

PRODUKTÜBERSICHT MESSEN UND PROJIZIEREN



STATISCHE UND DYNAMISCHE LASERSYSTEME ZUM AUSRICHTEN,
POSITIONIEREN UND MESSEN FÜR INDUSTRIE UND HANDWERK



AUSRICHTEN MIT LAP LASERN UND PROJEKTOREN



LINIEN, KREUZE, PUNKTE

Linien-, Punkt- und Kreuzlaser werden in Industrie und Handwerk zum Ausrichten und Positionieren von Werkstücken oder Zubehör genutzt. Sie ersetzen Lineale, Winkel, Anschläge oder ähnliches. Oftmals unterstützen Laser an Stellen, an denen keine mechanische Vorrichtung zum Einsatz kommen kann. Oder an Stellen, an denen man beide Hände frei haben muss.



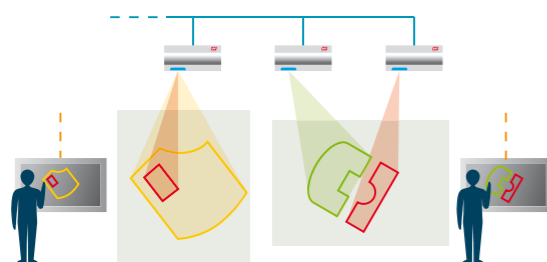
VERFAHRBARE LINIEN

Neben statischen bietet LAP auch dynamische Linienlaser-Positioniersysteme mit beweglichen und festen Linienlasermodulen an.



UMRISSE, KONTUREN, FORMEN

Laserprojektoren werden in Industrie und Handwerk zum Ausrichten und Positionieren von komplex geformten Teilen genutzt. Sie ersetzen Schablonen, Maßzeichnungen und umständliche Ausrichtvorschriften. Die gewünschten Formen werden direkt aus CAD-Daten erzeugt und im Maßstab 1:1 auf das Werkstück projiziert.



Einsatzgebiete

- Positionieren eines Objektes
- Ausrichten eines oder mehrerer Objekte
- Anzeigen von Schnittlinien oder Biegekanten
- Anzeige des Arbeitspunktes beim Bohren oder Schneiden
- Kontrolle von Geometrien
- Referenzlinie für Kamerasysteme / Lichtschnitt



Einsatzgebiete

- Positionieren mit variablen Koordinaten
- Ausrichten über Maschinensteuerung
- Produktion mit wechselnden Geometrien

Einsatzgebiete

- Bei der Fertigung von Flugzeugteilen aus Kohlefaserwerkstoffen (Composite, Pre-Pregs)
- Bei der Produktion von GFK-Teilen im Schiffbau
- Beim Bearbeiten von Holz an CNC Bearbeitungszentren
- Beim Schneiden und Fräsen von Steinplatten für Fensterbänke oder Küchenarbeitsplatten
- Beim Bestücken von Leiterplatten
- Bei der Montage von Bauelementen
- Bei der Konfektion von Kabeln
- Beim Lackieren, Malen, Anstreichen

MESSEN MIT LAP LASERSENSOREN



ABSTAND, POSITION, DICKE, BREITE, HÖHE, LÄNGE, GERADHEIT, EBENHEIT

Laser-Triangulationssensoren messen berührungsfrei den Abstand zu Objekten. Auch dynamisch wechselnde Abstände wie Auslenkung, Durchhang, Exzentrizität oder Schlag fallen darunter. Durch Vergleich mit einer Referenzmessung oder durch Verwendung von zwei Sensoren können Dicke, Breite, Höhe und Länge gemessen werden. Mit drei oder mehr Sensoren in Reihe lassen sich Geradheit und Ebenheit bestimmen. Bewegt man die Sensoren oder das Messobjekt, lassen sich Längs- und Querprofile messen. Scannende Triangulationssensoren erstellen ein Linienprofil der Oberfläche.



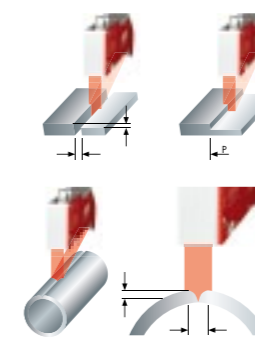
DURCHMESSER, OVALITÄT, ZWISCHENRAUM, BREITE

Laser-Scan-Mikrometer messen berührungsfrei die Abschattung durch Objekte im Messfeld. Ein Messgerät besteht aus Sender und Empfänger, das Messobjekt muss sich dazwischen befinden. Bei mehreren Messobjekten können die einzelnen Durchmesser und die Breite der Zwischenräume erfasst werden. Dieses Messverfahren ist vorwiegend für runde Objekte geeignet, da Objekte mit parallelen Flächen bei geringster Verkippung zur Messrichtung Fehler erzeugen.



RUNDUNG, PROFIL, KONTUR, SPALT

Lichtschnittsensoren werden hauptsächlich zur Konturmessung eingesetzt. Je nach Konstellation können neben Durchmesser, Ovalität und Oberflächenkontur auch ganze Oberflächenprofile und Oberflächenfehler erfasst werden.



Anwendungen für Triangulationssensoren

- Messung mit einem Sensor: Abstand, Auslenkung, Durchhang, Exzentrizität, Schlag ...
- Messung mit einem Sensor und Referenzabstand: Dicke, Breite, Höhe, Länge ...
- Differenzmessung mit 2 Sensoren: Dicke, Breite, Höhe, Länge ...
- Messung mit mehreren Sensoren und/oder bewegten Objekten: Geradheit, Ebenheit, Querprofil, Längsprofil, kombinierte Abmaße ...



Anwendungen für Lasermikrometer

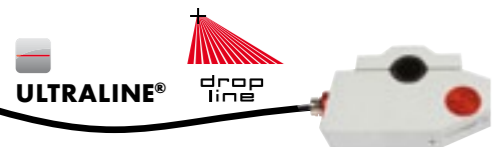
- Messung von einseitig ins Messfeld ragenden Objekten: Position, Exzentrizität ...
- Messung von komplett im Messfeld befindlichen Objekten: Durchmesser, Position ...
- Messung mehrerer Objekte: Abstand, Spalt, Position, Durchmesser ...
- Messung mit 2 oder mehr kombinierten Messgeräten: Ovalität, Großdurchmesser, Rundprofile, Dicke ...



Anwendungen für Lichtschnittsensoren

- Messung mit einem Sensor: Stufen, Nuten, Schrägen und Rundungen, Oberflächenprofile
- Messung mit mehreren Sensoren: kompletter Umriss, Durchmesser und Ovalität, Oberflächenkontur
- Spezialanwendungen: Soll/Ist-Vergleich, z. B. bei der Leiterplattenbestückung

STATISCHE PROJEKTION PUNKT-, LINIEN- UND KREUZLASER



Laserleistung	1 ... 30 mW
Linienlänge	Linie: 1 ... 20 m, Kreuz: 60/90 cm
Spannungsversorgung	4 ... 6 V DC
Schutzklasse	IP 42
Besonderheit	Manuell fokussierbar, kleinste Bauform, Überspannungsschutz und verpolungssicher

Laserleistung	1 ... 30 mW
Linienlänge	Linie: 1 ... 20 m, Kreuz: 60/90 cm
Spannungsversorgung	12 ... 30 V DC, 15 ... 20 V AC
Schutzklasse	IP 67
Besonderheit	Manuell fokussierbar, extrem robust, Überspannungsschutz und verpolungssicher

Laserleistung	1 ... 30 mW
Linienlänge	1 ... 20 m
Spannungsversorgung	12 ... 30 V DC, 15 ... 20 V AC
Schutzklasse	IP 67
Besonderheit	Extrem robust, Überspannungsschutz und verpolungssicher

Laserleistung	10,15 oder 20 mW
Linienlänge	Linie: 10 ... >30 m
Spannungsversorgung	100 ... 240 V AC
Schutzklasse	IP 54
Besonderheit	Integrierte Kühlung, fokussierbar, Linienbreite und Helligkeitsverteilung über Linienlänge einstellbar

Laserleistung	1 ... 30 mW
Linienlänge	1 ... 18 m
Spannungsversorgung	100 ... 240 V AC
Schutzklasse	IP 54
Besonderheit	Standard Gehäusedurchmesser: 40 mm

Laserleistung	5 ... 30 mW
Linienlänge	3 ... 12 m
Spannungsversorgung	4 ... 6 V DC
Schutzklasse	IP 42
Besonderheit	Spezialoptik für niedrige Einbauhöhe

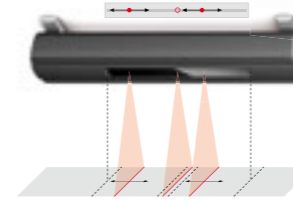
Laserleistung	5 ... 30 mW
Linienlänge	3 ... 12 m
Spannungsversorgung	24 V DC oder 230 V AC
Schutzklasse	IP 54
Besonderheit	Patentierte Optik für niedrige Einbauhöhe

DYNAMISCHE PROJEKTION SERVOLASER UND LASERPROJEKTOREN

VERFAHRBARE LINIEN MIT SERVOLASER

Der LAP SERVOLASER ist ein flexibles Laserpositioniersystem mit beweglichen und festen Linienlasern, das man direkt an einen PC oder eine SPS anschließt. Die beweglichen Lasermodule steuern dabei definierte Positionen an. Die Linien können folgendermaßen konfiguriert werden:

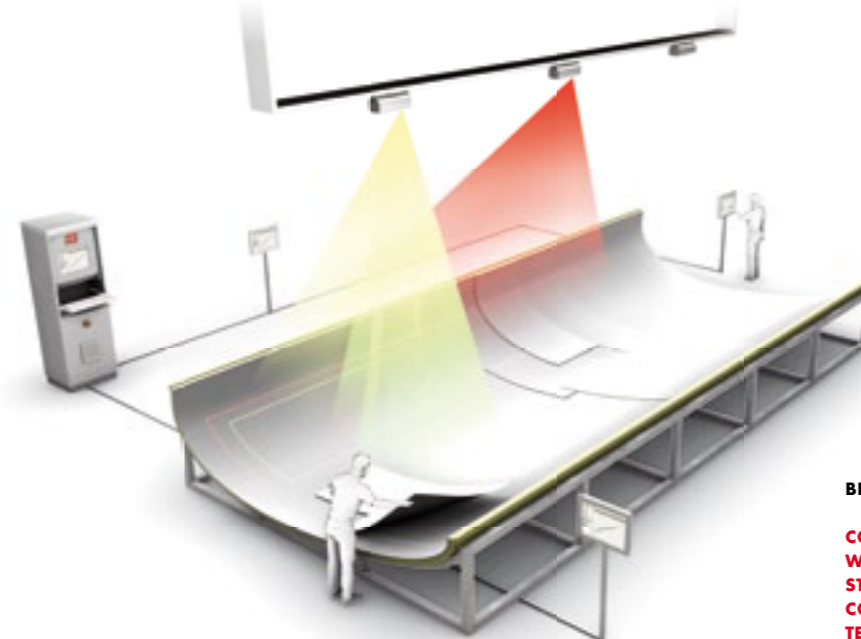
- Zwei symmetrisch verfahrbare Linien mit oder ohne feste Mittellinie
- Zwei asymmetrisch verfahrbare Linien mit oder ohne Mittellinie
- Zwei über den gesamten Verfahrbereich beliebig positionierbare Linien („full range“).



Laserleistung	1 ... 30 mW
Linienlänge	Linie: ca. 1,6 m in 1 m Abstand
Schutzklasse	IP 54
Besonderheit	Flexible Konfiguration, hohe Genauigkeit, automatisches Verfahren der Laser, alles in einem Gehäuse

UMRISSE, KONTUREN, FORMEN

Die Laserprojektoren CAD PRO werden in Industrie und Handwerk zum Ausrichten und Positionieren von komplex geformten Teilen genutzt. Sie ersetzen Schablonen, Maßzeichnungen und umständliche Ausrichtvorschriften. Die gewünschten Formen werden direkt aus CAD-Daten erzeugt und im Maßstab 1:1 auf das Werkstück projiziert.



Laserleistung	ab 5 mW
Genauigkeit*	± 0,1 mm/m**
Wiederholgenauigkeit	± 0,0025 mm/m**
Strahlbreite	0,5 mm FWHM
Schutzklasse	IP 54
Besonderheit	Laser projiziert in Rot, Grün und Gelb

* innerhalb ± 30° Projektionsbereich, Strahlaufritt senkrecht zur Oberfläche, Gerät optimal fokussiert und eingemessen, mindestens 30 Min. Aufwärmzeit
** mm pro m Abstand Projektor zu Oberfläche

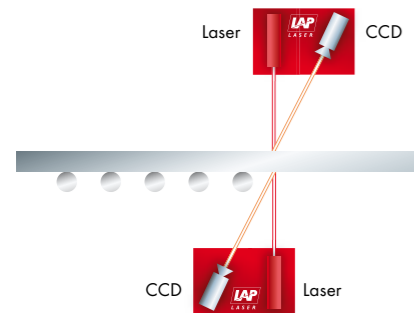
BRANCHENLÖSUNGEN:

- COMPOSITE PRO** - FÜR CARBONFASER- UND VERBUNDWERKSTOFFE
- WOOD PRO** - FÜR HOLZINDUSTRIE UND -HANDWERK
- STONE PRO** - FÜR STEINBEARBEITENDES GEWERBE
- CONCRETE PRO** - FÜR BETONFERTIGTEILE
- TEMPLATE PRO** - FÜR MONTAGE, BESTÜCKUNG, NESTING, KITTING ...

MESSTECHNIK LASERSENSOREN UND MESSSYSTEME



MESSEN MIT SYSTEM:
LAP LIEFERT NICHT NUR SENSOREN, SONDERN ENTWICKELT IHR INDIVIDUELLES MESSSYSTEM, VON DER HARDWARE BIS ZUR ANBINDUNG AN IHR STEUERUNGSSYSTEM.



LASER TRIANGULATION

Laser-Triangulationssensoren messen mit einem feststehenden oder scannenden Punkt berührungsfrei den Abstand zu Objekten. Mit zwei oder mehr Sensoren werden Dicke, Breite, Höhe, Länge, Geradheit oder Ebenheit erfasst. Bewegt man die Sensoren oder das Messobjekt, lassen sich Längs- und Querprofile ermitteln.

TRIANGULATIONSSENSOREN:
ATLAS, POLARIS, ANTARIS, CALIX



Messbereiche	10 ... 100 mm
Messunsicherheit	ab $\pm 2 \mu\text{m}$
Schnittstellen	4 ... 20 mA, RS 485, Ethernet UDP*, Profibus DP*
Schutzklasse	IP 54
Besonderheit	Kleine Bauform, höchste Genauigkeit, schnellste Messung (bis 10 kHz), parametrierbar

Messbereiche	10 ... 400 mm
Messunsicherheit	ab $\pm 1 \mu\text{m}$
Schnittstellen	4 ... 20 mA, RS 485, Ethernet UDP*, Profibus DP*
Schutzklasse	IP 65
Besonderheit	Höchste Genauigkeit, schnelle Messung (bis 4 kHz), parametrierbar

Messbereiche	nach Vorgabe, 350 ... 4000 mm
Messunsicherheit	ab $\pm 140 \mu\text{m}$
Schnittstellen	4 ... 20 mA, RS 485, Ethernet UDP*, Profibus DP*
Schutzklasse	IP 65
Besonderheit	Große Messbereiche, Sonderformen mit Messlinie oder scannendem Punkt

Messbereiche	10 mm, 30 mm
Messunsicherheit	ab $\pm 2,5 \mu\text{m}$
Schnittstellen	RS 485, Ethernet UDP*, Profibus DP*
Schutzklasse	IP 65
Besonderheit	Dickenmessung in einem Gehäuse, höchste Stabilität

Messbereiche	45 ... 230 mm
Messunsicherheit	ab $\pm 8 \mu\text{m}$
Schnittstellen	RS 485, Ethernet UDP*, Profibus DP*
Schutzklasse	IP 65
Besonderheit	Schnelle Messung (bis 1,6 kHz), kombinierbar für Großdurchmesser bis 2000 mm

Messbereiche	$6 \times 4 \dots 400 \times 200 \text{ mm (x} \times \text{z)}$
Messunsicherheit	ab $\pm 12 \mu\text{m}$
Schnittstellen	Ethernet
Ausstattung	Temperaturfühler, Betriebsstundenzähler, Seriennummer und Sensordaten auslesbar
Schutzklasse	IP 64
Besonderheit	synchronisierbar, Ausführungen mit Schutzscheibe und Kühlung



ATLAS



POLARIS



ANTARIS



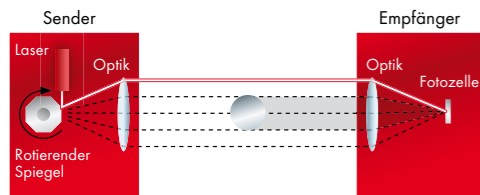
CALIX



METIS



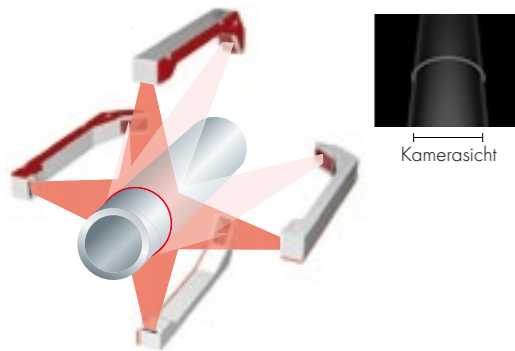
OPTARIS M



ABSCHATTUNGSPRINZIP

Laser-Scan-Mikrometer messen berührungsfrei die Abschattung durch Objekte im Messfeld. Ein Messgerät besteht aus Sender und Empfänger, das Messobjekt muss sich dazwischen befinden. Dieses Messverfahren ist optimal für runde Objekte (Durchmesser, Ovalität ...), Zwischenräume und Kanten von flachen Objekten (Breite, Geradheit ...) geeignet.

LASER-SCAN-MIKROMETER:
METIS



LASER LICHTSCHNITTVERFAHREN

Einzelne Lichtschnittsensoren können ein zweidimensionales Bild der Oberfläche des Messobjektes wiedergeben. Sie messen Kanten, Nuten, Flächen, Winkel, Rundungen und bilden dabei ein komplettes Profil ab. Mit mehreren Sensoren kann der volle Objektumfang abgedeckt werden. Bewegt sich das Objekt durch den Lichtvorhang, erhält man die Daten der gesamten Oberflächengeometrie. Auch Oberflächenfehler können erkannt werden.

LICHTSCHNITTSENSOREN:
OPTARIS M



* über Interface

LASERSYSTEME VON LAP HÖCHSTE QUALITÄT UND PRÄZISION

LAP entwickelt, produziert und liefert seit über 25 Jahren Lasermesssysteme, Linienlaser und Laserprojektoren für Industrie, Handwerk und Medizin. LAP Produkte sind Präzisionsinstrumente **Made in Germany**.

Unsere Kunden nutzen unsere laserbasierten Systeme, um die Qualität ihrer Produkte und Leistungen zu verbessern und die Effektivität ihrer Produktionsprozesse zu erhöhen.

Mit Linienlasern und Laserprojektoren zum Ausrichten und Positionieren in Industrie und Handwerk nimmt LAP weltweit eine der führenden Positionen ein.

Die Erhaltung der Umwelt ist uns ein großes Anliegen. Grasdach, eigene Photovoltaikanlage, Nutzung „Grünen“ Stroms und Brauchwasseranlagen sorgen schon während der Produktion für Nachhaltigkeit.

Qualität ist schon immer Bestandteil unserer Philosophie. Sind Sie zufrieden, sind wir es auch! Wir kennen Ihre hohen Ansprüche, und um diesen gerecht zu werden, ist unser Unternehmen gemäß den Richtlinien der DIN EN ISO 9001 für Industrieprodukte und der EN ISO 13485 für Medizinprodukte zertifiziert.

www.lap-laser.com /INDUSTRIE



LAP GmbH

Laser Applikationen

Zeppelinstraße 23
21337 Lüneburg
Deutschland
Tel. +49 4131 9511-95
Fax +49 4131 9511-96
E-Mail info@lap-laser.com

LAP Laser, LLC

1830 Airport Exchange Blvd.
Suite 110
Erlanger, KY 41018
USA
Phone +1 859 283-5222
Fax +1 859 283-5223
Email info-us@lap-laser.com

LAP GmbH

Laser Applikationen

Представительство в Москве
1, Казачий переулок 7
119017 Москва
Российская Федерация
Тел. +7 495 7304043
Факс +7 495 7304044
Email info-russia.gi@lap-laser.com

LAP Laser Applications

Asia Pacific Pte Ltd

Blk 750A #07-08
Chai Chee Road
Technopark@Chai Chee
Singapore 469001
Phone +65 6536 9990
Fax +65 6533 6697
Email info-asia.gi@lap-laser.com

LAP Laser Applications

Asia Pacific Pte Ltd

Shanghai Representative Office
#1903 World Trade Tower
500 Guang Dong Road,
Huangpu District
Shanghai 200001
China
Phone +86 (21)5047-8881
Fax +86 (21)5047-8887
Email info-asia.gi@lap-laser.com

