Wahl. Dank der werkzeugfreien Fokussierung kann der Benutzer den Arbeitsabstand des Moduls optimal an die Anwendung anpassen. Der Laser ermöglicht zusammen mit seinen intelligenten Überwachungsfunktionen auch in rauen Umgebungen eine hohe Leistungsstabilität.



Laser für Bildverarbeitung





# Z-LASER

An Exaktera Company

## Innovative light for better results

### Providing visual guidance to people and machines with laser solutions

Seit 1985 entwickelt und produziert Z-LASER innovative, präzise und robuste Laserlösungen.

Positionierlaser, Laser für die Bildverarbeitung und Laserprojektoren von Z-LASER optimieren Produktionsabläufe, sichern Qualität und tragen zum schonenden Umgang mit Ressourcen bei.



#### Entwicklung aus Deutschland seit 1985

Über 120 Mitarbeitende entwickeln und produzieren komplett in Freiburg, Deutschland.



#### Innovationen aus Überzeugung

25 % unseres Teams arbeiten in Forschung & Entwicklung.



#### Regional verwurzelt, weltweit zu Hause

Über 60 Vertriebspartner und Vertriebsbüros weltweit.



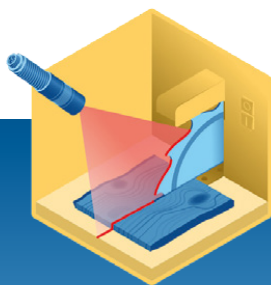
#### Die passende Lösung für jede Anforderung

Im engen Kundenaustausch entwickelt, passen sich unsere Produkte perfekt Ihren Anforderungen an.



#### Modulare Produkte für effiziente Prozesse

Modularität bedeutet weniger Wartung, optimierte Leistung und bessere Skalierbarkeit.



#### Positionierlaser

Profitieren Sie von mehr Präzision für effizientere Prozesse bei geringerem Materialverbrauch.



#### Laser für Bildverarbeitung

Automatisieren Sie Ihre optische Qualitätskontrolle mit strukturiertem Laserlicht.



#### Laserprojektoren

Ersetzen Sie mechanische Schablonen durch Laserprojektionen und sparen Sie Zeit, Geld und Material.

## Kontakt



Kontaktieren Sie uns.  
Wir beraten Sie gerne!

[www.z-laser.com/kontakt](http://www.z-laser.com/kontakt)

#### Headquarter

Z-LASER GmbH  
Merzhauser Str. 134  
79100 Freiburg  
Germany

Tel.: +49 761 296 44-44  
E-Mail: [info@z-laser.de](mailto:info@z-laser.de)  
Web: [www.z-laser.com](http://www.z-laser.com)

#### Vertriebsbüro

Z-LASER Italia Srl.  
Via Gran Paradiso, 4  
20861 Brugherio MB  
Italy

Tel.: +39 039 287 1860  
E-Mail: [info@z-laser.com](mailto:info@z-laser.com)  
Web: [www.z-laser.com](http://www.z-laser.com)