

2010-02-09 | 000-002-221 ES-ES

SCHAEFFLER IBERIA, S.L., SANT JUST DESVERN

Sistemas energéticamente eficientes gracias al cálculo del rozamiento

Bearinx® - Una de las claves de la eficiencia energética

El programa de simulación y cálculo de rodamientos del Grupo Schaeffler, Bearinx®, ahora ofrece una nueva función para cálculo de rodamientos. Esto permite a los usuarios calcular la eficiencia energética de diferentes rodamientos en una aplicación específica. Con Bearinx®, el Grupo Schaeffler puede identificar el máximo potencial de ahorro de un sistema en las primeras etapas de diseño. Esto es un prerrequisito importante para utilizar de forma óptima rodamientos optimizados contra el rozamiento y para incrementar todavía más la eficiencia energética de las aplicaciones, al beneficiarse también de las ventajas derivadas de las opciones de reducción de tamaños.

Cálculo del rozamiento con Bearinx®

El Grupo Schaeffler ha desarrollado un modelo analítico para el cálculo del rozamiento de los rodamientos y lo ha integrado en su programa de cálculo propio, Bearinx®, con el que trabaja desde hace ya muchos años (fig. de la 1 a la 3). En el pasado, se contaba con dos opciones principales para el cálculo del rozamiento de los rodamientos – por un lado, el método del catálogo y, por otro lado, múltiples programas de simulación altamente especializados. El método del catálogo es un enfoque empírico que permite el cálculo rápido del par de rozamiento, aunque de forma aproximada. En comparación, los programas de simulación multicuerpo proporcionan un modelo de cálculo preciso, aunque requieren mayores tiempos de cálculo. El nuevo método basado en la física combina tiempos cortos de cálculo con un modelo de gran precisión. Se tienen en cuenta un gran número de parámetros, incluyendo por ejemplo la distribución de la presión real y la geometría interna del rodamiento. Además de calcular la distribución de la carga y la duración de vida del rodamiento, también es posible determinar el par de rozamiento y por tanto la pérdida de potencia del eje entero o de los sistemas de transmisión. Con esto, es posible seleccionar rodamientos con rozamiento optimizado incluso en las primeras fases de desarrollo de producto.

El nuevo método de cálculo del rozamiento tiene en cuenta el rozamiento tanto de rodadura como de deslizamiento, y ambas bajo lubricación límite, mixta y con película de lubricante. El método se basa en la teoría de lubricación elastohidrodinámica (EHL), que está relacionado con la formación de películas de lubricante en puntos de contacto de elementos que soportan elevadas cargas, uno contra el otro, a elevadas velocidades. Esto incluye tanto la formación de una película lubricante hidrodinámica y la deformación elástica de los elementos en contacto. Como la presión, velocidad de deslizamiento, viscosidad, temperatura, etc. no son constantes sobre el área de contacto de un contacto específico, se

analiza cada contacto individual en el rodamiento. Como resultado, todas las fuerzas de rozamiento en los puntos de contacto individuales, están disponibles.

Ejemplo práctico: Rozamiento reducido en un 60%

El nuevo modelo de cálculo de rozamiento de Bearinx® permite a los ingenieros considerar diferentes rodamientos en las primeras fases del proceso de diseño y evaluar su potencial de minimización de rozamiento. La solución que presentara el menor rozamiento puede ser por tanto demostrada al cliente, junto con el potencial de eficiencia que ofrece. Un ejemplo práctico puede ayudarle a clarificar este punto: La figura 4 muestra los dos ejes de un compresor. La tarea es minimizar el nivel de rozamiento general en los rodamientos del compresor (2 ejes), mientras se observan los requisitos relativos a la duración de vida, rigidez y espacio de montaje. Como primer paso, se optimizan la selección del rodamiento y su disposición. El rodamiento de rodillos cilíndricos de doble hilera del eje 1, que genera el 45% de las pérdidas, puede reemplazarse por un rodamiento de rodillos cilíndricos de una hilera. Además, el rodamiento de rodillos cilíndricos del lado de salida de la presión del eje 1 puede ser reemplazado por uno más compacto. El rodamiento de rodillos cilíndricos del lado de entrada del eje 2 no es sustituido. El rodamiento de bolas de contacto angular se sustituye por dos más pequeños sin capacidad radial. Esto garantiza que la carga radial actúe solamente en los rodamientos del eje 2. El rozamiento se reduce gracias al uso de rodamientos más pequeños y a que los rodamientos de bolas de contacto angular proporcionan un ángulo de contacto en funcionamiento más favorable. Al mismo tiempo, el espacio requerido es un 25% menor. En total, la fricción del rodamiento puede reducirse en un 35% como resultado del primer paso de optimización.

La osculación de los rodamientos de bolas de contacto angular se optimizada para esta aplicación en un segundo paso. Así se obtiene un 11% adicional de reducción de rozamiento. El paso final examina el impacto de la rugosidad de la superficie en el par de rozamiento. En este caso el rozamiento puede reducirse en otro 15% mediante la optimización de la superficie. Gracias a Bearinx®, el nivel de rozamiento puede disminuirse hasta un 62% comparado con la variante original, al mismo tiempo que se reduce el espacio requerido para el montaje de los rodamientos (Fig. 5).

Conclusión

Rodamientos y eficiencia energética – estos términos pueden ser utilizados casi como si fueran sinónimos. Después de todo, el objetivo de los rodamientos es reducir el rozamiento y por tanto ahorrar energía. Las soluciones energéticamente eficientes proporcionadas por el Grupo Schaeffler no se limitan al diseño y producción de rodamientos con rozamiento optimizado, sino que también están implicados en el desarrollo y uso de herramientas de simulación y cálculo así como en el análisis y

entendimiento del sistema global.

Corroborado a lo largo de varios años y mejorado constantemente, el programa de cálculo Bearinx® del Grupo Schaeffler juega un papel clave para obtener una mayor eficiencia en máquinas y unidades de potencia. El rodamiento de baja fricción en sí mismo no es necesariamente la solución correcta para todas las aplicaciones. Es crucial considerar un sistema en su totalidad y tener en cuenta todas las condiciones relevantes para asegurar un diseño óptimo. Solamente de esta forma es posible seleccionar el rodamiento más adecuado que proporcione después el máximo aumento de la eficiencia del sistema. Bearinx® ofrece el enfoque óptimo para conseguir el máximo rendimiento de los rodamientos eficientes. Actualmente, el cálculo del rodamiento con Bearinx® está disponible para clientes mediante el servicio de asesoramiento ofrecido por los ingenieros y departamentos de aplicaciones del Grupo Schaeffler.

• Imagen para la prensa "0000B405.jpg"

Download:

<http://www.schaeffler.es//content.schaeffler.es/es/press/press-releases/press-details.jsp?id=3366849>

Schaeffler Iberia, s.l. es una empresa del Grupo Schaeffler.

El Grupo Schaeffler con sus marcas INA, FAG y LuK es un fabricante líder de rodamientos y sistemas de guiado lineal así como un reconocido proveedor de productos de alta precisión y sistemas de motor, transmisión y aplicaciones para chasis para la industria del automóvil. El Grupo destaca por una marcada orientación al cliente, su capacidad innovadora y el nivel más elevado de calidad posible. En el año 2010, más de 180 ubicaciones en 50 países generaron unas ventas de 9,500 millones de euros. Con 67,500 empleados en todo el mundo, el Grupo Schaeffler es una de las mayores empresas industriales de propiedad familiar alemanas y europeas.

Contacto:

Susana Viloriaschaeffler Iberia, s.l.u.Pol Pont Reixat08960 Sant Just Desvern (Barcelona)

Tel. +34 93 480 34 10

Fax +34 93 372 92 50

E-Mail: susana.viloria@schaeffler.com