



REVISTA

TÉCNICA AGRARIA



Gradas de discos compactas - Página 04



Página
12

Máquinas de limpieza:
Barrer, girar y voltear



Página
24

Técnica de riego:
¡La fiabilidad es lo importante!



Página
38

Rótulas articuladas
en máquinas móviles

Índice



04 Gradas de discos compactas: condiciones exigentes, rendimiento fiable



12 Máquinas de limpieza: Barrer, girar y voltear

20 Cuando se trata de rodamientos



24 Técnica de riego: ¡La fiabilidad es lo importante!



32 HIGH TECH para gallinas ponedoras



38 Rótulas articuladas en máquinas móviles



Veit Loeffler,
Gerente del Grupo LFD

Intercambio técnico y buen feedback de clientes

El grupo LFD es una empresa familiar con presencia mundial desde 1978. Nuestros valores son el respeto, la confianza y la honestidad.

El éxito económico de la empresa va estrechamente vinculado con una percepción activa de nuestra responsabilidad social y ecológica.

Nuestros clientes nos procuran una profunda reflexión de nuestra producción. Así se genera un intensivo intercambio de requerimientos, pero también recibimos un feedback muy positivo en el campo. ¡Y esta es nuestra mayor motivación!

Invertimos de forma importante en nuestra calidad para adaptarla a los requisitos del mercado y desarrollarnos continuamente. Documentamos todos los pasos de calidad y procesos para poder realizar su seguimiento.

En nuestro laboratorio podemos realizar extensos análisis con el fin de implementar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de nuestros productos. A continuación, se verifican individualmente en nuestros bancos de ensayo de vida útil. También llevamos a cabo benchmarks con productos de la competencia.

Hace años que aplicamos en todos los ámbitos una protección medioambiental activa y ahorramos recursos. En 2016 recibimos la certificación ISO 14001:2015 actualizada.

Nuestros clientes de todo el mundo están representados en todos los continentes. El Grupo LFD dispone, además del almacén central en Alemania, también de otras instalaciones de almacenamiento en Francia, Italia, EE.UU., Chile, Rusia y China.

Nuestros representantes aseguran unos tiempos de reacción reducidos, de manera que los clientes LFD reciben sus suministros con la mayor rapidez posible.

En 2016 inauguramos nuestra primera representación en África, en la ciudad de Zvishavane, Zimbabue. Nuestra marca LFD Técnicas de rótulas articuladas completa nuestra oferta con rótulas y cabezales articulados y elementos de fijación normalizados.

Veit Loeffler,
Gerente del Grupo LFD



CENTRAL LFD Alemania

Giselherstraße 9 - D 44319 DORTMUND
Teléfono +49 231 977 250 - Fax +49 231 977 252 50
E-Mail info@LFD.eu - Internet www.LFD.eu

Referencia de imágenes, títulos e índice:
SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell, BEINLICH-Beregnung.de,
WESTERMANN-radialbesen.de und AMAZONE.de
Referencia de imágenes de la contraportada: Traktor auf Feld
© Vevchic fotolia.com, SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell,



Gradas de discos compactas: **condiciones exigentes, rendimiento fiable**



Unos de los temas centrales de las gradas de discos compactas son los cuerpos extraños y la entrada de suciedad. ¿Cómo soportan los rodamientos de los discos huecos de las gradas el exigente trabajo en el campo? Los rodamientos LFD de las gradas de discos compactas AMAZONE giran completamente encapsulados en carcasas y mantienen así muchos años su completa capacidad de rendimiento.

Buenas notas en el campo



Los rodamientos de bolas oblicuos de los discos de grada que preparan el terreno con las gradas de discos compactas AMAZONE están protegidos por carcasas estancas de la marca BBG Leipzig. Todos los rodamientos de bolas oblicuos de la segunda fila giran en su propia carcasa. El disco sirve simultáneamente como tapa de la carcasa.

La suciedad, el polvo y la humedad se quedan fuera mientras que el rodamiento de bolas oblicuo abierto, separado por acero, desarrolla su excelente rendimiento en un entorno protegido.



Fotos: © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell - Certos 4001-2TX Rodamiento con perfil en U doble



Catros 6001-2 con rodamiento de anillo cónico
Foto: © AMAZONE.de



Así se trabaja en el campo con absoluta fiabilidad. Los discos huecos van dispuestos en dos filas dispuestas una tras otra. El ángulo de corte está predeterminado fijo mientras que el alineamiento entre las filas de discos puede ajustarse. Los discos huecos van amortiguados elásticamente con elementos de goma y giran con rodamientos LFD, que a igual que los rodamientos de anillo cónico, no necesitan mantenimiento.



EL PODER
DE LA PRECISIÓN



Fiabilidad probada en el terreno

La empresa AMAZONE ensaya regularmente la fiabilidad y rentabilidad de sus gradas de discos compactas. La organización agrícola alemana DLG ensayó la AMAZONE Catros-TS tras su introducción en el mercado con un bastidor arrastrado separado y determinó unos excelentes valores de rendimiento. En la revista agraria alemana DLZ, los responsables del ensayo alaban, además de su calidad de trabajo, sobre todo su facilidad de arrastre.

También los rodamientos previstos para su uso en gradas de discos compactas se someten a pruebas de funcionamiento continuo en los bancos de ensayo de BBG Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig GmbH & Co. KG. Con ello, LFD demuestra su rendimiento a un nivel que puede considerarse como valor máximo de referencia de calidad.



Foto: Catros +5001-2 © AMAZONE.de - Foto: Discos de grada © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell



Fuerzas perfectamente equilibradas

Todos los procesos de trabajo son hazañas de la técnica. Al incrementarse la profundidad de trabajo y la velocidad, aumentan las fuerzas de inercia, de tracción y de presión que deben recibir y distribuir los rodamientos de los discos huecos.

Con el Catros+ puede lograrse una profundidad de trabajo de hasta 15 cm. Además, es posible lastrarlos para garantizar que se alcanza la profundidad ajustada. Se aplica una gran fuerza con una elevada precisión sobre el terreno. El Certos llega a una profundidad de trabajo de hasta 20 cm.



El resultado de una buena idea

Fotos: © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell - Discos Certos con rodamientos grandes



Foto: © AMAZONE.de Catros +6001-2 TS

Unos resultados de ensayo excelentes

Revistas agrarias especializadas y la DLG ensayaron la grada de discos compacta AMAZONE. Su proverbial fiabilidad es el resultado de una fabricación sólida y una técnica de alta calidad. BBG Leipzig certifica los rodamientos de LFD Wälzlager GmbH según sus propios ensayos de funcionamiento con unos excelentes valores de rendimiento de los rodamientos de bolas oblicuos utilizados para un trabajo prolongado bajo condicio-

nes exigentes. Los que dependen de la producción de sus campos año tras año saben cuánto hay que trabajar hasta que se cierran los graneros y los silos en otoño. Se necesita una técnica fiable hasta en el más mínimo detalle para poder disfrutar de una buena cosecha al final de la temporada. Los rodamientos del Grupo LFD están contruidos para que estas máquinas funcionen de forma fiable y con la máxima precisión.

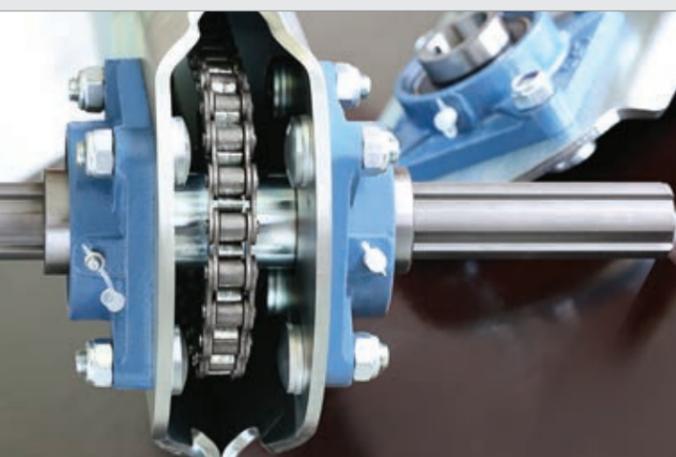


Máquinas de limpieza: Barrer, girar y voltear



Las barredoras de WESTERMANN dejan las superficies limpias. Los mecanismos helicoidales airean y preparan el pienso compactado para que las vacas vuelvan a encontrarlo sabroso. Para que todo marche como debe ser, WESTERMANN instala en sus máquinas los fiables rodamientos LFD.

Donde se cepilla, caen virutas y donde se ara, quedan después de la cosecha, al volver de trabajar con máquinas pesadas en el campo embarrado o los de establos de ganado vacuno. Un juego de niños para las barredoras WESTERMANN.





Fotos: © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell



Foto: © WESTERMANN-radialbesen.de

Las máquinas barredoras WESTERMANN son multitalentos en el sector agropecuario. Se encuentran en su elemento en caminos y carreteras con barro y restos de arado y recolección. Si deben limpiarse patios y establos, entran en acción con toda su potencia.

Pero también deben desarrollar todo su potencial los distintos rodamientos encapsulados sobre los que giran sus ejes y árboles. Westermann utiliza rodamientos encapsulados, especialmente soportes rectos y carcasas abridadas de fundición, y en máquinas ligeras también rodamientos abridados de chapa de acero de LFD. La experiencia muestra que estos componentes LFD aportan la precisión y

vida útil necesarias, especialmente cuando se trata de trabajos pesados. También las juntas satisfacen exactamente los requisitos de este entorno. Los distintos rodamientos cumplen su tarea de forma sobresaliente aunque en la mayoría de los casos van instalados de forma visible en las máquinas sin carcasa adicional protectora, como es el caso de otras aplicaciones.



Barredoras circulares para trabajos duros con precisos rodamientos LFD



Fotos: © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell

El pienso rechazado vuelve a ser atractivo

El pienso que se mezcla y compacta con la baba de los animales se vuelve a mezclar y airear para que las vacas lo vuelvan a aceptar. Los rodamientos LFD utilizados por WESTERMANN trabajan con fiabilidad aunque la masa de pienso adherido sea pesada y poco homogénea.

Los rodamientos LFD reciben las fuerzas que se generan en los ejes y garantizan así un funcionamiento seguro y una larga vida útil.



Foto: © WESTERMANN-radialbesen.de



EL PODER DE LA PRECISIÓN



GERMAN STANDARDS



Máquinas de producción propia



Foto: © WESTERMANN-radialbesen.de

Multitud de aplicaciones, un beneficio centralizado

Las máquinas WESTERMANN trabajan en entornos con una importante presencia de polvo, suciedad y humedad, que además están sometidos en invierno y en verano a unas temperaturas muy diferentes. Pero aunque las barredoras y las aflojadoras de pienso trabajen en su elemento, los rodamientos no se ensucian gracias a las precisas juntas LFD. Los rodamientos abridados empleados son de construcción cerrada con una cantidad de grasa exactamente dosificada.

Los componentes internos de los rodamientos LFD van protegidos por juntas especiales contra la entrada de suciedad. También la cantidad óptima de grasa es importante.

Para los constructores de máquinas WESTERMANN es esta una ventaja inestimable, y por supuesto también para los agricultores y ganaderos, que obtienen unas máquinas potentes y con una larga vida útil a la hora de barrer, girar y voltear.



Fotos: © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell



Rentable y ecológica: Una técnica equilibrada

Los ingenieros de LFD trabajan a diario con denuedo e intensidad en el desarrollo de unos productos respetuosos con el medio ambiente que satisfagan las tareas derivadas de las diferentes aplicaciones de forma sobresaliente. Ponemos a disposición de nuestros clientes del sector agropecuario productos contrastados que desarrollamos y optimizamos continuamente. El uso de bancos de ensayo propios en las instalaciones de LFD nos permite una estrecha colaboración con nuestros clientes para perfeccionar de forma ideal nuestra producción.



Rodamientos bajo precarga/unidades de rodamientos bajo precarga

En el sector agropecuario se utilizan muy a menudo unidades de rodamientos bajo precarga. Una unidad de rodamiento bajo precarga consta de un rodamiento rígido de bolas con anillo exterior redondeado y una carcasa de fundición gris o de chapa de acero conformada. Así, los rodamientos bajo precarga

LFD y sus carcasas forman una unidad que nuestros cliente reciben lista para el montaje: rodamientos encapsulados, rodamientos con soporte, rodamientos abridados. Lo especial de las unidades de rodamientos bajo precarga es su capacidad para equilibrar errores de alineación y flexiones de los ejes.

El anillo interno de un rodamiento bajo precarga puede tener la anchura del anillo externo o, dependiendo de la aplicación, el anillo interno va prolongado por uno o ambos lados. La fijación de los rodamientos bajo precarga LFD en un eje tiene lugar mediante tornillos prisioneros o un anillo excéntrico.

Ya que en el sector agropecuario debe contarse a menudo con una gran cantidad de suciedad, el grupo LFD apuesta por discos centrifugos optimizados para la aplicación que protegen adicionalmente contra la entrada de partículas extrañas. Los discos centrifugos se fijan al anillo interior del rodamiento bajo precarga UC y están diseñados con gran precisión con una ranura mínima con el anillo exterior para que no se produzca rozamiento adicional.

Las unidades de rodamiento bajo precarga del Grupo LFD se utilizan desde hace muchos años en distintos sectores, como el agropecuario y el de la técnica de transporte y accionamiento en todas sus variantes: rodamientos encapsulados en general, rodamientos abridados y rodamientos con soporte en especial.

La selección del lubricante es decisiva

Una larga vida útil depende fundamentalmente de una película lubricante óptima que evite en condiciones de utilización y carga continuas el contacto metálico de las bolas con la banda de rodadura.



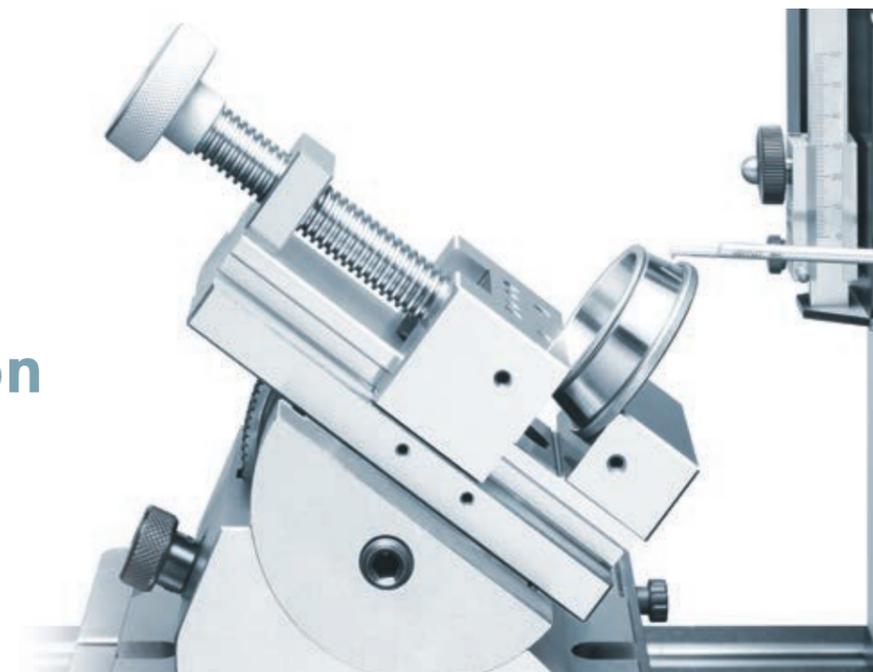
Además de una cantidad de lubricante dosificada, que garantiza que todas las superficies funcionales siempre reciban suficiente lubricante, la selección del lubricante es decisiva para una larga vida útil.

Al igual que los rodamientos rígidos de bolas estándar estancos, también los rodamientos bajo precarga van rellenos con suficiente grasa de litio para toda su vida útil bajo condiciones de servicio normales. Ya que los rodamientos LFD deben alcanzar su vida útil, adaptada a las determinadas aplicaciones, bajo distintas y exigentes condiciones de funcionamiento, es inevitable utilizar grasas lubricantes especiales en lugar de una estándar. En determinados casos de aplicación es, por ejemplo, necesario, emplear lubricantes con aditivos sólidos para soportar cargas de presión extremas.





Productos LFD y la investigación agropecuaria



Otro aspecto importante a la hora de seleccionar la grasa es el comportamiento térmico de las diferentes aplicaciones, como puede ser la necesidad de evacuar calor mediante el lubricante, lo que no obstante solo es aplicable a una lubricación por circulación de aceite.

El grupo LFD trabaja, por ejemplo, con grasas homologadas por la US DRUG ADMINISTRATION como grasa H2 para la cría de animales controlada oficialmente y para granjas avícolas. Además del resto de factores que juegan un importante papel a la hora de seleccionar un rodamiento, también la selección del lubricante adecuado tiene una importancia especial. Por ello, los expertos ingenie-

ros del Grupo LFD le asesorarán gustosamente a la hora de seleccionar el lubricante óptimo para su aplicación.

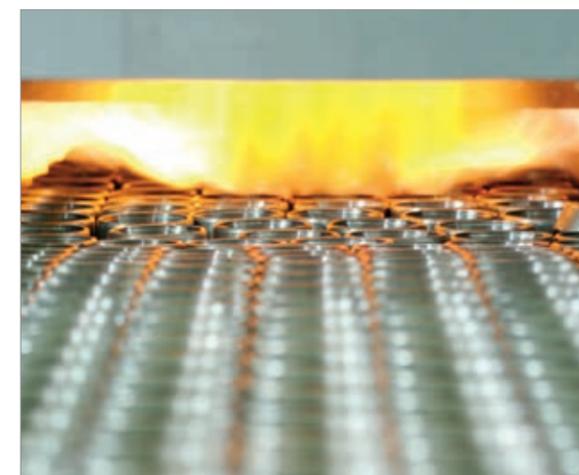
¿Más carga? ¡Sin problemas!

Por supuesto, la carga a la que se someten los rodamientos es un factor muy importante para seleccionarlo. El Grupo LFD tiene la respuesta adecuada para más carga en su gama de productos.

Los rodamientos oblicuos LFD en doble fila con anillos exteriores e interiores macizos pueden soportar elevadas fuerzas radiales y axiales en ambas direcciones. Las distintas variantes de jaulas, ya sean de poliamida, latón o chapa de acero, están disponibles para todo tipo de aplicaciones. También los rodamientos de bolas oblicuos pueden suministrarse en versión abierta y estanca.

Los rodamientos de bolas oblicuos LFD en doble fila con discos obturadores o cobertores a ambos lados van rellenos con una grasa de litio y por ello no necesitan mantenimiento. Se utilizan en gradas de discos. Además de rodamientos de bolas oblicuos, el programa de suministro de LFD incluye también rodamientos de rodillos cilíndricos y cónicos. LFD apuesta por rodamientos de rodillos para las distintas aplicaciones con elevadas cargas.

Los rodamientos de rodillos cilíndricos y cónicos del Grupo LFD se utilizan en sus distintas variantes en la técnica de accionamientos, ejes y grupos de ejes en el sector de las máquinas agropecuarias y de construcción.



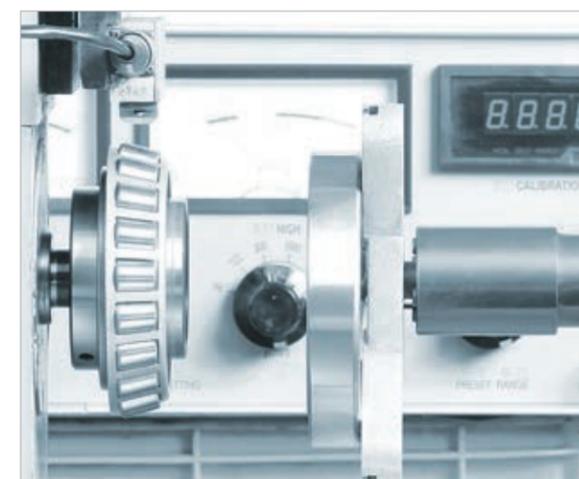
Aplicaciones con rodamientos LFD

Los productos del grupo LFD se emplean, como ya se ha destacado, en gran cantidad de aplicaciones en el sector agropecuario y de la construcción. El Grupo LFD ya cuenta entre sus clientes satisfechos con destacados fabricantes de engranajes y ejes. Se utilizan en transmisiones, gradas de discos, ejes, grupos de ejes, ruedas, rodillos y mucho más.

Seguimos ensayando

El Grupo LFD dispone de bancos de ensayo propios para verificar permanentemente el elevado estándar de calidad de los rodamientos LFD y analizar la duración de su vida útil en sus propias instalaciones. En nuestros bancos de ensayo pueden someterse los rodamientos a cargas axiales o radiales. Además, también es posible aplicar una carga combinada.

Durante el proceso de ensayo se supervisan continuamente las condiciones, como la temperatura de la lubricación por circulación de aceite, las fuerzas y el régimen del motor. Estas condiciones de comprobación pueden mantenerse constantes o regularse durante el ensayo. El ensayo se documenta permanentemente con las condiciones de comprobación y los valores característicos presentes durante toda la fase de ensayo.





Fotos: © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell - Foto fondo © BEINLICH-Beregnung.de

Técnica de riego: ¡La fiabilidad es lo importante!

Cuando brilla el sol y no hay lluvia a la vista, el sector agropecuario avanzado apuesta por las máquinas de riego con tambor de tubo de la empresa Beinlich.

Los rodamientos LFD son uno de los componentes más importantes de estas máquinas.

Para que las plantas crezcan, es necesario regar. Todos los jardineros aficionados lo saben. Pero cuando se trata de la producción agraria, ya no estamos hablando de regaderas, sino que entra en juego la ciencia. Se plan-

tean las siguientes preguntas: ¿Cuánto riego para qué planta? ¿A partir de cuándo? ¿Con qué intervalos? Las respuestas dependen de las condiciones climatológicas y el tipo, la heterogeneidad y la humedad del terreno.





Foto: © BEINLICH-Beregnung.de

En el sector agrario juegan un papel decisivo la rentabilidad, el ahorro de agua y energía, el respeto medioambiental y el alcance de las tareas. Los ingenieros agrónomos y los institutos y asociaciones profesionales ofrecen importante información y ayuda a la hora de decidir las prácticas de riego. Porque se trata de grandes superficies y a fin de cuentas siempre de rendimiento. Para ello se necesita una técnica fiable y eficiente para poder imponerse con una

elevada productividad en un sector con una dura competencia.

Excelente rendimiento de las máquinas de riego Beinlich

Hace más de 40 años que la empresa Beinlich desarrolla y produce sistemas de riego con tambor de tubo. El principio fundamental del sistema de recogida del tubo accionado por turbina

La técnica de riego móvil aumenta la productividad



Foto: © BEINLICH-Beregnung.de

está plenamente contrastado y también es hoy en día la base de las mayores máquinas de riego del mundo. No obstante, la técnica de regulación, la seguridad de funcionamiento y desplazamiento y el confort de manejo se han seguido desarrollado a fondo. El agua de riego se alimenta a tubos elásticos de polietileno especial que se tienden en el campo a una distancia de hasta 1000 m. Durante el proceso de riego debe volver a enrollarse el tubo de PE con una velocidad constante exacta en el

tambor. Solo así puede calcularse con precisión la cantidad de agua deseada. Beinlich es el único fabricante de grandes máquinas que ofrece hoy en día longitudes de 1000 m. Con un emplazamiento de la máquina pueden regarse hasta 8 Ha.

40 años de servicio con los rodamientos adecuados

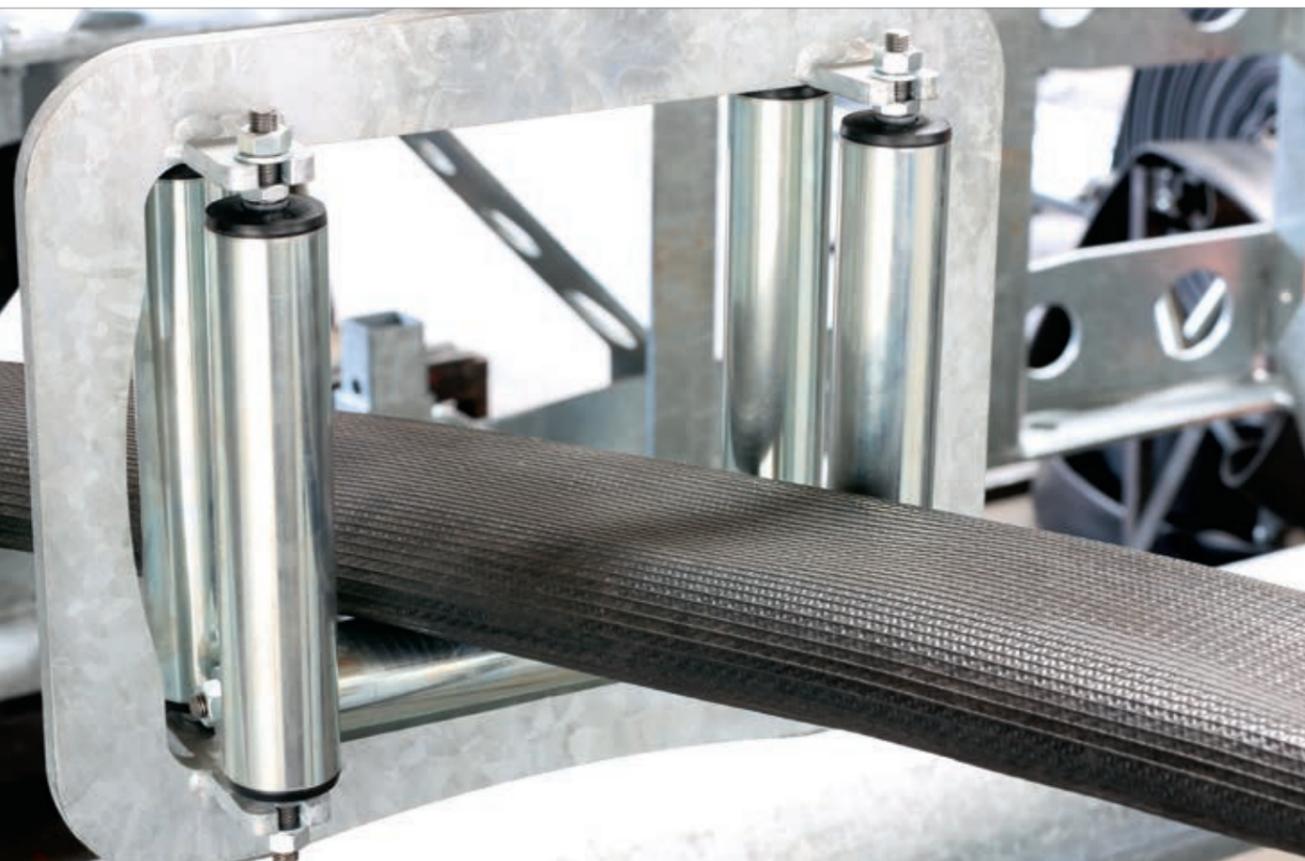
Ya se supone que la máquina de riego con tambor de tubo de Beinlich lleva a bordo la más moderna técnica de control electrónico. La importancia de los componentes mecánicos aumenta pareja al tamaño de las máquinas. Estas deben diseñarse para esfuerzos extremos: Las enormes fuerzas de tracción de tubos de PE de gran tamaño y longitud y el extremo esfuerzo al que se someten las piezas rotativas deben asegurarse con unos componentes de la máquina de alta calidad. Entre ellos se encuentran rodamientos de LFD de distintas versiones. Solo así puede garantizarse una seguridad de funcionamiento impecable durante décadas.

Algunos ejemplos: el tambor de acero rotativo dispone de un eje de acero inoxidable que finaliza en un rodamiento con soporte LFD instalado en flanco.



Fotos: © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell





El peso de los pesados tambores de acero descansa en este punto y exactamente ahí se reciben las elevadas fuerzas de tracción al bobinar el tubo que roza por el suelo.

También las guías de rodillos triples del carro de bobinado ofrecen una gran robustez, porque al recoger el tubo se generan enormes fuerzas laterales. Debe enrollarse exactamente por toda la anchura del tambor, lo que es una tarea extremadamente complicada si se ha colocado lateralmente.

En el buje del carro de bobinado van montados rodamientos rígidos de bolas LFD. Apoyan la función del perno guía que sigue a la tuerca del husillo.

El husillo va apoyado a su vez a ambos lados en rodamientos abridados LFD adaptados funcionalmente de manera exacta para garantizar un servicio sin problemas.



Fotos: © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell



EL PODER DE LA PRECISIÓN



GERMAN STANDARDS





Una solución de rodamientos para cada exigencia

Las exigencias funcionales aquí tratadas se refieren solo a la manguera para transportar agua. Ya se podía imaginar que LFD debe cubrir un amplio espectro de rendimiento con rodamientos de alta calidad para satisfacer los requisitos de Beinlich

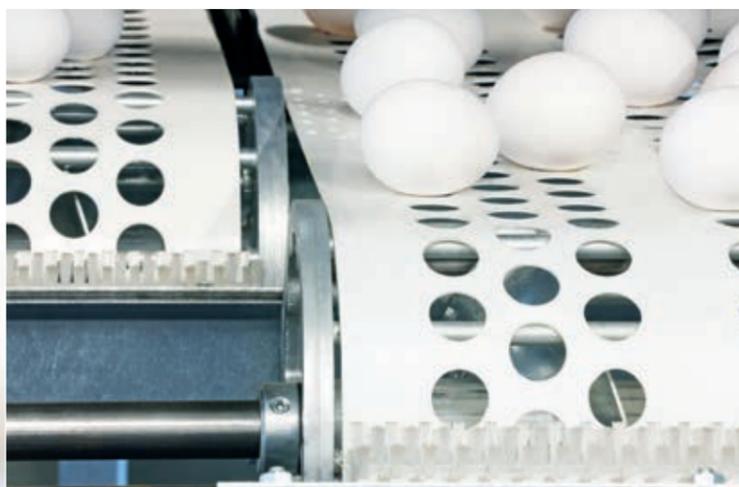
sin compromisos. Esto afecta no solo a los esfuerzos y las formas constructivas. También se trata del entorno en el que se expone la máquina de riego con tambor de tubo y los rodamientos de LFD, que cumplen su tarea con brío bajo las condiciones más duras al aire libre, ya sea sometidos a la radiación

solar, la nieve, el viento, el polvo o la arena. Por ello, no es exagerado otorgar a los rodamientos LFD el sello de calidad especial „Técnica agraria de larga vida útil“. Se lo han ganado con su incesable trabajo en los campos de todo el mundo.

Fotos: © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell

HIGH TECH para gallinas ponedoras

Cómo la empresa familiar FIENHAGE garantiza que los huevos recién puestos ya se traten como lo que son en la producción.



Fotos: © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell



El consumidor final lo comprueba al comprarlos: la más mínima grieta en la cáscara y el paquete se queda en la estantería. Este es uno de los mayores retos de las instalaciones productoras de huevos. Y lo es aún más porque, al contrario que en las granjas al aire libre, una instalación de puesta rentable que garantice el bienestar de los animales prácticamente solo es posible si se utiliza la superficie en varios niveles, con lo que ya durante el proceso de

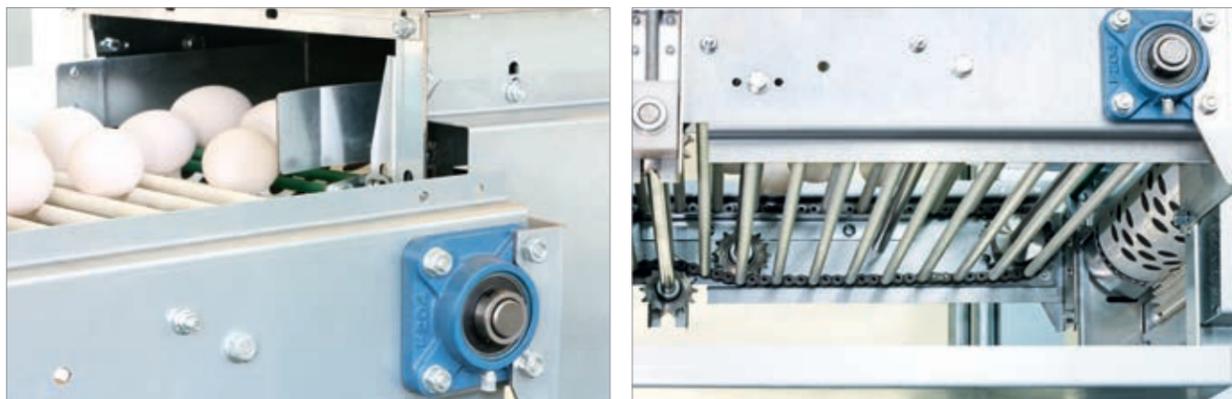
producción se requiere una logística de transporte altamente exigente. Solo puede sufrir daños un 0,1 % de la producción, es decir, uno de cada mil huevos.

La empresa familiar FIENHAGE Poultry Solutions GmbH es un socio reconocido en el sector de las instalaciones de estabulación. Fabrica sistemas que van desde la cría de gallinas ponedoras hasta el embalaje de los huevos.

Foto: Unidad direccionadora para acumulación transversal de huevos



Diseñado para ser rentable



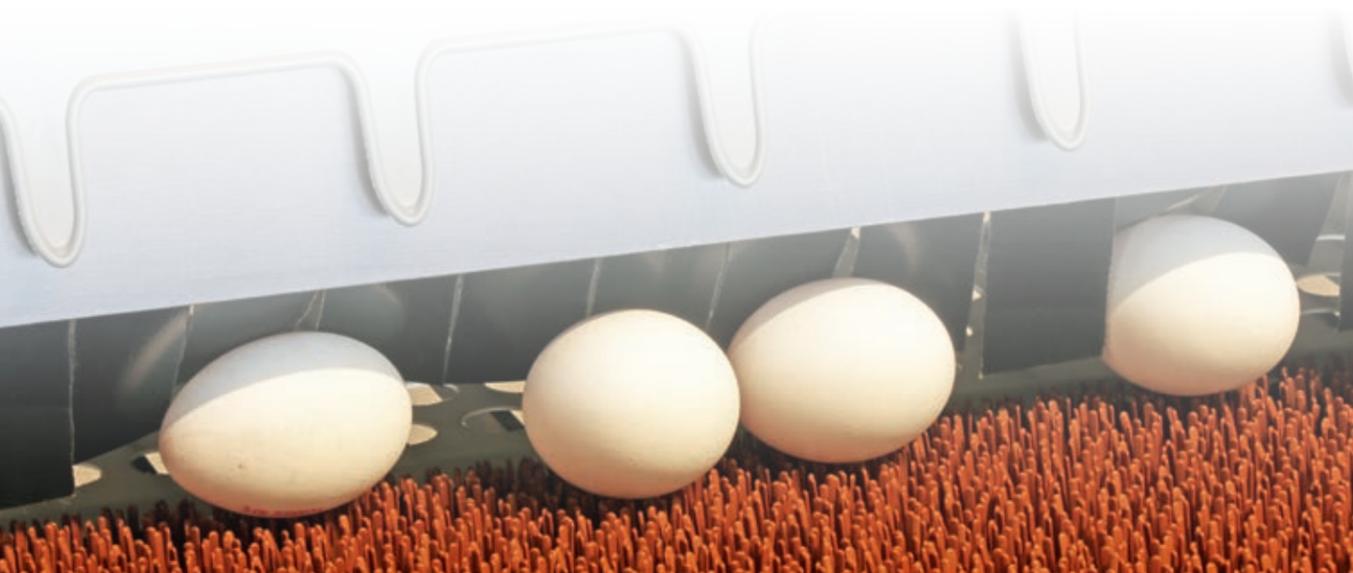
A ello pertenecen como productos fundamentales unidades direccionadoras especiales para la acumulación transversal de huevos y el sistema de curvas en S para el transporte del aviario a la cinta transportadora transversal.

Los rodamientos LFD son componentes decisivos en soluciones de transporte especiales para la producción ovícola

Los huevos se posicionan en la unidad direccio-

nadora para la acumulación transversal sin contacto, pero muy cerca unos de otros. La cinta transportadora debe por ello funcionar prácticamente sin vibraciones ni sacudidas en longitudes de hasta 150m.

También deben superarse diferencias de altura que en la práctica pueden suponer 8-9m. Con estas condiciones, la calidad de los rodamientos es un criterio constructivo determinante. FIENHAGE confía en los productos de precisión del fabricante alemán LFD.



Fotos: © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell

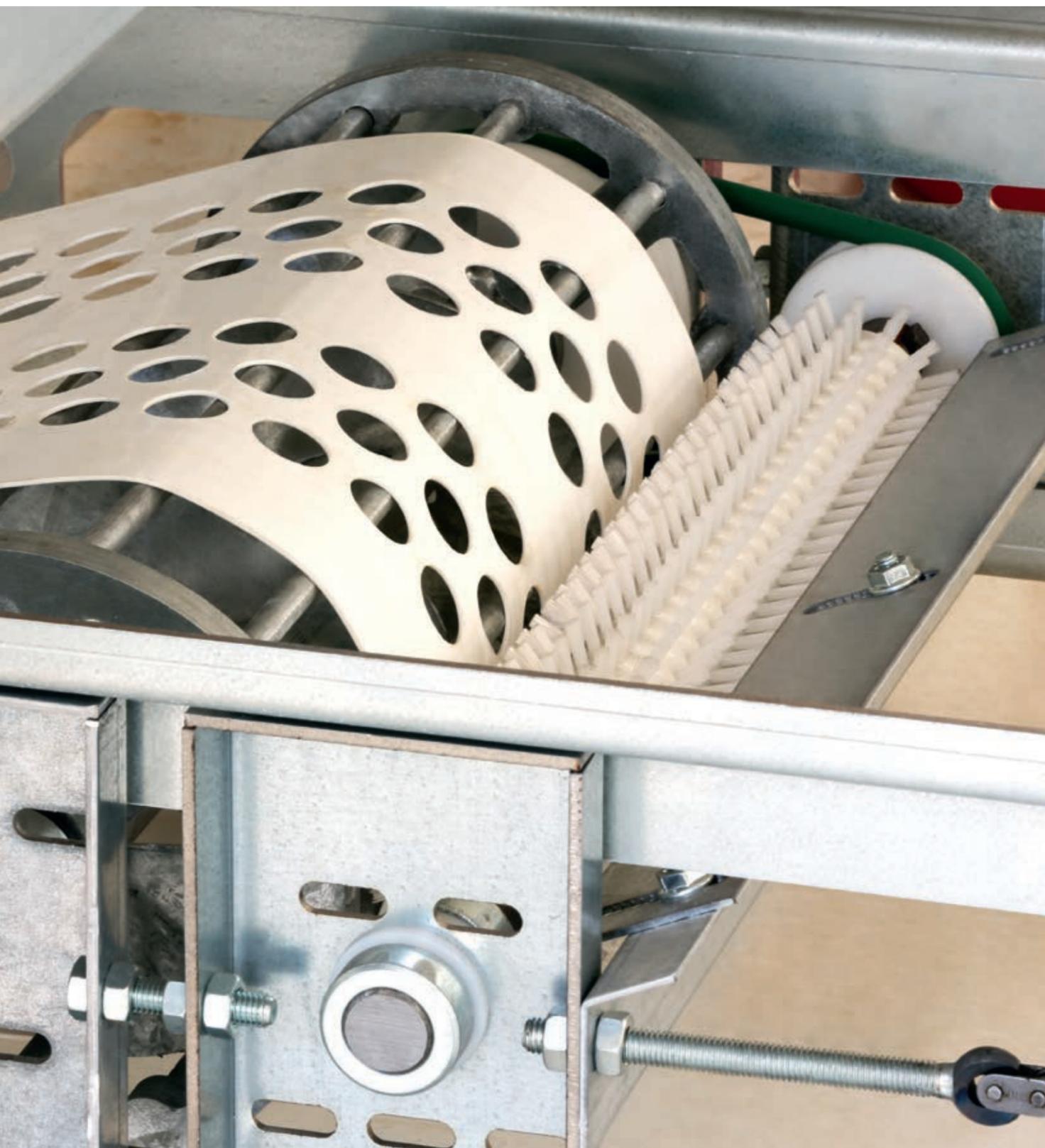


EL PODER DE LA PRECISIÓN



GERMAN STANDARDS





Fotos: © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell



La asistencia decidida es un factor de éxito

El reto especial no es el esfuerzo al que se ve sometido el rodamiento constantemente, sino que son más bien otros aspectos a los que la solución de transporte y con ello también los rodamientos deben enfrentarse: un entorno sucio, una ausencia de mantenimiento y una vida útil extraordinariamente larga.

FIENHAGE suministra a todo el mundo y por ello ensaya situaciones de uso extremas. La empresa instala deliberadamente, entre otras soluciones, dentados desplazados en sus instalaciones de ensayo. Se simulan periodos de uso de hasta 15 años bajo estas condiciones.

Los rodamientos seleccionados deben trabajar de manera impecable durante un periodo de tiempo similar sin lubricación posterior. LFD ayuda con su asesoramiento a FIENHAGE en la construcción y los ensayos a alcanzar también este objetivo. Y esta asistencia y colaboración es tan exitosa que las instalaciones de Fienhage con rodamientos LFD alcanzan la vida útil requerida sin problemas.

La técnica aquí representada garantiza que los huevos lleguen a la mesa sanos y salvos. Y si además saben bien, ya se puede empezar el día con buen pie.



Instalación de suministro en un sistema aviario



Rodamiento abridado en carcasa de chapa de acero en un elevador de huevos



Rodamiento abridado con carcasa de fundición



Fotos: © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell

Rótulas articuladas en máquinas móviles

Rótulas articuladas se utilizan en todos los ámbitos en que deben compensarse problemas de alineación y soportarse cargas de fuerza enormes.

Una referencia fundamental son las máquinas móviles de los sectores industriales de producción de máquinas agrícolas y forestales, máquinas de construcción y todo tipo de vehículos industriales, de elevación y de transporte.

GÖDDE MASCHINENBAU GmbH fabrica entre otros, segadoras de brazo extensible, accesorios para brazos extensibles, podadoras y palas mezcladoras de hormigón.

„Utilizamos principalmente soluciones estándar LFD”, afirma el director de rodamientos Frank Oldiges. LFD Gelenklagertechnik es una marca del Grupo LFD. La empresa utiliza a menudo rótulas articuladas del tipo GE40-DO. „Tenemos la experiencia de que las rótulas articuladas sin mantenimiento de los brazos basculantes empiezan a chirriar tras dos o tres meses”, aclara. Por eso los rodamientos de lubricación posterior son la solu-

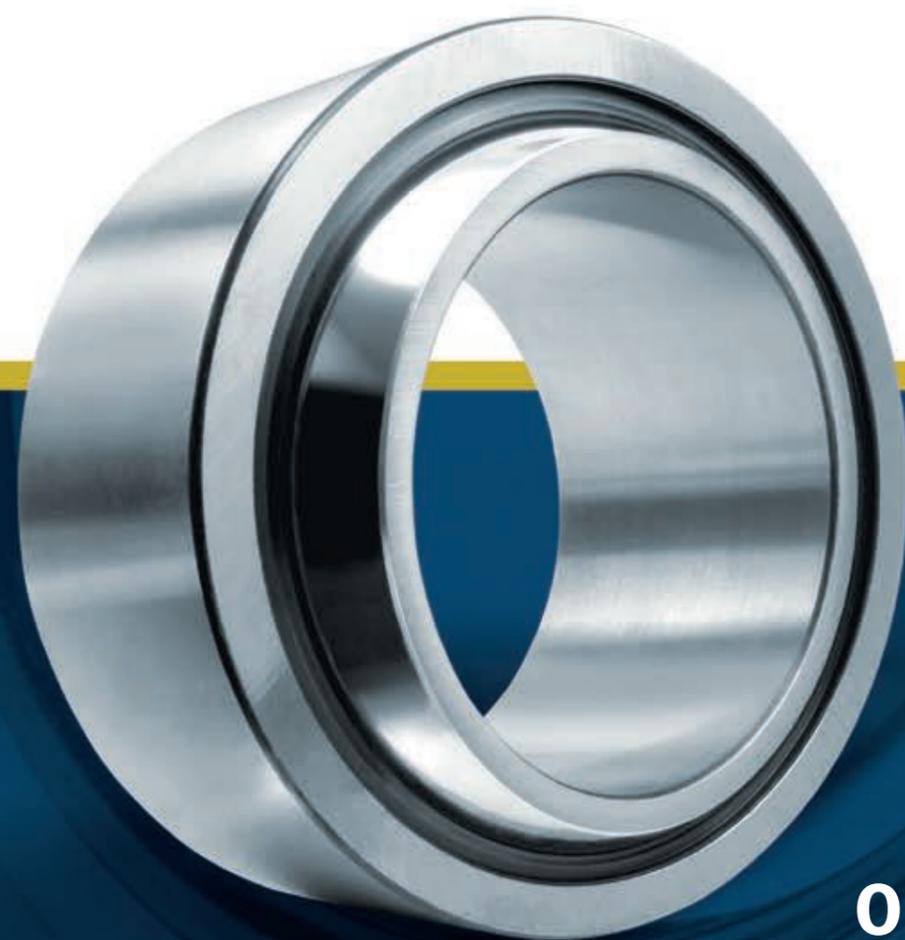
ción perfecta para GÖDDE Maschinenbau GmbH. En general, los rodamientos sin mantenimiento son a menudo poco adecuados para sistemas hidráulicos, ya que la carga que recibe la rótula articulada es excesiva en gran cantidad de aplicaciones.

Los compradores necesitan una orientación rápida

¡Por ello, es muy útil la ayuda de búsqueda online! Funciona de forma muy sencilla y lleva al producto adecuado. Ejemplo: como un cliente busca una rótula articulada o cabezal articulado determinado, pero no sabe la denominación del producto LFD. No hay problema.

En el banco de datos LFD están registradas más de 20.000 denominaciones de rótulas articuladas y cabezales articulados. Usted introduce lo que sabe, incluso denominaciones de otros proveedores, y recibe el producto LFD correspondiente.





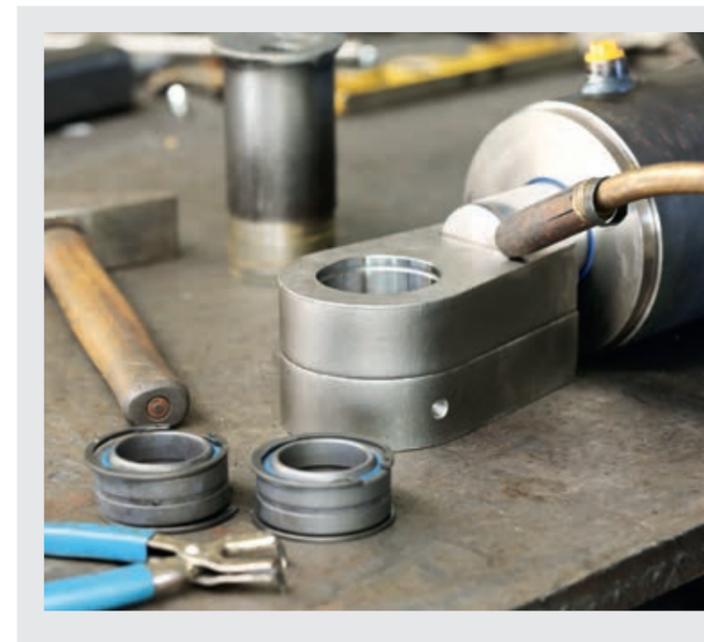
**BASCULA
OSCILA
GIRA
MUEVE**



Una rótula articulada bascula, oscila, gira y mueve. Esto los hace diferentes de los rodamientos normales. Los ámbitos de aplicación son especialmente variados. Además, la gama de productos va desde el cabezal articulado más pequeño de la serie K o E (DIN ISO 12240-4 / DIN 648) de solo 4 mm de diámetro hasta el cabezal articulado mayor (DIN ISO 12240-1 / DIN 648) de 420 mm de diámetro.

En los vehículos industriales, las rótulas articuladas LFD se utilizan para elementos conectados, sistemas de dirección y estabilizadores externos y para mover trampillas de carga pesadas que van a menudo conectadas con cilindros neumáticos. También se usan en los sectores de la técnica de remolques y máquinas de movimiento de tierras.

Las rótulas articuladas cumplen diferentes tareas dependiendo de la aplicación en máquinas muy diferentes. En parte son bien visibles y garantizan una movilidad prácticamente sin resistencia.



**Enormes cargas para
las rótulas y cabezales articulados**



Fotos: © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell





Todo lo que bascula, oscila y gira necesita articulación. Esto se aprecia especialmente en empresas que son responsables de fabricar o realizar el mantenimiento de máquinas móviles.

Rótulas y cabezales articulados en la técnica de cilindros hidráulicos

La utilización de rótulas y cabezales articulados LFD en la técnica de cilindros hidráulicos está muy extendida. Por norma general, los cabezales

articulados van atornillados o soldados en vástagos y fondos de émbolo. Los cilindros abatibles se utilizan en el sector agrario para ajustar la anchura de trabajo de rociadoras, volteadoras de heno, sembradoras y gradas.

El ajuste de la anchura de vía de gran cantidad de vehículos se regula con cilindros hidráulicos, los cilindros del bastidor con rótulas articuladas controlan el ajuste de altura y también los volteadores de arados y los recogebalas van equipados con

cabezales articulados y accionados hidráulicamente. Las rótulas articuladas también pueden ir montadas en los amortiguadores del bastidor de los vehículos. Además, en los cabezales articulados se utilizan en tensores.

Enormes cargas para las rótulas y cabezales articulados

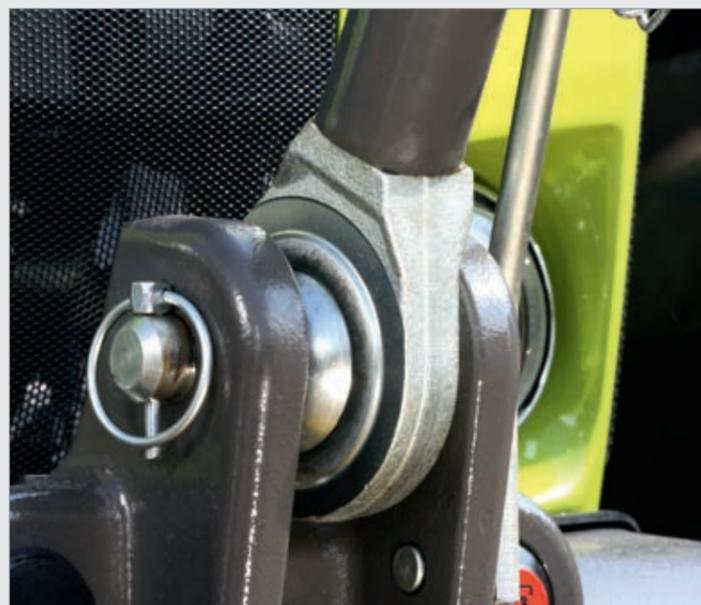
Las máquinas para preparar el terreno, como las segadoras de brazo extensible, están sometidas a enormes cargas derivadas de la naturaleza del suelo y de unas condiciones climatológicas extremas. Los brazos extensibles de varias piezas van montados en una columna giratoria y el área de basculación es garantizada por un cilindro hidráulico. La técnica de rótulas articuladas LFD, una marca del Grupo LFD, ha demostrado estar a la altura de estos elevados esfuerzos consecuencia de impactos y de las cargas causadas por las partículas de polvo y la arena e incluso las piedras.

Los arados de giro completo van equipados con varillajes variables para ajustar la anchura de trabajo progresivamente. Estos van integrados en el bastidor. A menudo, los sistemas hidráulicos continuos proporcionan la movilidad requerida. En estos casos, los cabezales articulados LFD son la elección correcta. Las rejas de arado forjadas y las vertederas templadas aportan robustez adicional a los equipos de trabajo.

Información en: www.LFD.eu



Uso polifacético de rodamientos articulados en elementos accesorios de máquinas



Uso polifacético de rodamientos articulados en tractores



Pequeña excavadora con cabezales articulados hidráulicos

Fotos: © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell

T É C N I C A A G R A R I A



CENTRAL LFD

Alemania

Giselherstrasse 9 - D 44319 DORTMUND
Teléfono + 49 231 977 250 - Fax + 49 231 977 252 50
E-Mail info@LFD.eu - Internet www.LFD.eu

EL GRUPO LFD

LFD está presente en todos los continentes.

Además del almacén central en Alemania, el Grupo LFD dispone de almacenes en Italia, USA, Chile y China. Las delegaciones en todo el mundo aseguran una rápida reacción y cortos plazos de entrega.

Su persona de contacto correspondiente la puede encontrar en:

www.LFD.eu/contacts

Nuestro éxito es la precisión.