

Soluciones industriales químicas

Medición no intrusiva de los flujos - eficiencia energética – control de la calidad

Ácidos y bases

Sustancias intermedias

Gases de proceso y aire comprimido

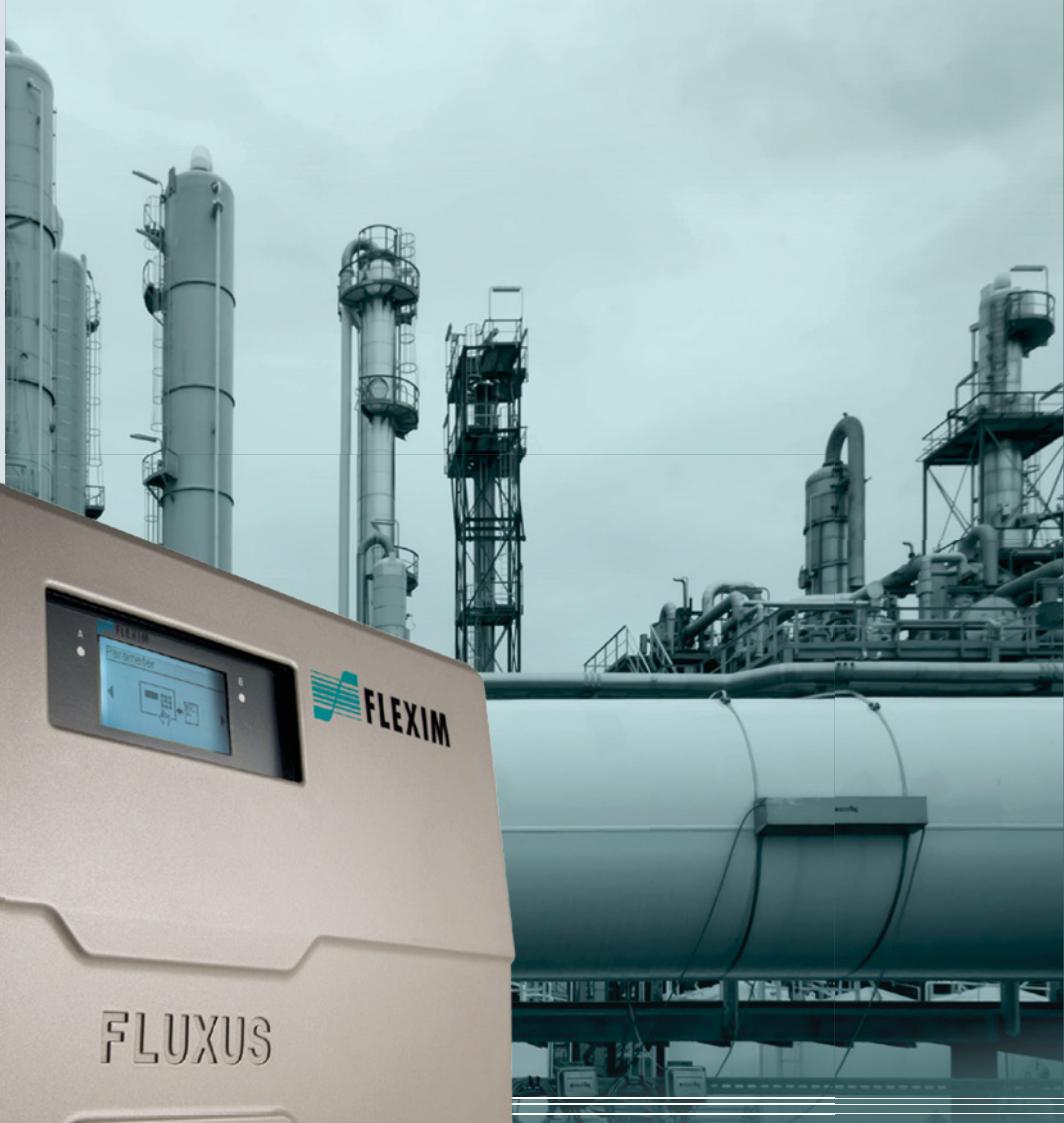
Polímeros

Disolventes y sustancias químicas básicas

Aguas y alcantarillado

Energía térmica

Identificación de medios y separación de fase



La solución superior

Medición de los flujos ultrasónica no intrusiva con FLUXUS® y análisis de los procesos con PIOX®

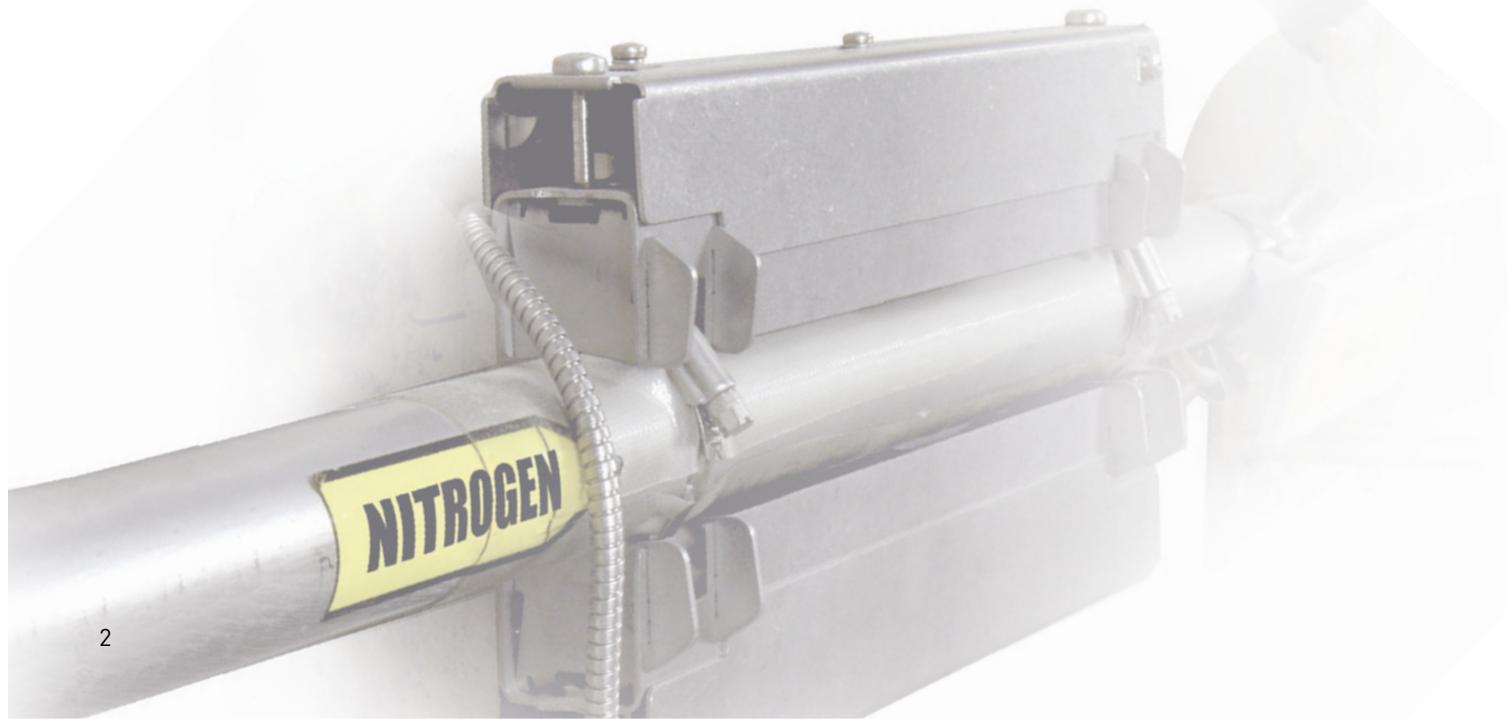
FLUXUS® mide de forma no intrusiva los caudales con los ultrasonidos. Los transductores ultrasónicos clamp-on se montan simplemente en el exterior de la tubería. Las ventajas prácticas son obvias: ningún desgaste y ningún consumo causados por el medio que fluye en el interior de la tubería, ningún riesgo de pérdidas de líquidos o de fugas de gas, ninguna pérdida de presión y, sobre todo, una disponibilidad ilimitada de la planta.

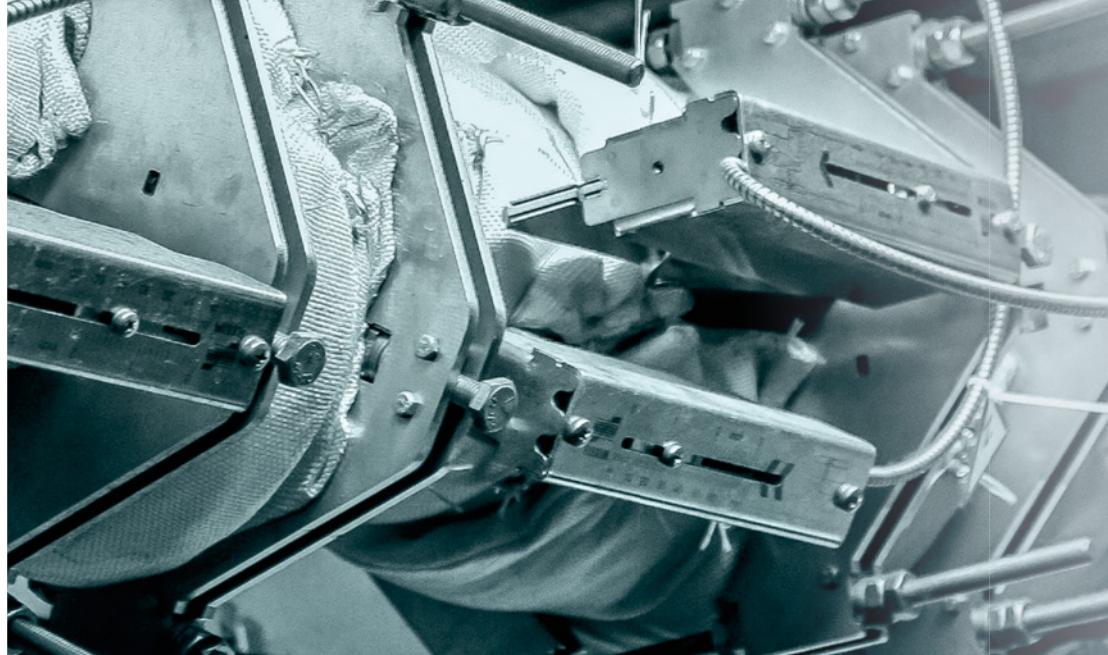
Las características de los productos como la concentración y la densidad pueden monitorearse continuamente en línea utilizando los analizadores de proceso PIOX®: de forma no intrusiva con los sistemas de ultrasonidos clamp-on PIOX® S y en húmedo con el refractómetro de proceso PIOX® R.

Las condiciones operativas en los establecimientos químicos son muy demandantes: una amplia gama de medios orgánicos e inorgánicos – a menudo tóxicos y altamente corrosivos – gamas amplias de temperatura que fluyen en una gama de tuberías de dimensiones muy distintas. Las tecnologías de los instrumentos en húmedo, como la presión diferencial, el efecto Coriolis, los instrumentos electromagnéticos y de vórtice, enfrentan dificultades bien conocidas - a menudo requieren intervenciones de mantenimiento frecuentes y el proceso tiene que interrumpirse para la instalación; además causan pérdidas de presión en la tubería, reduciendo la disponibilidad y la rentabilidad de la planta.

Un sistema versátil y fundamentalmente flexible

El método de medición no intrusivo ultrasónico basado en la diferencia de los tiempos transitorios de FLEXIM es apto para la determinación del caudal volumétrico y del caudal másico de los líquidos y de los gases y ofrece dinámicas de medición muy altas en ambas direcciones del flujo. Cuando se combina con la medición de la presión y de la temperatura, es apto también para determinar el caudal volumétrico estándar de los gases. Una amplia gama de transductores ultrasónicos, de dispositivos de montaje y de convertidores de medición garantiza una adaptación ideal a cada tarea de medición individual, independientemente del material de las tuberías, del espesor de las paredes y de la gama de medición - incluso en áreas peligrosas (ATEX (IECEx) zona 1 y zona 2, FM clase I, Div. 1 y 2) y con temperaturas de los medios entre -190°C y 600°C. Además la gama de caudalímetros FLUXUS® se ha clasificado SIL2.





Ventajas sin iguales para la medición no intrusiva del flujo con FLUXUS®:

- Ninguna interrupción del proceso para la instalación - prácticamente libre de mantenimiento (ninguna necesidad de intervenciones frecuentes en zonas peligrosas)
- Funcionamiento sin problemas y altamente fiable a temperaturas extremas, desde -190°C hasta +600°C; - ninguna obstrucción en la línea, ningún desgaste ni ningún consumo.
- Certificado para el funcionamiento en áreas peligrosas (ATEX, IECEx, FM), con capacidad SIL2
- Ninguna posibilidad de fugas
- Ninguna pérdida de presión
- Muy conveniente económicamente gracias a los costes reducidos de instalación y mantenimiento, la vida útil larga, la independencia con respecto al tamaño de la línea y ninguna necesidad de interrumpir los procesos
- Independencia con respecto al material de la tubería, al diámetro, al espesor de las paredes y a la presión interna
- Lecturas de las mediciones precisas y repetibles con una enorme relación de reducción

Ficha técnica

Intervalos de temperatura: con WavelInjector®:	desde -190 °C hasta +600 °C
sin WavelInjector®:	desde -40 °C hasta +200 °C (para los gases hasta +100°C)
Velocidad del flujo / caudal:	
Líquidos:	desde 0,01 hasta 25 m/s
Flujos extremadamente bajos:	> 3 l/h en tuberías de 1/4 pulgadas (hasta tuberías de 1.5 de pulgadas)
Gases:	desde 0,01 hasta 35 m/s
Repetibilidad:	0,15% de la lectura ± 0,01 m/s
Precisión:	
Líquidos:	± 1.2% de la lectura ± 0,01 m/s
Gases:	± 1% ... 3% de la lectura ± 0,01 m/s
(si se calibra en el campo):	± 0,5% de la lectura ± 0,01 m/s (líquidos y gases)
Dimensiones de las tuberías (diámetro externo):	
Transductor directamente en la tubería: con WavelInjector®:	6 ... 6500 mm (líquidos), 10 ... 2100 mm (gases) desde 40 hasta 1000 mm
Grado de protección:	hasta IP68
Aprobaciones Ex:	ATEX, IECEx Zona 1 y 2, FM Clase I, Div. 1/2
Cualificación SIL:	SIL2
Presurización:	ninguna limitación para líquidos > 3 bar para gases en tuberías de acero, ninguna presión mínima requerida para tuberías de plástico

Características exclusivas de los caudalímetros FLUXUS®:

- Diseñados para la medición de los caudales de líquidos y gases, además de las cantidades de energía térmica
- Medición muy precisa y fiable de líquidos altamente viscosos y pegajosos, y además cargados de partículas, o de gases húmedos
- Libre de desgaste y consumo con ningún mantenimiento requerido gracias a la medición que se realiza fuera de la pared de la tubería
- Cada sistema de medición se precalibra en la fábrica (puede localizarse según las normas nacionales) y se entrega con un certificado de calibración
- Compensación integrada de la temperatura de acuerdo con las normas ANSI/ASME MFC-5.1-2001 y procesamiento de la señal analógica, que garantizan una alta estabilidad del punto de cero y de la medición del flujo
- Captura incluso los caudales más bajos, hasta varios litros por hora

Medición de los flujos clamp on probada en el campo para líquidos y gases

Tecnología ultrasónica de última generación para la medición de los flujos en los establecimientos químicos

Las plantas químicas modernas e integradas poseen redes muy complejas de flujos de energía y de masa. La seguridad tiene un papel esencial. El monitoreo continuo de todos los parámetros relativos a los procesos es fundamental para un funcionamiento libre de problemas.

Las condiciones de proceso establecen grandes demandas de equipos de medición. El objetivo es obtener plantas seguras y altamente disponibles, que conviertan eficientemente las materias primas que se utilizan sin consecuencias sobre el medioambiente.

FLUXUS® mide de forma no invasiva los caudales de líquidos y gases en todos los ambientes

Los transductores ultrasónicos se conectan simplemente en el exterior de la tubería, sin ninguna intervención en la misma tubería, permitiendo la continuación del proceso. No están sujetos a desgaste y consumo y no causan pérdidas de presión. Los transductores certificados ATEX / IECEx y FM, tanto permanentes como portátiles, miden de forma fiable y segura en zonas peligrosas.

Una amplia gama de transductores y convertidores de medición asegura una adaptación óptima a cada tarea de medición individual – incluso a temperaturas del medio muy bajas, hasta -190°C, o muy altas, hasta 600°C. FLUXUS® también se ofrece en dos variantes de producto clasificadas SIL2.

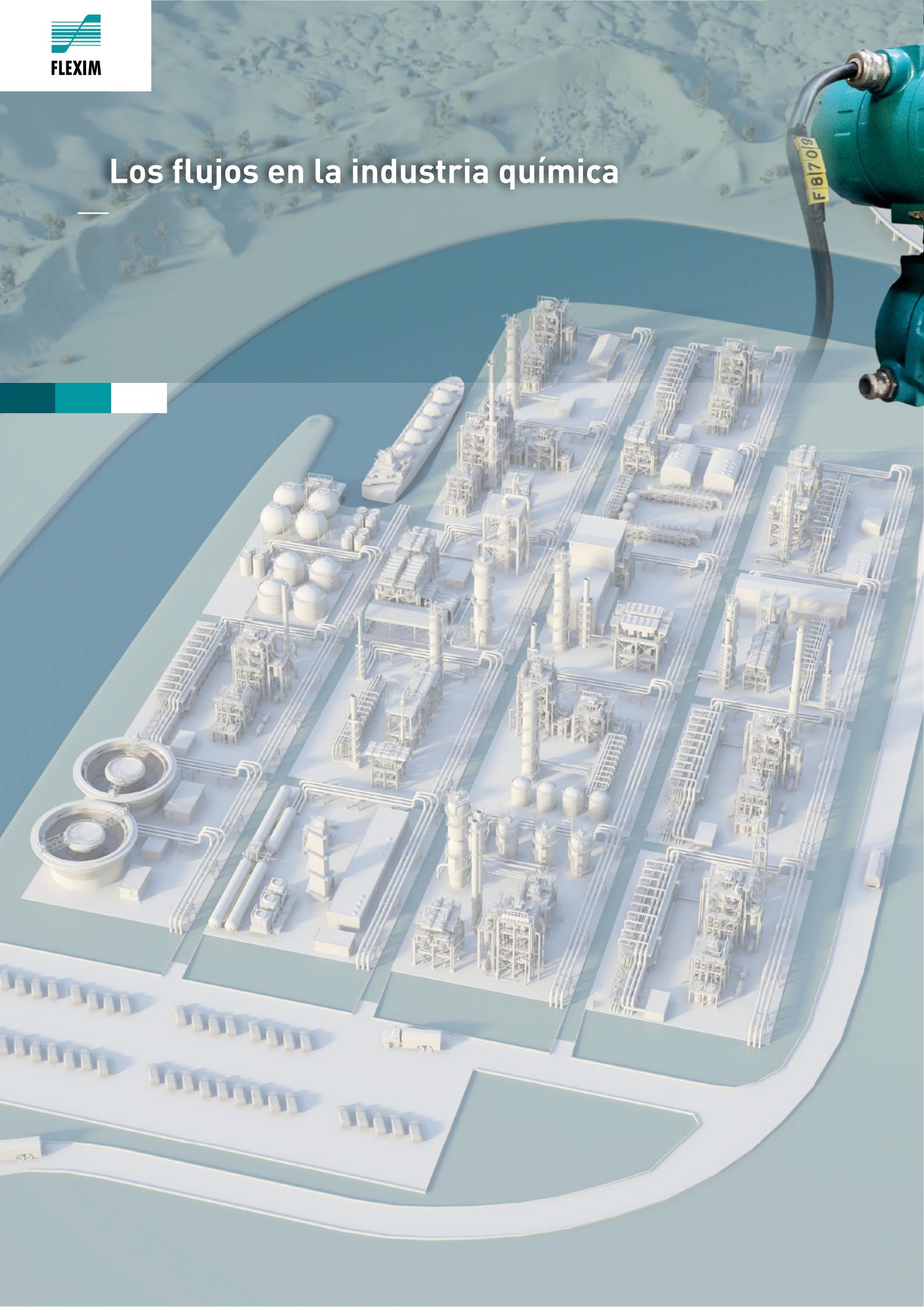
Analizadores de proceso PIOX® para identificación de los medios y medición de la densidad y de la concentración

El análisis de proceso en línea no intrusivo con PIOX® S es el método de elección cuando los materiales y los procesos requieren el nivel más alto de seguridad y fiabilidad, por ejemplo en caso de medios corrosivos como los ácidos o las bases o incluso los compuestos tóxicos.

El refractómetro en línea PIOX® R asegura una precisión de laboratorio en el proceso. Con su principio patentado de la luz transmitida, PIOX® R se ha desarrollado para las aplicaciones demandantes, como la medición de la concentración de sustancias ácidas y básicas altamente agresivas en áreas peligrosas.



Los flujos en la industria química





Redes de gases de proceso y de aire comprimido

Los gases de proceso, como el nitrógeno, el oxígeno, el hidrógeno, el gas natural, además del aire comprimido, se utilizan en muchos procesos químicos. FLUXUS® permite la medición no intrusiva bidireccional de los caudales volumétricos y másicos de los gases con un coeficiente de reducción enorme. Los caudalímetros FLUXUS® por lo tanto **son independientes del material de la tubería, del espesor de las paredes y del diámetro, no causan pérdidas internas de presión y no son limitados por cualquier presión máxima de proceso**. También las líneas de gases de baja presión y las redes de aire comprimido pueden monitorearse y equilibrarse de forma precisa. Otra ventaja significativa está en el hecho que el sistema **nunca se encuentra expuesto a riesgo de pérdidas** y que la instalación **no requiere ninguna interrupción del proceso**.

Líneas del agua y de alcantarillas

También es verdad en las plantas químicas: el material más común es el agua. Tanto que se trate de agua de proceso, de refrigerante o de aguas residuales que tienen que desaguar - **las grandes cantidades requieren grandes tuberías. Para la tecnología de medición en húmedo, eso significa un aumento proporcional de los costes. La disponibilidad de la planta es igualmente significativa. La apertura de una tubería normalmente requiere una parada provisional de la planta y una pérdida correspondiente de la producción.** El sistema de medición clamp-on FLUXUS® se ha montado en el exterior de la tubería y no posee el menor efecto sobre la producción.

Producción de ácidos y de bases

Los ácidos sulfúricos, nítricos, hidroclorhídricos, hidrofluóricos y de otros tipos, además de las bases, se utilizan a menudo como sustancias químicas de base para la producción de una gama distinta de productos intermedios, fertilizantes, polímeros y otras sustancias químicas especializadas. Las tecnologías de medición en húmedo siempre se ven afectadas por el problema de la corrosión que se debe a los medios agresivos y son propensas a fallas consiguientes y a posibles pérdidas en las tuberías. Como se monta en el exterior de la pared de las tuberías, FLUXUS® evita estos problemas y no sólo brinda al operador de la planta **caudales másicos precisos y confiables, sino que además es libre de mantenimiento**. El analizador de proceso ultrasónico Piox® S puede utilizarse para medir contemporáneamente la fuerza de ácidos / bases y también actúa como medio para el control de la calidad en línea.

Disolventes y químicos básicos

Los disolventes y las sustancias químicas básicas, como varios alcoholes, fenoles, aldehídos, éteres, aminas y otras sustancias son esenciales para la producción de polímeros y de sustancias químicas especializadas. Estos líquidos a menudo se encuentran a altas presiones y están calientes (hasta muchos centenares de bar y de grados Celsius). A causa de estas condiciones demandantes, los medidores de presión diferencial convencionales a menudo requieren altos esfuerzos de mantenimiento. FLUXUS® se demuestra como la solución superior. Como el sistema de medición se monta en el exterior de la pared de la tubería, **es completamente independiente de la presión y libre de mantenimiento**. Usando el dispositivo de montaje patentado Waveinjector®, pueden medirse incluso medios con temperaturas de más de 250°C.

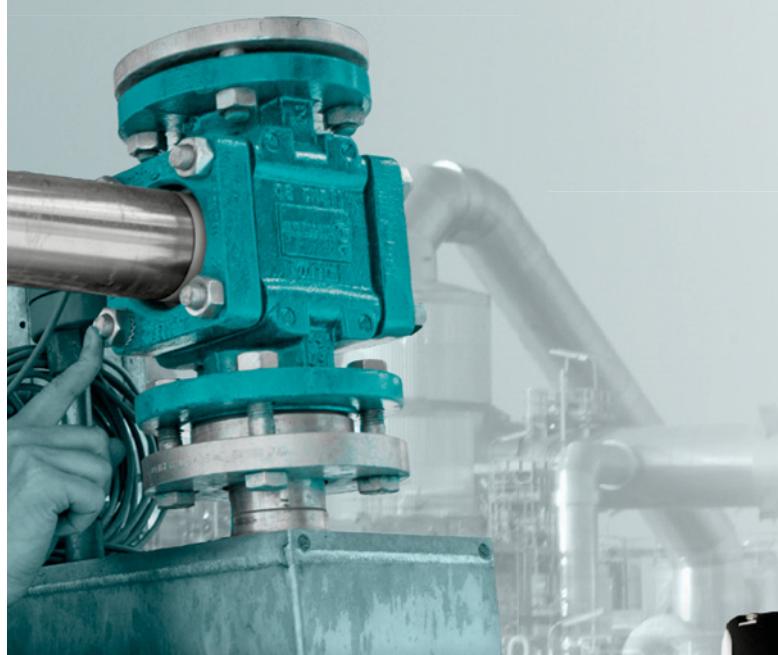
Producción de polímeros

El etileno y el propileno son materias primas gaseosas abundantes para los polímeros básicos más comunes. Durante el proceso de polimerización, los gases se comprimen y calientan altamente (hasta 2400 bar y 160°C). Las tecnologías de medición en línea, como los instrumentos ΔP, son propensas a un desgaste pesado y a altas caídas de la presión, que causan un coste operativo alto y frecuentes interrupciones de la planta para las intervenciones de mantenimiento y de sustitución. FLUXUS® mide desde el exterior de la pared de la tubería, independientemente de la presión y de la temperatura en su interior. Además, los flujos de polímeros altamente viscosos que se forman en el proceso **pueden medirse con precisión, evitando el riesgo innecesario de obstrucciones**.

Sustancias químicas intermedias

Las sustancias químicas intermedias como MDI o TDI se utilizan para la producción de poliuretanos. Los procesos de purificación por medio de la destilación demandan una gran cantidad de tecnología de medición ya que las temperaturas a menudo superan los 200°C y el medio a menudo es altamente viscoso y pegajoso. Eso causa frecuentes intervalos de mantenimiento en cualquier tipo de tecnología de medición en línea.

FLEXIM's Waveinjector® soluciona estas cuestiones suministrando una solución de medición no invasiva para altas temperaturas. **No solamente es precisa, sino que también es muy fiable, garantizando a nuestros clientes más de 10 años de funcionamiento sin problemas.**



Aplicaciones criogénicas

Las aplicaciones criogénicas son comunes cuando un medio gaseoso tiene que modificar su estado de agregación en líquido o tiene que actuar como un agente de refrigeración adecuado. Por ejemplo, el cloro, como también el ácido hidroclorídrico, tienen que refrigerarse hasta -30°C / -40°C para pasar de la forma gaseosa al estado líquido. Esta refrigeración frecuentemente causa la acumulación de hielo en los instrumentos en línea, en sus sensores en húmedo, lo que causa frecuentes intervenciones de mantenimiento e interrupciones del proceso. Un ejemplo más extremo es del gas natural licuado que se transporta a -190°C. Aquí, el Wavelinjector® demuestra su pleno potencial, permitiendo la obtención de datos de medición fiables y precisos sin ninguna intrusión en la tubería.

Mediciones temporales y de control

No todos los puntos de medición de una planta química tienen que ser monitoreados constantemente utilizando un instrumento permanente. Por lo tanto, es útil utilizar la gama de FLEXIM de caudalímetros para gases y líquidos portátiles para áreas peligrosas para **tareas de control regulares y de comprobación/medición de control**.

Con el uso de las sondas de temperatura no intrusivas, los caudalímetros portátiles de FLEXIM también permiten **mediciones de la energía térmica para el monitoreo de la eficiencia de los intercambiadores de calor o para auditorías energética en toda la planta**.

Auditorías de eficiencia energética

El ahorro energético es fundamental para evitar los desperdicios y mejorar los procesos. La primera cosa que hay que hacer es recolectar los datos de la medición. FLEXIM constituye una tecnología de medición no invasora para monitorear el consumo energético térmico como el equilibrado de las líneas de aire comprimido y las redes completas – también permitiendo la detección de pérdidas costosas.

Mediciones temporales y de control

No todos los puntos de medición de una planta química tienen que ser monitoreados constantemente utilizando un instrumento permanente. Por lo tanto, es útil utilizar la gama de FLEXIM de caudalímetros para gases y líquidos portátiles para áreas peligrosas para **tareas de control regulares y de comprobación/medición de control**.

Con el uso de las sondas de temperatura no intrusivas, los caudalímetros portátiles de FLEXIM también permiten **mediciones de la energía térmica para el monitoreo de la eficiencia de los intercambiadores de calor o para auditorías energética en toda la planta**.

Auditorías de eficiencia energética

El ahorro energético es fundamental para evitar los desperdicios y mejorar los procesos. La primera cosa que hay que hacer es recolectar los datos de la medición.

FLEXIM constituye una tecnología de medición no invasora para monitorear el consumo energético térmico como el equilibrado de las líneas de aire comprimido y las redes completas – también permitiendo la detección de pérdidas costosas.



FLEXIM

En colaboración



Como pionera en la medición no intrusiva de los caudales de líquidos y gases, FLEXIM ha liderado el sector de la medición ultrasónicas clamp-on de los caudales durante más de 25 años. Además de la medición no intrusiva de los caudales, FLEXIM se ha especializado en analizadores innovadores en línea de procesos, utilizando la tecnología ultrasónica y la refractometría.

Con el pasar de los años, la empresa con sede en Berlín continúa sus inversiones importantes en la investigación y desarrollo, para mantener y mejorar ulteriormente su posición de líder industrial del sector. Manteniéndose fiel a sus principios fundamentales, FLEXIM considera muy seriamente la comunicación con sus clientes. Cada generación de productos FLEXIM deriva directamente de las necesidades de los clientes y de la industria.

El compromiso de FLEXIM para la asistencia a los clientes

FLEXIM no se considera solamente un productor de instrumentos de medición, sino también un prestador de servicios técnicos y de asesoramiento. Los servicios incluyen las mediciones en el lugar, el análisis de laboratorio, la gestión de los proyectos, el entrenamiento, la puesta en marcha, el alquiler de instrumentos y los servicios de asesoramiento. La dedicación y el enfoque de la empresa se dirigen hacia el suministro de equipos de máxima calidad con el mejor nivel posible de asistencia y servicio. Nuestro objetivo es convertirnos en un punto de referencia en todo lo que hacemos.

FLEXIM GmbH

Berlin, Germany
Teléfono: +49 30 93 66 76 60
info@flexim.de

FLEXIM S.A.

Santiago de Chile, Chile
Teléfono: +56 22 32 03 62 80
info@flexim.cl

FLEXIM Service and Support Center South America
Esco Argentina S.A., Buenos Aires
Teléfono: +54 11 49 20 71 00
flexim@escoarg.com.ar
www.escoarg.com.ar

FLEXIM AMERICAS Corporation
New York, USA
Teléfono: +1 63 14 92 23 00
salesus@flexim.com

FLEXIM Austria GmbH
Olbendorf, Austria
Teléfono: +43 33 26 529 81
office@flexim.at

FLEXIM Instruments Benelux B.V.
Berkel en Rodenrijs, Netherlands
Teléfono: +31 10 24 92 333
benelux@flexim.com

FLEXIM France SARL
Strasbourg, France
Teléfono: +33 3 88 27 78 02
info@flexim.fr

FLEXIM Instruments UK Ltd.
Northwich, UK
Teléfono: +44 1606 781 420
sales@flexim.co.uk

FLEXIM Middle East
Dubai, U.A.E.
Teléfono: +971 4430 5114
salesme@flexim.com

FLEXIM Instruments Asia Pte Ltd.
Singapore, Singapore
Teléfono: +65 67 94 53 25
salessg@flexim.com

FLEXIM Instruments China
Shanghai, China
Teléfono: +86 21 64 95 75 20
shanghai@flexim.com

www.flexim.com

