

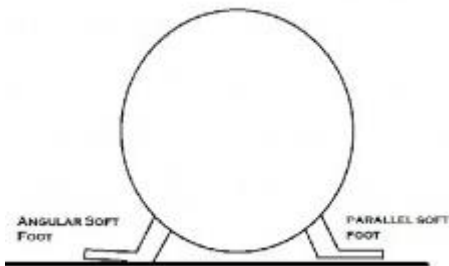


Pie suave, ¿Qué es y cómo minimizarlo?

El pie suave es un problema común cuando se alinea el equipo rotativo. Es una causa importante de problemas de repetibilidad en las mediciones de alineación del eje. Además de la calidad de alineación y los problemas de repetibilidad, puede ser una causa de la vibración de la maquinaria, reducir la vida útil de los motores eléctricos y causar problemas de espacio interno en las cajas de engranajes y las bombas.

Pero si se toman las precauciones adecuadas, se puede minimizar y controlar el pie blando.

El término "pie suave" es el término común utilizado para el contacto incorrecto entre una carcasa de la máquina y la placa base utilizada para soportarlo. Puede ser un pie suave angular o paralelo, pero a menudo es una combinación de los dos.



A menudo se lo compara con una silla de madera con respaldo recto, donde una pierna, al ser más corta, no está en contacto con el piso, causando un movimiento de balanceo en la silla cuando está sentado en ella. Si bien esta es una buena imagen mental, el pie suave en la maquinaria es un poco más complejo. Si bien

un pie suave angular puede hacer contacto con una placa base o cimientos, no produce una cantidad UNIFORME de contacto. Una vez que se aprietan los pernos de la base, el pie tiende a doblarse para ajustarse a la placa base sobre la que está montado.

CAUSAS DE CONDICIONES SUAVES DE LOS PIES

- Cimentaciones o bases de maquinaria torcidas o deformadas.
- Pies de maquinaria retorcida, deformada o dañada.
- Cantidad incorrecta de cuñas debajo de los pies de la máquina.
- Suciedad, basura u otros materiales no deseados debajo de los pies de la máquina.
- Abolladuras u otros defectos en la base de la máquina o pies de la máquina.
- Tensión excesiva en los pies de la máquina debido a pernos de presión que deforman los pies de la máquina.



CONFIABILIDAD
MX

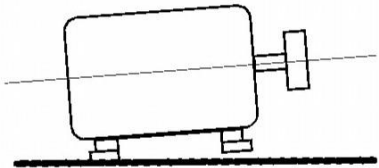
¿QUÉ PISÓN SUAVE HACE CON SUS ALINEACIONES?

Como se indicó anteriormente, las condiciones suaves del pie afectan adversamente la calidad de la alineación y la repetibilidad. Así es cómo:

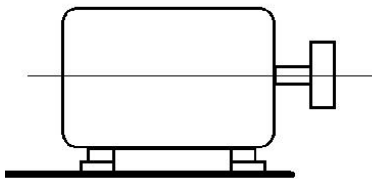
Independientemente de si tiene:

- un pie suave angular o paralelo,
- una cuña doblada o deformada,
- un agujero de perno con una rebaba,
- un pie motor doblado,
- una base de máquina deformada,

puede causar el mismo tipo de problema. Una vez que aprieta el perno donde está el pie suave, cambia la posición relativa del eje. En otras palabras, la posición del eje cambia entre apretada y suelta. Si ha utilizado herramientas de alineación láser, puede haber notado que a veces hay un pie que causa un cambio notable en las lecturas verticales u horizontales al apretar un tornillo en particular. A menudo, esta es la ubicación de la condición de pie suave.



Observe que la posición relativa de la línea central del eje cambia debido a cambios en la posición del pie blando.



Además, a menos que apriete y afloje los pernos en secuencia, la posición de la línea central del eje en relación con la máquina estacionaria puede cambiar. Como ejemplo, si aprieta el pie izquierdo una vez y el pie derecho interior la segunda vez, puede tomar mediciones en diferentes ubicaciones de la línea central del eje. Usando la analogía de silla de respaldo recto, no apretar en una secuencia conocida hace que la máquina móvil se "balancee" en diferentes posiciones.

PASOS PARA MINIMIZAR Y CONTROLAR EL PIE SUAVE

- Confirme que las placas base y las bases estén instaladas y niveladas según las especificaciones.
- Asegúrese de que las placas base y las patas de la máquina estén limpias, desbarbadas y sin abolladuras en las áreas donde se montará la maquinaria.

- Use cuñas limpias y planas. Si debe cortar cuñas más gruesas de acero, asegúrese de que estén limpias, planas y desbarbadas.
- Una vez que los componentes de la máquina se colocan en la placa base, alinéelos y realice una comprobación de pie suave de las máquinas móviles y estacionarias.
- Deje sueltos todos los pernos de los pies.
- Revise un pie a la vez, en al menos tres esquinas de cada pie, con una galga de 0.005 "o un calibrador de espesores. Corrija calzando con la cantidad mínima de cuñas posible. Si existe una condición angular de pie blando, corte una cuña por la mitad, dejando la lengüeta en su lugar, para facilitar la reposición.
- No intente cortar varias cuñas para "pisar" el espesor de la cuña debajo de un pie en particular. Si bien esto puede parecer una buena idea para aumentar la cantidad de área de contacto, se vuelve mucho más complicado cambiar de posición varias cuñas cada vez.
- Una vez que se haya corregido el pie blando grueso, apriete cada perno, usando un patrón de par de tornillo similar al diagrama siguiente. El punto de partida puede ser cualquier pie, siempre que se siga el mismo patrón CADA VEZ, los pies se aflojan y se tensan.
- Una vez que todos los pernos estén apretados, afloje un pie y vuelva a revisar el pie suave con una galga de 0.002 "o un calibrador de espesores. Repita el proceso de revisar cada pie en tres esquinas para identificar el pie suave angular. Calce para corregir según sea necesario. Luego, vuelva a apretar el pie y avance al siguiente. Repita este proceso hasta que todos los pies hayan sido revisados y calzados según sea necesario.
- Apriete los pernos de pie usando 3 pasadas y siguiendo el mismo patrón de par de perno en cada pasada. 1er pase apriete para apretarlo a mano. 2.º pase apriete los pernos, con una llave inglesa, hasta un 50% de hermeticidad. 3er pase, completa apretar los pernos. Esto minimizará el efecto de cualquier pie suave restante.
- Se pueden realizar controles de pies suaves adicionales utilizando herramientas de alineación láser que tienen la capacidad de verificación suave de los pies o con indicadores de cuadrante. Pero tenga en cuenta que un pie suave no solo puede estar en el pie de la máquina, sino que también puede estar en la placa base sobre la que está montada la máquina. En otras palabras, cuando afloja el perno de la pata, es posible que el pie de la máquina no se mueva, pero la base o el soporte debajo de él podrían hacerlo. Esto puede suceder cuando el pie de la máquina que está alineando es más grueso que la base o la columna sobre la que se apoya. En el ejemplo a continuación, si las patas del motor están apretadas, la base puede doblarse hacia arriba para entrar en contacto con el pie del motor más grueso.
- Si la base se mueve hacia arriba para entrar en contacto con el pie del motor, es posible que no pueda medirlo con una herramienta de alineación láser o un indicador de cuadrante, pero aun así puede causar una respuesta suave del pie en el movimiento del motor. Se prefiere una galga o galga de espesores para determinar y corregir este tipo de pie blando.

“GRACIAS POR TU VISITA”

Visita nuestras páginas:
www.confiabilidadmx.com

