

## Caso práctico

# Monitorización fiable de la presión para una seguridad máxima en el funcionamiento de los teleféricos

Los sistemas de teleféricos son instalaciones técnicas altamente complejas que operan bajo los requisitos de seguridad más estrictos. Un punto clave para ello es la monitorización fiable de la presión dentro de los sistemas hidráulicos. El transmisor de presión de alta precisión NAH 8254 cumple con estos requisitos y, por lo tanto, es utilizado con éxito por Doppelmayr/Garaventa.

# Monitorización fiable de la presión para la seguridad operativa del teleférico

Los sistemas de teleféricos deben cumplir con los más altos estándares de seguridad. El transmisor de presión de alta precisión NAH 8254 de Trafag garantiza la supervisión fiable de la presión requerida para este propósito – y el fabricante de teleféricos Doppelmayr/Garaventa lo ha estado utilizando con éxito desde hace tiempo.

## Rutinas de prueba totalmente automatizadas bajo condiciones adversas

Incluso antes de la puesta en marcha, las rutinas de prueba totalmente automatizadas evalúan el estado de los sistemas de freno de seguridad y de servicio. La tensión del cable, generada por cilindros hidráulicos, permite una verificación inicial para determinar, por ejemplo, si han caído árboles en el área del cable tras una tormenta nocturna. Tales influencias inesperadas en la tensión del cable no solo deben ser detectadas, sino también registradas de manera fiable por los sensores. Por lo tanto, los sensores de presión empleados deben ofrecer más que la robustez general. La celda de medición de presión integrada también debe ser capaz de soportar aumentos repentinos de presión. Para lograr esto, se combinó un amortiguador de picos

de presión con una celda de medición reforzada que ofrece cinco veces la resistencia a la sobrepresión. Como resultado, el NAH 8254, con un rango de medición de 160 bar, puede soportar de manera segura picos de presión de hasta 800 bar sin sufrir daños. Esta excepcional robustez, junto con una precisión sobresaliente y una alta estabilidad a largo plazo, hace que el transmisor de presión NAH 8254 sea la elección ideal.

## Tecnología de medición redundante para máxima seguridad operativa

En Doppelmayr/Garaventa, todos los sistemas de seguridad se supervisan de manera redundante. Por ejemplo, si aparece un mensaje de error en el sistema de control o si dos valores de medición difieren entre sí, el teleférico se detiene inmediatamente. Para una operación segura a largo plazo, es esencial la máxima

precisión de medición de los transmisores de presión, pero también lo es la estabilidad a largo plazo de la celda de medición. Las señales de presión generadas por el transmisor de presión NAH 8254 son recibidas y procesadas por el sistema de control. Esta información se analiza e integra en múltiples procesos de supervisión de seguridad. Además, las señales se envían a los sistemas de control –por ejemplo, cuando los vientos fuertes provocan cambios de fuerza en el dispositivo de tensado del cable. El sistema de supervisión evalúa continuamente la situación y reanuda automáticamente la operación del teleférico una vez que se restablecen los valores nominales especificados. El estado actual del sistema también se transmite automáticamente al centro de control, lo que permite al operador del teleférico utilizar esta información para aplicaciones operativas y de diagnóstico adicionales.



Todas las detecciones de condiciones están diseñadas de forma redundante.

«Lo que realmente valoro es nuestra colaboración en igualdad de condiciones. A través de discusiones en profundidad con Garaventa, obtuvimos una comprensión clara de sus requisitos específicos y, junto con nuestro equipo de desarrollo, adaptamos el producto exactamente a sus necesidades.»

Markus Degasper, Director General de Trafag Austria

### Sistema de accionamiento de emergencia incluso con grandes diferencias de temperatura

Durante la operación normal del teleférico, el sistema de accionamiento de emergencia permanece desactivado. Sin embargo, en caso de una parada de emergencia, debe cambiar inmediatamente del modo de espera al modo operativo. Esto puede requerir que el sistema, por ejemplo, pase de temperaturas ambiente tan bajas como  $-40^{\circ}\text{C}$  a una temperatura de funcionamiento de hasta  $80^{\circ}\text{C}$  en el menor tiempo posible. Tales rápidos cambios de temperatura presentan un doble desafío para los sensores de presión. Por un lado, un salto de temperatura de hasta  $120^{\circ}\text{C}$  somete a un estrés extremo tanto a la electrónica como al diseño mecánico. Por otro lado, debe garantizarse que, a pesar de estas diferencias sustanciales de temperatura, los valores medidos permanezcan de manera fiable dentro de las tolerancias especificadas. Para cumplir con estos requisitos, los transmisores de presión utilizados son compensados en temperatura por Trafag durante la fabricación. Para corregir los errores de medición inducidos por la temperatura, las celdas de medición de Trafag están equipadas con una resistencia de detección de temperatura dedicada en la membrana de medición de presión, que también lleva los puentes de resistencia de galgas extensiométricas. Durante la producción, los transmisores de presión se exponen a condiciones de temperatura definidas y los valores de corrección resultantes se almacenan directamente en el ASIC de Trafag. Esto garantiza una precisión de medición fiable en todo el rango de temperatura.

### Doppelmayr/Garaventa

Doppelmayr/Garaventa es reconocida mundialmente por su innovación, calidad y seguridad en la construcción de teleféricos. Con proyectos en más de 100 países y un portafolio que abarca tanto la movilidad urbana como aplicaciones turísticas, la empresa establece estándares globales. El Grupo Doppelmayr emplea a más de 3,000 personas en 50 países de todo el mundo. Juntos, planifican, desarrollan, diseñan, fabrican, construyen y apoyan proyectos pioneros. Estos van desde sistemas de teleféricos de alto rendimiento para el transporte de pasajeros y materiales hasta soluciones eficientes de intralogística y conceptos creativos de experiencia. La colaboración con Trafag es un claro ejemplo de cómo la excelencia tecnológica se logra a través de una estrecha cooperación y desarrollo continuo—ofreciendo beneficios tangibles tanto para los operadores como para los pasajeros, y mejorando la seguridad en entornos alpinos y urbanos.



*Continuación ./.*



Colaboración para la máxima seguridad: «Para nosotros, es esencial que el soporte rápido esté disponible en caso de que ocurra una falla operativa, a pesar de todas las precauciones. En Trafag, hemos encontrado un socio fiable y de confianza.» Gerhard Wimmer, Doppelmayr/Garaventa (izquierda) en conversación con Markus Degasper, Trafag Austria (derecha)

«Damos gran valor a la comunicación cercana y directa con proveedores como Trafag. Esto nos permite obtener la información adecuada y los productos apropiados de manera rápida y eficiente.»

Gerhard Wimmer, Jefe de Tecnología de Accionamiento/Hidráulica en Doppelmayr/Garaventa.

Con transmisores de presión que no están compensados en temperatura, los errores de medición serían excesivos bajo diferenciales de temperatura de hasta 120°C, lo que significa que la operación segura tanto del sistema de accionamiento de emergencia como del teleférico ya no podría garantizarse.

### Colaborando para la solución óptima

El aumento constante de los requisitos legales para los componentes relacionados con la seguridad en la construcción de teleféricos ha llevado a Trafag y Doppelmayr/Garaventa a intensificar su colaboración durante la última década. El objetivo común: desarrollar un transmisor de presión que cumpla con las exigentes demandas de la operación diaria durante todo el ciclo de vida de las instalaciones de teleféricos.

El NAH 8254 es el resultado de esta estrecha colaboración en el desarrollo. Caminos de decisión cortos, comunicación directa y un equipo de desarrollo dedicado permitieron una optimización del producto dirigida y basada en los requisitos. Hoy en día, el NAH 8254 es considerado uno de los sensores más estables y duraderos en cuanto a presión en su clase—un factor decisivo para garantizar la seguridad operativa de los sistemas de teleféricos en todo el mundo.

### Datos técnicos

Transmisor de presión NAH 8254



Ficha de datos	<a href="http://www.trafag.com/H72304">www.trafag.com/H72304</a>
Principio de medición	Capa fina de acero
Rangos de medición	0 ... 0,2 a 0 ... 700 bar 0 ... 3 a 0 ... 10000 psi
Señal de salida	4 ... 20 mA, 0 ... 5 VDC, 1 ... 5 VDC, 1 ... 6 VDC, 0 ... 10 VDC y otros, 0,5 ... 4,5 VDC ratiométrico
Precisión @ 25°C típ.	± 0,3 % F.S. típ.
Temperatura ambiente	-40°C ... +125°C

El transmisor de presión NAH 8254 está equipado de serie con el triple de la presión nominal (rango de medición) y opcionalmente con cinco veces la presión nominal.

### Trafag AG - La empresa de sensores de alta tecnología

Trafag es un proveedor líder mundial de sensores y dispositivos de monitorización de alta calidad para presión, temperatura y densidad de gas. Además de una amplia gama de productos estandarizados y configurables, Trafag también desarrolla soluciones personalizadas para clientes OEM. Fundada en 1942, la empresa tiene su sede en Suiza y cuenta con una extensa red de ventas y servicio en más de 40 países en todo el mundo. Esto permite un soporte al cliente personal y competente y garantiza el mejor servicio posible. Potentes departamentos de desarrollo y producción aseguran que los productos Trafag de la más alta calidad y precisión se entreguen de manera rápida y fiable y que los requisitos del cliente puedan implementarse con prontitud.



Vea nuestro video corporativo.



Conozca en detalle nuestra filosofía empresarial.



Por qué la sostenibilidad es importante para nosotros:  
Sostenibilidad en Trafag /  
Iniciativas ESG para un futuro verde.

### Contáctenos:

Trafag AG  
Industriestrasse 11  
8608 Bubikon  
Suiza  
Tel. +41 44 922 32 32  
trafag@trafag.com

