Nuevo sistema de Tomografía Computarizada

de alta velocidad para el control del proceso de producción en masa en 3D

- Escáner continuo de TC en hélice
- Optimización y reconstrucción volumétrica
- Reconocimiento automático de defectos en 3D
- Toma de decisión: aprobado/no aprobado



SALUD EN EL SECTOR INDUSTRIAL

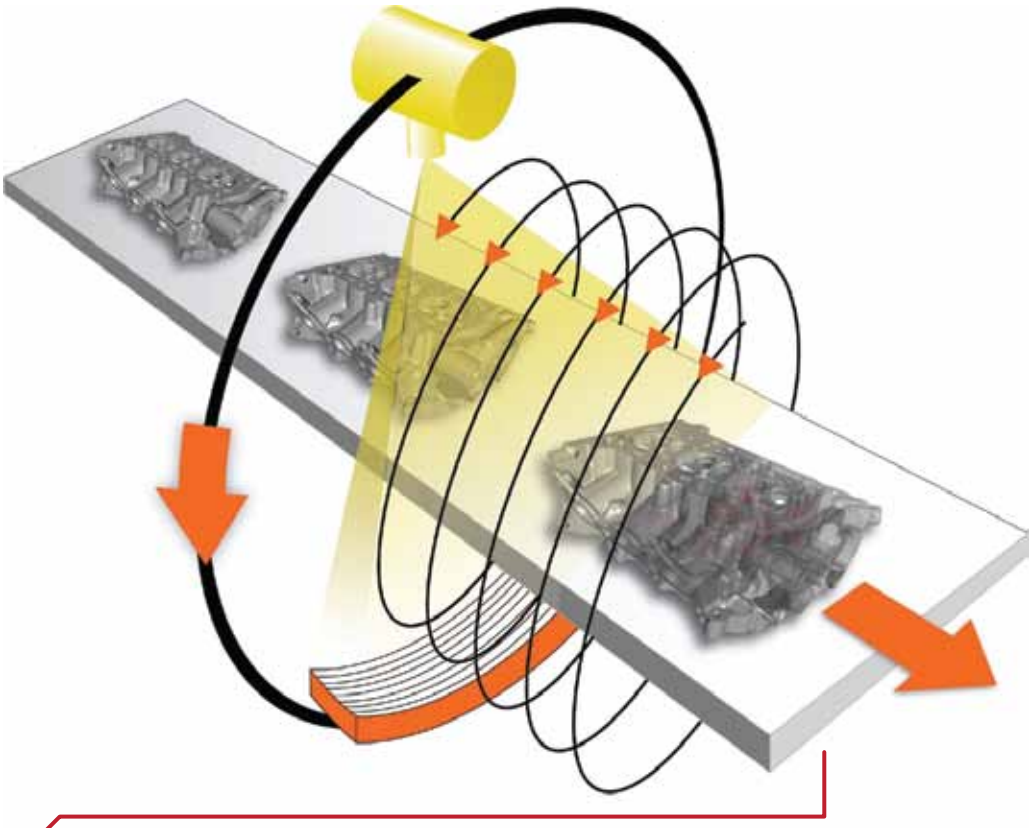


Las plataformas médicas avanzadas de GE basadas en tomografía computarizada cuentan con una tecnología que se ha ido definiendo a lo largo de casi cuatro décadas. Con el nuevo sistema **TC speed|scan** industrial de GE, esta tecnología probada se empleará ahora también para aumentar la velocidad en el control de procesos en línea. La muestra es transportada a través del tomógrafo y es escaneada durante un intervalo de entre 10 y 90 segundos para una fundición típica. Mientras se carga la siguiente pieza, los datos de TC reconstruidos se evalúan automáticamente. Dado que se consiguen unos tiempos de inspección más de 200 veces más rápidos que con la TC industrial convencional, esta tecnología abre paso a nuevas aplicaciones para el control de procesos en línea, que hasta ahora habían estado fuera del alcance de la TC industrial convencional.

Características y ventajas principales

- Por primera vez, la TC de gran velocidad está disponible para un control de producción en 3D de hasta un 100% en fundiciones de gran tamaño.
- Velocidad de escaneado típica de ~1 minuto para una culata, en lugar de las varias horas que necesita una TC convencional.
- Inspección en 3D más de 200 veces más rápida en comparación con la TC industrial convencional
- Tamaño máx. de muestra ~300 x 400 x 800 mm (12" x 16" x 31")
- Reducción de costes y facilidad de uso optimizadas gracias al alto grado de automatización
- Mayor calidad y productividad gracias a la metrología y al reconocimiento automático cuantitativo de defectos en 3D.
- Robusto diseño para un funcionamiento en línea ininterrumpido

Plataforma rápida basada en la TC en hélice



Dado que la TC de fundiciones de grandes dimensiones realizada con la TC industrial convencional suele llevar varias horas, no resulta adecuada para realizar inspecciones paralelas al ciclo productivo.

Con la tecnología multilínea en hélice, las piezas se escanean de forma continua y se inspeccionan automáticamente con los algoritmos de evaluación en 3D de alta velocidad de GE.

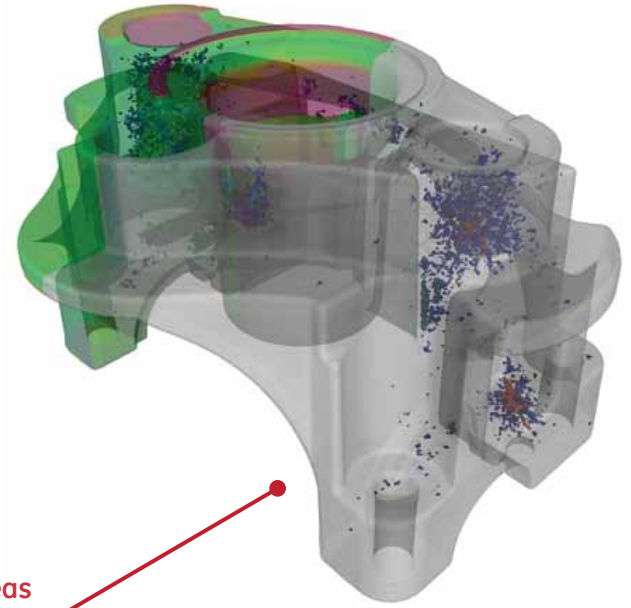
Para garantizar la calidad de imagen necesaria con cortos periodos de medición y objetos de baja dispersión, el sistema está equipado con un tubo de rayos X de alto rendimiento y con un detector multilínea altamente sensible.

Con la TC automática en hélice de alta velocidad, una plataforma con tubo de rayos X y el correspondiente detector multilínea rota en torno a la pieza que está siendo trasladada por la banda transportadora.

Medición y comprobación automática no destructiva en 3D

Especialmente en el ámbito del control de calidad de piezas compuestas o fundiciones de aluminio funcionales y de seguridad empleadas en la aviación y en la automoción, speed|scan permite, por primera vez, llevar a cabo una inspección 100% en 3D. El sistema avanzado **TC speed|scan** ofrece tres innovaciones clave para el control de calidad industrial:

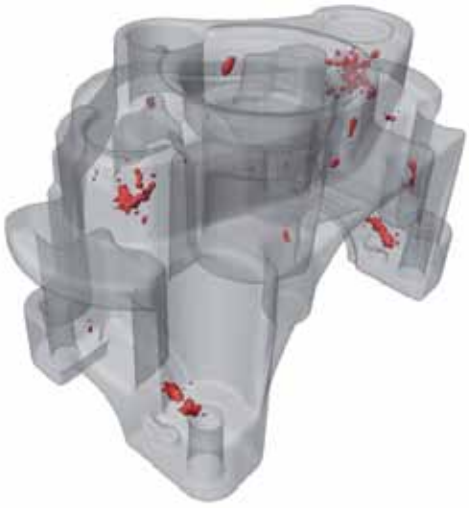
- Localización exacta y clasificación de defectos en 3D.
- Control dimensional como análisis del grosor de pared.
- Comparación de los datos CAD con los reales.



Análisis automatizado en 3D de la porosidad y visualización de áreas mecanizadas en una fundición de automoción.

Evaluación en 3D paralela al proceso de escaneado

Análisis tridimensional y monitorización del proceso a través de datos de volumen, lo que ofrece diversas ventajas con respecto a la inspección radioscópica en 2D convencional. Según el tamaño de la muestra y la profundidad de penetración de los rayos X, una respuesta inmediata al procesamiento de los parámetros podría provocar el incremento directo de la productividad:

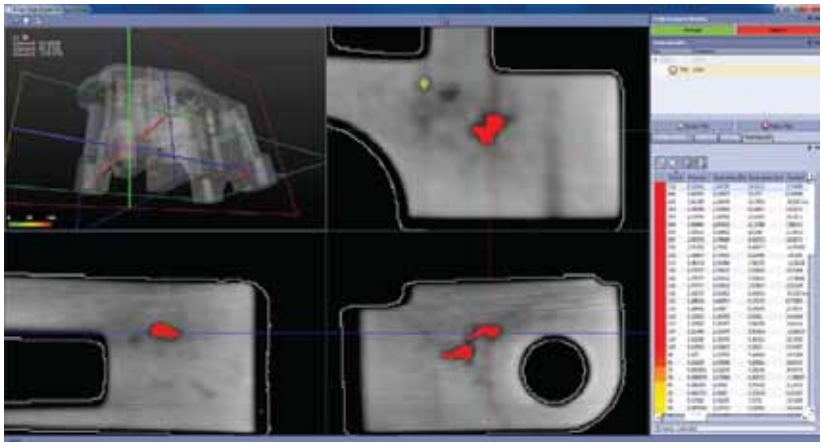


- Reducción del índice de rechazos al analizar el tamaño, la forma y la posición 3D de los defectos, teniendo en cuenta los posteriores procesos que deben atravesar los productos.
- Dependiendo de las características de absorción y de sus dimensiones, los materiales extraños como inclusiones o restos de machos de arena en fundiciones o delaminaciones de compuestos pueden detectarse, localizarse y clasificarse según su densidad y ubicación.
- Análisis de la geometría de las piezas de trabajo escaneadas en busca de anomalías mediante los datos CAD nominales, lo que garantiza que sea posible detectar desviaciones de forma y tamaño en una fase temprana del proceso de producción.

Solución para el reconocimiento automático de defectos en 3D (3D ADR)

Los procesos de evaluación programados para una pieza de trabajo concreta se llevan a cabo de forma automática en el volumen en 3D que se reconstruye al tiempo que tiene lugar el proceso de escaneado.

- Optimización del flujo de trabajo orientado a la producción para un mayor rendimiento y diversidad de piezas.
- Velocidad optimizada y patentada de detección de defectos y análisis del volumen en 3D.
- Visualización e interfaz de usuario personalizables, incluida la tabla de resultados de defectos en 3D.



Análisis automático de la porosidad realizado con el nuevo software 3D ADR de GE.

Ventajas que le ofrece

- Control de hasta un 100% de los procesos de producción en 3D de fundiciones complejas.
- Está demostrado que las plataformas basadas en tomografía computarizada ofrecen una inspección más de 200 veces mas rápida en comparación con la TC industrial convencional.
- Escaneado TC mucho más rápido (mejores estadísticas) con respecto a otros procesos de inspección END y metrología.
- Rápida inspección en 3D y medición de piezas complejas y feedback completo para una mejor reacción ante las fluctuaciones del proceso.
- Detección temprana de escorias antes de continuar con las siguientes fases del proceso.
- Optimización de los intervalos de mantenimiento del equipo de las instalaciones y las herramientas.

Especificaciones Técnicas

Concepto de inspección	Inspección y carga manual para el control estadístico de procesos
Tamaño máx. de muestra	aprox. 300 x 400 x 800 mm (12" x 16" x 31")
Profundidad máx. de penetración	Hasta 300 mm Al, según la geometría de la pieza
Tamaño mín. detectable de defectos	> 0,5 mm, según el tamaño de la pieza
Detectabilidad detallada	> 0,325 mm
Peso de la muestra	Hasta 50 kg (110 lb)
Metrología 3D	Rápido análisis CAD nominal/real para control de procesos
Velocidad de escaneado	5Foco en detector: 950 mm, foco en isocentro: 540 mm,
Parámetros geométricos	campo máx. de visión de escaneado: 500 mm (abertura: 700 mm) mm/s - 35 mm/s (escaneado en exploraciones generales: hasta 100 mm/s)
Parámetros de escaneado	kV: 80 kV - 140 kV mA: 10 mA - 440 mA Potencia: 0,8 kW - 53 kW

Dimensiones básicas de la cámara	2.500 mm de ancho x 2.200 mm de largo x 2.300 mm de alto (98" x 87" x 91")
Diseño	Apto para entornos industriales con protección contra el polvo, aislamiento térmico, amortiguadores.
Condiciones del aire	7,3 kW control industrial de temperatura (termointercambiador de aire/agua), temperatura: 15 °C-40 °C.
Cinta transportadora	Ajuste automático de la altura: 0-185 mm Rango horizontal escaneable: 800 mm Velocidad: de 5 mm/s a 100 mm/s (carga y descarga de hasta 200 mm/s)
Unidad de control	Consola de uso industrial para funcionamiento de cinta y escáner
Protección radiológica	Espesor de plomo: 3 mm (puerta, paredes, suelo). La cámara de seguridad antirradiación es una instalación de protección total que no cuenta con la aprobación de la norma de rendimiento alemana RöV ni de la estadounidense 21 CFR 1020.40. Para su uso, puede ser necesario contar con otras licencias oficiales.

Nivel de usuario de software	**Funciones del diseñador (operario de nivel 3):** • Definición de nuevas tareas de inspección basadas en los conjuntos de datos de referencia • Establecimiento de tareas computacionales y de visualización • Configuración regional específica de parámetros de inspección • Definición de inspección visual y semiautomática
	Funciones del inspector y del revisor (operario de nivel 2): • Ejecución automática de las tareas definidas en el diseñador • Cálculo regional automático específico de parámetros de defectos en 3D (tamaño/volumen, posición, distancias, diámetro y superficie equivalentes, etc.) • Visualización y presentación de resultados
Toma de decisión: aprobado/no aprobado	Tarea del operario

Oficina Matriz

Llog, S.A. de C.V.
Cuitláhuac No. 54
Col. Aragón La Villa
México, D.F. 07000
Tel / Fax: +5255.57501188
57501414

Centro de Capacitación

Llog, S.A. de C.V.
Cuauhtémoc No. 93
Col. Aragón La Villa
México, D.F. 07000
Tel: +5255.57502980
+5255.57502981

Sucursal Monterrey

Llog, S.A. de C.V.
Río Hudson No. 487 Oriente
Col. Del Valle
SPGG, N.L. 66220
Tel / Fax: +5281.83562135
+5281. 81009328

Sucursal Villahermosa

Llog, S.A. de C.V.
Sindicato Hidráulico No. 204
Col. Adolfo López Mateos
Villahermosa Tabasco 86040
T + 993.3122515
+ 993.1313589