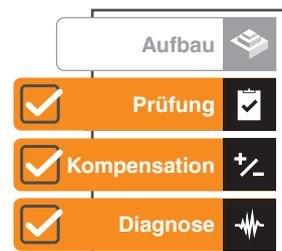




XM-60 Multiachsen-Lasersystem

Wozu ein XM-60 Multiachsen-Lasersystem benötigt wird

Die Fähigkeit von Werkzeugmaschinen vor der Zerspanung zu kennen, ist Grundvoraussetzung für jeden Bearbeitungsprozess. Das XM-60 Multiachsen-Lasersystem ermöglicht mit einer einzigen Einstellung die Messung aller sechs Freiheitsgrade und weist auf Probleme hin, bevor sie die Produktivität beeinflussen.





Prozessgrundlage

Die Qualität eines Werkstücks hängt von der Genauigkeit der Fertigungsmaschine ab. Ohne die Fehler einer Maschine zu verstehen, kann man nicht darauf vertrauen, dass die gefertigten Werkstücke den Spezifikationen entsprechen.

Genauere Messungen beim Aufbau der Maschine sind die Grundlage der Prozesssteuerung, bieten die beste Basis und eine stabile Umgebung für den auszuführenden Bearbeitungsvorgang. Die Quantifizierung der Prozessfähigkeit reduziert Kosten und steigert die Effizienz.

Umfangreiche Diagnosemöglichkeiten

Die Initiativen zur Effizienzsteigerung und Reduzierung von Ausschuss und Produktionskosten haben dazu geführt, dass Fertigungsprozesse jetzt besser als je zuvor verstanden werden müssen. Die Fähigkeit von Werkzeugmaschinen vor der Zerspaltung zu kennen, ist Grundvoraussetzung für jeden Bearbeitungsprozess.

Die Laserinterferometrie, das weltweit anerkannte Verfahren zur Messung von Maschinen, bietet ein Höchstmaß an Genauigkeit. Für Anwender, die mehr als nur die Positioniergenauigkeit messen möchten, ist die Messung weiterer Geometrieparameter zeitaufwändig. Bei der Herstellung komplexer Maschinenstrukturen und komplizierterer Komponenten reicht die Messung der Positioniergenauigkeit alleine nicht aus. Reibungseffekte

und andere Fehler in der Achsenkonstruktion können dazu führen, dass die Achse während ihrer Bewegung kippt, wodurch eine Differenz zwischen der angezeigten und der tatsächlichen Position von Maschinenelementen entsteht. Diese Winkel- und Geradheits-Einflüsse können erhebliche Positionsabweichungen bei Merkmalen oder Profil- und Oberflächenabweichungen verursachen und damit zu Werkstücken außerhalb der Toleranz führen.

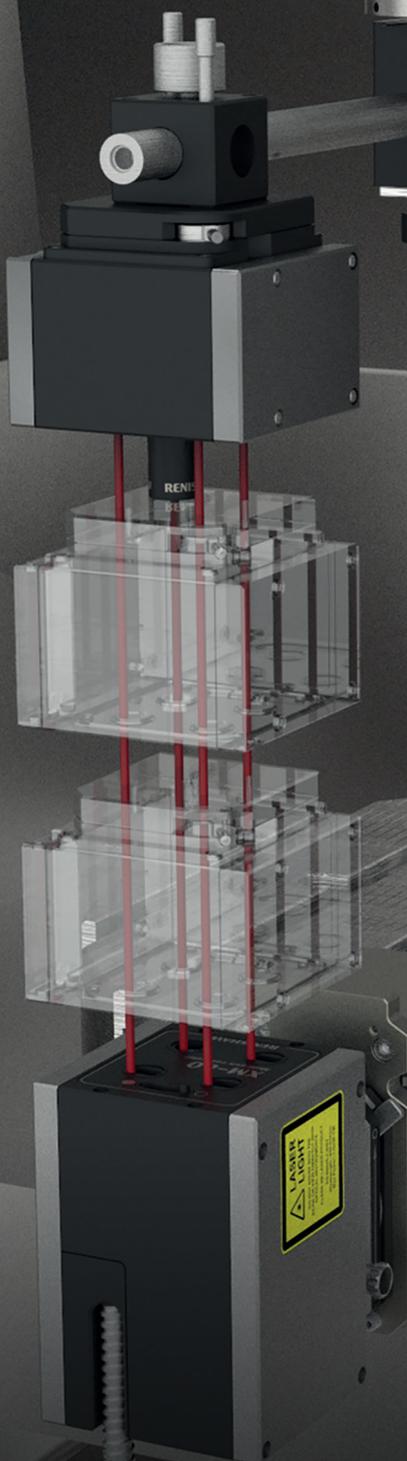


Das XM-60 ermöglicht die Messung aller sechs Freiheitsgrade mit einer einzigen Messung

Die Position eines beliebigen Objektes im Raum wird durch sechs Freiheitsgrade definiert, ähnlich wie die Beziehung zwischen einem Schneidwerkzeug und einem Werkstück in einer Werkzeugmaschine. Abweichungen innerhalb jeder Maschinenachse verursachen Abweichungen in den hergestellten Werkstücken. Nur durch die Messung aller Abweichungen kann die Prozessfähigkeit ausgewertet werden. Die direkte und gleichzeitige Messung aller Abweichungen spart nicht nur Zeit, sondern ermöglicht auch die Beurteilung der tatsächlichen Maschinengenauigkeit.



Schnelle Messung
aller sechs
Freiheitsgrade in
jeder Ausrichtung



Direkte Messung von Geometrieabweichungen

Die Reduzierung von Messunsicherheiten ist für jeden Anwender wichtig

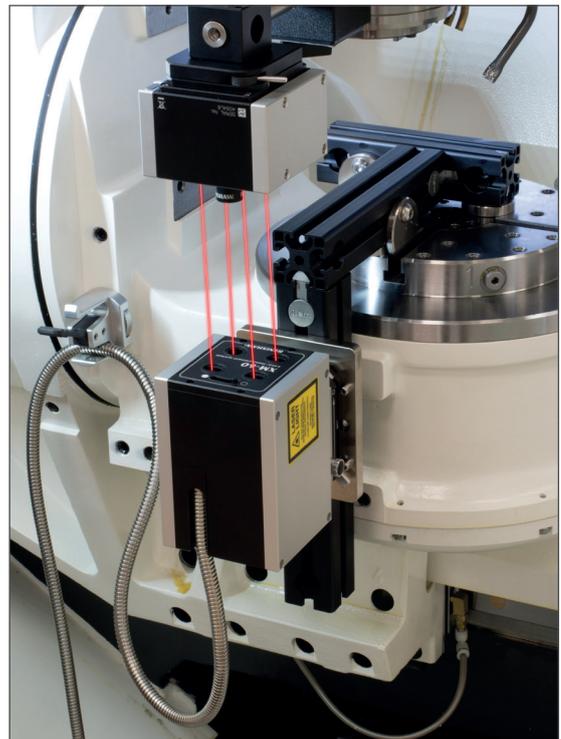


Durch die Erfassung aller Freiheitsgrade mit nur einer einzigen Messung eröffnet das XM-60 Multiachsen-Lasersystem Anwendern umfangreiche Auswertemöglichkeiten. Durch die Erfassung von sechs Freiheitsgraden kann der Anwender die Quelle der Fehler entdecken und nicht nur den Effekt, der häufig auftritt, wenn nur eine einzige Positionsmessung durchgeführt wird.

Die Reduzierung von Messunsicherheiten ist für jeden Anwender wichtig. Das XM-60 wurde für die direkte Messung von Maschinenabweichungen entwickelt. Dazu werden die Laserstrahlen zu den Maschinenachsen ausgerichtet. Ungenauigkeiten, die sich aus der komplexen Mathematik anderer Messverfahren ergeben können, werden so reduziert. Die direkte Messung macht den Vergleich vor und nach einer Maschinenjustage zu einer schnellen, einfachen Aufgabe.

Betrieb in beliebiger Ausrichtung

Das rein optische System im XM-60 ermöglicht den Betrieb in jeder Ausrichtung. Die Strahleinheit kann seitlich, über Kopf und hinten an der Maschine befestigt werden, was für Messungen von vertikalen Achsen, Schrägbett-Drehmaschinen und komplexeren Maschinenstrukturen von Vorteil ist.



Das System im Überblick



Laser-/Strahleinheit

Flexibel – Verwendung einer kompakten Einheit mit faseroptischer Strahlführung, die abseits von der Lasereinheit installiert wird. Sie spart Platz und minimiert die Effekte im Messvolumen.

Thermische Stabilität – die Wärmequelle des Lasers befindet sich außerhalb der Maschinenumgebung. Die Verwendung einer externen Laserquelle reduziert die Effekte durch Wärmeentwicklung an der Messoptik und der zu prüfenden Maschine.



XM-60 Empfänger

Drahtlose Kommunikation – Rollwinkel- und Gerademessdaten werden über eine integrierte Drahtlosverbindung an das Lasergerät gesendet.

Kabelunabhängig – die Stromversorgung erfolgt durch wiederaufladbare Batterien, die Kabelverdrehungen während des Maschinenbetriebs ausschließen.

Leichtbauweise – für minimale Belastung der Maschinenspindel entwickelt.

Vorteile und Merkmale

Schnell

Position, horizontale und vertikale Geradheit, Nick-, Gier- und Rollwinkel werden in der gleichen Zeit gemessen, die herkömmliche Laserverfahren bereits für eine einzige Messung benötigen.

Einfach

Einfache Einrichtung in gewohnter Weise für Anwender, die bereits mit interferometrischen Systemen vertraut sind. Bedienerfehler werden durch die automatische Vorzeichenerkennung und grafische Ausrichtung minimiert.

Transparent

Durch die direkte Messung aller Fehler kann der Anwender die Ergebnisse bereits während der Prüfung sehen.

Leistungsfähig

Das einzigartige Messsystem ermöglicht Rollwinkelmessungen in jeder Ausrichtung.



Softwarepaket CARTO

Intuitiv – führt den Anwender durch alle Schritte des Messprozesses. Die CARTO Software bietet Anwendungen zur Datenerfassung, Auswertung und Fehlerkompensation für das XM-60 Multiachsen Lasermesssystem, einschließlich der Daten, die durch die Drehachsenmessung mit dem XR20 Drehwinkelmeßgerät erfasst wurden.



XC-80

Umweltkompensationseinheit

Zuverlässig – Die XC-80 Umweltkompensationseinheit kompensiert automatisch die Effekte der Messumgebung.

Genau – gewährleistet volle Messgenauigkeit in einem Temperaturbereich zwischen 0 °C – 40 °C.

Systemkoffer

Mobil – robuster Laserkoffer zum Schutz des Lasersystems bei der Aufbewahrung und dem Transport, der Platz für Zubehör und die XC-80 Komensationseinheit bietet.

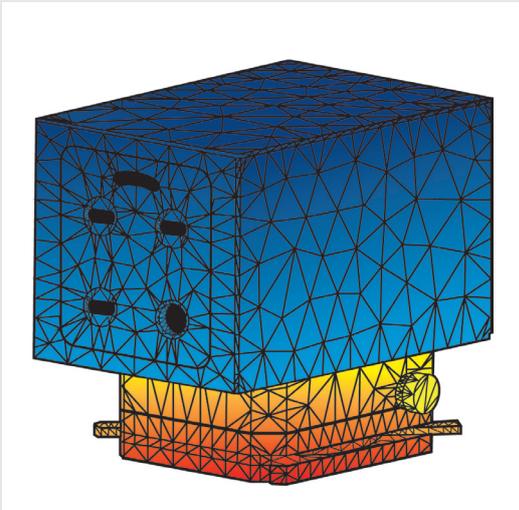
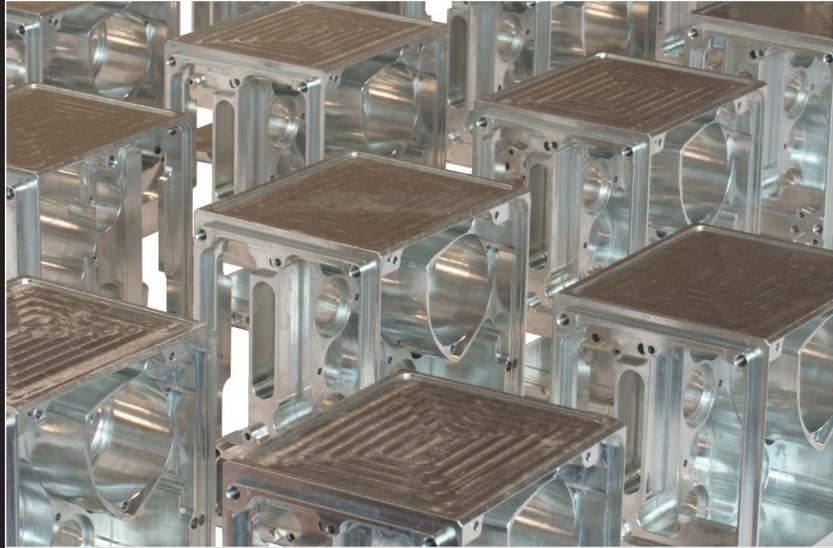


Präzisionsgefertigt

Entwickelt von Renishaw

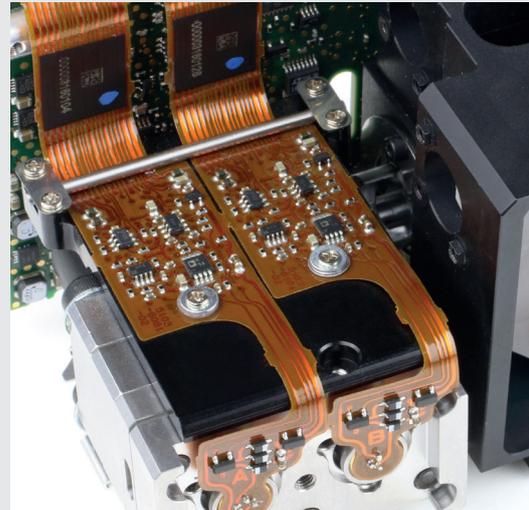
Lasermesssysteme von Renishaw sind für eine hohe Zuverlässigkeit und lange Lebensdauer ausgelegt.

Die Unterkonstruktion aus Aluminium ist leicht, und doch robust ausgeführt in einer Bauweise, die nur geringsten Raum auf der Werkzeugmaschine einnimmt. Die Strahleinheit und der Empfänger zusammen wiegen nur 2,5 kg.



Thermische Auslegung

Das XM-60 bietet eine thermische Trennung zwischen der magnetischen Halterung und dem Gehäuse. Dadurch ist sichergestellt, dass Änderungen der Maschinenthermik das Gerät nicht beeinflussen und Temperaturschwankungen im XM-60 keinen Einfluss auf die Maschinengenauigkeit haben.



Rollwinkelmessung

Das XM-60 ist ein hochgenaues Messsystem, das über eine einzigartige Technologie mit patentierter Rollwinkelmessung und faseroptischer Strahlführung verfügt. Die kompakte Strahleinheit wird abseits der Lasereinheit installiert, um Effekte durch Wärmeentwicklung am Messpunkt zu vermeiden. Sie kann direkt an der Maschine befestigt werden, auch seitlich oder über Kopf – ein besonderer Vorteil bei schwierigem Maschinenzugang.

Vierstrahlssystem

Einfache, flexible Einrichtung unter Verwendung eines der vier Strahlen zur optischen Ausrichtung. Das einzige Vierstrahlssystem auf dem Markt, das die interferometrische Genauigkeit von Winkel- und Wegmessungen mit der Einfachheit von Gerademessungen mit positionsempfindlichen Detektoren (PSD, Position Sensitive Device) verbindet. Zeichnet sich durch eine deutlich reduzierte Baugröße aus.



Bewährte Technik

Die Laserröhre im XM-60 wurde auf Basis der Technologie des Renishaw RLE Lasermesssystems entwickelt. Es wird seit über 20 Jahren gebaut und kommt in den anspruchsvollsten Anwendungen der Halbleiterindustrie zum Einsatz.



Liebe zum Detail

Das Standard-Kit XM-60 wird mit magnetischen Schlauchschellen geliefert, die eine saubere und kontrollierte Führung des Schutzschlauchs während einer Prüfung gewährleisten.

Ein umfassendes Benutzerhandbuch ist in mehreren Sprachen für den Support vor Ort verfügbar. Das gesamte System kann in einem tragbaren „Rollkoffer“ mit aufsteckbarem Montage-Kit transportiert werden.



Softwarepaket CARTO

Die CARTO Software erlaubt die Datenerfassung, Analyse und Fehlerkompensation und vereinfacht den Prozess der Überwachung und Verbesserung der Positioniergenauigkeit.



CARTO besteht aus drei Modulen:

Capture

zur Erfassung von Lasermessdaten.

Explore

für eine umfangreiche Datenanalyse nach vielen verschiedenen internationalen Normen.

Kompensation

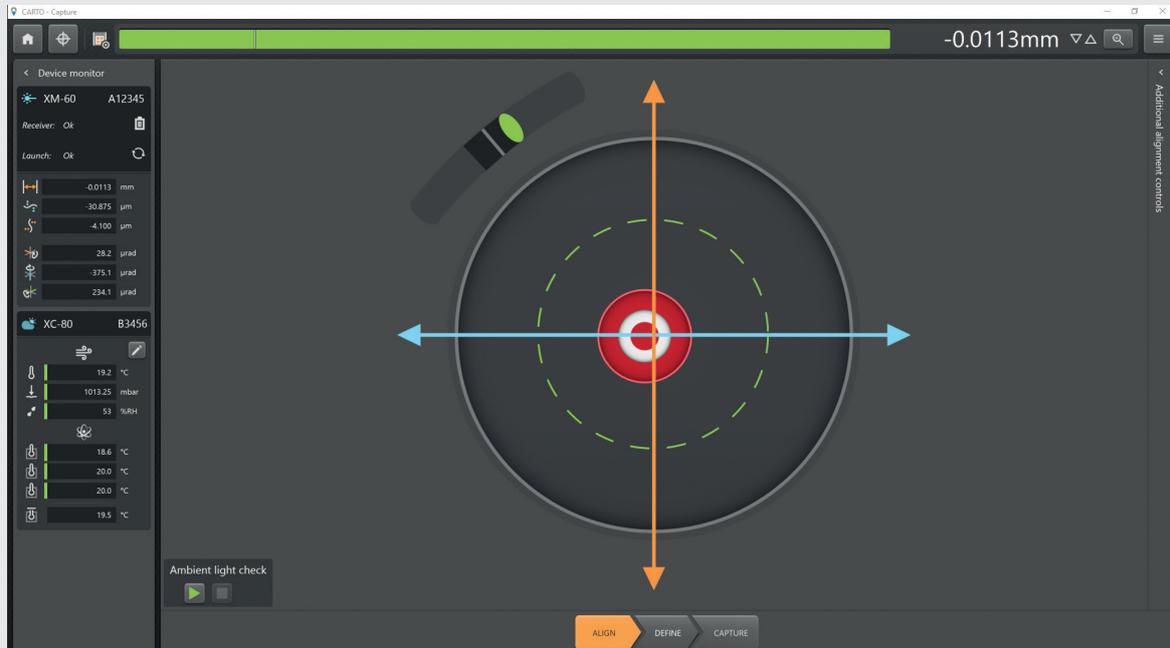
für die schnelle und einfache Fehlerkorrektur.

Die CARTO Bedienoberfläche bietet einen einfachen Prozessfluss für die unkomplizierte Erfassung und Verwaltung von Daten.

Dank integrierter Funktionen wie „automatische Vorzeichenerkennung“ und „Messpunkt-basierter Modus“ können Sie darauf vertrauen, dass die aufgenommenen Daten von Anfang an fehlerfrei sind. Dieser Ansatz ermöglicht eine höhere Produktivität bei der Verwendung von Renishaw-Kalibrierprodukten.

Capture

Durchführung der Messung

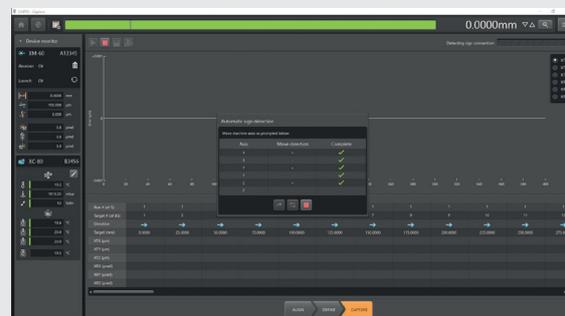


Grafische Ausrichthilfe

Einfache Laserausrichtung über die grafische Benutzeroberfläche mit direkter Positionsrückmeldung vom XM-60-Laser.

Long-Range-Messung

Organisieren Sie die Messungen, erstellen Sie NC-Programme und erfassen Sie Daten für beliebige Messbereiche.



Echte Geradheitsdaten

Minimieren Sie die Effekte von Luftturbulenzen und Vibrationen, indem Sie Geradheitsdaten in höherer Messpunktdichte dynamisch über die gesamte Achse erfassen.

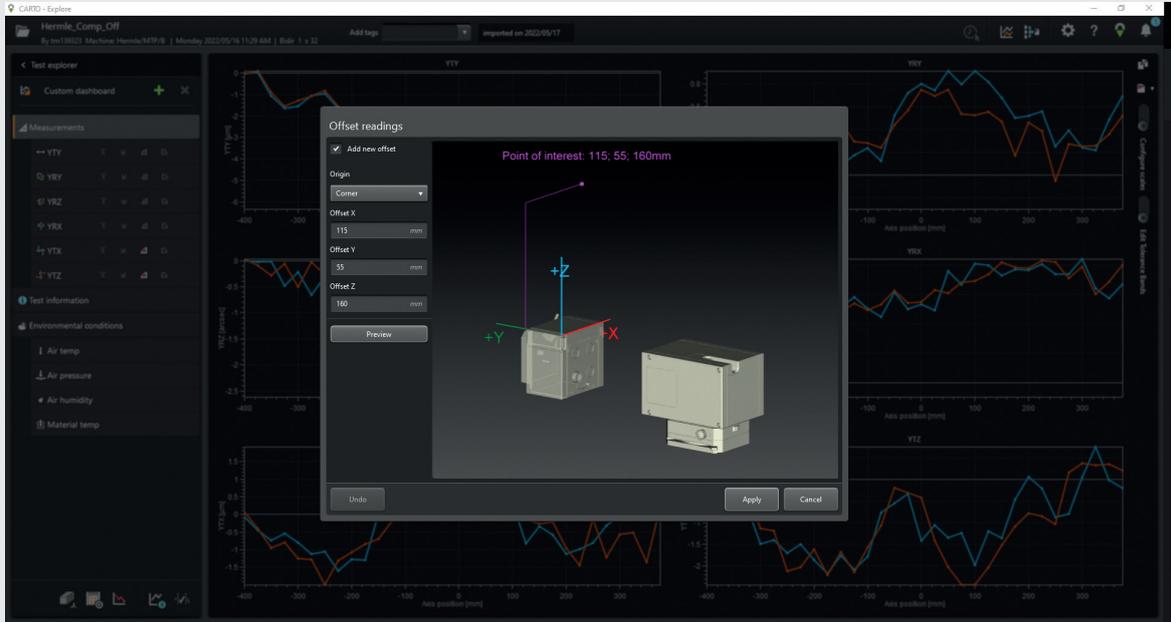
Mehr Daten als je zuvor

An jedem Messpunkt speichert CARTO die Laserposition und die Umgebungsdaten der angeschlossenen Kompensationseinheit und versieht die Daten mit einem Zeitstempel. Dies ermöglicht eine ausführliche Diagnose bei der Datenauswertung.

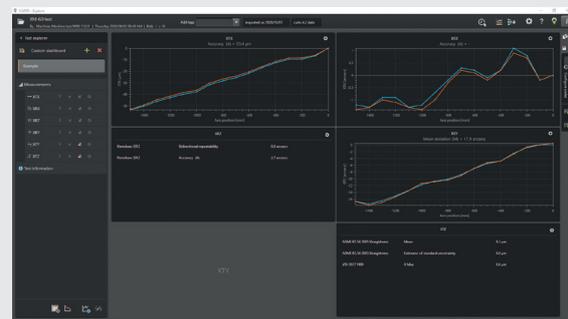


Explore

Auswertung



Machine name	Machine model	Machine serial number	Date	Time	Status	Operator	Date
Machine 1	Machine 1	Machine 1	Monday, 21/10/2023	12:29:50	OK		
Machine 2	Machine 2	Machine 2	Monday, 21/10/2023	12:29:50	OK		
Machine 3	Machine 3	Machine 3	Monday, 21/10/2023	12:29:50	OK		
Machine 4	Machine 4	Machine 4	Monday, 21/10/2023	12:29:50	OK		
Machine 5	Machine 5	Machine 5	Monday, 21/10/2023	12:29:50	OK		
Machine 6	Machine 6	Machine 6	Monday, 21/10/2023	12:29:50	OK		
Machine 7	Machine 7	Machine 7	Monday, 21/10/2023	12:29:50	OK		
Machine 8	Machine 8	Machine 8	Monday, 21/10/2023	12:29:50	OK		
Machine 9	Machine 9	Machine 9	Monday, 21/10/2023	12:29:50	OK		
Machine 10	Machine 10	Machine 10	Monday, 21/10/2023	12:29:50	OK		



Berichterstellung

Analysieren Sie die Daten nach internationalen Standards gemäß Ihren Anforderungen. Erstellen Sie kundenspezifische PDF-Berichte mit den kombinierten Berichtsfunktionen oder kopieren Sie einfach Daten und fügen Sie diese nach Bedarf ein.

Fehlervisualisierung

Mithilfe der 3D-Fehleranzeige können Fehler und die Beziehung zwischen den 6 Freiheitsgraden ausgewertet werden.

Messen Sie den Tool Center Point (TCP)

Eine Messung, bei der sich die Hardware genau am TCP, ist häufig nicht möglich. Berechnen Sie die erfassten Daten in Bezug auf den TCP.

Datenvergleich

Vergleichen Sie Daten im zeitlichen Verlauf, unterschiedliche Messarten und Positionsdaten in Bezug auf die Umgebung.

Daten sichern und teilen

Exportieren Sie einzelne oder mehrere Messungen mit nur einem Mausklick. Alternativ können Sie die gesamte Datenbank in einer einzigen „Carto“-Datei sichern.

Datenorganisation

Die Suchfunktion ermöglicht eine effiziente Organisation der Testdaten gemäß Ihren Anforderungen. Einfaches Suchen und Filtern von Daten in der Datenbank.

Compensate

Fehler

Compensate berechnet Daten zur Kompensation der ermittelten Abweichungen und dient der Verbesserung der Positioniergenauigkeit. Das Standardformat sind Renishaw-Dateien (LEC.REN und LEC2.REN) mit den Daten der ermittelten Abweichungen. Diese Dateien sind abwärtskompatibel mit der früheren Renishaw-Software für ML10 und XL-80 Lasersysteme.



Volumetrische Kompensation

Vorteile:

Kompensationsgrafiken

Erwartete Verbesserungen der Positioniergenauigkeit nach einer Kompensation können grafisch dargestellt werden.

Die Kompensation individuell konfigurieren

Erstellen Sie benutzerdefinierte Konfigurationsdateien gemäß Ihren Anforderungen, minimieren Sie mögliche Konfigurationsfehler und reduzieren Sie Stillstandszeiten im Kompensationsverfahren.

Optionale Erweiterungen

Eine halbautomatische Fehlerkorrektur ist für verschiedene Werkzeugmaschinensteuerungen verfügbar. Compensate optimiert die Genauigkeit und reduziert gleichzeitig Ausschuss und Kosten.

Ausgabe von Fehlerkompensationsdaten

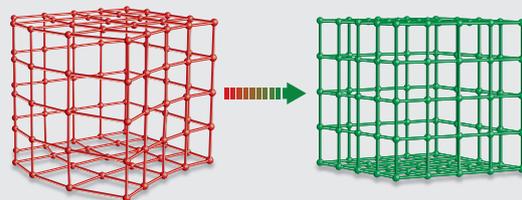
Die maschinennahe Benutzeroberfläche reduziert Bedieneingriffe, da keine manuelle Bearbeitung der Kompensationstabellen erforderlich ist, was die Maschinenstillstandszeiten verkürzt.

Optionale Zusatzfunktionen sind erhältlich für die:

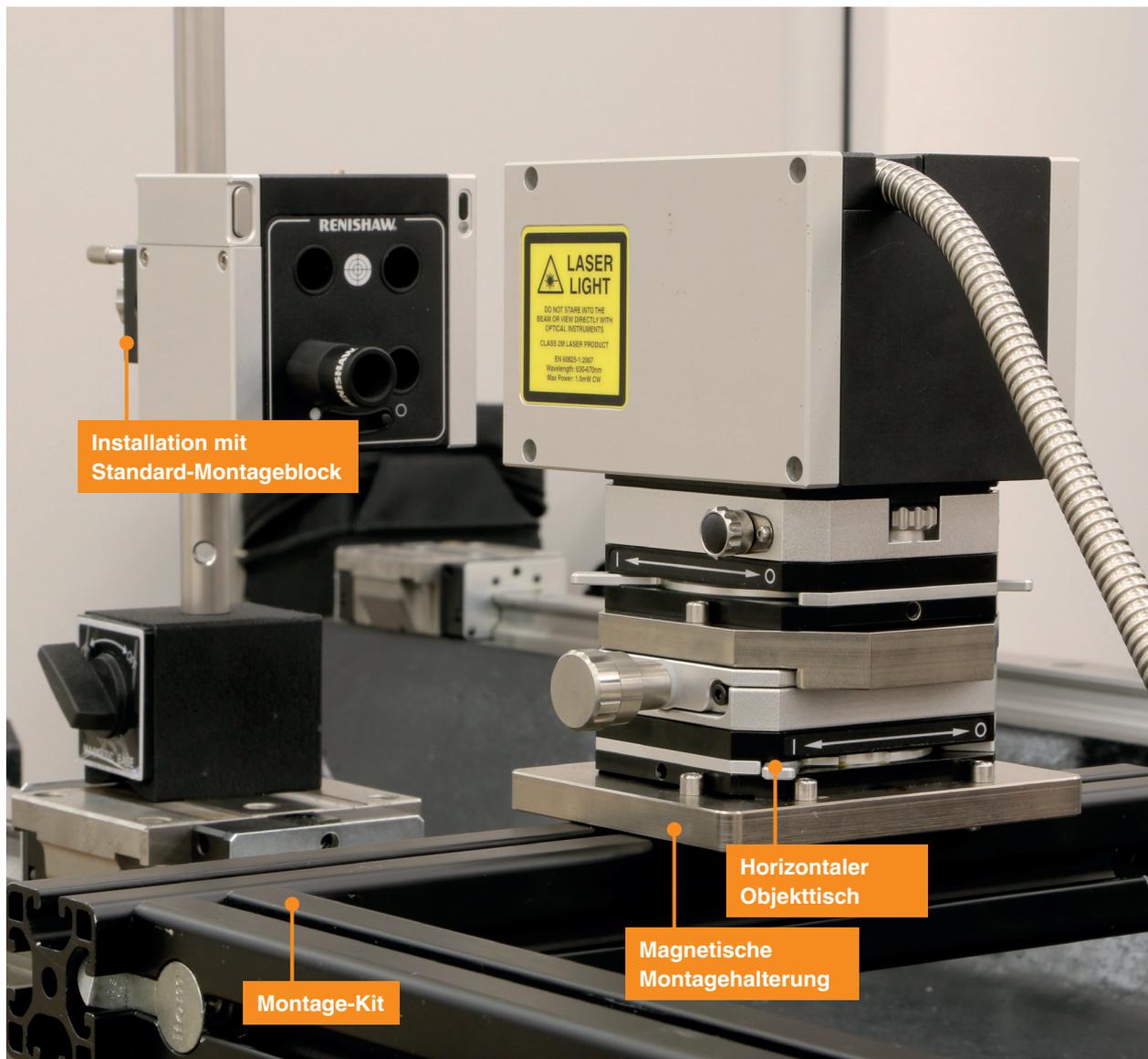
Kippwinkel-Kompensation – bietet einfache Korrektur von Kompensationstabellen für Position, Geradheit und Winkel für Steuerungen mit unterstützten Optionen (einzelner Freiheitsgrad).



Volumetrische Kompensation – bietet einfache Erstellung von Kompensationstabellen für Position, Kippwinkel, Geradheit, Rollwinkel und Rechtwinkligkeit (21 Freiheitsgrade).



Die aktuelle Liste der unterstützten Steuerungen finden Sie unter: www.renishaw.de/carto-add-ons



Montage-Kit

Das Montage-Kit vereinfacht und erweitert die Möglichkeiten zur Montage des XM-60 im Arbeitsbereich einer Werkzeugmaschine. Messungen, die vorher zu komplex waren, können nun einfach durchgeführt werden. Das Kit enthält verschiedene Aluminiumprofile, die sich leicht zusammenbauen lassen.

Dies unterstützt die Messung bei:

- der Erfassung des gesamten Verfahrwegs der Achse durch:
 - die Erweiterung vom Maschinenbett aus
 - die vertikale Montage neben dem Maschinenbett
- der Montage des XM-60 auf einem Spannfutter bei Messungen auf Drehmaschinen oder Bearbeitungszentren
- der Montage des Empfängers in Verlängerung der Spindel

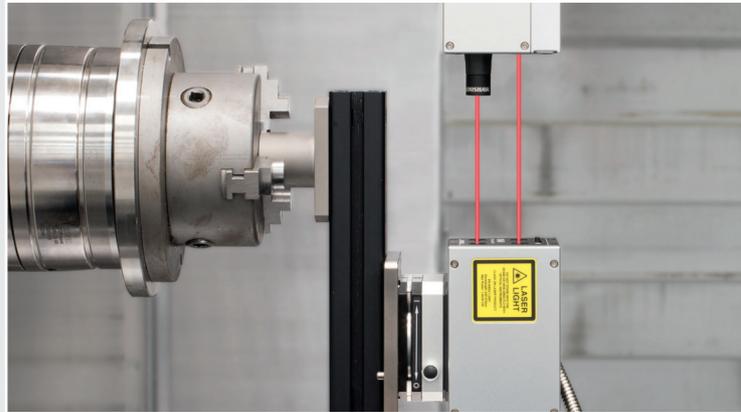


Flexible Befestigung

Das XM-60 Multiachsen-Lasersystem bietet verschiedene flexible Befestigungsmöglichkeiten für unterschiedliche Maschinenkonfigurationen.

Magnetische Montagehalterung

Der integrierte verstellbare Magnetfuß an der XM-60 Strahleinheit ermöglicht eine schnelle Anbringung an der Maschine. Eine interne Schutzvorrichtung sorgt dafür, dass der Magnet nur bei korrekter Installation an der Maschine aktiviert wird, sodass Schäden vorgebeugt wird.



90-Grad-Halterung

Mithilfe der 90-Grad-Halterung kann die Messrichtung des XM-60 problemlos geändert werden. Führungsstifte helfen bei der Positionierung des XM-60 und erleichtern die genaue Positionierung. Die 90-Grad-Halterung kann auch verwendet werden, um die Einheit an der Kante des Maschinenbetts zu montieren.



Installation mit Standard-Montageblock

Der XM-60-Empfänger wird mit einem Klemmblock und einer Säule einfach an der Maschine befestigt. Das Standard-Kit enthält vier Säulen und zwei Klemmblocke, die noch mehr Flexibilität bei der Montage bieten.

Kundenspezifische Spannmittel-Schnittstelle

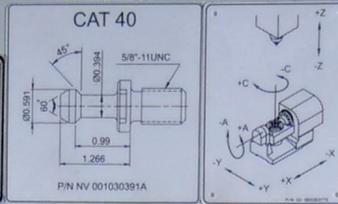
Für Sonderspannmittel-Anwendungen kann der Klemmblock leicht entfernt werden, sodass der Anwender die Gewindelöcher direkt nutzen und benutzerdefinierte Spannmittel an der Rückseite des Empfängers anbringen kann.

Horizontaler Objektisch

Dieses optionale Zubehör ermöglicht eine präzise Ausrichtung bei Messaufgaben, bei denen die Achse nicht senkrecht zum Verfahrensweg steht, wie beispielsweise Tischen und Druckern. Das präzise Verschieben der XM-60 Strahleinheit lässt sich einfach ausführen, ohne die Gierwinkeljustage zu beeinträchtigen.



Max Spindle Speed(RPM)	10000
Max Table Load(kg)	76
Max Tool Diameter(mm)	76
Max Tool Length(mm)	240
Max Tool Weight(kg)	7



“ Mithilfe des XM-60 Lasersystems kann das KES Team verschiedene Messungen, wie unter anderem Position, Kippwinkel, Geradheit horizontal und vertikal, in der gleichen Zeit ausführen, die herkömmliche Verfahren für eine einzige Messung benötigen.

”

KES Machine (USA)

XM-60 Systemspezifikationen

XM-60 Multiachsen-Lasersystem

Abmessungen (Gewicht)	Laser (L) 320 mm x (H) 122 mm x (B) 193 mm (Gewicht 3,7 kg) Strahleinheit 125,5 mm x 124,1 mm x 86 mm (Gewicht 1,9 kg) Empfänger 161,2 mm x 82 mm x 82 mm (Gewicht 0,6 kg) Komplettes XM-60 System im Koffer ohne optionale XC-80 Kompensationseinheit: 23 kg
Spannungsversorgung	24 V DC, 2,5 A 60 W
Messmöglichkeiten des Systems	Position, Geradheit, Winkel (Nick-/Gierwinkel), Rollwinkel
Laserausgang	
Interface	Integrierter USB-Anschluss, kein separates Interface

XC-80 Umweltkompensationseinheit

Abmessungen (Gewicht)	135 mm x 58 mm x 52 mm (490 g)
Spannungsversorgung	Stromversorgung über USB-Anschluss des PCs
Interne Sensoren	Luftdruck Relative Luftfeuchtigkeit
Temperatursensoren	1 für Lufttemperatur, 1 bis 3 für Materialtemperatur
Interface	Integrierter USB-Anschluss, kein separates Interface
Umgebungssensoren	Materialtemperatur: 0 °C – 55 °C Lufttemperatur: 0 °C – 40 °C

Weitere Einzelheiten erfahren Sie bei Ihrer Renishaw-Niederlassung unter www.renishaw.de/Renishaw-Weltweit

Spezifikationen

XM-60 Multiachsen-Lasersystem

Messung	Messlänge	Messbereich	Genauigkeit	Auflösung
Positionsmessung	0 m bis 8 m	0 m bis 8 m	±0,5 ppm (bei Kompensation der Umgebungseinflüsse)	1 nm
Winkel (Nick- und Gierwinkel)	0 m bis 8 m	±500 µrad	±0,004A ±(0,5 µrad +0,11M µrad)	0,03 µrad
Geradheitsmessung*	0 m bis 6 m	± 50 µm ± 250 µm	±0,01A ±1 µm ±0,01A ±1,5 µm	0,25 µm
Rollwinkel*	0 m bis 4 m 4 m bis 6 m	±500 µrad	0 bis 4 m: ±0,01A ±6,3 µrad 4 bis 6 m: ±0,01A ±10,0 µrad	0,12 µrad

Hinweis: Die Genauigkeitswerte sind mit einer statistischen Sicherheit von 95% (k=2) angegeben. Fehler, die im Zusammenhang mit der Normalisierung der Messwerte auf eine Materialtemperatur von 20 °C entstehen, sind darin nicht berücksichtigt.

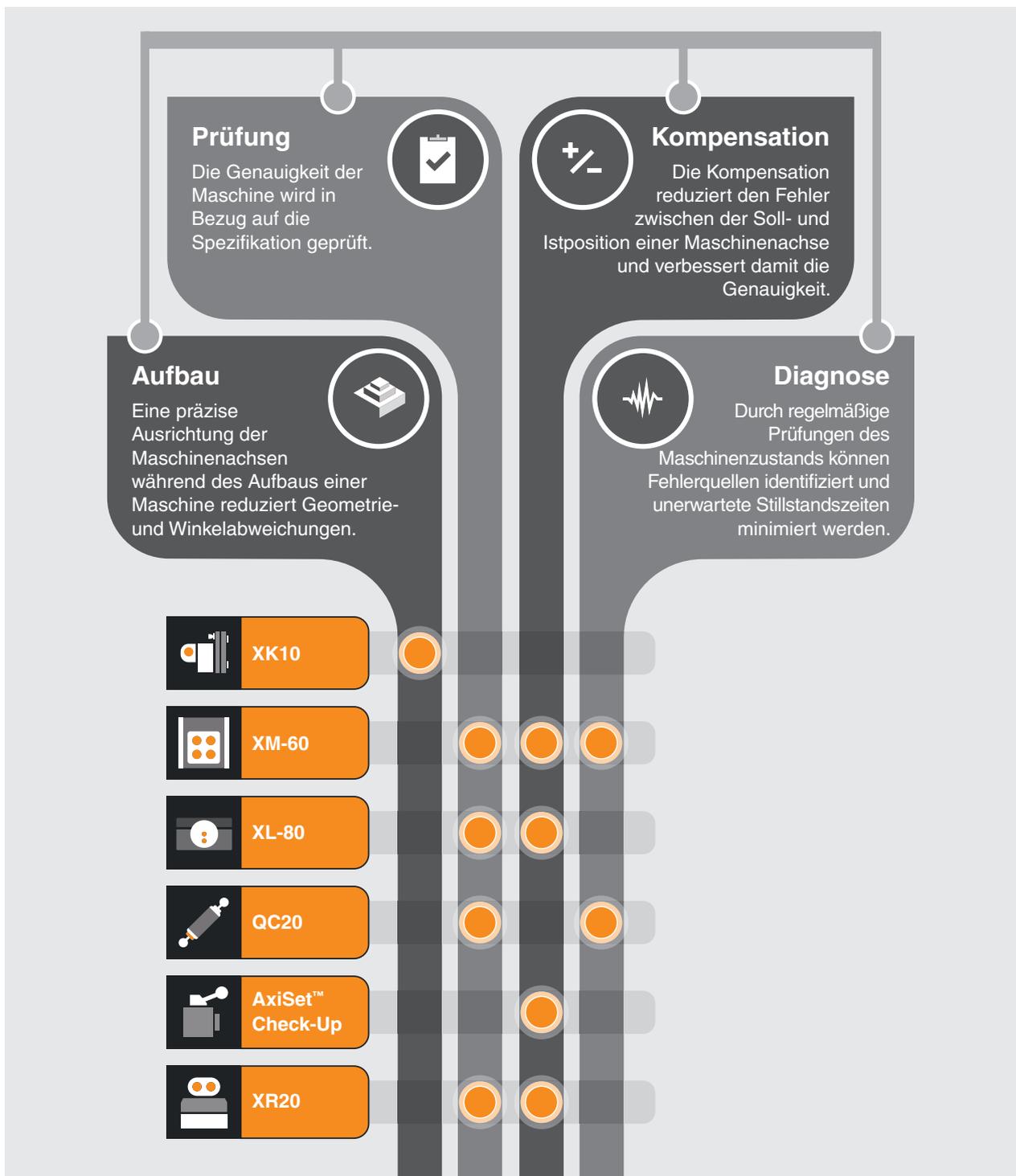
A = Anzeige des Fehler-Messwertes

M = gemessener Abstand in Metern

*Die CARTO Funktion „Daten aneinanderfügen“ unterstützt genaue Messwerte für alle sechs Freiheitsgrade über 6 Meter hinaus.

Produkte von Renishaw für die Maschinenmessung

Renishaw bietet verschiedene Messgeräte, die zur Verbesserung der Maschinengenauigkeit, Steigerung der Maschinenbetriebszeit und für die vorbeugende Wartung eingesetzt werden.



Die Innovationskraft von Renishaw hat die industrielle Messtechnik verändert

Renishaw liefert eine Auswahl von verschiedenen Geräten zur Messung von Werkzeugmaschinen, Koordinatenmessgeräten und anderen Anlagen:



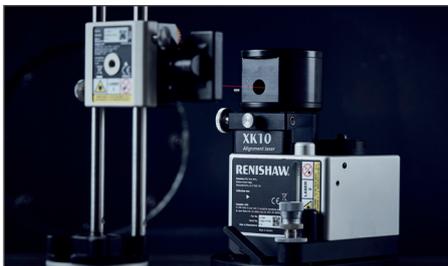
XL-80 Laserinterferometer-System

- Das weltweit genaueste System zur Prüfung des Achspositionierverhaltens
- Zertifizierte Genauigkeit $\pm 0,5 \mu\text{m/m}$ (optional $0,3 \mu\text{m/m}$) bei Positionsmessungen



XR20 Drehwinkelmessung

- Messgenauigkeit bis ± 1 Winkelsekunden
- Kabelloser Betrieb zur schnellen und einfachen Ausrichtung



XK10 Lasersystem zur Geometriemessung

- Vielseitiges System für die Geometriemessung und Einrichtung von Werkzeugmaschinen und Peripheriegeräten
- Eine intuitive Software führt den Anwender Schritt-für-Schritt durch jede Messung



QC20 Kreisformmessgerät

- Das am weitesten verbreitete System zur Überwachung des geometrischen Zustands von Werkzeugmaschinen
- Reduzierung von Maschinenstillstandzeiten, Ausschuss und Prüfkosten



AxiSet™ Check-Up für Werkzeugmaschinen

- Schnelle Messung der Drehachsen direkt auf der Maschine
- Genaue Erkennung und Protokollierung von Fehlern in der Lage von Drehmittelpunkten

Service und Qualität

Im Rahmen unserer steten Service- und Qualitätsstandards bieten wir unseren Kunden eine Komplettlösung



Schulung

Renishaw bietet umfassende Anwenderschulungen entweder vor Ort oder in einem Renishaw Schulungszentrum an.

Dank unserer Erfahrung in der Messtechnik können wir nicht nur Wissen zu unseren Produkten, sondern auch zu den wissenschaftlichen Grundsätzen dahinter und Best-Practice-Verfahren vermitteln. Unsere Kunden können daher den maximalen Nutzen aus ihrem Fertigungsprozess ziehen.

Support

Unsere Produkte steigern die Qualität und Produktivität. Wir streben nach 100%iger Zufriedenstellung der Kunden, durch ein hohes Maß an Unterstützung und genauer Kenntnis der Einsatzmöglichkeiten eines Produkts. Mit dem Kauf eines Laserinterferometers oder Kreisformmesssystems von Renishaw steht Ihnen gleichzeitig ein weltweites Supportnetzwerk zur Verfügung, das mit Maschinenmesstechnik und Wartung der Betriebsmittel vertraut ist.

Von Renishaw durchgeführte Kalibrierungen sind auf das National Physical Laboratory, einem Unterzeichner des CIPM MRA (Mutual Recognition Arrangement of the CIPM), rückführbar. Kalibriereinrichtungen weltweit können die Rückführbarkeit von Lasermessungen vor Ort gewährleisten.

Entwickeln und bauen

Wir verfügen nicht nur über umfassende eigene Konstruktionsmöglichkeiten, sondern auch über weitreichende Fertigungskapazitäten, die es uns ermöglichen, nahezu alle Komponenten und Baugruppen selbst herzustellen. Dies gibt uns die Möglichkeit, unsere Konstruktions- und Bauprozesse vollständig zu verstehen und zu kontrollieren.

Die Genauigkeit von Renishaw-Lasern wurde unabhängig von dem National Physical Laboratory (Großbritannien) und der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (Deutschland) überprüft.

Zertifizierung

Renishaw plc ist nach dem neuesten ISO 9001 Qualitätssicherungsstandard zertifiziert und wird regelmäßig entsprechend auditiert. Dadurch ist gewährleistet, dass alle Aspekte von Konstruktion, Fertigung, Vertrieb, Kundendienst und Nachkalibrierung stets höchste Qualitätsansprüche erfüllen.

Die Zertifizierung wird von BSI Management Systems, einer international anerkannten, von UKAS akkreditierten Zertifizierungsstelle, ausgestellt.



www.renishaw.de/Renishaw-Weltweit

 #renishaw

© 2017 - 2022 Renishaw plc. Alle Rechte vorbehalten. RENISHAW® und das Symbol eines Messtasters sind eingetragene Marken der Renishaw plc. Renishaw Produktnamen, Bezeichnungen und die Marke „apply innovation“ sind Warenzeichen der Renishaw plc oder deren Tochterunternehmen. Andere Markennamen, Produkt- oder Unternehmensnamen sind Marken des jeweiligen Eigentümers. Renishaw plc. Eingetragen in England und Wales. Nummer im Gesellschaftsregister: 1106260. Eingetragener Firmensitz: New Mills, Wotton-under-Edge, Glos, GL12 8JR, Großbritannien. ZWAR HABEN WIR UNS NACH KRÄFTEN BEMÜHT, FÜR DIE RICHTIGKEIT DIESES DOKUMENTS BEI VERÖFFENTLICHUNG ZU SORGEN. SÄMTLICHE GEWÄHRLEISTUNGEN, ZUSICHERUNGEN, ERKLÄRUNGEN UND HAFTUNG WERDEN JEDOCH UNGEACHTET IHRER ENTSTEHUNG IM GESETZLICH ZULÄSSIGEN UMFANG AUSGESCHLOSSEN.

Artikel-Nr.: L-5103-9084-03-A

Renishaw GmbH
T +49 (0)7127 9810
E germany@renishaw.com

Renishaw (Austria) GmbH
T +43 2236 379790
E austria@renishaw.com

Renishaw (Switzerland) AG
T +41 55 415 50 60
E switzerland@renishaw.com