

VN EMISIÓN ACÚSTICA*

Electrónica de precisión y sensores piezocerámicos en una técnica de Ensayos No Destructivos

La Emisión Acústica, conocida como AE, es una de las técnicas de ensayos no destructivos de mayor crecimiento en las últimas dos décadas. **Se puede definir como el estudio de la emisión ultrasónica que los materiales generan naturalmente en su estructura al ser sometidos a distintos esfuerzos.** Fisuras, dislocaciones, óxidos, de laminaciones, rupturas, pérdidas, y muchas otras fallas pueden detectarse y localizarse mediante esta herramienta en breve tiempo y a bajo costo. Desde un pequeño tubo de gas a presión, pasando por un caño de fibra de vidrio, hasta un tanque de almacenamiento de petróleo todos pueden ser ensayados por Emisión Acústica. En los últimos años se ha agregado el hormigón como material que puede ser estudiado por AE. Las mediciones más importantes de esta técnica tienen sus respectivas normas internacionales. En ellas están definidas las prácticas y las características de los aparatos involucrados. Estos equipos para AE tienen siempre el mismo esquema básico: un conjunto de sensores más un sistema electrónico acondicionador, registrador y analizador de la señal recabada por los sensores. Un sistema típico de Emisión Acústica puede verse en la foto:

Los sensores de AE, y su recíproco llamado actuador, son básicamente múltiples cerámicos de alta tecnología vinculados entre sí. Transforman las vibraciones ultrasónicas de la Emisión Acústica en tensión eléctrica. Fabricar estos sensores es una especialidad en la que están comprometidos materiales sofisticados, moldes, prensas y hornos de altas temperaturas.



Sistema VN520 modular.

Los sistemas electrónicos de AE son, en general, multicanal, es decir con un módulo electrónico por sensor. Cada canal debe acondicionar y analizar la señal que le envía su sensor asociado. En la mayoría de los casos el análisis de la señal lo realiza un microprocesador que, además, comanda y administra el canal. Si consideramos que un sistema para ensayar una esfera grande de gas necesita como mínimo 50 canales, entonces el sistema tiene como mínimo 50 microprocesadores trabajando en paralelo. La paradoja radica en que estos sistemas son software intensivos ya que la vinculación de los muchos microprocesadores se realiza por interfaces y software, requiriendo miles de líneas de código en proceso de mejora permanente.

Los sensores y el equipo electrónico están fuertemente vinculados por los requerimientos de las normas. No cualquier sensor puede conectarse a tal o cual equipo.

Solo aquellas empresas líderes a nivel mundial fabrican los sensores y la electrónica de sus equipos de AE. En general el que fabrica sensores no fabrica los equipos electrónicos y viceversa.

No caben dudas sobre la fortaleza que significa dominar ambas tecnologías bajo una misma empresa. Fabricar ambos componentes, de tan diferente naturaleza, permite entregar un producto de clase mundial.

La unión y la fuerza

VN Acoustic Emission está formada por dos profesionales con larga trayectoria individual en sus respectivas áreas de conocimiento. Por un lado Ricardo E. Juárez, licenciado en física, que se ha especializado en tecnología de materiales y en particular de los cerámicos y por el otro Carlos M. Ortega, ingeniero electrónico, especializado en el desarrollo de sistemas electrónicos para medición y control.

La conjunción de estos dos profesionales ocurrió después de aparecer un artículo en el diario La Nación en el 2004 sobre un novedoso generador piezoeléctrico para suministrar energía a una electrónica en el fondo de un pozo petrolero en cuyo diseño el Lic. Juárez había sido principal parte integrante. De esta manera y con la ayuda de la Guía de Proveedores de Cerámica y Cristal se logró el encuentro y el poder incorporar la tecnología de los cerámicos piezoeléctricos y de los materiales duros que son las placas frontales de los sensores, una unión poco frecuente.

A los conocimientos teóricos de ambos profesionales hay que sumar su vasta experiencia y sus muy variados conocimientos prácticos, incluidos los de diseño, fabricación, control de calidad y, en algunos casos de producción de componentes de alta tecnología.

De este modo VN Acoustic Emission fabrica todos los eslabones de la cadena que es un equipo de AE, de los sensores al software que emite el informe del ensayo.

Como resultado de esta asociación de conocimientos están el sistema VN520 modular (foto) para ensayos de tanques sometidos a presión según código ASME 2007 y para inspección de tanque de almacenamiento según ASTM 1930 de 2002, la unidad VN500 para análisis de soldadura de punto en tiempo real y el sistema VN560 detector de fugas en válvulas y exclusas.

Referencias

www.vn-amps.com.ar

* VN Acoustic Emission - Sistemas, equipos, componentes, capacitación y asistencia para ensayos por Emisión Acústica. ■

Termocuplas y termorresistencias de todo tipo, fabricadas bajo normas MC 96.1

Instrumentos de medición y control

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN Y CONTROL EN PROCESOS INDUSTRIALES

Mediterm
S.R.L.

Calle 16N° 4924 Berazategui, B1880BLH -Pcia. de Buenos Aires
Tel.: (011) 4256-1946, 4366-0014/15 Fax: (011) 4256-0476
mediterm@uolsinectis.com.ar ventas@mediterm.com
www.mediterm.com

Sacmi presenta la mayor prensa para baldosas cerámicas

Con un empuje de 10.000 toneladas puede compactar los mayores formatos demandados crecientemente por el mercado.

En la producción de alta gama, con un elevado costo unitario, la perfección tecnológica de las plantas y equipos individuales juega un papel clave en relación con la necesidad de lograr altos estándares de calidad, combinados con una producción significativa.



La Sacmi PH 10000 completa la variedad de prensas para cerámica ampliamente probadas en el mercado en los últimos 20 años, especialmente en la estructura de precargado, que asegura una alta rigidez y fiabilidad. Al igual que las prensas de otras series con circuito hidráulico, los movimientos de la cruz y la etapa de prensado se rigen por dos válvulas proporcionales que garantizan la máxima precisión y repetibilidad en el tiempo de presión, sin ningún cambio en la salida.

Otra característica es la estructura modular: los principales componentes pueden enviarse por separado y la máquina volverse a montar en el lugar, reduciendo al mínimo los costes de transporte. El ciclo es muy reducido gracias al multiplicador de puertos en combinación con una batería de acumuladores. La PH 10000 es muy fiable, debido a la intensificación de la presión, en las zonas de alta presión.

Una interfaz gráfica sencilla e intuitiva, diseñada de acuerdo a los criterios ergonómicos más avanzados se comunica por medio de un potente ordenador con la prensa a través de un bus de campo, facilitando el manejo, tanto en términos de tiempo de respuesta como en la capacidad de un mejor control de los parámetros de funcionamiento. La consecuencia inmediata es una reducción al mínimo del tiempo muerto en el ciclo, aumentando así la velocidad y por lo tanto la productividad de la prensa.

¿El consumo? Minimizado, en plena armonía con el proyecto más amplio de Sacmi para frenar el consumo sin poner en peligro - de hecho, aumentando - el comportamiento productivo de las máquinas. Los diseñadores han implementado en la PH 10000 un ciclo especial de elevado ahorro energético, y al mismo tiempo, han cancelado el consumo de la prensa durante la detención de la línea. ■

DATOS TECNICOS PH10000

Fuerza máxima de prensado	kN 100.000
Luz libre entre las columnas	mm 2.450
Máxima profundidad de carga	mm 1.340
Máxima carrera travesaño	mm 250
Carrera útil del extractor	mm 74
Fuerza máxima del extractor	kN 150
Potencia eléctrica motores instalada	kW 212
Calentamiento de los motores standard	kW 60
Cantidad de aceite para circuito hidráulico	lt 2500
Número de ciclos hasta	15/min
Agua enfriamiento aceite (20°C)	lt 105/min
Peso neto total	ton 250

Planta de colado de barbotina para vajilla de grandes dimensiones

Provisto por Sama, del Grupo Sacmi; para una fábrica alemana de porcelana de alta calidad, la Planta de colado de barbotina brinda las siguientes ventajas:

- Apta para piezas grandes que requieren gran calidad.
- Precisión y homogeneidad en el llenado del molde de yesos, independientemente de la geometría del artículo.
- Aspiración y giro del molde de yeso con PLC.
- Reducción del trabajo pesado al eliminar el vaciado manual del molde.
- Estaciones de depósito separadas para la formación del espesor durante la alimentación de la planta.
- Aumento de la productividad gracias al colado y aspiración racional y automática de la barbotina.

Pequeños dispositivos, grandes beneficios

Riedhammer, la empresa del Grupo Sacmi, fabricante de equipos para la cocción de cerámica y sanitarios, luego de una visita al cliente, realiza una propuesta estructurada sobre las posibilidades reales de modernización o incremento de la eficiencia de la instalación existente, reduciendo consumos, y recuperando el calor.

La puesta a punto por el equipo asesor incluye un reporte detallado de las eventuales exigencias de mantenimiento de la planta.

Nuevo enfoque para fachadas ventiladas extruídas

Estética y funcionalidad convocan la creciente atención del mercado para fachadas ventiladas de gres porcelánico extrusionado.

Con tecnología y equipamiento para producción Sacmi, la primera fábrica italiana dual (pisos y fachadas) en Carpineti (RE) producirá 1500 m² diarios, o el equivalente en pisos de hasta 200 x 3000. Cuenta para ello con dos secaderos de rodillos rápidos de cinco pisos, una estación de rectificado y escuadrado y, a continuación, una línea de paletizado totalmente automatizada. ■

TRANSFORMADORES DE IGNICIÓN

- Bujías para encendido
- Bujías detectoras de nivel
- Electrodo de encendido



Jorge Carlos Vichera

México 1705 - (1640) Martínez
 Telefax: (54-11) 4836-1204
 jorgecarlosvichera@fibertel.com.ar
 www.jorgecarlosvichera.com.ar



Peltier: las buenas esencias se guardan en frascos pequeños

Ina Falkner, Alexander Gronner. Memmert GmbH & Co. KG.
Jornada de la Cerámica Técnica y la Pulvimetalurgia. Ceramitec 2009

Hasta hace unos años ni siquiera se planteaba el tema de calentar los equipos con temperatura regulada con células Peltier por presentar un rendimiento poco conveniente a altas temperaturas y por el cambio existente entre las fases de calentamiento y refrigeración. Sin embargo, el fabricante alemán Memmert ha sido el primero en conseguir aplicar esta tecnología en la producción en serie de sus incubadores refrigerados IPP, y ya en el año 2000 lanzó al mercado los primeros equipos caracterizados por su funcionamiento preciso, fiable y ecológico. Posiblemente esta tecnología presenta aún muchísimas posibilidades de aplicación por descubrir.

La tecnología Peltier se hace un sitio entre los equipos de laboratorio

El fabricante y comerciante de relojes francés, Jean Charles Athanase Peltier, que trabajó como profesor particular, descubrió en 1834 que cuando existía un flujo de corriente entre dos conductores eléctricos se producía una transmisión de calor de un material al otro. Esta observación, bautizada en su honor como "efecto Peltier", fue confirmada por Becquerel y Lenz unos años tarde, y alrededor de 1860 Thomson la explicó en su amplia teoría de la termodinámica. Sin embargo, la aplicación industrial del efecto Peltier no llegaría hasta la aparición de la tecnología de los semiconductores, que



Cámara de clima constante con regulación de humedad basada en tecnología Peltier.

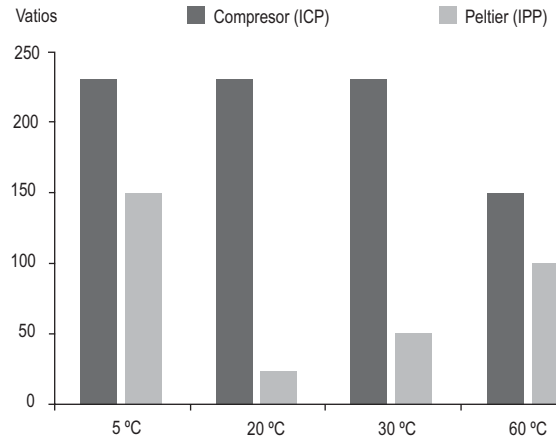
trajo consigo una investigación en busca de sistemas de refrigeración eficaces. Hoy día, la aplicación más extendida son las células Peltier, elementos termoeléctricos por los que fluye corriente entre dos materiales semiconductores dotados de distinta forma, es decir, modificados en cuanto a su conductividad. Los electrones libres de una de las soldaduras absorben la energía suministrada desde el exterior en forma de energía potencial y la vuelven a liberar en forma de calor en la otra soldadura. Así, un lado de la célula Peltier se enfría mientras que el otro se calienta cuando se invierte el flujo de la corriente, y viceversa. Gracias a su tamaño compacto, las células Peltier sirven, por ejemplo, para la refrigeración de componentes electrónicos en neveras o en equipos de medición de laboratorio. En consecuencia, hay una serie de aparatos que utilizan la tecnología Peltier, como viscosímetros para determinar la tenacidad de los fluidos, reómetros para medir la deformación y fluidez de la materia, refractómetros para determinar el índice de refracción de las sustancias líquidas o sólidas y transparentes, así como termocicladores de PCR para la reacción en cadena de la polimerasa.

Innovación GreenLab: protección medioambiental aplicada

La calefacción o refrigeración de las cámaras de trabajo en los equipos con temperatura regulada supone de por sí un alto consumo energético. Por este motivo, Memmert, fabricante alemán de equipos de laboratorio, fue una de las primeras empresas que comenzó a desarrollar de forma consecuente equipos con temperatura regulada de gran rendimiento energético con todas sus ventajas en cuanto a precisión, rentabilidad y respeto por el medioambiente. Sin embargo, el menor rendimiento y la propensión al estrés de las células Peltier en los procesos de activación e inversión de la pola-

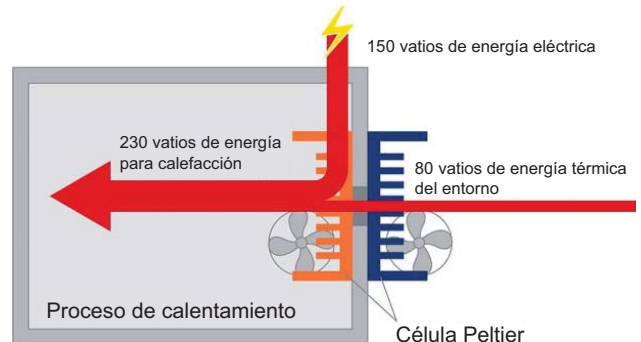
ridad dificultó durante mucho tiempo el aumento de las aplicaciones de esta tecnología respetuosa con el medioambiente. Hace diez años, Memmert consiguió adaptar por primera vez el principio del efecto Peltier y aplicarlo a equipos de laboratorio con mayor rendimiento que, más adelante, solo necesitarían un único sistema para los procesos de calentamiento y refrigeración. En el año 2008 se lanzó al mercado la cámara de clima constante HPP con regulación de humedad. Más adelante, en 2009 se presentó para los baños de agua el sistema de refrigeración con células Peltier.

Comparación entre consumos energéticos ICP / IPP con temperatura ambiente de 22 °C



Comparación entre el consumo energético de la refrigeración con compresor o por sistema Peltier.

En la actualidad, la empresa engloba todas las actividades orientadas a la protección del medioambiente bajo un mismo concepto: "Greenlab". Los equipos con tecnología Peltier se caracterizan por un ahorro potencial de hasta el 90% de los costes de producción en función de la temperatura seleccionada en la estufa y la temperatura ambiente. Puesto que se puede renunciar a los compresores y a los sistemas de calefacción convencionales, tanto el proceso de producción como los materiales empleados resultan considerablemente más respetuosos con el medioambiente que las demás tecnologías disponibles. Otra ventaja que no hay que olvidar es el escaso nivel de ruido durante el funcionamiento de los equipos con tecnología Peltier. Por regla general se utilizan compresores muy ruidosos para la refrigeración de las cámaras de trabajo. Al contrario, los equipos con tecnología Peltier funcionan sin producir vibraciones ni ruido.



Elemento Peltier en calidad de bomba de calor electrónica

Innovación GreenLab: bomba de calor electrónica

Memmert utiliza la tecnología Peltier como una bomba de calor electrónica. En comparación con los equipos de laboratorio conven-

cionales con función de refrigeración mediante sistema por compresor, en los equipos por sistema Peltier la energía térmica del entorno se transforma en energía para calefacción, lo que supone hasta un tercio de la energía necesaria para la calefacción. Por tanto, la gran ventaja de la tecnología Peltier radica en que solo se consume la energía estrictamente necesaria para mantener la temperatura constante, por lo que la demanda energética con temperaturas de trabajo cercanas a la temperatura ambiente es muy reducida. Por ejemplo, en el modo de funcionamiento en espera ("stand-by") no se necesita un aporte de energía adicional, al contrario de lo que ocurre con un compresor, que no se puede activar y desactivar con demasiada frecuencia cuando el equipo está en marcha. De hecho, se sabe que la vida útil de los elementos Peltier se puede ver drásticamente reducida si los procesos de activación e inversión de la polaridad se repiten de forma continua. En concreto, la continua inversión de polaridad es imprescindible desde el punto de vista técnico para poder llevar a cabo con un solo sistema los procesos de calentamiento y refrigeración de un incubador refrigerado o una cámara de clima constante. En especial, una vez que se han alcanzado las temperaturas nominales en la cámara de trabajo (funcionamiento a carga parcial), el sistema de regulación deberá alternar continuamente entre los procesos de calefacción y refrigeración con una gran precisión (en un intervalo de 1/10 de grado) con el fin de que las temperaturas permanezcan constantes. A partir de este momento, el rendimiento en los equipos con sistema por compresor

disminuye drásticamente, mientras que la tecnología Peltier muestra aquí todas sus aptitudes al poder aprovechar sus ventajas derivadas del ahorro potencial de hasta un 90% con respecto a la eficiencia energética. El sistema de control bipolar de 2 cuadrantes con modulación de duración de impulsos desarrollado por Memmert permite realizar un proceso de conmutación suave entre el calor y el frío con una carga minimizada de la tensión termomecánica para los componentes. Un elemento Peltier puede llegar a activarse hasta 10.000 veces por segundo, lo que permite una regulación de la temperatura precisa.

Innovación GreenLab: perspectiva de futuro

El número de posibles aplicaciones del tratamiento térmico de muestras por medio de la técnica de refrigeración y calentamiento por sistema Peltier en la industria del vidrio y la cerámica es muy reducida. Sin embargo, los incubadores refrigerados por sistema Peltier con una temperatura máxima de 70 °C ya han encontrado con pleno derecho su campo de aplicación para los análisis de aguas residuales, la investigación de los efectos de sustancias biológicas o incluso para la realización de ensayos con regulación de la humedad.

ahenneberg@memmert.com | www.memmert.com



UNICERAMIK (E.F.)

UNICERAMIK ES LA DIRECCIÓN DE REFERENCIA DE

- TIP & IG S.r.L.: Via Pilot, 1-10085 Pont Canavese (To) - Italia; Tel/Fax: + 39-0124-84469

PROYECTOS - SUMINISTROS
ENERGÍA - PROCESOS INDUSTRIALES - MINERÍA



Asesor: Ing. L. Ronchietto

Via Pilot, 1 - 10085 Pont Canavese (To) - Italia; Tel./Fax: + 39-0124-84469. E-mail: info@tipeig.com

Calle J. Florio (ex Sarandí), 3748/3563; 1754 - San Justo, Matanza. Pcia. de Bs. As.

Tel.: 011- 4651-2032/6091; Fax: 011- 4441-4474; E-mail: info@tipeig.com