



# Nachhaltig, sicher und effizient produzieren

## Laserlösungen für die Reifen-Industrie

# So helfen Laser dabei, die PS auf die Straße zu bringen

Letztes Jahr lag das Volumen im Ersatzgeschäft für Pkw-Reifen weltweit bei über 1,2 Milliarden Stück. Wenn man Lkw-Reifen, Motorradreifen und Reifen für Spezialfahrzeuge hinzuzählt, erhöht sich diese Zahl deutlich. Jeder einzelne Reifen muss sicher und zuverlässig seinen Job erledigen - die Gesundheit und das Leben von Menschen hängen davon ab.



## Ihre Herausforderung: Nachhaltig, sicher und effizient produzieren

### Nachhaltigkeit und Umweltbewusstsein

Die Reifen-Industrie sieht sich dem Druck ausgesetzt, umweltfreundlichere und nachhaltigere Lösungen zu entwickeln. So müssen Reifen zum einen effizienter gefertigt werden und zum anderen wird verlangt, Energieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen während der Produktion zu reduzieren.

### Wettbewerb und Marktdynamik

Die Reifen-Industrie ist ein stark umkämpfter Markt mit vielen globalen und regionalen Akteuren. Die Unternehmen stehen vor der Herausforderung, sich durch Produktinnovation, Qualität, Kundenservice und Wettbewerbsfähigkeit zu differenzieren. Zusätzlich beeinflussen sich ändernde Verbrauchertrends, wie beispielsweise die steigende Nachfrage nach Online-Vertriebskanälen, die Marktdynamik.



### Technologischer Wandel

Die rasante technologische Entwicklung stellt die Reifenhersteller vor neue Herausforderungen. Dies umfasst u.a. Entwicklung von speziellen Reifen für autonome Fahrzeuge und Elektrofahrzeuge.

# Ihre Vorteile mit Laserlösungen von Z-LASER



## Sichere Prozesse

Höchste Präzision in der Anwendung sorgt für maximale Sicherheit.



## Weniger Kosten

Minimierte menschliche Fehler und reduzierter Ausschuss senken Ihre Ausgaben.



## Flexible Fertigung

Reagieren Sie kurzfristig auf neue Anforderungen des Marktes passen Sie Ihre Produktion an.

## Unsere Lösung: Mit Laserlösungen läuft Ihr Geschäft rund

### Nachhaltigkeit und Umweltbewusstsein

Laserlösungen von Z-LASER machen es möglich, Reifen deutlich effizienter, mit weniger Ausschuss und in höherer Qualität zu fertigen. So werden u.a. die benötigten Rohstoffe wie Kautschuk und Öl sparsamer eingesetzt.

### Wettbewerb und Marktdynamik

Der zielgerichtete Einsatz von laserbasierten Inspektionssystemen entlang der gesamten Prozesskette stellt sicher, dass Sie Fehler schon frühzeitig erkennen, was die Qualität der Endprodukte gewährleistet.



### Technologischer Wandel

Gerade bei Reifen für Elektrofahrzeuge und autonomes Fahren ist die Sicherheit maßgeblich. Mit Z-LASER ist gewährleistet, dass Sie eventuelle Fehler in den gefertigten Reifen sicher und zuverlässig erkennen.

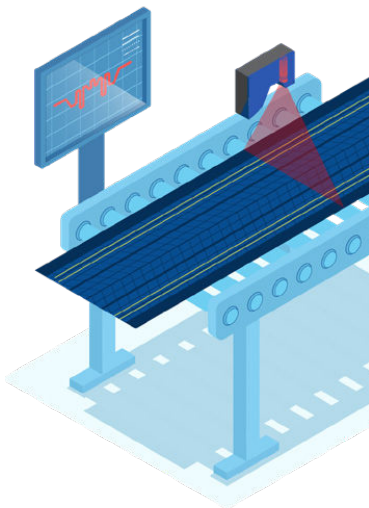


### Messung von Bahnbreite, Bahnkante und Bahngeometrie

Die exakte Überwachung der Breite und der Kanten der Gummibahnen wird mit Hilfe von Laserlicht realisiert. Dies garantiert, dass alle nachfolgenden Prozessschritte effizient durchgeführt werden können. Aufwändige Umrüstzeiten werden durch frühzeitige Fehlerkorrektur auf ein Minimum reduziert.

Beim Messen der Bahngeometrie geht es nicht nur um eine gleichmäßig helle Projektion, sondern auch um die genaue Liniengeradheit und thermische Stabilität. Die hierfür verwendeten Lasermodule sind robust verarbeitet und ideal auf diese spezifischen Anforderungen zugeschnitten, sodass hohe Präzision und Zuverlässigkeit im Arbeitsprozess gewährleistet sind.

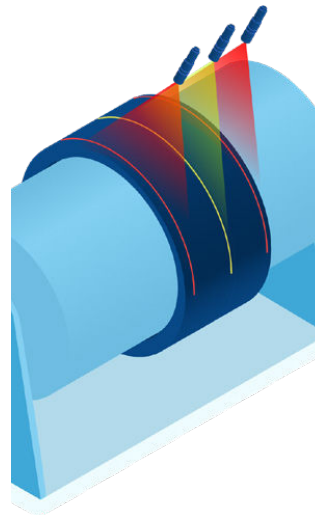
Laser für Bildverarbeitung



### Reifenaufbaumaschine

Für die korrekte Positionierung der Gummilagen auf der Trommel werden üblicherweise drei, fünf oder sieben Laserlinien genutzt. Dabei hat sich grünes Laserlicht als besonders vorteilhaft erwiesen, da es auf schwarzem Gummi optimal sichtbar ist. Hinsichtlich der Wellenlängen der Module deckt Z-LASER sowohl 520 nm als auch 532 nm ab. Neben der Sichtbarkeit der Laserlinien kommt es auch auf deren genaue Positionierung beim Reifen Aufbau an. Diese Präzision lässt sich mit den speziellen Halterungen von Z-LASER erreichen.

Positionierlaser

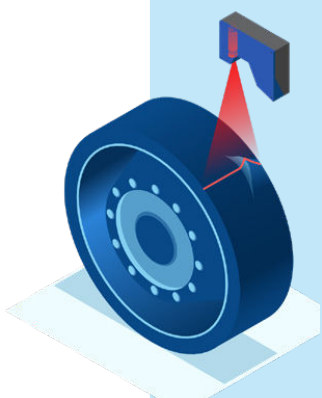


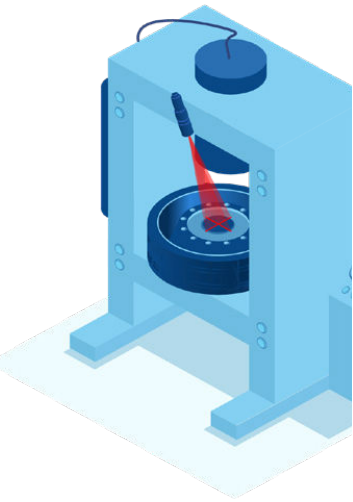
### Spleißinspektion und -vermessung

Die visuelle Inspektion der Reifenspleiße auf potenzielle Defekte wie offene Stellen, überlappende Schichten oder andere Unregelmäßigkeiten ist von entscheidender Bedeutung für die Gewährleistung der Sicherheit und Langlebigkeit der Reifen. Hierbei spielt der Laser eine zentrale Rolle innerhalb des Inspektionssystems, bestehend aus Kamera und Bildverarbeitung.

Durch den Einsatz von Laserlösungen, die exakt gerade und kontrastunabhängig gut sichtbare Linien auf dunklem Material wie Gummi erzeugen, können selbst Anomalien erkannt werden, die mit bloßem Auge nicht sichtbar wären. Dies erhöht die Genauigkeit der Inspektion und trägt dazu bei, die Qualität und Zuverlässigkeit der Reifen sicherzustellen.

Laser für Bildverarbeitung

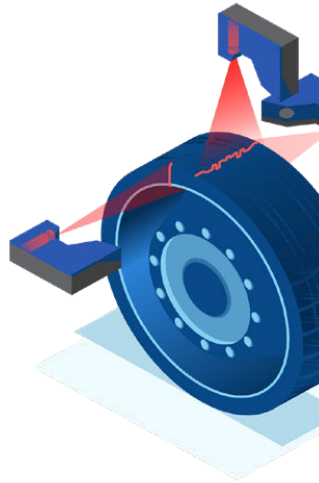




## Reifenpresse

In dieser Anwendung spielt die genaue Positionierung der Reifenrohlinge in den Reifenpressen eine ausschlaggebende Rolle. Um dies zu gewährleisten, projizieren Z-LASER Produkte eine gut sichtbare Kreuzmarkierung. Bei der Nutzung der Reifenpresse ist es zudem unerlässlich, dass die eingesetzten Laser eine hohe Robustheit aufweisen. Darüber hinaus sollte das Laserlicht deutlich sichtbar und zugleich augensicher sein.

Positionierlaser

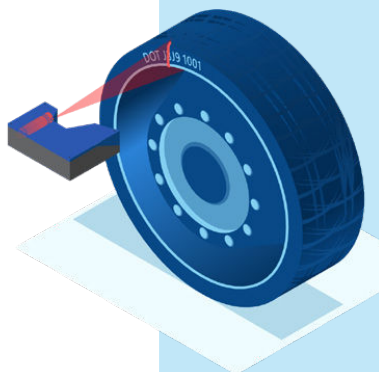


## Prüfen der Reifengeometrie

In diesem Schritt der Reifenfertigung erfolgt eine Überprüfung des Reifens auf mögliche Höhengschläge, Beulen und andere Unstimmigkeiten. Auch hierbei kommen Lösungen von Z-LASER zum Einsatz, die als Beleuchtungsquelle fungieren und mit einer Kamera sowie einer Bildverarbeitungseinheit kombiniert werden.

Die Stärken von Z-LASER bei der Prüfung der Reifengeometrie liegen insbesondere in der exakten Geradheit der Linien und der gleichmäßig hellen Projektion. Dadurch kann eine genaue und effiziente Inspektion der Reifenqualität gewährleistet werden, was die Qualitätssicherung und Produktivität im Reifenfertigungsprozess maßgeblich unterstützt.

Laser für Bildverarbeitung



## Code-Lesen und Zeichenerkennung (DOT-CODE / OCR\*)

Durch den Einsatz von 3D-Messtechnik basierend auf der Laser-Triangulation können eingegossene oder geprägte Zahlen und Buchstaben auf der Reifenwand erfasst werden. In dieser Anwendung fungiert das Lasermodul als Beleuchtungsquelle und ist Teil einer Gesamtlösung, die eine industrielle Kamera und eine Bildverarbeitungseinheit umfasst. Mit dieser lassen sich Reifentyp sowie Serien- oder Chargennummern automatisch erfassen, was nachfolgende Schritte der Qualitätsinspektion oder Weiterverarbeitung automatisiert. Lasermodule von Z-LASER zeichnen sich in diesem Arbeitsschritt durch eine gleichmäßig helle Projektion und die exakte Geradheit der Laserlinien aus, was eine präzise und zuverlässige Erkennung ermöglicht.

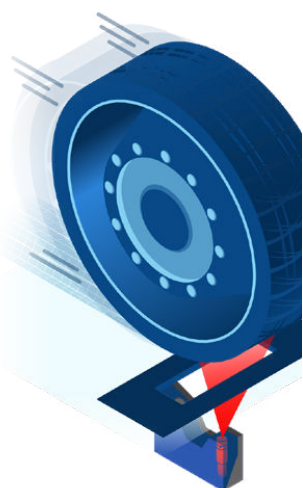
Laser für Bildverarbeitung

## Reifenprofilmessung

Die Messung eines Reifenprofils ist entscheidend, um Sicherheit und Unversehrtheit der Reifen zu gewährleisten. Um diesen Prozess zu automatisieren und zu beschleunigen, werden Triangulationssysteme eingesetzt. Diese bestehen aus einem Linienlaser, einer Industriekamera und einer leistungsstarken Bildverarbeitungseinheit.

Z-LASER bietet Ihnen Lasermodule, die sich nicht nur durch homogene und sehr gerade Linien auszeichnen, sondern auch durch ihre hohe Robustheit und Zuverlässigkeit überzeugen. Diese Merkmale tragen maßgeblich zur Effizienz und Präzision der Reifenprofilmessung bei.

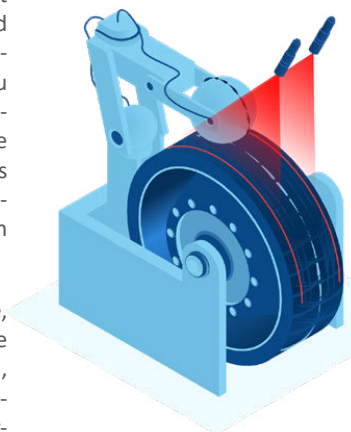
Laser für Bildverarbeitung



## Reifenrunderneuerung

Für eine erfolgreiche Erneuerung des Reifenprofils ist eine exakte Ausrichtung des Reifens entscheidend. Durch den Einsatz von einer oder mehreren Laserlinien lässt sich gewährleisten, dass das alte Profil vollständig abgetragen und das neue Profil perfekt platziert wird. Dabei gilt: Alle Arbeitsschritte sollten zügig und mit höchster Präzision durchgeführt werden, um eine nahtlose Abstimmung der Verarbeitungsprozesse sicherzustellen.

Laser für Bildverarbeitung



## ZM18

### Die perfekten Allrounder

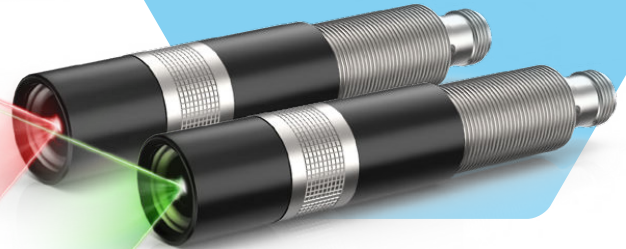
Die ZM18 Lasermodule sind echte Multitalente für industrielle Anwendungen in Positionierung und Bildverarbeitung. Sie zeichnen sich durch manuelle Fokussierbarkeit, IP67, Wellenlängen von 520 bis 685 nm und eine maximale Ausgangsleistung von 120 mW aus. Die Varianten für die Bildverarbeitung sind zudem mit TTL-Modulation bis zu 500 kHz und einer analogen Intensitätssteuerung ausgestattet.



Positionierlaser



Laser für Bildverarbeitung



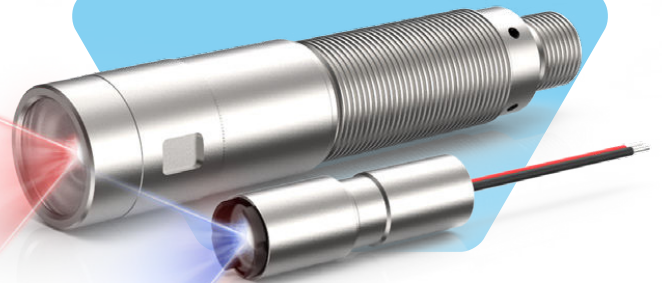
## ZX20 und ZX10

### Die präzisen Lasermodule

Diese Module setzen dank ihrer automatisierten Produktion neue Qualitätsmaßstäbe in der Bildverarbeitung. Sie überzeugen mit einer Boresight-Genauigkeit von typischerweise 0,8 mrad, Schutzklasse IP67/IP50 und reproduzierbarer Strahlqualität. Die Ausgangsleistung erreicht bis zu 200 mW bei Wellenlängen von 405 bis 830 nm. Beide Varianten bieten mit 10 mm (ZX10) bzw. 20 mm (ZX20) Durchmesser und unterschiedlichen Längen zudem herausragende Flexibilität im Einsatz.



Laser für Bildverarbeitung



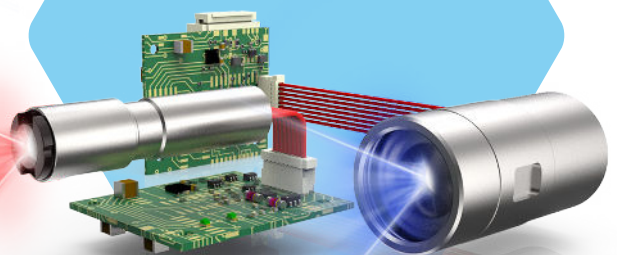
## ZXS-OEM

### Präzision im kompakten Format

Diese Lasermodule überzeugen in Bildverarbeitungsanwendungen durch die Boresight-Genauigkeit von typischerweise 0,8 mrad, 200 mW Ausgangsleistung und einen Wellenlängenbereich von 405 bis 830 nm. Sie sind dank der kleinen Durchmesser von 10 mm bzw. 20 mm und der kompakten Treiber-Elektronik (nur 34 x 30,5 mm) die ideale Lösung für beengten Bauraum.



Laser für Bildverarbeitung



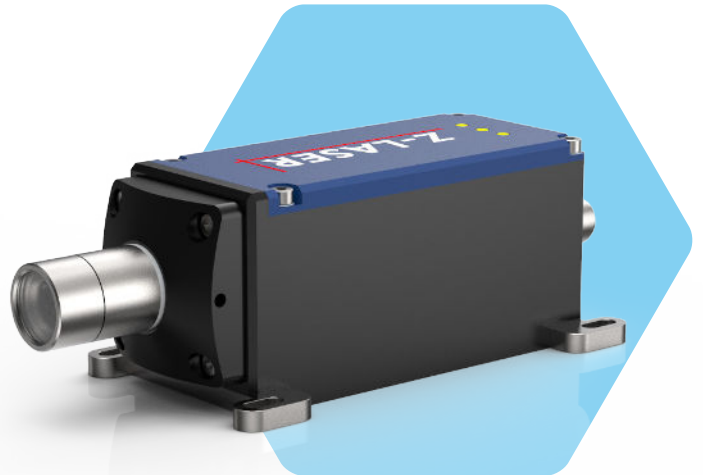
# ZQ1

## Kompaktes Hochleistungsmodul

Die Laserbaureihe ZQ1 wurde für die anspruchsvollsten Messverfahren auf dem Markt entwickelt. Überall dort, wo eine hohe Ausgangsleistung, gute Strahleigenschaften und industrietaugliches Design erforderlich sind, ist die ZQ1-Serie die richtige Wahl.



Laser für Bildverarbeitung



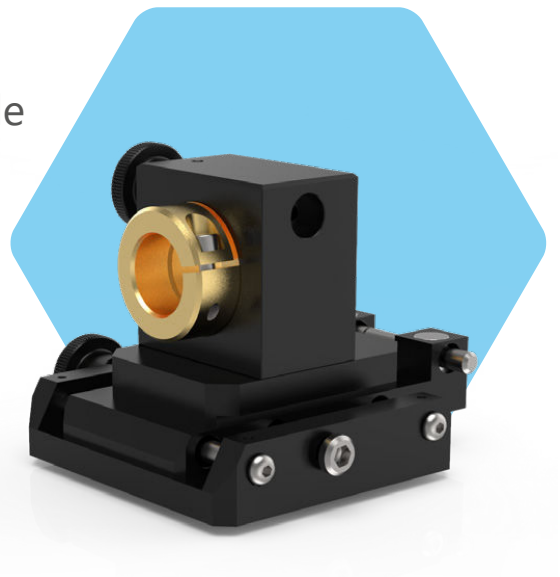
# Halterung MXYZ

## Für Laser mit Ø20 mm oder M18 Außengewinde

Die Präzisionshalterung kann in 3 Achsen eingestellt werden. Für die Ausrichtung sind keine Werkzeuge erforderlich. Die Grundplatte der Präzisionshalterung hat zur Installation 4 Gewindebohrungen.



Zubehör



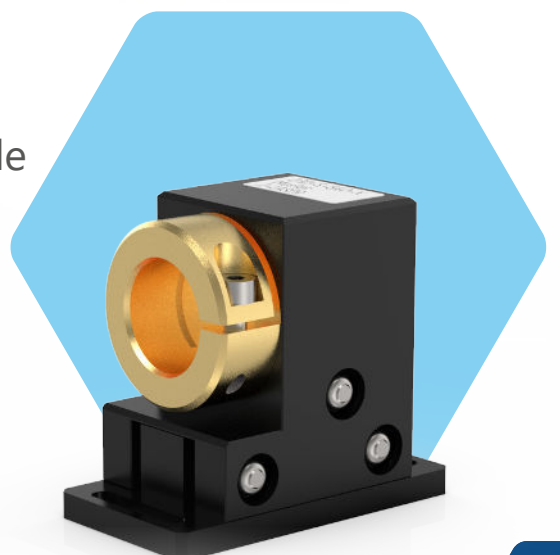
# Halterung H6

## Für Laser mit Ø20 mm oder M18 Außengewinde

Diese Aluminium-Präzisionshalterung ist für alle Lasermodule mit Ø20 mm oder M18-Gewinde geeignet. Das Gehäuse des Aluminiumblocks gewährleistet eine optimale Wärmeübertragung.



Zubehör



# 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.



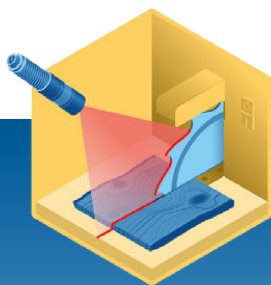
#### Die passende Lösung für jede Anforderung

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.



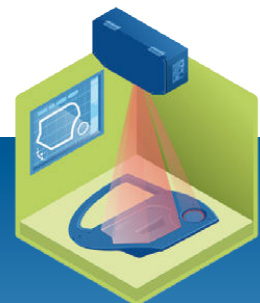
Positionierlaser

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)