

Monitoreo del Comportamiento Mecánico de Compresores Recíprocos

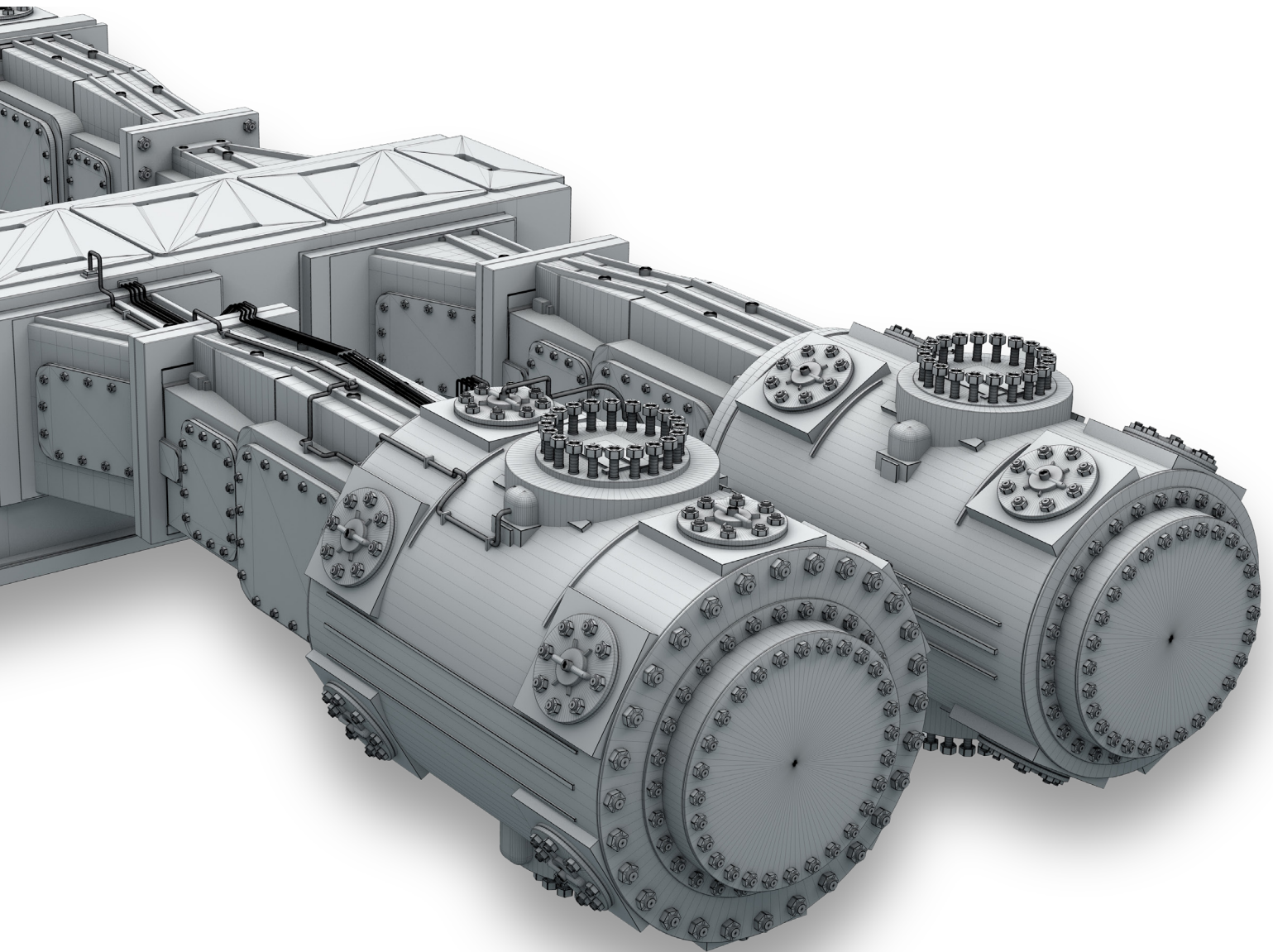


Tabla de Contenidos

1. ¿Por qué monitorear los compresores recíprocos?	3
2. ¿Qué parámetros deben monitorearse?	4
3. La API 670 sobre compresores recíprocos.....	5
API 670 - Medidas de protección	6
API 670 - Medidas de condición.....	7
4. Cuatro parámetros para los compresores recíprocos.....	8
Temperatura	8
Vibración.....	10
Medición de la caída del vástago.....	12
5. Sistemas basados en transmisores vs centralizados.....	13
6. Profundización del monitoreo de la caída del vástago.....	15
7. Istec RecipSys 200.....	18

1 ¿Por qué monitorear los compresores recíprocos?

Los compresores recíprocos suelen considerarse los caballos de batalla de la industria. Estos compresores cumplen con funciones críticas en los procesos industriales y añaden un importante valor a la producción. Pero estas pesadas y potentes máquinas tienen un inconveniente: los altos costos de mantenimiento.

Los compresores recíprocos son una de las máquinas más importantes en los procesos industriales. Sus capacidades únicas los hacen que sean indispensables para la industria. Debido a su comportamiento mecánico, estos requieren sistemas de monitoreo avanzados que garanticen su funcionamiento y la detección de fallas.

Las crecientes exigencias de las directivas y normas de maquinaria (como la API 670) relativas a un monitoreo y protección confirman la importancia del tema. Pero, en realidad, sólo unos pocos compresores están equipados con sistemas de monitoreo y como resultado, los costos de

mantenimiento de los compresores recíprocos suelen ser (innecesariamente) altos; hasta cinco veces más altos que los costos de mantenimiento de los compresores centrífugos de tamaño similar.

Para solucionar este problema, es necesario implantar sistemas de monitoreo avanzados para vigilar continuamente diversos parámetros de los compresores recíprocos (tabla 1). El mantenimiento periódico y reactivo debe ser remplazado por el mantenimiento predictivo y basado en condiciones, para mejorar la confiabilidad, disponibilidad y seguridad de la maquinaria reciprocante. ■



¿Qué parámetros deben monitorearse?

En este documento nos centramos en la integridad mecánica y el comportamiento de los compresores recíprocos con cuatro indicadores importantes: impacto, temperatura (válvulas y rodamientos), vibración y caída del vástago. La tabla 1 muestra las mediciones típicas de los compresores recíprocos. Incluye estos tipos de mediciones y ofrece una descripción detallada del monitoreo de la caída/desplazamiento del vástago.

APLICACIÓN	TIPO DE MEDICIÓN
TEMPERATURA	RODAMIENTOS DE VÁLVULAS
VIBRACIÓN	VIBRACIÓN CARCASA VIBRACIÓN CRUCETA
CAÍDA VÁSTAGO	DESPLAZAMIENTO VÁSTAGO (INDIRECTAMENTE: DESGASTE DE LA BANDA)

Tabla 1

Temperatura

Las válvulas de succión y descarga son los componentes de los compresores recíprocos que requieren más mantenimiento. Monitorear las temperaturas de las válvulas y de rodamientos permite detectar y reparar o sustituir los componentes antes de que la eficiencia de las máquinas disminuya.

[Más información en la página 8 →](#)

Vibración

El monitoreo de la vibración debe realizarse para la vibración de la carcasa (estructura) y para la vibración de la cruceta, ya que son indicadores cruciales mecánicos para este tipo de maquinaria.

[Más información en la página 10 →](#)

Caída del vástago

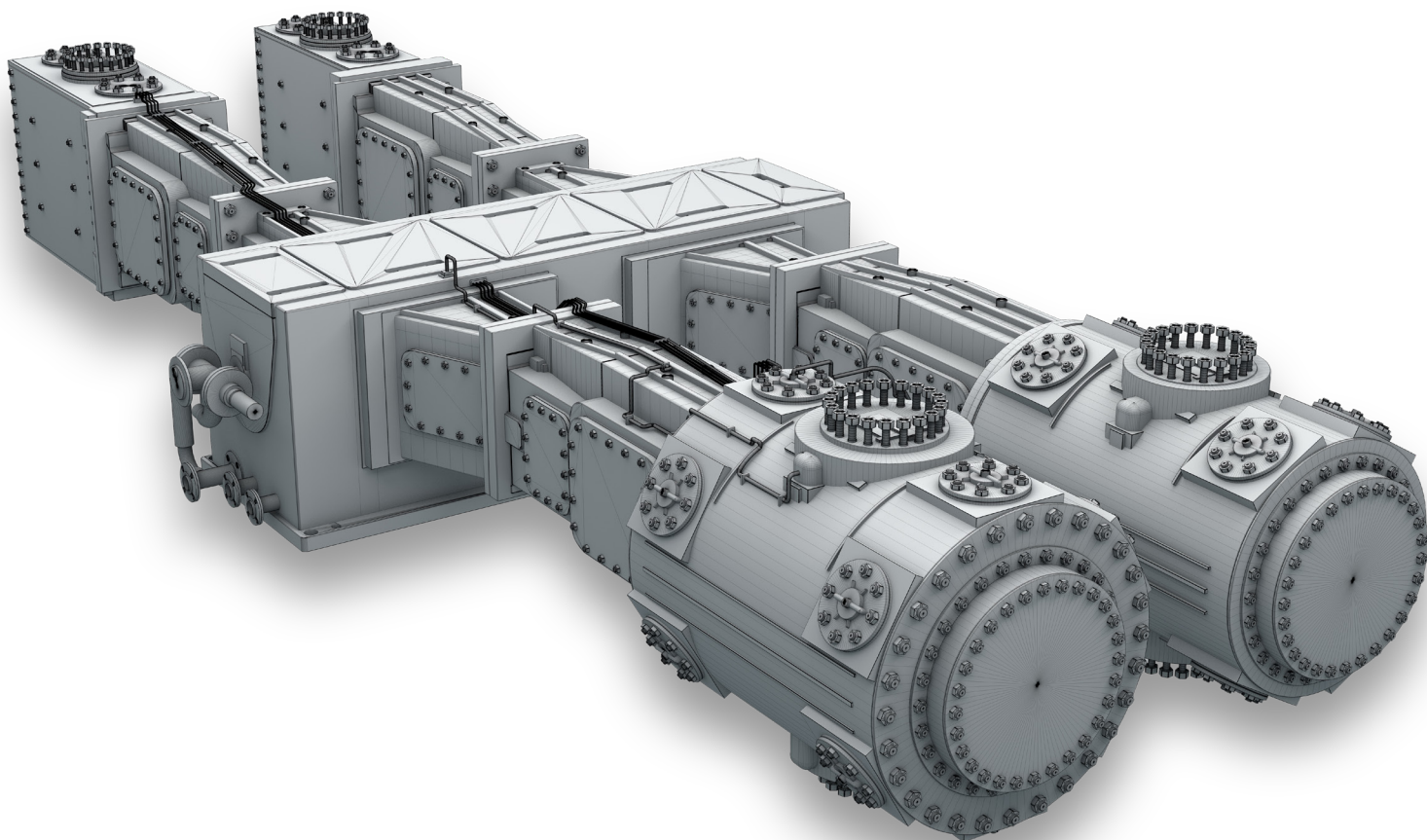
Las mediciones de la caída del vástago de los compresores recíprocos proporcionan información precisa sobre el desgaste de la banda guía, lo que permite programar con antelación la sustitución de esta banda.

[Más información en la página 12 →](#)

3 La API 670 sobre compresores recíprocos

La directiva de máquinas API 670 exige ciertas medidas de protección y de control de condiciones. Las tablas de las páginas siguientes muestran la combinación recomendada de parámetros, tipos de medición, tipos de sensores y especificaciones de los sensores que se requieren para operar conforme a la API 670. La tabla 2 proporciona información sobre los parámetros que requieren protección. La Tabla 3 proporciona información sobre los parámetros que requieren monitoreo de condiciones.

Tenga en cuenta que en las tablas sólo figuran los indicadores de condición mecánica dentro del ámbito de Istec, incluyendo la vibración, la velocidad y la temperatura. Para obtener una descripción completa de las directrices de protección y monitoreo de las condiciones de los compresores recíprocos, consulte la versión actual de la norma API 670.



API 670 - Medidas de protección

APLICACIÓN	TIPO DE MEDICIÓN	TIPO DE SENSOR	FUNCIONES DE ALARMA/APAGADO
DESCARGA DE GAS (CADA CILINDRO)	TEMPERATURA	RTD / TERMOCUPLA	ALARMA RECOMENDADA
SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	TEMPERATURA	RTD / TERMOCUPLA	ALARMA RECOMENDADA
RODAMIENTO PRINCIPAL	TEMPERATURA	RTD / TERMOCUPLA	OPCIONAL
RODAMIENTO MUÑÓN DEL CIGÜEÑAL	TEMPERATURA	RTD / TERMOCUPLA	OPCIONAL
RODAMIENTO DE CRUCETA	TEMPERATURA	RTD / TERMOCUPLA	OPCIONAL
ESTRUCTURA / CARCASA	VIBRACIÓN	ACELERÓMETRO/SENSOR DE VELOCIDAD	ALARMA Y APAGADO RECOMENDADOS
GUÍA DE CRUCETA	VIBRACIÓN	ACELERÓMETRO	ALARMA Y APAGADO RECOMENDADOS
CILINDRO	VIBRACIÓN	ACELERÓMETRO	ALARMA RECOMENDADA
VÁLVULAS DE CILINDRO	VIBRACIÓN	ACELERÓMETRO	OPCIONAL
MOTOR PRINCIPAL	VIBRACIÓN	ACCELEROMETER / VELOCITY SENSOR / DISPLACEMENT PROBE	ALARMA Y APAGADO RECOMENDADOS
CAÍDA DEL VÁSTAGO DEL PISTÓN	DISTANCIA	ACELERÓMETRO/SENSOR VELOCIDAD / SONDA DE DESPLAZAMIENTO	ALARMA Y APAGADO RECOMENDADOS

Tabla 2. Medidas de protección típicas para compresores recíprocos según la norma API 670.

API 670 - Medidas de condición

APLICACIÓN	TIPO DE MEDICIÓN	TIPO DE SENSOR	RECOMENDADO / OPCIONAL
PARÁMETROS DEL PROCESO			
BOQUILLA DE SUCCIÓN Y DESCARGA	TEMPERATURA	RTD O TERMOPAR	RECOMENDADO
ESTRUCTURA Y EQUIPO DE FUNCIONAMIENTO			
DISTRIBUIDOR DE ACEITE	TEMPERATURA	RTD O TERMOPAR	RECOMENDADO
VÁLVULAS Y EMPAQUES DE PRESIÓN			
VÁLVULA DE SUCCIÓN Y DESCARGA	TEMPERATURA	RTD O TERMOPAR	RECOMENDADO
EMPAQUE DE PRESIÓN (VENT)	TEMPERATURA	RTD O TERMOPAR	RECOMENDADO
MOTOR PRINCIPAL			
ESTATOR DEL MOTOR	TEMPERATURA	RTD O TERMOPAR	RECOMENDADO
RODAMIENTO(S) DEL MOTOR	TEMPERATURA	RTD O TERMOPAR	RECOMENDADO
SISTEMA DE ACEITE DE LUBRICACIÓN			
BOMBA DE ACEITE	TEMPERATURA	RTD O TERMOPAR	RECOMENDADO
INTERCAMBIADOR DE CALOR - ENTRADA/SALIDA DE AGUA	TEMPERATURA	RTD O TERMOPAR	OPCIONAL
SISTEMA DE AGUA (SI APLICA)			
DISTRIBUIDOR PRINCIPAL	TEMPERATURA	RTD O TERMOPAR	RECOMENDADO
TEMPERATURA CONDUCTO DE RETORNO EN CADA CILINDRO	TEMPERATURA	RTD O TERMOPAR	RECOMENDADO
TEMPERATURA DEL AGUA A EMPAQUE DE PRESIÓN	TEMPERATURA	RTD O TERMOPAR	RECOMENDADO
TEMPERATURA CONDUCTO DE RETORNO DE CADA EMPAQUE	TEMPERATURA	RTD O TERMOPAR	OPCIONAL
DEPOSIT	TEMPERATURA	RTD O TERMOPAR	OPCIONAL
SISTEMA DE CONTROL DE VÁLVULAS HIDRÁULICAS (SI APLICA)			
DISTRIBUIDOR DE ACEITE HIDRÁULICO	TEMPERATURA	RTD O TERMOPAR	RECOMENDADO
DEPÓSITO	TEMPERATURA	RTD O TERMOPAR	RECOMENDADO

Tabla 3. Aplicaciones típicas de monitoreo de condición para compresores recíprocos de acuerdo con la API 670.

4 Tres parámetros para los compresores recíprocos

Temperatura

Temperatura de la válvula

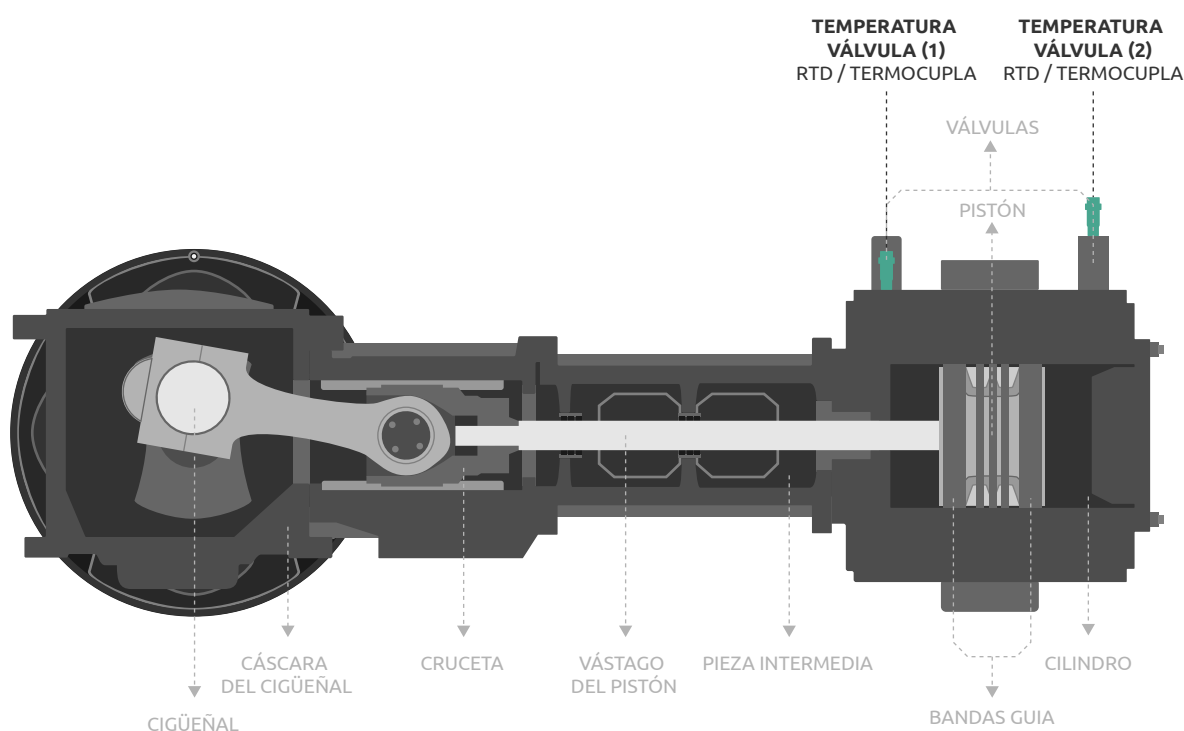
Las válvulas de succión y descarga suelen ser las piezas que más mantenimiento exigen de los compresores recíprocos. Las válvulas dañadas se consideran la principal causa de las paradas imprevistas. Al monitorizar la temperatura de las válvulas se puede conocer su condición. Si se produce una fuga en una de las válvulas, la temperatura de la misma cambia. La vigilancia de la temperatura de las válvulas permite detectar rápidamente un problema en las mismas. El control de la temperatura de las válvulas es imprescindible, ya que las válvulas dañadas pueden reducir considerablemente

la eficiencia de los compresores recíprocos.

Para medir la temperatura de las válvulas se utilizan sensores RTD o termocuplas. Existen dos métodos comunes para posicionar estos sensores:

Colocación del sensor en la válvula a través de un termopozo

Cuando el sensor de temperatura se monta en un manguito que se instala en la cavidad de la válvula, la calidad de la medición es mayor que la de las mediciones en la cubierta de la válvula. No hay condiciones ambientales que influyan en la medición utilizando este tipo de



posicionamiento del sensor. Los sensores que se instalan en la cavidad de la válvula también proporcionan una detección más rápida de los cambios de temperatura y de las fugas de la válvula. Sin embargo, el diseño de la válvula no siempre es adecuado para la instalación de termopozos.

1. Colocación del sensor en la cubierta de la válvula

El montaje del sensor de temperatura directamente en la cubierta de la válvula hace que el sensor sea vulnerable a la influencia de las condiciones ambientales. También tiene un ligero retraso en la detección de fugas en las válvulas en comparación con el método anterior.

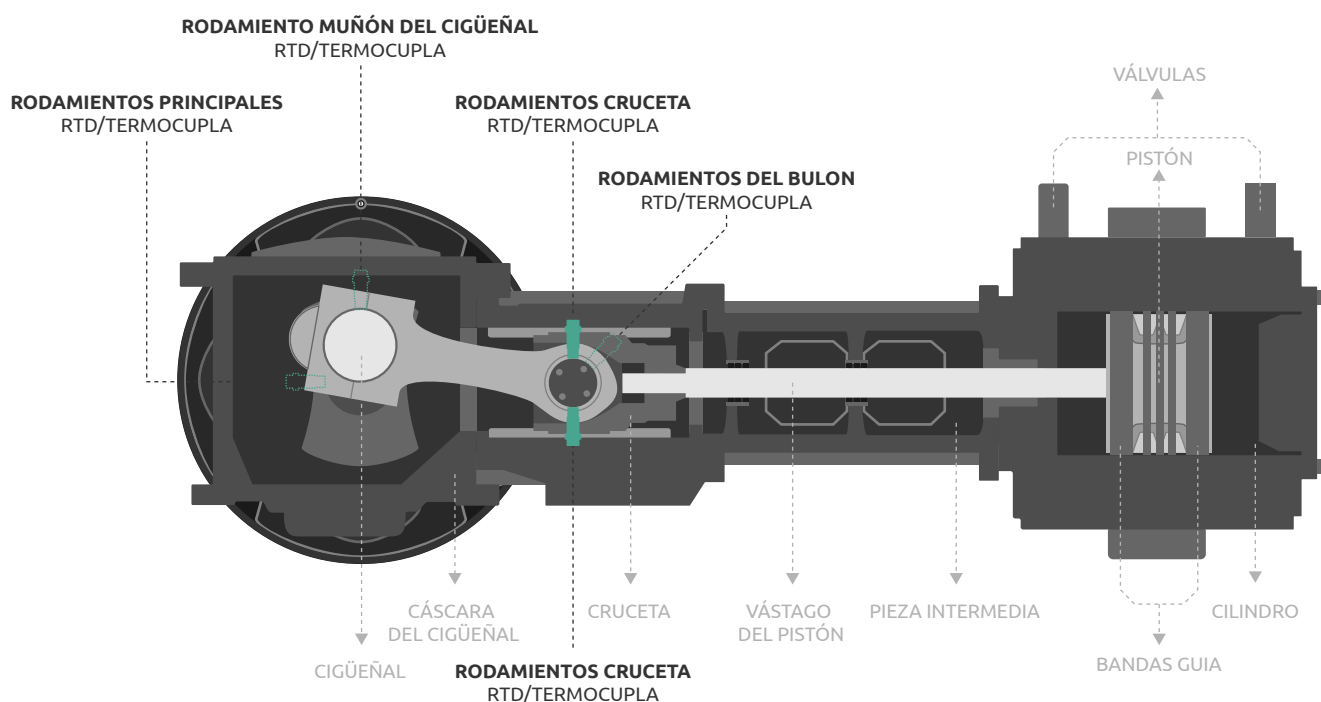
Temperatura de los rodamientos

Los rodamientos de los compresores recíprocos garantizan el buen funcionamiento. Es importante monitorear las temperaturas de los rodamientos, ya que el sobrecalentamiento podría provocar una falla, lo que a su vez podría causar daños o tiempos de inactividad. Hay varios tipos de rodamientos

instalados en diferentes áreas del compresor recíproco.

1. Los rodamientos principales están situados en la estructura para posicionar el cigüeñal.
2. Los rodamientos del muñón del cigüeñal se encuentran entre el cigüeñal y la biela.
3. Los rodamientos del bulón están situados entre la biela y la cruceta.
4. Los rodamientos de la cruceta están situados en la parte superior e inferior de la cruceta.

El aceite a presión se suministra a los rodamientos mediante ranuras en la superficie del rodamiento para evitar el sobre calentamiento. Si el suministro de aceite falla o aumenta la fricción, las temperaturas de los rodamientos aumentarán hasta un punto en el que es probable que se produzcan daños.



Los sensores RTD o termocuplas se utilizan para monitorear la temperatura de los rodamientos principales, de los rodamientos del bulón/muñón del cigüeñal y de los rodamientos de la cruceta. Se montan externamente e incluyen un conducto para poder acceder al sensor y al cableado.

Vibración

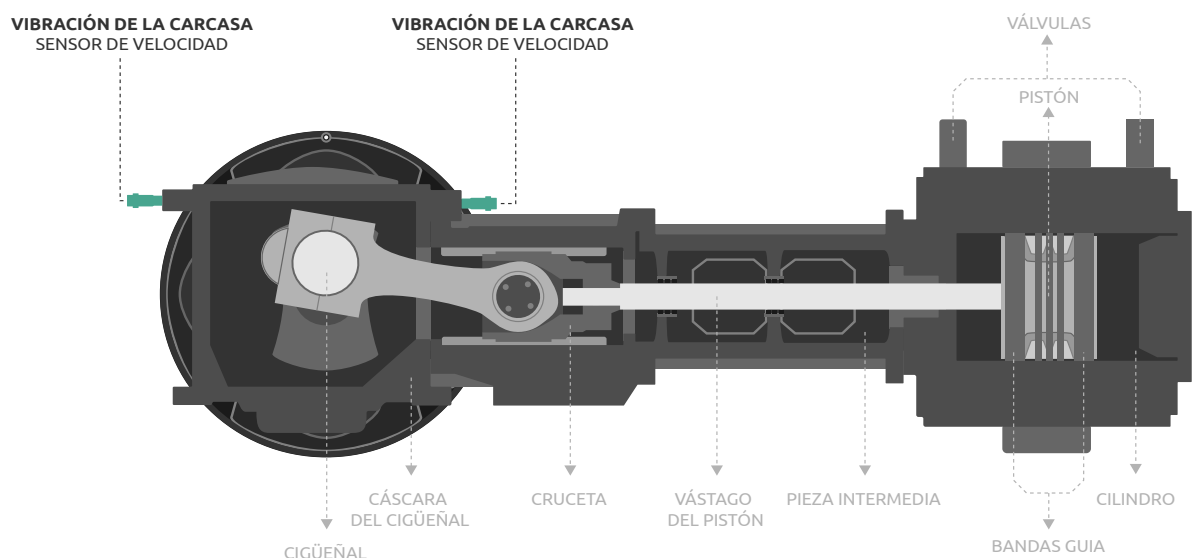
Las mediciones de las vibraciones en los compresores recíprocos pueden ser difíciles debido al movimiento mecánico natural de la maquinaria recíproca. Sin embargo, hay algunas partes importantes que deben ser monitoreadas para detectar cambios en el comportamiento de las vibraciones.

Vibración de carcasa (vibración de estructura)

Las vibraciones de la carcasa son el resultado de diversas fuerzas y movimientos en el interior de la máquina y son parte de las condiciones normales de funcionamiento. Debido a que los pistones se mueven hacia adelante y hacia atrás, la carcasa completa con todos sus componentes vibra, se mueve y se deforma continuamente. Además, las

válvulas de succión y descarga crean impactos durante cada rotación del cigüeñal. Cada fuerza tiene su impacto y afecta al comportamiento de las vibraciones de la máquina. Dichas fuerzas incluyen las fuerzas de carga de gas, las fuerzas de carga inercial, las fuerzas de desequilibrio recíproco y rotativo y las fuerzas de desequilibrio de gas. Es importante señalar que, incluso en buen estado, los compresores recíprocos vibran mucho más que sus equivalentes rotativos.

Para medir las vibraciones de la carcasa en los compresores recíprocos, se utilizan mediciones de velocidad. Normalmente, se trata de acelerómetros piezoeléctricos integradores o sensores de velocidad, ya que las frecuencias de vibración para esta aplicación suelen incluir componentes inferiores a 10 Hz. Los sensores se utilizan para detectar defectos como desequilibrios, holguras mecánicas y problemas estructurales o de cimentación. Un sensor debe colocarse en el lado del accionamiento y otro en el lado no accionado.



Vibración de la cruceta

La cruceta se desliza sobre una superficie lubricada y se mueve hacia delante y hacia atrás (de forma recíproca). Cuando la holgura entre la cruceta y la superficie aumenta, el nivel de vibración de la cruceta también aumenta. Monitorear la vibración de la cruceta permite al operador programar el mantenimiento a tiempo y asegurarse de que la holgura entre la superficie y la cruceta se mantiene dentro de los límites aceptables.

Rotación del eje sentido de las agujas del reloj

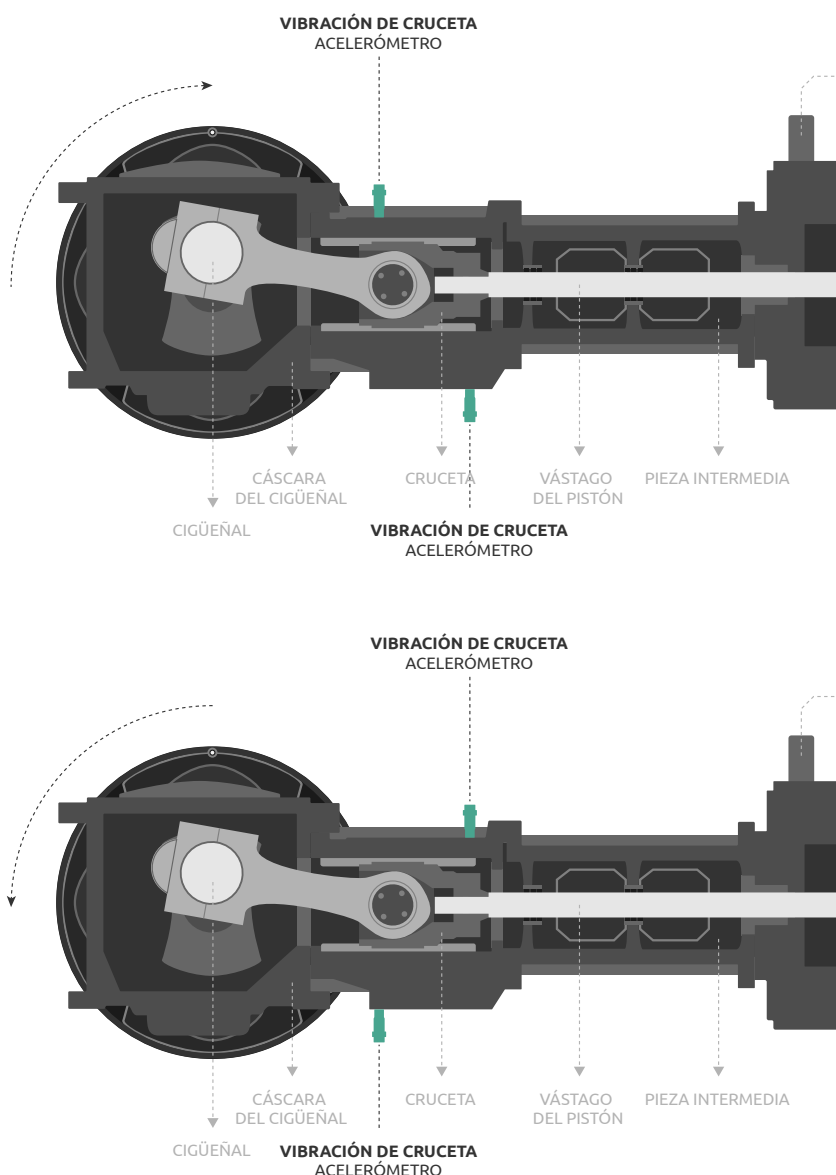
Un acelerómetro debe montarse verticalmente por encima de la guía de la cruceta a la izquierda y otro verticalmente por debajo de la guía de la cruceta a la derecha.

Rotación del eje sentido contrario a las agujas del reloj

Un acelerómetro debe montarse verticalmente por debajo de la guía de la cruceta a la izquierda y otro verticalmente por encima de la guía de la cruceta a la derecha.

Los acelerómetros se utilizan normalmente para medir las vibraciones de la cruceta debido a su capacidad para monitorear los componentes de alta frecuencia. Estos sensores pueden detectar problemas relacionados con una holgura excesiva de la cruceta, una holgura excesiva en el buje de la cruceta y tuercas, pernos o pistones sueltos o agrietados.

Deben colocarse dos sensores en la cruceta cuyo posicionamiento depende del sentido de la rotación. ►



Medición de la caída del vástago

Las bandas guía del compresor son piezas críticas que soportan el pistón mientras se mueve a través del cilindro del compresor recíproco. Se utilizan para asegurar la posición del pistón en el interior del cilindro, para proteger el pistón de rascar y dañar la pared del cilindro. Estas bandas se desgastan con el tiempo, lo que se manifiesta en un desplazamiento vertical del pistón y del vástago. Para evitar daños en el pistón y en la pared del cilindro, se debe monitorear el desgaste de estas bandas.

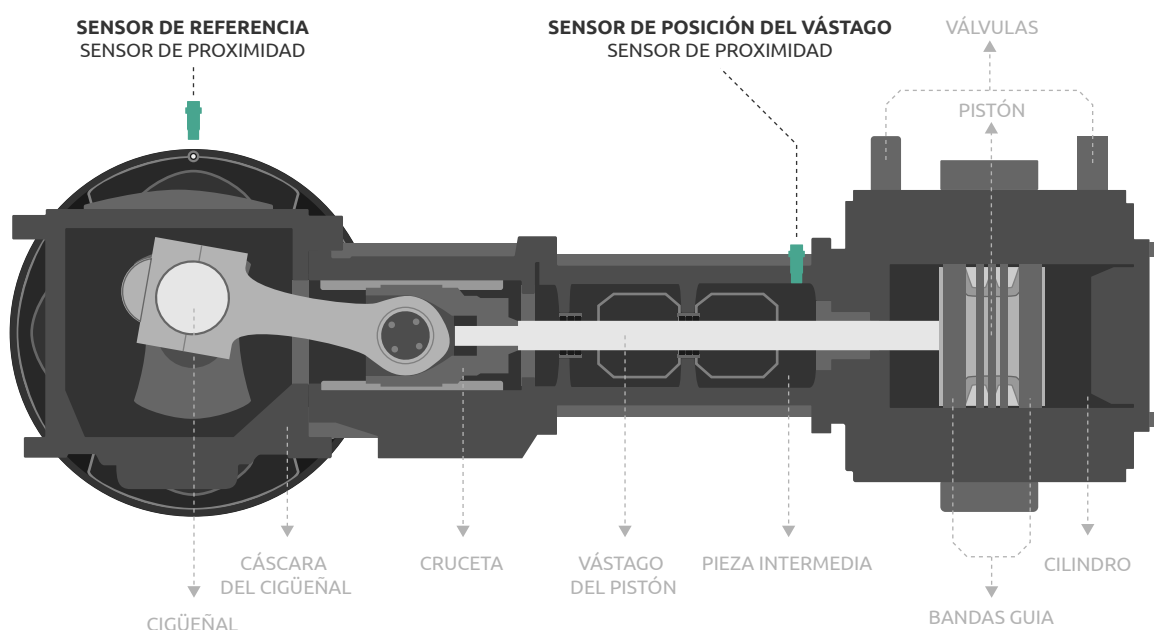
Los sensores de proximidad se utilizan para monitorear el desgaste de la banda guía. Es difícil monitorear el pistón en el cilindro debido a la alta presión en la cámara del cilindro, por lo que se monitorea el desplazamiento vertical del vástago del pistón. El vástago desciende de manera proporcional al pistón como resultado del desgaste de la banda y, por lo tanto, es un método de monitoreo confiable.

El sensor de proximidad debe montarse verticalmente (ángulo de 90 grados) por encima o por debajo del vástago del pistón, lo más cerca posible del cilindro. Opcionalmente, se puede montar un segundo sensor de proximidad horizontalmente al vástago. Esto permite medir el movimiento horizontal del vástago, que puede indicar un pistón flotante o la flexión del vástago.

Los sensores de referencia se utilizan para proporcionar un punto de referencia para medir la posición del pistón y del vástago. El sensor es un complemento crucial para el monitoreo confiable del desgaste de la banda guía, ya que el desplazamiento del vástago debe ser medido en un punto específico durante el ciclo. ■

Aprenda más de la caída del vástago

¡En la página 15 encontrará información detallada del monitoreo de la caída del vástago!



REVISIÓN DEL EDITOR;

Sistemas basados en transmisores vs centralizados

Los compresores recíprocos suelen ser esenciales para los procesos industriales. Sin embargo, la idea predominante de que este tipo de maquinaria necesita complejos sistemas de protección y monitoreo centralizado, parece carecer de fundamento técnico.

Hay muchos componentes y parámetros que se pueden monitorear y proteger, pero eso no significa necesariamente que haya que medir cada uno de ellos. Los compresores recíprocos más pequeños y/o menos críticos también requieren monitoreo y protección, pero los costos de estos complejos sistemas centralizados pueden estar fuera de relación con la importancia o el valor de la máquina. Por lo tanto, la inversión necesaria para implantar estos sistemas no siempre puede justificarse económicamente.

Enfoque basado en racks

Los sistemas basados en racks ofrecen grandes soluciones para maquinaria de gran tamaño o grupos de máquinas que requieren monitoreo y

protección avanzados en múltiples parámetros. Estos complejos sistemas presentan una mayor densidad de canales y ofrecen una solución completa para monitorear e integrar varios parámetros. Estas soluciones requieren grandes inversiones que deben ser proporcionales a la importancia y el tamaño de la máquina. Por ello, las soluciones basadas en racks rara vez son adecuadas para los compresores recíprocos más pequeños y menos críticos, que necesitan una solución de bajo costo y no un sistema completo.

Necesidades del mercado

Junto a las crecientes demandas industriales, está surgiendo una exigencia de más y mejores datos de las condiciones de las máquinas. El desequilibrio entre la importancia de la máquina y los costos de la solución de monitoreo requerida ha creado la necesidad de soluciones menos complejas y más asequibles para proporcionar monitoreo y protección de varios parámetros para los compresores recíprocos. ►

“Las soluciones basadas en racks rara vez se ajustan a los compresores recíprocos pequeños y menos críticos, que necesitan una solución de bajo costo en lugar de un sistema completo.”

Enfoque de transmisores

Avances recientes en materia de transmisores permiten soluciones de menor costo para un control y protección de los parámetros como el impacto, la temperatura, la vibración y la caída del vástago. Un enfoque basado en transmisores permite a los usuarios monitorear sólo los parámetros que la aplicación requiere, con una mínima presencia técnica. Estas soluciones cuentan con menos canales de medición, suelen centrarse en un solo parámetro

“Los sistemas basados en transmisores suelen ser escalables para ampliar la cantidad de mediciones, lo que los hace ideales para aplicaciones más grandes.”

(por ejemplo, la vibración) y son la solución ideal para las aplicaciones más pequeñas y compresores recíprocos menos críticos. Una gran ventaja del enfoque de los transmisores es la escalabilidad y la modularidad inherente a su arquitectura. Los sistemas basados en transmisores suelen ser escalables para ampliar la cantidad de canales de medición, lo que los hace aptos para aplicaciones más grandes. En cuanto a la modularidad, estos sistemas suelen ser integrables con otros sistemas que controlan diferentes parámetros. Por ejemplo, la vibración y la temperatura pueden afectarse mutuamente, lo que sólo puede verse en la salida de datos paralela de un transmisor de vibración y del transmisor de temperatura. ■



6 Profundización del monitoreo de la caída del vástago

El desplazamiento del vástago es un indicador mecánico clave para la maquinaria de movimiento recíproco, que permite detectar y determinar la tendencia del desgaste de la banda guía. El monitoreo del desgaste contribuye a la eficacia del mantenimiento y del proceso de los compresores recíprocos.

Desgaste de la banda guía

La banda guía es el componente que soporta el pistón mientras se mueve por la cámara del cilindro y evita que dañe la pared del cilindro. Con el tiempo, estas bandas se desgastan. Mediante el monitoreo del desplazamiento del vástago del pistón (caída del vástago), se puede determinar cuándo es necesario reemplazar las bandas antes de que se produzcan daños. El control de la caída del vástago contribuye a una estrategia de mantenimiento basada en la condición (CBM) o de mantenimiento predictivo.

Dado que los métodos tradicionales de monitoreo, como las mediciones de vibración, demostraron ser insuficientes, se crearon diferentes métodos. El control de la caída del vástago es la manera más fiable de monitorear con precisión el desgaste de la banda.

Medición de la caída del vástago

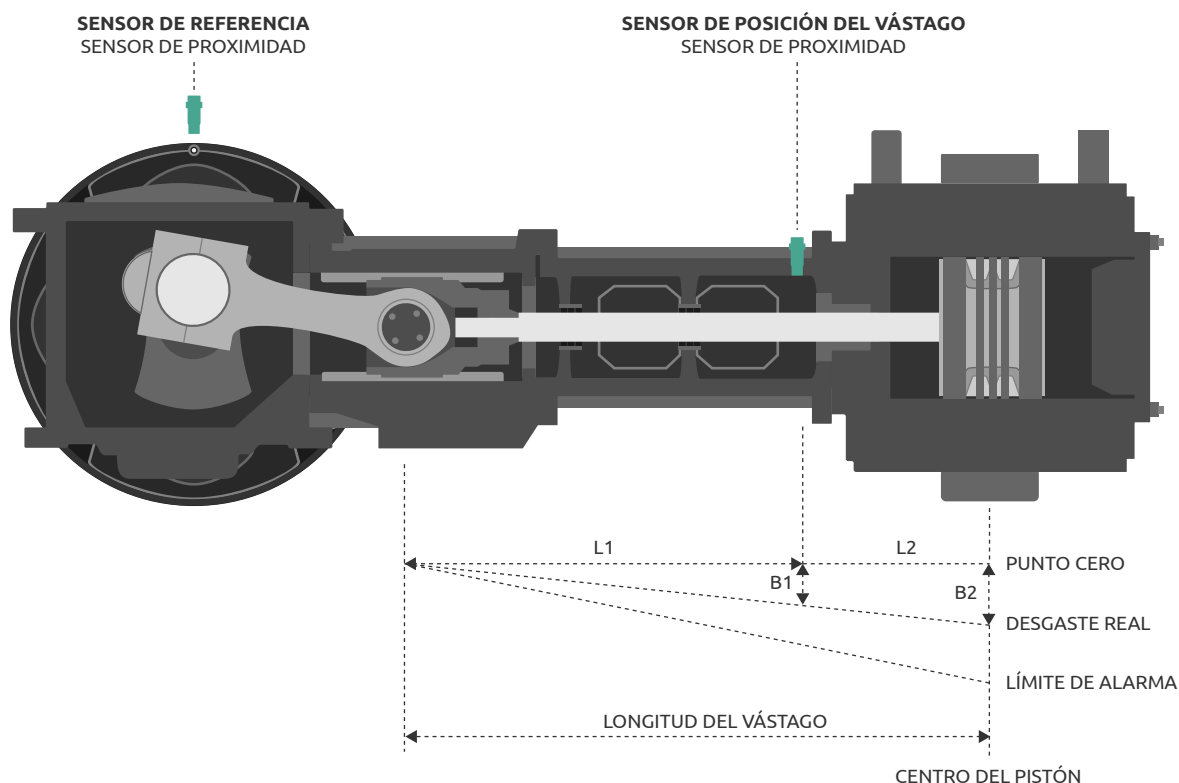
El monitoreo del desgaste de la banda guía es

“En lugar de medir la caída real del pistón, se mide la caída del vástago, que es mucho más viable.”

crucial para evitar daños mayores y mejorar la planificación del mantenimiento. Permite a los operadores programar el remplazo de estas bandas durante una parada programada, en lugar de tener que parar la máquina para inspeccionar o sustituir las bandas. Además, la temprana detección del desgaste de las bandas ofrece la oportunidad de parar la máquina antes de que se produzcan daños excesivos y fallas.

Para detectar el desgaste de las bandas guía es necesario monitorear la posición (respecto a la referencia) del pistón. La medición de la caída real del pistón es muy difícil debido a la alta presión en la cámara del cilindro. En lugar de medir la caída real del pistón, se mide la caída del vástago, que es mucho más accesible (véase la imagen de





la página siguiente). El monitoreo de la caída del vástago aporta información sobre el estado de las bandas mediante el monitoreo de los cambios en la posición del vástago del pistón.

Métodos de medición de la caída del vástago

En general, se utilizan dos métodos principales para el monitoreo de la caída del vástago:

Método 1: Mediciones digitales con sondas de proximidad

En las mediciones de proximidad, el sensor se monta verticalmente por encima o por debajo del vástago, lo más cerca posible del cilindro. Una sonda de proximidad funciona con la tecnología de corrientes inducidas y mide la distancia entre la punta del sensor y un objeto metálico. En el caso de la medición de la caída del vástago, mide la distancia

al vástago del pistón. Cuando el vástago del pistón se mueve verticalmente, en relación con el sensor, se detecta el cambio de distancia. Estas mediciones permiten determinar el desplazamiento vertical del vástago. Esta señal indica el desgaste de la banda y permite programar el mantenimiento.

Se puede utilizar un disparador de fase para determinar la fase del ciclo de compresión. Al utilizarlo, la señal de desplazamiento del vástago puede filtrarse a una posición específica en el ciclo para eliminar las distorsiones relacionadas con la fase de la medición y permite una detección precisa y fiable del desplazamiento del vástago.

Método 2: Mediciones mecánicas

En general, se utilizan dos métodos mecánicos para el monitoreo de la caída del vástago. El primero

utiliza un bloque abrasivo con un espacio interior que contiene nitrógeno. Este bloque se coloca debajo del vástago del pistón. Cuando el vástago cae como resultado del desgaste de la banda guía, el bloque se desgastará provocando que el nitrógeno se escape. Esta fuga provocará una disminución del suministro de presión, activando una alarma o la parada de la máquina.

El segundo método mecánico consiste en un tipo de rodillo montado debajo del vástago del pistón. Cuando la banda guía se desgasta, el vástago desciende hasta un punto en el que toca el rodillo. Al entrar en contacto el vástago con el rodillo, éste empezará a girar, permitiendo al nitrógeno escapar del depósito situado debajo. Esta fuga provocará una disminución de presión, activando una alarma o la parada de la máquina.

Mecánico versus de proximidad

La principal desventaja de los sistemas mecánicos es la imposibilidad de realizar mediciones y utilizarlas para establecer tendencias. Lo único que proporcionan estos sistemas mecánicos es una alarma que se activa cuando las bandas guía están desgastadas. No hay ninguna indicación del grado de desgaste de la banda. Una medición digital puede determinar la tendencia del desplazamiento real del vástago del pistón y, por lo tanto, el grado de desgaste de la banda guía. Utilizando las mediciones del sensor de proximidad, se puede monitorear una tendencia en el tiempo, lo que permite una mejor planificación del mantenimiento (CBM).

Soluciones de monitoreo de caída de vástago

Existen varias soluciones para monitorear la caída del vástago, tanto mecánicas como

digitales. Dado que los datos y la información son cada vez más importantes en la era industrial actual, los sistemas mecánicos son cada vez menos aptos, ya que no cumplen con esta demanda de datos. El mantenimiento periódico y reactivo está dejando paso al mantenimiento predictivo, que requiere sistemas en línea que proporcionen datos y conocimientos precisos.

En cuanto a las soluciones digitales, el monitoreo de la caída del vástago suele ser parte de sistemas más grandes que se desarrollaron para monitorear varios parámetros. Estos sistemas son demasiado caros para los compresores recíprocos más pequeños y menos críticos. Se necesita una solución más económica para estas aplicaciones. Istec ha desarrollado el RecipSys 200, un sistema de control de la caída del vástago escalable y modular basado en un transmisor. ■

Istec RecipSys 200

RecipSys 200 es un sistema de monitoreo y protección basado en transmisores para maquinaria recíproca, que ofrece mediciones avanzadas para aplicaciones de caída y flexión de vástago.

El sistema de 2 canales proporciona un monitoreo de los indicadores mecánicos clave del desgaste de la banda guía y puede ser utilizado como un sistema independiente o como un complemento a los sistemas avanzados de monitoreo de vibración.

Medición caída del vástago

El RecipSys 200 indica el movimiento vertical de un pistón dentro de un cilindro midiendo el desplazamiento vertical del vástago, esto aporta información sobre el desgaste de la banda guía. Utilizando un disparador de fase, la posición del vástago se mide en un punto específico del ciclo, para una medición precisa y fiable.

Escalable y modular

El RecipSys 200 cuenta con un diseño de transmisor en carril DIN y ofrece una excelente escalabilidad e integrabilidad. Se pueden utilizar varios módulos para aplicaciones de 3 o más cilindros. Su modularidad permite la integración con otros sistemas de transmisores, como los de vibración de

cruceta/carcasa, impacto o temperatura, creando sistemas de monitoreo rentables y convenientes.

Una solución rentable

El módulo ofrece un sistema sencillo y eficaz de monitoreo del desplazamiento del vástago para un indicador mecánico clave de la maquinaria recíproca. La rentabilidad y la escalabilidad de un diseño de transmisor hacen que el sistema se adapte a cualquier necesidad de monitoreo.

Simplicidad en lugar de complejidad

El RecipSys 200 es la respuesta a la necesidad del mercado de contar con una solución sencilla y económica para monitorear un solo indicador mecánico: el desplazamiento del vástago. No es necesario un sistema caro y complejo, sino un simple monitoreo de caída del vástago autónomo con opciones de escalabilidad y modularidad. ■

Más información: www.istec.com/recipsys-200

