

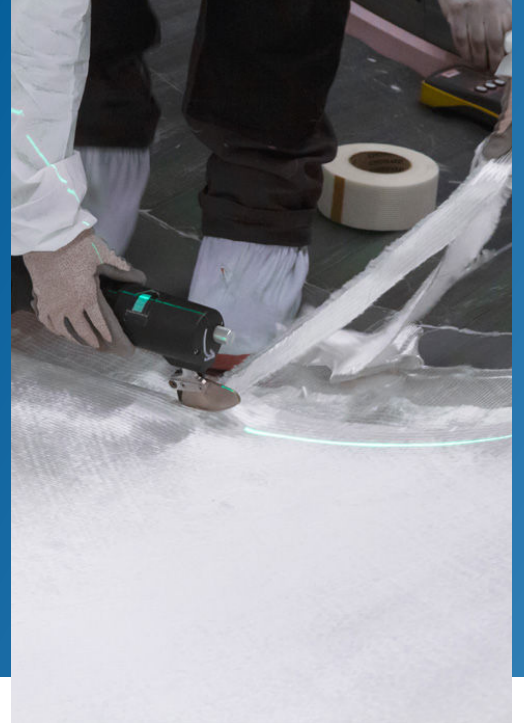


## Laserlösungen für die Composite-Industrie

Steigern Sie bei der Verarbeitung von  
Verbundwerkstoffen Effizienz und Qualität  
– in jedem Produktionsschritt.

# Z-LASER: Der Effizienzturbo für die Composite-Fertigung

Mit hochentwickelten Laserprojektoren optimiert Z-LASER die Produktion in der Verbundwerkstoff-Industrie. Unter anderem im Boots- und Fahrzeugbau, der Luft- und Raumfahrt sowie bei der Fertigung von Windturbinen- und Hubschrauberrotorblätter verbessern unsere Lösungen Produktionsgeschwindigkeit und -qualität durch präzise 2D- und 3D-Konturprojektionen, die eine schnelle und exakte Positionierung ermöglichen. Kompatibel mit allen gängigen 3D-CAD-Programmen, erleichtern Laserprojektoren von Z-LASER die Herstellung komplexer Komponenten und reduzieren Fehler, was die Effizienz steigert und manuelle Nacharbeiten minimiert.



## Ihre Herausforderung: Schneller besser fertigen.

Die Verbundwerkstoffindustrie steht vor zahlreichen Herausforderungen, die von der Präzision der Fertigungsprozesse bis hin zur Effizienzsteigerung und Qualitätskontrolle reichen.



## Präzise Positionierung und Ausrichtung

Die Genauigkeit bei der Platzierung von Materialien wie Fasermatten oder Prepregs ist entscheidend für die strukturelle Integrität und Leistung des Endprodukts. Unpräzise Positionierung führt zu Schwachstellen, die die Qualität beeinträchtigen können.

## Effizienz in der Produktion

Zeitdruck und die Notwendigkeit, Produktionszyklen zu beschleunigen, ohne die Qualität zu beeinträchtigen, stellen eine ständige Herausforderung dar. Manuelle Prozesse sind zeitaufwendig und erhöhen das Fehlerpotenzial.

## Flexibilität und Anpassungsfähigkeit

Die Fähigkeit, Produktionssysteme schnell an neue Designs oder Materialien anzupassen, ist in einem sich schnell entwickelnden Markt entscheidend. Starre Produktionslinien können die Innovation behindern.

## Qualitätskontrolle

Die Aufrechterhaltung einer konstant hohen Qualität über verschiedene Chargen und Produktionslinien hinweg ist schwierig, insbesondere bei komplexen Komponenten und großen Produktionsvolumen.

## Reduzierung von Abfall und Nacharbeit

Materialverschwendung und die Notwendigkeit, Teile aufgrund von Fehlern nachzubearbeiten oder zu ersetzen, sind kostenintensive Probleme. Effiziente Nutzung von Rohstoffen und Minimierung von Ausschuss sind zentral für die Kosteneffizienz.

# 5 Gründe für Laserprojektoren von Z-LASER



Erhöhte Präzision und Genauigkeit bei Positionierung und Verarbeitung.



Effizienzsteigerung durch die Automatisierung von Prozessen.



Gleichbleibend hohe Qualität in der Fertigung.



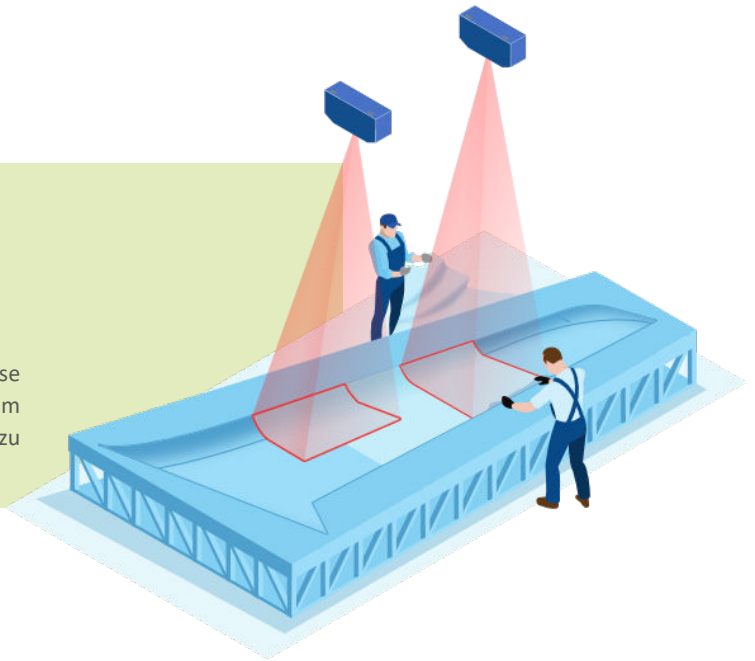
Flexibilität durch leichte Anpassung an unterschiedliche Materialdicken, -typen und -komplexitäten.



Effizientere Nutzung der Rohmaterialien und reduzierter Ausschuss.

## Unsere Lösung: Laserinnovationen, die den Unterschied machen

Laserlösungen von Z-LASER bieten innovative Antworten auf diese Herausforderungen, indem sie modernste Technologie nutzen, um die Produktionsprozesse zu optimieren und die Endproduktqualität zu verbessern.



## Präzise Positionierung und Ausrichtung

Laserprojektoren machen es möglich, Materialien genauer zu platzieren und auszurichten. Dies verbessert die strukturelle Integrität der Komponenten und reduziert das Risiko von Fehlern.

## Effizienz in der Produktion

Durch die Eliminierung manueller Messungen und Markierungen beschleunigen unsere Laserprojektionssysteme den Produktionsprozess erheblich. Schnellere Durchlaufzeiten und gesteigerte Produktivität sind die Folge.

## Flexibilität und Anpassungsfähigkeit

Mit Schnittstellen für alle gängigen 3D-CAD-Programme ermöglichen unsere Laserprojektoren eine schnelle Umstellung auf neue Designs oder Materialien, was die Anpassungsfähigkeit an Marktanforderungen und Designänderungen verbessert.

## Qualitätskontrolle

Die Technologie von Z-LASER unterstützt eine konstant hohe Qualität, indem sie die Genauigkeit bei der Materialplatzierung sicherstellt. Dies minimiert Fehler und verbessert die Gesamtqualität des Endprodukts.

## Reduzierung von Abfall und Nacharbeit

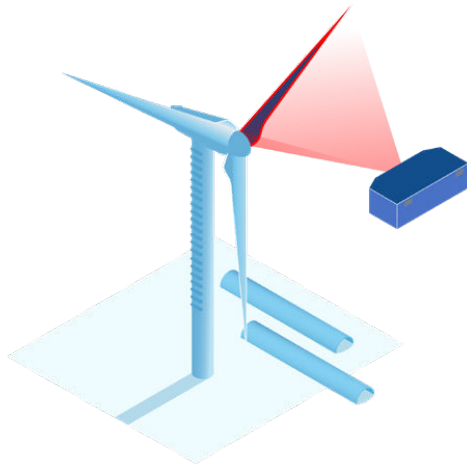
Die präzise Projizierung der zu platzierenden Materialien optimiert den Materialverbrauch und reduziert die Notwendigkeit von Nacharbeiten durch Fehler. Dies führt zu signifikanten Einsparungen bei Materialkosten und verbessert die Umweltbilanz.





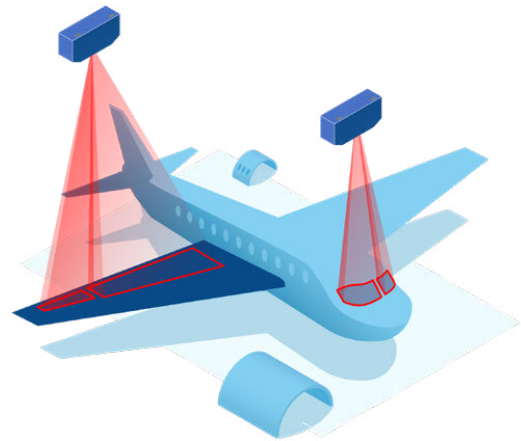
## Im Einsatz: So überzeugen Laserlösungen in der Anwendung

Kunden aus Windkraft, Aerospace, Schiffsbau und Architektur vertrauen auf unsere Lösungen, weil sie Produktionszeiten minimieren, Materialausschuss reduzieren und eine hohe Anpassungsfähigkeit an komplexe geometrische Designanforderungen und Materialbeschaffenheiten bieten.



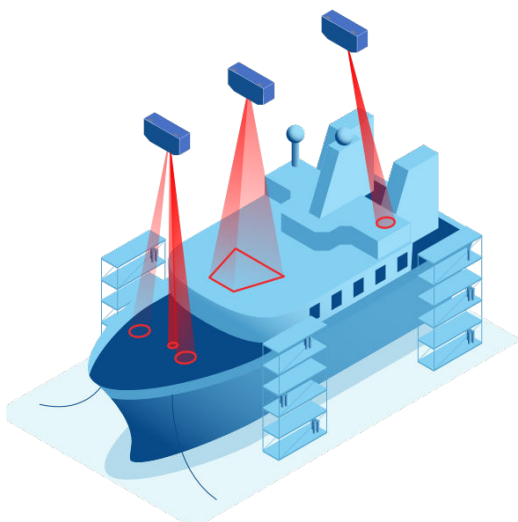
## Rotorblätter für Windkraftanlagen

Laserprojektoren vereinfachen und beschleunigen das Positionieren von Glasfasermatten und Prepregs bei der Windrotorherstellung, indem sie die Konturen jeder Schicht präzise anzeigen. Sie sind kompatibel mit gängigen 3D-CAD-Formaten, steigern die Produktivität um bis zu 30 %, verbessern die Flügelqualität, minimieren Fehler und erleichtern den Produktionsablauf.



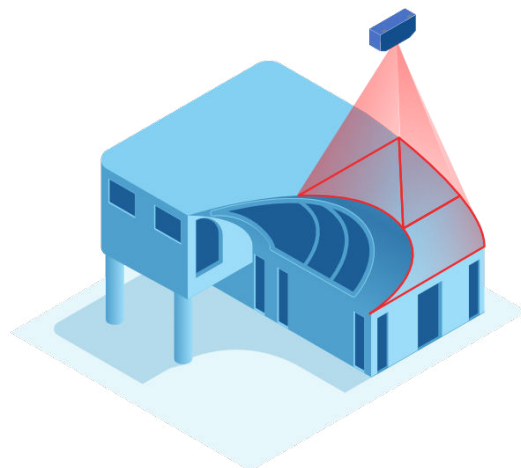
## Luft- und Raumfahrt

In der Aerospace-Industrie werden Laser bereits erfolgreich für die Materialausrichtung und Werkzeugpositionierung während der Montage eingesetzt. Zukünftig wird jedoch der Einsatz von Verbundwerkstoffkomponenten zunehmen, wodurch die Unterstützung des manuellen Einlegeprozesses von Fasermatten (CFK-Lagen) mit Laserprojektoren an Bedeutung gewinnt.



## Schiffbau

Laserprojektoren unterstützen auch im Schiffbau, indem sie die Mitarbeitenden beim manuellen Einlegen von Glasfasermatten in Formen durch vorgegebene Sequenzen schrittweise durch den Fertigungsprozess führen. Einsatzgebiete sind Aufbau des Rumpfes, der Masten, das Innendesign sowie das Positionieren von Trennwänden.



## Architektur

In der modernen Architektur und Innenarchitektur gewinnen flexible Wandkonstruktionen zunehmend an Bedeutung. Formenbauer nutzen unsere Laserprojektoren, um Einbauteile und Begrenzungselemente flexibel zu positionieren, was die Präzision und Effizienz der Konstruktionsprozesse erheblich steigert.

## Modell ZLP2

### Bewährter, leistungsstarker Laserprojektor mit Z-FIBER Quelle

Mit dem ZLP2 wurden die Leistungsmerkmale der ZLP-Familie konsequent weiterentwickelt. So weist der Laserprojektor durch den Einsatz von fasergekoppelten Laserquellen eine bisher unerreichte Strahlqualität auf. Mit einer Genauigkeit von 0,25mm/m Arbeitsabstand ist der Laserprojektor prädestiniert sowohl für klassische Branchen wie Holz- und Steinbearbeitung als auch für branchenübergreifende Anwendungen mit Kompositmaterialien.

Der ZLP2 kann durch die intuitive Software ZLP-Suite mit graphischer Oberfläche gesteuert werden. Ebenso lässt sich der ZLP2 durch die integrierte Programmierschnittstelle (API) in vorhandene Kundenanwendungen einbetten.

ZLP-Suite kann durch zusätzliche Software-Module angepasst und erweitert werden. Außerdem lässt sich der ZLP2 jetzt nativ über eine TCP/IP-fähige SPS ansteuern.



< 10x10m  
Arbeitsbereich



0.5-7m  
Projektionsabstand



Variabler  
Fokus



Genauigkeit  
+/-0.25mm/m



Liefert exakte  
Positionierungen  
und Umrisse in 3D



Laserklasse  
2M



Wellenlänge: 520 nm 638 nm

## 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
- Datenübertragung über Ethernet-Adapter
- Einfache Einbindung in einer Mehrfach-Projektions-Anlage
- Intuitive Software ZLP-Suite mit grafischer Benutzeroberfläche
- Programmierschnittstelle (API) für C++, C#, Python
- Client-/Server-Architektur
- SPS-Schnittstelle (Siemens S7)

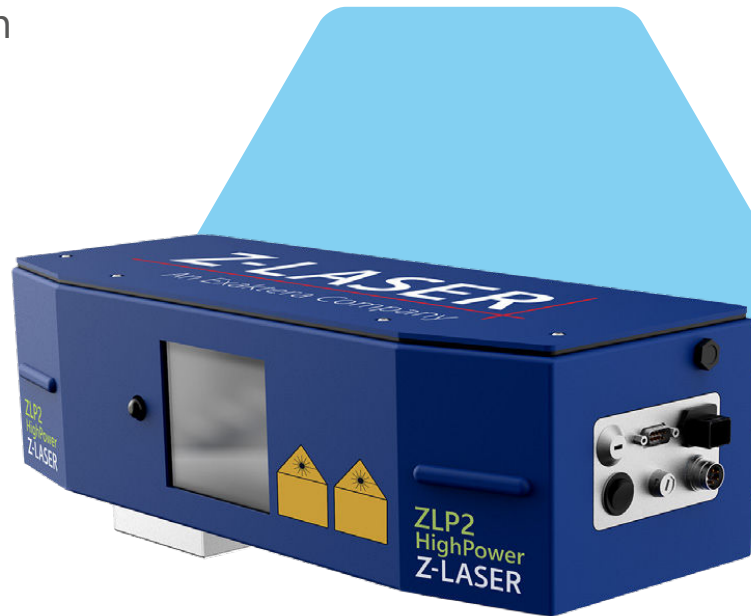


# Modell ZLP2-HighPower

## Der neue Standard für Laserprojektionen unter anspruchsvollsten Bedingungen

Der Laserprojektor ZLP2-HighPower überzeugt nicht nur durch eine besonders robuste und hochwertige Verarbeitung. Neben optimierter Software setzt auch das Innenleben mit stärkerer Laserquelle, neuer Mechanik und überarbeiteter Elektronik neue Maßstäbe. Das Ergebnis: Helligkeit, Genauigkeit und Langlebigkeit dieses Laserprojektors werden Sie begeistern – nicht nur bei schwierigen Lichtverhältnissen oder der Anbringung in großen Höhen.

Als innovatives Werkzeug überzeugt der ZLP2-HighPower unter anderem in der Beton-Industrie, der Luft- und Raumfahrtindustrie sowie der Produktion von Rotorblättern für Windkraftanlagen. In all diesen Branchen werden tägliche Prozesse durch den Laserprojektor einfacher, schneller und präziser. Sei es, weil Schalungselemente und Aussparungen akkurater angezeigt werden oder sich Material und Werkzeuge präziser ausrichten bzw. positionieren lassen. So sind mit dem ZLP2-HighPower Produktivitätssteigerungen um bis zu 30 % möglich.



> 10x10m  
Arbeitsbereich



> 15m  
Projektionsabstand



Variabler  
Fokus



Genauigkeit  
+/- 0.1mm/m



Feine 3D-Linien-  
qualität selbst bei  
hohen Projektions-  
abständen



Laserklasse  
3R



Wellenlänge: 520 nm

## Highlights

- Einfacher Austausch wesentlicher Bauteile durch den Kunden im Feld mit einer Downtime von unter 1 Stunde
- Intuitive API für problemlose Integration in Kundensoftware und bestehende Systeme
- Standardisierte Strom- und Netzwerkkomponenten vermeiden Zusatzkosten
- Optimiert für Arbeitsbereiche von bis zu 10 m x 10 m und Projektionsabstände von bis zu 15 m
- Anpassbarer Fokus ermöglicht präzise Projektionen auf unterschiedlichen Entfernungen und Oberflächen
- Genauigkeit von besser als +/- 0,25 mm/m für hochpräzise Ergebnisse
- Feine 3D-Linienqualität selbst bei hohen Projektionsabständen gewährleistet sichtbare und klare Projektionen

# 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.



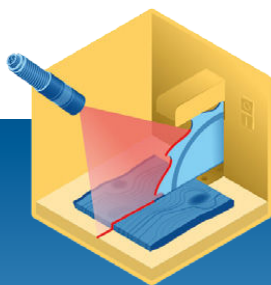
#### Die passende Lösung für jede Anforderung

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)