

HORIZON
2020

Cognitively enhanced robot for flexible manufacturing of metal and composite parts

Resultados resumidos

Robots con inteligencia artificial para acelerar la producción de piezas metálicas y de materiales compuestos

Recientemente, se han probado robots cognitivamente mejorados en supuestos de producción de piezas metálicas y de materiales compuestos. Su rendimiento podría tener una repercusión decisiva en el sector. Los robots autónomos y colaborativos con inteligencia artificial (IA) reducen el tiempo de producción e incluso aprenden de la experiencia.



ECONOMÍA DIGITAL



TECNOLOGÍAS
INDUSTRIALES



© sdecoret, Shutterstock

La gran diferencia entre los robots actuales y sus sucesores futuros inspirados en la ciencia ficción puede resumirse en dos palabras: computación cognitiva, que es la misma limitación que hoy día impide que la mayoría de los robots de las cadenas de producción realicen operaciones que no sean repetitivas. Superarla podría acortar el tiempo de producción y reducir los costes.

El proyecto COROMA (Cognitively enhanced robot for flexible manufacturing of metal and composite parts) ha asumido este reto al desarrollar un robot «cognitivamente mejorado» dedicado específicamente a la producción de piezas metálicas y de materiales compuestos. Este robot, capaz de comprender y aprender del entorno

que lo rodea, hace uso de sus capacidades integradas de razonamiento y detección para funcionar de forma autónoma y rendir mejor que sus homólogos.

Asier Barrios, investigador del IDEKO y coordinador de COROMA, explica: «Nuestro robot se basa en técnicas de comprensión de escenas basadas en la visión para navegar por un taller desordenado y encontrar las piezas que deben fabricarse. Puede trabajar codo con codo con las personas, aprovechar los mismos conocimientos técnicos del proceso de fabricación e imitar cómo aprendemos por medio de sensores y algoritmos de aprendizaje automático».

Tomemos el ejemplo del rectificado, un paso esencial en muchos procesos industriales mediante el cual los materiales se disgregan mecánicamente en gránulos finos. El robot de COROMA comprende muy bien cómo se desgasta una herramienta de rectificado y predice cuándo pueden producirse vibraciones no deseadas a partir de la experiencia previa, aprende cómo algunas áreas de ciertos tipos de piezas son más propensas a tener defectos, e inspecciona estas partes primero para ahorrar tiempo.

Combinación de conjuntos de autonomía basados en la IA

Al preguntarle cuál cree que es el aspecto más innovador del proyecto, Barrios señala la combinación de diferentes tecnologías de aumento de la autonomía basadas en la inteligencia artificial. «Esto es válido tanto desde el punto de vista del proceso de fabricación como desde el de la interacción persona-robot. Nuestra tecnología permite a los robots ofrecer un mejor rendimiento, una mayor productividad y una mejor calidad de las piezas, a la vez que proporciona una mayor adaptabilidad a entornos cambiantes y a las necesidades de producción. También conlleva un aumento de la seguridad, la movilidad y las características de comprensión de la escena», comenta Barrios.

Para probar sus robots en acción, el equipo del proyecto llevó a cabo demostraciones de prototipos en entornos operativos y talleres que reproducían plantas de fábricas. Utilizaron piezas reales de los sectores aeroespacial, naval y de generación de energía, e hicieron que los robots realizaran tareas diversas. «Los robots rectificaron piezas de motores de aviación, desbarbaron y lijaron tubos y bastidores para el almacenamiento de combustible nuclear e inspeccionaron las boquillas de generadores de vapor mediante la tecnología de ultrasonidos. También lijaron moldes para fabricar el casco de grandes embarcaciones de fibra de vidrio y mecanizaron piezas de materiales compuestos para el perfil de aviones y barcos», explica Barrios.

Los beneficios fueron extraordinarios. Gracias a la IA y a la mecatrónica integradas, el tiempo de programación del robot se redujo entre un 38 y un 98 %. En algunos

casos, el tiempo total de fabricación se redujo hasta en un 60 %, mientras que el tiempo necesario para configurar la fabricación de nuevas piezas se redujo hasta en un 85 %.

Amplio interés del mercado

COROMA finalizó satisfactoriamente en septiembre de 2019, pero el trabajo no se detuvo ahí. Algunos de los resultados del proyecto ya se están comercializando por los socios del proyecto como tecnologías independientes, como el «software» para manos robóticas de agarre y el «hardware» de localización láser de objetos.

«Varios socios del proyecto trabajan ahora en la explotación de la tecnología completa de COROMA para el rectificado de piezas metálicas y el lijado de grandes moldes para piezas de materiales compuestos. De hecho, algunas terceras partes quieren llevarlos al mercado como tecnologías “llave en mano”. También tenemos algunas tecnologías aún en fase de certificación como el módulo de seguridad, así como otras que se están perfeccionando para ser comercializadas por terceros. Entre ellas se incluyen la predicción del mecanizado robótico estable, el aprendizaje del desgaste de las herramientas de rectificado y el aprendizaje permanente de las características generadoras de defectos más probables de las piezas metálicas y de materiales compuestos para ensayos no destructivos», concluye Barrios.

Palabras clave

COROMA, inteligencia artificial (IA), robot, industria, metálicas, materiales compuestos, autónomo, fabricación

Descubra otros artículos del mismo campo de aplicación



[Desarrollo de robots aptos para multitudes](#)





Un nuevo asiento de avión protege la salud de los pasajeros



GATEPOST logra su primer gran hito con la ayuda del supermaterial grafeno



Ayudar a los pacientes con síndrome de enclaustramiento a comunicarse de nuevo con el mundo exterior



Información del proyecto

COROMA

Identificador del acuerdo de subvención:
723853

[Sitio web del proyecto](#) 

DOI
[10.3030/723853](https://doi.org/10.3030/723853) 

Proyecto cerrado

Financiado con arreglo a

INDUSTRIAL LEADERSHIP - Leadership in enabling and industrial technologies - Advanced manufacturing and processing

Coste total

€ 7 258 991,06

Aportación de la UE

€ 5 979 444,99

Coordinado por

Fecha de la firma de la CE
8 Agosto 2016

IDEKO S COOP
 Spain

Fecha de inicio
1 Octubre 2016

Fecha de finalización
30 Septiembre 2019

Este proyecto figura en...



11 Mayo 2020



Última actualización: 8 Mayo 2020

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/418004-ai-powered-robots-to-speed-up-metal-and-composite-part-production/es>

European Union, 2025