

CONOCIMIENTO EN MOVIMIENTO EL BOLETÍN TÉCNICO DE NSK

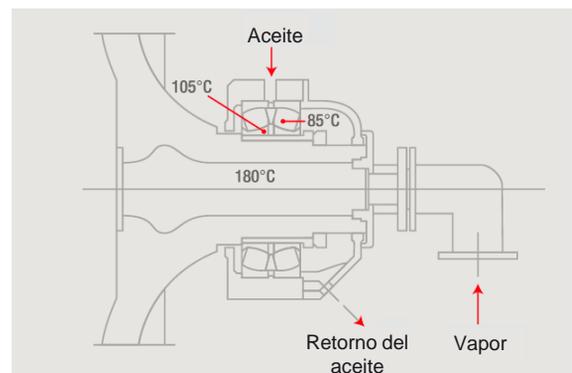
Disminuya las fracturas de los anillos internos con tecnología NSK "TL" Serie de Rodamientos Autocompensador de Rodillos

NSK está perfeccionando tecnologías para incrementar en rendimiento. Un área específica de preocupación es la fractura de anillos internos, donde son más resistentes en aplicaciones con alta interferencia en el ajuste, principalmente en rodamientos de orificio cónico.

Acero Revolucionario

Reconociendo este problema común, los Ingenieros de NSK Ltd. (Japón) desarrollaron un acero llamado "TL", que presenta mayor rendimiento en una variedad de aplicaciones donde son comunes las fracturas, alcanzando un costo bajo comparado a los otros materiales especiales.

Esta tecnología puede ser empleada, por ejemplo, en rodillos secadores de papel o calandras, donde el vapor calentado excesivamente pasa por el interior de los ejes huecos del secador hacia el centro de los rodamientos. La temperatura del eje sube rápidamente mientras los anillos del rodamiento aún están fríos, resultando en un enorme aumento de tensión superficial en los anillos.



El pasaje de vapor en alta temperatura por dentro del cilindro con el rodamiento aún frío lo hace expandir y torna el ajuste más apretado. Esta tensión generada en el anillo interno es repetida cada vez que la máquina inicia, hasta que todo el conjunto se equilibre, tomando la fractura del anillo interno un problema común.

La temperatura del vapor aumentó en los últimos años, disminuyendo el lead-time (tiempo de espera), con mayor eficiencia y calidad del papel. Esta ganancia costó la vida del rodamiento, y creó situaciones aún más crítica - y más fracturas del anillo interno.

Alternativas Ineficientes

Algunos fabricantes de papel disminuyen el riesgo de falla usando un proceso de arranque lento, calentando lentamente y transfiriendo eso para el anillo interno. También debe calentar el aceite utilizado para lubricar los rodamientos. Este método puede prolongar la vida del rodamiento, pero requiere pérdida de tiempo y aumento del coste de producción. Realmente, la mayoría de las plantas no pierden este tiempo, y simplemente torna real sus chances en un anillo interno fracturado. Algunos fabricantes de rodamientos pretenden resolver el problema de la fractura desarrollando aceros especiales, muchas veces sacrificando otras características de rendimiento. Un ejemplo es el acero bainítico, creado con un proceso especial de tratamiento térmico. El acero bainítico ofrece mayor resistencia a la fractura, pero reduce la dureza, disminuyendo la vida útil del rodamiento.

Algunos competidores recomiendan el uso de aceros cementados para los anillos internos. El proceso de cementación es un método de tratamiento térmico que utiliza un horno con una atmósfera rica en carbono para "revestir" una capa de carbono que aleada a la superficie, es decir, enriquece esta capa. Este proceso, por demandar tiempo, consumir mucha energía y resultar en un rodamiento de precio elevado, lleva a muchas fábricas a no absorber los altos costos de este tipo de producto.

Solución Ideal

Resumiendo, el acero TL de NSK puede satisfacer la alta demanda de esas aplicaciones puede ser incorporado como una especificación estándar, donde los beneficios:

- › La resistencia de la fractura supera el acero bainítico, y es equivalente al acero cementado en el anillo interno.
- › No existe pérdida de dureza del anillo interno, de modo que la vida del rodamiento no es comprometida, como en los aceros bainíticos.
- › Los ensayos muestran que los rodamientos fabricados a partir de este material tienen la misma calidad de los aceros normalizados en términos de vida útil.
- › Los costos son menores que los rodamientos que utilizan acero cementado.

Los rodamientos de acero TL aumentan la dureza del anillo interno usando un tratamiento térmico especial de endurecimiento superficial. Las pistas son más duras que el acero de rodamiento convencional, pero el núcleo permanece blando. Esto proporciona la resistencia al choque necesaria para evitar la fractura, así como la dureza de la pista para una larga vida útil de los rodamientos.



Definiendo el estándar de la Industria

Para validar el acero TL y su resistencia, NSK realizó una prueba especial comparando con los materiales de sus competidores.

La "Prueba de resistencia a la fractura del anillo interno" implica la creación de una pre-fractura en el anillo interno del rodamiento, enseguida, móntelo en un eje de prueba para un ajuste de interferencia. Luego, es aplicada una carga durante la prueba en ejecución hasta que el estrés hace con que la pre-fractura se expanda. La vida en este ensayo es igual al número total de rotaciones del anillo interno, hasta ocurrir la fractura total.

En las pruebas de laboratorio de NSK, el acero TL presenta cerca de tres veces la vida "L-10" en comparación con los rodamientos convencionales de NSK. El acero TL también dura más que los rodamientos convencionales o rodamientos de acero bainítico cuando se usa con lubricantes contaminados.

Esta tecnología es especialmente para rodamientos de rodillos esféricos con orificios cónicos que son propensos a la fractura del anillo interno, especialmente cuando es montado usando asistencia hidráulica. Si usted enfrenta un problema continuo con la fractura, esta puede ser la respuesta.

Material	Vida de Fatiga (millones de ciclos)	
	L ₁₀	L ₅₀
SAE 52100 (Estabilizado para 200°C)	3.1	8.0
SAE 52100 Bainítico	1.8	3.8
SAE 52100 Cementado	3.1	10
Acero NSK "TL"	6.1	21

Vida de fatiga a 130°C con lubricante contaminado.