

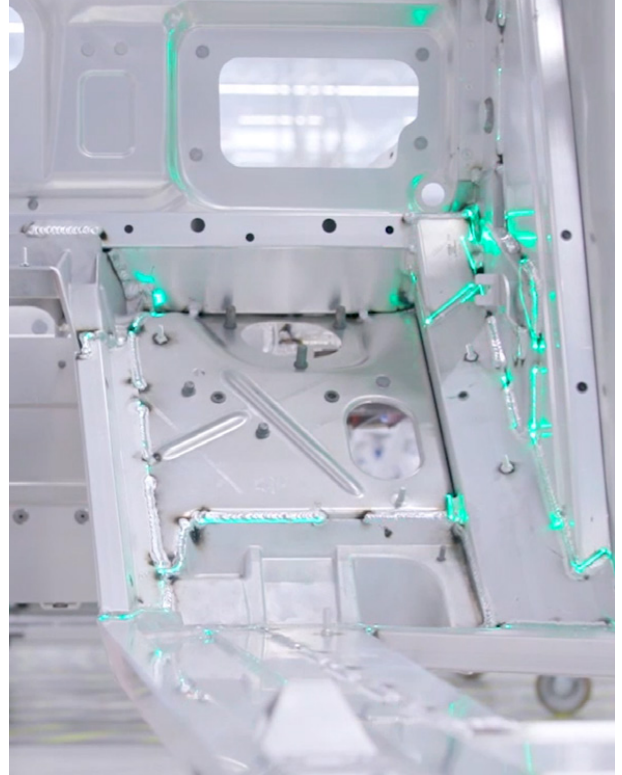


## Laser für den Sonder-Fahrzeugbau

Laserprojektoren als  
Montageunterstützung

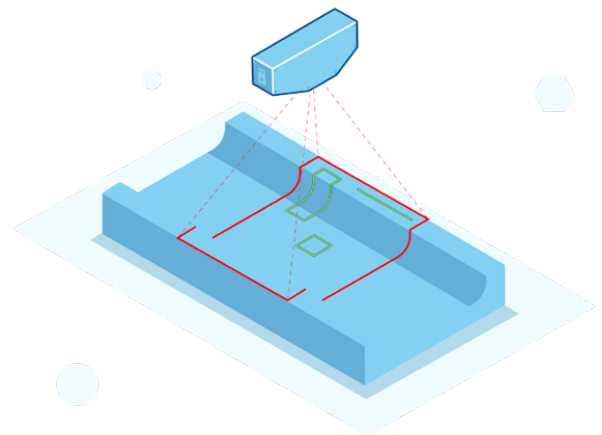
Im Sonder-Fahrzeugbau (Schwerlastfahrzeuge, Lokomotiven, Waggons) ermöglicht der Einsatz von Laserprojektoren eine schnelle und präzise Anzeige von An- und Aufbauteilen. Durch das Anzeigen der Teile direkt am Rahmen oder Fahrzeugboden kann auf Schablonen verzichtet werden.

Bei der Herstellung von Sonderfahrzeugen handelt es sich oftmals um Unikate, so dass sich Arbeitsprozesse schlecht automatisieren lassen. Auch heute spielt die manuelle Montage in dieser Industrie noch immer eine große Rolle. Dabei müssen auf den Stahlrahmen des Fahrzeuggestells z. B. Halterungen für die Hydraulik oder auf den Fahrzeugboden Anbauteile und Wandelemente angeschweißt werden. Das Anreißen der Montagepositionen wird gegenwärtig mit schweren Metallschablonen durchgeführt, die auf das Werkstück gelegt werden.



## Montageunterstützung mit Laserprojektor

Eine moderne Alternative bieten hier Laserprojektoren, welche die Position der Anbauteile präzise direkt am Werkstück anzeigen. Neben den Außenkonturen können auch erklärende Textelemente wie z. B. Teilenummern projiziert werden. Bei der Aufbereitung der Zeichnungsdaten wird darauf geachtet, dass die Teile entsprechend der Arbeitsschritte gruppiert und intern auf verschiedene Stiftfarben gelegt werden. Mit Hilfe einer Fernbedienung kann der Werker die einzelnen Montagegruppen nacheinander anzeigen und anreißen bzw. direkt montieren.



## Referenzieren der Laserprojektoren

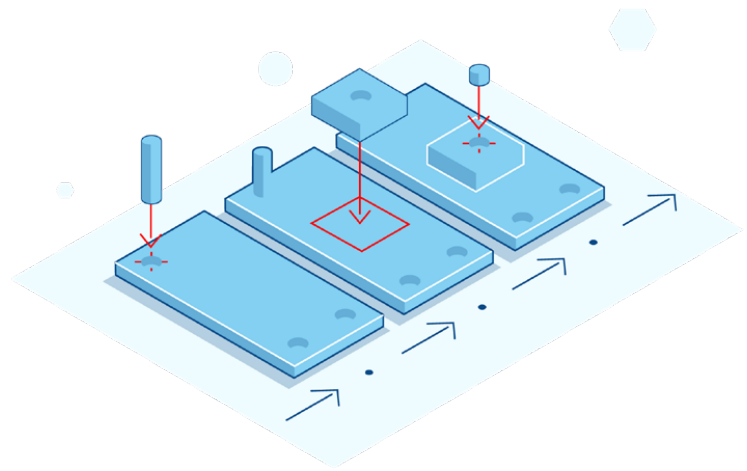
Die Laserprojektoren werden über sogenannte Targets am Objekt ausgerichtet. Damit der robuste 3D-Einrichtalgorithmus verwendet werden kann, müssen für jeden Projektor mindestens 6 Targets verwendet werden, um eine exakte Ausrichtung zu gewährleisten. Die Targets werden an markanten Punkten mit bekannten X, Y, Z Koordinaten platziert.





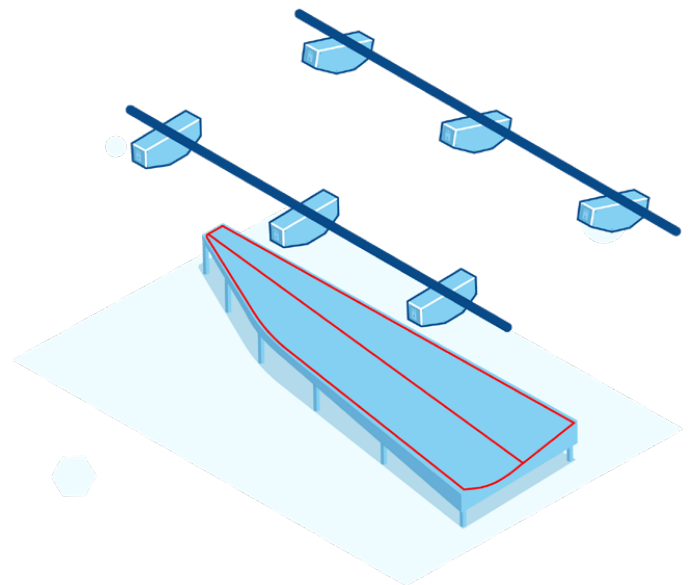
## Projektion der Anbauposition

Nach dem Referenzieren des Fahrzeugrahmens können die Anbaupositionen nacheinander angezeigt werden. Die Arbeiter werden durch den Fertigungsprozess geführt. Da die exakte Montageposition am Rahmen angezeigt wird entstehen weniger Fehler, was die Prozesssicherheit erhöht. Die optische Anzeige durch die Laserprojektionsanlage erleichtert natürlich auch die Einarbeitung bei neuen Modellen oder auch generell von neuen Mitarbeitern.



## Multi-Projektions-Anlage

Für eine Montage an schrägen oder vertikalen Aufbauten empfiehlt sich die Verwendung von 4 bzw. 6 Projektoren. In diesem Falle werden je 2 Projektoren von der Mitte des Bauteils nach außen versetzt und ermöglichen so eine seitliche Projektion. Da die Projektoren über Targets am Bauteil ausgerichtet werden, ist auch eine mobile Lösung denkbar: der Projektor kann auf einem mobilen Stativ montiert werden und hat immer den optimalen Blickwinkel zum Objekt. Dies gilt z.B. auch für die Verwendung im Innern eines Waggons.

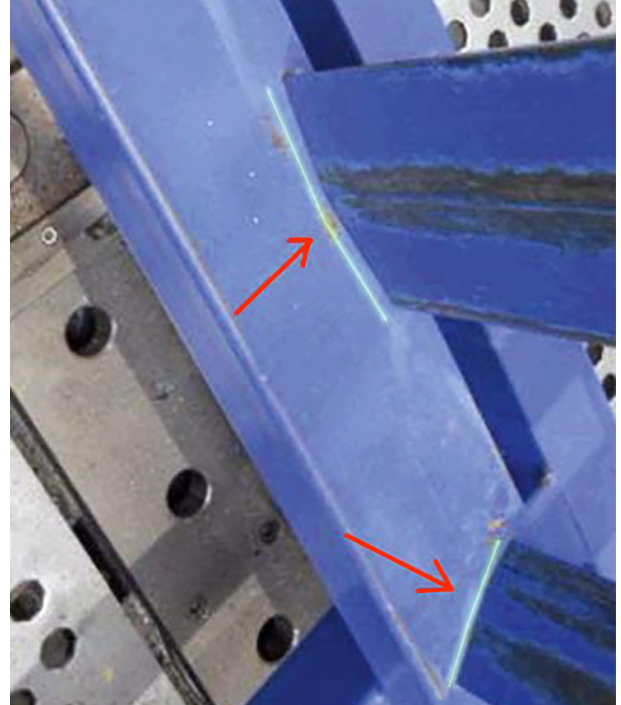


# Automatisches Ablegen von Pressteilen

Zur Herstellung von Karosseriekomponenten werden große Pressenstraßen für die Teile-Formung verwendet. Am Ende des Fertigungsprozesses werden die gepressten oder gestanzten Bauteile mit Hilfe eines Feeders automatisch in Transportbehälter abgelegt.

Zur lagerichtigen Positionierung der fertigen Pressteile müssen die Transportbehälter exakt ausgerichtet werden.

Das Ausrichten der Behälter erfolgt manuell und erfordert hohe Präzision. Zur Orientierung wird die Aussenkontur des fertigen Bauteils vom Laserprojektor in die Gitterbox projiziert.



Nehmen Sie mit uns Kontakt auf -  
Wir beraten Sie gerne!



Dr. Roland Fritz  
Sales Manager  
Laser Projectors

✉ [fritz@z-laser.de](mailto:fritz@z-laser.de)  
☎ +49 (0)761 296 44-337



V-Card



Manuel Gomez  
Sales Manager

✉ [gomez@z-laser.de](mailto:gomez@z-laser.de)  
☎ +49 (0)761 296 44-364



V-Card

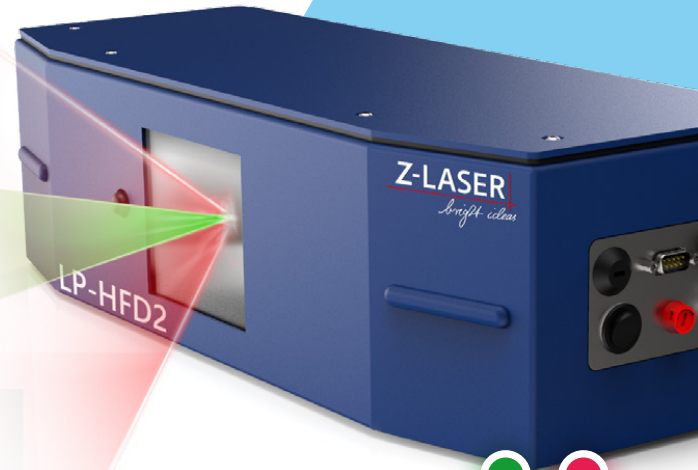
# Modell LP-HFD2

## High-performance Laserprojektor mit Temperaturmanagement

Der LP-HFD2 ist das Nachfolgemodell unseres bewährten LP-HFD Laserprojektors. Neben einem neuen Gehäuse mit Schutzklasse IP65 wurde bei der Entwicklung besonderer Wert auf die Temperaturstabilität gelegt.

Es werden fasergekoppelte Laser (mit roter und/oder grüner Strahlquelle) mit einer Ausgangsleistung von 7 mW verwendet. Bei Bedarf können stärkere Laserquellen mit bis zu 28 mW eingesetzt werden. Die Standardoptiken lassen sich auf einen Abstand von 0,5 m bis 7 m fokussieren. Mit einer Teleoptik sind Entfernungen bis 14 m möglich. Für den Einsatz bei höheren Umgebungstemperaturen stehen Kühloptionen wie Lüfterschlauch und Wasserkühlung zur Verfügung.

Die Datenanbindung erfolgt typischerweise per Ethernet. Außerdem ist die Kommunikation über Profinet oder serielle Verbindung möglich.



Wellenlänge: 520 nm 638 nm



Öffnungswinkel bis zu 80°



Optimiert für 2D und 3D Projektion



Integration in Multiprojektions-systeme



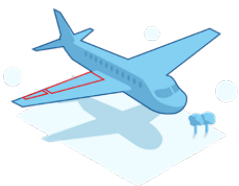
Verbessertes Wärme-management



IP65

## Highlights

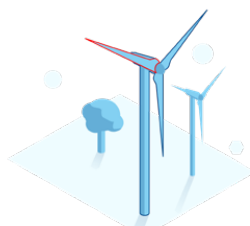
- Sehr genaue, schnelle und stabile Laserprojektion
- Optimiert für Projektion auf 3D-Objekte
- Hohe Strahlperformance durch fasergekoppelten Laser
- Großer Öffnungswinkel (bis 80° x 80°) ermöglicht großen Arbeitsbereich
- Industrielles IP65 Gehäuse
- Verbessertes Wärmemanagement
- Mit Wasserkühlung bis 60 °C Umgebungstemperatur einsetzbar
- Optional erweiterter Lüfterschlauch und Wasserkühlung
- Datenübertragung seriell oder Ethernet
- Einsatz als Multiprojektionssystem



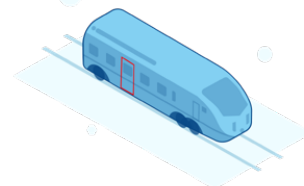
Luft- und Raumfahrt



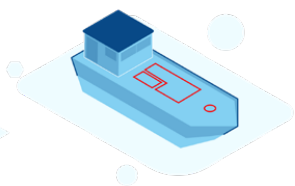
Automobil



Composite



Fahrzeuggestaltung



Schiffsbau

„Qualität ist, wenn der Kunde wieder kommt  
– und nicht der Laser.“

- Kurt-Michael Zimmermann,  
Gründer und Inhaber Z-LASER GmbH

Lasersysteme und Laserprojektoren in höchster Qualität für vielfältige Branchen und Industriezweige herzustellen, ist seit 1985 der Anspruch von Z-LASER in Freiburg.

Z-LASER ist ein sozial-verantwortlich handelndes Unternehmen, dem das Wohlergehen von Mensch und Umwelt ein großes Anliegen ist. Ein erheblichen Teil des Energiebedarfs wird über die hauseigene Solaranlage gewonnen. Wir beliefern nur zivile Anwendungen.

Lasertechnologie  
aus Freiburg  
Made in Germany

Contact us.  
We would be happy  
to advise you!



**Z-LASER** GmbH  
Merzhauser Str. 134  
D-79100 Freiburg

+49 761 296 44-44  
info@z-laser.de  
www.z-laser.de

