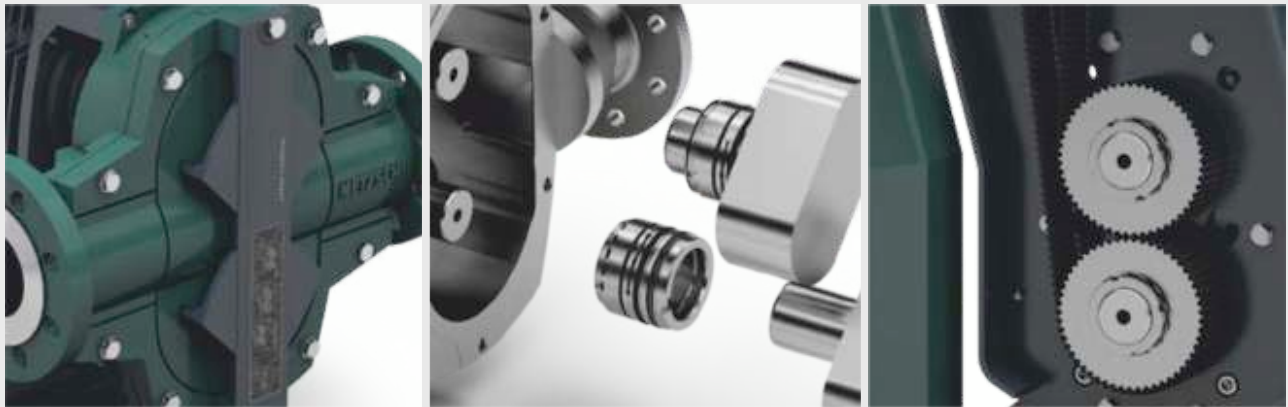


Bombas & Sistemas

REPUESTOS AUTO INDUSTRIALES, S.A. DE C.V.
ALLENDE # 117 COL. EMILIANO ZAPATA
MONTERREY, N.L. C.P. 64390
TEL. (81) 8371 3177
RFC: RAI 830909 4N2
web site: www.raisamex.net

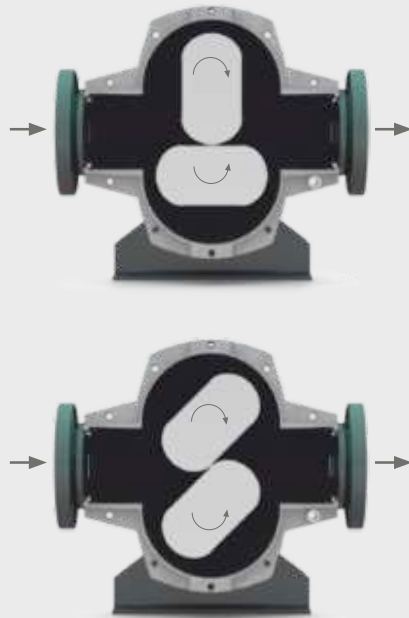
Bombas de Lóbulos Rotativos TORNADO®

La nueva referencia en Bombas de Lóbulos Rotativos



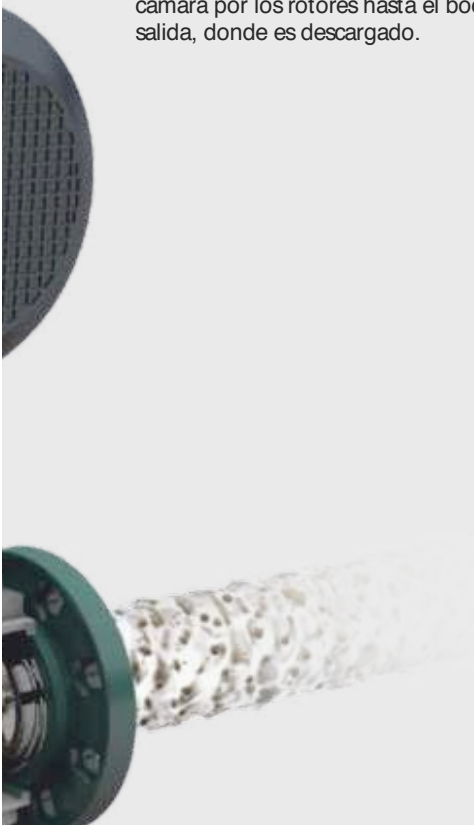
Principio de Funcionamiento

La Bomba de Lóbulos Rotativos TORNADO® es una bomba de desplazamiento positivo. La acción de bombeo se produce por la contrarrotación de dos rotores dentro de la cámara de la bomba que son externamente sincronizados. El medio entra en la cámara de la bomba por el bocal de entrada y es llevado por la cámara por los rotores hasta el bocal de salida, donde es descargado.



Características

- Construcción sin válvulas
- Autocebante
- Adecuada para cualquier tipo de líquido incluyendo productos con contenido de gas, sólidos o materia fibrosa
- Adecuada para medios lubricantes y no lubricantes
- Medio bombeado con alta o baja viscosidad
- Procesamiento de fluidos sensibles a corte
- Operación a temperaturas hasta 100°C
- Operación reversible
- Mantenimiento sin desconectar la tubería
- Tolerancia al funcionamiento en seco



La nueva TORNADO® T2 – Revolucionaria en su diseño y en el beneficio del cliente

Estabilidad

El mejor mantenimiento es ningún mantenimiento

Hemos perfeccionado el concepto de bomba de lóbulos rotativos incorporando la capacidad fundamental testada y comprobada de NETZSCH en el diseño y fabricación de soluciones de ingeniería en goma para la nueva TORNADO® T2. Durante el ciclo completo de bombeo, solamente las superficies de componentes en elastómero y metal interactúan con la bomba; las interfaces de elastómero con superficie de elastómero de componente, sujetas a desgaste excesivo y generación de calor, son completamente eliminadas. Con estos materiales disímiles para los componentes de cabezal de bomba estáticos y dinámicos, las superficies elastoméricas son sujetas a una carga dinámica menor resultando en menor tensión y deformación de plástico, lo que por su vez reduce el desgaste y aumenta la vida útil. La utilización de rodamientos de alta calidad completamente blindados, seleccionados por sus características de soporte de cargas y larga vida útil en combinación con accionamiento por correa dentada, resultan en un grupo accionador que puede ser considerado libre de mantenimiento.

Facilidad de mantenimiento

“Mantenimiento Total en el Local” en lugar de “Mantenimiento en el Local”

El diseño innovador de la TORNADO® T2 permite acceso rápido y fácil a la cámara de la bomba, incluyendo los bocales de entrada y salida, mediante simple remoción de la placa de cobertura. Esto mejora el acceso para limpieza, mantenimiento y sustitución de piezas. El diseño de fácil mantenimiento del accionamiento por correa dentada significa que, si necesario, la correa pueda ser rápida y fácilmente sustituida. Las ventajas del sistema de accionamiento por correa son precisión en la sincronización, eliminación de engranajes de sincronismo y lubricación por aceite, menos generación de calor y operación más silenciosa.

Compacta

Eficiencia en menos espacio

Las dimensiones generales menores, y el concepto innovador de diseño de incorporar una correa dentada de sincronismo para sincronizar y accionar al mismo tiempo, significa reducción de espacio necesario tanto para instalación y mantenimiento en el local, representando corte de costos en términos de utilización en el local.

Seguridad Operacional

De GSS¹ a BSS²

La separación física comprobada entre cámara de la bomba y carcasa de rodamiento garantiza seguridad operacional absoluta.

1 GSS = Gearbox Security System = Sistema de Seguridad de la Transmisión

2 BSS = Bearing Security System = Sistema de Seguridad del Rodamiento

OPTIMIZACIÓN DE PROCESO

COMPACTIBILIDAD OPERACIONAL



SEGURIDAD

Relación costo y beneficio

Ahorra recursos y ahorra dinero

El diseño revolucionario del cabezal de la TORNADO®T2 aumenta la vida útil y mejora la performance de los rotores, los revestimientos en elastómero y los sellos mecánicos. Mediante un enfoque de diseño modular, reduce el costo de piezas de desgaste aumentando la vida útil y reduciendo significativamente los costos de vida útil (LCC).

Optimización de Proceso

La calidad de los componentes hace la diferencia

La resistencia a la torsión y material de eje de alta calidad a prueba de deformación, combinado con rodamientos de esfera de contacto angular de alta carga totalmente blindados aseguran estabilidad axial y radial del eje, manteniendo los encajes y juegos de rotor del cabezal, resultando en estabilidad de proceso previsible.

Conciencia ambiental

Verde ya es el color de nuestra empresa

El peso de la TORNADO®T2 fue reducido significativamente como resultado de la elección de materiales, y diseño de componentes innovador. Esto también significa que la bomba consume menos energía. La reducida necesidad de potencia, paralelamente a la mayor performance de la bomba, reduce el consumo de energía y así preserva nuestro ambiente de forma sostenible. Eliminando la necesidad de aceite, NETZSCH demuestra su conciencia ambiental.

RELACIÓN COSTO-BENEFICIO

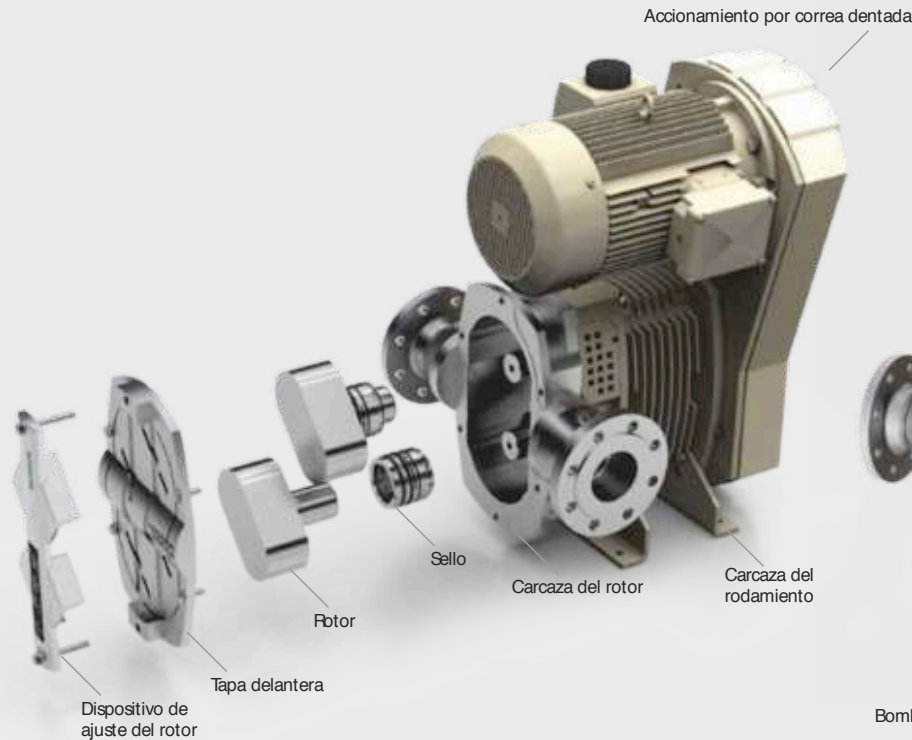
SIMPLE MANTENIMIENTO



ESTABILIDAD

Opciones de accionamiento

Una amplia gama de opciones de accionamiento está disponible para adecuarse a requerimientos específicos de aplicación y proceso. Para mas informaciones, ver página 9.



Bomba TORNADO® T2 Toda en Metal

Facilidad de mantenimiento

“Mantenimiento Total en el Local” en lugar de “Mantenimiento en el Local”

El mantenimiento de una bomba de lóbulos rotativos nunca fue tan fácil, y sin necesidad de cualquier herramienta especial. Los rotores pueden ser removidos y sustituidos muy fácil y rápidamente, porque no están atornillados o chavetados a los ejes dentro del cabezal, pero fijados con conjuntos de traba rápida cónica sin contacto con el medio, posicionados y accesibles por fuera del cabezal de la bomba. La geometría de los rotores permite que puedan ser instalados y removidos separadamente. No hay chavetas imponiendo una posición única de rotor lo que resulta en remoción y sustitución mas rápida, fácil y limpia del

rotor, y para la sincronización del rotor, fue incluido un dispositivo de ajuste como parte integrante de la tapa frontal de la bomba. Beneficiándose de todas estas características, el tiempo de mantenimiento de la TORNADO®T2 fue reducido a mucho menos que la mitad del tiempo necesario de mantenimiento de una bomba de lóbulos rotativos convencional. Los sellos mecánicos en cartucho preajustados se encajan directamente dentro del rotor y son armados en los ejes como un conjunto único. Hay varios sellos mecánicos tipo cartucho disponibles, todos encajando en una carcasa común permitiendo hacer un upgrade del sello sin modificaciones.

Optimización del Proceso

Máxima confiabilidad mediante diseño, material, y oferta de sellos mecánicos

El revolucionario NETZSCH PRS (Sistema de Reducción de Pulsaciones) garantiza una descarga casi libre de pulsaciones que es beneficiosa en muchas aplicaciones de procesos. Aún si usado en conjunto con rotores de doble lóbulo rectos, lo que asegura mejor capacidad de procesamiento de sólidos y mantenimiento mas fácil, el NETZSCH PRS ofrece un caudal casi libre de pulsaciones que supera la performance de rotores multilobulares helicoidales complejos. La cámara de bomba y el diseño del sello mecánico y su posición elimina áreas ciegas donde medio bombeado pueda acumular y compactar, facilitando la limpieza, sea manualmente o por CIP.

Sorprendentemente simple – La sincronización patentada de la TORNADO® T2 con accionamiento por correa dentada

Principio de Funcionamiento

El motor transmite potencia por una correa dentada de doble faz que tanto acciona como sincroniza los ejes de la bomba. Si necesario, el accionamiento puede ser usado en conjunto con un convertidor de frecuencia para alcanzar un caudal, o un rango de caudales específico.



Accionamiento y sincronización



Accionamiento por correa dentada simple

Estabilidad

Una nueva aplicación en tecnología de accionamiento testada y comprobada

Un accidente causando una parada completa es inconcebible con esta bomba. Sustituimos los engranajes de sincronismo que tienen que funcionar en ambiente controlado y continuo con una correa de accionamiento dentada de sincronización robusta y durable. Esto permite suavidad de operación, amortiguación de carga, pérdida de energía reducida y elimina la necesidad de aceite. No mas llenar aceite, drenar,

cambiar, pérdidas, o descarte que reduzcan el tiempo de parada, aumentando el tiempo de operación y suministrando un ambiente mas limpio y seguro. El diseño simple del sistema de accionamiento por correa dentada de sincronismo reduce el tiempo de parada de mantenimiento, y el resultado es que la bomba vuelve a estar activa en menos tiempo, y con menos componentes, la bomba es menos sensible a problemas.

Conciencia ambiental

TORNADO® T2 – la bomba que respeta el medio ambiente

Por la incorporación de accionamiento por correa dentada, la bomba no utiliza ningún tipo de aceite. No hay posibilidad de cualquier polución ambiental por pérdidas o fugas. Nuestros clientes se benefician de bajos niveles de ruido y calor reducido en la zona de trabajo alrededor de la bomba, que corresponde a menos pérdida de energía.

Combinación versátil – instalación flexible – capacidad de bombeo consistente



Están disponibles tanto la disposición de accionamiento por correa dentada simple o doble, suministrando una amplia gama de tasas de reducción de velocidad.



Caso necesario, hay disponible una prolongación de eje para acople directo con un motor eléctrico o accionamiento con motor diesel.



Una prolongación de eje para derivación de potencia (PTO) para accionamiento desde camión o tractor, y prolongaciones de doble eje, están disponibles donde haya necesidad de operación reversible.

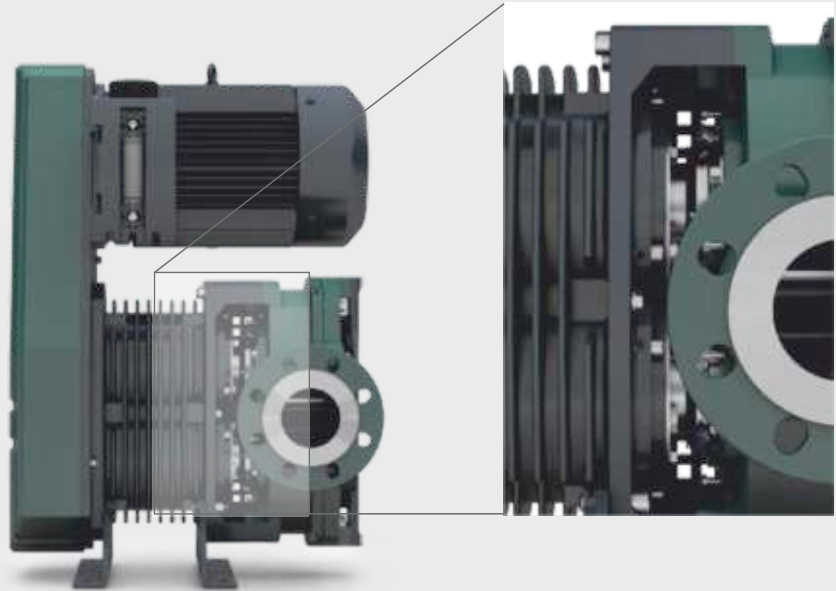
Opciones de accionamiento

Una amplia gama de opciones de accionamiento está disponible para adecuarse a requerimientos específicos de aplicación y proceso. Para más informaciones, ver página 17.

Operación optimizada y confiabilidad y seguridad de proceso

De GSS¹ a BSS²

- Sin entrada del medio en la carcasa del rodamiento en caso de falla del sello
- Fácil acceso a las conexiones de buffer/enjuague del sello y barrera/enjuague
- Indicador visual de performance del sello



1 GSS = Gearbox Security System = Sistema de Seguridad de la Transmisión
2 BSS = Bearing Security System = Sistema de Seguridad del Rodamiento

Diseño y posición de la unidad del cartucho del sello mecánico integrada al rotor



- Flujo continuo y directo del medio a las caras del sello, y alrededor
- Autodrenante, sin zonas ciegas
- Sin desgaste de ejes, el sello es montado en un manguito de rotor integrado
- Fácil armado y desarmado

Selección del sello mecánico para la TORNADO® T2

La confiabilidad de una bomba es proporcional a su sellado. Por lo tanto, una variedad de sellos y materiales de sello están disponibles para la nueva TORNADO® T2. Todos los sellos son de diseño tipo cartucho y encajan en una carcaza común permitiendo hacer

upgrade del sello sin modificaciones. Los sellos son posicionados con las faces de sello directamente en el caudal por la cámara de la bomba.

Sello mecánico típicamente usado para aplicaciones agrícolas y ambientales



Simple

Sello mecánico típicamente usado para aplicaciones industriales y procesos generales



Simple



Simple para amortiguador o enjuague



Doble para barrera o enjuague

La clásica TORNADO® T1 con su calidad comprobada

Por más de una década, suministramos el diseño clásico de las Bombas de Lóbulos Rotativos NETZSCH TORNADO® T1. Su uso extensivo en aplicaciones en los sectores Ambiental & Energía, Químico, Papel & Celulosa y Petróleo & Gas para caudales hasta 1000 m³/h demuestran su alta performance. Tamaño de bomba y especificación son adaptados precisamente para adecuarse a las características del medio bombeado y los requerimientos operacionales. Tres series con 12 modelos disponibles suministran caudales hasta 1,000 m³/h a presiones de descarga hasta 6 bar tanto para operación intermitente como continua. Para presiones de descarga mayores, están disponibles soluciones personalizadas.

Sus beneficios

- Tecnología GSS1 para confiabilidad a largo plazo
- Mantenimiento sin necesidad de desconectar la tubería de entrada y salida
- Acceso fácil y rápido a los lóbulos y sellados de los ejes
- Tolerancia al funcionamiento en seco
- Cortos tiempos de entrega – toda la fabricación es 'in-house', gran stock de componentes

1 Gearbox Security System = Sistema de Seguridad de la Transmisión



Serie TORNADO® XLB

Serie TORNADO® XB

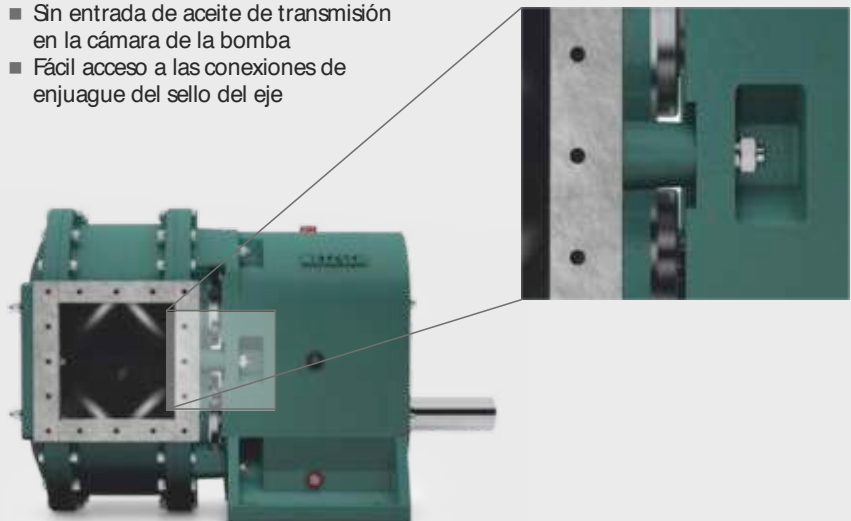
Serie TORNADO® MB

Tecnología NETZSCH GSS (GSS = Sistema de Seguridad de la Transmisión) – Confiabilidad a largo plazo

La clásica Bomba de Lóbulos Rotativos TORNADO® T1 posee diseño optimizado para cada aplicación con base en el conocimiento y experiencia adquiridos por la Netzsch a lo largo de muchas décadas de desarrollo, diseño, fabricación y suministro de bombas de desplazamiento positivo para todas las industrias. Esta experiencia fundó el desarrollo de la tecnología NETZSCH GSS (Sistema de Seguridad de la Transmisión) que aumenta significativamente la confiabilidad operacional separando físicamente la cámara de la bomba de la caja de transmisión.

Sus beneficios

- Confiabilidad operacional aumentada
- Sin entrada del medio bombeado en la caja de transmisión de la bomba durante una fuga del producto
- Sin entrada de aceite de transmisión en la cámara de la bomba
- Fácil acceso a las conexiones de enjuague del sello del eje



Los sellos son críticos a la performance satisfactoria de la bomba y la TORNADO® T1 está disponible en una gama de soluciones de sello de alta ingeniería, diseñadas y seleccionadas para prolongar la vida operacional de la bomba.



Sello simple clásico actuador

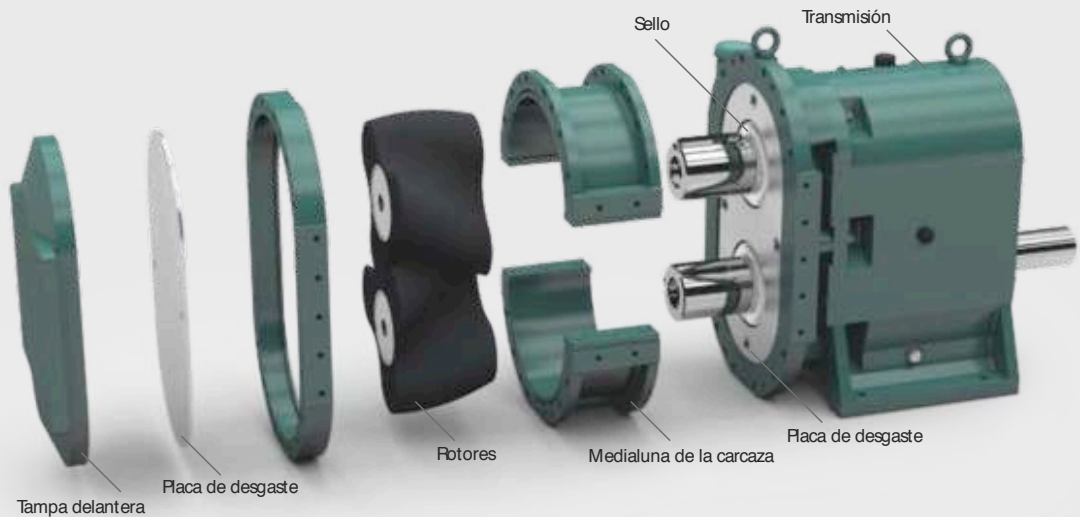


Simple para buffer o enjuague para aplicaciones industriales



Sello especial para aplicaciones exigentes

El diseño de la clásica TORNADO® T1



Tapa delantera

Los rotores, vedación de la tapa y sellos del producto pueden ser accedidos para inspección, mantenimiento o sustitución simplemente removiendo la tapa delantera. El desarmado de la tubería de entrada y salida de la carcasa de la bomba no es necesario.

Placas de desgaste

Placas de desgaste resistentes a abrasión y a químicos, sustituibles, están instaladas en ambos lados do rotor.

Rotores

Rotores rectos o helicoidales son elegidos para adecuarse a requerimientos de aplicación individuales. Los rotores están disponibles en versión bi-lóbulo, tri-lóbulo o cuadrilóbulo, en una amplia gama de materiales.

Medialunas de carcasa

La construcción modular permite simplemente sustituir los elementos medialuna en caso de desgaste. La vida útil de la bomba puede ser aumentada aún más con la opción de los elementos medialuna sustituibles.

Sellos

Amplia gama de sellos de producto y materiales disponible, seleccionados para atender requerimientos de aplicación individuales. Disposiciones de sello incluyen acceso fácil a las conexiones para enjuague.

Transmisión

El diseño patentado de transmisión incluye tecnología NETZSCH GSS, separando el cabezal de la bomba de la caja de transmisión que elimina contaminación cruzada entre el medio bombeado y el lubricante de transmisión.

Adaptadores de entrada y salida de la bomba para conexión a la tubería de instalación están disponibles en varias versiones.



Adaptador recto



Adaptador en S



Adaptador codo (90° para arriba)

Opciones de conexión

Adaptadores diseñados para instalaciones específicas disponibles bajo requisición

Los rotores – baja pulsación, bombeo suave para todos los medios

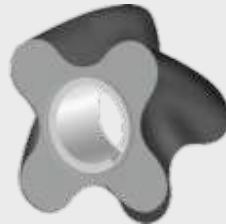
Rotores en geometrías y materiales diferentes



2lobular recto



3lobular helicoidal

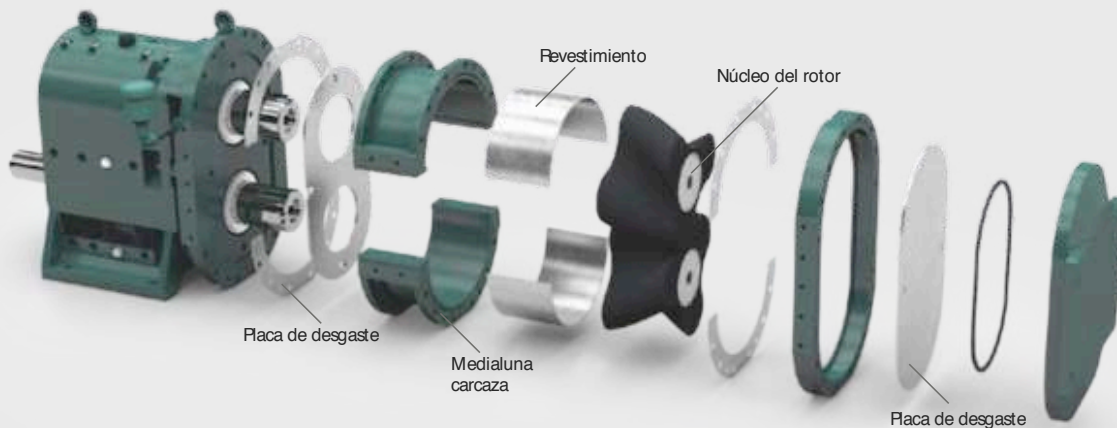


4lobular helicoidal

La geometría del rotor y material son seleccionados según las características del medio bombeado. Las geometrías para productos viscosos, abrasivos o que contengan sólidos están disponibles. Los materiales adecuados a las características de los medios aumentan la durabilidad de los rotores y prolongan la vida útil.

La gama de materiales humedecidos por el cabezal aumenta la cobertura de aplicaciones

Para manipulación de medios químicamente agresivos, la carcasa de Bomba TORNADO® T1, placas de desgaste, revestimientos y núcleos de rotor están disponibles en materiales adecuadamente resistentes.



Bombas de Lóbulos Rotativos TORNADO® – Totalmente confiables en todo lugar



Bomba de alimentación para sustrato en planta de biogas Caudal hasta 40 m³/h a presiones hasta 2 bar.



Una TORNADO® T1 T1 en uso en una usina de papel. Tanques de caolina son descargados a 75 m³/h contra una presión de hasta 4 bar.



Utilizada en planta de tratamiento de efluentes, la TORNADO® T2 bombea lodo con 2% contenido de sólidos a una capacidad hasta 18 m³/h contra una presión hasta 2 bar.

Amplio espectro de aplicación

Las Bombas de Lóbulos Rotativos TORNADO® pueden ser usadas para medios con las siguientes características:

- Abrasivos, corrosivos y fibrosos
- Conteniendo sólidos (tamaño max. partícula hasta 70 mm)
- Viscosidad baja y alta
- Sensibles a corte
- No lubricantes y lubricantes

Amplia gama de capacidades y presiones

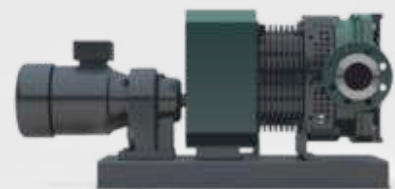
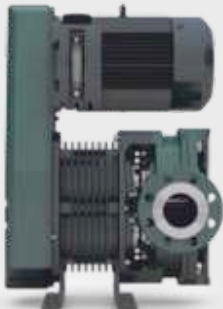
- Caudales hasta 1,000 m³/h
- Presiones hasta 10 bar

Versiones de diseño: el sistema modular TORNADO® , la solución ideal para cada aplicación

Las Bombas TORNADO® poseen la capacidad de transferir medios conteniendo materia sólida y fibrosa. Efluentes y lodos pueden ser movidos rápida y eficientemente, cuando y adonde sea necesario. No importa el proceso, la gama de tamaños de la TORNADO® , especificaciones y

materiales permiten una solución personalizada para todas las aplicaciones.

Las Bombas TORNADO® pueden ser montadas en placas-base, trolleys o trailers y la gama de accionamientos disponible incluye motores eléctricos, motores diesel e hidráulicos.



La bomba ideal para su aplicación, disponible con los accesorios que protegen su proceso – es la combinación lo que cuenta

Accesorios para aumentar la seguridad operacional tanto de la bomba como de la planta, para evitar tiempo de parada

Protector contra funcionamiento en seco

Las unidades de protección contra funcionamiento en seco (STP2A, STP2D) para uso con las bombas de lóbulos rotativos Tornado funcionan monitoreando la temperatura entre rotor y carcasa de rotor durante la operación normal. Caso la temperatura de operación suba mas allá de un punto de ajuste predeterminado debido a un aumento de fricción causado por funcionamiento en seco, la unidad apagará la bomba, evitando cualquier daño al revestimiento de la carcasa del rotor y al rotor. El controlador puede ser ajustado a dos temperaturas de disparo diferentes, por ejemplo la primera podría ser usada para el medio bombeado normal, y la segunda para una temperatura diferente del medio, por ejemplo para un proceso de fluido de limpieza.



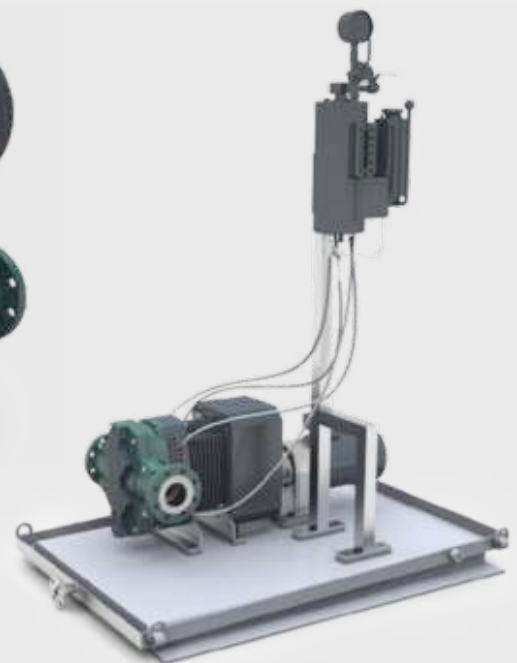
Reservatorio Quench para sellos mecánicos simples

Un reservatorio quench es necesario cuando las vedaciones de eje tienen que ser operadas con quench, pero no sea necesario enjuagar el sello continuamente. Disponer de un reservatorio quench sería recomendado para evitar funcionamiento en seco o cristalización del medio bombeado.



Enjuague presurizado para sellos mecánicos dobles

Un sello mecánico doble debe ser usado en conjunto con un sistema suministrando enjuague presurizado o sistema termosifón. El enjuague presurizado se requiere para lubricar los sellos, enfriarlos y sellar la zona y enjuagar contaminantes de la cámara del sello. El líquido de enjuague debe ser compatible con el medio bombeado, lubricante, y poseer una capacidad térmica específica alta. La presión del enjuague debe ser 2 bar sobre la presión actuando en el sello interno de la cámara de la bomba, y el caudal del enjuague también debe ser controlado.



Otros accesorios

Disponibles bajo requisición

Convertidor de frecuencia

Para velocidades y caudales variables, hay disponibilidad de un convertidor de frecuencia.



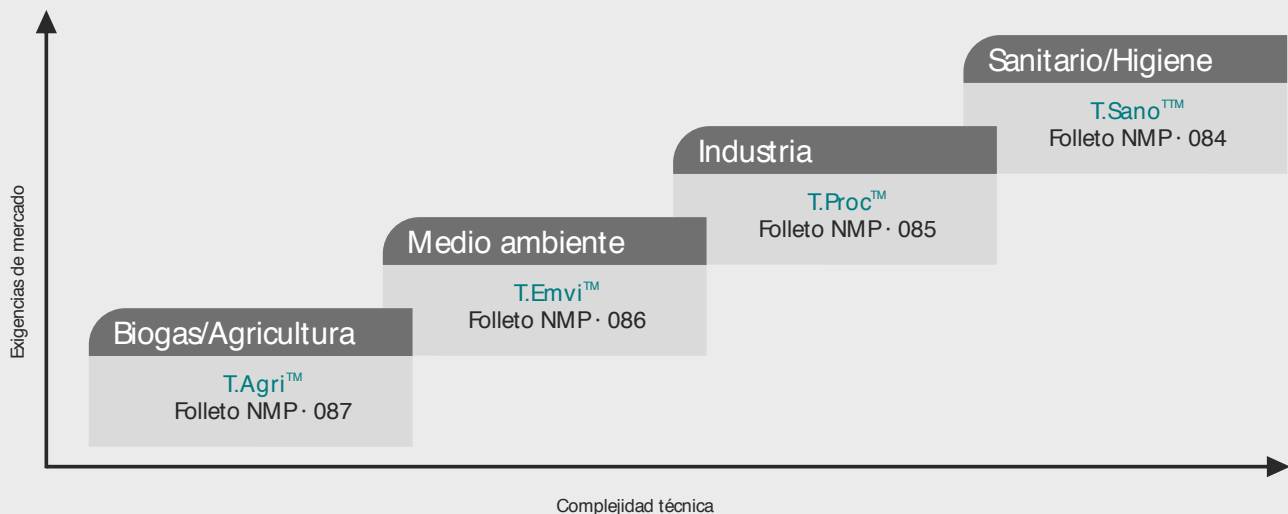
Protección contra sobrepresión

Tubo de by-pass con válvula de alivio para protección contra sobrepresión.



Nuestra filosofía de producto – su beneficio:
la mejor bomba para su aplicación

La Bomba de Lóbulos Rotativos TORNADO® está disponible en cuatro series con cada una ofreciendo características y especificaciones atendiendo necesidades específicas de mercado.



El Grupo NETZSCH es una empresa tecnológica con proyección internacional y sede central en Alemania, dirigida por la familia NETZSCH.

Las tres unidades de negocios: Bombas y Sistemas, Análisis y Ensayos, Molienda y Dispersión, ofrecen soluciones personalizadas para lograr un alto nivel de satisfacción. Más de 2.300 empleados en 130 oficinas de ventas y plantas fabriles en 23 países, aseguran un servicio especializado siempre cerca de nuestros clientes.

La Unidad de Negocio NETZSCH Bombas y Sistemas ofrece Bombas NEMO® de Cavidades Progresivas, Bombas de Lóbulos TORNADO®, Bombas de Múltiples, Trituradoras, Sistemas de Dosificación y equipos personalizados y soluciones para aplicaciones en todo el mundo.

Filiales de Ventas

NETZSCH ARGENTINA S.A
Ruta Panamericana KM 33,5 (Pamal Escobar) CP (1615) Grand Bourg Pcia. De Buenos Aires
Teléfono / Phone: 54 (0)3327-444935
Fax + 54 (0) 3327-444934
E-mail: info@nar.netzsch.com.ar

NETZSCH MÉXICO S.A. de C.V
Calle Pisagua, 600
Col. Valle del Tepeyac
Del. Gustavo A. Madero - CP 07740
México DF - México
Teléfono / Phone: 52 55 5567 1934
E-mail: info@netzsch.com.mx

NETZSCH PERU
Calle Bolivar, 472, Ed. Business Club, oficina 503, Miraflores
Peru
Phone: + 511 446 5487
E-mail: welington.ferreira@netzsch.com.pe
www.netzsch.com.br

BOLIVIA
Teléfono / Phone: 591 3 3369494
E-mail: walter.pena@flow-eng.com.bo

NETZSCH do Brasil Ind. e Com. Ltda.
Rua Hermann Weege, 2383
BR - 89.107 - 000 Pomerode / SC
Brasil
Teléfono / Phone: 55 (47) 3387 8222
Fax: 55 (47) 3387 8400

info@ndb-netzsch.com.br
www.netzsch.com.br

CHILE
Teléfono / Phone: 56 2 7321360 / 7321091 / 7774560
E-mail: maquin@maquin.cl

COLOMBIA
Teléfono / Phone : 57 1 295 1093
E-mail: dor@etb.net.co
COSTA RICA
Teléfono / Phone: 506 22 82 4949
E-mail: iferencz@pfmcr.com

ECUADOR
Teléfono / Phone: 593 42693553
E-mail: gerencia@fca.com.ec

EL SALVADOR
Teléfono / Phone: 502 2333 4987
E-mail: rhaeckel@componentes.com.gt

GUATEMALA
Teléfono / Phone: 502 2333 4987
E-mail: rhaeckel@componentes.com.gt

HONDURAS
Teléfono / Phone: 502 2333 4987
E-mail: rhaeckel@componentes.com.gt

NICARAGUA
Teléfono / Phone: 502 2333 4987
E-mail: rhaeckel@componentes.com.gt

PARAGUAY
Teléfono / Phone: 595 21 900726
E-mail: protecto@cu.com.py

URUGUAY
Teléfono / Phone: 598 2 9080805
E-mail: dortan@dortan.com.uy

VENEZUELA
Teléfono / Phone: 58 416 6467172
E-mail: info@ndb-netzsch.com.br

VENEZUELA VALENCIA
Teléfono / Phone: 55 (47) 3387 8309
E-mail: info@ndb-netzsch.com.br

VENEZUELA CARACAS
Teléfono / Phone: 55 (47) 3387 8309
E-mail: info@ndb-netzsch.com.br

BLUECOMPETENCE

Alliance Member

Partner of the Engineering Industry
Sustainability Initiative

www.netzsch.com.br