

## Mesurer avec vitesse et précision

Une entreprise madrilène d'ingénierie de précision spécialisée dans la production de pièces complexes pour des applications en aéronautique et en défense a investi dans une tête de mesure cinq axes, le système de palpage REVO® Renishaw. En divisant par au moins 5 le temps dédié au contrôle qualité en métrologie', cela a permis de suivre la cadence de production élevée des machines-outils à CN de l'entreprise.

Il est vrai que, sur de nombreux plans, les choses deviennent plus faciles, tout du moins en ce qui concerne la technologie. Les machines-outils, par exemple, sont devenues plus simples à programmer et à exploiter et le prototypage rapide fait que le développement d'un produit n'a jamais été aussi efficace et économique. Par ailleurs, la convivialité des logiciels de CAO peut même rendre la fabrication physique des prototypes inutile. Ceci s'applique toutefois si ce que vous fabriquez, ou essayez de fabriquer n'est pas trop compliqué. Il en va tout autrement si vous construisez des systèmes complexes évalués à des millions de dollars comme ceux produits par Mecanizados Escribano.



REVO scannant un grand alésage sur une pièce aéronautique.



Escribano fournit des pièces de précision à Airbus.

"Quand on achète une machine-outil, on spécifie toutes les options, indique Juan A. Humanes, le chef de projet de cette entreprise. Mais avoir les meilleures machines n'est qu'un élément de l'équation. Nos clients nous demandent un niveau de contrôle très poussé de leurs pièces qui risque d'engorger le Service Métrologie, surtout quand il s'agit de pièces complexes et usinées suivant des tolérances très strictes.

Selon les demandes du client, ajoute-t-il, nous inspectons entre 10 et 100 % des pièces usinées. Le système REVO de Renishaw, installé récemment sur une MMT Metris mesure très rapidement des surfaces non prismatiques qui seraient pour la plupart difficiles voire impossible à mesurer avec des systèmes à déclenchement par contact. Dans certains cas, comme celui d'un châssis avionique complexe sur le Typhoon, le REVO a multiplié notre capacité d'inspection par 5 ; soit une réduction de temps type atteignant 80 % par pièce."

### **Vitesse et précision de scanning exceptionnelle**

Un des atouts déterminants de la tête cinq axes REVO est le fait qu'elle peut dépasser les limites des méthodes de scanning à trois axes où toute tentative de déplacement rapide de l'importante masse d'une MMT génère des erreurs d'inertie dues aux accélérations et décélérations. La seule manière envisageable de conserver un niveau acceptable de précision en scanning trois axes a donc été de réduire la vitesse de mesure. Pour sa part, REVO utilise une tête synchronisée ainsi que le mouvement de la machine lors du scanning en suivant rapidement les changements de géométrie de pièce sans induire ses propres erreurs dynamiques. La MMT peut se déplacer à une vitesse constante pendant la prise de mesures, sans aucun impact sur la précision.

REVO procure un autre atout aux utilisateurs de MMT avec le positionnement infini de la tête et sa technologie novatrice de palpation qui améliore considérablement la précision de mesure grâce à une prise des points au plus près de la surface réelle de la pièce. Cette combinaison de vitesse, flexibilité et précision a montré des performances exceptionnelles sur une large gamme d'applications de mesure au moyen de scans circulaires, hélicoïdaux, balayage de plans de joint avec en plus le cas échéant des sous-programmes de palpation rapide de points.

### **Évoluer pour faire face à la demande**

Tout visiteur ayant la chance de visiter l'usine Escribano remarquera l'ampleur et l'importance des investissements nécessaires à cette production.



*Juan A. Humanes, Chef de projet, a considérablement réduit les goulets d'étranglement pour l'inspection des pièces complexes.*

Juan A. Humanes confie qu'il se situe entre 1 million et 1,5 millions d'euros par an, et que la plupart des machines à CN de l'entreprise sont des équipements japonais haut de gamme ou des multi-palettes et multiaxes de fabrication suisse, avec des marques telles que Makino, Matsuura, Mazak ; des machines d'électroérosion à fils Sodick et des rectifieuses de précision Jung à CN.

Tous ces modèles très récents sont soumis à une maintenance méticuleuse. Ils sont en outre configurés pour minimiser les temps de réglage et arrêt, principalement au moyen de palpeurs à contact Renishaw OMP40 montés sur broche et de systèmes de réglage d'outils NC4 laser sans contact.

Les locaux actuels d'Escribano ne suffisent plus à son activité. C'est pourquoi l'entreprise a conçu et construit de nouvelles installations où elle déménagera dans les prochaines semaines. En attendant, les deux petites pièces adjacentes à l'atelier principal qui hébergent les équipements d'inspection de la société resteront fortement encombrées. Dans la plus grande des deux pièces, trois MMT DEA Global Advance avec palpeurs Renishaw vérifient des échantillons pour des produits allant de caméras thermiques à des pièces destinées à l'avion de chasse Joint Strike Fighter (F35).

En plus du labo principal de métrologie un local plus petit héberge la plus grosse MMT de l'entreprise : une Metris LKV dotée de la tête de mesure cinq axes et du système de palpage REVO Renishaw ; elle s'inscrit dans un investissement récent en équipements d'inspection dont le coût total s'élève à 300,000 €.

Dans la plupart des entreprises d'ingénierie de précision, la combinaison Metris et Renishaw REVO serait suffisante pour répondre aux besoins. Mais Escribano n'est pas un atelier comme les autres, et ses clients sont encore plus exigeants. L'entreprise a donc dû entreprendre d'autres investissements en systèmes avancés de métrologie tel un microscope interférométrie par lumière blanche pour mesurer la rugosité ainsi qu'un profilomètre capable d'évaluer la taille et la texture de la surface d'une pièce.

### **Savoir-faire et technologie évolués**

Cette entreprise madrilène est un cas à part. Les ateliers d'ingénierie privés possédant le savoir-faire et la technologie pour fournir des composants et systèmes utilisés dans des applications aussi sophistiquées ne sont pas légions. Personne chez Escribano ne peut parler de ses clients ni de leurs produits, et aucun ne le fera. Humanes n'a, quant à lui, aucun problème lorsqu'il s'agit de parler des équipements qui permettent à l'entreprise de faire son travail et de leur manière de travailler.

"Nous nous spécialisons dans l'usinage sur 5 axes de pièces complexes en aluminium, inox, alliages de nickel, cuivre et titane de qualité aéronautique, dit-il. La seule manière de bien faire ce type de travail c'est d'investir ce qu'il faut dans les technologies et le personnel. Nos clients ont le choix parmi les fournisseurs les mieux équipés au monde. Nous devons nous donner les moyens de réaliser exactement ce qu'ils veulent et quand ils le veulent."

Une grande partie de la production d'Escribano s'adresse au secteur de la défense aux États-Unis, un pays qui compte probablement le plus grand nombre de petites entreprises privées d'ingénierie de précision au monde. La question qu'on est en droit de se poser est donc : Pourquoi un client du secteur de la défense aux États-Unis choisit-il de sous-traiter certaines de ses pièces les plus complexes et à qualité critique, auprès d'une entreprise espagnole plutôt qu'à une entreprise plus proche ?

"Certains supposent que nous remportons les marchés car le coût de la main-d'œuvre espagnole est plus bas qu'aux États-Unis, suggère Humanes. Mais ils se trompent. En effet, si c'était la raison, le travail partirait tout simplement en Asie. Ce qui nous rend compétitif, en réalité, c'est que nous investissons dans la meilleure technologie et la meilleure formation de notre personnel. Nous ne nous comparons pas seulement à nos concurrents en Espagne ou en Europe, notre ambition est d'être les meilleurs au monde."

On peut, grâce à la technologie, rendre l'ingénierie de précision générale plus facile, mais la détermination d'Escribano à satisfaire presque toutes les normes de précision technique signifie que, même au cœur de la pire récession de mémoire d'homme et l'économie espagnole en souffre autant que n'importe quel autre pays – cette société familiale continue à avoir du travail vingt heures par jour.

[www.renishaw.fr/MMT](http://www.renishaw.fr/MMT)

## À propos de Renishaw

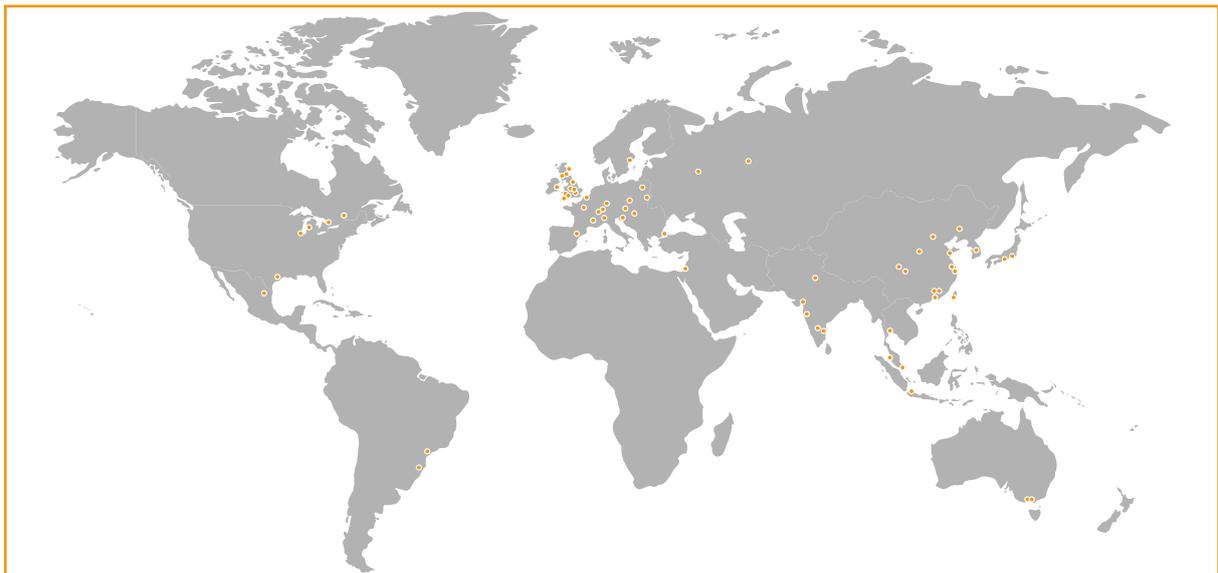
Renishaw est un leader mondial bien établi dans le domaine de la métrologie et des technologies de précision, avec un parcours jalonné d'innovation dans le développement et la fabrication de produits. Depuis sa fondation en 1973, Renishaw fournit des produits d'avant-garde qui permettent d'améliorer la productivité et la qualité ainsi que de s'automatiser d'une manière rentable.

Son réseau mondial de filiales et de distributeurs offre à la clientèle des prestations et une assistance exceptionnelles.

### Produits :

- Fabrication additive, technologie de moulage sous vide, pour design, prototypage rapide et applications de production
- Scanner et fraiseuse pour applications CAO dentaire, fourniture de structures pour prothèse dentaire
- Systèmes de codage – Renvois de positions linéaires, angulaires et rotatives haute précision
- Eléments de bridage pour MMT (Machines à Mesurer Tridimensionnelles)
- Comparateur 3D pour des mesures en bord de ligne
- Laser haute vitesse pour numérisation de sites difficiles d'accès et environnement extrêmes
- Systèmes laser et ballbar – Mesures de performances et calibration de machines
- Dispositifs médicaux – Applications neurochirurgicales
- Systèmes et logiciels de palpation – Prises de référence, mesures d'outils et inspections sur machines-outils à CN
- Systèmes de spectroscopie Raman – Analyse non destructive de matériaux
- Systèmes de capteurs et logiciel pour MMT
- Stylets pour MMT et applications de palpation sur machines-outils

Pour nous contacter dans le monde : [www.renishaw.fr/contact](http://www.renishaw.fr/contact)



RENISHAW A FAIT DES EFFORTS CONSIDÉRABLES POUR S'ASSURER QUE LE CONTENU DE CE DOCUMENT EST CORRECT À LA DATE DE PUBLICATION, MAIS N'OFFRE AUCUNE GARANTIE ET N'ACCÈPTE AUCUNE RESPONSABILITÉ EN CE QUI CONCERNE SON CONTENU. RENISHAW EXCLUT TOUTE RESPONSABILITÉ, QUELLE QU'ELLE SOIT, POUR TOUTE INEXACTITUDE CONTENUE DANS CE DOCUMENT.

©2015 Renishaw plc. Tous droits réservés.

Renishaw se réserve le droit de modifier toutes caractéristiques techniques sans avertissement préalable.

RENISHAW et l'emblème de palpeur utilisé dans le logo RENISHAW sont des marques déposées de Renishaw Plc au Royaume Uni et dans d'autres pays.

apply innovation ainsi que les noms et désignations d'autres produits et technologies Renishaw sont des marques déposées de Renishaw plc ou de ses filiales. Tous les noms de marques et noms de produits utilisés dans ce document sont des marques de commerce, marques de fabrique ou marques déposées de leurs propriétaires respectifs.



H - 1000 - 0172 - 02 - A

Édition 0215 Réf. H-1000-0172-02-A