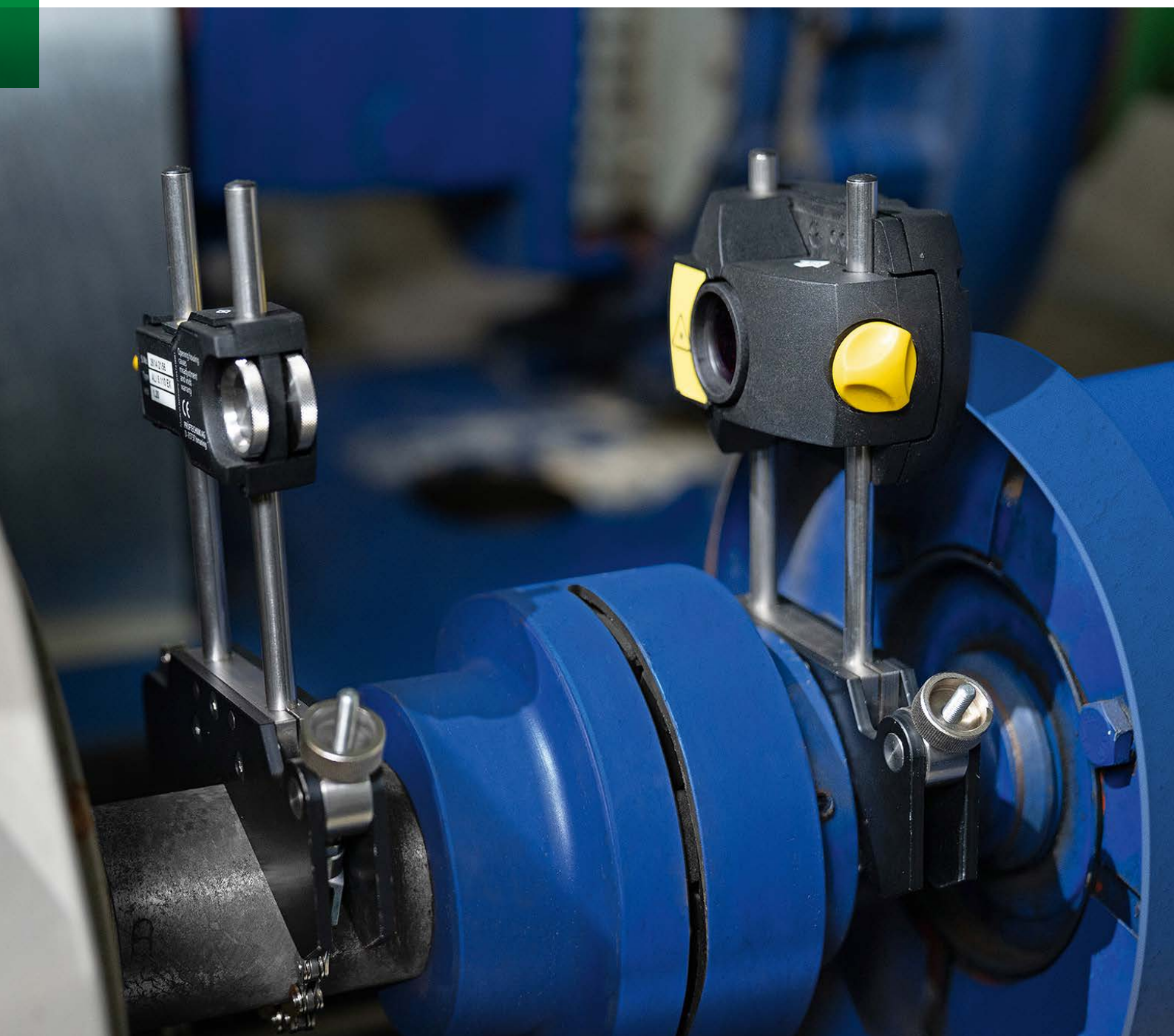
SCHAEFFLER

We pioneer motion

LASER-EQUILIGN2 Wellenausrichtsystem

Richtet Sie auf höhere Maschinenverfügbarkeit aus



Inhaltsverzeichnis

Ausrichtung – unverzichtbar für die industrielle Produktion	03
Besser ausrichten mit LASER-EQUILIGN2	04
Präzision für höchste Maschinenleistung	06
Effizienz für hohe Wirtschaftlichkeit	07
Komfort durch einfache Bedienung	08
Technische Daten	09

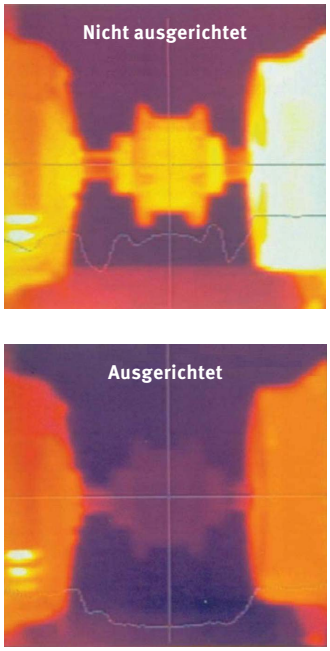
Zusammenfassung

Die präzise Ausrichtung rotierender Wellen ist entscheidend für eine wirtschaftliche Produktion – in jeder Branche. Sie verringert den Energieverbrauch, erhöht die Maschinenverfügbarkeit und verlängert den Lebenszyklus der Maschine. LASER-EQUILIGN2, die neue Generation von Laser-Ausrichtsystemen für horizontale Aufgaben, überzeugt durch höchste Präzision, hohe Effizienz und komfortable Bedienung. Die Single-Laser-Technologie ermöglicht exakte Messungen in jeder Situation. LASER-EQUILIGN2 lässt sich schnell und einfach installieren. Das Handheld macht die Bedienung einfach, indem es den Nutzer Schritt für Schritt durch den Ausrichtungsprozess führt.

Ausrichtung – unverzichtbar für eine wirtschaftliche Produktion

Weltweit gibt es Millionen von Anwendungen, die über Wellen miteinander verbunden sind. In jeder Branche – für jeden Zweck. Beispiele sind Motoren und Pumpen, Ventilatoren und Getriebe mit Wälzlagern.

Horizontale Motor-Pumpe-Anwendung

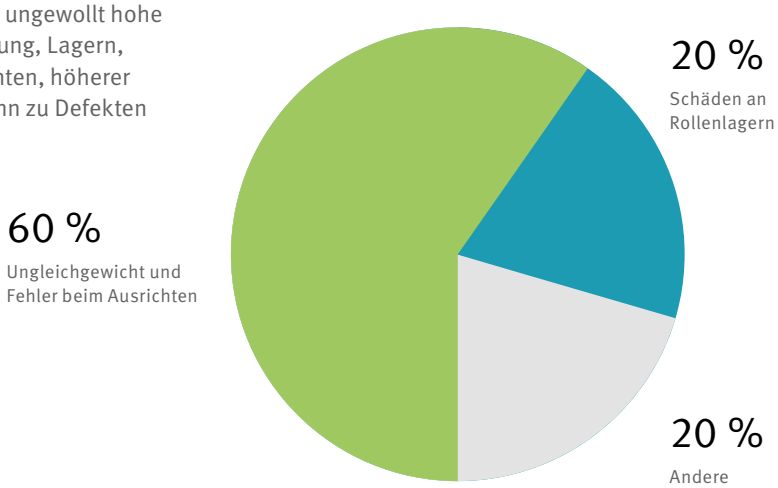


Erhöhte Temperatur als Folge von Ausrichtungsfehlern

Gute Argumente für präzises Ausrichten

Präzises Ausrichten optimiert die Maschinenleistung und verringert den Wartungsaufwand in der Instandhaltung. Es gibt weniger Verschleiß, der Lebenszyklus Ihrer Maschinen verlängert sich, Ihre Energiekosten sinken.

Die Praxis zeigt, dass diese Verbindung auch bei großer Sorgfalt nur selten vollkommen versatzfrei ist. Die Folgen selbst kleiner Abweichungen können erheblich sein: ungewollt hohe Vibrationen, steigende Temperatur von Kupplung, Lagern, Schmierung, Motoren und anderen Komponenten, höherer Energieverbrauch. Der stärkere Verschleiß kann zu Defekten und zum Maschinenstillstand führen.



Ursachen für Maschinenstillstand

Besser ausrichten mit LASER-EQUILIGN2

Noch immer wird in vielen Fällen überhaupt nicht ausgerichtet. Das ist sicherlich die schlechteste aller Lösungen. Die Frage beim Ausrichten sollte also nicht das Warum sein, sondern das Wie.

Haarlineal:
ungenau

Das Ausrichten mittels Haarlineal ist günstig und einfach, aber ungenau.

Messuhr:
aufwändig und kostenintensiv

Die Arbeit mit einer Messuhr ist zwar präzise, erfordert jedoch viel Fachwissen und Erfahrung. Der Messvorgang ist aufwändig und zeitintensiv. Darüber hinaus verlangt eine Messuhr – zusammen mit Haltern und Gestänge – vergleichsweise hohe Investitionen.

Laser:
präzise und einfach

Das Ausrichten durch Lasertechnologie ermöglicht präzise Messungen und eine einfache Anwendung.

DIE ENTWICKLUNG GEHT WEITER

Die zunehmenden Anforderungen an Maschinenleistung, Wirtschaftlichkeit und Schnelligkeit verlangen nach Lösungen, die Mehrwert bieten. LASER-EQUILIGN2, die neue Generation der Laser-Ausrichtsysteme von Schaeffler, überzeugt nicht nur mit höchster Präzision und Wirtschaftlichkeit, sondern auch mit höchster Benutzerfreundlichkeit. Das neue Handheld bringt den Anwender so komfortabel ans Ziel wie nie zuvor.

Präzise und komfortabel ausrichten mit System

Der LASER-EQUILIGN2 ist ein System aus unterschiedlichen Komponenten, die perfekt aufeinander abgestimmt sind. Es ermöglicht präzises Ausrichten und führt den Anwender Schritt für Schritt durch den Prozess.

1 Handheld

- Erklärt dem Anwender, was wann wie zu tun ist
- Achtzoll-Touchscreen-Tablet
- Stoßfest und wasserdicht (IP68)
- RFID inside
- Hochauflösende Kamera mit Blitz für Dokumentationszwecke

2 Ladegerät mit jeweils fünf Adaptern

3 Wellenhalterung für Laser-/Sensor-einheit und Reflektor

4 Laser / Sensor

- Bluetooth-Kommunikation
- Li-Ionen-Akku
- Überlegene Single Laser/Sensor Technologie

5 Reflektor mit Dachprisma

6 MICRO USB CABLE zum Laden des Sensors

7 USB-C DATA CABLE zum Laden des Tablets

8 USB A-USB C ADAPTER CABLE zum Datentransfer

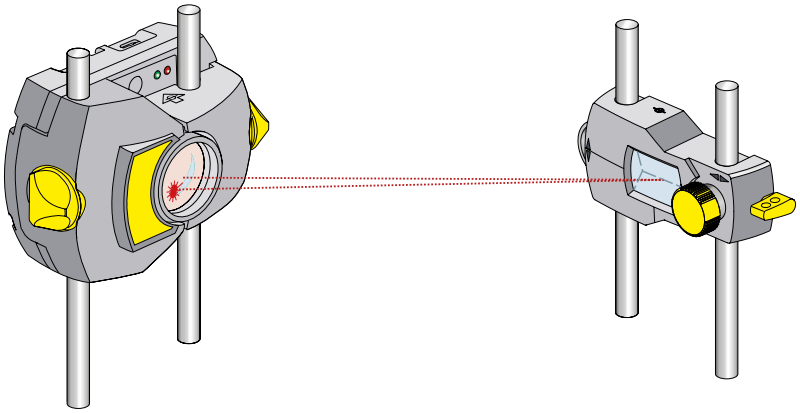
9 Koffer

10 Bandmaß

11 Innensechskantschlüssel, SW 4

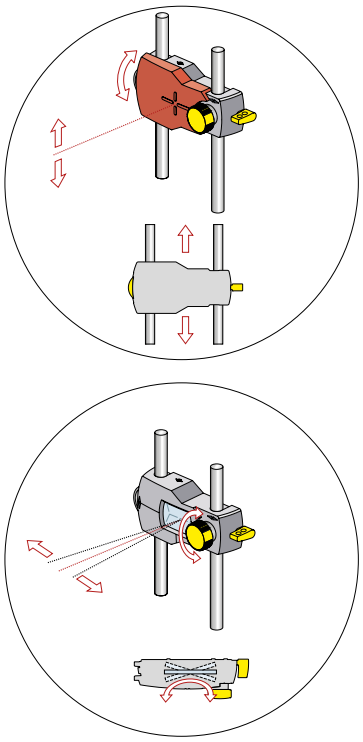
Präzision für höchste Maschinenleistung

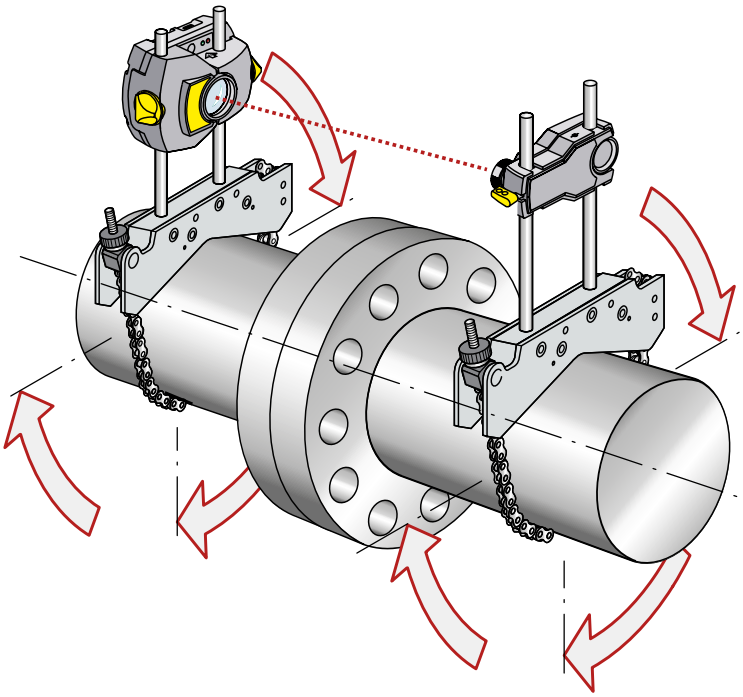
Die im LASER-EQUILIGN2 integrierte Single Laser/Sensor Technologie erweist sich in der Praxis als überlegen. Zum einen muss nur ein Laser auf den Reflektor ausgerichtet werden. Das erleichtert und beschleunigt die Installation. Zum anderen ermöglicht die Technologie Messungen mit besonders hoher Präzision, weil der Laserstrahl über das Dachprisma im Reflektor mit doppelter Winkelauflösung misst. Das ist vor allem bei Anwendungen mit kurzen Wellen vorteilhaft, wo sich Laser und Sensor in kurzem Abstand gegenüberstehen.



Active Clock Modus mit vier Messpunkten

Je mehr Messdaten über einen größeren Drehwinkel aufgenommen werden, desto präziser sind die Ergebnisse. Daher misst der LASER-EQUILIGN2 an vier Punkten. So lässt sich die Welle optimal ausrichten – und die Maschinenleistung auf dem geforderten Niveau halten.

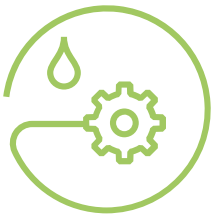




Effizienz für hohe Wirtschaftlichkeit

Präzises Ausrichten mit LASER-EQUILIGN2 hat entscheidende Auswirkungen auf Ihre Wirtschaftlichkeit.

Der Stromverbrauch Ihrer Maschinen sinkt



Der geringere Verschleiß von Lagern und Dichtungen spart Ersatzteilkosten

Die Maschinenverfügbarkeit steigt

Der Lebenszyklus Ihrer Maschinen verlängert sich

Geringerer Stromverbrauch – ein Rechenbeispiel

Schon ein unwesentlich geringerer Stromverbrauch Ihrer Maschinen kann spürbare Auswirkungen auf die jährlichen Energiekosten haben. Dieses Beispiel zeigt die Einsparungen, die sich bei 1% geringerem Stromverbrauch von sechs Maschinen mit 75 bis 200 kW bei einer Laufzeit von acht Stunden täglich ergeben.

Motorleistung	**75 kW**	**100 kW**	**200 kW**
Energiekosten pro Jahr	37.440 €	49.920 €	99.840 €
Angenommene Energiereduktion	1 %	1 %	1 %
Einsparung je Maschine	374 €	499 €	998 €
Einsparung bei sechs Maschinen	2.244 €	2.994 €	5.988 €

Komfort durch einfache Bedienung

Mit seinem großen, benutzerfreundlichen Handheld Tablet lässt sich der LASER-EQUILIGN2 besonders komfortabel bedienen. In der oft rauen Umgebung einer Fabrikhalle ist das ein unschätzbarer Vorteil. Der acht Zoll große Bildschirm zeigt alle Funktionen übersichtlich angeordnet. Die einfach verständlichen Icons ermöglichen eine intuitive Bedienung ohne aufwändige Schulungen.

Mit Sicherheit zum optimalen Ergebnis

Das Handheld führt den Anwender Schritt für Schritt durch den Ausrichtungsprozess. Er bekommt klare Anweisungen, was wann wie zu tun ist. Das gibt Sicherheit und verbessert die Qualität der Ausrichtung entscheidend. Zusätzliche Orientierung gibt der Live Move. Diese innovative Funktion überwacht Ausrichtungskorrekturen in Echtzeit nach dem Ampelsystem: Rot bedeutet „außerhalb der Toleranz“, Gelb ist „im akzeptablen Bereich“ und Grün bedeutet „im optimalen Bereich“.

Dass der LASER-EQUILIGN2 dank Bluetooth-Anbindung und Akkubetrieb komplett ohne störende Kabel arbeitet, erhöht den Komfort in der täglichen Praxis maßgeblich. Gleiches gilt für die RFID-Funktion, die die automatische Erkennung der Maschinen und den Datenaustausch im Lokalen Umfeld sicherstellt.

Das Handheld klare Anweisungen, wie man den Ausrichtungsprozess erfolgreich durchläuft

Technische Daten

LASER-EQUILIGN2

Abmessungen des Koffers	BxHxT	ca. 500 x 410 x 140 mm
Gesamtgewicht		ca. 7,8 kg

LASER-EQUILIGN2-TABLET

Betriebssystem		Kiosked Android Operation System
CPU	Prozessor:	Exynos 7 Octa, 1.6GHz Octa-Core (Cortex®-A53)
	Speicher:	3 GB RAM, 16 GB Flash Speicher
Display	Technologie:	TFT Integrierter Lichtmesser zur automatischen Anpassung der Hintergrundbeleuchtung an die Umgebungshelligkeit zur Verlängerung der Batterielebensdauer
	Auflösung:	1280 x 800 Pixel
	Größe:	203.1 mm (8”)
Konnektivität	Wi-Fi:	802.11 a/b/g/n/ac (2,4 GHz +5 GHz)
	Wireless:	4.2
	RFID:	NFC
Kamera	Auflösung Hauptkamera	8,0 MP, Auto Focus
	Auflösung Frontkamera	5,0 MP
Umweltschutz	IP68:	Staubdicht, tauchfähig 1,5 m
Temperaturbereich	Betrieb:	-20°C bis 50°C (-4°F bis 122°F)
Batterie	Typ:	Li-Ion wiederaufladbare Batterie 3,8 V / 4450 mAh /16,91 Wh
	Betriebsdauer:	Bis 11 Stunden
Größe	BxHxT	ca. 256 x 149 x 35 mm (10 5/64” x 5 55/64” x 1 3/8”)
Gewicht		ca. 710 g (1,6 lbs)

Technische Daten

Laser/Sensor-Einheit
LASER-EQUILIGN2.TRANS

Messprinzip		Koaxialer, reflektierter Laserstrahl
LED-Anzeige		1 LED für Laserstatus und Batteriestatus 1 LED für drahtlose Kommunikation
Spannungsversorgung	Batterie:	Lithium-Ion wiederaufladbar 3,7 V/5 Wh
	Betriebsdauer:	10 Stunden (bei durchgängiger Nutzung)
	Ladedauer mit Ladegerät:	2,5 h für bis zu 90% - 3,5 h für bis zu 100%
	Ladezeit mit USB-Anschluss:	3 h für bis zu 90% - 4 h für bis zu100%
Umweltschutz	IP 65:	Staubdicht, strahlwassergeschützt, stoßfest
	Relative Luftfeuchtigkeit:	10% bis 90% (nicht kondensierend)
Schutz vor Umgebungslicht		Ja
Temperaturbereich	Betrieb:	-10°C bis 50°C (14°F bis 122°F)
	Laden:	0°C bis 40°C (32°F bis 104°F)
	Lagerung:	-20°C bis 60°C (-4°F bis 140°F)
Abmessungen	BxHxT	ca. 105 x 69 x 55 mm (4 9/64” x 2 23/32” x 2 11/64”)
Gewicht	Typ:	ca. 210 g (7,4 oz) mit Staubkappe
Detektor	Messbereich:	Unbegrenzt, dynamisch erweiterbar
	Auflösung:	1 µm (0,04 mil) und Winkel 10 µRad
	Genauigkeit (durchschnittl.):	› 98%
Inklinometer	Messbereich:	0° bis 360°
	Auflösung:	0,1°
	Inklinometer-Fehler (Ta = 22°C):	0,3% Vollskala

Technische Daten

Laser/Sensor-Einheit
LASER-EQUILIGN2.TRANS

Laser	Typ:	Halbleiter-Laserdiode
	Wellenlänge:	630 - 680 nm (rot, sichtbar)
	Sicherheitsklasse:	Klasse 2 nach IEC 60825-1:2014 Der Laser entspricht 21 CFR 1040.10 und 1040.11 mit Ausnahme der Abweichungen gemäß Laser Notice Nr. 50 vom 24. Juni 2007.
	Strahlleistung:	‹ 1 mW
	Strahldivergenz:	‹ 0,3 mrad
	Sicherheitsvorkehrungen:	Nicht in den Laserstrahl blicken
Externe Schnittstelle		Drahtlose Kommunikation
Übertragungsentfernung		Bis zu 30 m (98 ft) direkte Sichtverbindung
CE-Konformität		Siehe die CE-Konformitätsbescheinigung
Länderspezifische Zulassungen		LASER-EQUILIGN2 096035269-0000-10 EU + Schweiz, Norwegen, UK USA, Australien, Singapur, Thailand, Brasilien, Indien, Malaysia, Südafrika, UAE LASER-EQUILIGN2-CA 096866314-0000-10 Kanada

Reflektor (Prisma)
LASER.REFLECT

Typ		90° Dachprisma
Genauigkeit (durchschnittl.)		› 99%
Umweltschutz		IP 67 (tauchfähig, staubdicht)
Temperaturbereich	Betrieb:	-20°C bis 60°C (-4°F bis 140°F)
	Lagerung:	-20°C bis 80°C (-4°F bis 176°F)
Abmessungen	BxHxT	ca. 100 x 41 x 35 mm (4” x 1 5/8”x 1 3/8”)
Gewicht		ca. 65 g (2,3 oz)

Schaeffler Technologies AG & Co. KG

Industriestraße 1 – 3
91074 Herzogenaurach
www.schaeffler.de/wellenausrichtgeraet
industrial-services@schaeffler.com
Tel. +49 2407 9149-66

In Deutschland:
Telefon 0180 5003872
Aus anderen Ländern:
Telefon +49 9132 82-0

Alle Angaben wurden sorgfältig erstellt und überprüft. Für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten können wir jedoch keine Haftung übernehmen. Technische Änderungen behalten wir uns vor.
© Schaeffler Technologies AG & Co. KG
Ausgabe: 2021, September
Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer Genehmigung.

Lösungsbeschreibung / D-D / 202109/ only PDF