



Madrid, lunes 28 de mayo de 2018

## Un nuevo sistema computacional alcanza una nueva frontera en la fabricación a micro escala

- Un estudio liderado desde el CSIC abre las puertas a resolver nuevos retos científicos y técnicos de la industria 4.0
- Mediante inteligencia artificial, selecciona automáticamente la solución óptima en procesos físicos complejos



*Imagen del logotipo del CSIC fabricado mediante el microfresado en una aleación  $W_{78}Cu_{22}$  utilizando la metodología propuesta./ (CSIC)*

Investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) han desarrollado un nuevo sistema basado en técnicas de inteligencia artificial que permite seleccionar de manera automática el mejor modo de funcionamiento en procesos

físicos complejos, como la fabricación a micro escala. El estudio, en el que también ha participado el Centro de Estudios de Fabricación Avanzada y Sostenible de la Universidad de Matanzas (Cuba), ha sido publicado en la revista *IEEE Transactions on Industrial Informatics*.

El uso de parámetros óptimos de funcionamiento tiene una gran importancia en la industria ya que ahorra tiempo de producción y, simultáneamente, garantiza el cumplimiento de la calidad. Esto es particularmente importante en los procesos de fabricación en la micro escala, donde las pequeñas dimensiones limitan la efectividad de las técnicas de monitorización y control.

“El desarrollo de estrategias integradoras e híbridas para el modelado, control y optimización basadas en técnicas de inteligencia computacional es clave en la transformación digital y un eslabón fundamental de la cuarta revolución industrial que estamos viviendo”, explica el investigador del CSIC Rodolfo Haber, del Centro de Automática y Robótica (centro mixto del CSIC y la Universidad Politécnica de Madrid).

### Modelado, optimización y toma de decisiones

El nuevo método se basa en tres pilares: modelado, optimización y toma de decisiones. El modelado se realiza a partir de los datos adquiridos durante el propio proceso físico, obtenidos mediante la combinación de redes neuronales artificiales con un método de optimización de los parámetros de funcionamiento. La optimización se lleva a cabo considerando dos objetivos: la minimización del tiempo de producción y la maximización de la calidad superficial del producto. Las soluciones óptimas obtenidas lo son en cuanto a que ninguna otra solución factible mejora uno de los objetivos sin empeorar el otro. La toma de decisiones se lleva a cabo en tiempo real y de forma totalmente automatizada.

“Una característica del sistema propuesto es la capacidad de autoaprendizaje, ya que los modelos, que sirven de base a la optimización y a la posterior selección los parámetros más convenientes se pueden actualizar periódicamente a partir de los datos adquiridos en tiempo real”, concluye Haber.

Iván la Fé, Gerardo Beruvides, Ramón Quiza, Rodolfo Haber, and Marcelino Rivas. **Automatic selection of optimal parameters based on simple soft-computing methods: A case study of micro-milling processes.** *IEEE Transactions on Industrial Informatics*. DOI: 10.1109/TII.2018.2816971

**Marta García Gonzalo / CSIC Comunicación**