# Hochpräzises Encodersystem mit „Plug-and-Play“ Komfort

Das REVO® Multisensor-Messsystem ist eines von Renishaws High-End-Produkten. Es ermöglicht KMG-Anwendern die Durchführung von 5-achsigen Messungen auf einem 3-Achsen Koordinatenmessgerät (KMG). Das System misst Tausende an Punkten/Sekunde und arbeitet mit einer Geschwindigkeit bis 500 mm/s. Da der Messkopf wesentlich leichter und viel dynamischer als ein Koordinatenmessgerät ist, ist er in der Lage, Änderungen in der Teilegeometrie schneller zu folgen, ohne dabei unerwünschte dynamische Fehler zu generieren.

REVO-2 ist eine neue, verbesserte Version des revolutionären multisensorischen 5-Achsen-Messkopfes zur Verwendung auf KMGs. REVO-2 und die neue KMG-Steuerung UCC S5 sind die Weiterentwicklung des erfolgreichen REVO Multisensor-Messsystems, das durch die verbesserte Leistung und Kommunikationsfähigkeit auch die neuen optischen RVP Messtaster aufnehmen können. Der Messkopf verfügt über einen größeren Bewegungsbereich in der negativen Kippachse, wodurch ein verbesserter Zugang zum Werkstück möglich ist und die Tastereinsatzkonfigurationen erheblich vereinfacht. Die stufenlose Positionierung stellt außerdem sicher, dass der optische RVP Messsensor Merkmale aus beliebigem Winkel erfassen kann.

# ATOM Messsystemlösungen

Die Neugestaltung von REVO hat Auswirkungen auf das originale Onboard-Messsystem, ein kundenspezifisches Design mit Maßbändern mit einer Teilungsperiode von 12 µm, das entwickelt wurde bevor hochgenaue Miniaturmesssysteme auf den Markt kamen. REVO-2 enthält Renishaws neuestes ATOM inkrementelles Winkelmesssystem mit RCDM Rasterscheiben auf beiden Achsen (Gier- und Neigungswinkel). Es ist das erste Produkt, bei dem schon im Konzeptstadium das ATOM Messsystem integriert wurde. ATOM kam 2014 als das weltweit erste Miniaturmesssystem mit erweiterten Filteroptiken auf den Markt und bietet den kleinsten zyklischen Fehler seiner Klasse. Jede RCDM Rasterscheibe (Ø68 mm) mit einer 20 µm Teilung wird mit zwei Abtastköpfen abgelesen, was die REVO-2 Leistung noch weiter verbessert, da die exzentrischen Rotationsfehler eliminiert werden. Die ATOM Abtastköpfe werden über einen analogen Filter und den Analog-Digital-Wandler (ADC) mit der Elektronik von REVO-2 verbunden. ATOM mit seinen erweiterten hoch-automatisierten Fertigungsprozessen, die die Prozesssicherheit minimieren, um die beste Qualität und die kürzesten Durchlaufzeiten zu garantieren, wurde vom REVO-2 Designteam als die kosteneffektivste Lösung gewählt.

In dieser Anwendung bietet ATOM extrem gute Genauigkeiten und eine Geschwindigkeit, die eine exzellente Verstärkung des Servoregelkreises für eine hervorragende Positionshaltung und genaues Oberflächen-Scanning von Teilen/Komponenten ermöglicht. Das ATOM System wurde außerdem aufgrund verschiedener Designelemente gewählt, u.a.:

* Seine relative mechanische Einfachheit und die optische Methode der Scheibenausrichtung anhand eines Mikroskopkamera-Systems für eine bessere installierte Genauigkeit.
* Die einfache Einrichtung in Verbindung mit der REVO-2 Elektronik ermöglicht sowohl eine Kalibrierung für Inkrementalsignale als auch die Synchronisierung der Referenzmarken ohne Oszilloskope bzw. externe Ausrüstung.
* Die verwendeten rotativen Maßverkörperungen (Chrom auf Glas) ermöglichen eine Auflösung von 0,002 Winkelsekunden und eine hohe Präzision über den gesamten Betriebstemperaturbereich.

ATOM trägt dazu bei, den REVO-2 Fertigungsprozess zu optimieren und bietet dabei eine außergewöhnliche Messleistung.

# Wie spart das ATOM Messsystem Zeit und Geld?

ATOM RCDM Rasterscheiben werden vor Auslieferung einer Annahmeprüfung unterzogen und sind in verschiedenen Größen für die verschiedensten Anwendungen erhältlich. So ist Renishaw in der Lage, RCDM Scheiben, mit absoluter Sicherheit in der Produktionsreife (Manufacturing Readiness Level, MRL) in großen Mengen zu beziehen. Für die Installation des ATOM Abtastkopfes wurde ebenfalls ein gut entwickelter Prozess mit spezifischen Montageklammern eingeführt, die separat lieferbar sind. Dies vereinfacht die Fertigung des REVO-2 Messkopfes weiter.

ATOM Systeme bieten zwei verschiedene Methoden zur Scheibenausrichtung, eine elektrische und eine optische Methode. Beide Methoden können mit den zwei REVO-2 Abtastköpfen ausgeführt In diesem Fall wurde die optische Ausrichtung gewählt, um einen einfachen und äußerst wiederholgenauen Weg zu bieten, den Rundlauf der Scheibe einzustellen und die Prozessvariabilität zu minimieren. Bei dieser Methode wird ein Mikroskop verwendet, das an eine Kamera angeschlossen ist, um die Bewegung der Ausrichtspur während der Rotation der Scheibe zu überwachen. Die Scheibe wird ausgerichtet, bis die Abweichung der Ausrichtspur den Konstruktions-Spezifikationen entspricht. Es hat bisher bis zu einer Stunde oder sogar mehr gedauert, bis dieser Vorgang abgeschlossen und der kundenspezifische Abtastkopf ausgerichtet und arretiert war. ATOM wurde entwickelt, um die Montage und Ausrichtung von Abtastkopf / Maßverkörperung innerhalb weniger Minuten durchzuführen.

Außerdem wurde die Einstellkalibrierung des Messsystems, nach Befestigung und Ausrichtung, verbessert. Vor REVO-2 wurde das Referenzsignal an das Oszilloskop ausgegeben, um die Referenzmarken manuell auf dem Maßband zu synchronisieren. ATOMs Einstell-LEDs ermöglichen eine visuelle Kalibrierung und Einstellung der Messsystemparameter auf eine Art und Weise, die in seiner Klasse einzigartig ist. Ein optionales Diagnose-Kit ist außerdem verfügbar, um die Einrichtung in Situationen zu unterstützen, in denen eine visuelle Bewertung des Abtastkopfes schwierig ist. REVO-2 besitzt eine integrierte Elektronik, die eine direkte Schnittstellenanbindung mit der CAL-Leitung und den Signal-Ausgabekanälen erlaubt und im Endeffekt, über das LabVIEW Programm, dieselbe Funktion wie das ATOM Diagnose-Kit durchführt.

Richard Toller, Technischer Leiter Renishaw KMG-Produkte, erklärt: "Das ATOM Messsystem bietet einen so noch nie dagewesenen Plug-and-play-Komfort. Die einfache Installation und Ausrichtung, zusammen mit dem hervorragenden technischen Support ermöglichten es dem REVO-2 Designteam die Konstruktionsspezifikationen zu erfüllen und die Gesamtzeit des Produktionszyklus zu reduzieren."

# Die Entscheidung für das ATOM Messsystem kann den Fertigungsprozess optimieren

Die Prozessoptimierung ist wohl der wichtigste Schritt zur Verbesserung der Gesamteffizienz in der Fertigung. Der Prozesstechniker muss sich fragen: ’ beeinflusst jedes Teil, jede Maschine und jede Fertigungsaufgabe den Gesamtprozess?'

ATOM wurde konzipiert, um Fertigungs- und Instandhaltungsarbeiten mit unvergleichlichem technischen Support, optimierter Installation und robusten Kalibrierprozessen zu unterstützen. Das Ergebnis sind reduzierte Zykluszeiten, höhere Erträge pro Einheit, eine höhere Effizienz und niedrigere Fertigungskosten. REVO und ATOM sind marktführende Produkte, die jetzt im leistungsstarken REVO-2 kombiniert wurden.