

The image shows a long, dimly lit underground tunnel. A conveyor belt system runs along the length of the tunnel, supported by a series of metal frames. The tunnel walls are rough and rocky. Several bright lights are mounted on the ceiling, illuminating the scene. The overall atmosphere is industrial and somewhat somber due to the blue-tinted lighting.

FENNER  DUNLOP
ENGINEERED CONVEYOR SOLUTIONS

Banda transportadora de tejido sólido

EL TRANSPORTADOR SUBTERRÁNEO MÁS SEGURO

LA COMPAÑÍA LIDER MUNDIAL DE BANDAS TRANSPORTADORAS

www.fennerdunlopeurope.com

Más de 60 años de experiencia

Con más de 60 años de experiencia en la fabricación de bandas transportadoras, junto con nuestro liderazgo innovador en diseño de productos, fabricación, ingeniería de aplicaciones y soporte técnico, además de una dedicación total al servicio al cliente, Fenner Dunlop es la primera opción para productos y servicios de bandas transportadoras. Fenner Dunlop es el mayor fabricante mundial de bandas transportadoras para aplica-

ciones industriales y de minería. Con doce plantas de fabricación en los cinco continentes, Fenner Dunlop se encuentra en una posición única para brindar el servicio de bandas transportadoras más completo disponible en la actualidad. Las bandas de tejido sólido Fenner Dunlop se fabrican rigurosamente bajo los mismos estándares en el Reino Unido, India, Sudáfrica y Australia.

Descubra la marca Fenner Dunlop

Las ventajas de la banda transportadora de tejido sólido	03
Fabricación de la banda.....	04
Rango de bandas transportadoras	06
Bandas transportadoras personalizadas (Alta visibilidad, Borde diamante).....	08
Bandas para elevadores	10
Aseguramiento de calidad.....	12
Ensayos de Seguridad	14
Información Técnica.....	16
Unión de bandas de tejido sólido.....	18
Inspección, empaquetado y almacenamiento.....	20
Soporte Técnico	22

Transportadores >>>

La columna vertebral de la operativa en minería moderna

Sin un transporte eficiente, la producción minera puede verse gravemente afectada. La eficiencia de cualquier transportador depende en gran medida de la vida útil sin problemas de la propia banda, sin embargo, las condiciones bajo las cuales debe operar pueden ser extremadamente arduas, teniendo que resistir rasgaduras, impactos, abrasión, bacterias, ácido, agua y daño mecánico general.

Bandas transportadoras de tejido sólido

— las ventajas

Nuestro amplio conocimiento de las aplicaciones de bandas transportadoras, tejido de telas y tecnología de polímeros se combinan en nuestra gama líder en el mercado que ha estado a la vanguardia del desarrollo durante más de medio siglo.

Las bandas de tejido sólido (monotela) de Fenner Dunlop, la primera opción de innumerables minas en todo el mundo, tienen una serie de ventajas significativas.



Propiedades resistentes al fuego y antiestáticas que cumplen con los estándares de seguridad más estrictos del mundo.



Mayor flexibilidad, lo que facilita la artesía y el guiado una vez instalada



Una carcasa de tejido sólido de una sola capa sin riesgo de separación de la misma.



Cubiertas que constituyen una unión integral que evita cualquier forma de delaminación de la banda.



Alta resistencia a los desgarros longitudinales.



Altas propiedades estáticas y dinámicas y estáticas de la unión vulcanizada.



Excelente retención mediante grapado.



Alta resistencia al daño por impacto

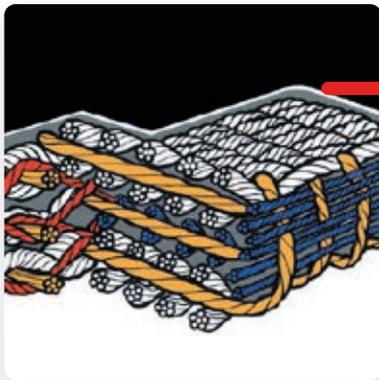


Impermeable al ataque de ácido, agua, aceite, bacterias y productos químicos.



Alta resistencia al desgaste de los bordes.

Fabricación de la banda

**1**

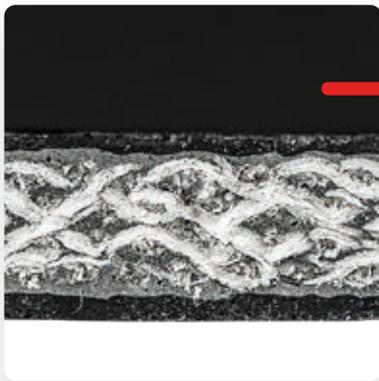
El sistema único de urdimbre de Fenner Dunlop

La carcasa de tejido sólido de Fenner Dunlop es un diseño muy complejo, que utiliza hilos entrelazados y atados en una sola masa por medio de un sistema de urdimbre de diseño único. Las innumerables opciones disponibles en la construcción de la carcasa de Fenner Dunlop permiten al usuario final definir requisitos operativos específicos y recibir una banda hecha a medida que se adapta exactamente a una aplicación específica.

**2**

Carcasa de tejido sólido previa impregnación de PVC

El tejido sólido se impregna al 100% con PVC para obtener la carcasa acabada. El exclusivo sistema de impregnación de Fenner Dunlop hace que la carcasa sea impermeable a los ataques de la humedad, la suciedad, los productos químicos, las bacterias y los aceites.

**3**

Banda de PVC acabada

Tras el proceso de impregnación, se aplican las cubiertas de PVC a las superficies superior (transporte) e inferior (transmisión) de la banda para proteger la carcasa y prolongar la vida útil. El tipo, la calidad y el espesor de la cubierta se adaptan a los requisitos específicos del cliente.



CARCASA

En muchos aspectos, la carcasa es la parte más importante de una banda transportadora, ya que proporciona la resistencia a la tracción necesaria para mover la banda cargada y absorber el impacto del material que cae sobre ella, además de proporcionar el volumen y la rigidez lateral necesarios para soportar la carga y la fuerza requerida para la sujeción de pernos y/o grapas.

Se utilizan hilos de urdimbre de nailon o poliéster que soportan carga e hilos de trama de nailon

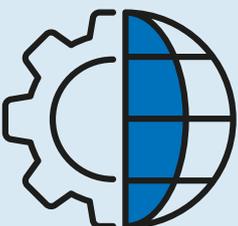
o nailon/algodón. Varias combinaciones de estas fibras sintéticas y naturales aseguran que se cumplan los requisitos de resistencia al impacto, alargamiento de la banda, flexibilidad (para formar artesa y abrazar poleas redondas de diámetro pequeño), soporte de carga y retención de grapas. Cuando exista una necesidad específica, se pueden incluir hilos de urdimbre apilados para mejorar aún más la resistencia al impacto. Se encuentra disponible una opción de refuerzo de borde adicional cuando sea necesario.

COBERTURA

Las coberturas de PVC se pueden formular para cumplir con cualquier especificación mundial de resistencia al fuego y para ofrecer resistencia a otros peligros, como aceites y productos químicos. También se pueden utilizar compuestos especiales para proporcionar una mejor resistencia a la abrasión o un mayor coeficiente de fricción.

Para uso en superficie y subterráneo, así como en donde se requiere un coeficiente de fricción más alto, las cubiertas de caucho se vulcanizan a la banda principal.

Estas pueden ser resistentes al fuego si es necesario. Las cubiertas nitrílicas se recomiendan para instalaciones de reducida distancia entre centros, alta velocidad de traslación, pendiente pronunciada (15-22 grados), alto tonelaje en superficie y subterráneo, plantas de preparación de carbón, plantas de coque y para aplicaciones de transporte de roca dura. Las bandas de PVC están disponibles en una variedad de colores para ayudar a la identificación de las mismas.



APLICACIONES ESPECIALES

Las bandas Fenner Dunlop de bajo estiramiento, hechas a medida, también son adecuadas para una variedad de aplicaciones especializadas, incluidos elevadores de cangilones e instalaciones similares donde la tensión es limitada. Se pueden diseñar y fabricar a medida otras bandas para aplicaciones específicas con la ayuda de un ingeniero de Fenner Dunlop, lo que garantiza en todo momento la selección correcta de la carcasa y las coberturas de la banda.

El rango de bandas Fenner Dunlop

TRANSPORTADORES DE DESARROLLO

Fenner Dunlop PVC (FR) Antillama

Cumpliendo o, en muchos casos, superando los requisitos de resistencia al fuego y antiestáticos de todos los estándares de seguridad mundiales, las bandas Fenner Dunlop FR están diseñadas principalmente para uso subterráneo y en otras situaciones potencialmente peligrosas. Los compuestos de PVC, con espesores de cobertura de hasta 4 mm, pueden variar para adaptarse a cualquier aplicación específica. Las bandas Fenner Dunlop FR tienen una vida útil superior probada en la minería del carbón y aplicaciones similares donde la producción continua y alta depende de la fiabilidad de la banda.

Las coberturas de PVC ofrecen excelentes propiedades de limpieza y, junto con las ventajas de una carcasa de tejido sólido, proporcionan una banda ideal para transportar carbón, potasa, fosfato, fertilizantes, sal, yeso y arcilla, así como para su uso en la industria maderera y otras aplicaciones donde se manipulan materiales húmedos y pegajosos.



El PVC (FR) se puede personalizar para alta visibilidad lo que mejora la seguridad en interior

Áreas de aplicación

- Carbón
- Potasa
- Yeso
- Sal
- Trona
- Tunelación



El PVC es adecuado incluso en el ambiente de mayor dificultad

APLICACIONES SUBTERRANEAS HEAVY-DUTY

Fenner Dunlop FRSR (PVG) 

Donde se requiera un alto nivel de resistencia al fuego, junto con propiedades especiales de cobertura, más alcanzables con compuestos de caucho sintético, Fenner Dunlop FRSR es la solución ideal. Esta banda es Fenner Dunlop PVC (FR) con la adición de coberturas de caucho simples (superior) o dobles (superior e inferior) de hasta 6 mm de espesor.

La mayor vida útil de la banda, la pendiente pronunciada y el transporte de alta velocidad de desplazamiento son las principales ventajas de este tipo de banda que se utiliza generalmente en transportadores principales y verticales de alto tonelaje, así como en centrales eléctricas y plantas de preparación de carbón.

Áreas de aplicación

- Minería
- Alta Capacidad
- Pendiente pronunciada
- Transportadores verticales

APLICACIONES EN SUPERFICIE

Fenner Dunlop SR

Donde no existe un requisito de resistencia al fuego, Fenner Dunlop SR se ofrece como una banda cubierta de caucho para transportar materiales abrasivos o duros.

Una cobertura de caucho duradera, compuesta para una máxima resistencia a la abrasión, de hasta 6 mm de espesor, combinada con nuestra carcasa de tejido sólido impregnada de PVC, ha demostrado ser ideal para instalaciones de alto impacto, como el transporte de áridos y materiales similares duros y afilados.

Áreas de aplicación

- Industrial
- Transportadores de superficie



Designación de la banda (lbs/in)	Resistencia de urdimbre (N/mm)	Resistencia de trama (N/mm)	Espesor de la banda ¹ (mm)	Peso de banda ¹ (kg/m ²)	Diámetro mínimo recomendado del tambor	
					Alta tensión (mm)	Baja tensión (mm)
3500	630	275	8.1	10.5	400	315
4000	710	300	8.3	11.0	400	355
4500	800	300	8.5	11.1	500	355
5000	875	300	8.8	11.2	500	355
6000	1000	350	9.4	11.9	630	400
6500	1140	350	9.5	12.0	630	400
7000	1250	350	10.4	12.2	750	450
8000	1400	350	10.5	13.2	750	450
9000	1600	425	11.9	14.8	800	600
10000	1800	425	12.9	16.1	800	600
—	2000	425	13.9	17.6	1000	750
12000	2100	425	13.9	17.6	1000	750
—	2500	425	13.9	17.6	1000	750
15000	2625	425	14.9	18.6	1250	800
18000	3150	400	20.0	22.6	1500	1000

¹Valores nominales para carcاسas de banda específicas con cubiertas de PVC 1 + 1. Las hojas de especificaciones que detallan los datos reales para cualquier tipo de banda suministrada se pueden enviar a petición. Para cubiertas más gruesas, agregue 1.3 kg/m²/mm para PVC y 1.4 kg/m²/mm para cubiertas nitrílicas.

Bandas transportadoras personalizadas

Propiedades especiales de carcasa

Los diseños de carcasa se pueden personalizar para incluir una o más de las siguientes características:

- ✓ Eficiencia incrementada de la sujeción de la grapa para aplicaciones de alta velocidad/tonelaje.
- ✓ Estabilidad lateral mejorada para potenciar aún más la resistencia a la división longitudinal en transportadores de artesa profunda/de alta capacidad
- ✓ Alta resistencia al desgarro para aplicaciones arduas donde las bandas son difíciles de alinear y mantener
- ✓ Masa de carcasa adicional para permitir que las bandas pasen por curvas de catenaria de radio pequeño que normalmente requerirían una banda metálica (para evitar que se levante de la estructura en condiciones sin carga)
- ✓ Protección mejorada contra el desgaste de los bordes para aplicaciones extensibles y similares

Coberturas especiales

Ciertas aplicaciones requieren bandas transportadoras con propiedades especiales y nuestros técnicos internos de investigación y desarrollo altamente experimentados han desarrollado una gama de compuestos de PVC para coberturas, todos los cuales están disponibles con propiedades resistentes al fuego, que incluyen:

- ✓ Coberturas fáciles de limpiar para manipular materiales húmedos y pegajosos como tiza, arcilla y lignito
- ✓ Coberturas de alto coeficiente de fricción para un agarre adicional en poleas y retención de carga en pendientes
- ✓ Coberturas adecuadas para ambientes áridos y de baja temperatura
- ✓ Coberturas resistentes a la lixiviación

Hi-Vis



alto contraste = mejor seguridad

Las bandas con coberturas de color amarillo de alta visibilidad (Hi-Vis) brindan mejores características de seguridad e inspección, particularmente en transportadores subterráneos. La visibilidad mejorada de las coberturas amarillas aumenta significativamente la visión de las partes móviles y la estructura del transportador en contraposición a la banda, lo que permite una inspección más fácil y hace que el transportador en sí sea más visible. Actualmente instaladas en minas en el Reino Unido, Escandinavia, EE. UU. y Canadá, los ingenieros han reconocido las ventajas de las bandas de alta visibilidad como una característica útil para mejorar la seguridad alrededor de los transportadores, siempre la máxima prioridad.

Las bandas de alta visibilidad (Hi-Vis) son una innovación de

producto impulsada por la necesidad de mejorar la seguridad y son especialmente ventajosas en los transportadores de personas, lo que hace que los bordes de la banda y las partes móviles del transportador sean más obvios para el personal. La banda también está disponible en otra gama de colores para ayudar a la identificación de la misma.



Diamond Edge

La banda transportadora *Diamond Edge* de Fenner Dunlop está especialmente diseñada y fabricada para ser utilizada en aplicaciones arduas donde puede producirse desgaste de los bordes. Estos problemas generalmente surgen debido a una mala alineación del transportador causada por el movimiento del piso o donde su estructura es "temporal", por ejemplo, transportadores extensibles.

Menos desgaste en los bordes = vida incrementada

La reducción del ancho de la banda debido al desgaste de los bordes puede provocar problemas de sujeción de las grapas y derrames de carga. En última instancia, la banda se vuelve inutilizable, mientras que su superficie podría ser perfectamente aceptable. Con *Diamond Edge*, la reducción del ancho lleva mucho más tiempo, lo que aumenta significativamente la vida útil.

Trenzado reducido = seguridad mejorada

Cuando el borde de una banda roza contra la estructura, la carcasa (tela) queda expuesta. En algunas bandas, los hilos de urdimbre, que corren en la dirección longitudinal y le dan resistencia, pueden estirarse en largos tramos. Estos hilos pueden luego enrollarse alrededor

de los rodillos haciendo que éstos se agarroten. La banda que trabaja sobre estos rodillos puede desgastarse por contacto con el recubrimiento de los rodillos causando un daño considerable a la banda o el recubrimiento y los rodamientos pueden sobrecalentarse provocando un incendio potencial.

Otros beneficios de *Diamond Edge*

La adherencia interna, la adherencia de la cubierta y la rigidez lateral aumentan con *Diamond Edge*, lo que brinda el beneficio adicional de reducir la posibilidad de fallo de la unión loca (punto de paso).

La sujeción dinámica de la grapa, probada de acuerdo con BS 8407, casi se ha duplicado durante la vida útil típica de una banda "estándar", lo que aumenta el tiempo de funcionamiento entre cambios de unión y reduce la probabilidad de fallos.



Coberturas FR 6500 E 1/1mm PVC

Banda extensible

COMPARACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS

(DÓNDE SEAN DIFERENTES)

Propiedad	Banda estándar FDECS	Diamond Edge
Tensión en la urdimbre (lbs/in)	6600 – 7000	7000 – 7500
Tensión en la trama (lbs/in)	2500 – 3000	2700 – 3200
Adhesión interna (lbs/in)	75 – 85	80 – 120
Adherencia de la cobertura (lbs/in)	30 – 40	40 – 50
Steckhert (mm)	95 - 105	100 – 110
Sujeción de la grapa (MATO U37A)		
Estática (lbs/in)	5000 5200	5200
Dinámica (ciclos) BS 8407 > 100,000	~ 180,000	340,000

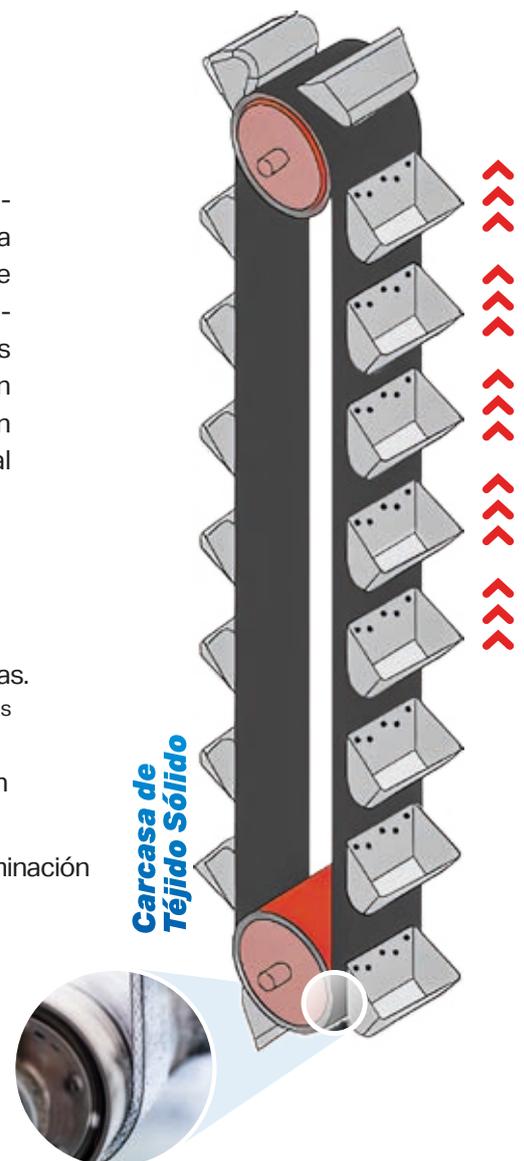
Tejido sólido PVC

Bandas de elevador

Nuestras exclusivas carcasas de tejido sólido están diseñadas y fabricadas internamente con nuestro amplio conocimiento del tejido de telas y la tecnología de polímeros. Con un complejo diseño de tejido de urdimbre de poliéster y nailon o trama de nailon y algodón, que están 100% impregnados con PVC, lo que hace que la carcasa terminada sea impermeable a los ataques de humedad, suciedad, productos químicos y aceites. Se aplican cubiertas de PVC adicionales a ambos lados de la carcasa impregnada en nuestro exclusivo proceso de inmersión, para brindar protección adicional a la carcasa y prolongar la vida útil.

Ventajas de las bandas para elevadores en PVC de tejido sólido Fenner Dunlop

- ✓ Coberturas de alto rendimiento, antillama, resistentes a aceite y antiestáticas. Resistentes a grasas y aceites para la mayoría de productos con grasas y aceites animales y vegetales.
- ✓ Una carcasa de tejido sólido de una sola capa sin riesgo de separación o delaminación de las capas
- ✓ Las cubiertas forman una unión integral que evita cualquier forma de delaminación
- ✓ Alta resistencia a la extracción del perno y a la sujeción del cangilón.
- ✓ Elevadas propiedades de retención de la mordaza y de la grapa.
- ✓ Alta resistencia al desgarramiento longitudinal y al desgarramiento general.
- ✓ Elevada resistencia al desgaste del borde.
- ✓ Flexibilidad para un funcionamiento suave en la polea del elevador y facilidad de seguimiento cuando se instala



Fabricado en el Reino Unido de acuerdo con nuestros procedimientos de control de calidad aprobados por ISO 9001: 2015.



Características de las bandas de elevador

Antillama y antiestática según EN 14973 Class C1

Cumple con la Directiva Atex 94/9/EC

Propiedades mecánicas según ISO 22721 y 1120

Aseguramiento de calidad según ISO 9001:2015

Resistente a la mayoría de los aceites animales y vegetales, adecuado para aplicaciones que manipulan cereales, piensos, fertilizantes y semillas.

Las bandas para elevadores Fenner Dunlop están disponibles en resistencias a la tracción de **500 N/mm a 1800 N / mm**, anchos de **200 mm a 1850 mm** y con espesores de cubiertas de **1+1 mm, 1,5+1,5 mm o 2+2 mm**.

BANDAS DE ELEVADOR, RANGO DE PRODUCTOS

Designación de la banda (lbs/in)	Resistencia de urdimbre (N/mm)	Resistencia de trama (N/mm)	Espesor de la Banda ¹ (mm)	Peso de la banda ¹ (kg/m ²)	Diámetro mínimo recomendado del tambor	
					Alta tensión (mm)	Baja tensión (mm)
2800	500	275	7.7	10.1	315	250
3500	630	275	8.1	10.5	400	315
4000	710	300	8.3	11	400	355
4500	800	300	8.5	11.1	500	355
5000	875	300	8.8	11.2	500	355
6000	1000	350	9.4	11.9	630	400
6500	1140	350	9.5	12	630	400
7000	1250	350	10.4	12.2	750	450
8000	1400	350	10.5	13.2	750	450
9000	1600	425	11.9	14.8	800	600
10000	1800	425	12.9	16.1	800	600

¹ Valores nominales para fabricación de bandas especiales. Las hojas de especificaciones que detallan los datos reales de cualquier tipo de banda suministrada se pueden enviar a pedido.



Centro de excelencia

Calidad asegurada

Nuestra instalación en el Reino Unido es el Centro de excelencia mundial para las bandas transportadoras de tejido sólido Fenner Dunlop, que opera a la vanguardia de la investigación y el desarrollo.

Prueba de productos

Evaluado externamente según la norma ISO 9001, el Centro de Excelencia busca constantemente formas de realizar mejoras en los productos y procesos, así como en la investigación de nuevas técnicas y materiales de fabricación. Está compuesto por expertos en ingeniería, química, polímeros y tecnología textil. Una función clave del Centro de Excelencia es el ensayo continuo de productos para garantizar que se cumplan los más altos estándares. Las bandas transportadoras, particularmente para uso en aplicaciones subterráneas, están sujetas a rigurosas pruebas de seguridad en nuestras instalaciones de vanguardia para garantizar que todas las bandas cumplan con los requisitos más estrictos. Nuestras pruebas internas de rendimiento dinámico garantizan que cada banda proporciona la mayor vida útil posible.

Pruebas de calidad

Todas las bandas Fenner Dunlop se producen dentro de nuestro Sistema de Gestión de Calidad que cumple con ISO 9001. Como parte de este sistema, la calidad de todas las bandas se verifica antes del envío mediante un programa de pruebas exhaustivas.

Normalmente esta prueba incluirá:

- ✓ Ensayos dimensionales
- ✓ Resistencia a la tracción de urdimbre y trama
- ✓ Resistencia al desgarro
- ✓ Elongación
- ✓ Adhesión de la cobertura
- ✓ Ensayos de seguridad a pequeña escala (llama en laboratorio y resistencia eléctrica)
- ✓ Resistencia a la abrasión
- ✓ Estabilidad Transversal

Prueba de rendimiento dinámico

Es necesario asegurar que cada banda funcionará sin problemas durante su vida útil, así como la tecnología de unión utilizada, ya sean grapas o empalmes vulcanizados.

Nuestra instalación de pruebas está equipada con una gama de bancos de pruebas dinámicas que nos permiten realizar:

- ✓ Prueba de vida útil acelerada tanto en la banda como en los métodos de unión relacionados
- ✓ Simulación de problemas en campo
- ✓ Evaluaciones de artesa/distancia de transición
- ✓ Pruebas de desarrollo de productos y materiales
- ✓ Pruebas específicas de banda según requisitos de clientes individuales



Calidad asegurada

De acuerdo con los requisitos de nuestros principales clientes, los procedimientos de planificación, diseño, fabricación y control de calidad de Fenner Dunlop se han evaluado según la norma ISO 9001: 2015, la norma internacional para la evaluación del sistema de calidad de un fabricante.

El sistema aprobado según el estándar anterior ha sido aceptado por la Comisión de Seguridad y Salud

de las Minas de EE. UU. El Departamento de Recursos y Minas de Energía Federal Canadiense ha llevado a cabo una evaluación similar de Fenner Dunlop en comparación con la Norma Canadiense CAN3Z299, Requisitos del Programa de Garantía de Calidad 1-78 y por la Autoridad LOM española.

Pruebas de seguridad

El enfoque de Fenner Dunlop para las pruebas de seguridad contra incendios se basa en la premisa de que una banda nunca debe ser la causa de un incendio, debe ser difícil de encender y, si se enciende por una fuente de fuego externa, no debe propagar el fuego.

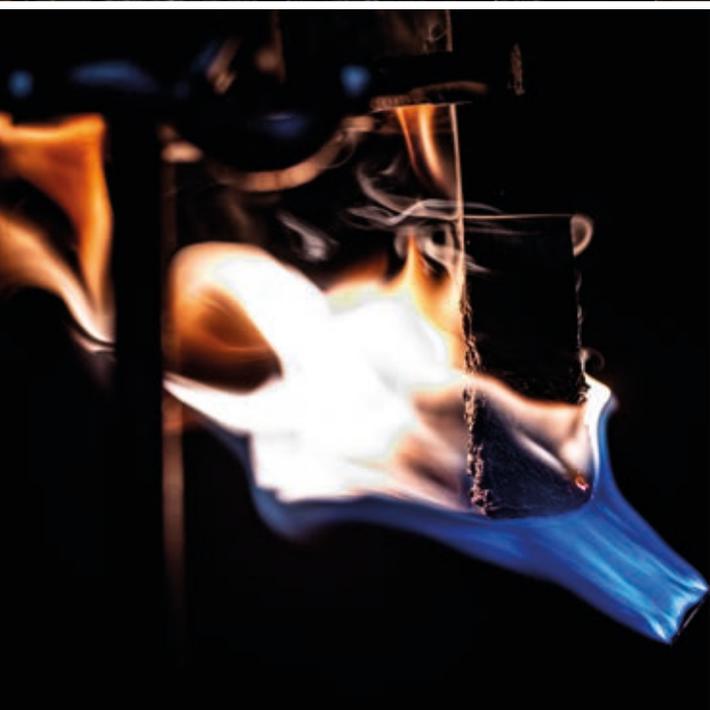
Si bien las especificaciones de resistencia al fuego varían de un país a otro, las bandas se pueden formular para cumplir con cualquier especificación de resistencia al fuego del mundo. Las pruebas realizadas en las bandas transportadoras para evaluar su conformidad con las normas de seguridad contra incendios están asociadas a cuatro peligros particulares.



Prueba de tambor de fricción

El peligro asociado con una banda atascada y un tambor o polea giratorio impulsado, resulta en la acumulación de calor por fricción.

Un tramo de prueba de banda transportadora, debidamente montada y tensada, se envuelve a la mitad de un tambor de acero giratorio, simulando una cinta atascada. La prueba continúa a tensiones específicas durante un período de tiempo determinado o hasta que la banda se rompe. Se anota la presencia o ausencia de llama o resplandor y se mide la temperatura del tambor motriz. La prueba se realiza en aire en calma y / o con aire en movimiento. Esta prueba probablemente ha sido el principal contribuyente a la seguridad de las minas con respecto a la prevención de incendios en transportadores.



Prueba de llamas en laboratorio

La posibilidad de encender la masa considerable de una banda transportadora con una fuente de ignición relativamente pequeña.

Este peligro generalmente se evalúa mediante la aplicación de una pequeña llama tipo "Bunsen" a una muestra de la banda y la observación del efecto. Se anota el tiempo que tardan todas las llamas y/o resplandores en auto extinguirse.

Prueba en galería de incendios

La posibilidad de que una banda, encendida por una fuente de ignición más grande, extienda el fuego a otras áreas (a menudo denominado propagación del fuego).

Este peligro solo puede evaluarse mediante una prueba de incendio en galería, que utiliza una longitud de muestra de la banda transportadora sostenida por un caballete de acero colocado en una cabina de dimensiones específicas. Se aspira un flujo continuo de aire a través de la cabina mientras que la muestra de la banda se enciende en un extremo por un quemador de gas durante un período de tiempo definido.

Al retirar la fuente de llama, la longitud de la banda sin daños se cuantifica mediante medición física y/o medios matemáticos. La instalación de prueba interna de Fenner Dunlop está construida de acuerdo con EN 12881-1 (Sección 6) Prueba de propagación de fuego de escala media y es la única que opera en Reino Unido.



Prueba de resistencia eléctrica

La posible acumulación y posterior descarga de carga eléctrica estática en transportadores en movimiento.

La resistencia eléctrica se determina pasando una corriente de voltaje especificado entre electrodos colocados en la superficie de la banda. El criterio de aceptación internacionalmente reconocido para la conductividad eléctrica es una resistencia máxima de 3.0×10^8 Ohms (300M Ohms). Los compuestos de caucho y PVC de Fenner Dunlop están especialmente formulados para garantizar que las bandas sean lo suficientemente conductoras para evitar la acumulación de electricidad estática.



SEGURIDAD

Las bandas transportadoras Fenner Dunlop cumplen con los requisitos de seguridad de las principales naciones mineras y han sido probadas y / o aprobadas por las autoridades nacionales correspondientes, que incluyen:

País	Estándares Aplicables	País	Estándares Aplicables
Australia	AS 4606	Polonia	PN EN 14973 C1 + PN-93-05013
Bielorusia	MI 600024712.001-2007	Portugal	IPQ EN 14973 C1
Canadá	CSA M422:14	Sudáfrica	SABS 971
China	MT914	España	UNE EN 14973 C1
República Checa	CS EN 14973 C1	Rusia	PD03-423-01
Alemania	DIN EN 14973 C2	Turquía	TS EN 14973 C1
India	IS3181	Reino Unido	BS EN 14973 C1
Italia	UNI EN 14973 C1	Ucrania	GSTU 12.0018579.001-99
Noruega	NS EN 14973 C1	Estados Unidos	MSHA Title 30 Part 14 & MSHA Part 18

Información Técnica

Designación de la banda

Las bandas se pueden producir con varias especificaciones de tracción, utilizando hilo de urdimbre con base de poliamida (nailon) o poliéster. Algunos mercados todavía prefieren especificar los tipos de banda en función de la resistencia a la tracción expresada en libras / pulgada de ancho, mientras que otros optan por la nomenclatura ISO expresada en N/mm. La tabla de la página 8 muestra cifras típicas de resistencias mínimas de urdimbre y trama, espesor y peso de la banda para una selección de tipos de banda, basados en cubiertas de PVC de 1 mm. Para cubiertas más gruesas, agregue 1.3 kg/m²/mm para cubiertas de PVC y 1.4 kg/m²/mm para cubiertas nitrílicas.

Se encuentran disponibles construcciones alternativas que dan valores superiores a los de la tabla. Esto es particularmente relevante para la resistencia de la trama, donde se pueden recomendar hilos/diseños especiales para mejorar propiedades tales como sujeción de grapas, soporte de carga y estabilidad de la trama.

El uso de hilos tan especiales puede aumentar el peso y el espesor de la banda, lo que podría ser crítico para fines de envío o transporte subterráneo. Siempre se debe consultar a un ingeniero de Fenner Dunlop cuando sea probable que esto sea un problema.

Ancho de la banda

Se puede fabricar cualquier ancho hasta 2000 mm. Si bien recomendamos a los clientes que sigan la gama ISO de anchos preferidos, se pueden suministrar anchos no estándar. Las bandas con borde ranurado también están disponibles bajo pedido.

Espesor de la banda

Al considerar el espesor de la cobertura, tenga en cuenta el alto contenido textil del tejido sólido y las propiedades que ofrece el aumento del volumen de la carcasa en comparación con las bandas de tela. En consecuencia, generalmente se pueden elegir coberturas más delgadas de las que normalmente se asociarían con un producto textil equivalente, la densidad textil mejorada de una carcasa tejida sólida proporciona el soporte de carga necesario y la resistencia al impacto.

Diámetros de tambor

Los diámetros de tambor indicados son los mínimos generalmente recomendados. Dada la información específica sobre configuraciones de abrazo, tensiones, velocidades de banda y métodos de unión, es posible recomendar tambores más pequeños.



Longitudes de rollo

Se solicita a los clientes que especifiquen los diámetros y pesos máximos aceptables de los rollos para que las bandas se puedan suministrar en las longitudes más adecuadas para evitar uniones innecesarias. Las bandas normalmente (sujeto a límites de trabajo seguros en nuestra fábrica) se pueden producir en cualquier tamaño de rollo requerido para adaptarse a la manipulación y tránsito al sitio. Los rollos de bobina simple, doble o doble especial pueden suministrarse con grapas instaladas si es necesario. Las bandas cortas se pueden empalmar en lazos sin fin como parte del proceso de fabricación.

La relación entre la longitud y el diámetro del rollo viene dada por la fórmula:

$$L = \frac{D^2 - d^2}{K \cdot t} \quad D = \sqrt{K \cdot L \cdot t + d^2}$$

L – longitud de la banda (m) d – diámetro del núcleo (mm)
 D – diámetro de banda enrollada (mm) t – espesor de la banda (mm)
 K – 1275 (constante)

Alargamiento de Banda

El diseño único y el proceso de fabricación de la banda de tejido sólido permiten que tanto el estiramiento permanente como el elástico se mantengan al mínimo. Con numerosos diseños de carcasa disponibles tanto en hilos de nailon como de poliéster, no es factible indicar todas las cifras de estiramiento. Se pueden proporcionar más detalles bajo pedido.

Factor de seguridad de operación

Con grapas mecánicas de buena calidad o uniones vulcanizadas, un factor de seguridad de 10: 1 es generalmente aceptable. Sin embargo, estaremos encantados de confirmar la construcción de la banda recomendada y el factor de seguridad aceptable para cualquier aplicación específica al recibir los detalles necesarios del transportador.

Rango de temperatura de operación

Por encima de 90 ° C, el PVC se ablanda y las propiedades de la banda cambian. Por lo tanto, no se recomienda la banda de PVC para transportar materiales por encima de esta temperatura. Las bandas estándar se pueden utilizar en climas fríos hasta -10 ° C. Cuando corresponda, se deben proporcionar detalles del clima frío para garantizar que se especifiquen bandas con un coeficiente de fricción adecuado y características de flexibilidad.

Grapas montadas

Las grapas mecánicas, según los requisitos del cliente, se pueden instalar previamente en la fábrica. Por favor, avise al realizar el pedido de la banda.



Unión de bandas de tejido sólido

Las bandas transportadoras de tejido sólido de Fenner Dunlop se pueden unir de dos maneras, ya sea mediante empalmes de dedos vulcanizados en caliente o mediante el uso de grapas mecánicas.

Empalmes de dedos vulcanizados en caliente

Para este proceso se utilizan prensas de vulcanizado convencionales, junto con una variedad de materiales poliméricos de unión desarrollados para una máxima eficiencia del empalme. Este tipo de empalme permite realizar uniones de buena calidad con resistencias cercanas a las de la banda principal. El vulcanizado en caliente ofrece ciertas ventajas, que incluyen:

- ✓ La mayor resistencia posible del empalme
- ✓ Un riesgo reducido de desgarro en el área del empalme
- ✓ Un área de unión lisa para un rendimiento superior bajo rascadores, tajaderas, deflectores y un impacto mínimo sobre poleas y rodillos
- ✓ Funcionamiento mediante dispositivos automáticos de pesaje y separadores magnéticos.
- ✓ Mantenimiento reducido
- ✓ Resistencia a la humedad y a productos químicos nocivos
- ✓ Resistencia superior a la abrasión
- ✓ Limpieza más fácil
- ✓ Derrame reducido

Grapas mecánicas

El alto contenido textil grueso de la carcasa de tejido sólido, combinado con la impregnación de PVC superior producida por nuestro proceso único, proporciona excelentes propiedades de sujeción de grapas. Una amplia gama de grapas, incluidos Mato, Goro, Titan y Flexco, son adecuados para su uso con bandas transportadoras de tejido sólido.

Las grapas mecánicas son apropiadas en condiciones donde:

- ✓ Las bandas se sustituyen con frecuencia
- ✓ Las bandas y los transportadores se extienden regularmente.
- ✓ Se requieren uniones de emergencia o reparaciones
- ✓ El desplazamiento del tensor es limitado

Como estándar, se pueden instalar las siguientes grapas mecánicas.



Marca	Tipo	Máxima carga de rotura		Espesor de la banda (mm)
		N/mm (métrico)	lbs/in (imperial)	
MATO	U35A	1050	6000	9
	U35	1050	6000	7-11
	U37A	1400	8000	8-12
	U37	1400	8000	8-12
	U38A	3500	20000	10-14
	U38	3500	20000	12-15
	U65A	1250	7000	15-18
	U65	1250	7000	6-10
	U67A	1400	8000	8-12
	U67	1400	8000	10-14
	U68A	3500	20000	12-15
	U68	3500	20000	15-18
	H35A	1050	6000	6-9
	H35	1050	6000	7-11
	H37A	1400	8000	8-11
	H37	1400	8000	10-14
	MH22A	630	3500	5-7
	MH22B	630	3500	7-9
	MH25A	1050	6500	5-7
	MH25B	1050	6500	7-9
MH27A	1400	8000	10-12	
MH27B	1400	8000	12-14	
MP27	800	4500	8-11	
MP28	800	4500	8.5-14.5	
FLEXCO	R5	800	4500	6-11
	R51/2	114	6500	8-15
	R6	140	8000	10.5-17
	F8	800	4500	5-8
	F9	1140	6500	6-9
	F11	1140	6500	8-11
	F12	1400	8000	9-12
	F14	1400	8000	11-14

Todas las grapas deben fijarse según las instrucciones del fabricante



NOTA: Todos los materiales poliméricos de vulcanización se deterioran con el tiempo. La mayoría de los materiales tienen una vida útil de seis meses y pueden producirse uniones insatisfactorias debido al uso de materiales viejos. El almacenamiento en condiciones cálidas puede reducir aún más la vida útil. Esta advertencia se aplica a todos los materiales de empalme, independientemente de la fuente de suministro o el tipo de banda. Estaremos encantados de seguir asesorando sobre el almacenamiento de dichos materiales.

INSPECCIÓN, EMPAQUETADO Y ALMACENAMIENTO



1. Inspección final

Antes del envío, las bandas se inspeccionan al 100%. Se pueden suministrar bobinas dobles y bobinas dobles especiales si existen limitaciones de altura. En este punto, se pueden instalar las grapas mecánicas preferidas por el cliente.

2. Almacenamiento de las bandas transportadoras

Deberían de enrollarse con el eje central en posición horizontal. Los rollos pueden apilarse a varias alturas siempre que la presión resultante no colapse ni distorsione los centros.

Las bandas transportadoras deben almacenarse y manipularse de acuerdo con las pautas descritas en las siguientes normas:

ISO 2230 — Caucho vulcanizado
(Guía de almacenaje)

ISO 5285 — Bandas transportadoras
(Guía de almacenaje y manejo)

3. Temperatura

Lo ideal es que la temperatura de almacenamiento sea inferior a 25 °C, aunque se pueden tolerar temperaturas de hasta 40 °C. Sin embargo, los efectos de las bajas temperaturas no son perjudiciales de forma permanente por debajo de 0 °C, las bandas se vuelven más rígidas y se debe tener cuidado al manipularlas a esta temperatura o por debajo de ella. Cuando los rollos se retiran del almacenamiento a bajas temperaturas para uso, su temperatura debe elevarse a aproximadamente 20 °C en todo momento antes de su puesta en servicio.



4. Luz

Las bandas transportadoras deben protegerse de la luz solar, en particular de la luz solar directa y de una fuerte luz artificial con un alto contenido de rayos ultravioleta.





5. Ozono

Dado que el ozono puede ser particularmente dañino para el hule vulcanizado, los almacenes no deben contener ningún equipo capaz de generar ozono, como equipos eléctricos de alto voltaje, motores eléctricos u otros equipos que puedan dar lugar a chispas o descargas eléctricas. Deben excluirse los gases de combustión y los vapores orgánicos, ya que pueden dar lugar a ozono a través de reacciones fotoquímicas.

Amenazas de ozono:



Alto Voltaje



Gases y Vapor



6. Empaquetado

Las bandas que requieran almacenamiento a largo plazo deben estar flejadas con tiras de acero o de plástico o textiles de alta tenacidad y protegidas con material plástico impermeable. Se debe especificar un núcleo central de soporte de dimensiones adecuadas fabricado de madera o acero en el momento de realizar el pedido.



Núcleo central de soporte

Flejado plástico



El nuevo empaquetado protector de bordes suministrado en todos nuestros rollos evita daños durante el transporte, almacenamiento e instalación, protegiendo su inversión.

Soporte técnico

El compromiso de Fenner Dunlop con nuestros clientes no comienza ni termina con la venta de una banda de alta calidad. Además ofrecemos una amplia gama de servicios.

Capacitación

Se pueden utilizar varios procedimientos diferentes para empalmar una banda de tejido sólido y la supervisión y formación acreditadas, en obra o en la factoría, garantizan que la banda esté unida para asegurar el máximo rendimiento.

Toma de datos en obra y cálculos

Se pueden generar informes sobre sistemas de transporte, bandas y uniones vulcanizadas o mecánicas y también ofrecemos asistencia experta para calcular los parámetros de cualquier transportador no estándar.

Ensayos destructivos y Análisis

Nuestras pruebas de bandas nuevas son extensas. Sin embargo, también podemos ensayar la banda usada para medir el rendimiento en servicio. Una sección de la banda extraída y enviada a nosotros puede ser probada y analizada para verificar la resistencia máxima a la tracción y que los parámetros de diseño originales y los factores de seguridad acordados aún se cumplen. También ofrecemos pruebas para empalmes mecánicos y vulcanizados.

Vulcanizado en obra

Equipos de vulcanizado altamente calificados están totalmente dotados para realizar trabajos de unión tanto subterráneos como en superficie en cualquier parte del mundo utilizando nuestra amplia gama de prensas seccionales de vulcanización.

Instalación de la banda

Ofrecemos la instalación completa de bandas o inserciones y asistencia con el desarrollo de declaraciones de métodos y evaluaciones de riesgos para garantizar que los cambios de la banda se completen de forma segura.

Revestimiento del tambor

Ya sea in-situ o en nuestros talleres, podemos revestir tambores con caucho, PU o cerámica en diferentes diseños y espesores, tanto estándar como ignífugos y mediante procedimientos de encolado en caliente o en frío.

Materiales de vulcanizado

Hay un kit de empalme específico disponible para cada banda de tejido sólido, utilizando las mismas materias primas empleadas en la producción de la banda. Usar materiales de empalme aprobados y seguir el procedimiento aceptado asegurará la mayor resistencia de la unión y el mejor rendimiento en el campo de la banda transportadora.

Bobinado de la banda

Dentro de nuestras fábricas tenemos el equipo y la capacidad para bobinar rollos de banda hasta un máximo de 2 m de ancho. Las bandas se pueden enrollar de varias formas, incluidas las de doble bobina y de doble bobina especial cuando hay acceso limitado, hay restricciones de altura o dimensión o simplemente para facilitar la instalación.

Grapas mecánicas

Las grapas elegidas o recomendadas por los clientes pueden suministrarse y ajustarse a las bandas antes de la entrega. También se puede organizar la formación para la instalación in situ.



MÍRENOS EN ACCIÓN >



¡ESCANEE EL CÓDIGO! 

FENNER DUNLOP C1773 021

Fenner Dunlop
Marfleet, Hull, England HU9 5RA

Tel: **+44 (0)1482 781234**

Fax: **+44 (0)1482 785438**

Correo electrónico:
sales@fennerdunlopeurope.com