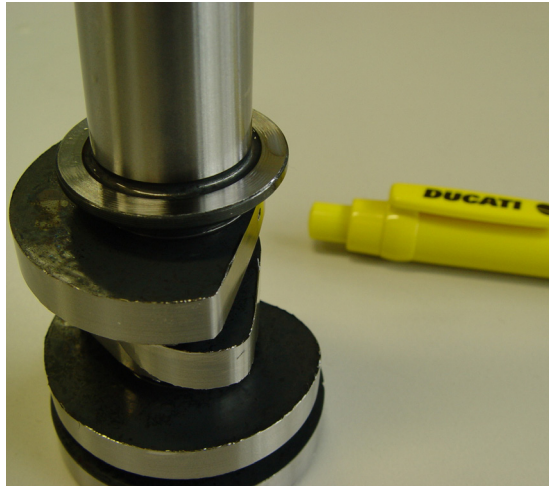


Ducati confía en la detección de herramientas rotas para fabricar árboles de levas exclusivos

Ducati ha comprendido que la mecanización de los valiosos componentes de sus motores Desmodromic debe ser controlada minuciosamente. Las distintas herramientas se emplean cientos de veces en el transcurso de un año, con el riesgo continuado de que una viruta de una herramienta rota pueda saltar del cambiador y originar graves problemas. Esto ha sido resuelto utilizando un sistema de detección de herramientas rotas de Renishaw basado en la innovadora tecnología láser sin contacto.

La fase más importante de la fabricación de árboles de levas para el motor Desmodromic de Ducati se realiza en dos centros de mecanizado STAMA. Las máquinas trabajan sin descanso durante todo el año fabricando árboles de levas para los distintos motores Ducati.

Fulvio Abbondi, experto técnico de producción de Ducati Motor, comenta, “Se requiere una alta precisión para fabricar el árbol, con todo el complicado proceso de mecanizado



El árbol de levas Desmodromic no es convencional y su diseño incluye 'rampas de elevación' especiales

realizado enteramente en nuestras instalaciones. Es un componente muy caro. Está fabricado en una aleación de acero especial que ya es muy costosa cuando se coloca en bruto en la Máquina-Herramienta, tras un primer torneado de preparación”.



El sistema Desmodromic es un concepto incorporado en los motores Ducati desde 1972 y proporciona una gran fiabilidad a alta velocidad

Una herramienta rota durante el proceso de producción del árbol de levas sería especialmente grave, ya que podría generar piezas desechadas, repetición del mecanizado y pérdidas de tiempo. Además, podría romperse el husillo de la máquina y esto, sumado al coste de las propias herramientas especializadas, supondría un gasto de miles de euros.

Toma de control

Abbondi explica la función que realiza la detección de herramientas rotas. “Es imprescindible hacer un seguimiento para comprobar el rendimiento de las máquinas. Instalamos sistemas NC4 de Renishaw en dos centros de mecanizado: inmediatamente después de cargar una herramienta en el husillo para iniciar el mecanizado, ésta atraviesa el haz del dispositivo a una altura establecida.

Si se rompe la zona de corte, por ejemplo, en vez de tener 100 mm de longitud, se queda en 97 mm, el sistema láser dispara una alarma. Evidentemente, cada herramienta tiene su propia longitud, diámetro, etc. por tanto, el sistema lo toma en consideración cuando la herramienta atraviesa el haz de verificación”.

Abbondi prosigue “El sistema NC4 también nos permite detectar roturas de las herramientas pequeñas empleadas para producir cuñas y otros puntos de referencia de la leva, cruciales para un perfecto funcionamiento del motor. De no ser por el sistema Renishaw, la máquina



El sistema NC4 de Renishaw se utiliza para evitar los daños provocados por las herramientas rotas a unas piezas muy caras y así, eliminar piezas desechadas, repetición del mecanizado y pérdidas de tiempo.

podría, por ejemplo, seguir funcionando con una zona de corte rota y provocar unos resultados desastrosos. Además, puesto que la detección de herramientas rotas es automática, un solo operario puede manejar fácilmente las dos máquinas: sólo tiene que colocar las piezas y asegurarse de que todo funciona correctamente”.



La Ducati 1098

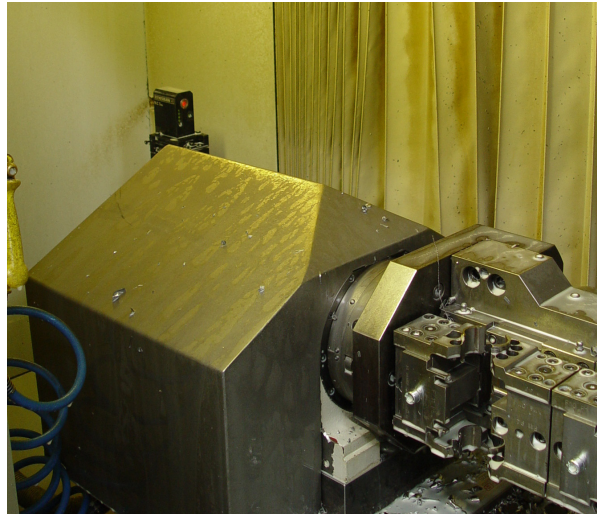
Control de procesos imprescindible en las operaciones de mecanizado

Mientras Abbondi explica; “lo primero que hicimos fue instalar un sistema proporcionado por el fabricante de la Máquina-Herramienta que permite verificar la potencia empleada por el motor del husillo. El sistema comprueba el grado de desgaste de las piezas más grandes, utilizadas para taladrar los agujeros más profundos y en las que la tensión es más evidente – si aumenta el par de torsión, la herramienta está desgastada, por lo que se activa la alarma. Pero también necesitamos detectar las herramientas rotas de forma rápida y precisa, incluso las más pequeñas, que normalmente se las arreglan para escapar a la mayoría de los sistemas de detección”.

Los sistemas de detección por contacto convencionales tienen algunos puntos débiles y, generalmente, no son adecuados para herramientas pequeñas – la herramienta establece el contacto mediante un “botón” o una “varilla” que activa el dispositivo. Existe también el riesgo de que el propio contacto pueda romper o dañar la herramienta. Esto obliga a realizar el trabajo a baja velocidad, lo que ralentiza el proceso y alarga considerablemente la duración de los ciclos. A menudo, es necesario instalar los sistemas dentro del área de funcionamiento, ocupando un valioso espacio y provocando riesgos de colisión, sin mencionar su escasa fiabilidad por la alta posibilidad de atascos. Por este motivo adoptamos el sistema Renishaw para sustituir esos dispositivos.

Comprobación mediante luz

Los avances experimentados por la tecnología láser han permitido desarrollar sistemas de detección sin contacto, capaces de medir con toda seguridad las herramientas más pequeñas. Un rayo láser se comunica entre un transmisor y un receptor, instalado en la mesa de la máquina o montado a ambos lados de ésta, de forma que el haz atraviese el área de trabajo. Cuando la herramienta atraviesa el haz, se reduce la cantidad de luz detectada por el receptor y éste genera una señal de disparo. Si no se detecta una disminución de la luz, el sistema emite una señal de herramienta rota.



Sistema láser sin contacto de Renishaw montado fuera del entorno de trabajo de la máquina



Un solo operario puede manejar las dos máquinas - sólo tiene que colocar las piezas y asegurarse de que todo funciona correctamente.

El sistema Desmodromic

La gran mayoría de los fabricantes de motores del mundo emplean muelles de retorno en sus motores para cerrar las válvulas de escape y admisión, estos muelles devuelven la válvula a su posición original después de su movimiento.

La única excepción a esta regla es Ducati, que está logrando grandes resultados con su sistema Desmodromic, menos convencional.

La distribución Desmodromic proporciona más fiabilidad al motor a velocidades más altas, ya que resuelve el problema de inercia del muelle y reduce la fricción de funcionamiento en aproximadamente un 30%. En teoría, el motor puede superar fácilmente las 20.000 r.p.m.

Desmodromic utiliza un sistema mecánico para cerrar las válvulas, un concepto originado en América, pero abandonado después debido a su elevado coste. Sin embargo, el conocido fabricante de Bolonia tenía otros planes, e incorporó la distribución Desmodromic en sus motores bicilíndricos en 1972, y ha seguido utilizando este sistema ganador durante décadas. Las válvulas se cierran mediante una leva especial en vez de un simple muelle, creando un estricto vínculo en todos los aspectos entre la válvula y su posición – el término Desmodromic proviene del griego “desmòs”, que significa “vínculo”.

El sistema Desmodromic complica considerablemente el diseño y la fabricación de componentes como el árbol de levas. La misma leva no tiene la forma de una leva convencional, ya que utiliza unas rampas elevadoras especiales. El equipo de diseño de Ducati ha desarrollado cuidadosamente el diseño para alcanzar la aceleración necesaria y el rendimiento en velocidad. La precisión lo es todo; la “holgura” entre el vástago y la leva se ajusta manualmente durante el ensamblaje y es una operación primordial. Según afirma Abbondi “no es posible hacer un reglaje de la holgura como en los taqués hidráulicos de los coches. Utilizamos un amortiguador en la base y otro en la parte superior, que deben ser ajustados con extrema precisión”.

www.renishaw.es/MTP

Esta página se ha dejado intencionadamente en blanco

Acerca de Renishaw

Renishaw es el líder mundial establecido en tecnologías de ingeniería, con un largo historial en investigación, desarrollo y fabricación de productos. Desde su creación en 1973, la empresa ha venido suministrando sus productos para aumentar la productividad y mejorar la calidad del producto, con unas soluciones de automatización rentables

Una red mundial de filiales y distribuidores garantiza un servicio excepcional y asistencia técnica a nuestros clientes.

Los productos incluyen:

- **Sistemas de exploración y fresado Dental CAD/CAM**
- **Sistemas de encóder de alta precisión lineal, angular y rotatorios para captación de posición**
- **Sistemas láser y ballbar para la medición del rendimiento y calibrado de máquinas**
- **Sistemas médicos para aplicaciones neuroquirúrgicas**
- **Sistemas de inspección y software de puesta a punto de piezas, reglaje de herramientas e inspección CNC en Máquinas-Herramienta**
- **Sistemas de espectrografía Raman para el análisis de material no destructivo**
- **Sistemas de sensores y software para medición en MMC (máquinas de medición de coordenadas)**
- **Palpadores para MMC y aplicaciones de inspección en Máquinas-Herramienta**

Renishaw en el mundo

Alemania

T +49 7127 9810
E germany@renishaw.com

Australia

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

Austria

T +43 2236 379790
E austria@renishaw.com

Brasil

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

Canadá

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

Corea del Sur

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

Eslovenia

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

España

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

Francia

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

Hong Kong

T +852 2753 0638
E hongkong@renishaw.com

Hungría

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

India

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

Indonesia

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

Israel

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

Italia

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

Japón

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

Malasia

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

Países Bajos

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

Polonia

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

Reino Unido (Casa Matriz)

T +44 1453 524524
E uk@renishaw.com

República Checa

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

República Popular de China

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

Rusia

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

Singapur

T +65 6897 5466
E singapore@renishaw.com

Suecia

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

Suiza

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

Tailandia

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

Taiwán

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

Turquía

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

EE.UU.

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

Para todos los otros países

T +44 1453 524524
E international@renishaw.com

