



White Paper

Eligiendo el transportador ideal para su producto alimenticio

Muchos procesadores y empacadores de alimentos han confiado tradicionalmente en bandas transportadoras para mover producto a granel y empaçado en sus líneas de producción, en parte porque los bajos costos de capital hacen parecer a estos transportadores accesibles en precio. Sin embargo, cuando los costos de mantenimiento y sanitización son incluidos, la ecuación de la asequibilidad se inclina a favor de otro tipo de transportadores. Adicione a los problemas de desempeño como manejo delicado y capacidad necesaria a cada punto del análisis y a cada producto y aplicación su propia solución de transporte ideal.

En este documento, exploraremos los tipos de sistemas de transporte apropiados para alimentos – transportadores de banda, transportadores vibratorios y transportadores de movimiento horizontal– resaltando las fortalezas y debilidades de cada uno. Consideraremos una variedad de productos incluyendo productos cortados en fresco o mínimamente procesados, frutas y vegetales procesados, productos de papas, botanas saladas y condimentadas, carnes, mariscos y otros productos alimenticios así como también una variedad de aplicaciones desde simple transporte hasta escurrido, eliminación de finos, etc.

El objetivo de este documento es ayudar a los procesadores de alimentos a identificar las soluciones de transporte más efectivas para sus aplicaciones específicas.

Transportadores de banda

Los transportadores de banda típicamente ofrecen el más bajo costo de capital inicial de todas las soluciones de transporte, lo cual contribuye grandemente a sus popularidad. Pero un simple análisis de costo es incompleto porque no visualiza los altos costos de mantenimiento y sanitización ocasionan que el costo total de tener y operar el transportador de banda se eleve rápidamente.

El precio de lista inicial de transportadores vibratorios y de movimiento horizontal, es a menudo de \$8,000 a \$10,000 USD más alto que el de los transportadores de banda. Sin embargo, los altos costos pagados al inicio son rápidamente recuperados ya que puede llegar a costar \$3,0002



al año o más el mantener y limpiar un transportador de banda. Si un transportador esta en operación por más de tres años, entonces el transportador vibratorio u horizontal típicamente tienen un costo total menor.

Por lo tanto, un análisis del costo total de adquisición y operación indica que los transportadores vibratorios y de movimiento horizontal, son menos costosos que las bandas transportadoras en el largo plazo. Sin embargo hay aplicaciones para proceso de alimentos para los que las bandas transportadoras son las más adecuadas, garantizando su uso independientemente de su alto costo. Dichas aplicaciones incluyen las siguientes:

- Las bandas transportadoras son ideales para conseguir cambios importantes en elevación. Los transportadores vibratorios son efectivos si se requiere un ángulo de inclinación, de 10 grados o menos, pero más allá de 10 grados, una banda transportadora es necesaria.
- Usando transportadores para almacenar grandes volúmenes de material es a menudo correctamente manejado con un transportador de banda especializado llamado banda almacenadora mientras que los transportadores de movimiento horizontal son perfectos para muchas aplicaciones almacenaje de mediana capacidad.
- La transportación de productos empacados puede ser lograda efectivamente tanto con una banda transportadora como un transportador vibratorio. La ventaja en la sanitización de un transportador vibratorio es un factor menos crítico para un producto empacado, haciendo una banda transportadora apropiada para esta aplicación.

Las bandas transportadoras pueden ser diseñadas con una amplia variedad de formas y materiales como plástico, tela, y metal. Sin embargo, los altos costos de mantenimiento y los retos en la limpieza y sanitización a menudo hacen que los transportadores vibratorios y de movimiento horizontal sean las soluciones preferidas.

Transportadores vibratorios

Hay dos tipos principales de sistemas de transporte vibratorio – verdaderos transportadores de frecuencia natural con motores mecánicos y transportadores electromagnéticos con motores electromagnéticos. Ambos usan motores montados en el marco y ensamblajes de brazos o tablillas que distribuyen la energía



a la cama o charola del transportador, produciendo un movimiento diagonal, armónico que mueve el producto hacia adelante.

Los transportadores vibratorios tradicionales que usan energía mecánica producen un movimiento de alta amplitud y baja frecuencia. Los vibradores electromagnéticos permiten movimientos de baja amplitud y altas frecuencias que pueden ser variadas, los cuales los hacen ideales para líneas que manejan una amplia variedad de productos o líneas que requieren medición precisa.

Comparados con los transportadores de banda, los transportadores vibratorios son inherentemente limpios, con zonas para el producto de acero inoxidable y sin partes móviles de engranes o poleas en el motor. Estos también reducen el mantenimiento, los cuales resultan en un costo total de propiedad más bajo durante la vida útil de los transportadores. Algunos transportadores vibratorios nuevos llevan el bajo mantenimiento al siguiente nivel con sistemas de motores que eliminan la necesidad de lubricar o cambiar el aceite.

En adición a estos beneficios inherentes, hay aplicaciones específicas que son realizadas particularmente bien con los transportadores vibratorios, como las siguientes:

- Los transportadores vibratorios son ideales para escurrir, ya que la vibración libera la unión entre la humedad superficial y el producto. Adicionalmente, el agua puede ser colectada fácilmente en un transportador vibratorio, lo cual permite al procesador reciclarla. Dicha aplicación de escurrido (o desaguado) es ideal para una amplia variedad de productos como papas, ejotes, zanahorias, hojas verdes y frutas como por ejemplo fresas y moras azules.
- Los transportadores vibratorios trabajan bien para sistemas de distribución en líneas de proceso y de empaque porque las compuertas pueden abrir y cerrar fácilmente para dirigir el producto a múltiples puntos.
- Dependiendo del producto, los transportadores vibratorios pueden realizar efectivamente para separarlos por tamaño. Un vibrador multi-cama o de varios niveles con mallas que permiten al producto de un tamaño en particular caiga el nivel inferior. Un operador puede rápidamente cambiar la malla para cambiar el tamaño a seleccionar. Si el producto es propenso a “tapar” las mallas, otro tipo de transportador - con barras divergentes – puede ser ideal.
- Los productos de hojas verdes, son transportados mas efectivamente con transportadores vibratorios que con transportadores de movimiento horizontal porque este tipo productos absorben la energía del vibrador, por lo que el ligero componente vertical del transportador vibratorio ayuda a que el producto avance.
- Para la inspección manual de uvas para vino y una amplia variedad de otros productos, los transportadores vibratorios ofrecen un control de velocidad variable, que permite presentar el producto de manera uniforme para hacer una inspección meticulosa.

- La remoción de finos es bien manejada ya sea con un transportador vibratorio o con un removedor tipo rotatorio eliminador de pedacería. El removedor de tipo rotatorio es perfecto para productos redondos tales como tomates, en donde la pedacería de genera durante el proceso de corte.
- Los vibradores electromagnéticos que arrancan y se detienen rápidamente son a menudo ideales en aplicaciones para alimentar pesadoras donde la medición precisa del peso mejora grandemente el desempeño de la pesadora y embolsadora. Los transportadores vibratorios de impulso mecánico y los vibradores de movimiento horizontal también pueden ser usados efectivamente en muchas aplicaciones para alimentar pesadoras dependiendo del producto.
- En la alimentación a una cortadora o rajadora, donde la orientación y separación/individualización del producto mejoran la eficiencia de la operación, el manejo es óptimo con transportadores vibratorios.

Vibradores de Movimiento Horizontal

Los transportadores de movimiento horizontal ofrecen el manejo más delicado y de fácil limpieza que todos los otros tipos de transportadores al mismo tiempo que sus bajos requerimientos de mantenimiento los colocan en un costo de propiedad total más bajo que las bandas transportadoras.

Algunas de las aplicaciones en las cuales los vibradores horizontales son ideales, incluyen las siguientes:

- Los transportadores de movimiento horizontal son ideales a menudo para productos sazonados o con coberturas. Su suave manejo reduce la pérdida de los sazonadores o coberturas y el movimiento horizontal produce una acción de auto limpieza continua que previene la adherencia de sazonadores y coberturas a la superficie del transportador.
- La acción descendente de los transportadores de movimiento horizontal previenen la mezcla y segregación, haciendo este transportador ideal para productos pre-mezclados.



- Los transportadores de movimiento horizontal son perfectos para algunos productos delicados cuando el alto volumen no es importante. Papas enteras, las cuales se dañan fácilmente, y muchos productos tipo botana son bien manejados con transportadores de movimiento horizontal cuando la cama de producto no es muy profunda. Este manejo suave es una ventaja que debe ser considerada para cada producto, porque muchos productos parecen delicados como las moras azules, que son manejadas bien con los transportadores vibratorios, e incluso otros productos como las hojas verdes son mejor manejadas por un transportador vibratorio.
- Para alimentos que no son delicados, específicamente productos que no tienen un lado plano que se adhiera a lo largo la cama del transportador, como las zanahorias baby o nueces, los transportadores de movimiento horizontal trabajarán bien. Para esos productos, la capacidad puede ser alcanzada con transportadores vibratorios de alta velocidad combinados con transportadores de movimiento horizontal al incrementar la altura del flujo de producto.
- A diferencia de los transportadores vibratorios, algunos transportadores de movimiento horizontal pueden cambiar el sentido del flujo, lo cual incrementa la flexibilidad de la línea y provee cierta capacidad de almacenaje.
- Aunque el ruido del mecanismo de un transportador de movimiento es similar al de un transportador vibratorio tradicional, algunos productos como carne congelada, pollo o mariscos que podrían generar ruido en los transportadores vibratorios correrán más silenciosamente en transportadores de movimiento horizontal. Sin embargo, los mecanismos electromagnéticos son los más silenciosos de todos, por lo que si el golpeteo del producto no es un problema, un transportador de impulso electromagnético, será la solución más silenciosa.
- Debido a que los transportadores de movimiento horizontal pueden ser cargados con gran peso, estos proveen cierta capacidad de almacenaje en la línea de producción cuando el daño en el producto transportado no es de importancia.

Conclusión

Para seleccionar el transportador ideal para cada situación, los procesadores de alimentos y empaques, deben tomar en cuenta una amplia variedad de factores desde los costos totales hasta el desempeño.

Para determinar el costo total del sistema de transporte, empiece con el costo inicial de capital más el costo de instalación y adicione los costos anuales estimados de mantenimiento y limpieza sobre la vida útil del equipo. La evaluación del beneficio a largo plazo permitirá determinar la conveniencia de los transportadores vibratorios y de movimiento horizontal sobre los transportadores de banda.

Seleccione el equipo que le dure más y que también le ahorra el tiempo tomar decisiones de compra los subsecuentes de equipo, así como de su instalación.

Más allá del costo, las fortalezas y debilidades de cada tipo de transportador deben ser consideradas así como las aplicaciones específicas en las que cada tipo de transportador sobresale. El beneficio de cada tipo de transportador debe ser juzgado en base a cada producto a transportar.

Para ayudarle a navegar en este complicado análisis, los procesadores y empaques deben considerar al proveedor de equipo que les brinde su experiencia en la industria del procesamiento de alimentos y les provea un amplia gama de soluciones de transporte para escoger de entre ellas. Con su conocimiento amplio y profundo como apoyo, un proveedor puede representar una fuente de valor en identificar la solución de transporte ideal que crear ventajas competitivas al mejorar el desempeño en la línea de producción.

Notas

1. Considerando un transportador de 24 in de ancho por 15 pies de largo, una banda transportadora típica puede costar entre \$12,000 y \$16,000 USD mientras que el costo de un transportador de movimiento horizontal equivalente estará cerca de los \$20,000 a \$25,000 USD.
2. Para un detalle de costos actuales de mantenimiento y sanitización, consulte <http://go.key.net/ConveyingFreshCutProduce.html>; vea la tabla titulada Yearly Operating Cost Comparison en la página dos.

Publicado por:

Key Technology, Inc.

150 Avery Street

Walla Walla, WA 99362

☎ 509.529.2161

✉ product.info@key.net

www.key.net