



## NOTA DE APLICACIÓN

Generación de potencia

### Medida de caudal de amoníaco para la reducción de $\text{NO}_x$

- Control de la inyección de amoníaco en el proceso de reducción catalítica selectiva (SCR) de una central eléctrica de carbón
- Dosificación precisa de amoníaco en proporción al caudal másico de  $\text{NO}_x$
- Indicación de la formación de condensado durante la medida de caudal de gas

#### 1. Antecedentes

Un fabricante de acero chino gestiona una central de carbón de cuatro unidades que proporciona electricidad y calor a la adyacente fábrica siderúrgica de la empresa. Las preocupaciones medioambientales cada vez más fuertes y las normas estrictas requieren una limpieza eficaz de los gases de combustión de la central. Además de los límites para sustancias como partículas en suspensión, mercurio y dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ), la empresa explotadora de la central tiene que cumplir condiciones muy estrictas en las emisiones de óxidos de nitrógeno ( $\text{NO}_x$ ) que no deben superar los 100 mg/m<sup>3</sup>.

#### 2. Requisitos de la medida

Para eliminar los óxidos de nitrógeno en el proceso de postcombustión, la central utiliza la reducción catalítica selectiva (SCR). Durante este proceso de limpieza, se inyecta amoníaco en estado gaseoso ( $\text{NH}_3$ ) en el flujo caliente de los gases de combustión a través de la rejilla de inyección de amoníaco (AIG). El agente reductor hace que los  $\text{NO}_x$  se conviertan en nitrógeno ( $\text{N}_2$ ) y agua ( $\text{H}_2\text{O}$ ) mientras pasan por las varias capas de la cámara del catalizador. De esta manera puede obtenerse una alta tasa de conversión catalítica superior al 90%.

Sin embargo, para una desnitrificación eficaz es necesario dosificar con precisión el amoníaco en estado gaseoso en proporción al caudal másico de los gases de combustión. El caudal másico de los óxidos de nitrógeno producidos depende de varios parámetros como la carga de la caldera, el tipo de carbón o los ajustes del exceso de aire, por consiguiente es ampliamente variable. Esto a su vez desemboca en una fuerte variación de la necesidad de inyección de amoníaco. Por tanto la empresa buscaba un caudalímetro preciso con un amplio rango dinámico para la dosificación del amoníaco.

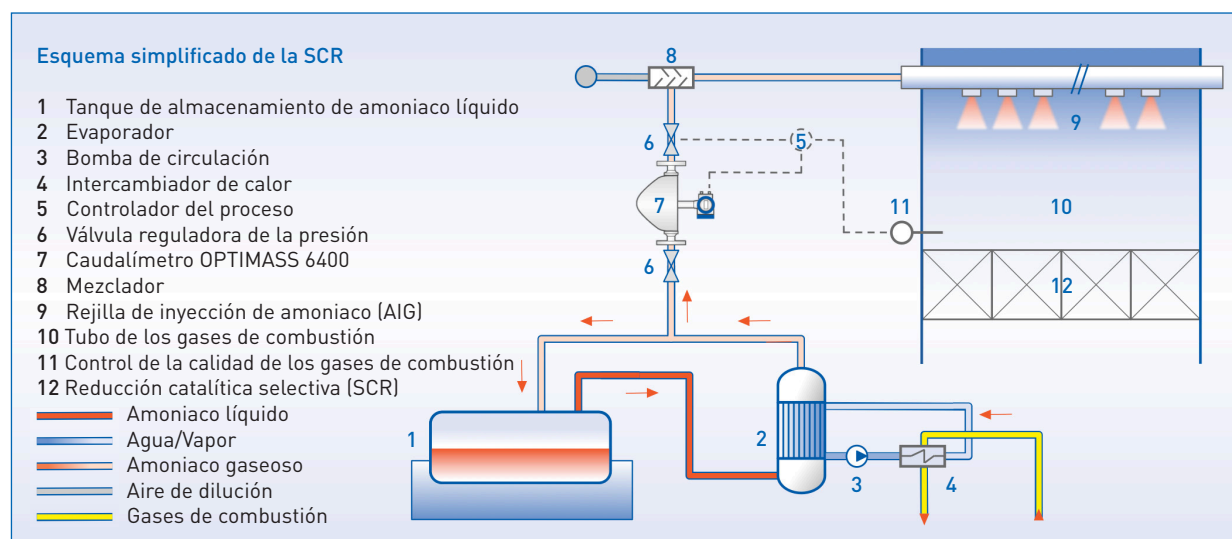
Producto:	Gas amoníaco
Caudal:	0...100 kg/h
Temperatura:	60°C
Presión:	2...3 bar

**KROHNE**

## 3. La solución de KROHNE

El cliente optó por el caudalímetro másico Coriolis OPTIMASS 6400. Este caudalímetro KROHNE se instaló con conexiones bridadas estándar (DN25) en la línea de alimentación de la rejilla de inyección de amoníaco. Para esta aplicación con gas el caudalímetro está montado boca abajo para evitar que la formación de condensado afecte a la medida.

El caudalímetro KROHNE brinda una precisión excelente en aplicaciones con gas (con un error de medida de tan solo el  $\pm 0,35\%$  del valor medido) junto con una alta repetibilidad en un amplio rango dinámico. Mediante la gestión de gas de arrastre (EGM™) este caudalímetro Coriolis es capaz de detectar la formación de condensado en el tubo de amoníaco. Gracias al procesamiento digital de señales avanzado, el caudalímetro másico Coriolis puede indicar si el proceso de evaporación del amoníaco es constantemente estable.



## 4. Beneficios para el cliente

El OPTIMASS 6400 contribuye de modo significativo a la tasa de desnitrificación de la central de carbón. La inyección de amoníaco puede controlarse con precisión en proporción al caudal másico de  $\text{NO}_x$ . Se evita tanto la inyección en exceso como la emisión consecuente de amoníaco no reaccionado ("ammonia slip"). La empresa explotadora se beneficia de una desnitrificación eficaz con el mejor rendimiento del amoníaco. La función EGM™ del caudalímetro es una ventaja adicional para el control del proceso del cliente. El OPTIMASS 6400 indica la presencia de condensado en el flujo de amoníaco en estado gaseoso aportando información adicional sobre el proceso; además, indica el funcionamiento correcto del evaporador instalado aguas arriba. Así utilizando este caudalímetro el cliente consigue mejorar la seguridad del proceso.

## 5. Producto utilizado

### OPTIMASS 6400 C

- Caudalímetro másico Coriolis para aplicaciones de proceso avanzadas con gases y líquidos
- Tubo acodado doble con sensor de acero inoxidable (1.4404 / 316L)
- Medida de alta precisión de masa, densidad y caudal volumétrico ( $\pm 0,35\%$  del valor medido para gases y hasta el  $\pm 0,05\%$  del valor medido para líquidos)
- Brida: DN10...300 / 1/2...12", máx. PN 160 / ASME Cl 1500
- Opciones de comunicación: HART®, FOUNDATION™ Fieldbus, PROFIBUS® PA & DP, Modbus y PROFINET



### Contacto

Le gustaría más información acerca de esta u otras aplicaciones?  
 Requiere asesoramiento para su aplicación?  
[application@krohne.com](mailto:application@krohne.com)



En nuestra página web encontrará una lista actualizada de todos los contactos y direcciones de KROHNE. [www.krohne.com](http://www.krohne.com)