

IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA MES EN ZKL BRNO



Entrevista con
Jiří Prášil Jr. *pág. 4*



Rodamientos para el
procesamiento
de piedra *pág. 6-7*



Reconstrucción de la
planta de templado
pág. 3

También pueden leer:

Fortalecimiento del
parque de máquinas
en ZKL Klášterec nad
Ohří *pág. 5*

Presentación de
Rodamientos Mělník
pág. 8

ZKL Webinar *pág. 12*

Prólogo del Director General



Estimados socios comerciales,

Me complace dirigirme a ustedes con motivo de la publicación del número de verano de la Revista de ZKL. En la actualidad, todos estamos afectados por el estado

de ánimo negativo causado por el estado de emergencia declarado por el gobierno checo en respuesta a la pandemia mundial de SARS Covid-19. Para todas las empresas y empresarios, este es un período muy difícil debido a la imposibilidad de una planificación racional, porque no podemos estimar el desarrollo de la demanda de nuestros productos en el futuro. Por lo tanto, es necesario atenerse a los hechos en los que podemos confiar.

Se trata de:

- resultados auditados del 2019,
- desarrollo de una cartera de rodamientos destinados a las tecnologías ecológicas y transporte ferroviario,

- expansión de la estrategia comercial a los clientes principales en China, Rusia e India,
- equipo calificado de trabajadores y técnicos que operan tecnologías modernas en las plantas de producción en Brno y Klášterec nad Ohří.

Siguiendo lo anterior, podemos presentarle los resultados económicos logrados en el año 2019 y nuestro plan actual para el año 2020 comparados con los períodos anteriores del 2017 y 2018. La siguiente tabla resume claramente todo.

Estos resultados económicos relativamente buenos se han logrado con el desarrollo y la gestión exitosos de fabricación de rodamientos para los parques eólicos, el transporte ferroviario y el desarrollo del comercio de rodamientos de ZKL en China, Rusia, India y, por último, pero no menos importante, Europa occidental.

El plan para el año 2020 se basa en el supuesto de la demanda estable y continua de rodamientos grandes, especialmente en China, India y parcialmente en Europa occidental. A pesar de las restricciones actuales, esperamos que

la demanda de parte de las grandes empresas industriales en Rusia e India continúe.

Incluso si se cumplen los supuestos anteriores, sin duda en el año 2020 tendremos mucho trabajo por delante para cumplir con todos los objetivos que hemos establecido.

En conclusión, me gustaría agradecer a todos nuestros socios comerciales, trabajadores, técnicos y gerentes por su trabajo en el año 2019. También deseo que realmente podamos alcanzar los objetivos del año 2020 y así mantener la tradición del Grupo ZKL como un socio confiable y prometedor. También agradezco a nuestros empleados, quienes realizan esmeradamente sus tareas laborales incluso en las difíciles condiciones actuales y hacen todo lo posible para garantizar el buen y fluido funcionamiento de la producción y del envío de los rodamientos de ZKL a nuestros clientes. Y por último quisiera expresar mi gran aprecio a quienes ayudan en su tiempo libre en donde sea necesario.

Ing. Jiří Prášil, CSc.
Director General de ZKL, S.A.

Indicadores	2017	2018	2019	índice 2019/2018	2020 plan
Ventas (en miles de CZK)	1 053 295	1 068 895	1 112 304	1.04	1 251 050
Valor añadido (en miles de CZK)	383 400	406 353	439 329	1.08	481 255
EBITDA (en miles de CZK)	122 948	131 715	158 642	1.20	163 831
Productividad (valor añadido / gastos personales)	1.30	1.30	1.41	1.08	1.48

Fabricación del rodamiento axial más grande en ZKL Brno



El Grupo ZKL está fortaleciendo su posición en el campo de rodamientos grandes, no solo gracias a las inversiones grandes en el parque de maquinarias y equipos tecnológicos nuevos, incluida la digitalización de la producción, sino también gracias a la profundización de su propio

know-how proporcionado por su base técnica y de desarrollo - la sociedad ZKL - Investigación y Desarrollo. Con estos pasos ZKL confirma su objetivo a largo plazo de ser el fabricante más importante de rodamientos grandes y especiales en Europa Central.

Una prueba tangible de esta filosofía es el rodamiento axial más grande hasta la fecha de la serie 294/950EM NF con una enorme jaula de latón, fabricado a fines de febrero de este año en la planta de producción ZKL Brno. El rodamiento con un diámetro exterior de 1.600 milímetros y un peso de 3.070 kilogramos será utilizado en la parte del precalentador de aire de la central térmica. El rodamiento impuso altas demandas de producción. Los tecnólogos enfrentaron una tarea difícil de garantizar parámetros geométricos estrictos a costos competitivos. La complejidad de esta tarea representa una vista al manejo de la pieza de trabajo, cuando, por ejemplo, un solo elemento rodante - un tonel - pesa un poco menos de 40 kilogramos. Sin embargo, con el uso de nuestro propio know-how, logramos superar exitosamente todos los puntos críticos y el rodamiento se entregó a un cliente, quien quedó muy contento.

En el segundo semestre de este año, enfrentaremos una tarea gigante muy similar: para nuestro cliente extranjero producirémos un rodamiento axial aún más grande 294/1000EM NF, con un diámetro exterior de 1.670 milímetros y un peso de 3.350 kilogramos.

Ladislav Bohuslav
Tecnólogo de ZKL Brno, S.A.

Reconstrucción de la planta de templado: Equipos nuevos

En el tercer trimestre del año pasado se inició la reconstrucción de una parte de la planta de templado con hornos de cuba, que se utilizan para templar los anillos de rodamiento más grandes, especialmente para el programa de energía eólica y energética. Los equipos tecnológicos recientemente diseñados y fabricados para el tratamiento térmico de piezas de rodamientos con un diámetro de 1.800 a 2.000 milímetros de la empresa Realistic, S.A., Karlovy Vary nos ayudan a aumentar la capacidad de templado. El equipo consiste en un horno eléctrico de templado con una atmósfera protectora de nitrógeno y un baño de sal para templar el acero. El requisito al hacer el pedido de diseño era que quisiéramos templar más anillos de rodamiento al mismo tiempo que hasta ahora en los hornos de gas. Esto, por supuesto, complicó severamente principalmente los trabajos de preparación de la construcción del edificio para el asentamiento de las tecnologías. Se tuvieron que construir sumideros tecnológicos, que requirieron excavaciones hasta la profundidad de 4,5 metros bajo el nivel de los pisos existentes. Nos encontramos con muchos problemas, desde la necesidad de garantizar la estática del edificio durante las excavaciones, porque la excavación llegaba hasta las zapatas de las columnas de carga, hasta las capas de concreto increíblemente sólido debajo del piso y las tuberías de alcantarillado viejas. Debido a la baja altura libre de la nave, la mayor parte de los trabajos tuvo que hacerse sin



usar la tecnología moderna. Sin embargo, al final todo salió bien y en noviembre pudimos instalar equipos nuevos.

¿En qué son nuevos?

El horno de gas tiene un diámetro interno de 1.900 milímetros y una profundidad de trabajo de 2.000 milímetros. De este modo, proporciona el calentamiento simultáneo de, por ejemplo, tres anillos TPRM 240/900. El interior del horno mufla, que proporciona un calentamiento uniforme al distribuir el calor a los calentadores, está hecho de acero inoxidable. El espacio de trabajo está sellado y el nitrógeno tecnológico sirve como atmósfera de trabajo. Este proporciona una su-



lentadores eléctricos y refrigeración por aire. Permite el templado de componentes hasta un diámetro de aproximadamente 2.000 milímetros. También este equipo está controlado por el sistema de control Siemens con regulación automática. El volumen de llenado del tanque es de más de 56 toneladas de sal disuelta de temple AS140. Una cantidad tan grande de sal de temple apenas se calienta durante el templado y, por lo tanto, proporciona un enfriamiento perfecto y rápido de los componentes necesarios para formar la estructura deseada.

Para operar el conjunto de equipos de templado fue necesario reemplazar la grúa existente por una nueva con una capacidad de carga de 3 toneladas. El lugar de trabajo del horno de cuba está complementado con un equipo de lavado por aspersión de la empresa Summa de Šumperk. El lavado se realiza en dos fases para garantizar la mayor limpieza posible de las partes lavadas. El agua de enjuague regresará después de la saturación con sal de temple al baño de temple, lo que efectivamente reduce el consumo de este medio. La capacidad de carga de la mesa de enjuague se ajusta a los lotes templados. Un lote lavado llega a 3 toneladas.

Después de realizar las pruebas necesarias y verificar los parámetros de calidad de los componentes endurecidos, a principios de enero de 2020 se inició la operación en serie en todas las instalaciones nuevas.

Las tecnologías nuevas aumentan la capacidad de endurecimiento de componentes grandes hasta en un 75 por ciento.

Ing. Vladimír Vansa
Jefe de Normas Técnicas y Económicas
y Tecnologías de Maquinado ZKL Brno, S.A.



perficie lisa de piezas templadas sin escamas y una alta descarburación de la superficie. El horno está controlado por el sistema de control de Siemens. El control se realiza solo seleccionando el programa apropiado de la memoria del panel de control. El sistema también registra todo el proceso, lo que permite analizar retrospectivamente las condiciones para lotes templados individuales. El horno tiene muy buen aislamiento térmico y bajo consumo de energía eléctrica.

Otra parte del conjunto de equipos es el baño de temple y revenido. Es una pieza no desmontable más grande jamás instalada en ZKL Brno. El tanque consiste en un cubo con dimensiones internas de 4.000 x 3.000 x 2.500 milímetros, por lo tanto el traslado a la planta de temple fue realmente muy "ajustado". El tanque tiene aislamiento externo, ca-

Entrevista con el Director Ejecutivo de ZKL Bearings CZ, S.A.

Este año, el Grupo ZKL introdujo otro elemento de la llamada Industria 4.0, que se centra en el monitoreo de las máquinas. Jiří Prášil Jr., Director Ejecutivo del Grupo ZKL, habla no solo sobre esta novedad, sino también sobre los éxitos de ZKL, la estrategia de producción actual o la situación actual en torno al coronavirus.

Sr. Director, solo hace unas pocas semanas se introdujo otra tecnología de la Industria 4.0 en ZKL, ¿puede presentarla con más detalle?

Se trata del sistema MES, que se utiliza para digitalizar la producción y el monitoreo de nuestras máquinas de producción. Este sistema implementamos a fines del primer trimestre de este año. En este momento estamos comenzando una operación de prueba y capacitando al personal. Ya obtuvimos nuestros primeros resultados positivos en el mes anterior.

¿Puede detallar el proceso de monitoreo de las máquinas?

El objetivo principal de este sistema es optimizar el proceso para el mayor uso posible de nuestras máquinas. Y esto incluye también posibles ahorros. Las empresas sin este sistema a menudo solo tienen que estimar la efectividad de uso de las máquinas a partir de los estándares, lo que finalmente se refleja en mayores costos. Sin embargo, gracias a nuestro monitoreo inteligente esto se elimina y nosotros podemos ver el tiempo real de producción y con ello también los costos reales. Por lo tanto, el sistema nos ayuda a descubrir el tiempo real del uso de la máquina para una operación específica, cuánto tiempo se necesita para su ajuste o su reparación, o cuánto tiempo la máquina se queda sin usar. Justo el tiempo es el parámetro más importante que afecta el costo del proceso de producción.

¿Es el costo el único criterio?

Solo en parte. Además, es necesario tener en cuenta la capacidad que tiene la producción, que aún no se está aprovechando. Por lo tanto, monitoreamos también el aumento de los parámetros de OEE, o sea la usabilidad de las máquinas. De esta manera ahora sabemos que no es necesario comprar una máquina nueva de inmediato, sino que, por el contrario, hay que aprovechar mejor la capacidad de las máquinas existentes.

¿Qué le indujo a comprar este sistema?

El factor clave fue el continuo crecimiento de la demanda de rodamientos de gran tamaño.



Ing. Jiří Prášil Jr.

Es hijo del fundador y CEO de ZKL Group Ing. Jiří Prášil senior. Ocupa el cargo de Director Ejecutivo del Grupo ZKL y también de la empresa comercial ZKL Bearings CZ, que forma parte de él. Antes de eso, trabajó como director de producción y posteriormente director ejecutivo de la planta de la empresa en Hanušovice. También trabajó anteriormente para la empresa como gerente de soporte técnico y técnico de cálculos. Se graduó en el Instituto tecnológico en Brno.

Para poder satisfacer la demanda, se procedió a una mayor digitalización de los procesos de producción. Gracias a esto, podemos aprovechar al máximo la maquinaria que tenemos. Por supuesto, si es necesario, podemos realizar la compra de aún más medios de producción. Sin embargo, siempre tratamos de comportarnos como gestores diligentes y, en primer lugar, aprovechar al máximo nuestras capacidades disponibles.

Sin embargo, MES no es el primer elemento de la Industria 4.0 implementado en ZKL, ¿verdad?

Exactamente. Además de este, tenemos implementado el sistema ERP SAP y también el sistema de procesos WindChill. Este controla la solicitud de un nuevo rodamiento, la producción de nuevos tipos o el proceso de reclamación. En el futuro, también estamos pensando en la reimplementación del sistema ERP, este paso estamos planeando tentativamente para el próximo año. Del nuevo sistema ERP esperamos su integración con el sistema MES.

Las oportunidades para invertir en la digitalización y desarrollo posterior dependen de las ganancias. ¿Cómo está ZKL en este sentido?

Me atrevo a decir que muy bien. En los últimos tres años, hemos aumentado continuamente nuestras ganancias de EBITDA gracias a la diversificación de nuestras actividades y canales comerciales. Este año, su valor podría ser el doble en comparación con el año 2017. Esto nos permite realizar más inversiones, ya sea en maquinaria o productos nuevos.

¿Cómo se ha manifestado la diversificación de las actividades comerciales con el tiempo?

Tratamos de centrarnos más en los clientes grandes. La calidad es nuestra prioridad número uno, por lo que también suministramos rodamientos al segmento de plantas de energía eólica, donde este aspecto es extremadamente vigilado. También tuvimos que renovar completamente nuestra maquinaria para ser más productivos y que nuestras tecnologías mantengan las tolerancias y la calidad tecnológica de acuerdo con las normas requeridas por el cliente.

¿Y en cuanto al presente o al futuro cercano?

Estamos creciendo, tenemos nuevos clientes en China, también estamos trabajando en un proyecto interesante con una gran empresa estadounidense. El objetivo es también un proyecto que internamente llamamos "rodamientos grandes número 3". Esto incluye, entre otras cosas, la compra de capacidades y máquinas adicionales. Nos gustaría duplicar nuestra cifra de negocios en este segmento y aumentarla por otros 17 millones de euros hasta el año 2022.

¿Eso está relacionado con la creciente demanda de tipos de rodamientos grandes, de los que usted ya ha hablado?

Sin duda alguna. Sin embargo, en toda Europa se puede observar también otra tendencia: no solo aumenta la demanda de la producción de rodamientos grandes sino también de rodamientos especiales. Los rodamientos estándar de catálogo están más bien en declive, hay miles de fabricantes que los producen y las empresas suelen recurrir a los fabricantes baratos y no europeos. Sin embargo, los especiales están en el ascenso, lo que observamos también en ZKL. En este segmento tenemos las cifras de negocios más altas.

¿Y está planeando una mayor expansión?

Sí, esto se puede demostrar bien en los rodamientos para las hormigoneras. Actualmente producimos alrededor de 40.000 de ellos al año. Hasta ahora, hemos ofrecido 3 tipos de rodamientos en este segmento, y ahora estamos trabajando en la ampliación para poder responder de manera flexible a la creciente demanda. Centrarse en rodamientos especiales tiene sentido para nosotros ya por la duración del contrato de suministro de rodamientos a la industria ferroviaria. Después de cuatro años de cooperación con Russian Railways, acabamos de extender el contrato por otros tres años.

¿Es una carrera de larga distancia?

Claramente, es un negocio a largo plazo. De hecho, una vez que el fabricante muestra sus calidades, obtiene más y más espacio. Este modelo es relativamente costoso en términos de tiempo, preparación de contratos o soluciones técnicas. Sin embargo, tenemos suficientes capacidades para esto, y también podemos confiar en nuestro Departamento de Investigación y Desarrollo, que

> siga en la siguiente página

Entrevista con el Director Ejecutivo de ZKL Bearings CZ, S.A.

realiza los análisis y mantiene contacto con el cliente. Nuestro objetivo a largo plazo es convertirnos en un líder en el segmento de rodamientos grandes y especiales. Tenemos muy buenas condiciones previas para lograrlo, ya que nuestras cifras de negocios está creciendo constantemente.

No podemos omitir el tema principal de estas semanas - el tema del coronavirus. ¿Cómo se percibe la situación actual en ZKL?



Espero que en la situación actual y la necesidad de adaptarnos a ella nos ayudará la integración más profunda de la digitalización, ya sea en los procesos internos de la empresa o, por ejemplo, en los sistemas de pedidos. Si queremos tener éxito en el futuro, debemos continuar aumentando la productividad. Por ejemplo, en los negocios intentaremos que los clientes existentes hagan sus pedidos en línea, en las plantas de producción planificaremos la fabricación directamente a través del sistema ERP y lo mismo pasará con las finanzas y la gestión del flujo de efectivo - el sistema ya puede hacer todo esto por nosotros. En cuanto a los eventos actuales, en el primer trimestre registramos el aumento del 15 por ciento gracias a los contratos a largo plazo. La pregunta es cómo será el resto del año 2020, es difícil estimarlo en este momento, dado el desarrollo dinámico de la situación global.

¿Cuáles son los puntos claves inciertos?

La pandemia de coronavirus claramente causó impactos económicos globales. El futuro dependerá sobre todo de cómo empiecen relajar medidas restrictivas de los estados individuales y de la rapidez con la que la economía mundial volverá a funcionar. Un gran signo de interrogación está colgando también sobre los tipos de cambio, la evolución de los que todavía no somos capaces de estimar.

Nuestra entrevista se está llevando a cabo en un momento en el que se ha declarado un estado de emergencia en la República Checa. ¿Cuál es la situación en ZKL ahora?

El setenta por ciento de nuestros empleados trabajaban en línea desde su casa hasta fines de mayo. Ahora estamos volviendo paso a paso a modo normal. Incluso durante régimen de emergencia nuestra producción estaba funcionando a plena capacidad, sin embargo registramos una disminución en la demanda y nuevos pedidos para tercer y cuarto trimestre de este año. En la compañía comercial ahora estamos haciendo nuestro máximo esfuerzo para eliminar esta disminución. La situación actual podemos evaluar de la siguiente manera: en lo que se refiere a los contratos de proyectos, especialmente en OEM segmento no podemos quejarnos por falta de pedidos y trabajo pero en ventas al mercado de reposición ya estamos registrando una disminución en las ventas. Nuestro objetivo es aumentar el número de pedidos y contratos en el segmento OEM para eliminar la disminución en el segmento MRO (mantenimiento, reparación y revisión). Hasta finales de agosto ampliaremos la producción de rodamientos de gran tamaño, ya hemos ordenado dos carruseles nuevos y, en otoño, instalaremos la rectificadora más grande hasta la fecha.

Reforzamiento del parque de máquinas de ZKL Klášterec nad Ohří, S.A.

Nos esforzamos constantemente por optimizar los procesos de producción orientados a los requisitos del cliente y el nuevo entorno del mercado, aumentando los parámetros de calidad de los rodamientos desarrollados y ampliando la gama de nuestros productos. De la mano con esta actividad va también la innovación de nuestra maquinaria. En el año 2020 se ampliará el parque tecnológico en ZKL Klášterec nad Ohří con varias máquinas nuevas. En la primavera se instalarán cuatro máquinas y otras tres se instalarán para el fin del año.

La primera etapa de reforzamiento de la maquinaria se está llevando como parte del proyecto de "Introducción de la producción de rodamientos para maquinaria agrícola" y se trata de máquinas para el acabado de los anillos de rodamiento externos e internos y las pistas de rodadura de los anillos de rodamiento. Se trata de rodamientos de bolas especiales innovadores basados en la construcción de rodamientos de bolas para ruedas de generación más alta, diseñados para su uso en la tecnología agrícola moderna. Se adquirirán máquinas de CNC para el rectificado preciso de superficies, caras y collares y para el superacabado de anillos de rodamiento con un diámetro exterior de 20 a 150 milímetros.

La segunda etapa del equipamiento con la maquinaria incluye la instalación de tres máquinas de CNC para el rectificado preciso de pistas de rodadura, con diámetros internos y para el superacabado de las pistas de rodadura de los anillos de rodamiento de grandes rodamientos axiales de bolas con un diámetro de 190 a 420 milímetros. Estas máquinas se adquirirán como parte de la construcción de un Centro de Desarrollo dentro del marco del proyecto de innovación "Centro de Desarrollo Industrial e Innovación de Rodamientos de Axiales". Después de la puesta en marcha del Centro de Desarrollo, equipado con la tecnología adecuada para rectificar las pistas de rodadura y agujeros y para el acabado final de las superficies rectificadas mediante el superacabado, tendremos la oportunidad y las condiciones adecuadas para desarrollar aún más nuestra gama de rodamientos de más de 190 milímetros hasta un diámetro de 500 milímetros. Habrá una mejora muy notable en los parámetros de calidad de las pistas de rodadura (rugosidad, corrugación) del rodamiento y la reducción de la resistencia a la rodadura, extendiendo así la vida útil y reduciendo el consumo de energía

durante el funcionamiento de estos rodamientos. Los rodamientos fabricados de esta manera se asemejarán con sus parámetros mejor a los rodamientos de bajo consumo de energías de la competencia.

Ing. Jarmila Bůchová
Manager de proyectos, ZKL Klášterec nad Ohří, S.A.



Instalación de la máquina de rectificado preciso de brazos BDLZ 120 CNC HP

Procesamiento de piedra

La minería y el procesamiento de piedra es el sector de la industria que tiene condiciones de operación muy exigentes. Los componentes de los equipos individuales están expuestos a fluctuaciones significativas de temperatura, alta exposición al polvo, humedad, así como a vibraciones y cargas de choque. El servicio y el mantenimiento es muy exigente y las interrupciones no planificadas son un riesgo constante. Los proveedores de los componentes deben mantenerse al día con el desarrollo de las tecnologías, las crecientes demandas de seguridad y protección del medio ambiente, así como con los requisitos del cliente para la operación más económica posible de los equipos. ZKL, un fabricante checo tradicional de rodamientos de rodillos a rótula para la industria pesada, puede reflejar estos requisitos en el desarrollo de rodamientos de rodillos a rótula estándar y especiales como componentes principales de los equipos de minería e industria de procesamiento de piedra. ZKL ofrece, de hecho, una amplia gama de soluciones técnicas para los segmentos individuales de esta industria.

Rodamientos para las trituradoras

Las trituradoras son máquinas cuyo propósito es moler piedra u otro material triturado en la forma de granos. Hay muchos diseños y tipos



de trituradoras. Las más utilizadas son las trituradoras de mandíbula, impacto y cono. Cada tipo tiene sus ventajas y desventajas. Las trituradoras de mandíbulas tienen una construcción simple, menores costos de operación en comparación con otros tipos y muestran una alta confiabilidad. Por otro lado, no son adecuadas, por ejemplo, para triturar hormigón armado, los granos de este material muestran propiedades de forma inferiores. La

ventaja de las trituradoras de impacto es un alto grado de trituración, alto rendimiento y excelente índice de forma de grano. La desventaja de operar este tipo de trituradora es la alta formación de polvo y ruido y costos más altos de servicio. Sin embargo, los rodamientos utilizados todos los tipos de trituradoras están expuestos a cargas de alto impacto y polvo excesivo. Por lo tanto la responsabilidad por la introducción del rodamiento con la mayor capacidad de carga posible y la más alta calidad de tratamiento de la superficie funcional recae en los fabricantes de rodamientos. El usuario de los rodamientos, por otro lado, es responsable por su mantenimiento regular, especialmente por una relubricación adecuada para que el rodamiento tenga siempre lubricante nuevo. ZKL cumple su papel al introducir rodamientos de rodillos a rótula de la generación New Force, comparables en sus parámetros de rendimiento con las marcas premium en el mercado.

En los ejes de la trituradora excéntricos se montan con mayor frecuencia los rodamientos de rodillos a rótula de las series 230, 231 y 223 con juego radial normal o juego C3. ZKL suministra rodamientos en el diseño EMH NF, es decir, rodamientos con la jaula de latón macizo de una sola pieza, para una gama completa de potencia y tamaño de las trituradoras.

Hay varias formas de clasificar el material, como también varios tipos de trituración y de trituradoras. Hay cribas oscilantes, cribas de tambor y otras. En este capítulo nos centraremos en las cribas vibratorias.

El componente básico de las cribas vibratorias son los vibromotores o ejes excéntricamente desequilibrados, que causan un movimiento oscilante circular o elíptico de toda la criba. Está montada sobre los resortes y por su oscilación mueve el material a clasificar sobre la superficie del tamiz, lo que causa su clasificación. La experiencia de esta aplicación muestra que los diseños comunes de rodamientos de rodillos a rótula con jaulas de latón o chapa metálica, que se montan a los ejes excéntricos o en los vibromotores, no sirven. Fallan prematuramente. Por esta razón, ZKL ha desarrollado rodamientos de rodillos a rótula especiales para aplicaciones de vibración y los ha marcado con el sufijo EMHD2. La gran mayoría de estos son rodamientos de la serie 223. Una excepción pueden ser los rodamientos de las series 222 y 233. ZKL ofrece una gama de estos rodamientos con un diámetro de orificio de 40 a 200 milímetros.

La práctica ha demostrado que las temperaturas de funcionamiento de los rodamientos del diseño EMHD2 son de 5 a 10°C inferiores en comparación con los diseños convencionales. Esto tiene un impacto positivo en la vida útil tanto del rodamiento como del lubricante, lo que permite extender los intervalos de servicio. En general, los rodamientos de EMHD2 son recomendables para cualquier aplicación de vibración. En las aplicaciones

> siga en la siguiente página



de trituradoras. Las más utilizadas son las trituradoras de mandíbula, impacto y cono. Cada tipo tiene sus ventajas y desventajas. Las trituradoras de mandíbulas tienen una construcción simple, menores costos de operación en comparación con otros tipos y muestran una alta confiabilidad. Por otro lado, no son adecuadas, por ejemplo, para triturar hormigón armado, los granos de este material muestran propiedades de forma inferiores. La



Rodamientos para las cribas vibratorias

Las cribas son equipos que se utilizan para separar el material por fracción a capacidades de material más bajas. La criba separa el material mediante la vibración o la rotación de manera que las fracciones de grano más fino caen a través del tamiz y las de grano grueso se pasan por la superficie del tamiz y regresan, por ejemplo, a la fase de trituración.



Ejemplos de rodamientos de ZKL de uso común en los ejes de las trituradoras

Rodamiento de ZKL	d [mm]	D [mm]	B [mm]	C _r [kN]	C _{or} [kN]
23124EW33MH C3 NF	120	200	62	575	798
22330EW33MH NF	150	320	108	1,520	1,850
22356EW33MH C3 NF	280	580	175	3,840	5,340
23176EW33MH NF	380	620	194	4,380	7,960

Procesamiento de piedra

Ejemplos de rodamientos de ZKL de uso común para las aplicaciones de vibración

Rodamiento de ZKL	d [mm]	D [mm]	B [mm]	C _r [kN]	C _{or} [kN]
22314EMHD2 NF	70	150	51	376	402
22320EMHD2 NF	100	215	73	750	842
22326EMHD2 NF	130	280	93	1,180	1,380
22334EMHD2	170	360	120	1,670	2,280

ciones con aceleraciones de vibración superiores a 5 g, el diseño de EMHD2 ya es insustituible.

Los rodamientos de rodillos a rótula de la serie 223 tienen garantía de una inclinación segura de los anillos de ± 3°. Sin embargo, esta información no se aplica a las aplicaciones donde la carga gira, es decir, a las aplicaciones de vibración. La inclinación dinámica máxima permitida se da aquí en décimas de grado, dependiendo del lubricante y el sistema de enfriamiento utilizados.



Para obtener información más detallada, recomendamos contactar al Departamento de Soporte Técnico de Ventas.

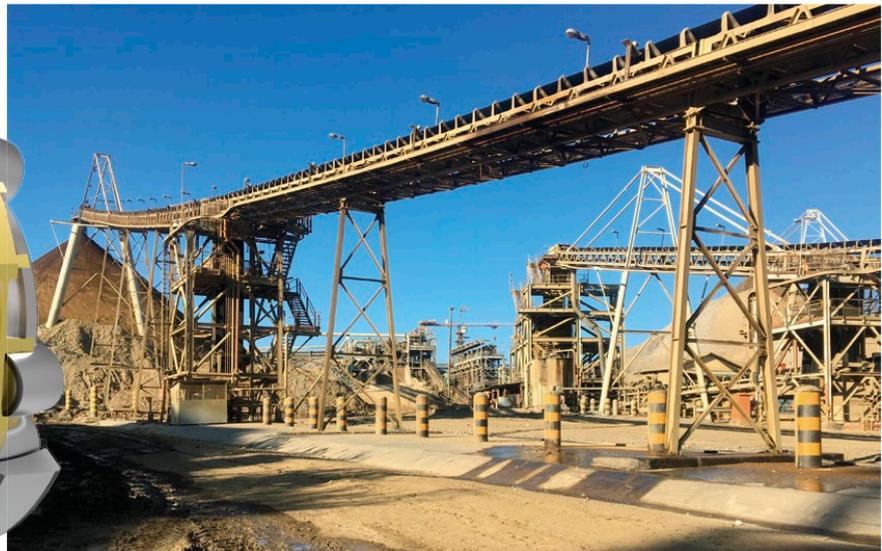
Parámetros técnicos de rodamientos EMHD2

- Mayor precisión de la geometría interna y del diámetro interno del rodamiento.
- Jaula de latón en el anillo exterior del rodamiento.
- Juego radial siempre de C4.

Rodamientos para las cintas transportadoras

Las cintas transportadoras se utilizan para transportar material terrestre a largas distancias. A menudo se encuentran en lugares inaccesibles y están expuestas a condiciones climáticas muy adversas. Cada servicio o interrupción no planificados, por lo tanto, requiere costos significativos. En caso de estas máquinas, más que en cualquier otra, los clientes enfatizan la confiabilidad y la operación libre de mantenimiento de los componentes individuales.

Las cintas transportadoras consisten en tambores principales motrices y de reenvío, tambores grandes y pequeños de tensión. Los tambores principales motrices, de reenvío y de tensión suelen estar alojados en los rodamientos de rodillos a rótula. ZKL, como uno de los pocos fabricantes de rodamientos en el mundo, ofrece a sus clientes rodamientos de rodillos a rótula sellados. Estos cumplen los requisitos más estrictos para la fiabilidad de operación. Los rodamientos es-



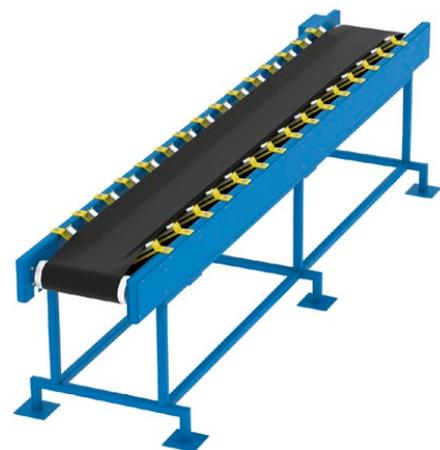
tán equipados con un labio de sello de contacto hecho del material NBR (hasta 110°C) o HNBR (hasta 150°C) y como lubricante tienen comúnmente la grasa plástica de ZKL de serie LVT 2 EP (hasta 110°C). El sello evita que la suciedad entre en el espacio interior del rodamiento y, en combinación con un sello de la carcasa correctamente elegido y colocado (el sello laberíntico de la carcasa del rodamiento y el espacio interno de la carcasa se rellena con esta grasa), es una solución ideal para este tipo de cintas transportadoras. La práctica ha demostrado que los rodamientos de rodillos a rótula sellados alcanzan 2,5 a 3 veces más la vida útil de los rodamientos de rodillos a rótula sin sellar.

Los rodamientos sellados con un diámetro interno más pequeño pueden ser más anchos que los diseños estándar sin sellar. Al reemplazar poten-

cialmente un rodamiento sin sello por uno sellado hay que tomar en cuenta este hecho y hay que adaptar los componentes relacionados. Los rodamientos con un ancho mayor están siempre marcados con el prefijo "B2-". La inclinación mutua de los anillos de los rodamientos sellados es limitada en comparación con el diseño del rodamiento sin sello. En general, es seguro operar los rodamientos con una inclinación mutua máxima

de los anillos de 0,5°. Actualmente, ZKL ofrece una gama de rodamientos de rodillos a rótula sellados con diámetros de orificio de 25 a 320 milímetros. Para obtener información detallada sobre esta gama de rodamientos y sus beneficios, le recomendamos ponerse en contacto con el Departamento de Soporte Técnico de Ventas.

Ing. Jan Křemen
Jefe de Soporte Técnico de Ventas
ZKL – Investigación y Desarrollo, S.A.



Ejemplos de rodamientos de rodillos a rótula sellados de ZKL de uso común

Rodamiento de ZKL	d [mm]	D [mm]	B [mm]	C _r [kN]	C _{or} [kN]
B2-2205-2RSN TM NF	25	52	23	47.5	50.2
B2-2216-2RSN TM NF	80	140	40	246	295
23152-2RSH TM NF	260	440	144	2,560	4,130
23164-2RSH TM NF	320	540	176	3,560	6,150

Nueva rectificadora sin centro

El año pasado, se agregó un nuevo refuerzo al parque de máquinas de ZKL Brno, S.A. Se trata de la rectificadora sin centros BB 400ST CNC, que ha ampliado significativamente las capacidades existentes de rectificado de las superficies de nuestros elementos rodantes en el segmento de rodamientos grandes. Para ZKL Brno, S.A. es una innovación muy útil. En primer lugar, esta máquina es capaz de rectificar todo tipo de elementos rodantes fabricados desde rodillos cilíndricos y rodillos a rótula (toneles) radiales y axiales hasta conos. En segundo lugar, tiene un amplio rango de trabajo – permite el rectificado de elementos de 50 a 250 milímetros de diámetro. ¡El elemento rodante más grande hasta el momento rectificado en esta máquina fue el rodillo a rótula axial del rodamiento 294/950EM NF con el peso de casi 40 kilogramos!

La rectificadora BB 400ST CNC está equipada con un sistema de carga automática, que le otorga la máxima autonomía y al mismo tiempo minimiza la necesidad de operadores. Con esta solución ZKL Brno, S.A. cumple con la tendencia actual en la industria de la ingeniería mecánica, es decir, con la automatización máxima de la producción.

Hay dos formas de rectificar en la máquina nueva: con la tecnología de doble ranura o de una sola ranura. La elección de la tecnología



depende del tamaño y el peso de los elementos rodantes. El ranurado de doble ranura es posible aplicar en elementos rodantes de hasta un diámetro máximo de 150 milímetros, una longitud de hasta 200 milímetros y un peso máximo de 15 kilogramos. Para rectificar los elementos rodantes más grandes con un diámetro de 151 a 250 milímetros, una longitud de hasta 250 milímetros y un peso máximo de 40 kilogramos,

es necesario elegir el rectificado utilizando la tecnología de ranura única.

La adquisición de una nueva rectificadora para ZKL Brno, S.A. contribuyó significativamente al aumento de calidad y productividad de las operaciones de rectificado de las superficies de los elementos rodantes para los rodamientos grandes.

Ondřej Mágr, *Tecnólogo Principal de Procesos de Rectificación ZKL Brno, S.A.*

Presentación del distribuidor autorizado de la sociedad ZKL en la República Checa: Rodamientos Mělník S.L.



La empresa Rodamientos Mělník S.L. fue fundada en 1993 como persona física, cuyo objetivo era crear una sociedad dedicada al comercio de rodamientos de producción nacional y extranjera. La gama de productos con el tiempo ha crecido y la sociedad ha ganado una posición sólida en los mercados checos y extranjeros como un socio confiable que ofrece una solución integral para la transmisión de la fuerza motriz. Enfoque profesional y atención al cliente es nuestra principal prioridad.

Nuestros clientes tienen a su disposición una sucursal en la ciudad de Slaný, que está en funcionamiento desde el año 1997. En 2019 abrimos para nuestros clientes también una sucursal en Chomutov.

En 1999, la empresa se convirtió de la persona física a una empresa comercial Rodamientos Mělník S.L. Que hasta hoy día continúa con la idea de satisfacer todos los deseos reales de los clientes y ofrecerles la gama más amplia posible de productos de calidad. Desde el comienzo de la operación de la empresa, hemos estado promoviendo la venta de la gama de rodamientos del Grupo ZKL a través de su red de distribución autorizada. Juntos, logramos implementar varios proyectos importantes,

ya sea de la producción de rodamientos de gran tamaño o el suministro de rodamientos para vehículos ferroviarios. Nuestra cooperación con la planta de producción de ZKL se ha profundizado con los años, gracias a lo cual hemos ganado clientes más importantes en el mercado checo. A los mismos pudimos invitar a una presentación y visita de la planta de producción de ZKL o su laboratorio certificado de pruebas de rodamientos y, por último, pero no menos importante, a la Feria Internacional de Ingeniería Mecánica en Brno, donde ZKL expone anualmente sus productos.

Gracias a estos resultados exitosos en la venta de la gama de rodamientos de ZKL, a principios del año 2019 el Grupo se dirigió a la empresa Rodamientos Mělník S.L. con la solicitud de cooperación directa. Aceptamos con gusto este reto y para este propósito conseguimos una representación autorizada. Trabajaremos intensamente para que este importante paso nos acerque aún más a nuestros clientes y podamos ofrecerles una amplia gama de calidad y los servicios de un fabricante líder de rodamientos nacional. Creemos en que tendremos éxito.

Rodamientos Mělník S.L.



Las actividades del Grupo ZKL en América Latina

ZKL en la feria Expoagro 2020, el evento más importante en el sector agrícola en Argentina

Un año más ZKL estuvo presente en la feria más representativa del campo con un amplio stand que invitaba a distribuidores y usuarios a acercarse y conocer más sobre nosotros, como así también estrechar vínculos con los importadores referentes de nuestra marca en el país.

La misma tuvo lugar en la ciudad de San Nicolás, provincia de Buenos Aires, los días 10, 11 y 12 de marzo en un predio de 220.000 M2 donde recibió a más de 100.000 personas. Durante las tres jornadas de actividad 580 expositores tuvieron la oportunidad de mostrar sus productos y servicios e intercambiar contactos con potenciales clientes. Cabe destacar que la cuarta jornada prevista para el día 13 fue suspendida por prevención frente a la llegada del Covid-19 a la región.

A pesar de la incertidumbre que atraviesa el sector agropecuario quedó demostrado que la industria sigue adelante motivada por su capacidad de innovar y desarrollar productos que posicionan a la Argentina en la vanguardia mundial.

Por otra parte y en relación Expomin 2020, segunda exposición presentada por la filial Latinoamericana en su agenda, informamos que lamentablemente ha sido postergada



Otras actividades también fueron suspendidas como nuestra visita a Chile prevista para finales de marzo. En el marco del

Asimismo las reuniones que la filial viene llevando adelante con diferentes sectores industriales, como el de la siderurgia y el ferroviario, fueron por el momento discontinuadas. Hasta tanto la situación no mejore, la filial mantendrá solo el contacto virtual o telefónico para, en la medida de lo posible, avanzar en las conversaciones establecidas hasta el momento con cada área.



Por último, aprovechamos para avisar que en el mes de abril 2021, ZKL Rodamientos, estará presente en Expomina, una de las más importantes ferias vinculadas al sector minero. La misma tendrá lugar en Lima, Perú en las nuevas fechas 27-29 de abril de 2021 y al igual que en la edición anterior ZKL estará allí de la mano de nuestra filial, presentando los últimos desarrollos e innovaciones impulsadas en nuestra fábrica.

Silvina Tomassoni
ZKL Rodamientos, S.A.



dada las causas referidas al COVID-19. La misma estaba prevista para mediados de abril en la ciudad de Santiago de Chile. Nuevas fechas avisadas por los organizadores son 9 -13 de noviembre 2020.

desarrollo de Expocorma 2020, exposición del sector forestal que también fue postergada, la agenda previa una serie de visitas de acompañamiento a nuestros distribuidores locales en diferentes industrias de la zona.

Contacto:

 Pablo Mendez +54 9 11 3944 - 6505
Silvina Tomassoni +54 9 11 6241 - 7681

 pabломendez@zklgroup.com.ar
stomassoni@zklgroup.com.ar

 Pablo.mendez998
stomassoni

 zkl_rodamientos_sa

 www.zkl.eu



Rodamientos para el transporte ferroviario

El potencial del mercado y la tendencia en el desarrollo de rodamientos para su aplicación en el campo ferroviario está determinada por las tendencias en el transporte ferroviario en general. Esta forma de transporte es uno de los más ecológicos y económicos y, por lo tanto, actualmente cuenta con el apoyo no solo de los gobiernos individuales de cada país, sino también de la Unión Europea. La situación actual en el mercado ferroviario exige una huella ambiental más baja, una mayor eficiencia energética, una extensión del intervalo de servicio y la coordinación del mantenimiento de los rodamientos asociada y, posiblemente menos tiempo de inactividad durante el ciclo de vida del vehículo.

Hoy en día cuando se insiste en que se reduzcan los gases de escape y el tráfico de automóviles, se registra un incremento del transporte ferroviario, tanto de pasajeros como de carga. Esta situación se refleja en el aumento de la demanda de rodamientos ferroviarios y al mismo tiempo en el aumento de los requisitos para sus propiedades de uso. Esto se debe no solo porque existe una gran presión sobre las medidas ambientales de todo el sector del transporte, sino también porque queremos mantener la calidad de nuestros rodamientos a nivel de los competidores globales.

Producción y su conexión con la calidad y el medio ambiente

ZKL en Klášterec nad Ohří cuenta con un sistema integrado de calidad y medio ambiente. Este sistema está certificado de acuerdo con la norma ISO 9001:2015 y al mismo tiempo cumple con los requisitos de la norma ISO 14001:2015.

El objetivo secundario de las innovaciones de productos y procesos es el uso eficiente de las energías, la protección del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales. De acuerdo con la mejora del sistema de calidad y el esfuerzo por mejorar la posición de la sociedad en cuanto a las adquisiciones en la industria ferroviaria, la sociedad tiene certificación de acuerdo con la norma ISO TS 22163 (anteriormente IRIS) desde el año 2016. Se trata de un estándar creado para evaluar el sistema de gestión de calidad para la industria ferroviaria.

Hemos activado medidas que reducen el impacto de nuestras propias actividades de producción en el medio ambiente, es decir, hacemos un mejor uso de los recursos naturales, reducimos la cantidad de desechos producidos y, en general,



Bogie ferroviario colocado frente al edificio administrativo en Klášterec nad Ohří

eliminamos el riesgo de accidentes ambientales y la contaminación ambiental relacionada. Nuestro objetivo principal es abordar los aspectos ambientales de la protección del aire, de la gestión del agua y, por último, de los residuos y del embalaje.

Tecnología moderna

En 2015, a través del programa operativo de Empresa e Innovación para la Competitividad - INNOVACIÓN introdujimos con éxito un nuevo tipo de rodamiento de rodillos especial (proyecto 4.1.IN04/335) e implementamos series innovadas de rodamientos de rodillos con mayor capacidad de carga dinámica (proyecto 4.1 IN04/1924). El resultado del proceso de innovación fue realizado de manera, que se optimizó la distribución de la tecnología de torneado y rectificado para maximizar la eficiencia del proceso de producción en las líneas de producción.

El resultado del proyecto Nro. 4.1 IN04 / 335 - "Introducción de un nuevo tipo de rodamiento de rodillos especial e innovación del proceso de producción" fue la introducción de 4 aplicaciones de rodamientos de rodillos. Los costos totales incurridos para la investigación y desarrollo ascendieron a 48.633.376 coronas checas, de las cuales la subvención cubrió el 39 %, es decir, 19 millones de coronas checas.

El objetivo del proyecto Nro. 4.1 IN04 / 1924 - "Implementación de una serie innovadora de

rodamientos de rodillos con mayor capacidad de carga dinámica" fue la adquisición y puesta en marcha de un conjunto integral de dos equipos tecnológicos dispuestos en una línea de producción, incluidos los equipos de manipulación y equipamiento de otros lugares de trabajo, que aseguraron la producción sincronizada de anillos de rodamientos exteriores e interiores que se ajustan a los parámetros de diseño de NEW FORCE. Para este propósito, se adquirió una tecnología completamente nueva de tornos, rectificadoras, superacabados pero también de lavado ultrasónico y marcado con láser. Esta tecnología fue colocada en el área de producción completamente revitalizada. Los costos totales incurridos para el desarrollo alcanzaron las 58.726.455 coronas checas, de las que la subvención cubrió el 40 %, es decir, 22.249.086 millones de coronas checas.

Un experimentado equipo de proyectos de ZKL Klášterec nad Ohří, S.A., participó en el número de docenas de personas en ambos proyectos.

La planta de Klášterec nad Ohří amplió de esta manera su gama de productos incluyendo la fabricación de rodamientos de rodillos en el segmento de 120 a 350 milímetros. La documentación de diseño innovador de estos rodamientos fue producida por el Centro Tecnológico del Grupo, la sociedad ZKL - Investigación y Desarrollo, S.A. (ZKL - Výzkum a vývoj, a. s.)

Estos resultados podrían ser seguidos posteriormente por otros proyectos de investigación.

Un ejemplo es el desarrollo de una nueva generación de rodamientos del bogie del tipo de diseño WJ/WJP para montar vagones de carga y de pasajeros. Se trata de rodamientos de aplicación ferroviaria con un intervalo de mantenimiento extendido, una vida útil más larga y una mayor confiabilidad. Sin embargo nosotros continuamos con la investigación y desarrollo en este campo. Con respecto a la optimización y automatización de procesos en la fabricación de rodamientos ferroviarios, se están preparando proyectos de inversión en el área de procesos de control y montaje.

Ing. Jarmila Bůchová
Manager de proyectos
ZKL Klášterec nad Ohří, S.A.



Línea de producción de rodillos

¿Le falta alguna información? ¡Síguenos en la web y en las redes sociales!

El hombre hace los planes, pero las circunstancias los cambian. Así podría describirse el comienzo de este año. La propagación de la infección por coronavirus se ha convertido en un problema global importante, que afecta tanto a cada individuo como también a la economía global. En aras de la prevención y protección de la salud de la población, se han tomado y se están tomando varias medidas para prevenir la propagación de la enfermedad y reducir los riesgos para la salud. Muchas ferias, conferencias y eventos importantes se cancelaron o se posponen a otras fechas posteriores. Las empresas restringen los viajes de negocios de sus empleados, visitas de sus socios comerciales y eventos corporativos.

También nosotros nos vimos obligados a cancelar o posponer eventos ya planificados, especialmente nuestra participación en las ferias comerciales mundiales y nacionales, y también decidimos no celebrar la conferencia regular de distribuidores llevada a cabo cada mayo. Aunque lo sentimos mucho, la salud de nuestros empleados y socios comerciales es una prioridad para nosotros.



sobre la situación general de nuestra sociedad, no solo sobre las novedades del desarrollo, de la producción y del comercio, sino también algo sobre las personas que trabajan en nuestra socie-

como herramienta de comunicación interna para transmitir información entre las empresas. De ahí proviene su nombre. Con el tiempo, la revista puramente interna se ha convertido en una revista para el público en general, especialmente para los clientes finales y las redes de distribución.

La revista se publica en forma impresa y electrónica en el idioma checo e inglés, y en español solo en forma electrónica. Algunos artículos seleccionados traducimos según las necesidades de nuestros clientes también a otros idiomas del mundo, por ejemplo al idioma chino. El número actual y el archivo de números anteriores están a su disposición en nuestro sitio web. Si está interesado en una versión impresa, comuníquese con su vendedor de ZKL o directamente con el marketing por correo electrónico hana.luxova@zkl.cz. Con gusto le enviaremos las publicaciones impresas.

Manténgase en contacto con nosotros, léanos, dele me gusta y etiquétenos. © Su interés nos complace.

Ing. Hana Luxová
Marketing de ZKL Bearings CZ, a.s.



En estos tiempos difíciles, la información actual y verdadera (verificada) es muy importante, que se convierte a la vez en la clave del éxito de cualquier empresa. Somos conscientes de esto y, por lo tanto, tratamos de informarle regularmente sobre todo lo importante a través de nuestro sitio web o el perfil de la empresa en las redes sociales de Facebook, LinkedIn y Youtube. Dos veces al año también publicamos la revista de la empresa Zetkalák y desde febrero de este año comenzamos a enviar boletines electrónicos.

Estamos felices de ver cómo está creciendo nuestra base de seguidores en Facebook, LinkedIn y Youtube. En Facebook, se enterará

dad. Sin embargo, nuestro perfil de LinkedIn está más orientado al segmento B2B. Y no debemos olvidar en Youtube, en el que hemos colocado videos del correcto montaje y desmontaje de los rodamientos. Si no tiene el tiempo y la oportunidad de participar personalmente en nuestra capacitación técnica, los videos instructivos son la elección correcta, especialmente para los trabajadores en los puestos técnicos y de servicio.

Nuestra empresa está publicando la revista Zetkalák ya 20 años. El primer número fue publicado en el año 1999 poco después de la fundación del Grupo ZKL. La revista estuvo destinada inicialmente a los empleados del Grupo

REVISTA DE ZKL

REVISTA TRIMESTRAL DEL GRUPO ZKL

Este número se publica en Junio de 2020
Dirigido por el consejo de redacción
Para las necesidades del consorcio ZKL
edita ZKL, a. s., Jedovnická 8
628 00 Brno
Tel.: 544 135 403
Fax: 544 233 484

Redactor responsable
Ing. Hana Luxová

Registrado en el Ministerio de Cultura de
la República Checa bajo el No. E 11989

Composición e impresión:
Ideal Graphics s. r. o.
www.ideal-studio.cz



Renovación restaurando no solo los rodamientos de ferrocarril

Como proveedor de unidades de eje ferroviario, el Grupo ZKL también realiza su renovación restaurándolas, lo que forma parte integral de su ciclo de vida útil. Hay varias razones por las que estos rodamientos deben restaurarse:

- 1) **Por ser económicos:** la restauración de un rodamiento es una alternativa económica para el cliente en comparación con la compra de una unidad nueva.
- 2) **Respeto al medio ambiente:** en comparación con la producción de un rodamiento nuevo, la renovación ahorra muchos recursos naturales y energía consumida para su producción.
- 3) **Calidad:** durante la renovación del rodamiento por parte del personal profesional, es posible detectar la apariencia no estándar de las partes funcionales, lo que puede indicar un problema de alojamiento. De esta manera el problema de alojamiento podrá resolverse a tiempo.

La renovación de la unidad de rodamiento en sí implica el desmontaje profesional de las piezas individuales del rodamiento, su limpieza, la inspección del estado de las superficies funcionales (órbitas, superficies de sujeción, etc.) y la posible corrección mediante el pulido o el reemplazo de un componente defectuoso. Además, en el ro-



damiento se aplica el lubricante prescrito por el fabricante en la cantidad requerida. Una vez que el rodamiento se vuelve a ensamblar y lubricar, se le aplica de nuevo el sello (cubierta) respectivo. La unidad de rodamiento preparada de esta manera es completamente apta para ponerla en funcionamiento de nuevo.

Gracias a su conocimiento y experiencia en el campo, la sociedad ZKL – Investigación y Desarrollo, S.A. (ZKL – Výzkum a vývoj, a.s.) ofrece a los clientes existentes y nuevos una renovación

profesional de las unidades de rodamientos ferroviarios y rodamientos industriales de dimensiones más grandes. La renovación debe llevarse a cabo de la manera correcta, ya que una intervención no profesional en el rodamiento puede acortar su vida útil en lugar de prolongarla. La renovación no profesional puede, entonces, paradójicamente, causar la falla prematura de tal rodamiento.

Toda la información sobre la renovación de los rodamientos le proporcionaremos con gusto a su solicitud, escribiéndonos al correo electrónico support@zkl.cz.

Ing. David Macháček
Diseñador de rodamientos
ZKL – Investigación y Desarrollo, S.A.

Contacto:

ZKL – Výzkum a vývoj, a. s.
Soporte Técnico de Ventas



support@zkl.cz



+420 544 135 412



www.zkl.cz

ZKL webinars

Soporte técnico sin riesgo de infección o necesidad de viajar

Este año ha traído grandes cambios a la vida de cada uno de nosotros. Durante mucho tiempo, nos hemos visto obligados a enfrentar crecientes infecciones por coronavirus, se han cerrado las fronteras de los países, han habido restricciones para la gente, la mayoría de los trabajadores ha trabajado para nosotros o todavía está trabajando desde sus casas. Y estas son solo algunas de la lista larga de restricciones que tuvimos que respetar en interés de la salud pública y, por lo tanto, tuvimos que adaptarnos a las nuevas condiciones de vida. Algunas medidas están todavía en vigor, aunque otras restricciones ya se están cancelando de acuerdo con la situación de salud actual en cada país.

Sin embargo, cada cambio, incluso el negativo, puede traer nuevas oportunidades y hacernos pensar de manera diferente. Por lo tanto, hemos aceptado la situación actual como un desafío y un

incentivo para crear seminarios web en línea que ofrecen una amplia gama de capacitación técnica sin riesgo de infección. Somos conscientes de que incluso en los tiempos de epidemia, es esencial que nuestros clientes tengan acceso a consultas técnicas y a la oportunidad de profundizar su conocimiento técnico de nuestros productos. Sabemos que un buen conocimiento técnico de los rodamientos puede evitar a menudo una variedad de problemas, desde la designación poco clara del rodamiento hasta su montaje y funcionamiento incorrectos, que de hecho pueden ser fatales.

Aunque la situación en el mundo está cambiando gradualmente para mejor, creemos firmemente que los webinars creados se convertirán en la parte popular e integral de la comunicación moderna y de intercambio de la información más reciente en este campo. Su mayor ventaja para

el cliente es obtener información de calidad de manera rápida y eficiente, desde el entorno de su propia oficina u hogar con acceso seguro sin la necesidad de viajar, es decir, con demandas mínimas de tiempo y dinero.

Para los usuarios preparamos una serie de capacitaciones, como:

- Capacitación general (Teoría general de rodamientos, servicios de ZKL Investigación y desarrollo)
- Capacitación sobre productos (Rodamientos para aplicaciones ferroviarias, rodamientos de rodillos a rótula)
- Capacitación técnica (Lubricación de rodamientos, defectos de rodamientos)

La capacitación se lleva a cabo en checo o inglés y está dirigida por nuestros ingenieros de aplicaciones experimentados. Tenemos una excelente experiencia en capacitación a través de la aplicación MS Teams, pero si prefiere otra plataforma de webinars, con gusto nos adaptaremos a nuestro cliente.

Seguimos trabajando intensamente en el desarrollo de los webinars y en el futuro planeamos continuar ampliando más nuestra cartera de capacitación. También con gusto adaptaremos la capacitación de acuerdo con sus requisitos específicos y crearemos un webinar orientado al cliente a su medida.

Si está interesado en el webinar de ZKL, comuníquese con el Departamento de Soporte Técnico de ZKL – Investigación y Desarrollo escribiéndonos al correo electrónico support@zkl.cz. Nos pondremos en contacto con usted para acordar los detalles.

Ing. Jan Hanáček, Ingeniero de Aplicaciones ZKL – Investigación y Desarrollo, S.A.

