



# Präzision der nächsten Generation



Der neue

# GEPARD M4



neu



bewährt



effizient

- ★ **NEU:** GEPARD™ M4 auch in zylindrischem Gehäuse erhältlich
- ★ Sichere, komfortable und schnelle Übertragung per Bluetooth
- ★ Höchste Präzision in robuster Ausführung, einfach zu bedienen



# Der neue GEPARD™ M4 – bewährte Qualität mehr Möglichkeiten dank zylindrischem Gehäuse



## Laser-Richt-Systeme

sind die opto-elektronische Lösung für die Messung von:

- Geradheit
- Parallelität
- Rechtwinkligkeit
- Fluchtung
- Winkelmessung
- Ebenheit
- Zentrität und Taumel

## Anwendungen

- Geradheitsmessung und Justage von Führungen, Maschinenbetten, Richtlinealen
- Ausrichten von Stahl- und Rahmenkonstruktionen
- Ebenheitsvermessungen von Fundamenten und Richtplatten
- Parallelitätsmessung und Justage von Schienen, Führungen, Walzen, Wellen
- Fluchtungsmessung und Justage von Lagersitzen und Bohrungen, Spindeln und Wellen
- Rechtwinkligkeitsmessung und Justage aller Art
- Positionieren von Werkstücken, Maschinen, Anlagen
- Langzeitüberwachungen von Deformationen, Durchbiegungen, Bewegungen
- Umgebungsanalyse zur Verbesserung der Messgenauigkeit

Der GEPARD™, die leistungsfähige Komplettlösung für Präzisionsmessungen mit den bekannten kubischen Komponenten, wird in einer neuen Generation durch Gehäuse in zylindrischem Formfaktor ergänzt. Funktionell zu 100 % kompatibel, eröffnen die zylindrischen Gehäuse völlig neue Einsatzgebiete und ermöglichen erstmals auch Absolutmessungen.

Der M4, die neue Generation des GEPARD™, ist eine komplette Neuentwicklung und repräsentiert damit den aktuellen Stand der Technik. So konnten nicht nur die Komponenten weiter verkleinert werden (was u.a. die kompakten zylindrischen Gehäuse möglich gemacht hat), sondern es sind auch leistungsfähige NiMH-Akkus und Bluetooth-Funk serienmässig mit an Bord.



Der GEPARD™ M4 ist damit weiterhin die erste Wahl, wenn es um die einfache und schnelle Durchführung von Ausrichtungs- und Vermessungsarbeiten geht und grösste Präzision gefragt ist. Dank der Echtzeit-Messwertanzeige können Objekte online ausgerichtet, justiert und gemessen werden. Die benutzerfreundliche

Anwendersoftware WIN-GEPARD erkennt automatisch GEPARD™-Messgeräte in ihrer Nähe und protokolliert die Ergebnisse der Messaufgabe.

## Jetzt geht's rund!

Mit den neuen zylindrischen Gehäusen kann der GEPARD™ M4 nun neben Justage-Arbeiten erstmals auch Absolutmessungen vornehmen und bietet sich damit vor allem für den Einsatz in rotorischen Systemen an. In diesem Bereich können somit auch Rotation, Fluchtung oder die Ausrichtung von Getrieben, Wellen oder Antrieben vermessen und bestimmt werden. Die zylindrischen Gehäuse sind zwecks grösserer Robustheit und des günstigeren Temperaturkoeffizienten serienmässig aus rostfreiem Edelstahl (INOX) gefertigt, optional aber auch in Aluminiumausführung erhältlich.

Das Gesamtpaket lässt sich komfortabel und



platzsparend in einem eigenen Koffer verstauen – inklusive Ladegerät, Infrarot-Fernbedienung und LWL-Empfangsmodul. Mit der zuverlässigen und störsicheren Bluetooth-Datenübertragung und den leistungsfähigen Akkus steht einem Einsatz des GEPARD™ auch in rauer Umgebung nichts entgegen.



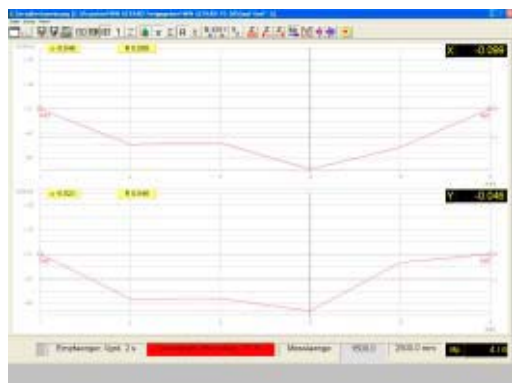
# tät und noch ehäuse

## ANWENDERSOFTWARE WIN-GEPARD™

Die Messdatenerfassungs- und Auswertesoftware für das GEPARD™-System läuft auf Standard-PCs unter Microsoft® Windows®. Damit lassen sich schnell und qualifiziert:

- \* Geradheitsmessung
- \* Parallelitätsmessung
- \* Rechtwinkligkeitsmessung
- \* Fluchtungsmessung
- \* Positionsmessung

durchführen. Einrichttoleranzen zwischen Sender und Empfänger werden von der Software automatisch korrigiert.



Durch den Einsatz der „Adaptiv-Messmethode“ kann die Messgenauigkeit gegenüber den Standardmodi um den Faktor 2 bis 3 gesteigert werden. Während der Messaufnahme werden die Messwerte auf dem PC-Bildschirm grafisch und numerisch dargestellt. Speziell grosse Zifferndarstellung erlauben das Ablesen auch aus grossen Entfernungen.

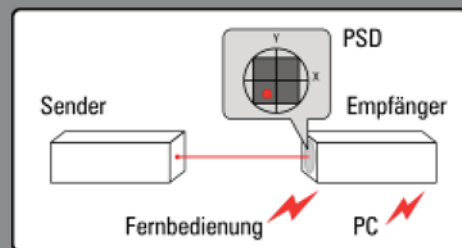
Nach dem Abschluss einer Messreihe stehen zusätzliche Funktionen zur Verfügung, etwa eine Normierung mit frei wählbaren Referenzpunkten (Richtschnur-Methode) oder die Darstellung der Messwerte anhand einer Regressionsgeraden nach ISO 1101, sowie umfangreiche Statistikberechnungen.

Standardmässig lassen sich Messreihen zusammen mit den Einstellparametern als Messprotokoll ausdrucken und für die spätere Weiterverwendung abspeichern. Da die archivierten Messdaten im ASCII-Format vorliegen, lassen sie sich problemlos in gängigen Tabellenkalkulations- bzw. Datenbankprogrammen weiterverwenden.

# Wie ein Laser-Mess-System funktioniert

Im GEPARD™-Sender arbeitet ein auf unendliche Ferne kollimierter Laserstrahl mit sehr kleiner Strahldivergenz. Dies bedeutet, dass der Laserstrahldurchmesser auch auf grosse Distanzen konstant bleibt. Der Laserstrahl wird als hochstabile Geradheitsreferenz (ähnlich einer Richtschnur) verwendet. In dieser Eigenschaft wird der Laserstrahl in Fluchtung parallel zum Messobjekt ausgerichtet.

Von einem laserlichtempfindlichen Positionssensor (PSD), eingebaut in die funktionsoptimierten GEPARD-Empfängergehäuse (kubisch oder zylindrisch), wird der Laserstrahl empfangen und in positionsabhängige elektrische Signale umgewandelt. Durch Verwendung eines zweidimensionalen PSDs können gleichzeitig die X- und Y- Koordinaten eines Messobjektes erfasst werden. Diese Signale



werden dann intern im Empfänger mit Hilfe eines Mikroprozessors in digitale Signale umgewandelt und durch verschiedene Filteralgorithmen aufgearbeitet. Die bearbeiteten Signale können anschliessend digital an ein Auswertesystem gesendet werden.

Durch Verfahren des GEPARD-Empfängers in der Z-Richtung, entlang des Messobjektes, entstehen zwei zweidimensionale Graphen für die X- und Y- Ebene des Messobjektes.

## GEPARD™ Sender S4<sub>k</sub> (kubisch)

Die GEPARD Laser-Sender sind die Referenz für eine exakte Messung. Zum Einsatz kommt daher ein hochstabiler, fasergekoppelter Halbleiterlaser, der im sichtbaren Bereich strahlt. Dank der cleveren Justierovrrichtung im Gehäuseinneren ist für eine schnelle und präzise Ausrichtung des Laserstrahls für die Messung gesorgt, und mit der Anwendersoftware WIN-GEPARD wird die Justage des Lasers sehr einfach. Die kubischen GEPARD Laser-Systeme



eignen sich hervorragend für die Vermessung ebener Systeme (Führungen, Richtplatten etc.)

## GEPARD™ Sender S4<sub>r</sub> (zylindrisch)

Der neue zylindrische GEPARD Laser-Sender zeichnet sich durch seine hochpräzise Ausrichtung der optisch-mechanischen Längsachse aus. Diese Ausrichtung ermöglicht genaue Absolutwertmessungen mit Bezug auf den Laserschwerpunkt – etwa das Ausrichten von Rotationssystemen oder die Bearbeitungsachsen von Fräsen, Drehbänken, Bohrwerken etc. Mit Hilfe entsprechender Halterungen eignet sich der zylindrische Sender auch für Vermessungs- und Ausrichtarbeiten an ebenen Messobjekten.

## GEPARD™ Empfänger E4<sub>k</sub> (kubisch)

Im Empfänger detektiert ein optoelektronischer Positionssensor mit höchster Präzision (1ppm Auflösung) die Schwerpunktposition des auftreffenden Laserstrahls. Durch die Verwendung digitaler Signalprozessoren können bei einer optimalen Aufbereitung der Messwerte die meisten Störgrössen aus der Messumgebung eliminiert werden. Die so ermittelten Messwerte werden über eine serielle Schnittstelle (mittels Bluetooth oder LWL) an den Auswerterechner übertragen.

## GEPARD™ Empfänger E4<sub>r</sub> (zylindrisch)

Der zylindrische Empfänger verfügt zusätzlich zu den Eigenschaften des E4<sub>k</sub> über eine hochpräzise Ausrichtung der optisch-mechani-



schen Längsachse, was mit dem passenden Sender (S4<sub>k</sub>) die Durchführung von Absolutmessungen erlaubt. Wie der E4<sub>k</sub> überträgt auch der GEPARD E4<sub>r</sub> seine Messdaten drahtlos über Bluetooth an den Auswerte-PC. Dank Infrarot-Fernbedienung und leistungsfähigen NiMH-Akkus ist der Empfänger absolut kabellos und störungsfrei einsetzbar.





# RAYTEC GEPARD™ M4

## Messen, Prüfen, Protokollieren

### Technische Daten

Sender	GEPARD5 S4 <sub>k</sub>	GEPARD5 S4 <sub>r</sub>
Laser-Leistung	≤ 1 mW	≤ 1 mW
Laser-Klasse	2	2
Laser-Wellenlänge	ca. 650 nm (rot)	ca. 650 nm (rot)
Laser-Strahlprofil	kreisrund optimierte gauss'sche Verteilung	kreisrund optimierte gauss'sche Verteilung
Laserstrahl ø in 20 m	ca. 6 mm	ca. 6 mm
Stromversorgung	NiMH-Akku 1,5 V Typ AA	NiMH-Akku 1,5 V Typ AA
Abmessungen L x H x B	141 x 50 x 50 mm	ø 50 mm, L: 70 mm
Gewicht	650 g inkl. Akku	500 g inkl. Akku
μ-Feinjustage	ja	–
Optisch-mechanische Ausrichtung	–	ja

Empfänger	GEPARD5 E4 <sub>k</sub>	GEPARD15 E4 <sub>k</sub>	GEPARD5 E4 <sub>r</sub>	GEPARD15 E4 <sub>r</sub>
Messbereich (X/Y)	5 x 5 mm	15 x 15 mm	5 x 5 mm	15 x 15 mm
Messbereichsauflösung	0,1 μm	0,5 μm	0,1 μm	0,5 μm
Linearität <sup>1) 2)</sup>	0,4 ‰	0,5 ‰	0,4 ‰	0,5 ‰
Reproduzierbarkeit <sup>1) 2)</sup>	± 0,25 μm	± 0,5 μm	± 0,25 μm	± 0,5 μm
Stromversorgung <sup>3)</sup>	NiMH 1,5 V Typ AA	NiMH 1,5 V Typ AA	NiMH 1,5 V Typ AA	NiMH 1,5 V Typ AA
Datenfunkreichweite	bis 100 m	bis 100 m	bis 100 m	bis 100 m
Abmessungen L x B x H	141 x 50 x 50 mm	141 x 50 x 50 mm	ø 50 mm, L: 70 mm	ø 50 mm, L: 70 mm
Gewicht	570 g inkl. Akku	570 g inkl. Akku	500 g inkl. Akku	500 g inkl. Akku
Messabstand	0–15 m	0–30 m	0–15 m	0–30 m
Optisch-mechanische Ausrichtung	–	–	ja	ja

### Auswertung

Software	RAYTEC WIN-GEPARD mit einzigartiger Adaptivmessung. Messung von Geradheit, Parallelität, Rechtwinkligkeit, Position, Fluchtung
Systemanforderungen	Windows, aktuelle PC-Generation (Windows XP, Vista)

### Zubehör

Pentagonal-Prisma	Winkelfehler max. 3"
Fernbedienung	Infrarot-Fernbedienung für externe Messwertauslösung
Stativ	Stabiles Dreibeinstativ (20 Kg) mit Magnetplatten für sichere Befestigung von Sender/Empfänger

<sup>1)</sup> Daten bei 20°C <sup>2)</sup> Innerhalb 80 % des Messbereichs <sup>3)</sup> Ab NiMH-Akku oder Steckernetzteil



**RAYTEC SYSTEMS AG, Triststrasse 8, Postfach 186, CH-7007 Chur, Schweiz**

Tel. +41 (0)81 257 05 05 Fax +41 (0)81 257 05 09

sales@raytec.com <http://www.raytec.com>

**WEIMER MESSTECHNIK, Nordstraße 13, D-75392 Deckenpfronn**

Tel. +49 (0)7056 963 00 Fax +49 (0)7056 963 01

info@weimer-messtechnik.de <http://www.weimer-messtechnik.de>