Celda de medición cerámica: resistente a la corrosión, robusta y precisa

VEGA INSTRUMENTOS S.A

VEGA es un fabricante de sensores de escala mundial para la medición de nivel, detección de nivel y presión, así como de instrumentos y *software* para su conexión a sistemas de control. En este reportaje, VEGA nos habla acerca de la presión, uno de los parámetros más importantes en los procesos de la industria química. Además, tanto las mediciones de presión como la presión diferencial también pueden utilizarse para determinar el nivel, el caudal o el estado de los filtros. Sin olvidar a los sensores de presión, los cuales deben cumplir una serie de requisitos especiales, sobre todo en todo lo que hace referencia a la industria química. Por todo ello, os instrumentos de VEGA cumplen estos requisitos, poniendo especial énfasis en las celdas de medición metálicas y, sobre todo, en las cerámicas.

DESARROLLO Y PRODUCCIÓN PROPIOS

VEGA desarrolla y produce la celda de medición cerámica CERTEC®, siendo uno de los pocos fabricantes del mundo.

Dicha celda es la base de los sensores de presión cerámicos. En un procedimiento complejo, la membrana y el cuerpo de cerámica de óxido de aluminio se estampan con pasta de oro en condiciones de sala blanca y se ensamblan mediante una soldadura de vidrio a alta temperatura para formar la celda de medición.

Numerosas ventajas para la cerámica

Además de la resistencia a la corrosión, la celda de medición cerámica ofrece muchas más ventajas:

- estabilidad a largo plazo de primera categoría;
- alta fiabilidad; y

• excelente resistencia a la sobrecarga.

Permite realizar mediciones precisas durante un largo período de tiempo. Sin embargo, en repetidas ocasiones la celda de medición cerámica se ha recibido con escepticismo, ya que se supone que es un material frágil. *"Una preocupación injustificada"*, explica Robin Müller, jefe de producto de VEGA.

"Las celdas de medición de cerámica tienen una resistencia a la sobrecarga muy superior a la de las celdas metálicas. Mientras que las membranas metálicas pueden deformarse de forma irreversible si se someten a una presión muy elevada, la membrana cerámica simplemente se apoya en el cuerpo y posteriormente vuelve a su posición original".

Seca y robusta

Otro argumento a favor de la celda de medición cerámica: es una celda seca, es decir, libre de aceite.

En caso de una rotura del diafragma, no puede escapar ninguna sustancia que contamine, a diferencia de lo que ocurre con una celda de medición metálica, en la que a menudo es necesario utilizar aceite como medio de transmisión.

Los planificadores y operadores también aprovechan esta característica cuando se trata de medir gases agresivos y tóxicos, ya que en estos casos la seguridad desempeña un papel especialmente importante.

Pero incluso en aplicaciones con el

VEGABAR 82 y 83 en ácidos y álcalis, VEGA puede ofrecer materiales altamente resistentes para las conexiones a proceso y la celda de medición, además de una "Segunda línea de defensa". Esto significa que la celda de medición está separada de la electrónica por un paso de vidrio hermético a los gases.

¿CHOQUES TÉRMICOS? ¡NO PASA NADA!

La sensibilidad de los sensores cerámicos a los cambios de humedad y los choques térmicos, que alguna vez fue una desventaja en comparación con las celdas de medición metálicas, ya no supone ningún problema.

Por un lado, se mide la temperatura del proceso, con la que se compensa la influencia de la temperatura en el valor de medición de la presión.

Al mismo tiempo, un segundo sensor de temperatura en la costura de vidrio detrás de la membrana cerámica detecta incluso los cambios de temperatura más pequeños.

Un algoritmo integrado en la electrónica del sensor garantiza que se compensen los choques térmicos. «Los valores de esta medición de temperatura relativamente sensible también están disponibles como señal propia y pueden utilizarse», afirma Robin Müller al describir otra de sus útiles funciones.

APTAS PARA EL HIDRÓGENO

El uso en aplicaciones con vacío o hidrógeno plantea desafíos especiales para la tecnología de medición.

En el vacío, el punto de ebullición de los líquidos desciende. En consecuencia, es posible que el aceite en la celda de medición metálica comience a hervir a temperaturas inferiores al punto de ebullición atmosférico.

Con el hidrógeno, existe además otro obstáculo no por ello menos importante: las moléculas de hidrógeno pueden penetrar el metal, incluso la fina membrana de una celda metálica de medición de presión.

"Cuando el hidrógeno se difunde por y a través de la membrana metálica, reacciona con el aceite de transmisión que hay detrás", explica Robin Müller.

Las sedimentaciones de hidrógeno resultantes pueden producir cambios permanentes en los resultados de la medición.

Además de la difusión, la fragilización del material en relación con el hidrógeno también supone un problema, aunque no para los materiales resistentes, las conexiones resistentes a la difusión y los recubrimientos de oro y oro-rodio que VEGA utiliza para los sensores en las aplicaciones de hidrógeno.

También son importantes las celdas de medición cerámicas secas: *"Incluso*

» La sensibilidad de los sensores cerámicos a los cambios de humedad y los choques térmicos, que alguna vez fue una desventaja en comparación con las celdas de medición metálicas, ya no supone ningún problema

» El resultado final es una medición de presión diferencial fiable y precisa, sin líneas de impulsos propensas a generar fallos

si el hidrógeno entrara en la celda de medición, no provocaría ningún daño", afirma Robin Müller.

"Por lo tanto, los sensores de presión cerámicos están predestinados para la producción de hidrógeno mediante electrólisis, que funciona a bajas presiones".

Es una práctica común instalar un sensor de presión diferencial cuya celda de medición está conectada a las áreas de proceso a comparar a través de una línea de impulsos.

Sin embargo, son precisamente estas líneas de impulsos las que *"en la práctica siempre provocan problemas"*, afirma Robin Müller; por ejemplo, porque a temperaturas bajo cero los líquidos o el condensado se congelan o la medición se vuelve imprecisa debido a inclusiones de gas.

La solución de VEGA: se utilizan dos sensores que funcionan por separado y están conectados electrónicamente entre sí. El resultado final es una medición de presión diferencial fiable y precisa, sin líneas de impulsos propensas a generar fallos.

LA MEDICIÓN DE PRESIÓN DIFERENCIAL MÁS FÁCIL QUE NUNCA

En aplicaciones químicas, la medición de presión diferencial proporciona datos importantes para la medición del caudal, el nivel y la presión del depósito.

Por ejemplo, se puede utilizar para:

- medir el nivel en un depósito que está bajo presión;
- determinar el caudal en las placas orificio; y
- monitorizar un filtro o un intercambiador de calor.

A través del enlace que facilitamos al finalizar este reportaje, se puede comprobar en el episodio de VEGA Talk como Stefan y Tom muestran todas las ventajas que ofrece la celda de medición cerámica, haciéndola mucho más estable (https://youtu.be/kCSh7weye30?utm_source=iq&utm_medium=print-ad&utm_campaign=Chemical_ES&utm_content=Image_Innovation_Leader&utm_term=cover).

coneqtia | Conectamos conocimiento desde 1925
Asociación de Prensa Profesional y Contenidos Multimedia

Información para decidir

Solo aquella información basada en la responsabilidad y la calidad **nos hace libres para tomar las mejores decisiones profesionales**. En ConeQtia, entidad colaboradora de CEDRO, garantizamos contenido riguroso y de calidad, elaborado por autores especializados en más de 30 sectores profesionales, con el aval de nuestros editores asociados y respaldando el uso legal de contenidos. Todo ello con la finalidad de que **el lector pueda adquirir criterio propio, facilitar la inspiración en su labor profesional y tomar decisiones basadas en el rigor.**

Por este motivo, todos los editores asociados cuentan con el **sello de calidad ConeQtia**, que garantiza su profesionalidad, veracidad, responsabilidad y fiabilidad.

Con la colaboración de: CEDRO

coneqtia.com