

TOT®

MANEJO DE SÓLIDOS

EQUIPOS PARA EL MANEJO DE SÓLIDOS SECOS A GRANEL
TRANSPORTE, MEZCLA Y DOSIFICACIÓN
PARA TODAS LAS INDUSTRIAS

Transporte Mecánico



Transporte Neumático
Fase Densa



Transporte Neumático
Fase Diluida



Estación Descarga
Big Bag



Estación Descarga
Sacos



Ingeniería de Sistemas



*Hacemos que su negocio fluya.
Soluciones globales para el manejo de polvo*

TOT ofrece un innovador manejo de materiales a granel, manejo de materias primas, tornillos flexibles de transporte, sistemas de transporte neumáticos, alimentación y descarga de mezcladores, sistemas de dosificación, mezcladores en V, mezcladores biconicos, mezcladores de cintas, mezcladores de bins y contenedores a granel. Para la automatización confiable de los procesos de producción, industrias alimenticia, farmacéutica, química, plástica, comida animal y otras industrias.

Aseguramos los procesos y equipos con conceptos de automatización eficiente, sostenible y energéticamente acorde a cada proceso productivo.

NUESTRAS LINEAS DE PRODUCTOS INCLUYE:

- ✓ Tornillos dosificadores sin fin
- ✓ Tornillos dosificadores sin fin espiral
- ✓ Sistemas de transporte neumático fase diluida
- ✓ Sistemas de transporte neumático fase densa
- ✓ Estaciones descarga de sacos y big bag
- ✓ Mezcladores (V, biconicos, cintas y alta eficiencia)
- ✓ Mezclador de bins
- ✓ Sistemas de dosificación gravimétrica y volumétrica
- ✓ Colectores de polvos puntuales y generales

EQUIPOS Y SISTEMAS PARA LA MANIPULACIÓN DE MATERIALES A GRANEL SIN GENERACIÓN DE POLVO

Basados en nuestra experiencia ofrecemos tornillos de dosificación y sistemas de transporte neumático completamente higiénicos y adaptables a las aplicaciones industriales. Incluimos equipos para el vaciado de sacos y big bag, sistemas de dosificación y mezcla de productos sólidos a granel, acoples y elementos que aseguran que el proceso está libre de polvos en el ambiente. Contamos con gran experiencia para la adición de ingredientes ya sean en lotes o forma continua. Nuestros equipos son configurados y diseñados con un mínimo de partes operativas para tener una fiabilidad total y un funcionamiento simple el cual garantiza fácil mantenibilidad y rápida limpieza.



TORNILLO SIN FIN FLEXIBLE

TRANSPORTE NEUMÁTICO POR VACÍO

TRANSPORTE NEUMÁTICO FASE DENSA

ESTACIÓN DESCARGA DE SACOS



ESTACIÓN DESCARGA DE BIG BAG

MEZCLADOR BICONICO

MEZCLADOR EN V

MEZCLADOR DE BINES



En los procesos productivos, casi todas las materias primas y los ingredientes son transportados, pesados, dosificados y mezclados varias veces antes de su almacenaje o empaque. Debido a las diferentes características de cada uno de los materiales tales como ángulo de reposo, porcentaje de humedad, porcentaje de grasa, densidad aparente, granulometría, nivel de abrasión entre otras propiedades importantes en condiciones de funcionamiento varios, los materiales se comportan de manera diferente. Nuestros ingenieros cuentan con una base sólida en el comportamiento de muchos materiales en polvo, granulares y en escama. Esta base de información es utilizada para dar una rápida y pronta solución a los procesos de nuestros clientes.

Cuando se trata de materiales nuevos o no testeados realizamos pruebas en nuestras instalaciones, en donde evaluamos el comportamiento del material en recipientes de paso o almacenaje; Obteniendo rápidamente sus propiedades de fluidez y adherencia a las paredes. Esto nos permite tener unos parámetros de entrada para la selección de un equipo o diseño de un sistema completo. Claro está que no solo ofrecemos la mejor configuración de equipo para el proceso sino que además acompañamos esto con otros factores tales como espacios en planta disponible, limitaciones de paredes o muros existentes, limitaciones de altura o áreas clasificadas.

GARANTIZAMOS LA FLUIDEZ DEL PRODUCTO

En nuestra instalaciones contamos con los recursos necesarios para analizar y validar las propiedades de fluidez de los materiales en condiciones normales de funcionamiento. Garantizando así el proceso de la aplicación final.

INGENIERÍA APLICADA

Generalmente todos los requerimientos de nuestros clientes son diferentes, sus aplicaciones se deben presupuestar a la medida. Lo que ha desarrollado en nuestro equipo de ingeniería una resiliencia capitalizada en soluciones innovadoras.

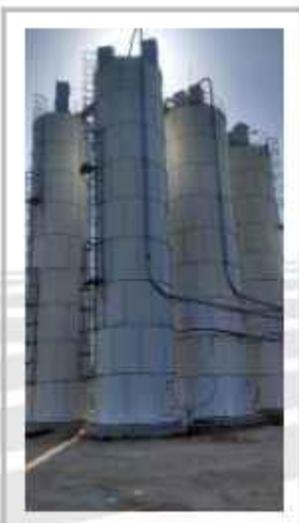
Para los retos requeridos en los procesos productivos integrando la cantidad de equipos necesarios para dar soluciones sencillas hasta plantas completas de fabricación. Nuestro equipo de trabajo mecánico y de automatización está preparado para analizar todas sus necesidades en el manejo de sólidos a granel. Nuestro servicio abarca la ingeniería, fabricación, instalación, puesta a punto, contratos de servicio post venta y recambios. Para garantizar que los sistemas adquiridos no tengan costos elevados ni paros innecesarios.

MANEJAMOS MATERIALES ILIMITADOS PARA TODO TIPO DE INDUSTRIA

Podemos garantizar experiencia en el manejo de una amplia cantidad de materiales. Los clientes pueden visitar nuestras instalaciones para realizar test de sus productos. Claro está si lo prefiere, según la caracterización del material estas pruebas se pueden llevar a cabo en las plantas del cliente o se coordina en conjunto lo que sea más apropiado.

(Algunos Materiales)

- * Alfalfa en harina
- * Resina PVC
- * Azúcar
- * CaCO_3
- * Alfalfa en hellet
- * Sal
- * Compuesto PVC
- * Colorantes
- * Avena
- * Salvao
- * Cemento
- * Alúmina
- * Arena
- * Tabaco
- * Almendras
- * Urea
- * Almidón
- * Resina Vinilica
- * Pet
- * Polipropileno
- * Polietileno
- * Carbonato sodio
- * Café
- * Detergente
- * Carbón
- * Cocola
- * Leche en polvo
- * Gelatina
- * Polvos Farmacéuticos
- * Caolín
- * Manganeso
- * Soda ASH
- * Arroz
- * Talco
- * Harina de trigo
- * Maiz
- * Harina maderera
- * Nueces
- * Estearato de zinc
- * Yeso



TRANSPORTADORES DE TORNILLOS HORIZONTALES

Los transportadores de tornillo horizontales es el tipo de tornillo más utilizados para transportar a granel materiales de una parte de un proceso a otro, están disponibles en una amplia gama de tamaños, longitudes, configuraciones y materiales de construcción. Son diseñados típicamente para transportar materiales a granel al 15, 30 o 45 % de carga, dependiendo de las características del material. Se debe tener en cuenta que la carga mínima del 45 % se puede utilizar para materiales a granel livianos, de flujo libre y no abrasivos. Las cargas mínimas de 15 y 30% se usan típicamente para un volumen más denso, lento y más abrasivo.

TRANSPORTADORES DE TORNILLO INCLINADO

Los transportadores de tornillo inclinados generalmente operan desde ángulos ligeros hasta 45 grados. Por encima de 45 grados, un transportador de tornillo inclinado se considera un transportador de tornillo vertical. Para transportadores de tornillo vertical a medida que aumenta el grado de inclinación, se reduce la eficiencia del transporte y los requisitos de potencia aumentan debido a los efectos de la gravedad y la caída del material a granel. La eficiencia del transporte se ve afectada por: El ángulo de inclinación, características del material a granel específico, el tipo de tornillo transportador de canal y paso de tornillo. TOT recomienda en el diseño la utilización del grado de inclinación más bajo posible en la aplicación para la máxima eficiencia.

Las siguientes son características de diseño y construcción a tener en cuenta en un tornillo inclinado:

- **Inclinación de hasta 10 grados:** la pérdida en la eficiencia del transporte es mínima en pendientes de hasta 10 grados. Un transportador de tornillo con canal en U y tornillo de paso completo es suficiente para la mayoría de las aplicaciones. La pérdida de eficiencia se puede superar aumentando la velocidad del tornillo transportador, aumentando el diámetro del tornillo o reduciendo el paso del tornillo.
- **Inclinación entre 10 a 20 grados:** la pérdida en la eficiencia del transporte es típicamente entre el 10 y 40 por ciento en pendientes de hasta 20 grados. Un transportador de tornillo con canal en U y tornillo de 2/3 de paso es suficiente para la mayoría de las aplicaciones. La pérdida de eficiencia también se puede superar aumentando la velocidad o el diámetro del tornillo. Se requieren potencia adicional para superar la gravedad y el material a granel que retrocede.
- **Inclinación entre 20 a 30 grados:** la pérdida en la eficiencia del transporte es típicamente entre 10 y 70 por ciento en pendientes de hasta 30 grados. Se recomienda un transportador de tornillo con carcasa tubular y de paso reducido (1/2 o 2/3) para la mayoría de las aplicaciones. La pérdida de eficiencia también se superará aumentando la velocidad o el diámetro del transportador de tornillo. Se requiere potencia adicional para superar la gravedad y el material a granel que retrocede.
- **Inclinación entre 30 a 45 grados:** la pérdida en la eficiencia del transporte es típicamente entre 30 y 90 por ciento en pendientes de hasta 45 grados. Se recomienda un transportador de tornillo con carcasa tubular y tornillo de paso reducido (1/2 o 2/3) y un diámetro mayor para la mayoría de las aplicaciones. También se requiere aumentar la velocidad del transportador de tornillo. Se requiere potencia adicional para superar la gravedad y el material a granel que retrocede.



Las consideraciones principales para la selección de un transportador de tornillo sin fin son:

1. Tipo y características del material a granel a transportar incluyendo el tamaño máximo de partícula y densidad aparente específica.
2. Capacidad o velocidad de alimentación del material a granel a transportar expresado en libras por hora, toneladas por hora o pies cúbicos por hora.
3. Distancia e inclinación requeridas para transportar el material a granel.
4. Condiciones de diseño tales como materiales de construcción, condiciones de alimentación de entrada y temperatura de proceso.

Los cinco pasos requeridos para seleccionar un tornillo sin fin:

1. Establecer las características del material a granel a transportar.
2. Determinar el tamaño y la velocidad del transportador en función de la capacidad.
3. Calcular los requisitos de potencia.
4. Verifique la clasificación de torque de los componentes.
5. Seleccione los componentes del transportador.



Los tornillos Flexibles TOT están diseñados para transportar material en cualquier dirección de horizontal hasta vertical. Es posible pasar fácilmente entre cuartos con una mínima abertura en la pared. Son ideales para alimentar desde una tolva de almacenaje a máquinas llenadoras o de empaque. El rango de aplicaciones de los tornillos flexibles es tan diverso como la cantidad de materiales a manejar.

Su aplicación es tan variada que puede ser utilizada en la industria alimentaria, química, farmacéutica, plástica entre otras.

Los tornillos flexibles requieren poco mantenimiento en su operación y son el aliado número uno en costo energético comparado por kilos de producto movido con respecto a KW consumidos, No requiere en el punto de destino filtros.



SIMPLICIDAD EN EL DISEÑO

Lo sencillo de la operación es el elemento primordial en este diseño, el sistema de transporte por tornillo TOT acciona la espiral por medio de un moto reductor el cual es el único elemento motriz girando, así el espiral dentro de un tubo fijo genera el movimiento del material a lo largo del tubo; al no haber contacto del producto con ningún gas para el transporte no requiere elementos finales en los puntos de destino. Siendo así un sistema higiénico, fácil de limpiar, bajo en costo de instalación y mantenimiento con alta eficiencia en el movimiento de material.

TRANSPORTE SU MATERIAL ECONÓMICAMENTE:

- 1- Fácil y rápida instalación.
- 2- Bajo costo de energía.
- 3- Transporte a múltiples destinos.
- 4- Baja inversión inicial.
- 5- Bajo mantenimiento.
- 6- Reduce los tiempos de limpieza.
- 7- Bajo costo en fabricación sanitaria.
- 8- Transporte distintos productos.

LIBRE DE POLVO

Durante el proceso de transporte de materia se puede convertir en peligro para la atmósfera cuando aparece polvo en gran cantidad. Además del tiempo concerniente a limpiezas de pisos, paredes, techos y equipos.

PROTECCIÓN DE LA PARTÍCULA

El espiral que gira es centrado en el tubo por efecto del producto que transporta. Como resultado a esto hay poca degradación del producto transportado. El tipo de espiral y la velocidad de transporte se deben elegir cuidadosamente.

SEGUNDA MEZCLA

En las aplicaciones donde se transportan pre mezclas, se descargan mezcladores o se alimentan máquinas llenadoras. La acción del transportador flexible es mezclar nuevamente el material dentro del tubo lo que evita desmezclas que en algunos tipos de transporte son difíciles de controlar.





Los sistemas de transporte neumático fase densa son utilizados en procesos que manejan sólidos granulados y polvos. Su característica principal es la baja velocidad del material en la tubería (entre 3 y 10 m/s) siendo este sistema apropiado para el manejo de diversos productos.

Es recomendado en aquellos casos donde se requiera altas capacidades de transporte, distancias largas de transporte, protección de la granulometría y características físicas del producto, manejo de mezclas o productos abrasivos.

DESCRIPCIÓN DE FUNCIONAMIENTO

Los sistemas de transporte neumático en fase densa a presión, utilizan un gas que generalmente es aire comprimido por encima de 1 Bar de presión siendo el sistema de impulsión un recipiente a presión. Desde este recipiente el material es empujado a la parte inferior donde es extruido por la tubería, teniendo esta cojines de aire en su longitud que ayudan a que el material no pierda su velocidad de transporte y al mismo tiempo reduzca la resistencia de este en la tubería. Siendo conducido a un silo o tolva receptora en donde tenemos filtros de venteo que separan el aire del producto entrando a una baja velocidad y precipitándose al fondo del recipiente de llegada.

VENTAJAS

- ✓ Permite transporte de gran cantidad de material a distancias considerablemente altas.
- ✓ Evita ruptura de material por su cuidadosa manipulación.
- ✓ Velocidades de material lenta (entre 3 a 10 M/S).
- ✓ Óptimo para el transporte de mezclas preparadas sin disgregación de la misma.
- ✓ Diámetro de tubería menores comparado con otros sistemas de transporte.
- ✓ Menor área filtrante en los puntos de destino.
- ✓ Inyección de aire en la tubería para minimizar la fricción del material con la tubería y permitir la conservación del producto.
- ✓ Pocas partes mecánicas de desgaste lo que minimiza los tiempos de mantenimiento.
- ✓ Gran relación precio vs beneficio.

PASOS DE FUNCIONAMIENTO

1. Llenado de la capsula de transporte por medio de la válvula de admisión de material.
2. Presurización de la capsula de transporte hasta alcanzar la presión de transporte que puede estar entre 1 a 4 Bar aproximadamente esto depende de la distancia de transporte, número de curvas y densidad aparente del material.
3. Apertura de la válvula de descarga hasta que el producto ha sido desalojado de la capsula. Accionando las válvulas de línea en la tubería (Sistemas Fluidización).
4. Cierre de válvula de descarga e inicio de nuevo ciclo.





Los sistemas de transporte neumático por vacío de TOT están diseñados para el transporte de materiales a granel tales como polvos, gránulos, pellet con una gama amplia de materiales. Nuestro diseño modular adapta los componentes en sistemas y versátiles a la integración con estaciones de descarga sacos, big bag, transporte a tolvas de alimentación, mezcladores, molinos, líneas de envasado y cualquier proceso productivo.



CARACTERÍSTICAS SISTEMAS TRANSPORTE NEUMÁTICO POR VACÍO

1. Es un método simple para el transporte de material a granel, desde uno o varios puntos de origen a uno o varios puntos de destino.
2. Permite tener procesos libres de polvo, garantizando así la sostenibilidad ambiental del proceso.
3. Cuenta con pocas partes móviles lo cual facilita el mantenimiento de los equipos y maximiza la confiabilidad del proceso.
4. El diseño de componentes de los equipos son de acceso rápido y fácil no se requiere herramienta especializada.
5. Es rápido y sencillo integrar a los equipos unidades complementarias como: Tamices, trampas magnéticas, fondos vibrantes entre otros.
6. Larga vida útil de sus componentes.
7. Se tiene una configuración flexible de tubería.



LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE NEUMÁTICO POR VACÍO SON IDEALES CUANDO SE TIENEN VARIOS PUNTOS DE ORIGEN Y UN SOLO PUNTO DE DESTINO.

APLICACIONES

Es muy variada las posibilidades de uso de los equipos algunas de las aplicaciones más comunes son:

- * Transporte de polvos y materiales a granel.
- * Descarga y transferencia de materiales empacados en sacos y big bag.
- * Llenado y descarga de silos de almacenaje.
- * Transporte en línea a tamizadores.
- * Carga a reactores.
- * Carga y descarga mezcladores.
- * Alimentación a máquinas de llenado y envasado.
- * Alimentación y descarga molinos.



ESTACIONES DESCARGA DE BIG BAG



La gran aceptación de los big bag en la industria ha generado muchos cambios en la manipulación de material a granel. Debido a que los big bag con sus sistemas de carga y descarga ofrecen mejoras en higiene, estanqueidad y almacenaje de producto a granel. Es posible tener materiales que fluyen libremente como materiales que no fluyen tan bien utilizando ayudas de descarga propias de las estaciones.

FUNCIONAMIENTO

Las estaciones de descarga de big bag TOT permite la descarga de bolsas grandes con poca generación de polvo y alimenta los materiales al proceso de manera confiable. Las estaciones cuentan con un concepto modular de los componentes tales como polipastos, dispositivos de descarga, sistema de acoplamiento al ombigo de descarga, tolva de paso pulmón y su unidad de descarga según la necesidad. Hace que este tipo de equipos sea modular y de fácil configuración.

ESTACIONES DESCARGA DE SACOS



Uno de los formatos utilizados en el manejo de sólidos son los sacos que llegan a un peso máximo de 50 KG para su manipulación en planta. TOT cuenta con estación de descarga de sacos versátiles y flexibles de usar gracias a su estructura modular. Es posible configurar la estación para descarga sacos combinados con descarga de Big Bag. Nuestro equipo es compacto, cuenta con diseño higiénico, manejo ergonómico y libre de polvo.

VENTAJAS

- * Estructura modular: Diseño modular y fácilmente ampliable, ajustado a las necesidades del proceso.
- * Diseño Compacto: Vaciado de sacos en un espacio mínimo sin comprometer el rendimiento del sistema.
- * Higiene: Es posible la configuración con sistemas de colección de polvos para garantizar un ambiente limpio, al igual que el pulido brillo espejo interno para evitar cualquier acumulación de producto en sus paredes.
- * Fabricación en acero inoxidable o acero al carbón.



 Cel.: (57) 316 825 02 21
 info@tot.com.co
 www.tot.com.co
 Tel.: (57-1) 300 47 51
 Calle 19B No. 34 - 45
 Bogotá - Colombia

