

## Más transparencia en el consumo

### Información valiosa con sensores del IPF

Multifuncionales: Los sensores de caudal parametrizables de IPF son versátiles y pueden, por ejemplo, no sólo medir el consumo de aire, sino también de gases técnicos. Una razón decisiva por la que Kettenwulf invirtió en varios de estos dispositivos extremadamente fáciles de usar, y no sólo para la supervisión de máquinas.

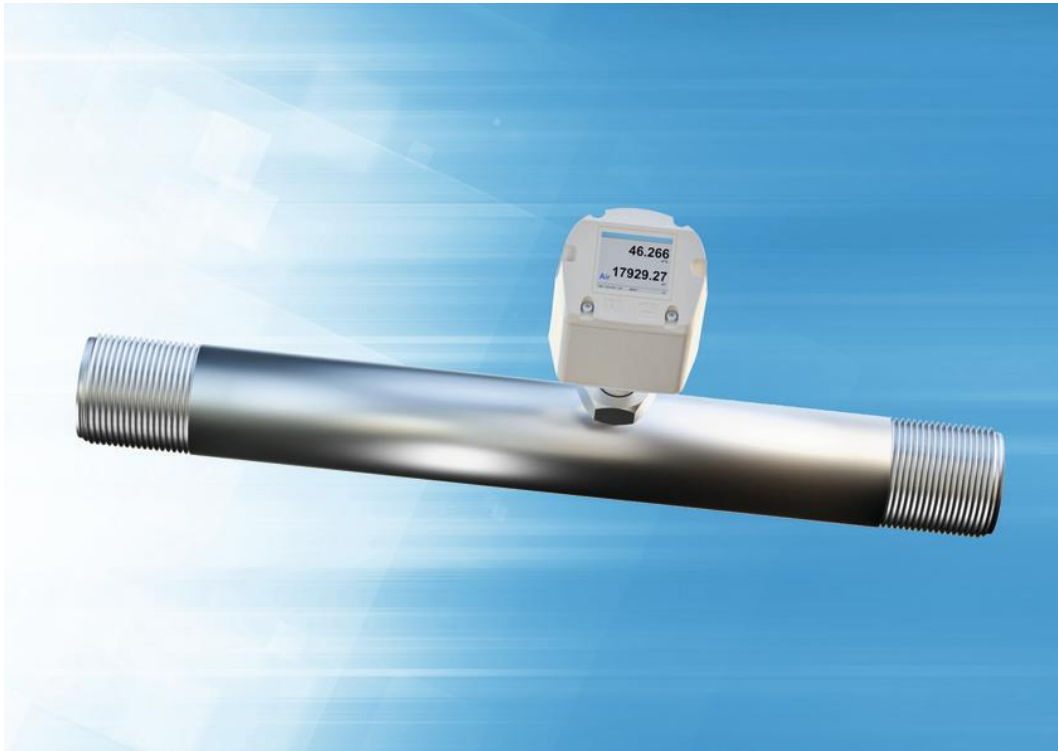
Tecnología probada en todo momento: cualquiera que utilice una escalera mecánica en el metro de Londres, por ejemplo, puede tener una solución de Kettenwulf bajo sus pies. Kettenwulf Betriebs GmbH de Eslohe fabrica cadenas transportadoras, cadenas de accionamiento, cadenas especiales y transportadores de cadena para el mercado mundial en una superficie de producción de unos 25.000 metros cuadrados con unos 1.000 empleados. "A excepción de los motores, también suministramos las unidades de accionamiento completas", explica Lucas Schönfelder, responsable de gestión energética de Kettenwulf. Esta empresa familiar, con unos 1.400 empleados en todo el mundo y centros de producción y venta en Europa, América y Asia, fabrica soluciones industriales para la industria de materiales a granel, la construcción de maquinaria e instalaciones, la industria maderera, siderúrgica, automovilística y alimentaria y la industria de escaleras mecánicas, entre otras.

#### Registro centralizado de todos los resultados de las mediciones

Ya en 2017, Kettenwulf dio sus primeros pasos en el ámbito del control energético. Además de la norma DIN EN ISO 9001 (gestión de calidad), la empresa cuenta desde hace tiempo con la certificación de gestión medioambiental sostenible (DIN EN ISO 140001). "En octubre de 2024, también recibimos la certificación conforme a la norma EN 50001 para la gestión sostenible de la energía. Entre otras cosas, tenemos unos 90 contadores de electricidad distribuidos por toda la empresa. Además, hay varios dispositivos de medición de gases técnicos, oxígeno y aire y, más recientemente, contadores de calor para el consumo de agua de refrigeración. Se calcula que más de 150 contadores de toda la planta están conectados a nuestro sistema de registro centralizado. Una de mis principales tareas es controlar el consumo y encontrar posibilidades de optimización siempre que sea posible", explica Lucas Schönfelder.

#### Comparación del consumo de las máquinas

Kettenwulf apuesta por la más moderna tecnología láser de alta precisión para la producción de placas de enlace. Los láseres de los sistemas cortan con nitrógeno, aunque también se necesita oxígeno para producir el gas de corte. Los sistemas también disponen de una conexión de aire comprimido, por ejemplo para mover los ejes de la máquina. Dado que el consumo de nitrógeno no sólo es especialmente elevado en las instalaciones de corte por láser, Kettenwulf produce la mayor parte del gas, entre el 70% y el 80% de las necesidades totales. "En relación con la nueva inversión en 2020 en un sistema de corte por láser de Trumpf con una potencia de 10 kW, queríamos determinar el consumo exacto de nitrógeno, oxígeno y aire comprimido de la máquina, además del consumo de potencia, y comparar los datos con una máquina láser existente más antigua, un láser de CO<sub>2</sub>. Por este motivo, necesitábamos los dispositivos de medición adecuados, de hecho el doble. Como ya teníamos contacto con IPF, optamos por los sensores de caudal de la empresa. Los dispositivos preajustados para un medio de referencia específico fueron calibrados por IPF, en caso necesario, de acuerdo con nuestras especificaciones para la aplicación correspondiente", afirma Lucas Schönfelder.



Los sensores de caudal parametrizables de IPF para medir el caudal, el consumo, la temperatura y la velocidad del aire y los gases técnicos funcionan según el principio calorimétrico, que proporciona resultados de medición muy precisos. (todas las imágenes: ipf electronic gmbh)

### Múltiples opciones para un uso flexible

Los sensores de caudal parametrizables de IPF se utilizan para medir el caudal, el consumo, la temperatura y la velocidad del aire y los gases técnicos. Funcionan según el principio calorimétrico y, por tanto, proporcionan resultados de medición muy precisos. La amplísima gama de productos abarca desde sensores de inserción para instalación bajo presión a través de una válvula de bola, pasando por sensores con una sección de medición integrada, todos ellos con salidas analógicas libremente escalables, hasta dispositivos compactos en línea con un embudo común para un flujo óptimo hacia los elementos sensores.

Para las mediciones de consumo en las dos máquinas de corte por láser, Kettenwulf optó por el sensor **SY92E296** (medio de referencia nitrógeno), el **SY92E297** para medir el oxígeno y el **SL910020** para aire comprimido. Todos los aparatos con sección de medición integrada y transductor de acero inoxidable disponen de una salida de conmutación y una salida analógica (4...20 mA) y pueden parametrizarse fácilmente mediante dos botones situados en la pantalla LED frontal. El **SY92E296** es resistente a presiones de hasta 40 bares, el **SY92E297** y **SL910020** pueden soportar picos de presión de hasta 16 bares.



Sencillo y preciso: con los sensores de caudal de IPF, los valores mínimo y máximo de la salida analógica, por ejemplo para aire comprimido, ya están especificados en metros cúbicos y pueden ajustarse.



Diferentes áreas de aplicación, diferentes secciones de tubo pero un diseño y concepto de funcionamiento estandarizados: el **SY92E296** y **SY94E304** para nitrógeno (arriba a la izquierda), el **SY92E297** para el oxígeno (centro, abajo) y el **SL910020** y **SL950020** (derecha, desde arriba) para medir el consumo de aire comprimido.



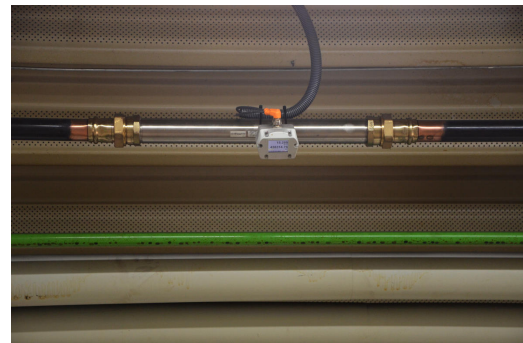
Mediciones de consumo en un sistema de corte por láser en Kettenwulf: el **SY92E297** (arriba) para medir el oxígeno, el **SY92E296** (centro) (medio de referencia nitrógeno) y el **SL910020** (abajo) para aire comprimido.

### Menos diferencias de las esperadas

Según Lucas Schönfelder, las mediciones en ambas máquinas depararon algunas sorpresas: "Queríamos saber si el consumo de las dos máquinas era realmente muy distinto entre sí, pero al final, registrando y analizando los datos sobre gases técnicos y aire comprimido, entre otras cosas, descubrimos que las diferencias entre los dos sistemas no eran tan grandes." Por ejemplo, la nueva inversión es más económica en términos de consumo de energía, pero consume más nitrógeno para el corte por láser más rápido que la máquina existente, que a su vez requiere nitrógeno adicional para limpiar las boquillas del láser. "En conjunto, fueron unos resultados muy importantes para nosotros. Por ello, poco después decidimos instalar otro sensor de caudal del tipo **SY94E304** de IPF para medir las necesidades de nitrógeno de nuestro taller interno de endurecimiento. A éste le siguió un sensor **SL950020** que utilizamos para determinar nuestro consumo total de aire comprimido aquí en la planta".



Departamento con elevados requisitos de nitrógeno: el taller de endurecimiento interno de Kettenwulf.



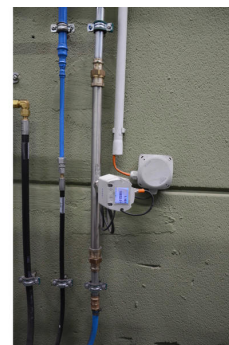
Con un caudalímetro del tipo **SY94E304** se mide la necesidad de nitrógeno en el taller de temple.

### Requisitos de aire comprimido de especial interés

Cuando en 2022 Kettenwulf iba a adquirir una nueva generación de sistemas de corte por láser de Trumpf, también se iba a analizar el consumo de esta máquina, pero esta vez sólo con un **SL950020** de IPF. El Jefe de Gestión Energética explica: "Ya teníamos experiencia con el consumo de gases técnicos, en particular de las dos máquinas descritas anteriormente. Por tanto, nos centramos en medir el consumo de aire comprimido de este sistema, sobre todo porque esta máquina láser también corta con aire comprimido y los datos al respecto nos interesan especialmente."



Como parte de su inversión en nuevos sistemas de corte por láser, como un TruLaser 5030 de fibra de Trumpf, Kettenwulf está examinando más de cerca su consumo.



La tercera máquina de corte por láser tenía que estar equipada con un **SL950020** sólo hubo que determinar el consumo de aire comprimido, puesto que ya se disponía de valores empíricos de otros dos sistemas, sobre todo en lo que respecta a los gases técnicos.

**Cálculo preciso mediante datos granulares**

Un total de nueve sensores de caudal para medir el consumo de aire comprimido, oxígeno y nitrógeno se utilizan actualmente en la empresa Kettenwulf de Eslohe. A excepción de las conexiones a proceso y el medio de referencia preajustado, los sensores no difieren en cuanto a diseño, su modo de funcionamiento general o la sencilla parametrización guiada por menú, por lo que fueron fáciles de poner en servicio para las respectivas tareas de medición. Lucas Schönfeld saca una conclusión siempre positiva: "En los últimos años, hemos adoptado cada vez más la estrategia de determinar el consumo real por sistema, entre otras cosas, para obtener datos más precisos. Al principio, nos centrábamos exclusivamente en el consumo eléctrico, pero poco a poco hemos ido añadiendo más datos de consumo para calcular las tarifas horarias de las máquinas sobre la base de los datos globales. Como resultado, ahora podemos calcular cada pedido con gran precisión, incluso en lo que respecta a los recursos de producción necesarios".