

Kalibrier-Dienstleister arbeitet schneller und raffinierter um mehr Gewinn zu erzielen

Jürgen Emslander ist gewiss kein Athlet, aber er hat mit einem Schlag seine Leistung deutlich verbessert und seine Wettbewerber weit hinter sich gelassen. Er leitet ein Kalibrier-Dienstleistungsunternehmen, Geo Tec Messtechnik, und hat sein Laserkalibriersystem kürzlich vom Industriestandard ML10 auf das neue Renishaw XL-80 aufgerüstet. Mit seinen kompakten Maßen und der einfachen Handhabung minimiert das neue System Installationsaufwand und Einrichtzeit und ermöglicht so pro Monat mehr Serviceeinsätze als früher.

Der Zeitrahmen für Prüfungen vor Ort beim Kunden ist meistens sehr eng gesteckt, da die Fertigung möglichst nicht unterbrochen werden soll. Das XL-80 Laser Interferometer System trägt mit seinen Systemmerkmalen diesem Umstand Rechnung und prüft die Maschinengenauigkeit in kürzester Zeit. Außerdem eliminiert die optionale XC-80 Kompensationseinheit Umwelteinflüsse in der Fertigungshalle, die die Messgenauigkeit beeinträchtigen können.



Das kompakte XL-80 ermöglicht Jürgen Emslander die Überprüfung der Genauigkeit in mehr Positionen; auch im Inneren einer Maschine wie dieser von Edel



Das XL-80 ist schneller und einfacher aufgebaut, wodurch die Prüfzeiten verkürzt werden

Letztendlich können maschinell bearbeitete Komponenten immer nur so genau sein, wie die Maschine auf der sie gefertigt wurden. Es ist deshalb äußerst wichtig, dass Fertigungsbetriebe die Genauigkeit ihrer Maschinen kontrollieren, seien es Bearbeitungszentren, Dreh-, Bohr-, Laserschneid-, Wasserstrahlschneidmaschinen oder Koordinatenmessgeräte. Es gibt keine andere Möglichkeit die von der Industrie geforderte Qualität zu garantieren, insbesondere wenn Komponenten für die Luft- und Raumfahrt oder die Automobilindustrie hergestellt werden. Viele Kunden verlangen jetzt von Auftragsfertigungsunternehmen die Maschinengenauigkeit zu dokumentieren und den internationalen Normen entsprechend zertifizierte Nachweise vorzulegen.

Um diesen zunehmenden Ansprüchen gerecht zu werden, finden es viele Fertigungsbetriebe und kleinere Maschinenhersteller einfacher und kosteneffektiver, ihre Maschinen von Dienstleistern wie Geo Tec Messtechnik, in Bempflingen bei Stuttgart, die mit Laser-Interferometer-Systemen arbeiten, messen und prüfen zu lassen.

Gründe, um auf XL-80 aufzurüsten

Geo Tec hatte lange Zeit das Vorgängersystem der XL-80 Einheit, Renishaws Industriestandard ML10, im Einsatz, hat aber dann die zusätzlichen Vorteile einer Aufrüstung zum neuen System erkannt. Die gesamte Ausrüstung kann sauber und ordentlich in einem tragbaren Koffer untergebracht, auf einfachste Weise transportiert, sehr schnell und einfach aufgebaut werden und ist zudem sehr robust und praktisch für den Einsatz in Werkstattumgebungen.

Schnelle Kalibrierung für Maschinenhersteller

Die Geo Tec Techniker besuchen Unternehmen wie z.B. Edel, Hersteller von großen Multiachsen-Bearbeitungszentren, um die Maschinen nach der Endmontage zu überprüfen. Jürgen Emslanders Job wurde durch die Verwendung des XL-80 Lasersystems um einiges vereinfacht. Er meint: „Der Vorteil dieses kompakten Designs des neuen XL-80 wird bei der Kalibrierung von Maschinen wie den Edel Bearbeitungszentren sehr deutlich. Dank seiner kleinen Größe kann es mit Magnethaltern verwendet werden, wodurch unsere Arbeit um einiges schneller und einfacher wurde, da wir nun im Innenraum der Maschine arbeiten und somit Prüfungen durchführen können, die vorher eher problematisch waren.“

Der Aufbau des XL-80 Systems ist durch die oben angebrachten LEDs unkompliziert; wir können die Signalstärke im Auge behalten, ohne ständig zum PC laufen zu müssen.“



Das XL-80 kann in einem kleinen Koffer leicht transportiert werden



„Der Aufbau des XL-80 Systems ist durch die oben angebrachten LEDs unkompliziert; wir können die Signalstärke im Auge behalten, ohne ständig zum PC laufen zu müssen“, so Jürgen Emslander

Hochgenaue & rückführbare Kalibrierung

Das Laser-Interferometer besitzt eine zertifizierte lineare Messgenauigkeit von $\pm 0,5 \mu\text{m}/\text{m}$, unabhängig von der Umgebungsbedingung. Die Messergebnisse sind direkt auf das Kalibriernormal der Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig rückführbar, da Geo Tec die Laser-Interferometer regelmäßig von Renishaw kalibrieren lässt und somit eine absolute Zuverlässigkeit der Messergebnisse garantiert.

Schneller Service & Support

Jürgen Emslander gibt sich ganz ungeniert als Renishaw-Anhänger zu erkennen: „Wir haben festgestellt, dass die Lasersysteme von Renishaw sehr zuverlässig sind und nehmen daher nur sehr selten mit dem Kundensupport Kontakt auf. Aber wenn ich das System kalibrieren lassen muss, um den Anforderungen der verschiedenen Normen zu entsprechen, dann ist die Servicequalität, die Renishaw innerhalb von 48 Stunden nach Kontaktaufnahme bietet, von äußerster Wichtigkeit“.

Minimierung des Produktionsausfalls

Um den Qualitätsansprüchen gerecht zu werden lassen viele Fertigungsbetriebe ihre Maschinen, neben den periodischen Überprüfungen und falls notwendig Nachkalibrierungen, in regelmäßigen Abständen vermessen und überprüfen.

Geo Tec hat sich auf dieses Gebiet spezialisiert und bietet Herstellern einen Service, der die Dokumentation der Genauigkeit von regelmäßig verwendeten Maschinen mit einschließt. Das bedeutet allerdings, dass Geo Tecs Spezialisten schnell und flexibel arbeiten müssen. Zulieferer der Automobilindustrie müssen z.B. sämtliche Werkzeugmaschinen in regelmäßigem Turnus prüfen lassen, um sicherzustellen, dass sie maximale Kapazität und Leistung erbringen. Es ist außerdem unentbehrlich, Maschinen nach einem Crash zu überprüfen. In einem solchen Fall beraten die Dienstleister die Betriebe über notwendige Reparaturen, die sie, falls notwendig, auch selbst unverzüglich ausführen können.

Die einfache Konfiguration des XL-80 Systems sorgt auch für kurze Messzeiten. Das ermöglicht den Dienstleistern, die Messungen während arbeitsfreier Zeiten durchzuführen, z.B. in der Nacht oder am Wochenende. Die Spiegel lassen sich rasch und problemlos mit Magnetständern an der Maschine befestigen. Der Laser steht auf einem stabilen Stativ bzw. Magnethalter.

Der gut sichtbare, rote Laserstrahl lässt sich mit Hilfe des ausgereiften und dennoch einfachen Strahlteiler problemlos ausrichten. Nach der Ausrichtung kann das System sofort mit den automatischen Messungen beginnen. Äußere Einflüsse, wie z.B. Schwankungen des Luftdrucks, werden laufend gemessen und automatisch durch die XC-80 Einheit kompensiert. Somit eignet sich das XL-80 System für den Einsatz in allen Werkstätten, ganz egal welche Bedingungen vorherrschen.

Das Prüfverfahren mit dem Laser-Interferometer

Bei einer typischen Prüfung auf einer Werkzeugmaschine werden die Ist-Positionen mit denen verglichen, auf denen die Maschine „denkt“, dass sie sich befindet. Dies geschieht an zahlreichen Positionen über die gesamten Verfahrenswege der Maschinenschlitten. Anschließend berechnet die Renishaw Software Korrekturdaten, um diese Abweichungen zu kompensieren. Zusätzlich zur Positionsbestimmung kann man mit dem System außerdem die Geradheit der Schlittenführungen, die Ebenheit der Tische und die Winkligkeit der Bewegungsachsen untereinander messen.



Sensoren, die an die XC-80 Kompensationseinheit angeschlossen sind, messen die Temperatur und den Luftdruck, und ermöglichen den Einsatz unter allen Bedingungen

Die ausgereifte PC-basierte Software bietet dem Bedienpersonal eine Reihe an Vorteilen. Der Messzyklus ist größtenteils vorprogrammiert, und der Bediener muss lediglich noch die erforderlichen Parameter angeben. Dazu gehören u. a. die zu prüfenden Achsen, die Anzahl zu messender Zwischenpositionen und die Anzahl der Messdurchläufe. Danach läuft die Messung automatisch: Die Steuerung fährt die Maschinenschlitten auf die jeweiligen Positionen, z. B. in Abständen von 50 mm, das Laser- Interferometer misst die exakte Position bei Genauigkeiten kleiner $1,1 \mu\text{m/m}$ und speichert die Daten.

Auswertung der Prüfungen

Nach Aufnahme der Daten ermöglicht die im System enthaltene Auswertesoftware eine Kompensierung der Positionsabweichungen. Die gemessenen Daten werden in tabellarischer und grafischer Darstellung für eine einfache Analyse aufgezeigt. Wahlweise nach eigenen Kriterien oder den nationalen bzw. internationalen Normen (z.B. VDI/DGQ 3441, VDI/VDE 2617, NMTBA, und BS4556) entsprechend wertet die Software die Messdaten statistisch aus. Die Grafiken legen die zulässigen Grenzwerte und Abweichungen eindeutig dar und ermöglichen dem Bedienpersonal, die Messdaten rasch und sicher zu beurteilen. In vielen Fällen können die für eine Korrektur bzw. eine Reparatur benötigten Kompensationswerte direkt von dieser Information abgeleitet werden. Bei Rückübertragung in die Maschinensteuerung können dann einige oder sogar alle Ungenauigkeiten noch vor einer mechanischen Ausrichtung korrigiert werden.

Die Auswertesoftware reduziert außerdem den Arbeitsaufwand der Kompensierung mechanischer Fehler durch das Steuerungssystem.

Sie stellt automatisch für nahezu jede heute übliche numerische Steuerung die notwendigen Korrekturdaten in den benötigten Datenformaten bereit. Auf Knopfdruck werden die Daten in den Kompensationsrechner bzw. -speicher der CNC-Steuerung übertragen, womit der benötigte Zeitaufwand zur Durchführung des Mess- und Kompensationsprozesses um einiges reduziert wird. Nach dem Kompensieren kann der Bediener einen weiteren Messablauf starten, um den Erfolg der Kompensation zu verifizieren.

Ausdrucke der Kalibrierzertifikate

Mit nur einem einfachen Schritt ermöglicht die Software des Laser-Interferometers den Ausdruck der Kalibrierzertifikate und Messprotokolle mit grafischen und tabellarischen Darstellungen, die den Zustand der Maschine vor und nach der Kompensierung bzw. Reparatur zeigen. Bei einer regelmäßigen Prüf- und Messdurchführung kann die gesamte Lebensdauer der Maschine anhand der ausführlichen Dokumentation zurückverfolgt werden. Dies wiederum ermöglicht dem Kunden eine komplette und transparente Qualitätssicherung, entsprechend den Anforderungen.

www.renishaw.de/calibration

Leere Seite

Über Renishaw

Renishaw ist ein weltweit marktführendes Unternehmen im Bereich Fertigungstechnologie und steht für Innovationen in Produktentwicklung und -fertigung. Seit der Gründung im Jahre 1973 liefert Renishaw Spitzenprodukte zur Steigerung der Prozessproduktivität und Erhöhung der Produktqualität und bietet kostengünstige Automatisierungslösungen an.

Ein weltweites Netzwerk an Tochtergesellschaften und Vertretungen bietet den Kunden vor Ort einen schnellen und kompetenten Service.

Produkte:

- **Dental-CAD/CAM Scan- und Frässysteme**
- **Mess-Systeme für hochgenaue Weg-, Winkel- und rotatorische Positionsbestimmung**
- **Laserinterferometer- und Kreisformtest-Systeme zur Überprüfung der Maschinengenauigkeit und Kalibrierung von Werkzeugmaschinen und Koordinatenmessgeräten**
- **Medizinische Geräte für neurochirurgische Anwendungen**
- **Messtastereinsysteme und Software zum automatischen Einrichten, Überwachen und Messen auf CNC-Werkzeugmaschinen**
- **Raman-Spektroskopie-Systeme für zerstörungsfreie Materialanalyse**
- **Sensoren-Systeme und Software für Messungen auf KMGs (Koordinatenmessgeräten)**
- **Tastereinsätze für Messanwendungen auf KMGs und Werkzeugmaschinen**

Renishaw weltweit

Australien

T +61 3 9521 0922
E australia@renishaw.com

Brasilien

T +55 11 4195 2866
E brazil@renishaw.com

Deutschland

T +49 7127 9810
E germany@renishaw.com

Frankreich

T +33 1 64 61 84 84
E france@renishaw.com

Großbritannien (Hauptsitz)

T +44 1453 524524
E uk@renishaw.com

Hong Kong

T +852 2753 0638
E hongkong@renishaw.com

Indien

T +91 80 6623 6000
E india@renishaw.com

Indonesien

T +62 21 2550 2467
E indonesia@renishaw.com

Israel

T +972 4 953 6595
E israel@renishaw.com

Italien

T +39 011 966 10 52
E italy@renishaw.com

Japan

T +81 3 5366 5316
E japan@renishaw.com

Kanada

T +1 905 828 0104
E canada@renishaw.com

Malaysia

T +60 3 5631 4420
E malaysia@renishaw.com

Niederlande

T +31 76 543 11 00
E benelux@renishaw.com

Österreich

T +43 2236 379790
E austria@renishaw.com

Polen

T +48 22 577 11 80
E poland@renishaw.com

Russland

T +7 495 231 16 77
E russia@renishaw.com

Schweden

T +46 8 584 90 880
E sweden@renishaw.com

Schweiz

T +41 55 415 50 60
E switzerland@renishaw.com

Singapur

T +65 6897 5466
E singapore@renishaw.com

Slowenien

T +386 1 527 2100
E mail@rls.si

Spanien

T +34 93 663 34 20
E spain@renishaw.com

Südkorea

T +82 2 2108 2830
E southkorea@renishaw.com

Taiwan

T +886 4 2473 3177
E taiwan@renishaw.com

Thailand

T +66 2 746 9811
E thailand@renishaw.com

Tschechische Republik

T +420 548 216 553
E czech@renishaw.com

Türkei

T +90 216 380 92 40
E turkiye@renishaw.com

Ungarn

T +36 23 502 183
E hungary@renishaw.com

USA

T +1 847 286 9953
E usa@renishaw.com

Volksrepublik China

T +86 21 6180 6416
E china@renishaw.com

Für alle anderen Länder

T +44 1453 524524
E international@renishaw.com

