



La movilidad eléctrica avanza:

EMAG desarrolla una línea de producción para fabricar ejes de rotor

Según un nuevo estudio de Deloitte, partir del año 2032 podrían matricularse en el mercado del automóvil más motorizaciones alternativas que motores de combustión interna. Es fácil imaginar lo que este cambio implica para la industria de la automoción: la parte de valor añadido procedente de los componentes para motores de combustión interna disminuye en la misma medida en que aumenta la que procede de los componentes de motorización "eléctricos". Entre estos hay muchas piezas de rotación simétrica para las que especialistas en construcción de máquinas como EMAG están desarrollando actualmente soluciones de producción adecuadas. Recientemente, un consorcio proveedor de componentes ha adquirido una solución completa totalmente automatizada y eficiente para la fabricación de árboles de rotor y el torneado ultra-preciso del paquete de chapas del rotor. Con las instalaciones flexibles recibidas, este cliente puede cubrir una amplia gama de tareas de mecanizado. Los responsables están satisfechos con la calidad y la reproducibilidad de los componentes.

Los volúmenes crecientes de piezas para motores eléctricos sitúan a los planificadores de la producción ante un desafío: en muchos campos de aplicación necesitan implementar soluciones nuevas que permitan fabricar de forma más rápida y eficiente componentes como el eje del motor eléctrico y, además, hacerlo con sistemas de producción integrales. A finales del año pasado, EMAG entregó a un proveedor de componentes alemán una solución nueva que ofrece una muestra perfecta de cómo pueden ser este tipo de soluciones. ¿Cómo surgió esta colaboración? "Las personas que nos contactaron buscaban una



instalación muy flexible que incluyese soluciones de automatización inteligentes y permitiera cubrir una amplia variedad de tareas de mecanizado relacionadas con el árbol del rotor. Para ese tipo de problemas, este cliente recurre desde hace muchos años a EMAG porque somos un proveedor integral de soluciones llave en mano y porque el grupo EMAG domina prácticamente todas las tecnologías de mecanizado", explica Andreas Bucher, gerente de cuentas clave de EMAG.

La colaboración empezó desde una fase muy temprana: el cliente incluso examinó de antemano los planos de construcción con EMAG para facilitar la posterior construcción de la máquina y permitir un proceso de producción lo más sencillo y seguro posible. Para el desarrollo de toda la línea se mantuvo un estrecho contacto, tal como confirma Michael Ihring de EMAG Systems: "En EMAG siempre se aplica el principio "One Face to the Customer". Una persona de contacto experimentada discute con el cliente los requisitos que debe cumplir la solución de producción completa y eso incluye, por ejemplo, las máquinas que no proceden de EMAG. Nos ocupamos de la solución de fabricación completa y definimos sus especificaciones. Las ventajas son obvias: al tener que armonizar muchas menos interfaces, el plazo de entrega es más corto y la solución completa resulta más económica y eficaz".

Doce operaciones para llegar al objetivo

El resultado final es una solución que somete el árbol del rotor a una secuencia impresionante compuesta por doce operaciones principales y diversas operaciones secundarias. La automatización y la interconexión de las diferentes máquinas y estaciones se realiza mediante robots, sistemas de pórtico y el sistema TrackMotion propio de EMAG. El proceso se desarrolla así:

- Después de que el operario coloca la pieza bruta en las cintas transportadoras de compensación, comienza el torneado de

70 desbaste en dos VT 200 de EMAG, una solución perfecta para el mecanizado de árboles en 4 ejes con tiempos más cortos (OP 10/20). A continuación, se efectúan las tareas de soplado y medición. La máquina de medición proporciona datos a los tornos y estos realizan a continuación las correcciones necesarias de forma automática.

- Después del proceso de mecanizado del dentado interior (OP 30, conformación), los asientos de cojinete del árbol del rotor se calientan y templan por inducción en la OP 40 mediante una MIND L 1000 de EMAG eldec.
- También son interesantes las operaciones posteriores, realizadas respectivamente en dos VTC 200 MA (OP 50, torneado interior) y dos VT 200 (OP 60, taladrado) de EMAG. Ambos procesos se desarrollan simultáneamente en dos máquinas para aumentar el rendimiento. A continuación, el árbol del rotor se sopla una vez más y se mide. Las piezas buenas se marcan con un código de matriz de datos.
- En la OP 70, tienen lugar dos procesos de montaje en los que se ensamblan un casquillo y una tapa.
- Un torneado final (OP80) con la VT 200 perfecciona el collar y los asientos del árbol del rotor. La línea finaliza con un soplado, una medición y un apilamiento.

80 *Aquí podrá ver un vídeo de toda la línea: https://youtu.be/SasBiB_R1Fs*

90

"Hemos visto confirmadas nuestras previsiones", resume Michael Ihring. "Los procesos son muy estables, lo que se refleja, por ejemplo, en la calidad de las piezas. Al mismo tiempo, el cliente se beneficia de una solución flexible formada por células que se puede ampliar en cualquier momento si se requiere más capacidad. Esta flexibilidad se manifiesta en cada detalle hasta en la automatización. Además, gracias a las diversas estrategias inteligentes de cambio de herramienta, hay pocas paradas".

100 **Con el torneado-descortezado, la superficie del paquete de chapas queda perfecta**

Con esto no termina la descripción del gran proyecto global de movilidad eléctrica de EMAG para este cliente, ya que los constructores de maquinaria han creado una solución para el torneado de repaso ultra-preciso del paquete de chapas del rotor mediante la máquina VTC 200. En ella se aplica el procedimiento conocido como torneado-descortezado: la herramienta realiza un movimiento de fresado por generación sobre la pieza; una cuchilla CBN oblicua se mueve por encima de la pieza en rotación. El punto de ataque de la cuchilla se desplaza continuamente. El procedimiento en su conjunto es entre cinco y seis veces más rápido que el torneado duro convencional y hasta tres veces más rápido que el rectificado. Aun así, permite obtener una excelente calidad sin marcas de torneado. En otras palabras, las superficies que antes se tenían que rectificar podrán ser sometidas en el futuro a un torneado-descortezado. Es una solución ideal para el paquete de chapas que envuelve el árbol.

Podrá ver el proceso en este vídeo:

<https://youtu.be/jLKLr6zY5pw>

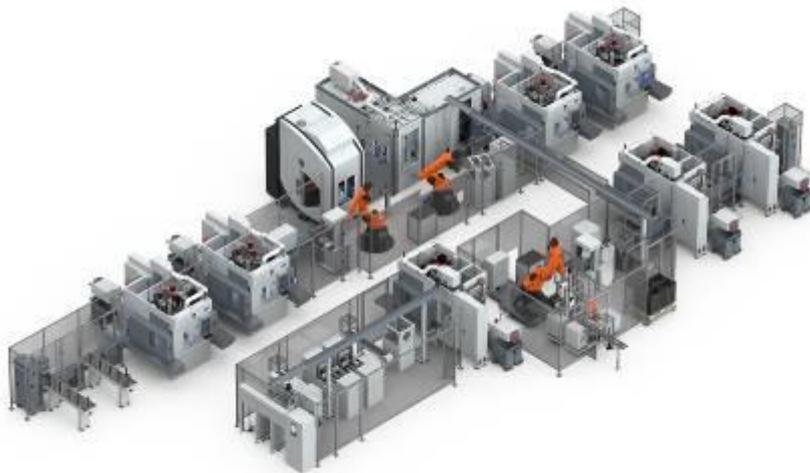
120

Aportar ventajas al creciente mercado de la movilidad eléctrica

"En conjunto, el cliente sale ganando gracias a unos sistemas perfectamente ajustados que aportan al proceso una gran estabilidad y seguridad, tanto en el mecanizado del árbol del rotor como en el torneado de repaso del paquete de chapas. Esas son unas ventajas enormes y nuestro deseo es introducirlas en el creciente mercado de la movilidad eléctrica durante los próximos años", comenta Andreas Bucher. "Las peticiones por parte de empresas constructoras de motores eléctricos están aumentando claramente. Al mismo tiempo, nuestra tecnología ya se emplea en muchas áreas de aplicación de este sector".

130

(Fotos/pies de imagen)

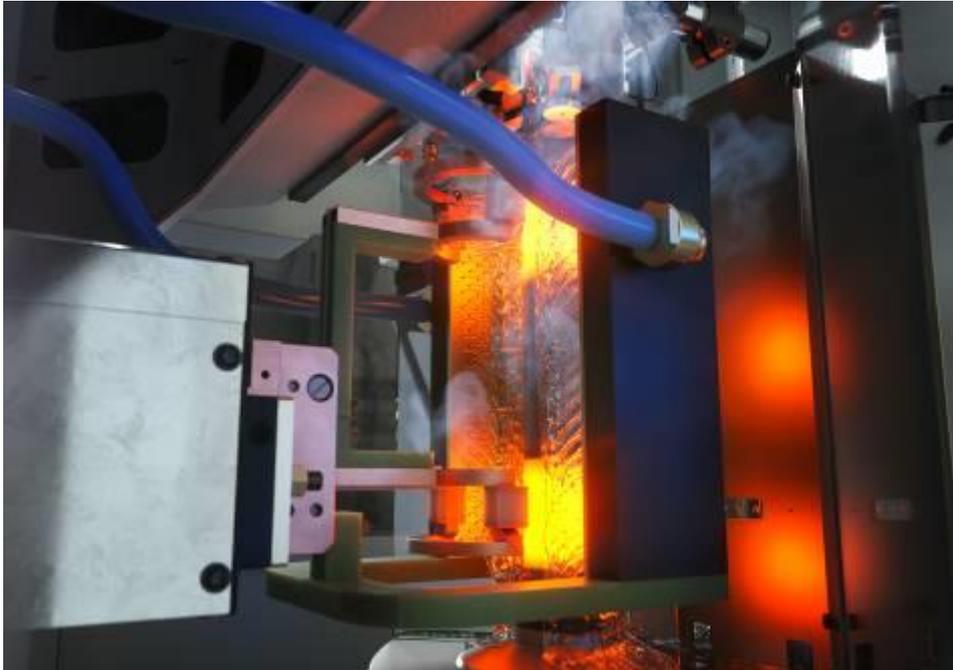


Doce operaciones principales y diversas operaciones secundarias para obtener un árbol del rotor completamente mecanizado. La automatización y la interconexión de las diferentes máquinas y estaciones se realiza mediante robots, sistemas de pórtico y el sistema TrackMotion propio de EMAG.

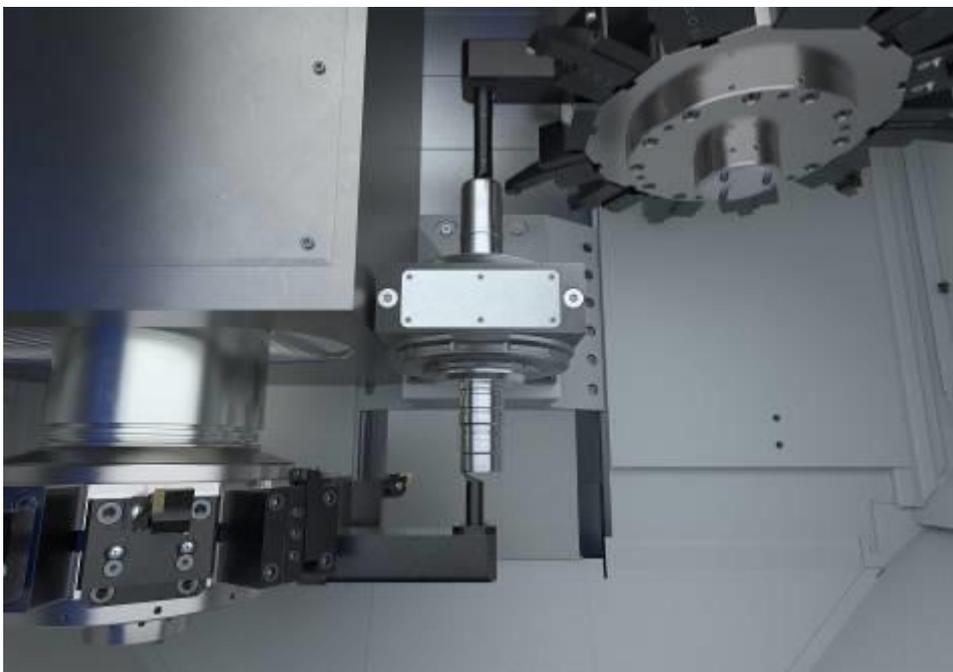
140



OP 10 / 20 – Torneado de desbaste en dos VTC 200 de EMAG: una solución perfecta para el mecanizado de árboles en 4 ejes con tiempos principales más cortos.



OP 40 – Templado por inducción de los asientos de cojinete en una MIND L 1000 de EMAG eldec.



150 OP 50 – Torneado interior de los árboles de rotor en una VTC 200 con motor central.

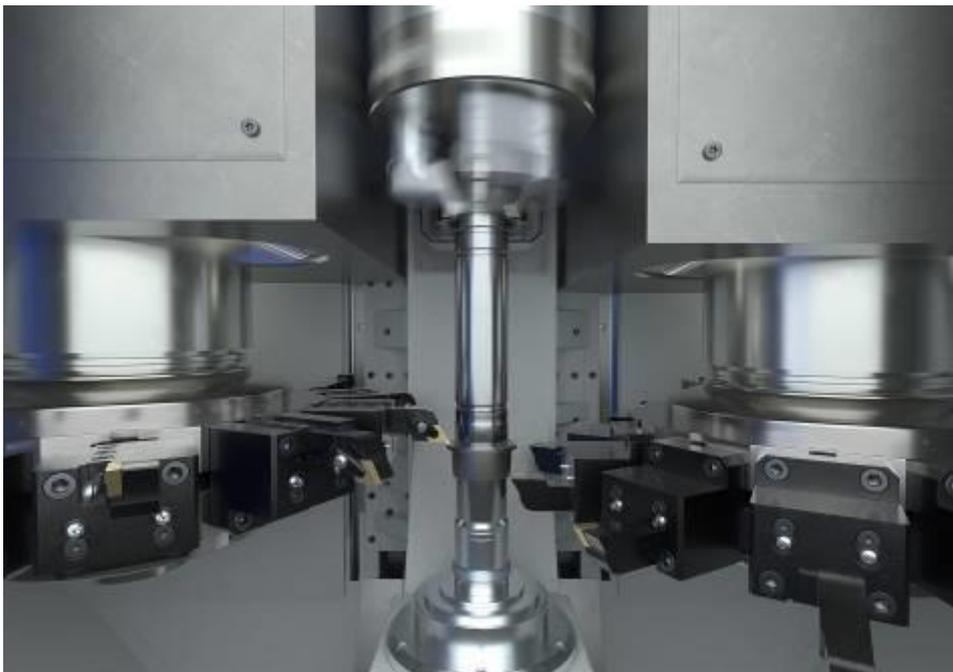


OP 60 – Torneado de precisión y taladrado con herramientas motorizadas en una VTC 200.



OP 70 – Montaje de un casquillo y una tapa.

160



OP 80 – Torneado de precisión del collar y los asientos del árbol del rotor.



Persona de contacto para prensa y publicaciones

Markus Isgro

EMAG GmbH & Co.KG

Austraße 24

170 73084 Salach (Alemania)

Tel.: +49(0)7162/17-4658

Fax: +49(0)7162/17-199

Correo electrónico: misgro@emag.com

www.emag.com