

TIMKEN
Where You Turn

C E M E N T O



Los ingenieros de ventas y de servicio de Timken se encuentran **pendientes** de las necesidades de los clientes.

Nuestro equipo trabaja estrechamente con los productores de cemento para ayudarles a **maximizar sus ganancias** mejorando el rendimiento de su maquinaria.

Timken **agrega valor** alargando los ciclos de mantenimiento con un portafolios completo de soluciones para el manejo de la fricción.



Se trata de **dar respuesta** a nuestros clientes

¿Porqué los fabricantes de cemento continúan confiando en The Timken Company? Primero, porque Timken entiende las difíciles y cambiantes demandas de la industria del cemento. Segundo, porque prestamos atención para aprender de su negocio y así proveerles con rodamientos confiables de alta calidad para cada aplicación. Y tercero, porque respondemos a sus necesidades con soluciones para el manejo de la fricción pensadas para el segmento.

Invertimos millones de dólares al año en investigación y desarrollo para ofrecer mayor valor a la industria del cemento. Con la adquisición de The Torrington Company, Timken está mejor posicionada para ofrecer un extenso rango de productos y servicios.

Nos asociamos proactivamente con ambas partes, fabricantes de equipo original y equipos de mantenimiento de las plantas, para mejorar la productividad y minimizar los tiempos muertos.

Timken ofrece diversos servicios para proporcionar valor total, entre ellos:

- > [entrenamiento acerca del producto](#)
- > [servicios calificados de ingeniería](#)
- > [acceso a nuevas tecnologías y productos innovadores](#)
- > [un extensa línea de producto que incluye las marcas Timken®, Torrington® y Fafnir®](#)

Timken va más allá de la norma para proporcionar:

- > [asesoría técnica combinada con la fabricación y prueba de prototipos](#)
- > [rodamientos, flechas y alojamientos remanufacturados](#)
- > [análisis de lubricación y tribología](#)
- > [pruebas de aplicaciones dentro de las plantas de los clientes](#)

TIMKEN®
Torrington®
Fafnir®

Se trata de **confiabilidad**

Materias primas y garantía de calidad para los equipos cementeros

Los rodamientos confiables nacen de materiales confiables. Con más de 80 años de experiencia en la producción de acero, los rodamientos con acero de alta calidad son nuestra especialidad. Nuestro acero estándar para rodamientos minimiza el impacto de los contaminantes externos comunes en ambientes severos como el cementero.

Vamos más allá de los estándares de la industria para mantener nuestra reputación como líder en calidad y desempeño. Nuestros estándares mundiales de calidad han sido establecidos de tal manera que la calidad en diseño y manufactura de los rodamientos sea consistente y constante – sin importar en qué país son fabricados.

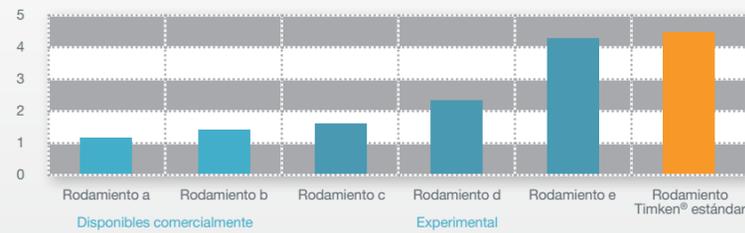
Auditorías de calidad consistente ayudan a detectar problemas de material o manufactura en nuestros productos. Incluyen una auditoría de aseguramiento de calidad a nuestros proveedores, auditorías externas de calidad y una auditoría internacional del desempeño de los rodamientos. Esta dedicación a la calidad superior le permite a Timken mantener los más altos estándares para las aplicaciones cementeras.



Los contaminantes en las plantas cementeras reducen la vida de los rodamientos

Rodamientos resistentes a contaminantes son diseñados para los demandantes ambientes industriales como son las plantas cementeras.

Comparación de la vida de fatiga con lubricante contaminado.



El rodamiento Timken es un rodamiento de rodillos cónicos estándar. Los rodamientos A y B son de competidores. Los rodamientos C, D y E son rodamientos de competidores resistentes a contaminantes. Los datos demuestran que el rodamiento estándar de Timken no sólo superó a los rodamientos estándar de los competidores, sino también superó a sus rodamientos especiales.

Resultados de pruebas de fatiga – contaminación moderada



Timken ofrece ahora rodamientos resistentes a contaminantes. La gráfica superior compara rodamientos Timken® estándar operando en ambos ambientes, limpios y contaminados. Estos datos demuestran una mejora significativa en la operación de los rodamientos especiales en el ambiente contaminado.

Estos datos se obtuvieron de Honda's R & D Technical Review, volumen 5 (1993), titulado "Influencia del Aceite Contaminado y de los Materiales de los Rodamientos en la Vida del Rodamiento en Transmisiones Automotrices".

Superficies de alta ingeniería para aplicaciones cementeras

Timken ofrece también recubrimientos de alta ingeniería para aplicaciones demandantes

En ambientes en los que los contaminantes externos son excesivos ofrecemos un nivel más avanzado de protección y desempeño.

El departamento de investigación de Timken desarrolló diferentes tecnologías para crear superficies de alta ingeniería dirigidas a varios ambientes demandantes. Entre éstas se incluyen tratamientos superficiales tribológicos, procesos de tratamiento térmico y diferentes acabados superficiales.

Las modificaciones de Timken proporcionan lo siguiente:

- > Más del doble de reducción del desgaste en componentes críticos
- > Su aplicación en diseños existentes sin necesidad de rediseñar los sistemas
- > Incremento de la vida de fatiga de hasta tres veces en ambientes contaminados y con poca lubricación
- > Reducción de micro-soldadura y desgaste adhesivo debido al recubrimiento endurecido

Cuando los rodamientos estándar requieren ser mejorados, el equipo de ventas de Timken diagnostica la situación. Después, transmiten los datos al área de investigación y aplicación en donde se modifican los diseños, se supervisa la producción y las pruebas de los prototipos y se asegura la entrega y desempeño de los rodamientos.

Los rodamientos resistentes a contaminantes, caracterizados por la tecnología de sus superficies, son diseñados para ambientes industriales demandantes como las plantas cementeras.

Productos Timken para equipos cementeros



Horno

Rodamientos de rodillos esféricos y chumaceras bipartidas



Molino vertical

Rodamiento de bolas de gran diámetro



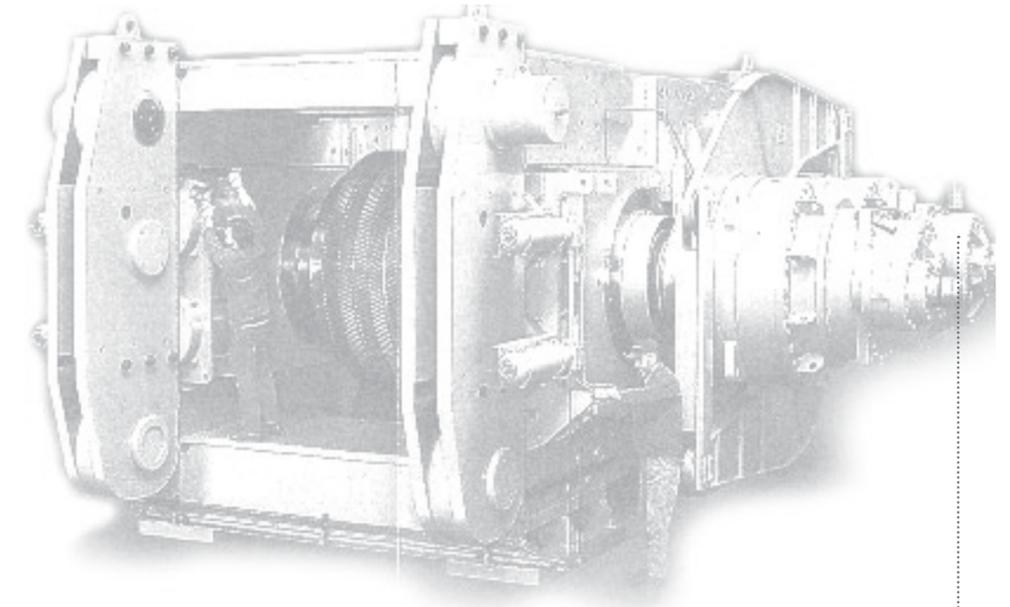
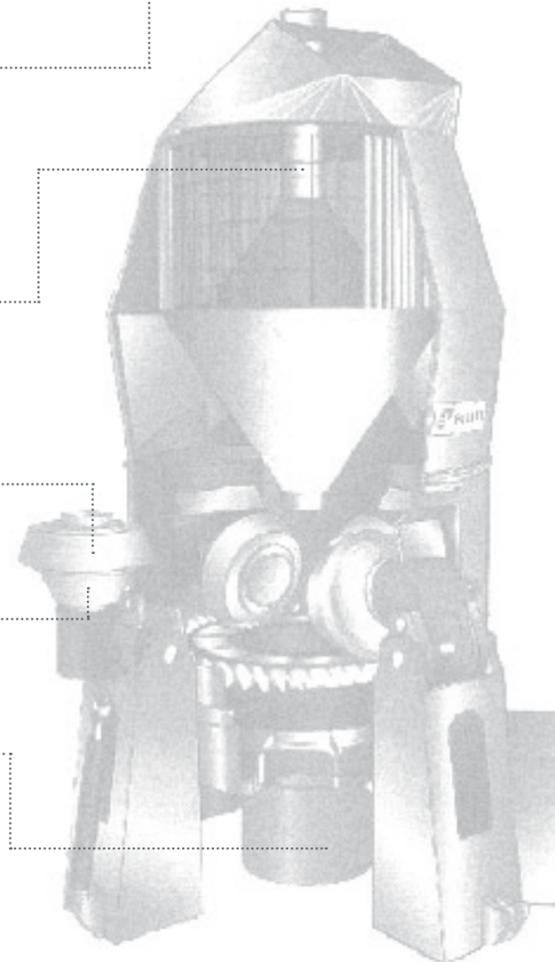
Rodamientos de rodillos cónicos



Rodamientos de rodillos cilíndricos



TTHD rodamiento de carga axial de alta capacidad



Prensa hidráulica

Rodamientos de rodillos esféricos con diseño de alta capacidad



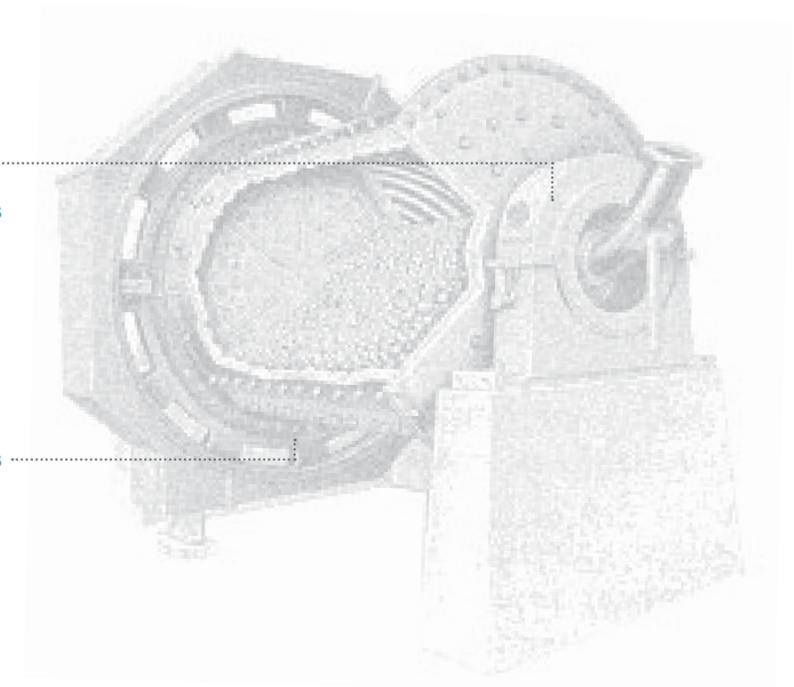
Molino de bolas

Rodamientos de rodillos esféricos para soporte Trunion



Reductores

Rodamientos de rodillos cónicos



Timken provee soluciones concretas para mejorar la relación con los clientes

Roanoke Cement
Roanoke, VA

El problema >

Roanoke Cement, un cliente de Timken por casi una década, perdió el 30 por ciento de su producción cuando el molino de rodillos sufrió un paro inesperado. Al declararse inútil, se generaron mayores problemas operacionales.

La solución >

Fue entonces que Roanoke se acercó al equipo de Timken. El reto de Timken era evaluar el problema y lograr que el molino operara lo más rápido posible. Para esto, Timken formó un equipo de expertos y colocó ingenieros clave en Roanoke para desarrollar una solución a la medida del problema.

“Timken tiene el servicio de campo más confiable que cualquier molino pueda requerir,” dijo Moe Petty, supervisor de mantenimiento de Roanoke Cement. “Desde el representante de ventas hasta los ingenieros, nos brindaron soporte a través de toda la situación para restaurar la unidad hasta su completa operación. Sé que el servicio de Timken es excelente porque existe una verdadera sociedad para llegar a la solución exacta para nuestro molino.”

Timken y Roanoke Cement formaron un equipo de trabajo durante varias semanas para:

- > La inspección de las superficies de las pistas y la sección del anillo exterior del rodamiento del molino.
- > El desmontaje del rodamiento de rodillos esféricos de doble hilera del molino.
- > El re-acondicionamiento del alojamiento dañado
- > La instalación del rodamiento de reemplazo reacondicionado por Timken.

Los análisis, reportes, desmontaje del rodamiento, reparaciones y reinstalación del rodamiento, fueron llevados a cabo siempre enfocados en las necesidades particulares del cliente.



A la izquierda, un ingeniero de servicio de Timken ayuda a un empleado de Roanoke a desmontar un rodamiento del molino de rodillos.



Rodamientos Timken con lubricante sólido

Otra solución exitosa para el cliente

Ashgrove Cement
Durkee, OR

El problema >

Un problema común en algunos molinos verticales se encuentra en el mecanismo utilizado para sostener las ruedas de molienda en la mesa giratoria. Cuando la rueda gira, se genera una vibración significativa a través del mecanismo de carga incluyendo los rodamientos utilizados en la posición de pivote. Esta vibración ocasiona brinelado falso, lo que reduce enormemente la vida efectiva del rodamiento.

La solución >

Timken propuso una solución que involucraba el uso de un lubricante sólido especialmente formulado para sostener al rodillo firmemente, previniendo así en gran medida el movimiento relativo entre el rodillo y la pista. Otra característica importante de este lubricante es que libera únicamente el aceite requerido directamente entre el rodillo y la pista, lo que ayuda a prevenir el desgaste y extiende la vida del rodamiento.

Reparación de rodamientos en la industria cementera

Una alternativa económica para el reemplazo de rodamientos

El programa de reacondicionamiento de los rodamientos Timken le ayuda a los clientes a ahorrarse miles de dólares en el costo del reemplazo de cualquier tipo de rodamiento, incluso de competidores, de más de 84 pulgadas (2,134mm.) de diámetro. Los rodamientos reacondicionados pueden ser devueltos a sus especificaciones originales por menos tiempo y dinero que lo que implica el comprar partes nuevas, sin sacrificar por supuesto, el desempeño.

Primero, un representante de Timken lleva a cabo la inspección visual para determinar si el rodamiento es candidato al reacondicionamiento. Una vez que el daño es evaluado, se selecciona el tipo de reacondicionamiento apropiado y se le facilita al cliente un reporte detallado de la inspección, y la cotización correspondiente.

Tipos de reacondicionamiento de rodamientos

Tipo I – Limpieza, desensamble e inspección de todos los componentes. Se proporciona un reporte que incluye la inspección visual así como también las mediciones de los diámetros interior y exterior, y ancho. Se reensambla y se re-empaca como nuevo.

Tipo II – Lo mismo del Tipo I, más el pulido de cada componente. El rodamiento se marca con un número de identificación que sirve para futura referencia.

Tipo III – Todo lo incluido en los Tipos I y II, más el rectificado de las pistas y la colocación de rodillos nuevos. La jaula se limpia y se modifica de acuerdo a los rodillos nuevos. La jaula de pernos y otros componentes también son reemplazados por nuevos, si es que aplica. Todos los rodamientos reparados con el Tipo III cuentan con la misma garantía que los rodamientos nuevos.

Tipo IV – Este tipo incluye lo mismo del III más el reemplazo de un componente mayor. En los casos en los que las pistas han sido rectificadas se ofrece la misma garantía que los rodamientos nuevos.



El área de Servicios Industriales Timken es capaz de reacondicionar una gran variedad de productos en diferentes tamaños.



Equipos de monitoreo de condiciones de operación para la industria del cemento

El portafolios de Servicios Industriales Timken le ofrece a los clientes cementeros la mejor manera de monitorear y mejorar el desempeño de su sistema en general.

Nuestra línea de equipos para el monitoreo de condiciones de operación evalúa las condiciones de los rodamientos, la calidad de su lubricación y la vibración de la maquinaria. El objetivo es identificar problemas potenciales antes de que ocurran las fallas.

Los sistemas de monitoreo incluyen: instrumentos portátiles, dispositivos de monitoreo continuo y sistemas en línea. Los ingenieros de servicio de Timken pueden apoyarle a incrementar los tiempos de funcionamiento con el desarrollo de programas costo-efectivos que le permitan lograr el máximo rendimiento.

Un extenso programa de monitoreo de condiciones de operación le es de utilidad para:

- > Mejorar la seguridad de los lugares de trabajo.
- > Incrementar la productividad y los tiempos de operación.
- > Reducir los costos de mantenimiento a través de la planeación y programación de las reparaciones.
- > Reducir los gastos del capital al maximizar la vida útil de las maquinarias.

Sistemas de monitoreo de condiciones de operación

Servicios de confiabilidad para mejorar el desempeño de los molinos de cemento

Los **servicios de confiabilidad** han sido diseñados para evitar las suposiciones en el mantenimiento predictivo. El equipo de Timken busca continuamente diferentes maneras de prevenir paros no programados, fallas catastróficas y la mejora en general de la productividad y desempeño de toda su operación de manufactura.

El **análisis de vibración** es una herramienta esencial para detectar problemas mecánicos en máquinas rotatorias. Los problemas mecánicos incluyen el daño en rodamientos o engranes y desbalances del rotor.

La **termografía infrarroja** es una técnica no destructiva para detectar y medir variaciones de calor emitidas en las diferentes zonas de los equipos. Estas variaciones son transformadas en señales visibles que pueden ser registradas fotográficamente.

El **análisis de aceite y partículas de desgaste** ayuda a identificar fallas potenciales en una máquina. El aceite y las partículas pueden revelar la existencia de rodamientos desgastados, desprendimiento de materiales, excesivo desgaste de los engranes o contaminación excesiva.

El **monitoreo continuo** es utilizado para registrar el desempeño de las máquinas y poder detectar inconsistencias en el mismo. Le permite realizar procedimientos de mantenimiento y reparaciones antes de que fallen los equipos y evitar paros costosos.

Pruebas ultrasónicas de aire ayudan a detectar fugas en mangueras, tuberías, válvulas y otros componentes antes de que sean notorios a la vista.

Imágenes de video permiten ver, sin tener que desarmar el equipo, el interior de reductores y otras maquinarias difíciles de desensamblar para detectar componentes dañados como jaulas, engranes, rodamientos y otras partes críticas.

La **alineación y balanceo** devuelve a los ventiladores y otras máquinas rotativas a las especificaciones recomendadas para maximizar la vida de los equipos y reducir el consumo de energía.

Con la última tecnología, los ingenieros de campo de Timken utilizan la termografía infrarroja para capturar las variaciones en la temperatura.



Pruebas con tecnología ultrasónica pueden utilizarse también para complementar los análisis de vibración y termografía infrarroja

La meta

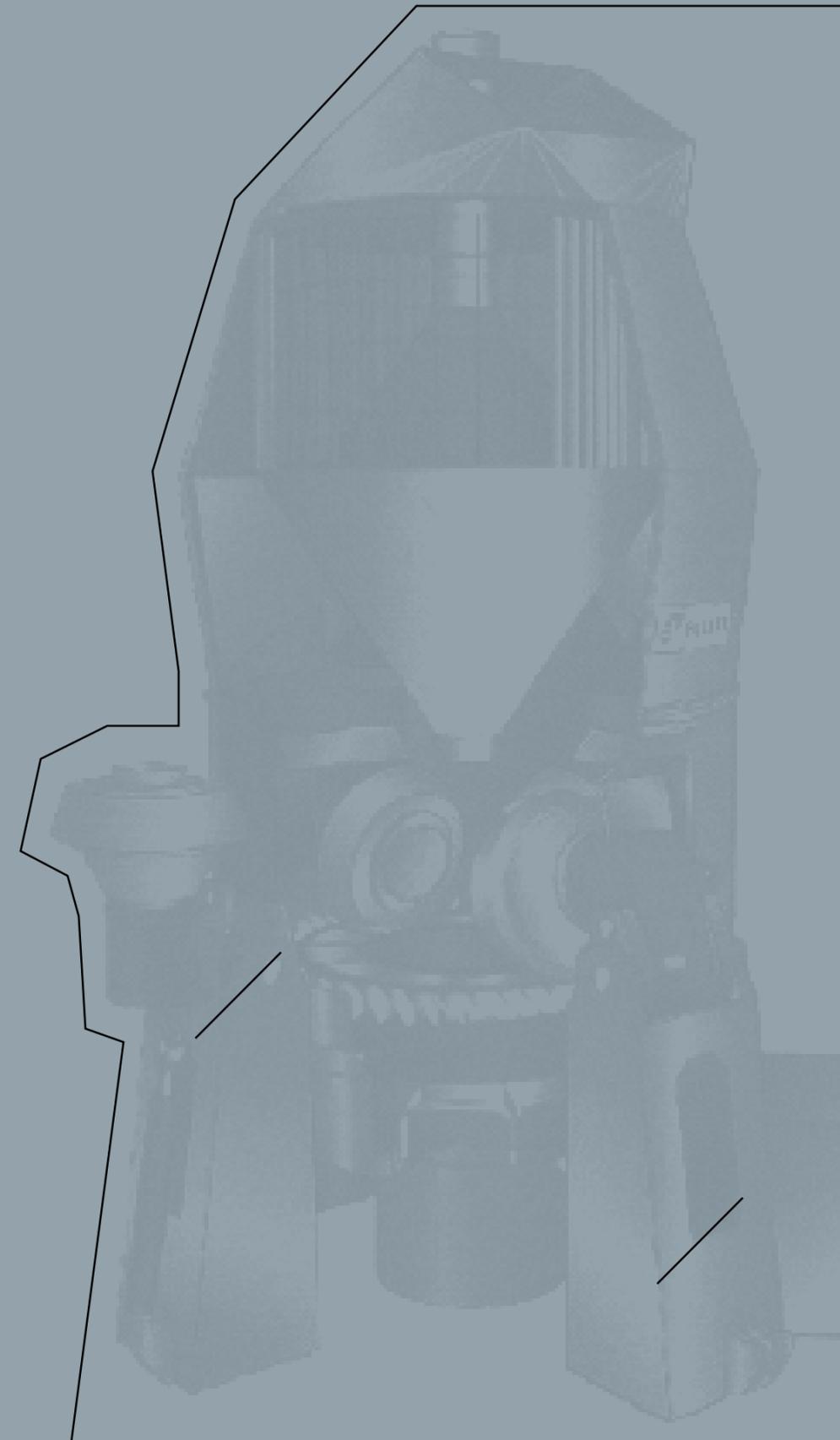
En Timken estamos comprometidos a ofrecer continuamente a la industria del cemento un creciente portafolios de soluciones para el manejo de la fricción. Esto incluye una amplia gama de rodamientos, así como también otros productos tales como: sellos, grasas, dosificadores automáticos de lubricante, equipos para el monitoreo de condiciones de operación y otros servicios de carácter industrial.

Nuestra visión

Estamos dedicados a mejorar el desempeño de nuestros clientes cementeros aplicando nuestro conocimiento en el manejo de la fricción y transmisión de potencia, para otorgar valor e innovación sin paralelos alrededor del mundo.

The Timken Company es su mejor recurso para un extenso rango de soluciones para la industria cementera. Proporcionamos valor en cada movimiento. Para aprender más de cómo Timken puede mejorar sus equipos, visite www.timken.com





The Timken Company, con oficinas centrales en Canton, Ohio, es líder mundial en la fabricación de rodamientos de alta ingeniería, aleaciones y aceros especiales y en el ofrecimiento de productos y servicios relacionados. Timken atiende a un amplio rango de industrias a través de tres segmentos de negocios. El automotriz atiende los mercados de vehículos de pasajeros, camiones ligeros y pesados, y trailers. El segmento industrial atiende una gran variedad de mercados entre los que se incluyen: transmisión de potencia, agricultura, minería, molinos laminadores, generación de energía, ferrocarril, aeroespacial, máquinas herramienta, etc. Y finalmente, el segmento del acero que provee a las principales industrias con aceros aleados y especiales, y componentes de acero de precisión.

Con más de 26,000 asociados, la compañía tiene instalaciones internacionales que le permiten atender a los clientes del segmento cementero.

- > 10 centros de investigación y desarrollo en Canton, Ohio; Bangalore, India; Brno, República Checa, Colmar y Vierzon, Francia; Detroit, Michigan; Kunsebeck Alemania, Norcross, Georgia; Ploiesti, Rumania; y Torrington, Conneticut
- > Más de 75 plantas manufactureras y 100 oficinas de ventas
- > Centros de diseño y almacenes de distribución en 26 países en 6 continentes
- > Timken ha ganado más de 300 premios de calidad en un solo año
- > Acero de precisión, aceros especiales, barras de aceros aleados y acero en tubo
- > Servicios de reparación, reclamación y re-acondicionamiento

Para aprender más acerca de los rodamientos y otras soluciones de Timken para la industria cementera, contacte a sus representantes de Timken locales o visítenos en www.timken.com

TIMKEN
Where You Turn

Timken® is the registered trademark of
The Timken Company.
www.timken.com

© 2005 The Timken Company
Printed In the U.S.A.
10M-11-05-06 Order No. 4255