



COJINETES PARA TURBINAS DE CENTRALES HIDRAULICAS

THORDON

POLUCION CERO | ALTO RENDIMIENTO | SISTEMAS DE COJINETES

SOLUCIONES NOVEDOSAS PARA TURBINAS HIDRAULICAS PARA REHABILITACIONES Y NUEVOS PROYECTOS

Thordon Bearings es pionero en la fabricación de diseños de sistemas de cojinetes para turbinas hidráulicas que no necesitan ni aceite ni grasa y que consiguen un comportamiento óptimo en su funcionamiento y en la vida de los mismos.

Nuestros diferentes tipos de elastómeros ofrecen la mejor combinación de resistencia/dureza con flexibilidad/elasticidad y resistencia a la abrasión. El tipo termoplástico es un cojinete en forma completa que puede operar a mayores presiones que los elastómeros Thordon históricos. Cualquiera que sea el tipo ó la configuración de los cojinetes Thordon no necesitan grasa ni aceite tanto si trabajan en seco como en mojado.

- Mayor vida al desgaste y menores costos de mantenimiento significan menores costos del ciclo de vida
- Por ser autolubrificantes eliminan el riesgo de contaminación
- Un excelente servicio post-venta significa entregas rápidas y menores tiempos de parada de la central
- Nuestro servicio técnico integral incluye nuestro soporte en el diseño, instalación y servicio post-venta
- La Certificación ISO 9001:2008 de Thordon le asegura una garantía consistente de nuestros productos y servicios

Miles de clientes en todo el mundo tanto en proyectos de rehabilitaciones como en proyectos de nuevas construcciones han comprobado que los cojinetes Thordon son la mejor solución para el mejor funcionamiento, rendimiento y vida más larga.

Sistemas de cojinetes libre de polución

Los cojinetes Thordon ayudan a preservar el medio ambiente en el que se instalan. Nuestros cojinetes y juntas de sellado son soluciones libres de polución.

- Sin necesidad de grasa ó aceite de lubricación. Trabajan en seco como en mojado
- Vida útil extremadamente larga
- Fiables - Evite los dolores de cabeza por problemas y fallos del aceite ó grasa

Soluciones de excelente comportamiento sin grasa ni aceite.



POLUCION CERO | ALTO RENDIMIENTO | SISTEMAS DE COJINETES

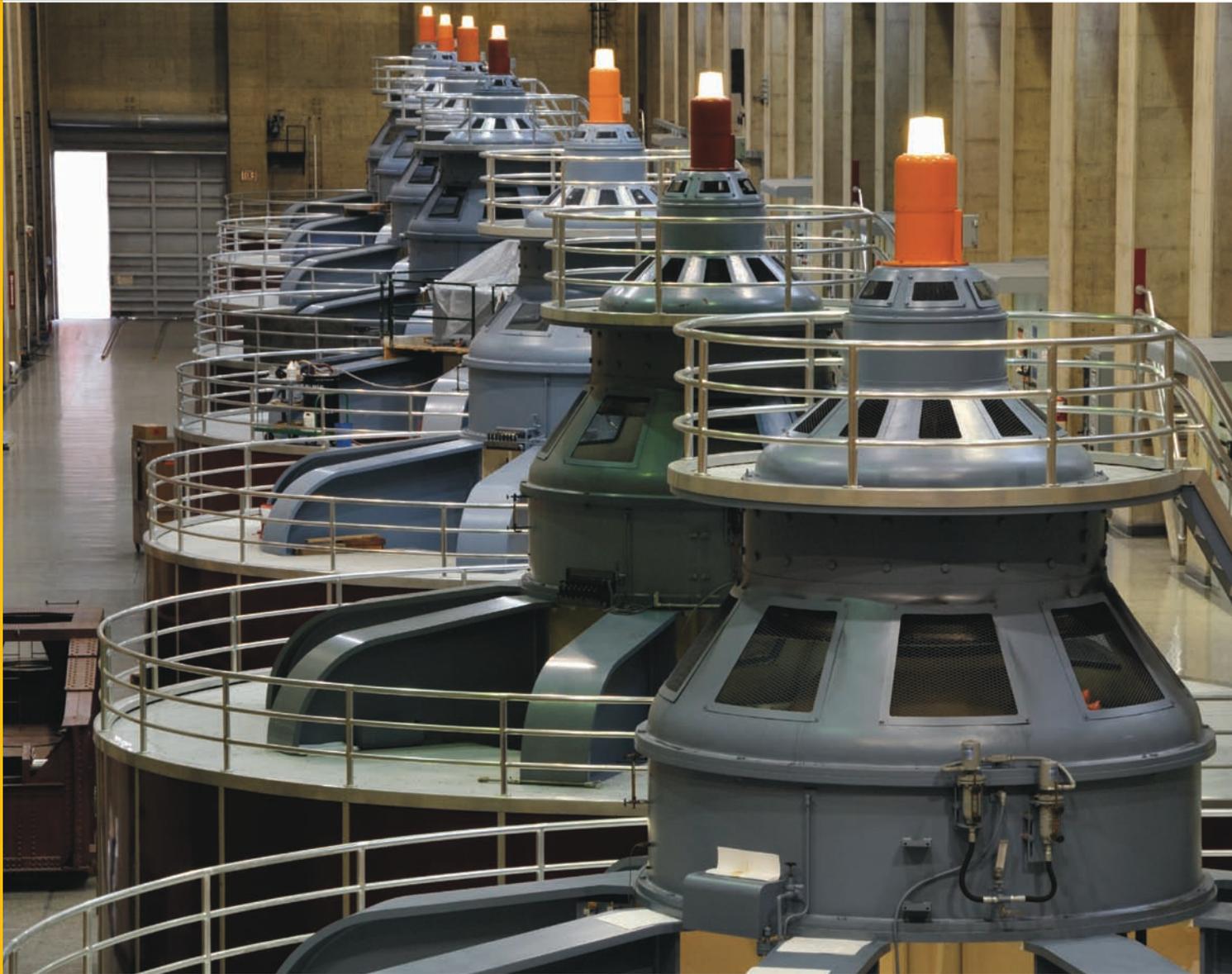


"Reemplazando el uso de la grasa con cojinetes Thordon auto-lubricados, hemos prevenido la contaminación de los ríos y eliminado el mantenimiento asociado a los sistemas con grasa."

**Keith Eastman, Senior Plant Engineer
Ottawa/St. Lawrence Group,
Ontario Power Generation, Canada**

"Tenemos una historia consistente con la utilización de los sistemas Thordon...No conseguíamos la vida en servicio esperada con los cojinetes de Goma para turbinas que estábamos utilizando. Los cojinetes Thordon han reducido los tiempos de parada y los costos de operación."

**Dave Crandell, President
Mercer Construction Company, Inc.,
New York State, U.S.A.**



"El cojinete Thordon SXL ha sido un éxito completo. Esta unidad ha funcionado con mínimo desgaste y mínimos problemas..."

Conrad St. Pierre,
 Director of Mechanical Maintenance & Repair
 Enel North America, Inc.
 Star Lake Hydropower Station, Newfoundland, Canada

"Los cojinetes Thordon aportan el bonus necesario para minimizar los sistemas de grasa utilizados para la lubricación de toda la central."

Bill Collins
 Principal Mechanical Engineer
 Sacramento Municipal Utility District, U.S.A.

Lista de productos Thordon adicionales:

- Plantillas en forma de sectores anulares de desgaste
- Cojinetes de Servo-Motores y Timonería.
- Cojinetes de apoyo para las palas de distribución.
- Juntas(sellos) para válvulas de mariposa y cojinetes trunnion
- Cojinetes de pantalla de filtración plantillas de desgaste
- Cojinetes de bombas
- Cojinetes de control de compuertas
- Juntas(sellos) para palas de distribución y mecanismos operativos.
- Juntas(sellos) Hidráulicas
- Sellos (Juntas) para vástago móvil de las palas de turbinas Kaplan.
- Cojinetes (Casquillos) de las palas Kaplan
- Cojinetes para rodillos de compuertas de presa
- Arandelas de empuje axial



THORDON – SOLUCIONES PARA CICLOS DE VIDA MÁS LARGOS, COSTOS Y TIEMPOS DE PARADA MÁS CORTOS

Ahora Ud. puede reducir los costos de mantenimiento así como los tiempos de parada y utilizar cojinetes de vida más larga y más fiables. Así reduce el costo del ciclo de vida que necesitará un cojinete.

Thordon un polímero único supera a otros cojinetes:

- Bajo coeficiente de fricción
- Desgaste muy bajo en ambientes de agua abrasivos
- Alta resistencia a cargas de choque y vibraciones
- Comportamiento correcto a altas presiones hasta 70 MPa (10.000 psi)
- Alta resiliencia

Cojinetes para eje principal-guía de la turbina

Los cojinetes Thordon son la mejor elección para nuevas turbinas, sustituciones de otros cojinetes y conversiones completas de sistemas de aceite sellados.

Elija Thordon SXL o GM2401, dependiendo de la concentración de abrasivos en el agua.

Suministramos cojinetes guía de eje principal:

- Pegados/fijados mecánicamente sobre los alojamientos partidos o no partidos para el cojinete
- Tubos enteros
- En varios segmentos guía para cojinetes largos
- En configuración de duelas
- De diseño personalizado, si se requiere

Cojinetes para palas de distribución y timonería.

Los cojinetes Thordon para palas de distribución y timonería operan en seco ó mojado y eliminan el coste, mantenimiento y riesgo de contaminación asociados con los cojinetes engrasados.

- Auto lubricado para asegurar un buen funcionamiento (rendimiento) en aplicaciones con movimiento limitado
- No quedan ni deformaciones ni marcas sobre el cojinete debido a cargas puntuales derivadas de desalineaciones ó deflexiones menores de las palas
- Puede mecanizarse in-situ para dar cabida a las inconsistencias dimensionales y evitar piezas de recambio
- Rápida acción y entrega adaptada a las necesidades del cliente para satisfacer los exigentes programas de rehabilitación solicitados

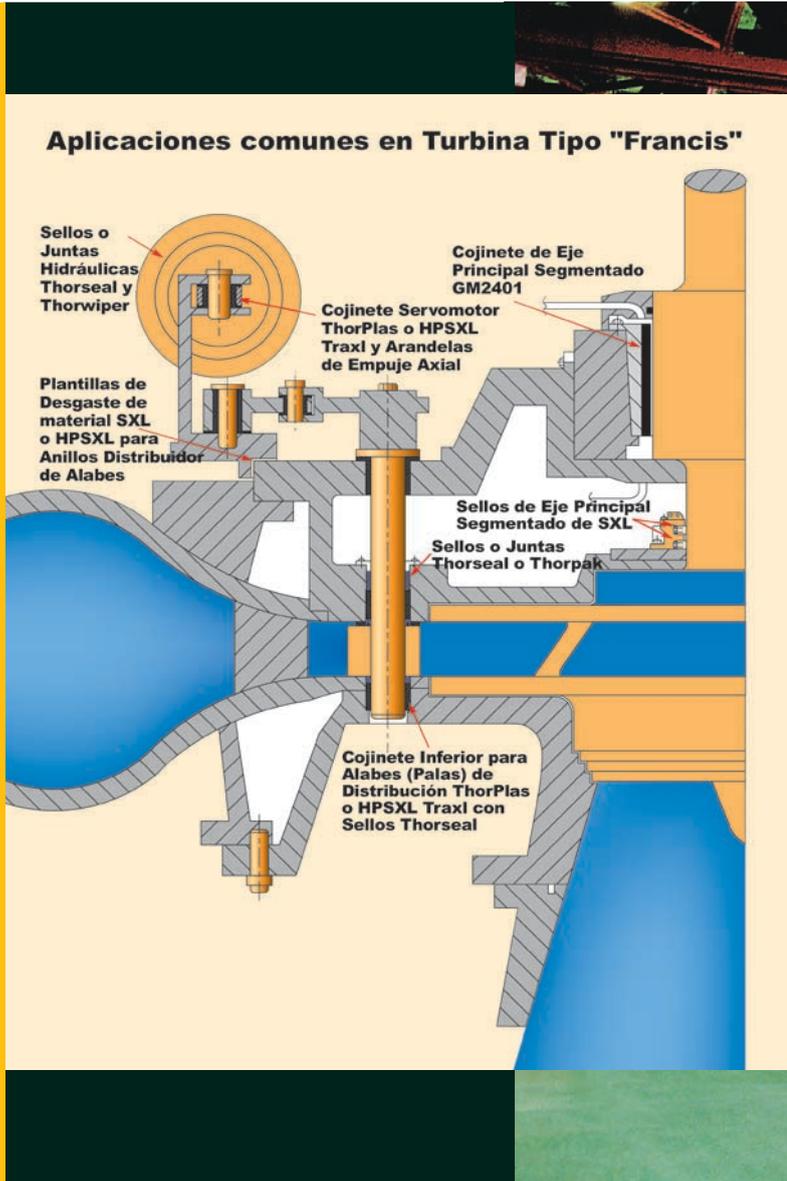
Elija Thordon HPSXL, HPSXL TRAXL ó ThorPlas, dependiendo del tamaño y la presión.

Juntas (sellos) de eje segmentadas para turbinas

Las juntas (sellos) Thordon SXL segmentadas axiales y radiales duran más tiempo y reducen los costes del ciclo de vida en comparación con las juntas de carbono.

- No se dañan durante la instalación como las de carbono
- Alta resistencia a la abrasión
- Fácil instalación y mayores tolerancias de desalineación
- Suministrado moldeado a la medida requerida





Casquillos Thorplas para vástagos móviles de palas de Turbina Kapla

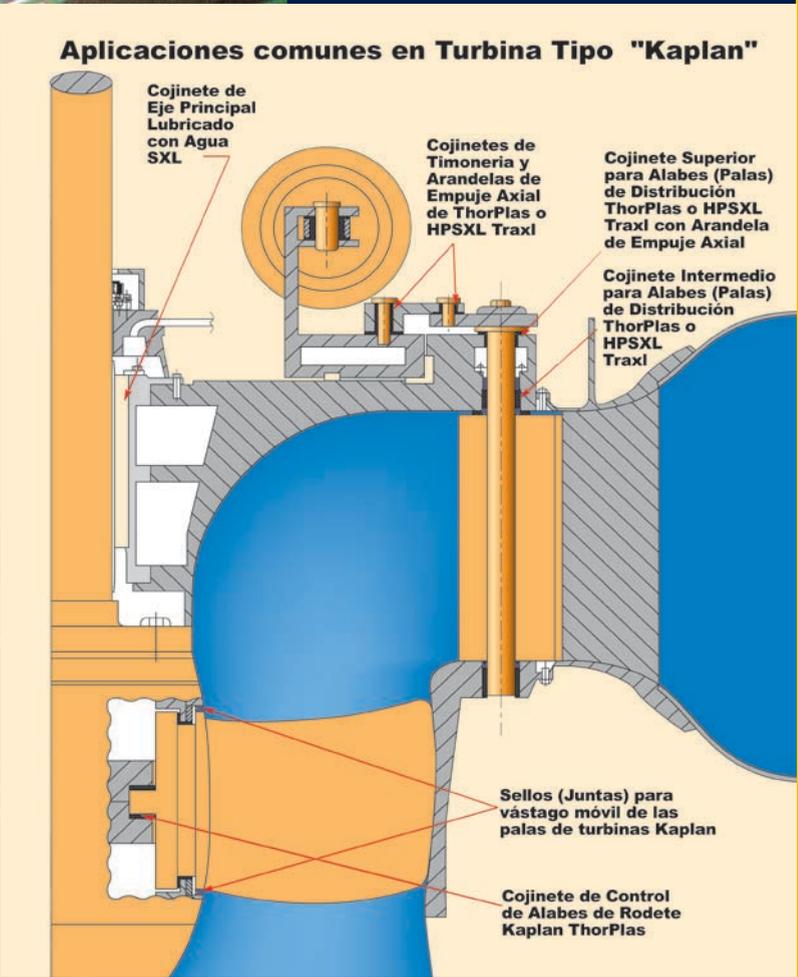
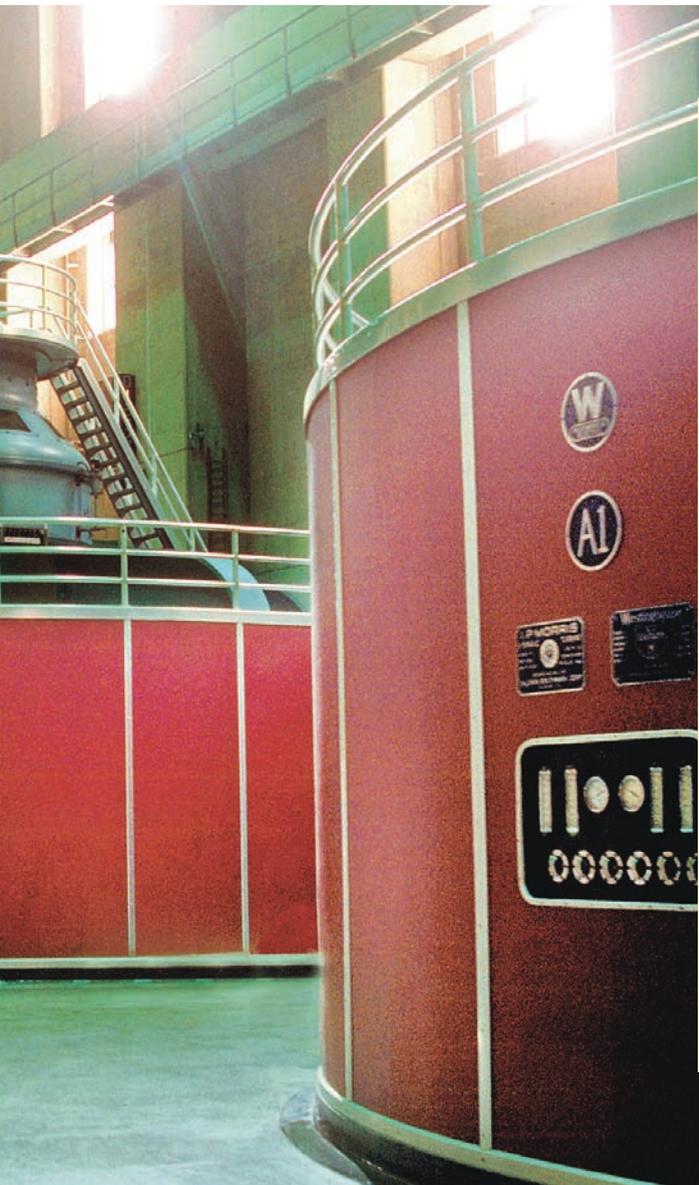
"Elegimos los casquillos Thordon porque hemos estado utilizando un cojinete Thordon para eje principal guía de turbina sin ningún problema desde 1984. Se trabaja muy bien con estos cojinetes y en el año que llevan instalado en la planta no hemos tenido ningún problema con ellos."

Wes Thomasson
Central Generation, Alabama Electric, U.S.A.

Éxito de las juntas (sellos) Thordon

"Estamos muy satisfechos con el éxito que hemos tenido con las juntas Thordon en las unidades de bombeo. Thordon SXL es un buen producto que tiene múltiples usos."

Glenn Weddle, Supervisor of Mechanical Maintenance
Central Arizona Water Conservation District, U.S.A.



Comprobación de la fiabilidad de los cojinetes Thordon

"Con Thordon conseguimos una vida útil mas larga y hemos alargado el horario de labores de mantenimiento de 1 a 3 años. Los cojinetes Thordon son mucho más fiables."

Dave Crandell, President
Mercer Construction Company, Inc.,
New York State, U.S.A.

Thordon SXL cojinete de eje principal ofrece reducciones de mantenimiento y tiempos de parada

"Thordon ha durado dos veces más que el cojinete fenólico anterior. Y la mayor esperanza de vida ha mantenido los costes laborables y del material por debajo de lo habitual mientras se alargaba el tiempo de funcionamiento."

Claude Mailloux, Planner/Supervisor
Inco Generating Plant, Spanish River,
Northern Ontario, Canada



Velocidad de rehabilitación con Thordon SXL para el cojinete guía

"Sin duda fue la mejor opción para nosotros. La drástica reducción de los tiempos de parada y posterior puesta en marcha supusieron un gran ahorro en tiempo y dinero."

Robert Conlon
Star Lake Generating Station, Newfoundland, Canada

Thorseals y HPSXL resuelve el problema de fugas en las palas de distribución

"Teníamos fugas de hasta 20 galones/minuto en algunas unidades. Con Thordon no tenemos prácticamente ninguna fuga."

Ken Anderson, PUD Project Engineer
Chelan County Public Utility District, Columbia River,
Washington State, U.S.A.

Thordon le ofrece aún más ventajas

- Mayor vida al desgaste
- Baja fricción / No fenómeno "Stick-Slip"
- Mayor resistencia a la abrasión
- Flexibilidad de dimensionamientos – Fácilmente mecanizable in situ
- Ninguna contaminación – en seco ó en mojado
- Se adapta a las cargas puntuales creadas por desalineaciones
- Alta resiliencia/Resistencia al impacto
- No se requieren alojamientos con acabados de superficie especiales



THORDON – ALTAS PRESTACIONES QUE OTROS NO CONSIGUEN

Desde hace más de 40 años Thordon ha desarrollado, una aleación de polímero-elastómero que combina resistencia/dureza con alta tenacidad y flexibilidad y una gran resistencia a la abrasión. Estas características del material le permiten la capacidad de absorber las exigentes cargas que se dan en este tipo de aplicaciones y además ser suficientemente flexible para resistir el desgaste por abrasión.

Nuestra única estructura del polímero es completamente homogénea por lo que todas las propiedades – resistencia a la abrasión, auto-lubricación, bajo coeficiente de fricción, resistencia a la vibración y a las cargas de choque – son consistentes a lo largo de todo el espesor del cojinete.

Continuamos innovando para la industria hidroeléctrica con la meta de ofrecer diferentes tipos y grados de materiales y cojinetes para poder cubrir las cada vez mayores necesidades de sus aplicaciones.

ThorPlas

- Material Termoplástico Técnico para altas presiones dinámicas de hasta 31.0 MPa (4500 psi) o 45MPa (6500 psi) de presión estática
- Configuración en forma tubular
- Desgaste muy bajo en medios no abrasivos
- Puede trabajar en agua hasta temperaturas de 80°C (176°F)

Thordon HPSXL TRAXL

- Para aplicaciones de alta presión hasta 55 MPa (8000 psi) dinámicos o 70 MPa (10,000 psi) estáticas
- Coeficiente de fricción típico de 0.06-0.12
- Alta resistencia a las cargas de choque y vibraciones

Thordon SXL

- Presión de trabajo hasta 10 MPa (1450 psi)
- Coeficiente de fricción típico 0.10-0.20
- Puede trabajar en condiciones secas ó húmedas dependiendo en la presión y velocidad lineal
- Alta resistencia a la abrasión, a las cargas de choque y vibraciones
- Capacidad de arranque en seco

Thordon GM2401

- Fabricado específicamente para su uso en medios con aguas muy abrasivas
- Alta dureza y al menos el doble de resistencia a la abrasión que la goma
- Coeficiente de fricción más bajo que la goma

Juntas Hidráulicas Thorseal

- Evita que las partículas abrasivas accedan a la superficie del cojinete
- Presiones desde 0 -100 MPa (0-15,000psi)
- Resistente al corte o desgarro
- Baja fricción – autolubricante
- Montaje unitario ó apilado para movimiento limitado ó aplicaciones con movimiento lineal alternativo
- Se puede diseñar a medida para resolver necesidades de sellado especiales



COJINETES THORDON: PENSANDO EN EL CLIENTE PARA CUBRIR CON RAPIDEZ SUS NECESIDADES

Servicio rápido y con responsabilidad

Se necesitan productos de calidad para tener éxito en todo el mundo en la industria de generación de energía hidroeléctrica. También se necesita dar un servicio excelente para que los clientes vuelvan.

Thordon Bearings Inc. es consciente de que hay que minimizar y evitar los tiempos de parada. Hemos orientado nuestra empresa para responder rápidamente a los proyectos de rehabilitación y nueva construcción de turbinas. Los cojinetes Thordon llegarán rápidamente, se montarán fácilmente y operarán sin ningún problema.

Extensa red de distribución.

Thordon Bearings tiene una extensa red de distribución para abastecer a nuestros clientes en todo el mundo. Más de 70 distribuidores en 85 países tienen cojinetes Thordon de dimensiones Standard en sus inventarios que están respaldados a su vez por grandes inventarios regionales y de la oficina central.

Peticiones no-estándares se cumplen con rapidez de respuesta, con diseños apropiados, un mecanizado rápido y rapidez de entrega.

Ingeniería de Aplicaciones

Los Ingenieros de Thordon trabajan conjuntamente con los clientes para ofrecer diseños innovadores de sistemas de cojinetes y soluciones innovadoras. Utilizamos nuestro propio programa de cálculo para el dimensionamiento correcto de nuestros cojinetes.

Nuestra experiencia de varias décadas nos permite ofrecer el soporte técnico adecuado para el mecanizado y la instalación.

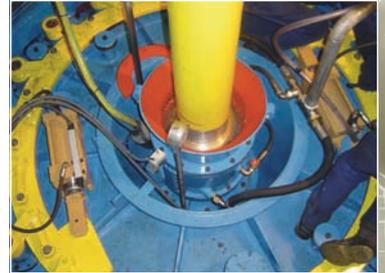
Calidad de fabricación

Thordon Bearings Inc. es una empresa familiar que funciona con una planta experta en el proceso de polímeros con un diseño propio y con sistemas CAD y R+D Integrados en su planta en Burlington, Ontario, Canada.

También operamos en Joint Venture con Leningradsky Metallichesky Zavod (LMZ) – Fabricante más grande de Turbinas Hidroeléctricas de Rusia y uno de los 4 mayores del mundo - mediante la cual suministramos los cojinetes Thordon para el mercado ruso y mercados vecinos a Rusia.

Tenemos instalaciones en todo el mundo con cojinetes desde mini-centrales hasta aplicaciones de cojinetes de eje principal de hasta 3,70 metros (94") de diámetro.

Fabricamos según los requisitos de Sistemas de Calidad ISO 9001:2008. Les podemos suministrar Listas de Referencias de aplicaciones con nuestros cojinetes en este sector.





"Estamos completamente satisfechos con el funcionamiento y el costo de los productos y servicios de Thordon y nuestra intención es continuar trabajando con ellos para asegurar un funcionamiento correcto en el futuro del Proyecto Henry M. Jackson."

**Martin Bradley, Mechanical Constructor
Snohomish Co. P.U.D., U.S.A.**

"Hemos utilizado Thordon desde el año 2002 y hemos llegado a la conclusión de que confiamos mucho más que en los materiales que veníamos utilizando previamente ya que no hemos tenido ningún problema desde entonces ."

**Viktor Polumbo, Chief Engineer
Kolenergo, Kola Peninsular, Russia**

Distribuidor autorizado de Thordon

**Cojinetes y Juntas de gran rendimiento,
Servicio puntero en cuanto a servicio**

Thordon Bearings es un líder en el diseño, fabricación, suministro e Instalación Cojinetes y juntas de alta calidad y funcionamiento libres de contaminación en aplicaciones de hidro-turbinas

THORDON

Thordon Bearings Inc.

3225 Mainway, Burlington, Ontario, Canada L7M 1A6

Tel: (905) 335-1440 Fax: (905) 335-4033 Email: info@thordonbearings.com Website: www.thordonbearings.com

POLUCION CERO | ALTO RENDIMIENTO | SISTEMAS DE COJINETES



TBIHSB 10/6 1500
PRINTED IN CANADA