

Pirómetro de fibra óptica a dos colores para procesos de mecanizado

Grupo Displays y Aplicaciones Fotónicas (GDAF) / Dpto. de Tecnología Electrónica

Investigadora responsable: M^a Carmen Vázquez García

Descripción y características fundamentales

La Universidad Carlos III de Madrid (UC3M) ha desarrollado un pirómetro para medir altas temperaturas superiores a 270°C en ambientes hostiles y de difícil acceso, como por ejemplo junto a componentes rotativos en procesos de mecanizado con máquinas herramienta.

El dispositivo se basa en medir, a través de una fibra óptica, la radiación emitida por el cuerpo analizado. Para evitar los errores asociados al posible desconocimiento de la emisividad del material y su cambio con el paso del tiempo o las condiciones de la superficie, la medida se realiza en dos bandas espectrales distintas. Esta técnica es la denominada pirometría con fibra óptica a dos colores.

Sus ventajas principales respecto a otras técnicas derivan de la utilización de una fibra óptica compatible con los sistemas de comunicaciones ópticas, lo que permite su integración con sistemas y componentes desarrollados para comunicaciones ópticas.

Por otro lado, el sistema integra la fibra óptica en la herramienta de corte, lo que permite el acceso a la zona de medida sin necesidad de acceder al torno u otras piezas fijas.

El pirómetro desarrollado resuelve los problemas inherentes a otras técnicas, como los las técnicas basadas en sensores termistores y termopares y otras técnicas de termografía infrarroja, por lo que tiene interés para empresas que fabriquen máquinas herramienta y deseen integrar esta funcionalidad adicional para usuarios interesados, y también para empresas que fabriquen piezas de alta precisión para sectores con controles de calidad muy estrictos, como es el caso de la industria aeronáutica.

Aspectos innovadores / Ventajas competitivas

- Pirómetro de fibra óptica a dos colores
- Medida de temperaturas en entornos difíciles y hostiles
- Utilización en procesos de mecanizado con máquinas herramienta
- Utiliza dos bandas espectrales muy próximas en el proceso de medida
- Utiliza componentes opto-electrónicos y fibra óptica convencional de comunicaciones ópticas
- Integra la fibra óptica en la herramienta de corte aún en espacios reducidos
- Evita errores de medida asociados al cambio en la emisividad del material
- Utiliza componentes opto-electrónicos y fibra óptica convencional de comunicaciones ópticas
- Utiliza un único tipo de fotodiodos
- No necesita lentes de colimación
- Mejora importante de la sensibilidad y precisión en las medidas respecto a otras técnicas
- Abarata a menos de la mitad los costes del sistema
- Integra la fibra óptica en la herramienta de corte aún en espacios reducidos
- Permite el acceso a la zona de medida, sin necesidad de acceder al torno u otras piezas fijas
- Ayuda a prevenir el deterioro de la herramienta de corte y planificar su sustitución, mejorando la productividad total
- Ayuda a conocer y mejorar la calidad de la pieza cortada

Grado de desarrollo de la tecnología: Lista para demostración

Estado de la Propiedad Industrial e Intelectual: Patente solicitada

- Solicitud de patente española: P201530546. Fecha: 22/04/2015.

Colaboración solicitada: Acuerdo de Licencia / Cooperación Técnica