

Instrumentación • Calibración • Validaciones



DR72 MANÓMETRO DIGITAL

- Manómetro/vacuómetro de proceso
- Rangos: de 25 mbar a 350bar
- Exactitud: 0,05 % FS-Incertidumbre 1 año: 0,01% FS
- Opción: salida 4-20mA o RS485, datalogger



Gometrics cuenta con la acreditación ENAC para la realización de calibraciones "in situ" y en laboratorio permanente



Presión



Temperatura y humedad



Electricidad y baja frecuencia



Ocho mejores prácticas para mejorar la toma de muestras en el laboratorio

Mejores prácticas de los paneles de toma de muestra para industria química

30

Tomar muestras para los análisis fuera de línea de fluidos de procesos no es sencillamente ir y tomar una muestra. Los operarios del sistema deben asegurarse primero de que la muestra sea representativa de las propiedades o composición del proceso que están tratando de medir, para que las mediciones del analizador sean precisas y significativas. También deben actuar con seguridad, ya que la toma mediante paneles de toma de muestra implica más riesgos inherentes para los operarios del sistema que la toma de muestra en línea. Para ayudar a las plantas a mejorar sus operaciones mediante paneles de toma de muestra, aquí hay ocho directrices para mejorar la precisión y la seguridad del sistema.

Karim Mahraz *director de producto, Instrumentación Analítica, Swagelok*

Mejorar la exactitud

En el momento del análisis en el laboratorio, las muestras obtenidas deben ser tan representativas de las condiciones del proceso como sea posible. Esto significa asegurar que la propia muestra se ha mezclado completamente dentro de la línea de proceso y que no se contaminará durante su camino hacia el recipiente de muestras. Los siguientes consejos ayudarán a los operarios a mejorar la representatividad de la muestra - y por lo tanto la precisión del analizador.

Utilizar sondas de toma de muestra

Cuando se extraen muestras de una línea de proceso, el fluido más dinámico cerca del centro de la línea probablemente se mezclará mejor que el fluido más lento cerca de la pared de la línea. El fluido más dinámico tiene un caudal turbulento que estimula la mezcla, mientras que el fluido más lento tiene un caudal laminar que puede contener mayores cantidades de partículas sólidas (en el caso de una muestra líquida) o líquidas (en el caso de una muestra de gas) que la corriente de proceso general. (Figura 1). Por lo tanto, las muestras extraídas del área de corriente laminar pueden no ser representativas del proceso. Por eso, las normas de la industria recomiendan instalar una sonda en cada picaje de toma de muestras. [1, 2] La sonda atravesará la válvula hacia el centro de la corriente de proceso para extraer muestras del fluido turbulento y mejor mezclado.

Evitar la toma de muestras en el fondo de las líneas de proceso

Las partículas contenidas en los líquidos que fluyen a través de las líneas de proceso son propensas a acumularse y a moverse lentamente a lo largo del fondo de las líneas. Lo mismo ocurre con los líquidos en las corrientes de gas. Si se instala una válvula de toma de muestra en el fondo de una línea, esta materia sedimentada acabará en el recipiente de muestras, produciendo una muestra no representativa. Lo ideal sería que todos los picajes se instalaran horizontalmente - y con una sonda - para asegurar que las muestras estén bien mezcladas y sean representativas. [1, 2]

Eliminar volúmenes muertos

Los volúmenes muertos (Figura 2) son espacios cerrados en los sistemas de toma de muestra que atrapan el material de las muestras antiguas, y que luego pueden liberarse con las nuevas muestras que se extraen para su análisis. El resultado es una muestra mixta que no se ajusta a las condiciones del proceso en tiempo real. Los volúmenes muertos pueden disiparse con el tiempo con o sin intervención. Porque no se comportan de forma predecible. Generalmente los volúmenes muertos se hacen más problemáticos cuando la relación entre longitud y diámetro aumenta. Además, los caudales lentos en la línea analítica aumentan el grado de impacto de los volúmenes muertos. Los volúmenes muertos pueden darse en tes, manómetros, indicadores de temperatura y otros espacios. Reduzca al mínimo o evite instalar este tipo de componentes antes de la

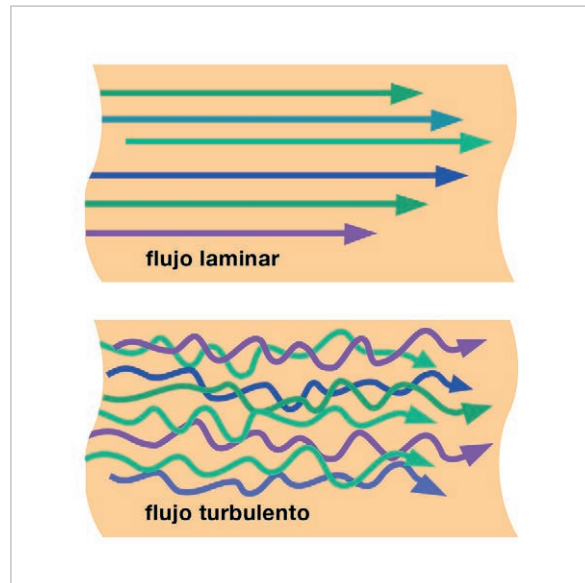


Figura 1. En el caudal turbulento (abajo), el fluido se mueve aleatoriamente a través de la línea, lo que fomenta una buena mezcla de muestras. En el caudal laminar (arriba), el movimiento del fluido es paralelo a la línea de muestra y suele ser más lento. El caudal laminar cerca de las paredes de la línea puede contener mayores concentraciones de fluidos de proceso no mezclados, por lo que es aconsejable utilizar una sonda para tomar muestras del centro de la línea. Imagen © 2013 "Industrial Sampling Systems"

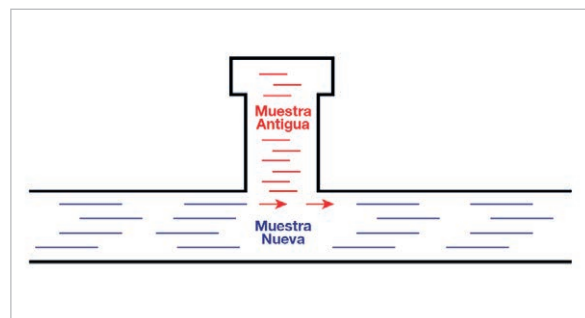


Figura 2. En esta configuración con volúmenes muertos, la muestra antigua atrapada en la formación en T se fuga hacia la corriente de fluido principal, contaminando la muestra nueva. Imagen © 2013 "Industrial Sampling Systems"

botella o cilindro de toma de muestra para evitar la contaminación de las nuevas muestras. Si es posible, recolóque las tres aguas arriba después del recipiente de la muestra, para que los espacios muertos no afecten a la integridad de la muestra.

Usar las mangueras correctas

Algunas mangueras no deben utilizarse en áreas concretas de los sistemas de toma de muestra. Por ejemplo, si se utiliza una manguera corrugada para conectar una estación de toma de muestras de líquidos a una botella, se corre el riesgo de que el material de muestra antiguo permanezca en las ondulaciones, incluso después de una purga prolongada. Ese material anterior

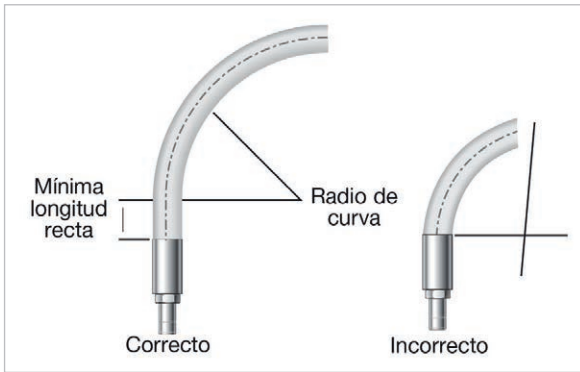


Figura 3a

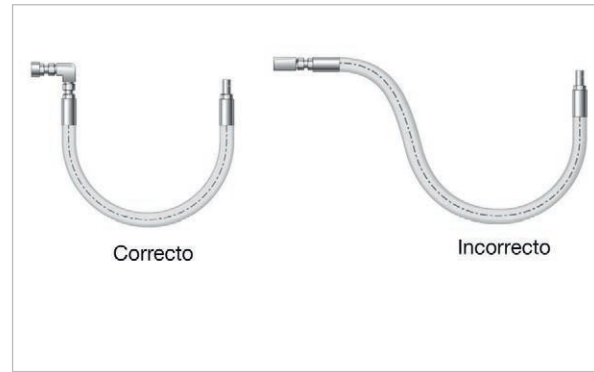


Figura 4.



Figura 3b

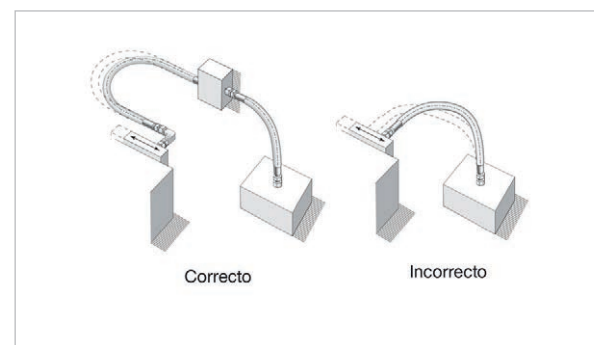


Figura 5.

puede contaminar las muestras recién extraídas, distorsionando los resultados de los analizadores. Utilice una manguera de ánima lisa para asegurar el drenaje y la purgabilidad. Además, asegúrese de que las mangueras sean compatibles con los fluidos del sistema para aumentar la longevidad.

Purgar completamente los cilindros antes de tomar la muestra

Es posible que los laboratorios de la planta no vacíen completamente los recipientes de toma de muestras antes de devolverlos al servicio. Cualquier material que quede en el interior no será representativo del proceso actual y deberá ser purgado antes de recoger una nueva muestra. Para ello, el sistema de toma de muestra debe tener una opción de purga independiente o un caudal suficiente para purgar completamente la muestra antigua a un venteo o a un sistema de desecho. Por esa razón es útil instalar indicadores en el sistema para verificar el caudal. Sin embargo, la mejor práctica para evitar la contaminación de las muestras es seguir las normas de la industria que recomiendan limpiar y secar los cilindros de toma de muestra antes de volver a utilizarlos. [1, 2] Aún así, puede ser prudente purgar el cilindro vacío para asegurar la representatividad de la muestra.

Mejorar la seguridad

La seguridad del personal dentro y alrededor de la planta es la mayor prioridad de las plantas de procesamiento de fluidos. Para garantizar la seguridad de los operarios, las plantas deben reducir los riesgos asociados tanto

a la extracción de muestras como al transporte de los recipientes de muestras. También pueden hacer un mantenimiento preventivo para aumentar la seguridad. Aquí hay algunas formas en que las plantas pueden mejorar la seguridad de sus operaciones.

Instalar adecuadamente los recipientes de muestras

La extracción y almacenamiento de muestras en cilindros o botellas y el transporte de esos recipientes a un laboratorio para su análisis conllevan riesgos inherentes.

Ambos tipos de recipientes suelen contener materiales a temperaturas elevadas, lo que aumenta el riesgo de quemaduras al sujetar y transportar las muestras.

Además, los cilindros suelen capturar muestras a altas presiones, lo que expone a los operarios a posibles riesgos durante la toma de muestras y el análisis.

Para aumentar la seguridad, instale soportes de cilindros o protectores de botellas y apoyos en los paneles de toma de muestra. Estos soportes sostienen firmemente los recipientes en su lugar, de forma que no cuelgan directamente de las líneas de muestra. Los recipientes que cuelgan directamente en la línea, crean cargas en los enchufes rápidos, lo que podría dañar la conexión y liberar el fluido a alta presión y alta temperatura en el entorno del operario. Sujetar bien los recipientes reduce la tensión en los enchufes rápidos, lo que aumenta su vida útil y mejora la seguridad de los operarios.

Usar tubos de derrame en los cilindros de toma de muestra

La seguridad del operario es especialmente crítica cuando se llenan y transportan cilindros que contienen muestras de gas licuado. Los cilindros deben tener un volumen suficiente de espacio de vapor en su interior para tener en cuenta la expansión de su contenido. Si no hay espacio suficiente, un pequeño aumento de la temperatura puede hacer que el líquido se expanda y que la presión aumente peligrosamente, creando un potencial peligro de seguridad.

Consulte las regulaciones locales y otras directrices apropiadas para los límites de llenado seguro de los cilindros para aplicaciones específicas.

Acoplados en la parte superior de los cilindros instalados verticalmente, los tubos de derrame permiten que un volumen definido de espacio de vapor se mantenga dentro de los cilindros al recoger las muestras.

Este espacio de vapor permite que el líquido capturado se expanda si la temperatura aumenta. Si no se utiliza el tubo de derrame, el operario puede llenar en exceso un cilindro, con el riesgo de que se libere presión durante el transporte, el análisis o la reinstalación en el panel de toma de muestra.

Instalar y mantener adecuadamente las mangueras

Cuando se utilicen mangueras para conectar un cilindro al panel de toma de muestra, evite las instalaciones que supongan un esfuerzo excesivo para las mangueras, lo que puede acortar su vida útil o provocar fallos.

Siga estas mejores prácticas - e inspeccione frecuentemente las mangueras para detectar signos de desgaste - tanto para mejorar la seguridad del operario como para reducir los costes de mantenimiento de las mangueras:

- Siga las directrices del radio mínimo de curvatura: Instalar una manguera con una curvatura demasiado pequeña (Figura 3a) puede hacer que se retorza, reduciendo su vida útil.
- Si se dobla una manguera demasiado cerca de la conexión de la manguera/accesorio (Figura 3b) se puede provocar su rotura o fugas. Para solucionar cualquiera de los dos problemas, instale una manguera más larga.
- Evitar una tensión indebida en la manguera: Si no se utilizan codos y adaptadores para aliviar la tensión de la manguera en las conexiones finales horizontales, se pueden producir fugas (Figura 4). Cuando se añaden estos accesorios, los instaladores pueden necesitar ajustar la longitud de la manguera para mantener el radio de curvatura mínimo. Doblar las mangueras en el mismo plano: Evite retorcer la manguera o doblarla en más de un plano para evitar una tensión indebida en ella. Para hacer trazados con cambios de plano, utilice varias piezas de manguera u otros métodos de separación (Figura 5).

Pura filtración para la industria química

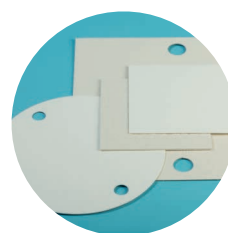


DORSAN®

LIVING FILTRATION



Cartuchos, Placas, Módulos y Bolsas filtrantes.



08700 Igualada, Barcelona. Tel. +34 938 042 475

www.dorsanfiltration.com

GERMANY

INDIA

MEXICO

SPAIN



- Sustituya las mangueras añadas: Sustituya cualquier manguera que se haya deformado o que tenga una capa de refuerzo dañada. Las mangueras en ese estado pueden tener fugas o reventar en cualquier momento. Si los daños se limitan a la cubierta y no llegan a la capa de refuerzo, es admisible que los operarios dejen la manguera instalada hasta el próximo intervalo de sustitución programado.

Mejorar las operaciones

Con mucho en juego para garantizar la exactitud de las lecturas de los analizadores y la seguridad de la planta y los operarios, las plantas de procesamiento deberían plantearse seguir las recomendaciones anteriores para mejorar sus operaciones de toma de muestra mediante paneles. Mediante un diseño y funcionamiento cuidadoso del sistema, pueden garantizar que la composición de las muestras sea representativa de las condiciones originales del proceso en el momento del análisis, así como reducir una serie de riesgos para los operarios del sistema. •



Referencias

1. API MPMS 8-1 (2013) *Práctica Estándar para la Toma de Muestras Manual de Petróleo y Productos del Petróleo*
2. ASTM D4057-12 (2012) *Práctica Estándar para la Toma de Muestras Manual de Petróleo y Productos del Petróleo*