

IK4-Ideko investiga los focos de error que limitan la precisión

Ha creado la técnica 'Dynamic Error Budgeting Técnica Óptima' para utilizarla en las fases conceptuales de diseño del sistema

► IK4-Ideko ha diseñado una técnica para predecir el comportamiento de sistemas mecatrónicos de precisión, capaz de detectar cuáles son los focos de error principales que limitan la precisión. Se trata de una herramienta que esperan utilizar en el futuro en otras aplicaciones, como el análisis de posicionamiento de pieza de alta precisión.

AINARA LOZANO. Elgoibar

Fruto de las investigaciones que viene realizando IK4-Ideko en el área de microtecnología y ultraprecisión, el centro tecnológico guipuzcoano ha desarrollado la técnica 'Dynamic Error Budgeting Técnica Óptima' para predecir el comportamiento de sistemas mecatrónicos de precisión. Es un sistema que permite determinar cuáles son los focos de error principales que limitan la precisión, lo que abarca desde la vibración del suelo hasta el ruido electrónico de los sensores o las fuerzas del proceso.

Ante los múltiples aspectos que limitan el rendimiento de los dispositivos mecatrónicos de alta precisión, este método "puede ser utilizado en las primeras fases conceptuales de diseño del sistema para seleccionar las opciones más adecuadas en prestaciones y coste, prediciendo los errores causados por la influencia de diferentes fuentes de

perturbación", según explica el director de Investigación y Desarrollo Tecnológico de IK4-Ideko, Rafael Lizarralde.

La técnica se puede utilizar también para analizar y comprobar el comportamiento de un dispositivo ya existente, permitiendo identificar el aspecto crítico en el que centrar los esfuerzos de mejora. Hasta el momento, las pruebas experimentales han probado la respuesta de un accionamiento a las fuerzas externas y a la posición de control de seguimiento. Los resultados han sido analizados con la técnica Dynamic Error Budgeting para identificar la contribución de cada fuente de perturbación, lo que ha servido para validar el desarrollo y

En el área de ultraprecisión trabaja en guiados basados en 'flexures'

funcionamiento. De cara al futuro, Lizarralde avanza que la técnica "será utilizada en otras aplicaciones, como por ejemplo en el análisis de sistemas de posicionamiento de pieza de alta precisión o en el desarrollo de accionamientos de herramienta de alta velocidad (Fast Tool Servo).

Otras líneas de investigación nove-

das que tiene el centro entre manos son aquellas relacionadas con los procesos de microfabricación. Se tratan de unas técnicas para la estructuración-funcionalización de superficies como el 'fly cutting' o la sublimación láser, que permiten conseguir funcionalidades superficiales especiales relacionados con la fricción, la estética, comportamiento hidrófugo, etc. En los dispositivos de ultraprecisión, uno de los proyectos gira en torno a los guiados basados en 'flexures', accionados por elementos de alta dinámica, como piezoeléctricos, pudiéndose alcanzar elevadas precisiones y altas frecuencias de respuesta.

El resto de actividades de estudio relacionadas con la microtecnología y ultraprecisión están vinculadas con el proceso de micro-fabricación y mecanismos de máxima precisión.

En los procesos de precisión y microfabricación trabajan con el fresado, torneado y sublimación láser, utilizando máquinas de ultraprecisión que llevan herramientas de hasta 50 micras de diámetro, torneando con diamante natural y con fuentes de láser pulsado.

Las piezas realizadas, "la mayoría de ellas prototipos de nuestros clientes", según puntualiza Lizarralde, se examinan con equipos de medición punteros: dimensiones, superficie y, en general, las varia-

Rafael Lizarralde

Dtor. Investigación y Desarrollo



«La técnica ayuda a seleccionar las opciones más adecuadas en prestaciones y coste»

«Trabajamos en herramientas para la estructuración-funcionalización de superficies»

bles de calidad relacionadas con las micro-tecnologías.

En lo que se refiere a mecanismos de ultraprecisión, la actividad del centro abarca desde el diseño mecánico hasta aspectos tan relevantes como la medición y el control.

En el área mecánica, dominan los estudios de guiados sin fricción, demostrando de esta manera la experiencia que han acumulado durante años. Igual sucede en el área de mecatrónica, donde IK4-Ideko da respuesta a las exigencias de máquinas y mecanismos de gran precisión que plantean el entramado industrial.