

Compuesto de calidad

Sistema portátil para inspeccionar materiales compuestos con la cámara USB 3.0 uEye LE



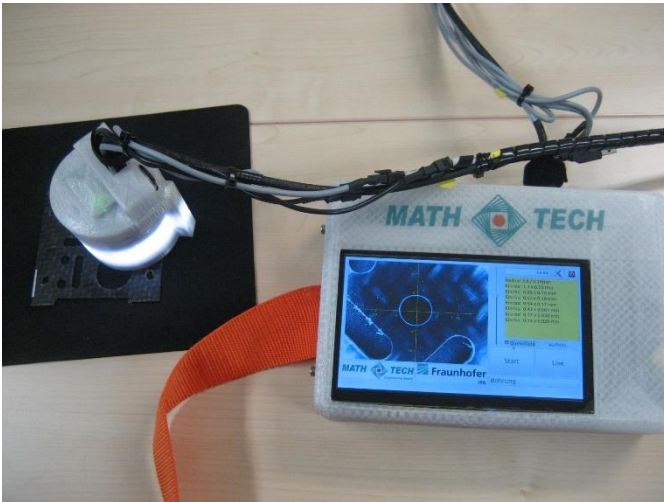
En muchos casos combinar dos o más materiales facilita la obtención de propiedades únicas, dado que se potencian y combinan las características más beneficiosas de los distintos componentes. Por esa razón son tan populares para la industria. Sin embargo, la estructura heterogénea de estos materiales es un aspecto importante que hay que tener en cuenta a la hora de utilizarlos. En las operaciones de mecanizado, por ejemplo, el material puede deshilacharse o desconcharse en las zonas de los orificios o en los bordes fresados. El sistema de inspección óptica portátil de la casa Math & Tech Engineering GmbH con cámara USB 3.0 de IDS integrada detecta y analiza automáticamente fallos específicos de mecanizado, lo que mejora la reproducibilidad de los resultados de medición y al mismo tiempo posibilita una documentación precisa.

Los materiales compuestos modernos se utilizan de forma cada vez más amplia en la industria manufacturera. Como su nombre indica, en lugar de constar de un solo material, se componen de una matriz de plástico combinada con fibras de refuerzo. Estos innovadores materiales presentan propiedades completamente distintas a las de sus homólogos convencionales y con frecuencia son más económicos. Algunos ejemplos son los plásticos reforzados con fibra de carbono o de vidrio. Los últimos presentan un excelente comportamiento a la corrosión en ambientes agresivos, además de un buen nivel de alargamiento después de la rotura y de absorción elástica de impactos. Esto los convierte en materiales adecuados para contenedores en la construcción de instalaciones o para cascos de barcos.

La estructura especial del material, sin embargo, también determina en gran medida su comportamiento en el mecanizado. Por ejemplo, en operaciones de recorte siempre hay que tener en cuenta la gran diferencia de rigidez entre la matriz y la fibra y también la dirección de la fibra. Si se produce un error de mecanizado aparecen defectos en el material que presentan patrones específicos. Entre los más característicos se encuentran las fracturas en la matriz de material duro y frágil, la deshilachadura por el corte incompleto de la fibra y las "deslaminaciones", es decir, el desprendimiento de las distintas capas.

La solución del procesamiento de imágenes

La evaluación de la calidad del mecanizado de materiales compuestos la suele realizar manualmente el operario con catálogos de muestras límite. Sin embargo, este análisis subjetivo consume mucho tiempo y tiene propensión al error.

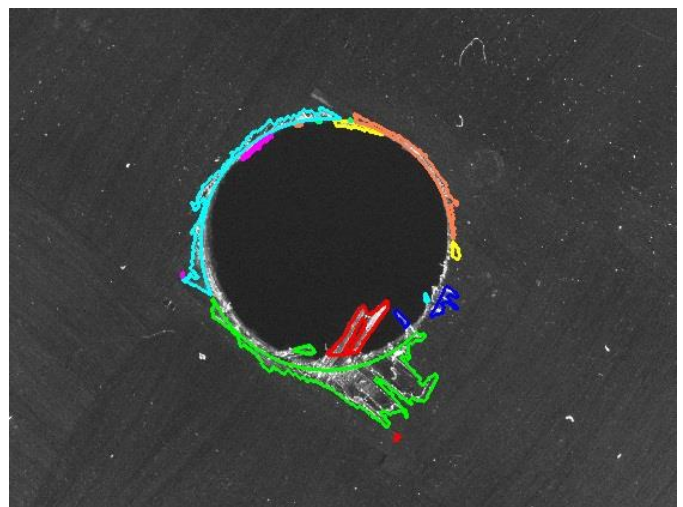


Por esa razón la empresa alemana Math & Tech, radicada en Neckartenzlingen, ha desarrollado un sistema de inspección óptica automatizado que utiliza el procesamiento de imágenes con una cámara industrial USB 3.0 integrada de IDS. La captura de la imagen, el análisis y la indicación de resultados los realiza un equipo portátil con iluminación de campo oscuro y luz incidente controlada. Al mismo tiempo, esta solución integral a medida ofrece una documentación completa de los resultados de medición.

Equipo de mano portátil para la detección y la clasificación de fallos

Para ello la cámara captura imágenes de la superficie y de los bordes de trabajo del material compuesto a inspeccionar. El sistema identifica y mide todas las zonas en las que existen fallos de producción. Utiliza algoritmos propios desarrollados con el software de procesamiento de imágenes HALCON de MVTec. En concreto la imagen de la cámara se utiliza específicamente para detectar, diferenciar, clasificar, medir y evaluar el fondo, la superficie del material, el borde de trabajo y los defectos. Todo el proceso de evaluación se realiza directamente en el equipo portátil, lo que aporta un alto grado de eficiencia y de facilidad de uso para el operario.

Las fibras del material se deben poder reconocer claramente para identificar las zonas defectuosas. Al mismo tiempo, la imagen debe cubrir una zona de trabajo lo suficientemente amplia. Para ello Math & Tech se sirve de una cámara board level USB 3 uEye LE con una resolución ultra alta de 18 megapíxeles. "Nos hemos decidido por la UI-3591LE porque tiene el gran ancho de banda que necesitamos, además de una funcionalidad plug&play sencilla, y cumple los requisitos de uso industrial" explica el Dr. Timur Rashba, director de Math & Tech. Y añade: "También nos ofrece la máxima resolución en un espacio mínimo." La empresa utiliza las entradas y salidas existentes (2 GPIO y un bus I²C) para controlar la captura de imágenes con el disparo de hardware y también la iluminación.



Comprobación de orificios y de bordes de trabajo en materiales compuestos de plástico reforzado con fibra

La interfaz propia en C++ de la uEye permite el control de la cámara desde el programa y el acceso directo a los datos de imagen. Esto evita los tiempos de espera de los procesos de copiado y carga.



"Para realizar pruebas rápidas de la cámara, por ejemplo de disparo, GPIO, ajustes, nitidez, etc. utilizamos el uEye Cockpit con Windows y Linux. Es una solución plug&play rápida y fiable. Esto significa además que se puede testear el hardware independientemente del programa y definir de forma sencilla valores por defecto adecuados para la aplicación", dice satisfecho el Dr. Rashba.

Cámara industrial USB 3 uEye LE board level

Perspectiva

Las cámaras están sustituyendo al ojo humano y los algoritmos están asumiendo la evaluación objetiva de forma creciente. El equipo de mano portátil de Math & Tech es una solución moderna que lo ilustra a la perfección. Se puede ampliar con otras superficies de materiales y con aplicaciones específicas de cliente, de modo que además de inspeccionar plásticos reforzados con fibra de carbono o de vidrio también podría analizar metales, madera, plástico, piel o materiales similares. Contar con un sistema de registro de la calidad rápido y sencillo es crucial en casi todos los ámbitos, ya sea para comprobar los productos propios o para controlar el material recibido de forma selectiva o global. Ahora el usuario puede aprovechar el valor añadido que le ofrece un sistema portátil automático que puede usar en cualquier lugar. Reduce los fallos, evita las imprecisiones del análisis humano y permite el seguimiento y la transferencia de los valores medidos en todo momento. Es eficiente, exacto y estable.

Cliente

Math & Tech Engineering GmbH

Con más de 10 años de experiencia en el procesamiento industrial de imágenes y un equipo joven y altamente cualificado, Math & Tech Engineering GmbH otorga a las máquinas la capacidad de ver. La empresa crea sistemas de procesamiento de imágenes integrales llave en mano sirviéndose de conocimientos especializados en las áreas de software y hardware.

<http://www.mathtech.eu>

Cámara

USB 3 uEye LE: la cámara de proyecto que ahorra costes y espacio

Interfaz USB 3.0

Nombre: UI-3591LE-C-HQ

Tipo de sensor: CMOS

Fabricante: ON Semiconductor

Frecuencia de imagen: 12,2 imágenes/s

Resolución: 4912 x 3684 píxeles (18,1 MP)

Shutter: Rolling Shutter

Formato de sensor: 1/2.3"

Dimensiones: 36,0 x 36,0 x 20,2 mm

Peso: 12 g

Conexiones: USB 3.0 Micro-B

Aplicaciones: Microscopía, medicina, lectura de códigos de barras, visualización y análisis

Autor

Sabine Terrasi

IDS Imaging Development Systems GmbH

Dimbacher Str. 6-8

74182 Obersulm

Alemania

T: +49 7134 96196-0

E: s.terrasi@ids-imaging.de

W: www.ids-imaging.com

© 2019 IDS Imaging Development Systems GmbH