

 Contenido archivado el 2024-06-18



Autonomous robotic system for thermo-graphic detection of cracks

Resultados resumidos

Robots para automatizar la detección de grietas

La detección de grietas en piezas complejas ha sido, hasta ahora, una tarea manual que se realizaba mediante la inspección con partículas magnéticas. Un proyecto financiado por la Unión Europea ha servido para combinar la robótica y la termografía con el fin de sustituir este método, que hace décadas que se utiliza.



© Thinkstock

En el marco del proyecto [THERMOBOT](#)  (Autonomous robotic system for thermo-graphic detection of cracks), financiado por la Unión Europea, un grupo de científicos desarrolló un nuevo proceso automatizado de inspección que aprovecha la termografía para detectar grietas.

La tecnología de THERMOBOT utiliza un robot de inspección autónomo para detectar y clasificar grietas. Un sistema de calefacción induce un flujo de calor en la pieza inspeccionada. Las grietas se hacen visibles en forma de discontinuidades apreciables en el flujo de calor. El robot analiza la pieza entera con una cámara térmica que analiza las variaciones de flujo de calor relacionadas con defectos en el material.

Los experimentos permitieron optimizar el proceso termográfico y a partir de ello se desarrolló un modelo de proceso compatible con piezas de geometría compleja, con estructuras superficiales variables y materiales distintos. El modelo de proceso genera una secuencia de posiciones para cubrir todas las áreas relevantes de una pieza.

Hay un módulo de planificación automática de movimientos que utiliza estas posiciones para generar la trayectoria de inspección del robot, partiendo de datos de diseño asistido por ordenador en 3D. El software permite que el recorrido sea accesible, posible teniendo en cuenta las articulaciones y los movimientos del robot, y esté libre de barreras. Una cámara de infrarrojos envía imágenes a un programa informático de análisis de imágenes térmicas que se ha adiestrado para detectar grietas, decidir si aceptar o rechazar una pieza y evaluar su propio rendimiento.

Con el fin de evaluar la capacidad de inspeccionar piezas con geometrías complejas, los socios del proyecto desarrollaron dos demostradores. El primero inspeccionaba un cigüeñal metálico utilizando termografía con láser y el otro utilizaba termografía flash para inspeccionar paneles laterales de coche de fibra de carbono.

La solución de THERMOBOT reduce los costes en casi el 90 % frente a la inspección con partículas magnéticas. Además, este sistema autónomo puede adaptarse a piezas distintas en muy poco tiempo y no requiere una programación manual laboriosa.

Palabras clave

[Robots](#)

[detección de grietas](#)

[termografía](#)

[inspección autónoma](#)

[análisis de imágenes](#)

Descubra otros artículos del mismo campo de aplicación



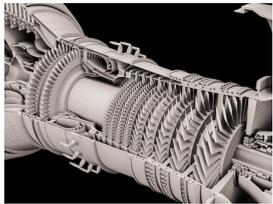
Pruebas de materiales compuestos para motores de aeronaves de próxima generación

9 Octubre 2020



De la melamina a las telas sin tejer y las ropas ignífugas

25 Octubre 2019



La luz láser revela cómo se arremolinan los gases dentro de los motores a reacción

24 Agosto 2020



Robots para limpiar zonas nucleares

21 Junio 2019



Información del proyecto

ThermoBot

Financiado con arreglo a

Identificador del acuerdo de subvención:
284607

Specific Programme "Cooperation": Nanosciences,
Nanotechnologies, Materials and new Production
Technologies

[Sitio web del proyecto](#) 

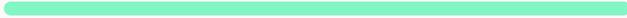
Proyecto cerrado

Fecha de inicio

1 Enero 2012

**Fecha de
finalización**

31 Diciembre 2014



Coste total

€ 3 504 053,80

**Aportación de la
UE**

€ 2 550 000,00

Coordinado por
UNIVERSITA DEGLI STUDI DI
PADOVA

 Italy

Última actualización: 17 Noviembre 2015

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/147259-robots-to-automate-detection-of-cracks/es>

European Union, 2025