

# Z-LASER

## LASERPROJEKTOREN

- » Hochpräzise Projektion auf beliebige 2D-Flächen / 3D-Körper
- » Optimiert für kleine und sehr große Anwendungsszenarien
- » Skalierbares System, mehrere Projektoren teilen sich die Arbeit
- » Unterstützt eine Vielzahl von CAD-Formaten und Benutzerschnittstellen
- » Benutzerfreundliche Einrichtung und Bedienung im industriellen Einsatz

Fahrzeugbau

Kunststoff

Textil

Beton

Holz & Stein

Montage & Logistik



**Z-LASER ist mit über 25 Jahren Erfahrung DER Laseranbieter für innovative Kundenanwendungen in nahezu jeder Branche.**

## Anwendungsbeispiele:

Anzeige von Montagepositionen

Positionierung von Karbonfaserteilen

Darstellung von Schnittkonturen auf Textil- oder Ledermaterialien

Unterstützung der Arbeitsvorbereitung bei der Produktion von Betonfertigteilen

Anzeige der Vakuumsauger bei CNC-Maschinen

Anzeige von Arbeitsschritten bei Kommissionierung

Darstellung von Legemustern

Laserbild aus Konstruktionsdateien von Wandelementen

Visualisierte Unterstützung zur Fehlerminimierung

etc.

Laserprojektoren sind optische Führungssysteme. Dies ermöglicht in vielen Fertigungsprozessen das Arbeiten ohne Schablonen, indem direkt auf dem Werkstück angezeigt wird, wie das Material positioniert oder montiert werden muss. Damit wird der Mitarbeiter optisch durch manuelle oder halbautomatische Fertigungsprozesse geführt:

- Textil- und Lederindustrie*
- Holzrahmen- und Leimbinderbau*
- Kunststoff-Industrie*
- Fahrzeugbau*

Für den Kunden bieten unsere Produkte „Made in Germany“ folgende Vorteile:

- Material- und Zeitersparnis durch optimierten Arbeitsablauf*
- Sofortige optische Qualitätskontrolle*
- Produktivitätssteigerung*
- Projektion mit hoher Darstellungsgenauigkeit und Qualität*



## LP-HFD



- Weiter Öffnungswinkel (80° x 80°) ermöglicht großen Arbeitsbereich
- Optional mit roter oder grüner Laserquelle
- Multiprojektionssystem für große und komplexe Projektionen
- Datenübertragung seriell oder Ethernet

## Kundenspezifischer LP



- Baukastensystem
- Schnellere Treiberkarten für nahezu flickerfreie Projektion
- Teleoptik optional für Entfernung >10m
- Reduzierung des Öffnungswinkels auf 60° x 60° für höhere Genauigkeit
- Gehäuse aus Edelstahl auf Anfrage
- Integration der Projektionseinheit in OEM-Lösungen

## Z3D-Control



- Kamerabasiertes 3D-Mess- und Laserprojektionssystem für industrielle Anwendungen
- Vermessen und anschließend projizieren
- Nachführung der Laserposition in Echtzeit
- Genauigkeiten von 1/10 000tel des Messbereichs
- Produktionsunterstützung und Prozessoptimierung

# Features

## Client-Server-Struktur

Dieses Feature ermöglicht dem Benutzer mit Hilfe einer Bedieneinheit, mehrere Projektoren einzeln anzusteuern.

**Ihr Nutzen:** *Sparen Sie sich zusätzliche Rechereinheiten!*



## Multiprojektionssystem

Es können bis zu 16 Laserprojektoren kombiniert werden.

**Ihr Nutzen:** *Projektion auch auf großflächige Arbeitsbereiche möglich!*



## Leistung

Die Leistungsspanne reicht von 1mW bis 40mW. Jede Leistung ist in rot oder grün verfügbar.

**Ihr Nutzen:** *Gute Sichtbarkeit bei großer Projektion bzw. heller Umgebung!*



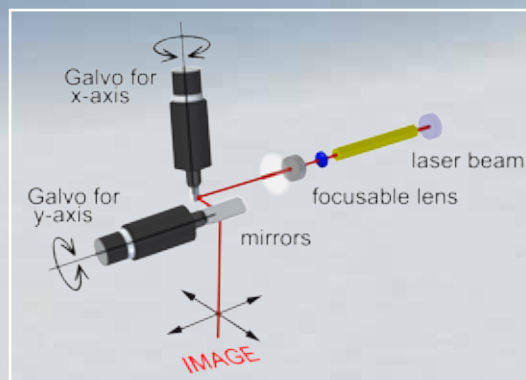
## Integriertes Kühlsystem

Luftfilter schützen das Innenleben, für hohe Temperaturen > 40°C werden optionale Kühlsysteme angeboten: Lüfterschlauch, Peltier, H<sub>2</sub>O.

**Ihr Nutzen:** *Gleichbleibende Temperatur ermöglicht konstante Projektion und lange Lebensdauer!*

## Das Herzstück

Ein Laserprojektor besteht im allgemeinen aus einer punktförmigen Laserquelle und einer Kollimator-Linse. Zudem wird der Strahl des Laserscanners von beweglichen Spiegeln an den gewünschten Punkt abgelenkt. Diese Veränderung der Spiegel erfolgt mit Hilfe der Galvanometer-Motoren, im Prinzip Drehspulmesswerke mit extrem hoher Genauigkeit. Angetrieben werden die Motoren mit einer Dual Axis Treiberkarte, welche die außergewöhnliche Geschwindigkeit und Präzision gewährleistet.

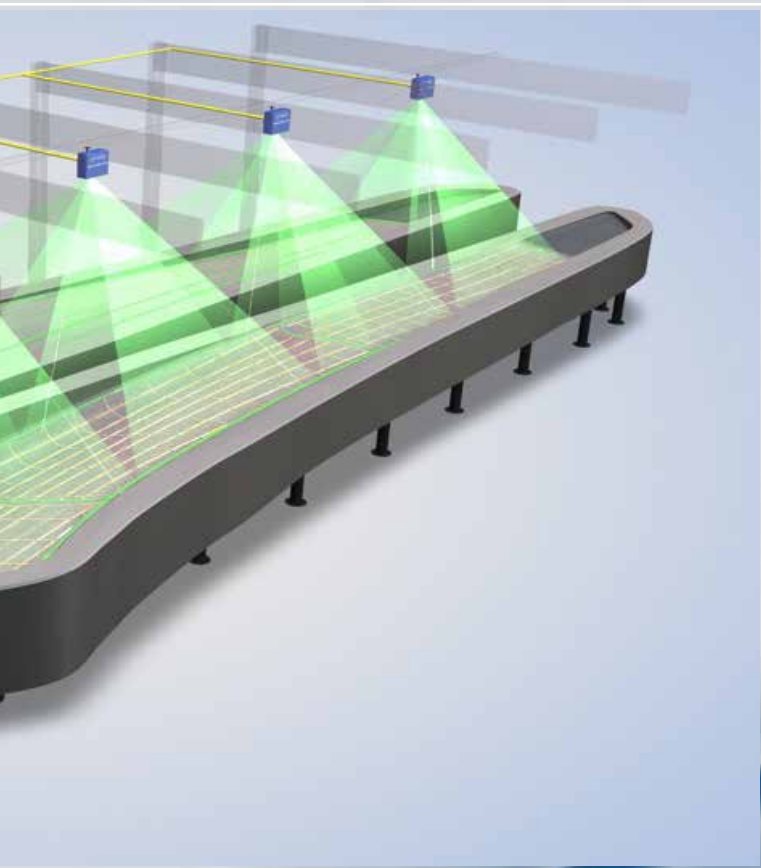


**„Übertragen auf eine Wegstrecke von einem Kilometer beträgt die maximale Abweichung 8 Millimeter.“**

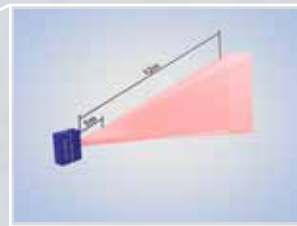
## „Die Kunst des Tunens“

Die 2 Galvo-Motoren werden jeweils über einen PID-Regler angesteuert. Der optimale Abgleich dieser Regler zu den jeweils dazugehörigen Galvo-Motoren nennen wir „Tunen“.

Dazu wird ein Rechteck-Signal auf den Eingang der Reglerkarte angelegt und das Positionssignal der Galvo-Motoren gemessen. Anhand dieses Signals werden die Potentiometer auf dem Regler so verstellt bis das Positionssignal dem gewünschten Bild entspricht.

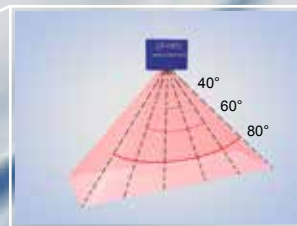


### Teleoptik



Laserprojektoren sind mit Hilfe einer Teleoptik in der Lage, auf verschiedene Entfernungen hochpräzise zu projizieren.  
**Ihr Nutzen:** *Scharfe Projektionen sind auch bei großen Entfernungen möglich!*

### Öffnungswinkel



Die Projektoren können mit Öffnungswinkeln von bis zu 80° spezifiziert werden.  
**Ihr Nutzen:** *Variabler Öffnungswinkel; 60° für höhere Genauigkeit, 80° für große Projektionen!*

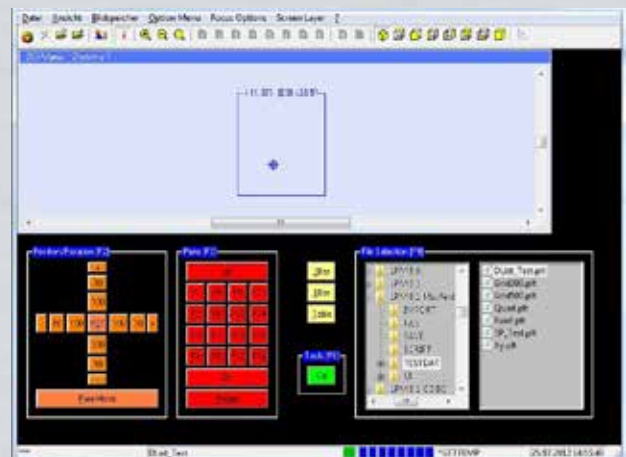
### Einrichten des Projektors

Der LP wird bei vielen Anwendungen nach wie vor über 4 bekannte Punkte auf einer Ebene eingerichtet. Durch unseren robusten 3D Setup-Algorithmus ist es möglich, den Projektor alternativ über mindestens 6 bekannte XYZ Koordinaten am Objekt selbst auszurichten.  
**Ihr Nutzen:** *Materialien und Reihenfolge der Arbeitsschritte werden dem Arbeiter exakt angezeigt. Auch zusätzliche Informationen können als Text angezeigt werden!*



### Software LPM

Die leistungsstarke Software LPM hat die Aufgabe, alle grafischen Daten für die Projektion über verschiedenste Importfilter aufzubereiten und an den Laserprojektor zu übermitteln. Sie visualisiert die Interaktion von Position, Projektionshöhe und Rotation des Objekts. Die Objekte können in allen Achsen verschoben und gedreht werden. Alle Änderungen an der Projektion werden sowohl graphisch am Bildschirm als auch in Echtzeit auf dem zu verarbeitenden Material angezeigt.



# Fahrzeugbau

Beim Nutzfahrzeug- und Personenkraftwagenbau dienen die Laserprojektoren zur Positionierung von Montageelementen wie Befestigungen, Verstrebungen und Elektroverkabelung.

Durch diese visuelle Darstellung wird der Mitarbeiter optisch durch den Fertigungsprozess geführt und die Einarbeitungszeit für kleine und mittlere Losgrößen wird so deutlich reduziert. Denn erst nach vielen Durchführungen oder gelegten Kabelbäumen prägt sich dem Mitarbeiter die Position der jeweiligen Kabel/Stecker/Steckpositionen ein.



# Composite

2D und 3D Laserprojektionen kommen in allen Fertigungsprozessen zum Einsatz, bei denen Faserverbundstoffe verarbeitet werden, wie z. B. im Schiff- und Fahrzeugbau, Luft- und Raumfahrt, Modellbau oder Rotorblättern für Windkraftanlagen und Hubschrauber. Dies sind alles Anwendungen, in denen die genaue Anzeige von Legemustern mit dem Laserprojektor große Vorteile für den Produktionsprozess und eine erhöhte Produktqualität mit sich bringt.



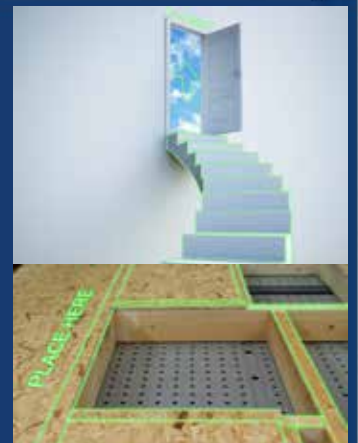
# Textil

Beim Schneiden von Schnittmusterteilen aus Lederhäuten mit einem Cutter kann - anders als bei Textilien - nicht automatisch genestet werden, da Leder als Naturmaterial natürliche Defekte hat. Die Schnittmuster werden mit mehreren Laserprojektoren dargestellt. Falls ein Defekt auf ein Schnittmusterteil fällt, wird es in eine fehlerfreie Zone verschoben. Die neuen Koordinaten werden anschließend an den Cutter übermittelt.



# Holz & Stein

Der 2D-Laserprojektor erstellt aus den Wandelement-Konstruktionsdateien ein Laserbild im Originalmaßstab, das auf die Arbeitsfläche abgebildet wird. Durch Ein- und Ausblenden der Montageschritte aus den verschiedenen Zeichnungsebenen ist jeder Arbeitsschritt vorgegeben und transparent nachvollziehbar. Das garantiert die Ausführung jedes einzelnen Arbeitsschrittes mit Anbringung aller vorgegebenen Ausschnitte für Fenster oder Installationen. Werden Platten gesetzt, so zeigt der Laser die Position der Unterkonstruktion und die Platzierung der Nägel an.



# Beton

In der Produktion von Betonfertigwänden und -decken ist eine großflächige Projektion gefordert. Hier kommen Doppel- oder Mehrfachanlagen von Laserprojektoren zum Einsatz. Die Systeme sind über eine speziell abgestimmte Software in die computergesteuerten Abläufe in einer Umlaufanlage eingebunden. Zusätzlich kann das System jederzeit manuell über eine Fernbedienung gesteuert werden. Sie profitieren von reduzierten Rüstzeiten sowie von einer schnellen und korrekten Anzeige von Aussparungen und Schalungselementen.



# Logistik & Montage

Auch in der Montage sind Laserprojektionen eine große Hilfe. Beispielsweise ist es möglich, die Anzahl der entsprechenden Schrauben, die als nächstes zu montieren sind, auf einen Materialbehälter projizieren zu lassen. Dem Kommissionierer oder Monteur wird damit nicht nur angezeigt, aus welchen Fächern er Teile entnehmen muss, sondern auch wie viele. Der Laserprojektor LP-CUBE sorgt für korrekte Entnahmen ohne Ausnahmen und ist damit das flexible Konzept zur Fehlerminimierung in Montage, Verpackung und Kommissionierung. Er steigert die Kommissionierleistung, indem Pickzeiten verringert werden. Die visualisierende Unterstützung ermöglicht außerdem eine hohe Flexibilität im Personaleinsatz.



Made in Germany



# Z-LASER



Wir sind weltweit für Sie erreichbar, unsere Landesvertretungen finden Sie unter:  
[www.z-laser.com](http://www.z-laser.com)

**Z-LASER** setzt Industriestandards. Durch stetig hohe Investitionen in die Unternehmensinfrastruktur sichert sich **Z-LASER** seit Jahren eine führende Marktposition in zahlreichen Branchen.

**Z-LASER** ist seit dem Jahr 1997 ISO 9001 zertifiziert, Qualitätsaudits wichtiger industrieller Großabnehmer werden regelmäßig erfüllt. Um die hochwertige Qualität „Made in Germany“ zu gewährleisten, wird jeder Laser strengen Prüfungen unterzogen.

*“Die Faszination des perfekten Lichtstrahles inspirierte mich vor 30 Jahren dazu den Laser in meinen Lebensmittelpunkt zu stellen.*

*Für die einfachen Anwendungen im Sägewerk wurden die He-Ne Gaslaser zur Stammholzausrüstung anfangs im Wohnzimmer gebaut. Heute bin ich stolz in unserem Reinraum 6-achsige Optikautomaten zu sehen, die für die Automobilindustrie augensichere high-end Lasermodule produzieren.*

*Unserem seit den Gründungsjahren treu gebliebenen Grundsatz nicht für die Rüstungsindustrie zu arbeiten, fühlen sich alle Teamkollegen verpflichtet.“*



Kurt-M. Zimmermann  
Gründer und Inhaber **Z-LASER**



## Deutschland

Freiburg  
**Z-LASER**  
Optoelektronik GmbH  
[info@z-laser.de](mailto:info@z-laser.de)  
+49 (0) 761 296 4444  
[www.z-laser.com](http://www.z-laser.com)

## Italien

Brugherio  
**Z-LASER**  
Italia Srl  
[merola@z-laser.it](mailto:merola@z-laser.it)  
+39 (0) 39 2871860  
[www.z-laser.com](http://www.z-laser.com)

## Nordamerika

Ile Perrot, QC  
**Z-LASER**  
America Inc  
[ralph@z-laser-america.com](mailto:ralph@z-laser-america.com)  
+1 (514) 457 4264  
[www.z-laser.com](http://www.z-laser.com)

## China

Shanghai  
**Z-LASER**  
Shanghai Sales Office  
[qu@z-laser.com](mailto:qu@z-laser.com)  
+86 (1862) 136 0065  
[www.z-laser.com](http://www.z-laser.com)