

Artículo técnico

El mecanizado eficiente de CFRP levanta el vuelo

Aunque los composites de fibra logran que las aeronaves sean más ligeras, son difíciles de mecanizar. El proveedor de herramientas C6 Composite Tooling y su socio de recubrimientos Oerlikon Balzers han demostrado cómo la vida útil de la herramienta puede triplicarse y los costes pueden bajar a la mitad en la compleja aplicación de taladrado de composites. Lo han logrado con un completo paquete de herramienta más el recubrimiento de diamante BALDIA COMPOSITE DC desarrollado para el cliente FACC del sector aeroespacial.

Los plásticos reforzados con fibras (CFRPs) tienen una alta presencia en la industria de construcción de aeronaves. Pioneros como el Airbus A350 y el Boeing 787 Dreamliner han incrementado el uso de este material del 30 al 50 por ciento en poco tiempo y esa cifra sigue creciendo. Para los proveedores líderes en este sector, como la empresa austríaca FACC, es indispensable seguir investigando en la manera más rentable de mecanizar los CFRP.

Una de las aplicaciones con potencial de mejora son los cientos de miles de agujeros que hay que taladrar para montar los componentes de aviones de pasajeros. Algunos se perforan con unidades de avance semi-automáticas de precisión, otros con máquinas CNC o con robots de taladrado que tienen la flexibilidad de adaptarse al fuselaje u otros componentes y moverse usando programas automáticos. Para realizar los agujeros las herramientas taladran materiales de entre 11 y 25 milímetros de espesor con tolerancias de solo 10 micrómetros. Este mecanizado tan abrasivo es muy exigente con las herramientas: al contrario que los metales, los composites CFRP no son homogéneos y tienen varias estructuras de fibras y revestimientos y deben taladrarse con un alto nivel de exactitud y sin que la superficie se cuarte.

La empresa C6 Composite Tooling de Austria se especializa en este tipo de retos. Con las industrias de automoción, aeroespacial y ferroviaria como clientes, ofrecen soluciones completas para el mecanizado de materiales ligeros. Para FACC desarrollaron un proceso de mecanizado optimizado que incluye herramientas para taladrar alerones; unas extensiones para la punta de las alas que reducen la resistencia al aire y ayudan a minimizar el consumo de combustible, las emisiones y el ruido.

De 80 a 250 agujeros

Solicitaron a C6 mejorar el proceso de taladrado existente, que contaba con una cara solución de mecanizado, pero solo lograba mecanizar 80 agujeros. El avance se produjo cuando involucraron a Oerlikon Balzers en la búsqueda de una solución. Trabajaron con C6 para probar y adaptar varios sustratos de herramienta, geometrías de herramienta, condiciones de producción y parámetros de proceso distintos para el

recubrimiento de diamante BALDIA COMPOSITE DC. El recubrimiento nanocristalino de CVD (Chemical Vapour Deposition), especialmente diseñado para el mecanizado de materiales de composite, tiene una muy alta resistencia al desgaste abrasivo y permite obtener una gran fiabilidad del proceso y una alta calidad de taladrado.

En producción obtuvo excelentes resultados: una vez recubierta, la broca más que triplicó su vida útil hasta los 250 agujeros y los costes de herramienta se redujeron a menos de la mitad. “La intensiva y cercana colaboración fue crucial para desarrollar la composición óptima de sustrato, pretratamiento y recubrimiento. Sin el recubrimiento, no hubiésemos podido desarrollar un proceso de taladrado rentable”, dicen Sebastian Herkert, Jefe de Ventas Técnicas de C6, y Gerhard Hagedorn, Jefe de Apoyo a Clientes de Diamante de Oerlikon Balzers, sobre el proyecto. Y su cliente confirma el éxito: “las herramientas y el recubrimiento funcionan en todas las aplicaciones, tanto en unidades de avance semiautomáticas de precisión como en máquinas CNC. Por supuesto, estamos encantados con la rentabilidad de la aplicación de taladrado, así como con los rápidos cambio de herramienta y otros tiempos de proceso. Esto nos ayuda a alcanzar nuestros principales objetivos”, explica Andreas Mayer, Ingeniero de Tecnología de Automatización de FACC.

Figura 1



Los plásticos reforzados con fibras (CFRPs) logran que las aeronaves como el Airbus A350 sean más ligeras, más estables y más ecológicas. / Imagen: Airbus S.A.S. 2010

Figura 2



El proveedor de herramientas C6 Composite Tooling trabajó con su socio de recubrimientos Oerlikon Balzers para desarrollar una solución para el mecanizado de composites de fibra ligeros para su cliente aeroespacial FACC. / Imagen: Alamy

Figure 3



La solución conjunta de herramienta y recubrimiento de diamante de CVD BALDIA COMPOSITE DC triplicó la vida útil y dividió por la mitad el coste de herramienta. / Imagen: Oerlikon Balzers.

Figura 4



El mecanizado abrasivo de composites es muy exigente para las herramientas. La solución de taladrado desarrollada

por C6 y Oerlikon Balzers logra que el proceso sea altamente rentable con cambios de herramienta y otros tiempos de proceso más rápidos. / Imagen: FACC

Para más información contacten con:

Nagore Jimenez
Responsable Comunicación
Oerlikon Balzers España y Portugal
T +34 943 766208
nagore.jimenez@oerlikon.com
www.oerlikon.com/balzers/es