

VISIÓN TÉCNICA

UNA PUBLICACIÓN DE NSK EUROPE

El acero ultra limpio prolonga la vida de los rodamientos

En nuestro afán de producir los rodamientos más duraderos y con la mayor calidad posible, NSK se ha convertido en un líder en el desarrollo de aceros ultra limpios para los anillos de rodamientos y los elementos rodantes. El acero ultra limpio de NSK es un acero al cromo con alto contenido de carbono, degasificado al vacío y, cuya pureza es muy elevada, por lo que contiene un mínimo de inclusiones no metálicas.

Las investigaciones demuestran que el acero ultra limpio combinado con el tratamiento térmico adecuado aumenta de forma significativa la vida a fatiga de los rodamientos. El acero utilizado para los componentes de los rodamientos debe cumplir las características siguientes:

- › Buena templabilidad
- › Pureza elevada
- › Alta resistencia a la rodadura
- › Alta resistencia al desgaste

Templabilidad

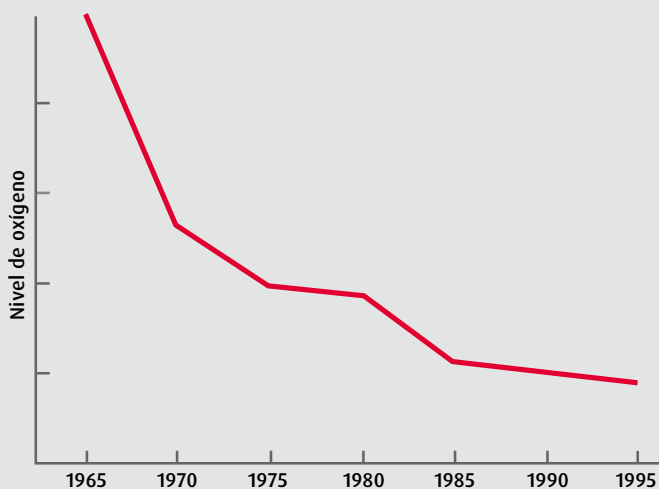
Los rodamientos se someten a un tratamiento térmico para mejorar la dureza del acero y para prolongar su vida. Además, las aleaciones añadidas a la mezcla de acero y carbono garantizan que la dureza sea uniforme en todo el núcleo. Estas aleaciones incluyen el cromo, el molibdeno y el níquel.

Pureza

Durante el proceso de fabricación de acero, una serie de materiales puede penetrar y combinarse con el acero. Los contaminantes encontrados en el acero incluyen el silicio, el aluminio y el azufre. Cuando se combinan con el oxígeno se forman inclusiones. Cada tipo de inclusión afecta a la fatiga del rodamiento de manera diferente. Las inclusiones de óxido debilitan el acero. La cantidad total de inclusiones de óxidos en el acero se puede representar como la cantidad de oxígeno en el acero, cuanto más alto sea el contenido de oxígeno, menor será la resistencia a la fatiga.

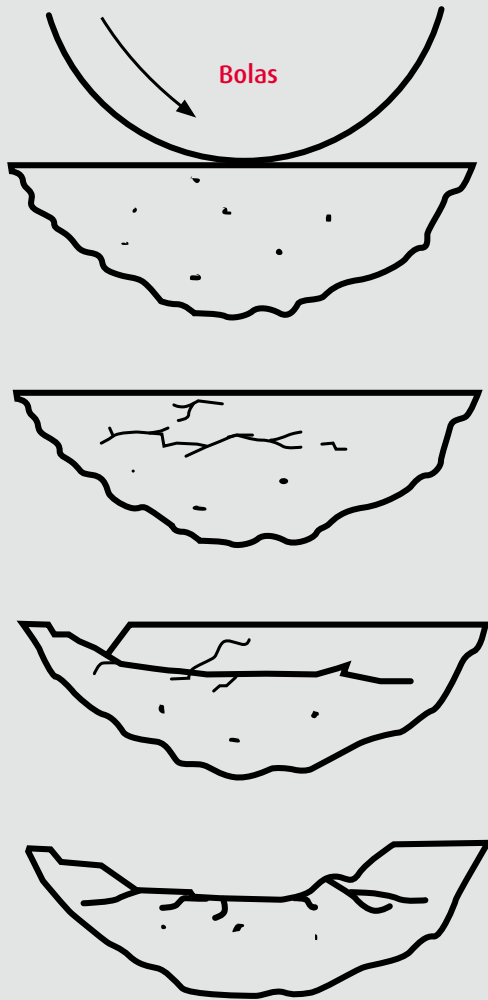
Los procesos de fundición al vacío o de degasificación al vacío controlan la cantidad de inclusiones no metálicas en el acero de los rodamientos. Los desarrollos efectuados por NSK de forma conjunta con los fabricantes de acero, han reducido los niveles de inclusiones de manera significativa con lo que se ha logrado mejorar la calidad y prolongar la resistencia a la fatiga. Antes de esto, los rodamientos que cumplían con estas especificaciones se fabricaban con este tipo de acero empleado únicamente para el sector aeronáutico y con un coste muy elevado.

Contenido de oxígeno del acero ultra limpio NSK



El contenido de oxígeno es una medida de los contaminantes en el acero. Las mejoras de los métodos de producción han reducido en gran medida el contenido de oxígeno en el acero de NSK, lo cual ha resultado en una mayor vida útil del rodamiento.

Etapas progresivas de la descamación superficial



Estos esquemas muestran las etapas progresivas de la descamación subsuperficial en relación con las inclusiones no metálicas. NSK utiliza acero ultra limpio con niveles muy bajos de inclusiones para mejorar la vida de los rodamientos.

Resistencia a la rodadura

La resistencia a la rodadura de un rodamiento se ve muy afectada por la cantidad de inclusiones no metálicas en el acero. Estas inclusiones presentan puntos de tensión en los que se pueden desarrollar micro grietas. La tensión causada por el contacto repetido de las bolas rodando sobre una inclusión genera una tensión adicional en el acero que rodea la inclusión. Las micro grietas se agrandan, con lo que se debilita el material. Con el tiempo estas grietas salen a la superficie de la pista de rodadura rompiéndose un pedazo pequeño. Esto se conoce como descamación o desconchado. La reducción del contenido de inclusiones del acero de NSK reduce la sobrecarga del material, con lo que aumenta la resistencia a la fatiga. El tratamiento térmico también mejora la resistencia a la fatiga del acero.

Resistencia al desgaste

Aunque no hay manera de detener el proceso en su totalidad, el tratamiento térmico del acero aumenta la resistencia al desgaste. Para los rodamientos, esta resistencia al desgaste ayuda a prolongar la vida en condiciones adversas. Los aceros de NSK tienen la ventaja adicional de que su tratamiento térmico es más uniforme. Esto asegura una dureza buena y una resistencia al desgaste excelente.

NSK ha desarrollado aceros ultra limpios para los rodamientos para aumentar considerablemente la vida de los productos NSK. Los rodamientos ahora sobreviven durante mucho más tiempo que aquellos fabricados con aceros desgasificados de forma estándar. Los investigadores de NSK trabajan constantemente para desarrollar mejoras que prolongarán más todavía la vida de los rodamientos en el futuro. Si desea obtener más información contacte a su distribuidor local autorizado NSK y pregunte por los rodamientos fabricados con acero ultra limpio.

Si desea obtener más información visite www.nskeurope.com

Adaptación de NSK Corporation Tech Talk vol. 01 núm. 6