

## Schnelles und genaues Messen

Ein spanisches Unternehmen für Präzisionstechnik mit Sitz in Madrid, das auf die Fertigung komplexer Teile für die Luft-/Raumfahrt und Verteidigungsindustrie spezialisiert ist, hat in ein REVO® 5-Achsen-Messkopf- und Messtastersystem von Renishaw investiert. Dank dieser Umstellung wurden die Inspektionszeiten um das Fünffache verkürzt sowie eine Qualitätskontrolle und Inspektion erreicht, die mit den hochleistungsfähigen CNC-Werkzeugmaschinen des Unternehmens Schritt halten kann.

Zugegebenermaßen wird die Teilefertigung in vielerlei Hinsicht einfacher, zumindest, was die Technologie anbelangt. Beispielsweise ist die Programmierung und Bedienung von Werkzeugmaschinen einfacher geworden. Rapid Prototyping bedeutet, dass die Produktentwicklung beschleunigt wird und kostengünstiger denn je erfolgt. Physische Prototypen können sich dank einer anwenderfreundlichen CAD-Software sogar ganz erübrigen. Insgesamt lässt all dies vermuten, dass das, was heutzutage hergestellt wird relativ unkompliziert ist.



*REVO beim Scannen einer großen Bohrung eines Flugzeugbauteils.*

Allerdings ist dies vollkommen anders, wenn komplexe Luft- und Raumfahrtssysteme im Wert von mehreren Millionen US-Dollar gebaut werden, wie im Fall von Mecanizados Escribano.



*Escribano liefert Präzisionsteile an Airbus*

„Wenn wir eine Werkzeugmaschine bauen, definieren wir alle möglichen Optionen,“ sagt Juan A. Humanes, der Projektmanager des Unternehmens. „Die besten Maschinen zu haben, ist jedoch nur die eine Seite der Medaille. Unsere Kunden verlangen eine sehr strenge Werkstückprüfung. Das heißt, es besteht immer die Möglichkeit, dass in der messtechnischen Abteilung ein Engpass entsteht, insbesondere dann, wenn die Werkstücke komplex sind und nach sehr engen Toleranzen überprüft werden.“

Er fährt fort: „Je nach Kundenvorgabe prüfen wir zwischen 10% und 100% der bearbeiteten Teile. Das REVO-System von Renishaw, das unlängst auf einem Metris-KMG installiert wurde, misst Freiformflächen sehr schnell. Mit taktilen Mess-Systemen würden viele dieser Flächen nur schwer oder überhaupt nicht gemessen werden können. In einigen Fällen, wie beispielsweise einem komplexen Avonik-Fahrwerk für den Eurofighter Typhoon, hat das REVO-Mess-System die Inspektionszeiten um den Faktor 5 verkürzt; typischerweise eine Verkürzung der Messzeit pro Werkstück von bis zu 80%.“

### **Überragende Scan-Geschwindigkeit und Präzision**

Ein entscheidendes Merkmal des REVO 5-Achsen-Messkopfes ist die Fähigkeit, die Scanbewegung selbständig auszuführen. Dadurch werden die dynamischen Fehler, die durch die Beschleunigung/Verzögerung der Massen des KMGs verursacht werden, weitgehend eliminiert. Die einzige Möglichkeit eine annehmbare Genauigkeit beim 3-Achsen Scannen zu gewährleisten, würde auf Kosten der Messgeschwindigkeit gehen. REVO hingegen arbeitet beim Scannen mit synchronisierten Kopf- und Maschinenbewegungen, um Veränderungen der Teilegeometrie schnell folgen zu können, ohne dabei eigene dynamische Fehler zu erzeugen. Dies ermöglicht es dem KMG sich während der Erfassung von Messdaten mit einer konstanten Geschwindigkeit zu bewegen, ohne Einfluss auf die Genauigkeit zu nehmen.

Mit REVO hat der KMG-Bediener außerdem den Vorteil der unbegrenzten Positioniermöglichkeiten des Messkopfes, sowie der innovativen Tip-Sensing Tastertechnologie, durch welche die Messgenauigkeit aufgrund einer sehr nahen Antastung der gemessenen Fläche nochmals verbessert wird.

Diese Kombination zwischen Geschwindigkeit, Flexibilität und Genauigkeit bietet eine außergewöhnliche Leistung in einer Vielzahl an Scan-Anwendungen, einschließlich Kreis, Helix, Sweep und Ebenheit, sowie bei Bedarf schnelle Einfachantastungen.



*Juan A. Humanes, Projektmanager, hat die Engpässe bei der Inspektion komplexer Werkstücke deutlich reduziert.*

### **Expansion, um der steigenden Nachfrage gerecht zu werden**

Jeder Besucher, der das Glück hat, das Escribano-Werk besichtigen zu können, kann sich vom Volumen und der Bedeutung der für eine solche Produktion erforderlichen Investitionen überzeugen. Juan A. Humanes erklärt, dass sie sich auf zwischen 1 Mio. Euro und 1,5 Mio. Euro jährlich belaufen. Die meisten CNC-Werkzeugmaschinen des Unternehmens sind Mehrpaletten- und Mehrachsen-Bearbeitungssysteme der höchsten Qualitätsklasse, die in Japan oder in der Schweiz gebaut wurden: Makino, Matsuura, Mazak; Drahterodiermaschinen von Sodick und CNC-Präzisionsschleifmaschinen von Jung.

Es handelt sich immer um die neuesten Modelle, die sorgfältig gewartet und konfiguriert sind, um Einricht- und Stillstandszeiten auf ein Minimum zu beschränken. Dabei kommen vorwiegend OMP40-spindelmontierte, taktil schaltende Messtaster und NC4-Systeme zur berührungslosen Werkzeugmessung von Renishaw zum Einsatz.

Escribano ist das bisherige Gebäude zu klein geworden, daher wurde ein neues Werk geplant und gebaut. Bisher sind die beiden an die Hauptproduktion angrenzenden Räume, in denen die Messausrüstung des Unternehmens untergebracht war, überfüllt. In dem größeren der beiden Räume prüfen drei Koordinatenmessgeräte (KMGs) der Baureihe DEA Global Advance mit Renishaw-Messtastern Musterteile für alles, von der Wärmebildkamera

bis zu Bauteilen, die für den Joint Strike Fighter bestimmt sind. Neben dem Hauptmesslabor ist ein kleinerer Raum, in dem das größte KMG des Unternehmens untergebracht ist: ein Metris LKV KMG, das mit einem Renishaw REVO 5-Achsen-Messkopf- und Tastersystem bestückt ist; Teil der jüngsten Investition in Messausrüstung in Höhe von insgesamt 300.000 Euro.

Für die meisten Anwendungen in der Präzisionstechnik würde das Metris-KMG in Verbindung mit dem Renishaw REVO-Mess-System alle messtechnischen Anforderungen hinreichend erfüllen. Escribano ist jedoch keine typische Werkstatt und bedient sehr anspruchsvolle Kunden. Daher sind weitere Investitionen in hochentwickelte Mess-Systeme erforderlich, wie beispielsweise ein Weißlichtinterferometer zur Rauheitsmessung und ein taktiles Oberflächenmessgerät zur Erfassung der Oberflächengröße und -beschaffenheit eines Werkstücks.

### **Hochentwickelte Expertise und Technologie**

Das in Madrid ansässige Unternehmen ist eine Rarität; in Privatbesitz befindliche Maschinenbauwerkstätten, die über das Fachwissen und die Technologie verfügen, Bauteile und Systeme für solch hochkomplizierte Anwendungen liefern zu können, sind äußerst dünn gesät. Niemand bei Escribano kann oder möchte über seine Kunden oder deren Produkte sprechen. Humanes erläutert jedoch gerne, wie das Unternehmen für seine Projekte gerüstet ist, und wie sie umgesetzt werden.

„Wir sind auf die Bearbeitung komplexer, 5-achsiger Werkstücke aus luftfahrttauglichem Aluminium, Edelstahl, Nickellegierungen, Kupfer und Titan spezialisiert,“ sagt er. „Der einzige Weg, diese Art von Arbeit gut zu machen, sind Investitionen in Technologie und Mitarbeiter. Unsere Kunden können zwischen den am besten ausgerüsteten Zulieferern der Welt wählen. Wir müssen daher sicherstellen, dass wir genau das, was sie wollen, wann sie wollen liefern können.“

Ein großer Anteil der Produktion von Escribano ist für den US-amerikanischen Verteidigungssektor bestimmt. Die USA verfügen wahrscheinlich über mehr privat geführte Präzisionstechnikunternehmen als jedes andere Land der Welt. Die Frage ist daher, warum ein Auftraggeber aus dem US-Verteidigungssektor beschließen sollte, die Produktion einiger seiner kompliziertesten und qualitätskritischsten Teile an ein Unternehmen in Spanien auszulagern, statt an ein der Heimat näher gelegenes Unternehmen?

„Einige Leute könnten annehmen, dass wir den Zuschlag erhalten, weil die Arbeitskosten in Spanien niedriger sind als bei einem vergleichbaren US-Unternehmen,“ sagt Humanes. „Damit liegen sie aber falsch. In einem solchen Fall würden die Aufträge einfach nach Asien vergeben werden. In Wirklichkeit sind wir deshalb wettbewerbsfähig, weil wir in die beste Technologie investieren und unseren Mitarbeitern die höchste Ausbildung zukommen lassen. Wir messen uns nicht einfach nur an den Maßstäben der Wettbewerber in Spanien oder Europa, sondern streben an, die Weltbesten zu sein.“

Die allgemeine Präzisionstechnik mag dank der Technik einfacher werden, Escribanos Einsatzbereitschaft im Hinblick auf die Erfüllung sämtlicher Präzisionsstandards des Maschinenbaus, bedeutet jedoch, dass die Produktion dieses familiengeführten Unternehmens selbst während der schlimmsten Rezession 20 Stunden täglich lief – wobei Spanien genauso stark unter ihren Auswirkungen litt und leidet, wie jedes andere Land.

[www.renishaw.de/CMM](http://www.renishaw.de/CMM)

## Über Renishaw

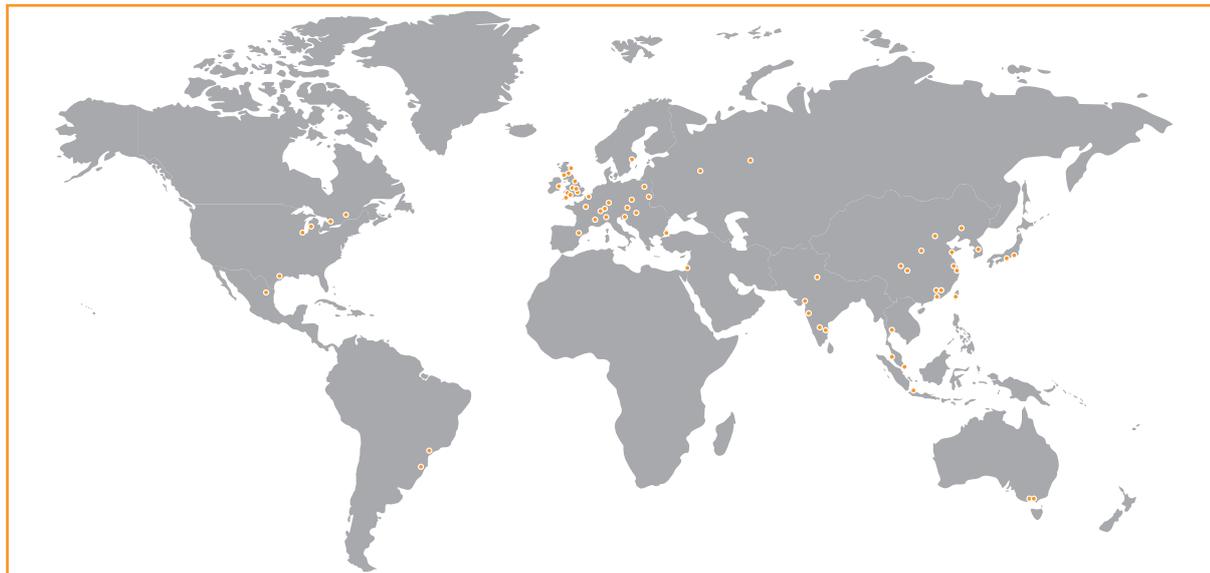
Renishaw ist ein weltweit marktführendes Unternehmen im Bereich Fertigungstechnologie und steht für Innovationen in Produktentwicklung und -fertigung. Seit der Gründung im Jahre 1973 liefert Renishaw Spitzenprodukte zur Steigerung der Prozessproduktivität und Erhöhung der Produktqualität und bietet kostengünstige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

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

### Produkte:

- Generative Fertigung, Vakuumgießen sowie Spritzgusstechnologien für Entwicklung, Prototypenbau und Kleineserienproduktion
- Hochleistungswerkstoffe mit einer Vielzahl an Anwendungen in den verschiedensten Bereichen
- CAD/CAM, Scanner und Fertigungssysteme für die Dentaltechnik
- Mess-Systeme für hochgenaue Weg-, Winkel- und rotatorische Positionsbestimmung
- Aufspannsysteme für Koordinatenmessmaschinen und Prüfgeräte
- Fertigungsnahe Prüfgeräte für Serienteile
- Hochgeschwindigkeits Lasermessungen und Überwachungssysteme für den Einsatz in rauen Umgebungen
- Laserinterferometer und Kreisformmesssysteme zur Prüfung der Genauigkeit von Werkzeugmaschinen und Koordinatenmessgeräten
- Roboter für neurochirurgische Anwendungen
- Messtastersysteme 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
- Tastereinsätze für Messanwendungen auf KMGs und Werkzeugmaschinen

Weltweite Kontaktinformationen finden Sie auf unserer Website [www.renishaw.de/contact](http://www.renishaw.de/contact)



RENISHAW IST UM DIE RICHTIGKEIT UND AKTUALITÄT DIESES DOKUMENTS BEMÜHT, ÜBERNIMMT JEDOCH KEINERLEI ZUSICHERUNG BEZÜGLICH DES INHALTS. EINE HAFTUNG ODER GARANTIE FÜR DIE AKTUALITÄT, RICHTIGKEIT UND VOLLSTÄNDIGKEIT DER ZUR VERFÜGUNG GESTELLTEN INFORMATIONEN IST FOLGLICH AUSGESCHLOSSEN.

©2013 Renishaw plc. Alle Rechte vorbehalten.

Renishaw behält sich das Recht vor, technische Änderungen ohne Vorankündigung vorzunehmen

RENISHAW und das Messtaster-Warenzeichen, wie sie im RENISHAW-Logo verwendet werden, sind eingetragene Warenzeichen von Renishaw plc im Vereinigten Königreich und anderen Ländern.

apply innovation sowie Namen und Designationen von anderen Renishaw Produkten und Technologien sind Warenzeichen der Renishaw plc bzw. ihrer Tochtergesellschaften.

Alle anderen Handelsnamen und Produktnamen, die in diesem Dokument verwendet werden, sind Handelsnamen, Schutzmarken, oder registrierte Schutzmarken, bzw. eingetragene Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer.



H - 5650 - 3086 - 02 - A