

Prozesskontrolle und -regelung ■ additive Fertigung ■ Positionsmesstechnik ■ Beratung

Steuerung der Prozesse mittels industrieller Messtechnik

Tradition und Philosophie verpflichten. Renishaw gehört zu den führenden Messtechnik-Anbietern in der Zerspanung und deckt dabei nicht nur das Messen des Werkstücks und der Maschinenkinematik ab, sondern auch die Themen additive Fertigung und Digitalisierung.

von Helmut Damm

Am deutschen Standort Pliezhausen betreibt Renishaw mittlerweile das größte firmeneigene Solutions Center außerhalb des Stammsitzes im englischen Wotton under Edge. Hier findet nicht nur der kundenorientierte Know-how-Transfer rund um die Additive-Manufacturing-Anlagen mit Metallpulverbett-Schmelztechnologie (Laserschmelzen) statt, sondern auch Machbarkeitsstudien, Analysen, Beratung, Engineering und Lohnfertigung additiver Kundenbauteile sowie Lohnmessungen, Schulungen, das Konzipieren von Automationslösungen in Bezug auf die Messtechnik sowie das Modernisieren von Koordinatenmessgeräten.

Die Fokussierung auf Innovation, Qualität und Exzellenz schlägt in Form eines profitablen Wachstums zu Buche: 2018 erwirtschaftet der Konzern 730 Millionen Euro mit 5000 Mitarbeitern. Dabei ist man an 80 Standorten in 36 Ländern aktiv vor Ort unterwegs. Bemerkenswert sind eine 95-prozentige Fertigungstiefe und eine jährliche Reinvestition in F&E-Aktivitäten in Höhe von 15 Prozent des Umsatzes.

Ungebrochene Nachfrage nach Technologie

Vice President EMEA Rainer Lotz bewertet die langfristige Lage für Renishaw äußerst optimistisch: »Wir stellen eine ungebrochene Nachfrage nach Techno-



1 Der Optimierungsdruck in der weltweiten Industrie spielt Renishaw in die Karten: Vice President EMEA, Rainer Lotz, blickt optimistisch in die Zukunft (© Hanser)

logie fest, die vom weltweiten Wandel in Richtung Digitalisierung und dem enormen Bedarf an Optimierungen in den Produktionsabläufen getrieben wird.«

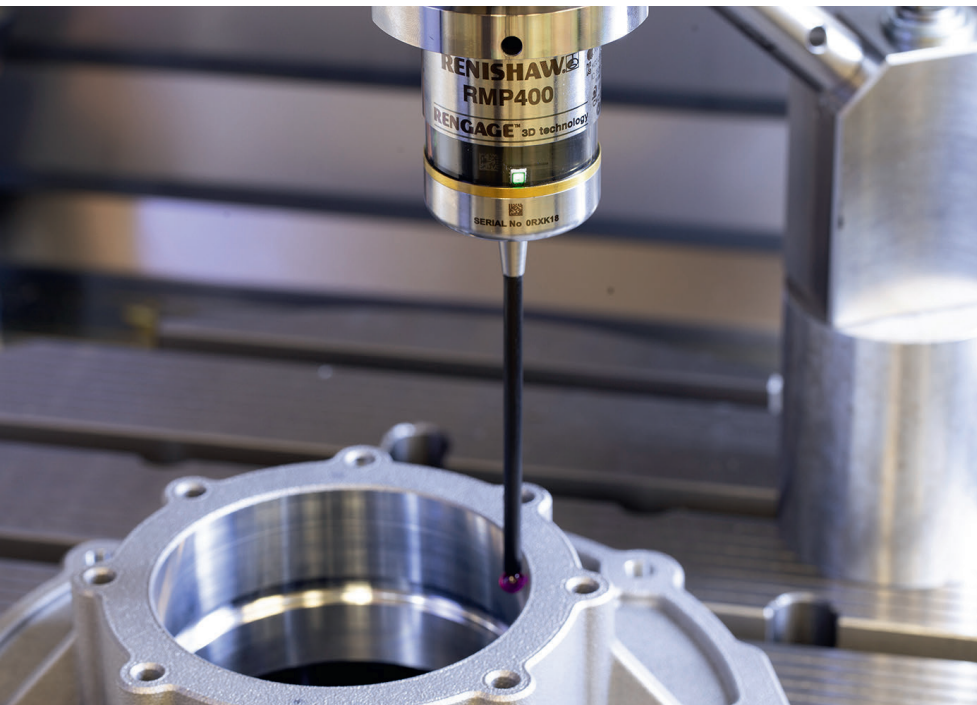
Heiko Müller, Geschäftsführer Renishaw Deutschland und Österreich appellierte an seine Kunden »so früh wie möglich die Genauigkeit der Prozesse sicherzustellen, weil damit die Einflussnahme sichergestellt ist wohingegen mit Fortschreiten der Wertschöp-

fung das reine Feststellen des Ist-Zustands die Oberhand gewinnt.«

Wie das gelingt, zeigt Renishaw auf der EMO in Form zahlreicher Neuheiten:

Messtaster

Nur mithilfe innovativer Messtechnik für die smarte Werkzeugmaschine ist laut Dr.-Ing. Jan Linnenbürger, Leiter Messtechnik, ein Tuning der Leistungsentfaltung von Werkzeugmaschinen möglich. Bei der Produktentwicklung



2 Funkmesstaster RMP400 Rengage mit SupaTouch-Messtechnologie: Erweist sich dank seiner schlanken Abmessungen und schnellen Datenverarbeitung als große Hilfe beim simultanen Messen auf Doppelspindel-BAZ (© Renishaw)

stehen daher die Kundenanforderungen im Fokus. So ergänzt Renishaw seine RMP-Messtasterbaureihe in Kombination mit der SupaTouch-Technologie um eine kleine Baugröße mit Durchmesser 40 mm (RMP400) beispielsweise für das simultane und schnelle Messen auf Doppelspindlern. Die Baureihe kombiniert bewährte Silizium-Dehnmessstreifen-Technologie mit ultrakompakter Elektronik und liefert dadurch eine hohe 3D-Leistung und eine Wiederholgenauigkeit von kleiner 1 µm. Zudem seien sehr lange und kleine Tasteinsätze möglich, wie etwa eine Kugel mit 0,16 mm Durchmesser. Die Messtaster liefern detaillierte Auswertungen und Protokolle der Messergebnisse. Linnenbürger verweist in diesem Zusammenhang darauf, dass die Nutzung erzeugter Daten im Sinne einer Prozessoptimierung eine grundsätzliche Festlegung von Analyse-Regeln erfordere, ansonsten ließen sich infolge von Interdependenzen keine zielgerichteten Rückschlüsse aus den Daten schließen. Hieran mangle es oft im Rahmen der weitreichenden Digitalisierungsbestrebungen.

Ebenfalls neu auf der EMO sind die Tasterinsätze der Optimum-Diamant-Reihe. Diese wurden für den Einsatz in Messanwendungen entwickelt, die eine hohe Verschleißfestigkeit erfordern. Die diamantbeschichteten Tastkugeln haben den wesentlichen Vorteil, ihre Rundheit zu halten. Beim Abtasten abrasiver Oberflächen oder weicher Legierungen

bleibt zudem kein Material an der verschleißfesten Kugel haften. Diamantbeschichtete Optimum-Tastereinsätze können nach Kundenwunsch in verschiedenen Gewindegrößen und Schaftmaterialien, in Tastkugelgrößen zwischen 1,5 und 8 mm, speziell für die jeweilige Anwendung gefertigt werden.

Scannende Lasermesstechnik

Renishaw bietet mit dem Sprint-System die nach eigenen Angaben einzige vollintegrierte 3D-Scanlösung für Werkzeugmaschinen. So können mithilfe der patentierten 3D-Sensortechnologie des OSP60-Tastkopfs 1000 echte 3D-Datenpunkte (X-, Y-, Z-Position) pro Sekunde ausgegeben werden, was eine Formanalyse und Fehlererkennung bei unerreichter Scangeschwindigkeit und einer Auflösung von 0,1 µm ermöglicht. Dabei erlaubt die Systemarchitektur anwendungsspezifische Auswertungen und eine automatische NC-Programm-Generierung. Als Beispiel für den Nutzen dieses Messsystems zeigte Dr. Linnenbürger dessen Einsatz in der Aerospace-Industrie zur Verifikation der Ist-Maße auf dem BAZ im Rahmen des adaptiven Fräsens von Fasen an schrägen Bohrungen.

Werkzeugmessung

Zur EMO erfolgt die Erweiterung der Familie der Werkzeugmesslösungen für die Dreh- und Multitasking-Bearbeitung. Der neue APCS-45 ergänzt den

CNC Power-Engineering

flexium+

Always on the move



Power-Engineering für höchsten Kundennutzen basierend auf einer offenen Steuerung:

- Flexibles System mit offener Technologie HMI's wie z.B. NUMgear, NUMmill, NUMgrind, ... inkl. Technologie-Zyklen
- NUM unterstützt Sie in der Realisierung Ihrer Automations-, Cloud- und Industrie 4.0 Projekte
- In enger Partnerschaft lösen wir Ihre Aufgabenstellung

EMO
Hannover
18-21.9.2019

NUM an der EMO!
Besuchen Sie uns:
Halle 9, Stand E40

Überzeugen Sie sich selbst!

NUM GmbH
Zeller Straße 18
D-73271 Holzmaden

www.num.com



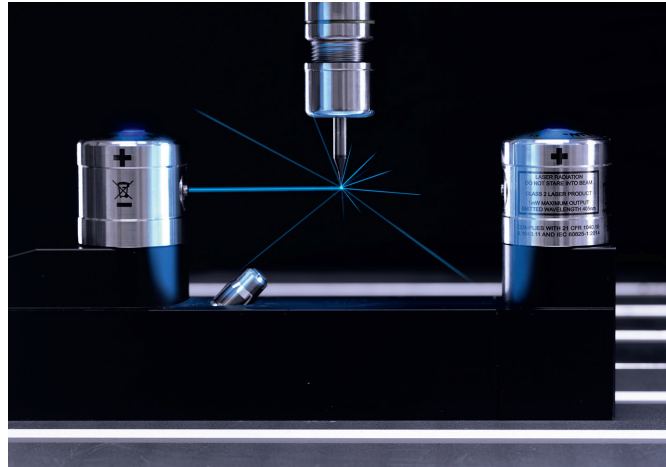
NUM
CNC HighEnd Applications

APCA-45, der Anfang dieses Jahres auf den Markt gebracht wurde, und verfügt über einen alternativen Mechanismus an der Tastereinsatz-Schutzabdeckung, sodass die Ausrüstung von Maschinen mit eingeschränkten Möglichkeiten angesteuert werden kann. Die automatisierte Werkzeugmessung lässt sich für die anfängliche Werkzeugeinstellung, Werkzeugwechselzyklen sowie die Überwachung von Werkzeugverschleiß, Werkzeugbruch und thermischer Ausdehnung verwenden.

Auch bei der berührungslosen Werkzeugmessung tut sich was. Der NC4+ Blue, der auf dem Erfolg der auf der EMO 2017 vorgestellten NC4-Baureihe aufbaut, bietet eine deutlich verbesserte Genauigkeit bei der Werkzeugmessung. Ursachen dafür sind eine für die Branche neue, blaue Lasertechnologie (Patent angemeldet) und eine verbesserte Optik. Im Vergleich zu roten Laserquellen besitzt blaue Lasertechnologie eine kürzere Wellenlänge, was zu verbesserten Beugungseffekten und einer optimierten Laserstrahlgeometrie führt. Dies mache sich etwa bei Mikro-Werkzeugen und kleinsten Werkzeugmerkmalen bezahlt.

3D-Freiformflächenmessung

Mit dem neuen Streifenlichtsensor RFO erhält der Anwender der REVO-5-Achsmultisensorik-Tastköpfe auf Koordinatenmessgeräten einen weiteren, bislang einzigartigen optischen Baustein. Während des Verfahrensvorgangs werden quasi



Bilder des Objekts angefertigt. Dabei werden im 2D-Bereich mit einer Auflösung von 65 µm Punktabstand bis zu 600 000 Punkte in einem Messbereich von 50 x 50 mm erfasst.

Prozess-Überwachungs-App

Dem Trend zur smarten Fabrik folgt Renishaw mit einer verbesserten Version seiner ›Reporter‹-App zum Messen auf der Maschine mit MTConnect-Datenstreaming-Funktion. Reporter ist eine App zur Prozessüberwachung in Echtzeit, die sehr gut lesbare, grafische Messdatendarstellungen generiert. Sie zeigt den i.O./ n.i.O.- und Warnstatus der einzelnen Messungen an und ist damit ein ideales Werkzeug zur einfachen Trendberichterstellung. In der Werkzeugmaschinensteuerung gespeicherte Archivmessdaten können ebenfalls angezeigt und überprüft werden, um die län-

gerfristige Entwicklung und thermische Auswirkungen zu ermitteln und vorbeugende Wartungsmaßnahmen besser planen zu können. Die App kann auch zur Anzeige von Daten verwendet werden, die mithilfe anderer Werkzeugmaschinensoftware von Renishaw und Messzyklen von verschiedenen Werkzeugmaschinenherstellern erfasst wurden.

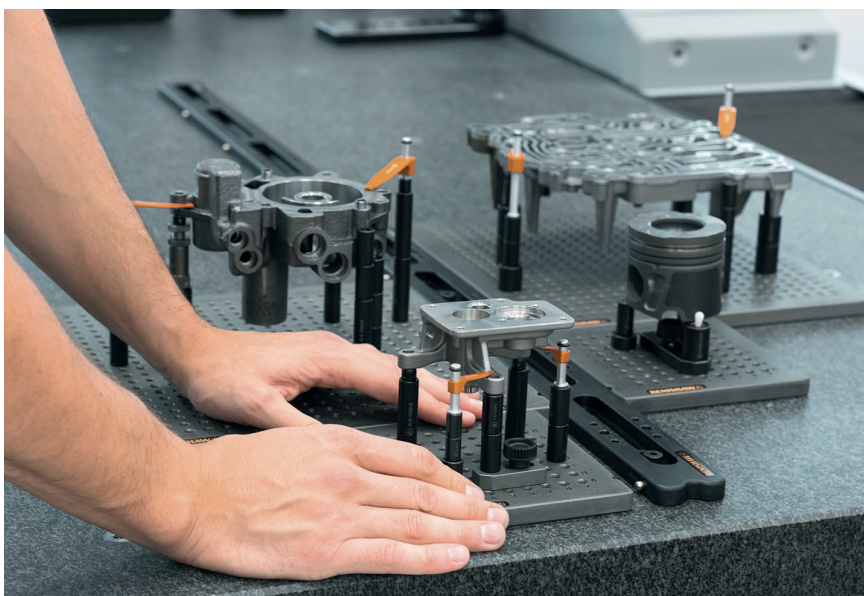
Mit der neuen Datenexportoption erleichtert Reporter die Erfassung und Weitergabe von auf der Maschine gewonnenen Messdaten. Benutzer können Werkstück- und Werkzeugmessdaten aus der Reporter-App in eine csv-Datei exportieren oder Daten mit MTConnect, ein Standard für den Austausch von Werkzeugmaschinen-daten, von der Werkzeugmaschine streamen.

Spannmittel für Messaufgaben

Auf der EMO präsentiert Renishaw zudem das QuickLoad-Schienensystem als weiteres Spannmittel für die Messtechnik. Das Schnellladesystem wurde zum Einsatz auf Koordinatenmessgeräten entwickelt und bietet eine sichere Aufspannposition in Verbindung mit QuickLoad-Grundplatten, die beidseitig an den Schienen mittels Schnellverschluss-Magneten und Positionsstiften fixiert werden können. Die Austauschbarkeit der Schienen und Platten unterstützt den Maschinenbediener, Teile schnell überprüfen zu können.

Maschinenkalibrierung mittels Laser

Renishaw erweitert die Auswahl an Lösungen für die Maschinenkalibrierung mit einem neuen Lasersystem zur Maschinen-Geometriemessung. Das neue XK10-Lasersystem wurde entwickelt, um den Aufbau und die Geometriemessung von Werkzeugmaschinen zu unter-



4 Das QuickLoad-Schienensystem wurde als effizientes Schnellladesystem zum Einsatz auf Koordinatenmessgeräten entwickelt (© Renishaw)

3 Kurzwelliger blauer Laser statt bisherigem Rotlicht: ermöglicht eine deutlich höhere Genauigkeit bei der Werkzeugmessung (© Renishaw)



5 Neue Anlage für additive Fertigung von Metallbauteilen: die RenAM 500Q ist für eine höhere Produktivität mit vier 500-W-Lasern ausgestattet (© Renishaw)

Einer der ersten Kunden der neuen Anlage ist Sandvik Additive Manufacturing, mit dem Renishaw eine Zusammenarbeit gestartet hat. Darüber hinaus stellt Renishaw sein AM-Know-how in den Dienst der Kunden. Da die Anzahl der Unternehmen, die die additive Fertigungstechnologie verwenden, steigt,

hat Renishaw einen AM-Ratgeber herausgebracht, der Unterstützung bietet. Dieser Ratgeber ist ein Sonderbereich der Unternehmenswebsite, wo Kunden und die Fachwelt aktiv lernen und Informationen erhalten können. Zudem gibt es unter anderem im Solutions Center in Pliezhausen auch Mietzellen, in den Kunden mittels Renishaw-AM-Anlagen eigene Produkte erzeugen können – unter technologischem Beistand, versteht sich. ■

www.renishaw.de

EMO Halle 6, D48

EMO Halle 9, I23

stützen und Kalibriernormale zu ersetzen. Es kann an linearen Führungen eingesetzt werden, um deren Geradheit, Rechtwinkligkeit, Ebenheit, Parallelität und Nivellierung sicherzustellen, und um die Spindelrichtung und Koaxialität von Drehmaschinen zu beurteilen. Unter Verwendung der Echtzeit-Anzeige des XK10-Systems können diese Abweichungen direkt während des Aufbaus gemessen und ausgerichtet werden. Darüber hinaus ist das XK10 ein leistungsfähiges Diagnose-tool, um Fehlerquellen nach einer Kollision oder im Rahmen einer regelmäßigen Wartung zu ermitteln.

Last but not least – additive Fertigung

Auf einem eigenen Stand in Halle 9 wird Renishaw seine Hard- und Software für die additive Fertigung (AM) vorstellen. Mit dabei ist das neueste System, das Vier-Laser RenAM 500Q. Die kompakte Maschine mit vier 500-W-Lasern erhöht die Produktivität deutlich in der am häufigsten eingesetzten Plattformgröße und verbessert dabei die Qualität der produzierten Komponenten.

Die kritische Technologie im Kern des RenAM 500Q ist das optische System und die Steuersoftware. Laserstrahlen treten über vier Kanäle in das System ein, wo sie dynamisch fokussiert und in einen einzigen, thermisch gesteuerten Galvanometer (Galvo)-Halter gerichtet werden. Der Galvohalter enthält vier Paar digital gesteuerte Spiegel, die den Laser so führen, dass der gesamte Arbeitsbereich des Pulverbetts mit allen vier Lasern abgedeckt werden kann.



VIPER 500

HÖHERE PRODUKTIVITÄT UND PRÄZISION IN DER ROBOTERINDUSTRIE





Mit der VIPER 500 MFM geht **KLINGELBERG** mit einer technologischen Pionierleistung an den Markt und steigt noch tiefer in den Bereich der Zykloidenverzahnungen und damit in die Welt der Robotik ein. Dank exzellenter Technologie kann bei der VIPER 500 MFM häufig das zeit- und kostenintensive Paaren der Bauteile entfallen. In Verbindung mit den Präzisionsmesszentren und dem Closed Loop verfügt Klingelberg jetzt über ein Gesamtsystem, das die Fertigung hochgenauer Zykloidenverzahnungen sehr einfach macht!

Kommen Sie zur Premiere:

 EMO 2019
Halle 26, Stand B110
16. – 21. September
Hannover



Weltere Highlights

G 35
Doppelspindelmaschine mit Vertikal-konzept für die Luftfahrtindustrie



Hybridtechnik
Taktile und optische Messung in einem System



Speed Viper² 80
Produktivitätssteigerung für Stirnräder in der Großserie



Wälzlagermessung
Done in one: Höchste Präzision im Produktionsumfeld



KEGELRAD-TECHNOLOGIE | STIRNRAD-TECHNOLOGIE | PRÄZISIONSMESSZENTREN | ANTRIEBSTECHNIK

WWW.KLINGELBERG.COM