

## Inteligentemente regulado

### Medición de nivel y control de bombas con sensores de presión analógicos

Los sensores de presión analógicos pueden hacer mucho más de lo que parece. Un fabricante de sistemas de filtrado muestra cómo estos dispositivos pueden utilizarse para supervisar continuamente los niveles de llenado y, en este contexto, controlar accionamientos de bombas de velocidad controlada. Sin embargo, esto requiere soluciones de sensores para los rangos de presión más pequeños.

ISYKO Filtersysteme fabrica sistemas de filtrado y componentes para el tratamiento de fluidos técnicos. "En nuestro caso, el término 'fluidos técnicos' es la mejor descripción, ya que en la actualidad contamos con un gran número de clientes de una amplia gama de sectores, como la industria maderera, el procesamiento de metales, la industria química y del plástico, la industria del automóvil, las lavanderías industriales, etc. Y todos ellos tienen medios muy diferentes que deben ser tratados. Y todos ellos tienen medios muy diferentes que deben limpiarse o tratarse", explica Volker Koczkowski, Director General de ISYKO Filtersysteme, que también está especializada en el desarrollo de soluciones especiales específicas para cada cliente en el campo de la tecnología de filtrado.

#### Dos procesos para tres variantes del sistema

Los sistemas de filtrado de la empresa de Wipperfurth se dividen en filtros de vellón y filtros continuos. Mientras que el vellón es un material consumible clásico para el tratamiento de medios, los tejidos de los filtros continuos pueden limpiarse una y otra vez. ISYKO Filtersysteme ofrece ambos procesos como sistema centralizado, sistema compacto o sistema móvil. Los sistemas centralizados tratan fluidos técnicos de varias máquinas, por ejemplo, mientras que los sistemas compactos están diseñados como soluciones independientes para una sola máquina. Los sistemas móviles, por su parte, pueden utilizarse de forma flexible en diferentes máquinas.



Lado de entrada del vellón filtrante: Un sensor óptico de ipf electronic supervisa la presencia del vellón filtrante con una señal de presencia permanente. Si el vellón filtrante se agota, la señal del sensor desaparece, indicando al PLC del sistema que es necesario insertar vellón nuevo.

#### Control continuo del nivel de llenado

En general, todos los sistemas de filtrado tienen dos depósitos, uno denominado estación de transferencia, desde el que se introduce el líquido contaminado en el filtro, y otro depósito limpio para el medio limpio, que desde aquí se vuelve a introducir en un proceso de producción. Como en ambos tanques hay bombas para bombear los líquidos, es necesario controlar continuamente el nivel de llenado para su funcionamiento.

#### Control de nivel sin contacto

En la actualidad existe una plétora de soluciones para el control de nivel, pero todas ellas suelen entrar en contacto de algún modo con el medio que se desea controlar. "En su lugar, utilizamos sensores de presión tanto digitales como analógicos como sensores de presión dinámicos para medir el nivel de llenado y controlar las bombas de las estaciones de transferencia y los depósitos limpios. Estos dispositivos tienen la ventaja de que funcionan sin contacto, es decir, no entran en contacto con los distintos medios contaminados con los que tenemos que lidiar y, por tanto, están prácticamente exentos de desgaste", subraya Koczkowski y explica de forma sencilla el principio de la medición de nivel en los sistemas de filtrado: "Los depósitos del sistema están equipados con las llamadas sondas de presión dinámica, comparables a un tubo abierto hacia el fondo del depósito y cerrado en la parte superior, en el que se enrosca herméticamente un sensor de presión. Si el líquido de un depósito y, por tanto, de la sonda sube, se acumula una cierta contrapresión en su zona superior. Esto lo detecta el sensor de presión y lo convierte en una señal correspondiente, que podemos utilizar, entre otras cosas, para controlar la bomba del depósito".

### Sin control continuo

En cambio, con los sensores de presión digitales sólo es posible fijar un punto de conmutación para una presión determinada y, por tanto, un nivel de líquido previamente definido en un recipiente a partir del cual se conecta una bomba. Si el líquido desciende hasta un determinado nivel, la bomba se desconecta. "Por lo tanto, no es posible un control continuo de la bomba ni una regulación permanente de su caudal. En función del nivel de líquido, la bomba se apaga y se vuelve a encender, etc.", explica Koczkowski, describiendo una desventaja de este tipo de dispositivos.

### Control permanente de la bomba mediante señal analógica

Los sensores de presión analógicos son diferentes, más concretamente los sensores de presión **DW35311A** y **DW35311M** de ipf electronic. Las señales analógicas de estos dispositivos se pueden utilizar en paralelo con la medición de la presión dinámica continua y, por lo tanto, la determinación del nivel en un tanque para dirigirse al PLC de un sistema de filtrado con el fin de controlar permanentemente el accionamiento de una bomba a través de un convertidor de frecuencia.

Volker Koczkowski comenta: "Con este control permanente, conseguimos que la bomba funcione más deprisa o más despacio en función del nivel de líquido de un recipiente y, de este modo, ajusta constantemente su caudal de suministro. Por regla general, el caudal de nuestras bombas se regula por sí solo hasta un cierto nivel. Especialmente con grandes volúmenes de suministro, los sensores de presión analógicos pueden evitar los frecuentes ciclos de encendido y apagado típicos de los sensores de presión digitales, que a la larga también suponen un mayor desgaste de la bomba."



Sensores de presión idénticos **DW35311A** (izquierda) y **DW35311M** funcionan en el rango de milibares y, por lo tanto, proporcionan la alta resolución y las señales de salida exactas necesarias para estaciones de transferencia y depósitos limpios con niveles de llenado comparativamente bajos.

### Medición precisa en el rango de milibares

En **DW35311A** y **DW35311M** son dos sensores de presión analógicos compactos con clase de protección IP65, cabezal de sensor de acero inoxidable y un amplio rango de temperatura de funcionamiento de -20° C a + 80° C. Mientras que el **DW35311A** se desarrolló para presiones de 0 a 100 mbar, el **DW35311M** es adecuado para un rango de 0 a 200 mbar. "Hemos utilizado estos sensores de ipf electronic para nuestros sistemas de filtrado desde el principio, por lo que necesitamos el dispositivo con el rango de presión más pequeño o más grande en función de la aplicación y la profundidad del depósito. Como ambas versiones de sensores funcionan en el rango de los milibares, nos proporcionan sin duda la alta resolución y las señales de salida exactas que necesitamos para nuestras estaciones de transferencia y depósitos limpios con un nivel de llenado comparativamente bajo de uno o dos metros, por ejemplo". Los rangos de medición de los sensores de presión analógicos convencionales, que van de 0 a 1 bar, por ejemplo, serían demasiado imprecisos para esto", explica Volker Koczkowski, y añade: "La elección de un controlador de bomba es, por supuesto, siempre una cuestión de costes para el cliente, ya que el sistema de control es más complejo cuando se utilizan sensores de presión analógicos y también se requiere un convertidor de frecuencia."



Detalle del sensor de presión para el control del nivel por encima del vellón filtrante.



Sistema de filtrado con un sensor de presión (centro de la imagen) para controlar el nivel. Una vez que el vellón filtrante ha alcanzado su capacidad de absorción, el líquido a filtrar se acumula por encima del vellón. El sensor de presión informa de ello a la unidad de control del sistema para que la parte sucia del filtro se retire del sistema.



En **DW35311A** (imagen inferior). Las señales analógicas de este dispositivo se pueden utilizar en paralelo con la medición continua de la presión dinámica y, por tanto, la determinación del nivel en un depósito para dirigirse al PLC del sistema de filtrado con el fin de controlar permanentemente el accionamiento de una bomba (a la izquierda en la imagen) a través de un convertidor de frecuencia.

### Otras ventajas para la consulta

No obstante, el Director Gerente de ISYKO Filtersysteme también ve otras ventajas de estos sensores en la práctica: "Con los sensores de presión digitales con un punto de conmutación fijo, los filtros de un sistema se cargan repentinamente con un medio contaminado, mientras que con un accionamiento de bomba controlado por velocidad a través de un sensor de presión analógico, la carga se aplica de forma más uniforme." En las estaciones de transferencia de los sistemas de filtrado también se forman depósitos de suciedad en el fondo del depósito, sobre todo cuando las bombas funcionan de forma cíclica y el medio que se va a limpiar se detiene al apagarse la bomba. "El control de nivel mediante una bomba de velocidad controlada no puede evitar esto por completo, pero sin duda puede mantener los depósitos dentro de unos límites claros. Además, los sensores de presión analógicos no sólo pueden utilizarse para el control continuo de la bomba, sino que también pueden mostrar y procesar todos los niveles de llenado a través de la presión dinámica e integrarlos en el control del sistema para determinar una amplia gama de puntos de funcionamiento, como para reponer líquido, registrar y evaluar diferentes niveles de medios o evitar que la bomba funcione en seco, por citar sólo algunos ejemplos."

Volker Koczkowski, Director General de ISYKO Filtersysteme: "Con el control permanente conseguimos que la bomba ajuste constantemente su caudal de suministro en función del nivel de líquido del depósito. Especialmente con grandes volúmenes de suministro, los sensores de presión analógicos pueden evitar los frecuentes ciclos de conexión y desconexión típicos de los sensores de presión digitales, que a la larga también suponen un mayor desgaste de la bomba."

