

*Conexión*

# SCHAEFFLER

Publicación para España y Portugal. Núm. 1 | 2016



**EL GRUPO SCHAEFFLER SALE A BOLSA  
COMPARTIENDO NUESTRO ÉXITO**

# SUMARIO



Si desea realizar alguna consulta póngase en contacto con nosotros, estaremos encantados de atenderle.  
Schaeffler Iberia, S.L.U. - División Industria - Tel. 93 480 34 10 - Fax 93 372 92 50 - marketing.es@schaeffler.com - www.schaeffler.es.  
La reproducción, total o parcial, está prohibida sin la autorización de Schaeffler Iberia, S.L.U.



## CALIDAD PROBADA Y CERTIFICADA EN TODO EL MUNDO

SCHAEFFLER, PRIMERA Y ÚNICA EMPRESA, CUYO MÉTODO DE CÁLCULO HA SIDO CERTIFICADO POR LA ENTIDAD INDEPENDIENTE GERMANISCHER LLOYD

Se trata de un hecho sin precedentes, ya que es la primera ocasión en la que se certifica un método fundamental, al contrario que la certificación anterior que analizaba cada factor del cálculo de duración de vida de forma individualizada.

Las homologaciones individuales para nuevos productos y series han pasado a la historia, ya que el nuevo método describe la amplia gama de cálculo y métodos de análisis requeridos para determinar cada parámetro que afecta a la duración de vida. Para nuestros clientes la nueva certificación aporta un significativo valor añadido: reducción de tiempos y costes y probada fiabilidad en grandes volúmenes de producción.

Además del coeficiente de seguridad estática y del diseño, el cálculo del ratio de vida es el parámetro principal para el dise-

ño de rodamientos. En muchas aplicaciones los rodamientos son dimensionados según los requerimientos de vida útil.

Durante el proceso de certificación, Schaeffler demostró que los factores de duración de vida que se determinan en el proceso de desarrollo están garantizados a nivel internacional. Del mismo modo, se garantizó que el material analizado y el proceso de calidad es válido no sólo para las unidades testadas, sino para series completas fabricadas en todo el mundo. La certificación concedida por Germanischer Lloyd es extensiva a los cuatro centros de análisis de vida útil con los que Schaeffler cuenta: dos en Alemania, uno en Eslovaquia y otro en China.



# EL GRUPO SCHAEFFLER SALE A BOLSA

COMPARTIENDO NUESTRO ÉXITO



El pasado 9 de octubre el Grupo Schaeffler comenzó a cotizar en la bolsa de Frankfurt a un precio de 13,50 €, por encima del precio de emisión de 12,50 €.

Se emitieron 75 millones de acciones preferentes, de ellas 66 millones de acciones de Schaeffler AG y 9 millones de acciones del grupo de empresas de la familia Schaeffler.

"La gran demanda de los inversores en la oferta inicial de acciones a inversores institucionales demuestra que Schaeffler se percibe como una inversión atractiva", ha dicho Klaus Rosenfeld, CEO de Schaeffler AG. "Con la salida a bolsa hemos sentado las bases para poder seguir

en la senda de crecimiento rentable de Schaeffler AG."

Los ingresos netos de la operación se utilizarán para reducir la deuda financiera de Schaeffler AG y, en consecuencia, mejorar de manera sostenible su capacidad financiera. Al mismo tiempo, con esta etapa concluye la reestructuración legal de todo el Grupo.

"Mediante la finalización con éxito de esta operación, hemos completado el modelo de dos pilares en el que llevamos trabajando varios años de manera constante, con una sociedad holding orientada estratégicamente al liderazgo encabezando estos dos pilares", ha explicado Georg F. W. Schaeffler, accionista

Ingresos .....	12.124
De la División Automoción .....	8.983
De la División Industrial .....	3.141
EBIT .....	1.523
Como % de los ingresos .....	12,6
Resultado del Grupo .....	654
Flujo de caja de las actividades de explotación .....	900
Número de empleados .....	82.294

y presidente del Consejo de Supervisión de Schaeffler AG.

"Como socios asumimos como siempre la responsabilidad para que nuestro grupo de empresas se desarrolle en el interés de nuestros clientes, proveedores y empleados", aseguró María Elisabeth Schaeffler-Thumann, accionista y vicepresidente del Consejo de Supervisión, que ratificó que, tras salir a bolsa, la compañía seguirá siendo una empresa familiar.

## En cifras:





## ANIVERSARIO DE LUK

50 AÑOS DE CALIDAD, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

Poco después de que los hermanos Dr. Wilhelm y Dr. Georg Schaeffler hubieran fundado la empresa LuK GmbH & Co. KG. en el otoño de 1964, firmaron un contrato de gran envergadura con un conocido fabricante de automóviles, comprometiéndose a entregar mensualmente más de 25.000 embragues de diafragma. El fabricante quería equipar su nuevo modelo con esta tecnología relativamente nueva en Europa. El motor del Tipo 3 era cada vez más potente, produciendo mayor par y consiguiendo cada vez velocidades más altas. Por esta última razón, los embragues de fricción que se usaban hasta el momento, estaban llegando a su límite, y se necesitaba cada vez más la fuerza del pedal con el aumento de la velocidad del motor. Sin embargo, las altas velocidades no tienen

efectos contrarios en los embragues de diafragma, ya que pueden funcionar sin problemas a lo largo de todo el rango de velocidades. Las condiciones del embrague de diafragma eran inmejorables y los hermanos Schaeffler sabían que esta tecnología les presentaba muchas oportunidades para desarrollar su negocio. Después de todo, la planta de producción en la que los componentes tenían que ser fabricados no existía en el momento en que se firmó el acuerdo con el fabricante de automóviles. “Teníamos una gran oportunidad delante de nosotros y era crucial que nada fallara. Y no falló”, rememoró el Dr. Georg Schaeffler algunas décadas después.



1965

Nuevo centro de producción de discos y embragues en Bühl (Alemania).



1985

Los primeros volantes bimasa salen de la línea de producción.



1992

Se inician las obras de construcción de la nueva fábrica de LuK en Sasbach, localidad cercana a Bühl, pues la capacidad de producción de la fábrica principal había tocado techo.



2000

Schaeffler adquirió el 50% de LuK que estaba en manos de otro fabricante de renombre. En la actualidad, LuK, INA y FAG forman parte de “One Schaeffler”.



2015

Celebración del 50º Aniversario de LuK en la fábrica principal de Bühl.

### DEL ÁMBITO LOCAL A LA INTERNACIONALIZACIÓN

El desarrollo del embrague de diafragma es sólo un ejemplo de que LuK ha estado siempre dispuesta a asumir nuevos retos relacionados con la movilidad del futuro. Uno de cada tres coches salidos de cada cadena de producción lleva un embrague LuK. En la actualidad, LuK cuenta con centros de fabricación en Alemania, Brasil, México, USA, Sudáfrica, Hungría, India y China, y sigue apostando por el desarrollo de componentes para los sistemas de transmisión de doble embrague del futuro o conceptos de accionamiento alternativos, como subconjuntos eficientes para motores híbridos económicos.

# COLABORAMOS EN LOS EVENTOS MÁS IMPORTANTES DE DIFERENTES SECTORES

La implicación de Schaeffler Iberia en todos los sectores industriales en los que está presente es tal que damos soporte a diferentes asociaciones, que nos brindan la oportunidad de participar en diferentes eventos.

Durante el mes de junio patrocinamos el **20º Congreso de Máquinas-herramienta y Tecnologías de Fabricación** y el **I Congreso Eólico Español**.



## 20º Congreso de Máquinas-herramienta y Tecnologías de Fabricación

El 20º Congreso de Máquinas-herramienta y Tecnologías de Fabricación tuvo lugar del 10 al 12 de junio en el Parque Tecnológico de San Sebastián.

Contó con ponencias técnicas relacionadas con los temas de mayor interés y actualidad en el campo de la fabricación metal-mecánica y un año más, se convirtió en un excelente foro para establecer conexiones y compartir conocimiento y experiencias. Las mesas redondas giraron en esta ocasión sobre temas tan actuales como la “Industria 4.0”, la fabricación aditiva y la fabricación “cero defectos”, entre otros.

En representación de Schaeffler, asistió el Dr.-Ing. Jörg-Oliver Hestermann, Ingeniero de Aplicaciones del área de negocio de Maquinaria de Producción de Schaeffler Technologies AG & Co. KG., que participó en la sesión de “La industria 4.0 aplicada



El Dr.-Ing. Jörg-Oliver Hestermann subrayó la importancia de los rodamientos en el contexto actual de la Industria 4.0.

a las tecnologías de fabricación” con la ponencia “Soluciones inteligentes de rodamientos para una gestión optimizada del mantenimiento en el marco de la Industria 4.0”. El Dr. Hestermann analizó y subrayó la importancia de los rodamientos en el contexto actual de la Industria 4.0, y los retos a los que se enfrentan, como componentes esenciales en el proceso de creación de valor añadido.



## I Congreso Eólico Español

El Primer Congreso Eólico Español organizado por la Asociación Eólica Española (AEE) tuvo lugar en Madrid los días 22 y 23 de junio 2015, con el objetivo de convertirse en uno de los puntos de encuentro clave del sector eólico a nivel mundial. Basado en un programa de conferencias políticas y técnicas de alto nivel, reunió a un dilatado grupo de líderes del sector energético nacional e internacional, así como a representantes de la clase política y de las instituciones más representativas.



El Sr. Mebarki destacando el papel de la técnica de la vibración en la optimización del mantenimiento.

Con la ponencia “Optimización del Mantenimiento a través del análisis de las vibraciones”, el Sr. Toufik Mebarki, Ingeniero de Aplicaciones de Schaeffler Iberia, puso de relieve la eficacia de la técnica de la vibración en la detección de los defectos en el tren de potencia y como combinando el análisis de vibraciones con una técnica de observación en campo, se pueden reducir los costes de mantenimiento.

Schaeffler colaboró además como E-embajador apoyando este I Congreso Eólico, ya que a pesar de las dificultades de los últimos años, España es el cuarto país del mundo por potencia instalada, el tercer exportador de aerogeneradores y el quinto en patentes eólicas.



## **SCHAEFFLER EN EMO 2015 (MILÁN, 5-10 DE OCTUBRE DE 2015)**

### **PROYECTO MÁQUINA-HERRAMIENTA 4.0: SOLUCIONES REALES EN EL STAND DE SCHAEFFLER**

**E**n la cita más importante del sector de máquina-herramienta, las soluciones presentadas en el stand de Schaeffler estaban claramente en línea con la tendencia Industria 4.0. Un ejemplo real de la estrategia de digitalización de Schaeffler es el innovador proyecto de "máquina-herramienta 4.0".

Todo en el stand de Schaeffler giraba alrededor de la "Industria 4.0", la digitalización y la comunicación de los componentes mecánicos, componentes que proporcionan información en tiempo real sobre su estado actual y futuro.

Destacaba el resultado del innovador proyecto de Schaeffler desarrollado con DMG Mori y otros socios, la "Máquina-herramienta 4.0", que enlaza la tecnología existente, desde los sensores hasta la nube, con nuevos componentes digitalizados y que constituye un paso importante hacia la producción digitali-

zada. Para ello se han desarrollado dos prototipos, uno de los cuáles se aplica a la producción de serie, en el segmento de los rodamientos de precisión, que se lleva a cabo en la planta de Höchststadt de Schaeffler.

Entre los ejemplos de componentes con sensores encontramos el sistema con recirculación de rodillos 4.0 de INA, que puede monitorizarse mediante un lector piezoeléctrico de aceleración y lubricación automática adaptada a las necesidades. Gracias a la guía hidrostática compacta 4.0 equipada con sensores de presión integrados se puede regular de forma activa el mecanizado de la pieza, lo que a su vez aumenta la calidad y la eficiencia del mecanizado. Además, Schaeffler ofrece la arquitectura de sistema correspondiente para evaluar los datos medidos, tanto a nivel local como en la nube de Schaeffler.

#### **Soluciones de rodamiento y lubricación del husillo principal**

Gracias a la utilización de nuevos materiales y procesos de producción, Schaeffler ha podido incrementar claramente el rendimiento de los rodamientos para cabezal de diversas series. Estos nuevos desarrollos fueron presentados por primera vez en EMO: nuevos rodamientos de precisión y rodamientos de rodillos cilíndricos con jaulas de plástico, así como el nuevo acero de alto rendimiento Vacrodur.

Por regla general, los rodamientos para cabezal son sensibles al exceso de lubricación, de modo que deben encontrarse soluciones para aportar la dosis adecuada de reengrase al punto adecuado. Mediante los sistemas compactos de lubricación de nuevo desarrollo, FAG

CONCEPT PRECISION GREASE y FAG CONCEPT PRECISION OIL, Schaeffler ofrece la máxima precisión y eficiencia en el abastecimiento de lubricante a los rodamientos para husillos.

## Rodamientos de referencia y soluciones de accionamiento

El sistema inductivo de medición angular de valores absolutos YRTMA con tecnología de un cabezal ha conseguido la madurez suficiente para incorporarse a la producción en serie. En la práctica, el nuevo sistema de un cabezal permite medir el posicionamiento con una precisión de solo dos segundos sexagesimales. Hasta ahora nunca se había alcanzado este valor en todo el mundo, con lo cual se han superado las propias expectativas de la empresa.

En la EMO también se presentó por primera vez la nueva serie de motores torque RIB de IDAM. Este accionamiento directo simboliza el máximo rendimiento a nivel mundial en lo referente a los "pares máximos con pérdidas mínimas de rendimiento". Entre las aplicaciones idóneas de este motor destacan las mesas giratorias, los ejes flotantes para mesas giratorias de oscilación y los cabezales para un fresado potente y altamente dinámico, el posicionamiento, los ciclos y los giros.

## Aplicación "PrecisionDesk" para rodamientos

La nueva aplicación gratuita "PrecisionDesk" de Schaeffler incluye todos los servicios para rodamientos lineales y rotativos en ejecución de máxima precisión. Disponible desde la EMO 2015. La aplicación se puede instalar en terminales móviles con los sistemas operativos Android, iOS y Windows, y ofrece soporte a los ingenieros y los técnicos de montaje en la selección del rodamiento y el montaje de los componentes. Como novedad, la aplicación permite verificar la autenticidad de los rodamientos que estén equipados con un código Datamatrix, en el rodamiento o en su embalaje.

## Presentado en EMO



## La AFM visita la planta de Höchststadt para conocer el proyecto in situ



Tras su presentación en la EMO, la Máquina-Herramienta 4.0 sigue siendo protagonista también en Höchststadt.

Una delegación de la Asociación Española de Fabricantes de Máquinas-herramienta (AFM) formada por representantes de los principales fabricantes nacionales, se interesó in situ por el innovador proyecto, que pudieron ver en directo en Höchststadt, en el marco de la misión organizada por la AFM "La Industria 4.0 en Alemania: Teoría y Práctica", cuyo objetivo era poder conocer los avances, novedades e innovaciones relacionadas con la Industria 4.0 visitando a empresas relevantes para el sector que cuentan ya con experiencias reales y/o proyectos piloto en el ámbito.

El Dr. Jörg-Oliver Hestermann (primero de la izquierda), Ingeniería estratégica de aplicaciones, Sector de máquinas-herramienta, y Roberto Henkel, director del segmento de Rodamientos de precisión, respondieron a las preguntas de los visitantes.

## ENTREVISTA al Sr. Andrés Barceló, director general de UNESID.

### “El acero es una industria en un permanente proceso de innovación”



**Andrés Barceló**

Cartagena, 1955. Licenciado en Ciencias Físicas por la Universidad Complutense de Madrid, su actividad laboral ha estado siempre ligada a la administración pública y al sector siderúrgico.

Actualmente es Director General de UNESID desde 2009, a la que se incorporó en 2003 como director de Mercados, responsable de Política Comercial, Estudios Económicos y Estadísticas.

Es miembro del Comité de Estudios Económicos de Worldsteel, Vocal del Consejo Europeo y Presidente del Comité de Relaciones Exteriores de Eurofer, de la que también fue miembro de los Comités de Estadística, Estudios Económicos, así como miembro del Comité Económico y Social Europeo en representación de la CEOE, dentro del Grupo 1 de empresarios.

#### ¿Qué es UNESID y cuáles son su misión y valores?

UNESID, constituida en 1968, es la asociación empresarial de la industria siderúrgica española que agrupa a la totalidad de los productores de acero de España y a la mayoría de la industria de la primera transformación del acero. Como asociación empresarial UNESID trabaja en tres líneas estratégicas. La primera es la representación de los intereses colectivos del sector ante las Administraciones Públicas, los medios de comunicación, los sectores consumidores y proveedores y, en general la sociedad civil.

La segunda línea es la prestación a sus empresas asociadas de servicios de alto valor añadido, que cubren desde servicios de asesoramiento técnico en materias propias del sector, como política comercial, medio ambiente, innovación, estudios económicos, análisis de los mercados, prevención y seguridad, etc. Por último, UNESID sirve de foro de intercambios de experiencias y buenas prácticas entre sus asociados.

#### ¿Cuántas plantas productoras de acero existen actualmente en España y qué capacidad de producción total tienen?

En España hay 22 plantas que producen acero, de las cuales una es una planta integral (hornos altos) y el resto son acerías de hornos de arco eléctrico. Se distribuyen prácticamente por toda la Península, con una mayor concentración en el País Vasco. Adicionalmente, hay más de 40 instalaciones que laminan el acero producido en España. La producción anual de acero bruto (todas las calidades y todos los procesos) fue, en el año 2014, de 14,2 millones de toneladas, muy lejos del récord histórico del año 2009, con 19 millones de toneladas. Las empresas españolas se han tenido que acomodar a la brusca caída de la demanda que siguió al comienzo de la crisis en 2008. Lo han hecho con una combinación de actividad exportadora y de ajuste de la producción.

#### ¿Qué posición ocupa España como productor respecto a otros países de Europa? ¿Y del mundo?

España es el cuarto productor europeo de acero, prácticamente empatado con Francia, y después de Alemania (el mayor), e Italia (el segundo).

En el conjunto mundial se ha producido un vuelco en los últimos quince años por el ascenso de China a la primera posición, con la mitad de la producción mundial, y la

explosión de la producción de acero en el resto de los países emergentes.

España era hasta el año 2000 el noveno productor mundial, pero en el año 2014 pasó a ocupar el puesto 16, teniendo en cuenta que entre los diez primeros países de grandes productores de acero únicamente figura un país europeo, Alemania.

#### ¿Cómo están afectando las importaciones de aceros de los países asiáticos a las plantas españolas?

El acero es uno de los productos que más se comercia en el mundo, solo por detrás del petróleo. Si bien una buena parte del comercio mundial se realiza en condiciones normales de mercado, atendiendo a los costes reales de producción, es cierto que algunos países, en particular China, han creado una sobrecapacidad sin criterios de mercado y ahora están inundando los mercados mundiales con precios muy por debajo de los costes. Ante estas amenazas, la siderurgia europea únicamente solicita que se restituya un marco equilibrado de comercio. Queremos comercio libre, pero leal.

#### Schaeffler fabrica rodamientos para la industria del acero, garantizando la máxima disponibilidad de la instalación, incluso en las aplicaciones más críticas que precisan rodamientos especiales fabricados a medida. ¿Han provocado los nuevos requerimientos del sector cambios profundos en los sistemas de fabricación convencionales?

El acero es una industria en un permanente proceso de innovación. UNESID es el impulsor de PLATEA ([www.aceroplatea.es](http://www.aceroplatea.es)) una plataforma tecnológica que sirve de punto de encuentro a las universidades, centros tecnológicos, a los productores de acero y también a las empresas utilizadoras para promover desarrollos conjuntos de productos y aplicaciones en función de las necesidades de los clientes.

Los nuevos requerimientos del sector no han motivado cambios profundos en los sistemas de fabricación, sino una adaptación progresiva a los requerimientos de composición química y propiedades físicas de los aceros.



# COLABORACIÓN CON TRES ESCUDERÍAS DE LA 6ª EDICIÓN DE FORMULA STUDENT ESPAÑA



Si guiendo en la línea de la aportación tecnológica en el campo de la formación y la innovación, colaboramos con: ARUS Racing (Universidad de Sevilla) ETSEIB Motorsport (Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona) y e-TechRacing (EUETIB – Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Industrial de Barcelona), escuderías participantes en la 6ª Edición de Formula Student España, celebrada del 26 al 30 de agosto en el Circuit de Catalunya.

“Formula Student es un concepto único que proporciona a los estudiantes la oportunidad de tener un primer contacto con el mundo empresarial y consolidar lo aprendido en las clases en una experiencia totalmente práctica. La colaboración e implicación de las empresas en proyectos de este tipo es un factor clave y necesario. Como empresa comprometida con la formación a nivel global, consideramos nuestra participación en este tipo de esponsorizaciones una responsabilidad para que puedan seguir llevándose a cabo iniciativas que tan útiles resultan a los futuros ingenieros.”, comenta Susana Viloría, Directora de Comunicación y Marketing de la División Industrial de Schaeffler Iberia.

Schaeffler Iberia ha colaborado con diferentes escuderías en las últimas ediciones de Formula Student, aportando sus amplios conocimientos sobre los mecanismos de transmisión, tanto para vehículos con motores de combustión interna como para soluciones de movilidad híbridas y eléctricas. En esta última edición no sólo ha colaborado con diferentes escuderías sino que también ha esponsorizado como patrocinador bronce el evento en si.



# ANÁLISIS DE CASOS DE ÉXITO: GLOBAL TECHNOLOGY SOLUTIONS

## HACIA UNA PRODUCCIÓN DE PAPEL 4.0 CON FAG SMARTCHECK

### Cliente:

Mitsubishi HiTec Paper Europe (MPEB) fabrica papeles especiales, estucados con los métodos más modernos, y utilizados en todo el mundo. En su planta de Bielefeld, la planta da a su papel termográfico su estucado especial con una máquina de estucado 3 (SM3).

### Información técnica relativa a SM3:

- Producción anual= 100.000 toneladas
- Velocidad máxima= 1730 m/min, récord mundial de tecnología estucado de cortina desde 2007
- Número de ventiladores= 26 unidades, tanto de extracción como de intrusión

### Información técnica relativa a la solución

- ❑ **Cantidad de sistemas de Condition Monitoring:** 26 FAG SmartCheck
- ❑ **Suministro de energía:** PoE (Power over Ethernet)
- ❑ **Señales adicionales:**
  - Velocidad (desde el sistema de control del cliente)
  - Estado general desde FAG SmartCheck al sistema de control del cliente
- ❑ **Componentes monitorizados:** Rodamientos y desequilibrios de 26 ventiladores con soportes de apoyo y un ventilador cada uno
- ❑ **Parámetros monitorizados:** temperatura, velocidad y vibraciones de la máquina
- ❑ **Métodos de diagnóstico:**
  - Velocidad
  - Aceleración
  - Envoltente

### ? EL PROBLEMA:

Los 26 ventiladores de la SM3 garantizan que el papel estucado se seque sin necesidad de ser manipulado. Las elevadas velocidades y el gran volumen de los ventiladores, implican que con el tiempo puedan darse desequilibrios. Uno de los ventiladores había fallado debido a un desequilibrio que no se pudo detectar a tiempo, causando daños al rodamiento y otros componentes adyacentes, resultando en una parada de planta no planificada, y en consecuencia, generando pérdidas de producción.

Máquina de papel estucado SM 3.  
Imagen por cortesía de Mitsubishi  
Electric Europe, B.V. 2015



### EL RETO:

El servicio de ingeniería del cliente contactó con Schaeffler, pues quería evitar estas paradas no planificadas buscando una solución que le permitiera cambiar de un mantenimiento basado en el tiempo a un mantenimiento basado en el estado.



### LA SOLUCIÓN:

En colaboración con el distribuidor autorizado Werthenbach, Schaeffler desarrolló un concepto de servicio para la monitorización del estado de todos los componentes críticos de la máquina papelera. La solución incluía 26 sistemas de monitorización FAG SmartCheck que monitorizaban de forma continua las vibraciones generadas por los ventiladores. Un FAG SmartController actúa como canal bidireccional entre el sistema de control del cliente y los sensores.

### Ventajas para el cliente:

Tan sólo unos meses más tarde de la entrada en servicio de la nueva solución, FAG SmartCheck demostró su capacidad e identificó irregularidades en dos ventiladores de extracción de aire. Los datos se registraron por el equipo del distribuidor que llevó a cabo un análisis inicial, tras el que los expertos de Schaeffler elaboraron un informe con los resultados y las acciones correctivas recomendadas. La causa de estas irregularidades era un elevado desequilibrio y daños en el anillo exterior del rodamiento. Ambos problemas pudieron solucionarse en una parada planificada. Gracias a la antelación con la que pueden detectarse las variaciones de funcionamiento, el cliente dispone de varias semanas e incluso en algunas ocasiones varios meses antes de que el daño aparezca, lo que facilita la organización de las acciones correctivas y la gestión de los componentes de recambio.

Además de una mayor disponibilidad de máquina y fiabilidad del proceso, la monitorización a largo plazo de los componentes también revierte en menores costes totales de funcionamiento.





# RODAMIENTOS DE RODILLOS TOROIDALES TORB DE FAG EN CALIDAD X-LIFE



ELEVADA SEGURIDAD DE FUNCIONAMIENTO CON UN 15% MÁS DE CARGA

Un nuevo diseño de rodamiento de rodillos autoalineable en calidad X-life, que combina la posibilidad de ajuste angular de un rodamiento oscilante de rodillos con el desplazamiento axial de un rodamiento de rodillos cilíndricos o un rodamiento de agujas.

Los rodamientos de rodillos toroidales TORB de FAG son el perfecto rodamiento libre en combinación con un rodamiento oscilante de rodillos como rodamiento fijo, consiguiendo mayores capacidades de carga y/o menores espacios constructivos que con una rodadura fija-libre convencional.

Los rodamientos TORB amortiguan las vibraciones axiales de todo el sistema de rodamiento, con lo que se reducen las tensiones a las que está expuesto el rodamiento oscilante de rodillos, influyendo positivamente en la duración de vida útil de todo el sistema. Ésta puede más que duplicarse, mientras que el coste total de propiedad (TCO) se reduce gracias a unos

costes de mantenimiento más bajos y la reducción a la mitad de las paradas por inactividad.

El nuevo rodamiento es totalmente intercambiable con los rodamientos que se hayan utilizado previamente, puesto que los rodamientos TORB han sido fabricados con la misma serie de medidas y tamaños ISO que los rodamientos oscilantes de rodillos o rodamientos de rodillos cilíndricos que se utilizan como rodamiento libre.

Por sus características, resulta especialmente indicado para aplicaciones en papeleras, acerías, industria de extracción y tratamiento de materias primas, entre otras.



**SOLICITE LA PUBLICACIÓN OTT SI DESEA OBTENER MÁS INFORMACIÓN.**



## El Schaeffler Technology Center responde a sus consultas

El Schaeffler Technology Center está a su disposición para resolver las consultas técnicas que puedan surgir, ya sean relativas a cálculos, mantenimiento, servicios o cualquier aspecto relacionado con el portafolio de productos de las marcas INA y FAG.

**R**ecientemente he realizado el cambio de los rodamientos de superprecisión de un cabezal de máquina-herramienta y me dispongo a realizar la puesta en marcha del mismo. Se trata de un cabezal de alta velocidad con rodamientos FAG para cabezales y lubricación por grasa. Me gustaría saber los pasos correctos para realizar una correcta puesta en marcha.

### Respuesta del STC:

La puesta en marcha correcta, en el caso de rodamientos lubricados con grasa, determina en gran medida el rendimiento de un rodamiento o su duración en servicio. Durante esta fase se realiza un reparto correcto de la grasa.

El proceso de puesta en marcha se compone de varios ciclos de funcionamiento Start-Stop con diferentes velocidades de giro y varios tiempos de servicio, siendo sumamente importantes los tiempos de parada después de cada funcionamiento. Gracias a ello, se evitan altas temperaturas peligrosas en los puntos de contacto. En la fase Stop, se produce una compensación de la temperatura de los componentes individuales del rodamiento, de modo que no tienen lugar aumentos peligrosos de la precarga.

Se recomienda controlar la evolución de la temperatura durante el reparto de la grasa y también durante el siguiente servicio continuo, debiendo hallarse el sensor térmico lo más cerca posible del anillo exterior. Es imprescindible evitar un aumento progresivo de la temperatura, como sucede en el caso de una precarga excesiva.

El reparto de la grasa concluye cuando se alcanza una temperatura estable en el rodamiento. El número necesario de ciclos puede ser diferente en función del tamaño y de la cantidad de rodamientos, de la velocidad de giro máxima admisible y del entorno y partes adyacentes del rodamiento.

**El montaje de rodamientos para husillos requiere conocer unas especificaciones concretas para obtener los mejores resultados.**

**Schaeffler realiza regularmente formaciones de rodamientos para husillos.**

**Contacte con nosotros si desea obtener más información.**

### Las próximas fechas

- 11 de febrero (Barcelona)
- 16 de febrero (Elgoibar)
- 24 de febrero (Madrid)



# MOBILITY FOR TOMORROW URBAN MOBILITY

Los retos son fascinantes. ¿Cómo viajará la gente en el futuro y se transportarán las mercancías? ¿Qué recursos serán necesarios y cuántos necesitaremos? El sector de transporte de pasajeros y de mercancías se desarrolla rápidamente, y nosotros contribuimos al movimiento. Desarrollamos componentes y sistemas para motores de combustión interna que funcionan cada vez de forma más limpia y eficiente y contribuimos también activamente al desarrollo de tecnologías para vehículos híbridos, para uso público o privado. Ya sea en ferrocarriles, aviones, turismos o bicicletas, así como en soluciones para las energías renovables: nuestros productos proporcionan soluciones a las necesidades globales de movilidad y crecimiento sostenible.

[www.schaeffler.es](http://www.schaeffler.es)



**SCHAEFFLER**