

## Ponencias plenarias. Resúmenes y biografías

Miércoles 12 de junio,

---

### **El futuro de los END: sensores cognitivos para la monitorización no destructiva a lo largo del ciclo de vida de los productos**

**Prof. Dr. Randolph Hanke, Director Fraunhofer Institute for Nondestructive Testing IZFP**

---

Resumen: Cada vez más, la información sobre materiales y productos desempeña un papel central en la cadena de valor de los procesos del ciclo de vida, desde su creación (nuevos materiales, producción) hasta su uso en productos (mantenimiento, operación) y su eliminación (reciclaje, reutilización, up-cycling). Cada fase, durante la cual está presente el material, las materias primas o el producto resultante, proporciona diferentes perspectivas e información que son altamente relevantes para la continuación en la cadena de valor.

Dicha información se basa en datos que pueden generarse a partir de END del material y análisis del proceso. Estos datos se obtuvieron previamente de la aplicación clásica de END a lo largo del espectro electromagnético: rayos X de onda corta, luz visible, infrarrojo, terahercios y radiación de microondas o de técnicas acústicas y basadas en ultrasonido, así como imágenes de resonancia magnética. En el futuro, será de suma importancia combinar la adquisición de datos físicos con la evaluación inteligente simultánea de éstos para la adquisición de información y conocimiento para el desarrollo de sistemas de sensores cognitivos de END. Esto permite el reconocimiento y el registro digital de casi todos los cambios de material que experimenta cualquier producto durante toda su vida útil y la fase de creación de valor debido a la influencia del hombre, la máquina o el medio ambiente.

La utilización de técnicas de inteligencia artificial es cada vez más importante tanto para la extracción de características inteligentes de los datos como para la planificación de adquisición de datos para los sistemas de sensores, necesaria de antemano. Esto permite que los sistemas de sensores se adapten continuamente a los procesos de medición específicos en una etapa temprana, idealmente ya durante la adquisición de datos, y por lo tanto solo capturen aquellos datos de los materiales que son realmente relevantes para el análisis.

Por lo tanto, es posible registrar, procesar y almacenar material relevante o características del producto en forma de un desglose detallado por material, tipo de producto o sector de aplicación con referencia a las propiedades y requisitos necesarios en el ciclo de vida y la cadena de valor, en un "archivo del producto digital" en base a estas competencias para documentar el estado actual y el historial del producto. Con esta base de datos se podrán desarrollar nuevos procesos interdisciplinarios y genéricos del ciclo de vida y se utilizarán en nuevos modelos de negocio ("Material as a Service").

En el futuro, este "archivo de producto digital" abrirá enfoques completamente nuevos para optimizar los diversos procesos del ciclo de vida. Los análisis inteligentes de la información almacenada y el historial del producto pueden ayudar, por ejemplo, a optimizar estrategias para el desarrollo de materiales, el diseño de productos o los procesos de fabricación del mañana con el conocimiento adquirido de los procesos de mantenimiento o reciclaje actuales y, por lo tanto, organizarlos de manera más económica y ecológica.

**Biografía:** Licenciado en Física por la Universidad Friedrich Alexander de Erlangen – Nuremberg y Doctor por el Instituto de Ingeniería Electrónica de la Facultad de Ingeniería de esta universidad. En 1997 fue nombrado jefe del Departamento del Centro de Desarrollo de Rayos X EZRT del Instituto Fraunhofer, departamento cooperativo del Fraunhofer IIS – Erlangen y Fraunhofer IZFP –

Saarbrücken. En 2010, director adjunto del Fraunhofer IIS en Fürth y profesor en la Facultad de Física y Astronomía de Würzburg. Desde 2013 es director del Instituto Fraunhofer de ensayos no destructivos IZFP de Saarbrücken y, desde 2016, profesor honorario de la Universidad de Saarland.

Es miembro de distintas organizaciones científicas y profesionales y en 2008 recibió el premio Max Grundig Memorial por las investigaciones realizadas de nuevos materiales y procesos.

Sus temas de investigación incluyen caracterización de materiales, técnicas de reconstrucción a partir de conjuntos incompletos de datos, sistemas de radioscopia, procesamiento de imagen, reconocimiento de patrones y tareas de clasificación en análisis automático de imágenes.

