Emisor de haz de electrones para la esterilización de botellas

Fuente: Fundación OPTI

Los dispositivos de haces de electrones se utilizan actualmente en los procesos de esterilización y para la cura de capas y pinturas.

No obstante, el gran tamaño de este tipo de dispositivos hace que sea difícil incorporarlos dentro de las cadenas de ensamblaje durante los procesos de fabricación.

Por ejemplo, las jeringuillas que circulan por las cadenas de ensamblaje, se tienen que recoger en grupos, transportarse a una habitación distinta en la que esté situado el haz de electrones, ser radiadas con electrones y después devolverlas a la cadena de ensamblaje.

Advanced Electron Beams (AEB), una empresa de **Wilmington**, Massachusetts, ha desarrollado un pequeño emisor de electrones de bajo consumo y del tamaño de un horno microondas.

Una de las aplicaciones de estos pequeños emisores es para la esterilización de botellas. Habitualmente, para esterilizar las botellas de plástico de bebidas azucaradas y no carbonatadas, éstas tienen que pasar por un lavado químico y secado, o bien la bebida tiene que introducirse a 82,22ºC. Este nuevo emisor es capaz de enviar una boquilla dentro de las botellas y esterilizar la superficie interna mediante la descomposición de los vínculos químicos de cualquier bacteria. La esterilización se lleva a cabo en milisegundos, no necesita el secado del agua y, en comparación con la esterilización térmica, reduce el uso de energía en un 40 por ciento.

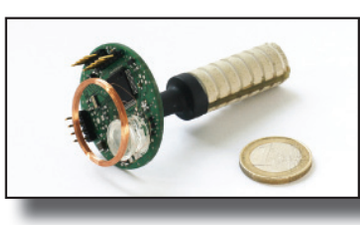
Otras aplicaciones de este nuevo sistema consisten en el curado de pinturas, de capas antioxidantes y barnices en metales, maderas y plásticos, procesos que a menudo se llevan a cabo mediante el uso de hornos de secado que consumen gran cantidad de energía.

Otra ventaja de este nuevo diseño es que los emisores pueden ser producidos en masa y se pueden reemplazar fácilmente en caso de avería. ■

Control del óxido en los puentes de hormigón

El daño por el óxido en puentes de hormigón puede tener consecuencias fatales, en el peor de los casos lleva a su colapso total. Unos investigadores han desarrollado un sistema de alerta temprana de la herrumbre. Unos sensores-transpondedores integrados en el hormigón, permiten medir la extensión de la corrosión en puentes.

Fuente: IMS Fraunhofer

El hormigón tiene que ser lo suficientemente fuerte para hacer frente a una gran variedad de diferentes efectos: las heladas, el tráfico pesado, las emisiones… todo ello repercute en estas estructuras. Como problema adicional están los diferentes tipos de sal de carretera utilizados en invierno para combatir el hielo en las calles. El más común es el cloruro de sodio, que se extiende en grandes cantidades en las carreteras de Alemania. Al derretirse el hielo, la sal se descompone en sus iones que penetran en el hormigón, destruyendo unos cinco centímetros de espesor de la capa protectora alcalina. Toda la sal que se filtra a través de las varillas de acero utilizadas para reforzar la plataforma de hormigón, hará que el óxido provoque un daño estructural. El resultado final son fisuras y su posible derrumbe.

Hasta ahora no ha habido pruebas eficaces para determinar la profundidad de penetración de los iones en el hormigón y el daño causado. La práctica actual es lenta y necesita de operarios que estén martillando sobre el hormigón armado en busca de cavidades, que son un signo cierto de daños por corrosión. Los expertos en el Instituto *Fraunhofer* de Circuitos microelectrónicos y sistemas en *Duisburg* han dado con un método más fiable y rentable para la detección de óxido de corrosión en sus inicios. Con un nuevo sensor de transpondedores se puede medir y controlar continuamente la profundidad que han penetrado los iones en el hormigón. El sensor ha sido desarrollado en el centro de pruebas de *Braunschweig* y el sistema inalámbrico integrado al transpondedor pasivo es el trabajo de investigadores del IMS. "*El propio sensor está atravesado por cables de hierro muy finos, establecidos a distancias uniformes. Si las sales disueltas llegar a los alambres de hierro, estos comienzan a corroerse y romperse. El número de alambres de hierro defectuosos es un indicador del grado de corrosión y la profundidad a la que es la capa protectora de hormigón ha sido penetrada. Esto nos permite determinar cuándo debe llevarse a cabo el próximo trabajo de reparación*", explica **Federico Meyer**, investigador de la IMS. "*El transpondedor transmite los datos medidos en el dispositivo de lectura. Este transpondedor no recibe la energía que necesita para medir la corrosión de una batería, sino de un campo magnético. Esto significa que no tiene por qué ser sustituido y puede permanecer dentro de la estructura de hormigón de forma permanente*", dice Meyer. ■