



TRANSPORTADORES DE GRANO

Función principal

Movimiento de granos, semillas y otros productos agrícolas en almacenes y silos

Descripción general

- Utilizan una conducción cerrada, o abierta por un lado, por la que circula el material impulsado mecánicamente o por una corriente de aire.
- La conducción va unida a la propia edificación, o se encuentra separada de la misma, lo que permite su desplazamiento cercano.
- En todo lo relativo al transporte continuo de granos hay que tener en cuenta el talud natural del material, que suele ser de unos 47 grados para los granos agrícolas, por lo que para que pueda moverse sobre un plano inclinado se necesita que éste se incline formando un ángulo entre 47 y 52 grados. Si la superficie es permeable y actúa por debajo de la misma una corriente de aire, el movimiento del grano se consigue con una inclinación de solo 4 grados.

Tipologías

- Pueden ser fijos o desplazables. Los fijos forman parte de la instalación, mientras que los desplazables disponen de elementos que permiten su movimiento en el interior de la instalación.
- Por el tipo de elementos que utilizan para desplazar el material se pueden establecer dos categorías principales: mecánicos y neumáticos. Entre los mecánicos, por el tipo de elementos que realizan el transporte, se clasifican como: de cangilones, de cadenas, de tornillo sin-fin, y de bandas continuas.

Condiciones de utilización y prestaciones

Sistemas mecánicos fijos:

- Transportadores de cangilones: utilizan elementos recogedores (cangilones) unidos por uno de sus lados a una cadena que se mueve entre dos poleas situadas a distinta altura. Junto a la polea inferior se cargan los cangilones que pasan por una tolva, y se descargan al sobrepasar la polea superior. Estas instalaciones se diseñan para transportar en vertical graneles con capacidades entre 3-15 t/h (pequeñas) y 25 a 400 t/h (grandes). Permite elevar todo tipo de materiales, con una velocidad de desplazamiento de los cangilones de 3-4 m/s, demandando una potencia de 0.08 kW/m con 10 t/h de caudal.
- Para el transporte en horizontal en transportadores situados en la parte superior de los silos, los cangilones se sustituyen por cadenas, y ofrecen una capacidad de transporte entre 30 y 300 m³/h.

Sistemas mecánicos semi-fijos:

- Transportadores de tornillo sin-fin: son desplazables y están formados por tubos con una longitud entre 4 y 12 m y diámetros comprendidos entre 100 y 300 mm. En su interior gira el tornillo sin-fin a un régimen entre 350 y 1450 rev/min; la velocidad de giro está limitada por la posibilidad de dañar granos sensibles. Puede utilizarse para todo tipo de materiales, con una demanda de potencia entre 0.3 y 0.6 kW/m, siendo 60 grados la inclinación aconsejada para optimizar su trabajo.

- Para materiales delicados, como las patatas, se utilizan transportadores de banda sin-fin fabricadas con caucho u otro material plástico; pueden ser estacionarias o desplazables. Su longitudes varían entre 8 y 15 m, con una velocidad de desplazamiento de la banda entre 0.4 y 0.9 m/s. La potencia necesaria para su accionamiento es inferior a los 2 kW

Sistemas neumáticos:



Plataforma de conocimiento para el medio rural y pesquero

© Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino 2010

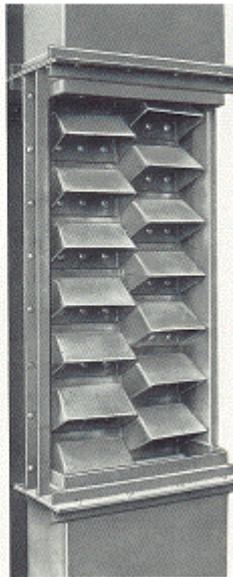
- Es el sistema idóneo para granos en trayectos largos y complicados, utilizando conducciones por las que se desplaza el aire a una velocidad de 21 a 25 m/s. La distancia de transporte puede llegar a los 150 m, y la capacidad de transporte es de hasta 26 t/h con una potencia de accionamiento en el ventilador de 30 CV; si se realiza aspiración la capacidad de transporte se reduce entre el 25 y el 30%. En el transporte de aplicación agrícola se utilizan sistemas de baja presión de aire con elevado caudal.
- Para impulsar el aire se utiliza un ventilador centrífugo. Sobre la corriente de aire se realiza la entrega del grano, lo que puede hacerse mediante un venturi o una exclusiva controlada mecánicamente. El grano no pasa a través de ventilador, y para realizar la aspiración del grano de un montón se utiliza un sistema de doble tubería cuyo exterior está en contacto con la atmósfera cuando el aspirador se introduce en el montón.
- La descarga del grano se realiza mediante receptores (ciclones) que hace perder la velocidad del aire, con lo que el grano cae por gravedad, siendo recogido en la pared inferior del ciclón.

Figuras y esquemas

Transportador de cangilones



Transportador de cadenas situado en la parte superior de un silo



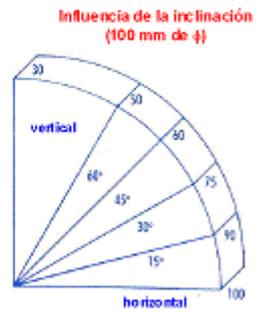
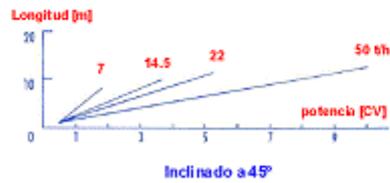
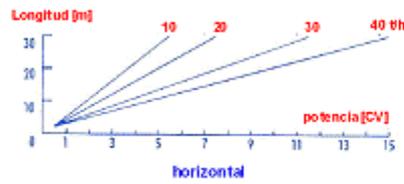
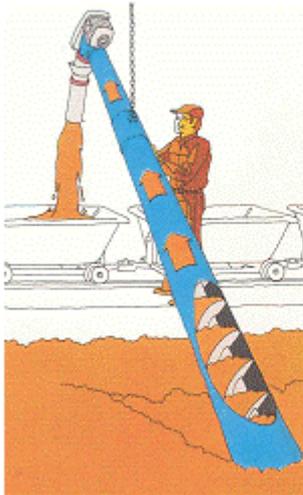


Plataforma de conocimiento para el medio rural y pesquero

© Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino 2010

Elevador de tornillo sin fin

Variación de las prestaciones de un tornillo sin fin en función de su inclinación

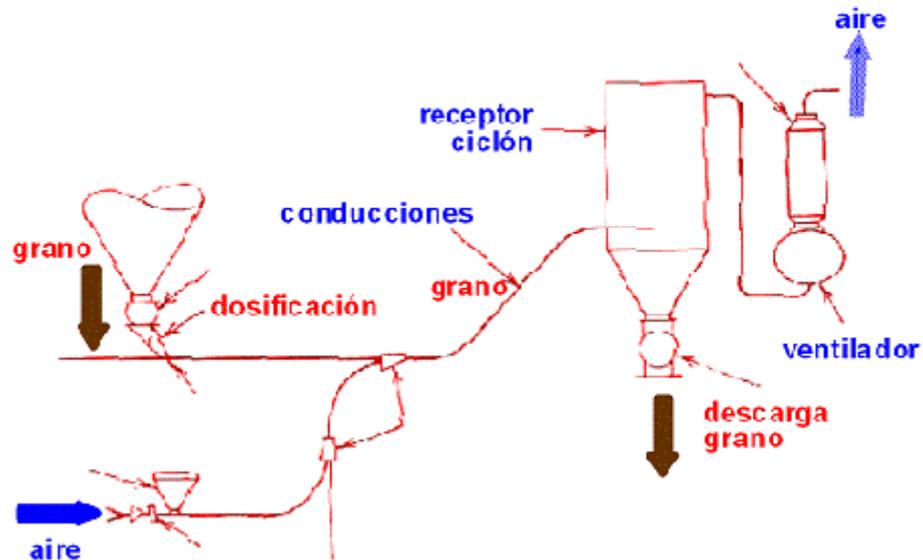


Cinta transportadora de banda sin fin para patata





Circuito para el transporte neumático del grano a presión inferior a la atmosférica



Dispositivo para aspirar el grano



Conjunto de ventilador con la exclusiva para la impulsión del grano

