

## Tornillo sin fin

Sistema capaz de mover materiales a granel en cualquier dirección, constituido por un cilindro dotado de un álabe helicoidal. (Fig.1)

## Riesgos específicos

Los riesgos derivados de su utilización son principalmente **cortes y contactos con elementos móviles o atrapamientos con la helice.**

## Causas

Los atrapamientos se producen cuando se realizan regulaciones o limpiezas en zonas próximas a partes accesibles sin protección y en movimiento. Es común que estos atrapamientos comiencen por la ropa o vestimenta del trabajador, sobre todo si ésta es holgada.

Las principales causas de que ocurran estos accidentes son:  
 Existencia de partes móviles sin proteger.  
 Manipulación de mecanismos próximos a las áreas sin proteger.  
 Realización de reparaciones y mantenimiento sin detener el funcionamiento de la maquinaria.

## Medidas Preventivas

### Sobre atrapamientos y contactos con el diente helicoidal.

Cuando por mantenimiento o reparación se retire la protección, ésta se volverá a colocar antes de poner en funcionamiento la máquina.  
 No realizar labores de reparación y mantenimiento hasta que la máquina esté totalmente parada. La retirada de la protección irá asociada a un dispositivo eléctrico si no son necesarias herramientas manuales.

Las zonas donde se pudieran producir atrapamientos deben de estar protegidas por dispositivos de protección que impidan el acceso a las partes móviles y/o detener toda maniobra que pueda suponer atrapamiento.

Los dispositivos de protección deben ser:

- De fabricación sólida y resistente.
- No suponer riesgos suplementarios.
- De complicada anulación y puesta fuera de servicio.
- Situados a distancias seguras de las zonas peligrosas.



Fot.1: Rejilla protectora

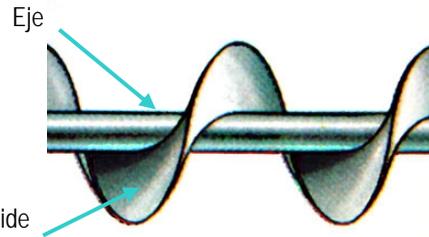


Fig.1. Sistema tornillo sin fin

El punto de peligro en los sistemas de arrastre de los tornillos sin fin se puede proteger de las siguientes formas:

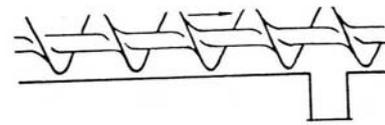


Fig. 2

Mediante tubos lo suficientemente largos para que no se pueda alcanzar los puntos peligrosos con el brazo estirado, o con las manos o dedos en el caso de diámetros más pequeños. (Fig. 2)

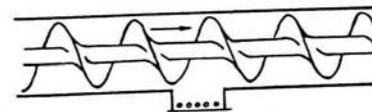


Fig. 3

Mediante rejillas protectoras que impidan el paso en las aberturas.(Fig. 3)

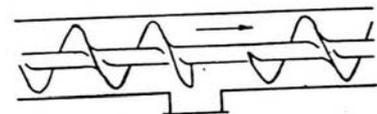


Fig. 4

Interrumpir el tornillo sin fin en la zona de la abertura, de modo que no haya borde de ataque. (Fig. 4)

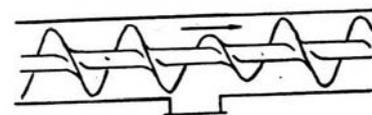


Fig. 5

Disminuyendo el diámetro del tornillo sin fin en la zona de la abertura. (Fig. 5)



Fot. 2: Protección de tubo

## Cinta Transportadora

Las cintas transportadoras son elementos auxiliares de las instalaciones, cuya misión es la de recibir un producto para conducirlo a otro punto. Están constituidas básicamente por una banda sinfin flexible que se desplaza apoyada sobre unos rodillos de giro libre. El desplazamiento de la banda se realiza por la acción de arrastre que le transmite el tambor motriz, en el extremo opuesto está situado el tambor retorno. Todos los componentes y accesorios del conjunto se disponen sobre un bastidor, que les da soporte y cohesión.

Se denominan **cintas fijas** a aquellas cuyo emplazamiento no puede cambiarse. Las **cintas móviles** están provistas de ruedas u otros sistemas que permiten su fácil cambio de ubicación; generalmente de altura regulable, mediante un sistema que permite variar la inclinación de transporte a voluntad.

## Riesgos específicos

### Atrapamientos por partes móviles de las transmisiones.

Presencia de abundantes elementos de transmisión; poleas, correas, engranajes, reductores, ejes, acoplamientos, etc., junto a zonas de tránsito.

### Caídas a distinto nivel.

En las instalaciones montadas con varias cintas transportadoras en "cascada" aprovechando los desniveles del terreno. Existen una serie de plataformas o pisos enlazados a través de rampas, pasarelas o escaleras, en las que se deposita polvo, fragmentos de piedra, barro que propician la caída.

### Caída de materiales transportados.

Cuando las cintas transportadoras discurren en altura por encima de zonas de trabajo o de paso de vehículos o personas, debe prevenirse la caída de material.

### Inhalación de polvo.

Los materiales transportados suelen tener polvo, por lo que, tanto en la zona de recepción como en la de vertido, se producen emisiones de polvo que pasan al ambiente. Igualmente ocurre durante el recorrido de la cinta, si está expuesta a la acción del viento.

## Medidas Preventivas

### Frente al atrapamiento por partes móviles de las transmisiones:

Los rodillos de la cinta transportadora deben estar protegidos mediante una carcasa que impida el acceso a la zona de unión de cinta y rodillo. Además de estar firmemente sujetas a la máquina por medios permanentes (soldadura, etc.) o por elementos de fijación (tornillos, tuercas, etc.) que impidan ser retiradas sin empleo de una herramienta. Los órganos de mando del equipo de la cinta transportadora, deben estar dispuestos y protegidos de manera que se impida un accionamiento involuntario (propio del operador, otra persona, caída de objetos...). Deberán ser claramente visibles e identificables además de estar situados fuera de las zonas peligrosas.

Junto a los tambores, grupos de accionamiento, rodillos de presión y de los sistemas retráctiles deben instalarse cables o pulsadores de paro de emergencia que sean fácilmente accesibles para el personal que pueda manipular en la cinta. El accionamiento del sistema de paro debe estar enclavado con los elementos anterior y posterior de la cinta. La puesta en marcha de la cinta deberá requerir el desbloqueo desde el punto en que se accionó el paro de emergencia.



### Frente a la caída de distinto nivel

Cerrar el perímetro abierto de las plantas o pisos, pasarelas, rampas y escaleras, mediante la colocación de barandillas reglamentarias. Realizar frecuentes limpiezas de las acumulaciones de polvo, fragmentos pétreos y otros materiales depositados en las zonas de paso.

### Frente a la caída de materiales

Instalando encauzadores ajustados a la parte superior de la banda, que retengan los ocasionales fragmentos rodantes. Carenando totalmente el tramo de cinta de forma que los posibles derrames queden retenidos en el interior. Disponiendo debajo de la cinta paneles de recogida, instalados con pendiente suficiente para que los derrames puedan ser encauzados y vertidos directamente en zonas no conflictivas.

### Frente a la inhalación de polvo

Carenar la zona de recepción y de vertido. Extracción localizada.

Utilización de mascarillas con filtro mecánico contra polvo, en los casos en que los operarios deban situarse en puntos conflictivos, donde no es posible la extracción localizada o ventilación natural.

## Buenas Prácticas

- Antes de realizar cualquier trabajo en la cinta transportadora, apague el interruptor y asegúrelo para evitar que otra persona pueda encenderlo.
- Si va a alinear la banda, hágalo desde un sitio seguro, verificando que no hay riesgo de atrapamiento.
- Verifique que todas las cubiertas protectoras se encuentran en su lugar.
- Nunca intente quitar piedras u otros objetos de las poleas mientras la banda se encuentra en movimiento.
- Nunca retire las guardas y otras protecciones. Si encuentra alguna fuera de lugar avise de inmediato al encargado.
- Antes de reiniciar la operación de la cinta transportadora asegúrese de que no haya personas en sus cercanías.
- No llevar ropa suelta o desabrochada, ni joyas o cabello suelto.
- Nadie debe subirse ni pasar debajo de la banda transportadora y NUNCA usar una banda transportadora para trasladarse.
- Al reparar o limpiar una cinta transportadora, es necesario cerrar con llave o bloquear todo el equipo y se deberá etiquetar los controles de operación.