



 **KAUMAN**[®]
Conveyor belts - European manufacturer

KAUTEX[®] CARCASA TEXTIL
KAUTEX[®] TEXTILE CARCASS

Denominación

Banda KAUTEX® Lisa.
Banda transportadora con carcasa textil.

Principales cualidades

Las bandas textiles son las de uso más común. Están constituidas por varias capas de *tejidos engomados*, recubiertas por *capas de goma* del espesor y calidad deseadas según el trabajo a realizar y el tipo de material a transportar.

Las bandas lisas son las más utilizadas por su versatilidad y economía. Las variantes posibles, tanto en la carcasa de refuerzo como en la calidad de las gomas de recubrimiento, hacen que se puedan adaptar prácticamente a todo tipo de transporte.

El uso de la banda transportadora lisa puede estar limitado por el *ángulo de inclinación* del transporte (el límite puede situarse entre los 18 y los 20°).

Denominación técnica de la banda

Atendiendo a la norma DIN EN ISO 14890, la denominación completa de una banda textil destinada a uso general incluirá la longitud requerida en metros, la definición del ancho en mm, el tipo de carcasa en sentido de urdimbre y de trama, la carga de rotura longitudinal total de la banda en N/mm de ancho de banda, el número de capas, los espesores de ambos recubrimientos en mm, la letra identificativa de la calidad de las capas de cubierta donde sea requerido y la categoría de seguridad de acuerdo a la norma DIN EN 12882. Así, por ejemplo:

200 -1800 EP 800/4 6+4 X, 1

indicará que se trata de una banda de 200 metros de largo, 1800 mm de ancho, carcasa de *poliéster-nylon* de 800 N/mm de resistencia con 4 capas, espesor de *recubrimiento superior e inferior* de 6 y 4 mm respectivamente, *calidad de recubrimiento "X"* (ver el apartado "Calidades de los recubrimientos") y, cumpliendo con los requisitos de seguridad, categoría 1 de la norma DIN EN 12882.

Según la norma DIN EN ISO 22721, las bandas textiles para minería interior deberán incluir la clase de seguridad de acuerdo a DIN EN 14973 (clase A, clase B, etc.):

1800- EP800/4 6+4 X, A

Name

KAUTEX® smooth conveyor belt.
Conveyor belt with a textile carcass.

Main qualities

Textile conveyor belts are the most commonly used. They consist of various layers of *vulcanized fabrics* covered in *layers of rubber* with the thickness and quality desired, adapted to the kind of work to be done and the kind of material to be carried.

Smooth belts are the most commonly used thanks to their versatility and economy. The variants available, both in the reinforced carcass and the quality of the rubber covers, mean they can be adapted to practically all kinds of carrying.

The use of a smooth conveyor belt can be limited by the *angle of inclination* (the limit could be between 18 and 20°).

Technical description of the belt

In accordance with the DIN EN ISO 14890 regulation, the full description of a textile belt for general use should include the length required in metres, the width defined in mm, the type of carcass in the sense of warp and weft, the total longitudinal tensile strength in N/mm per belt width, the number of layers, the thickness of both covers in mm, the quality identification letter on the cover layers when required and the safety category according to the DIN EN 12882 regulation. For example:

200 -1800 EP 800/4 6+4 X, 1

shows that the belt is 200 metres long, 1800mm wide, a *polyester-nylon carcass* with a tensile strength of 800 N/mm in 4 layers, thicknesses of 6 and 4 mm of the top and bottom covers respectively, *"X" quality in the cover* (see the "Cover quality" section), and in compliance with safety requirements, category 1 of the DIN EN 12882 regulation.

According to the DIN EN ISO 22721 regulation, textile conveyor belts for underground mining should include the safety class as per DIN EN 14973 (class A, class B etc.):

1800- EP800/4 6+4 X, A

TABLA | TABLE 01
PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS TEJIDOS EP
MAIN CHARACTERISTICS OF EP FABRICS

Tipo de tejido Type of fabric	Carga de rotura urdimbre mínimo (N/mm) Minimum warp tensile strength (N/mm)	Espesor del tejido (mm) Fabric thickness (mm)	Peso (kg/m ²) Weight (kg/m ²)
EP-100	100	0,5	0,38
EP-125	125	0,6	0,46
EP-160	160	0,8	0,56
EP-200	200	1,0	0,72
EP-250	250	1,3	0,87
EP-315	315	1,35	1,06
EP-400	400	1,7	1,38
EP-500	500	1,95	1,49
EP-630	630	2,55	1,84

Características de los tejidos

El tejido está constituido por la urdimbre y por la trama. La urdimbre es la encargada de soportar los esfuerzos de tracción longitudinal, mientras que la trama soporta los esfuerzos transversales debidos a la puesta en artesa y los producidos por impactos. Al soportar solamente esfuerzos secundarios, la trama no debe ser excesivamente rígida. Por tanto, la urdimbre tiene una resistencia mayor que la trama, generalmente.

Los tejidos pueden ser de origen natural o de origen sintético, siendo los segundos los más ampliamente utilizados actualmente. Entre los tejidos de origen natural se encuentra el algodón. Las bandas de algodón, sin embargo, presentan ciertos inconvenientes:

- Se ven afectadas por la humedad y tiene poca resistencia al ataque de agentes químicos.
- Tienen poca flexibilidad transversal por lo que no se pueden utilizar ángulos de artesa grandes.

Estos inconvenientes favorecieron que se empezaran a emplear a gran escala los tejidos sintéticos en las bandas transportadoras. Dentro de los tejidos sintéticos, los más usuales en la fabricación de bandas transportadoras son los de tipo EP formados por fibras de *poliéster* (E) en el sentido longitudinal (urdimbre) y de *poliamida* o nylon (P) en el sentido transversal (trama). Este tipo de tejido proporciona a la banda una elevada resistencia a la rotura y al impacto, así como una gran flexibilidad y un peso reducido.

Dado que este tipo de tejido no se ve afectado por la humedad, estas bandas pueden ser utilizadas también con los *cantos cortados* (lonas a la vista en los bordes) en cualquier aplicación, con plena garantía de buen funcionamiento. En la TABLA 01 se presentan algunas de las características de los tejidos tipo EP, con valores a título indicativo.

Characteristics of fabrics

The fabric consists of warp and weft. The warp bears the longitudinal traction force while the weft bears the transversal force from troughing and the force produced by impacts. As it only bears secondary force, the weft does not have to be excessively rigid. In general, therefore, the warp is more resistant than the weft.

Fabrics can be of natural or synthetic origin; the latter is more frequently used nowadays. One of the natural fabrics is cotton, although cotton belts have the following disadvantages:

- They are affected by humidity and are not very resistant to chemical agents.
- They have little transversal flexibility and so cannot use large trough angles.

These disadvantages led to the large-scale use of synthetic fabrics on conveyor belts. Within synthetic fabrics, the most common in making conveyor belts are of the EP type, made of polyester fibres (E) in the longitudinal sense (warp) and *polyamide* or nylon (P) in the transversal sense (weft). This kind of fabric makes the belt very resistant to breakage and impact, gives it great flexibility and makes it very light.

Given that this kind of fabric is not affected by humidity, these belts can be used with cut edges (ply visible) for any use and a full guarantee of good operation. In TABLE 01 some of the characteristics of EP fabrics are shown; the figures are indicative.

En algunos casos es conveniente utilizar carcassas con la *trama reforzada*: por ejemplo, bandas que han de ser empalmadas mediante grapas, bandas de elevadores de cangilones, o que precisan mayor resistencia al desgarr longitudinal por alguna otra razón. Este refuerzo puede darse en el propio tejido, o bien mediante una trama adicional metálica o textil. En otros casos, cuando conviene darle *rigidez transversal* a la banda, pueden incorporarse tramas rígidas metálicas o textiles, o bien utilizarse tejidos con trama de monofilamento de nylon. Las bandas de carcasa textil también pueden ser fabricadas con *otros tejidos* tales como algodón (B), rayón (R), nylon-nylon (PP), etc.

La carcasa textil se identifica por las siglas que indican su composición, seguidas de un número que expresa su resistencia longitudinal en N/mm y del número de capas textiles que la componen. Así, la denominación EP630/4 indicaría que se trata de una carcasa de poliéster-nylon de 630 N/mm de rotura mínima longitudinal, formada por 4 capas.

Las **resistencias longitudinales** para las bandas KAUTEX® con carcasa EP, normalizadas según DIN 22102, se recogen en la TABLA 02, y las **letras identificativas** de los tejidos en la TABLA 03. Cuando se utilizan diferentes materiales en urdimbre y trama, se debe codificar con dos letras, la primera para el material de la urdimbre, y la segunda para el material utilizado en la trama.

Campos de aplicación

Las bandas de carcasa textil tienen multitud de aplicaciones industriales, destacando principalmente en los siguientes sectores: minería, puertos, fabricante de primeros equipos, cementeras, térmicas, químicas, siderurgia, metalurgia, canteras y areneras, industria alimentaria, reciclaje y vidrierías.

Variantes de fabricación

Las bandas lisas de tipo textil pueden fabricarse en dos variantes:

- **Canto fundido**: Incorporan goma en los laterales de la carcasa textil, que la protege tanto de posibles roces contra la estructura del transportador como del ataque de agentes agresivos con los que pueda estar en contacto la banda.
- **Canto cortado**: Con plena garantía de funcionamiento. Se suministra, bien en ancho de hasta 2200 mm para cortar el propio usuario, o bien cortada a la medida de ancho que se solicite.

In some cases we would recommend using *reinforced weft carcasses*: for example, belts that have to be spliced with belt fasteners, conveyor belts with scoops or which require greater resistance to longitudinal tearing for some other reason. This reinforcement can be in the fabric itself, or by means of an additional steel mesh or textile weft. In other cases, when the belt requires *transversal rigidity*, rigid metallic or textile wefts can be incorporated, or fabric with monofilament nylon thread. Textile carcass belts can also be made with *other fabrics*, such as cotton (B), rayon (R) and nylon-nylon (PP), etc.

A *textile carcass* is identified by the initials indicating its composition, followed by a number which shows its longitudinal tensile strength in N/mm and the number of textile layers it is made up of. Hence the description EP630/4 shows that it is a 630 N/mm polyester-nylon carcass with minimum longitudinal tensile strength, made up of 4 layers.

Longitudinal resistance on KAUTEX® belts with an EP carcass, standardized in accordance with DIN 22102, is shown in TABLE 02, and the identifying letters for the fabrics in TABLE 03. When different materials are used in the warp and weft, they should be codified with two letters, the first for the warp material and the second for the weft.

Fields of application

Textile carcass belts can be used in numerous industrial situations, although we could highlight the following sectors: mining, ports, manufacturing primary equipment, cement plants, thermal power plants, chemical, iron and steel, metal, stone and sand quarries, the food industry, recycling and glass plants.

Variants in manufacturing

Smooth textile belts can be made in one of two variants:

- **Moulded edge**: rubber on the sides of the textile carcass, protecting it from possible rubbing against the main structure and also from aggressive chemical agents which could come into contact with the belt.
- **Cut edge**: Full operation guarantee. This can be supplied in widths of up to 2,200 mm so that the client can cut it himself, or it can be cut to measure.

TABLA | TABLE 02
CARGAS DE ROTURA LONGITUDINAL NORMALIZADAS, EN N/mm
STANDARDIZED LONGITUDINAL TENSILE STRENGTHS IN N/mm

200	250	315	400	500	630	800
1.000	1.250	1.600	2.000	2.500	3.150	

Características dimensionales

Anchos normalizados

Los anchos normalizados según la norma DIN EN ISO 14890 para las bandas textiles se recogen en la TABLA 04. No obstante, podemos fabricar en cualquier ancho que nos soliciten, hasta un máximo de 2.200 mm.

Estimacion del peso

El peso por metro longitudinal de una banda textil lisa puede estimarse, de una forma aproximada, aplicando la siguiente ecuación empírica:

$$P = B \cdot (1150 \cdot e + P_i \cdot z)$$

Siendo: (**P**) Peso de la banda en kg/m, (**B**) Ancho de la banda en metros, (**P_i**) Peso por m² de cada capa textil calandrada, (**e**) Espesor total de los recubrimientos en m y (**z**) Número de capas textiles. Los valores se recogen en la TABLA 05, aunque debe tenerse en cuenta que:

- Si es una banda *antillama*, el peso resultante puede aumentar hasta un 30% respecto a la banda lisa textil.
- Si es una banda nervada puede estimarse de igual manera, considerando 1 mm más en el espesor nominal de los recubrimientos para tener en cuenta el aumento de peso de los nervios.

Dimensions

Standard widths

The standard widths for conveyor belts in accordance with the DIN EN ISO 14890 regulation are shown in TABLE 04. We can, however, manufacture any width requested up to a maximum of 2,200 mm.

Estimated weight

The weight per metre of the length of a smooth conveyor belt can be estimated by using the following empiric equation:

$$P = B \cdot (1150 \cdot e + P_i \cdot z)$$

In which **P** is the weight of the belt in kg/m, **B** is the width of the belt in metres, **P_i** is the weight per m² of each calendared textile layer, **e** is the total thickness of the covers in m and **z** is the number of textile layers. The values are shown in TABLE 05, although we should not forget that:

- If it is a *flame resistant* belt the resulting weight could be up to 30% more than a smooth textile belt.
- If it is a chevron belt the weight can be estimated in the same way, adding 1 mm more to the cover thickness to take the weight of the cleats into account.

TABLA | TABLE 03
LETRAS IDENTIFICATIVAS DEL MATERIAL DEL TEJIDO
FABRIC MATERIAL IDENTIFYING LETTERS

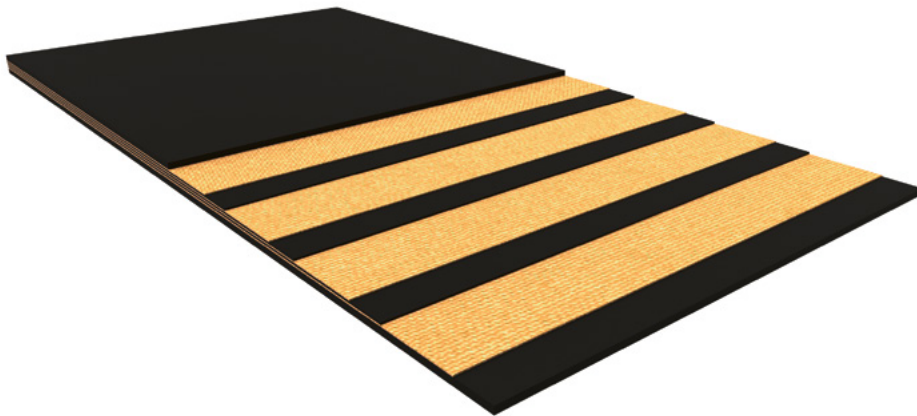
Letra identificativa Identifying letter	B	Z	R	P	E	D	G
Material del tejido Fabric	Algodón Cotton	Viscosilla Viscose	Rayón Rayon	Poliamida Polyamide	Poliéster Polyester	Aramida Aramid	Fibra de vidrio Fibreglass

TABLA | TABLE 04
ANCHOS NORMALIZADOS SEGÚN DIN EN ISO 14890 (mm)
STANDARDIZED WIDTHS IN ACCORDANCE WITH DIN EN ISO 14890 (mm)

300	400	450	500
600	650	750	800
900	1.000	1.050	1.200
1.350	1.400	1.500	1.600
1.800	2.000	2.200	

TABLA | TABLE 05
VALORES DE P_i (kg/m², capa)
VALUES OF P_i (kg/m², layer)

Tipo de lona Type of material	EP-100	EP-125	EP-160	EP-200	EP-250	EP-315	EP-400	EP-500	EP-630
P _i (kg/m ²)	1,12	1,40	1,41	1,56	1,89	2,31	2,65	3,21	4,06



Espesor de la banda

El espesor total de la banda vendrá definido por el espesor de la carcasa y el espesor de los recubrimientos. La diferencia entre el espesor mínimo y máximo de la banda no diferirá en más de 1 mm en bandas de hasta 10 mm de espesor medio, o no más de un 10% en el caso de que la banda tenga un espesor superior a 10 mm, según norma DIN EN ISO 14890.

En cuanto al espesor de los recubrimientos, se recomienda que la relación de espesor entre el recubrimiento superior e inferior no sea mayor de 3:1 para evitar el excesivo arqueado de la banda transportadora. Para bandas textiles estándar los espesores de recubrimiento normales de fabricación son de 2+1,5 mm, 3+1,5 mm, 4+2 mm, 5+2 mm y 6+2 mm.

En general, la elección del espesor de recubrimiento más adecuado depende de varios factores. Los principales son: el tipo de material a transportar, el tamaño de los trozos, la velocidad de la banda y la frecuencia de los impactos de caída del material en la banda. Otras causas de desgaste dependen de las condiciones de caída del material sobre la banda como, por ejemplo, la altura de caída, la inclinación de la banda en la zona de carga, etc.

Los espesores recomendados para el *recubrimiento superior* se recogen en la TABLA 06, mientras que los del *recubrimiento inferior* se seleccionan por lo general en función del superior (TABLA 07). El espesor de los recubrimientos puede ser distinto al valor nominal: a mayores, no hay límite; para menores solamente 0,2 mm con espesores inferiores a 4 mm o un 5% en caso de ser superior a 4 mm de acuerdo a la norma DIN EN ISO 14890.

En la TABLA 08 se presentan las medidas y las composiciones más usuales de las bandas lisas. Los anchos superiores pueden llevar mayores refuerzos, adaptados a las exigencias de trabajo.

Calidad de los recubrimientos

Las bandas transportadoras KAUTEX® pueden fabricarse con la calidad de recubrimiento adecuada a las condiciones requeridas por el cliente. Además de las calidades normalizadas, Kauman pone a disposición de sus clientes una amplia variedad de calidades de recubrimientos (ver apartado de calidad de los recubrimientos en la sección de especificaciones técnicas).

Thickness of the belt

The total thickness of the belt is the thickness of the carcass and the thickness of the covers. The difference between the minimum and maximum thicknesses of the belt should be no more than 1 mm in belts of up to an average thickness of 10 mm, and no more than 10% if the belt is thicker than 10 mm, according to the DIN EN ISO 14890 regulation.

As for the thickness of the covers, we would recommend a ratio of no greater than 3:1 between the top and bottom covers, in order to avoid excessive arching on the belt. For standard textile belts the regular manufacturing cover thicknesses are 2 + 1.5 mm, 3 + 1.5 mm, 4 + 2 mm, 5 + 2 mm and 6 + 2 mm.

In general, the choice of the most appropriate cover thickness depends on various different factors. The main ones are: the kind of material to be conveyed, the size of the pieces, the speed of the belt and the frequency of impacts from material falling onto the belt. Other causes of wear depend on how materials fall onto the belt, for example, from what height, the inclination of the belt in the loading area, etc.

The recommended thicknesses for the *top cover* are shown in TABLE 06, while those for the *bottom cover* are generally selected in accordance with the top one (TABLE 07). The thickness of covers may be different from the nominal value; there is no upwards limit, and downwards only 0.2 mm for thicknesses under 4 mm or 5% for thicknesses over 4 mm, according to the DIN EN ISO 14890 regulation.

TABLE 08 shows the most frequent measures and composition for smooth belts. Higher widths may be further reinforced, adapted to the demands of the work to be done.

Quality of the covers

KAUTEX® conveyor belts can be made with the cover quality that is most appropriate for the quality required by the client. In addition to standardized qualities, Kauman can provide a wide variety of cover qualities (see the section on cover qualities, in the technical specifications section).

TABLA | TABLE 06
ESPESOR DE RECUBRIMIENTO SUPERIOR RECOMENDADO (mm)
RECOMMENDED TOP COVER THICKNESS (mm)

		Abrasión grado A A grade abrasion			Abrasión grado B B grade abrasion			Abrasión grado C C grade abrasion		
Tamaño (mm) Size (mm)		0 ÷ 50	50 ÷ 150	> 150	0 ÷ 50	50 ÷ 150	> 150	0 ÷ 50	50 ÷ 150	> 150
Tiempo de recorrido (min.) Travel time (min.)	< 0,2	5÷6	6÷8	8÷10	3÷5	5÷6	6÷8	2÷3	3÷4	4÷ 6
	0,2 ÷ 0,4	4÷5	5÷ 6	6÷8	3÷4,5	≥ 5	≥ 6	2÷2,5	2,5÷4	4÷ 5
	0,4 ÷ 1	4÷5	≥ 6	≥ 8	3÷4	4÷5	5÷6	2÷2,5	2,5÷3,5	3,5÷ 4
	1 ÷ 5	3÷5	5÷6	7÷8	3÷5	4÷5	5÷6	2÷2,5	2,5÷3,5	3,5÷ 4
	> 5	3÷5	5÷6	7÷8	3÷5	4÷5	5÷6	2÷2,5	2,5÷3,5	3,5÷ 4

Grados de abrasión del material: A - Altamente abrasivo, B - Moderadamente abrasivo, C - Poco abrasivo
Material abrasion grades: A - highly abrasive, B - moderately abrasive, C - slightly abrasive

TABLA | TABLE 07
ESPESOR DE RECUBRIMIENTO INFERIOR (mm)
BOTTOM COVER THICKNESS (mm)

Superior Top	Inferior Bottom
2÷3	1,5
4	2
6	2÷3
8÷10	2,5÷3

TABLA | TABLE 08
TIPOS DE BANDAS LISAS MAS USUALES
MOST FREQUENT SMOOTH BELTS

Ancho (mm) Width (mm)	Lonas Fabric	Recubrimiento (mm) Cover (mm)
400	EP250/2	2+1,5
400	EP400/3	3+1,5
500	EP250/2	2+1,5
500	EP400/3	3+1,5
500	EP400/3	4+2
600	EP400/3	3+1,5
600	EP400/3	4+2
650	EP400/3	3+1,5
650	EP400/3	4 + 2
650	EP500/4	4 + 2
650	EP500/4	5+2
800	EP400/3	3+1,5
800	EP400/3	4+2
800	EP500/4	4 + 2
800	EP500/4	5 + 2
1.000	EP400/3	3+1,5
1.000	EP400/3	4 + 2
1.000	EP500/4	4 + 2
1.000	EP500/4	5 + 2
1.000	EP630/4	6 + 2
1.200	EP500/4	4 + 2
1.200	EP500/4	5 + 2
1.200	EP630/4	6 + 2



Diámetro de los tambores

El diámetro de los tambores es un factor importante para el correcto funcionamiento de una instalación. Determina el grado de esfuerzo al que va a estar sometida la banda en las flexiones que provoca su paso por ellos. La superficie de contacto entre la banda y el tambor motriz ha de ser la suficiente para dar la fuerza de accionamiento necesaria, evitando un tensionamiento excesivo.

Según la norma DIN-22101, el diámetro mínimo de los tambores está íntimamente ligado con la estimación de vida útil de la banda y con el tipo de empalme. Las recomendaciones aquí descritas para el diámetro de los tambores están indicadas para que la duración de los empalmes, al menos, alcance la esperanza de vida de la banda siempre y cuando estén correctamente realizados.

Diámetros menores a los recomendados pueden llevar asociado un desgaste de las superficies del tambor y de los revestimientos y una reducción de vida útil. La norma también fija diámetros normalizados de tambor, recogidos en la TABLA 09.

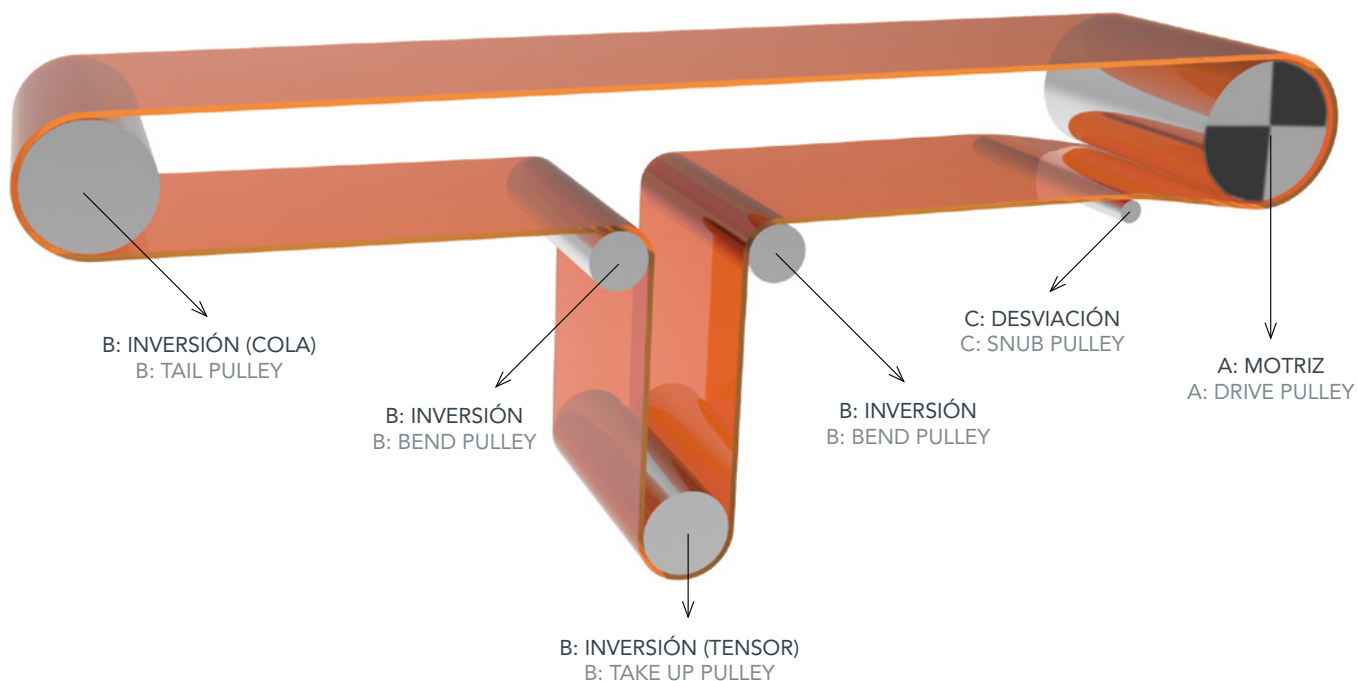
Pulley diameter

The diameter of the pulleys is an important factor in the correct operation of a belt, as this determines the degree of tension the belt will be subject to in the flexing that takes place as it passes over them. The contact surface between the belt and the pulley should be sufficient to produce the necessary driving force, avoiding excessive tension.

The DIN-22101 regulation states that the minimum pulley diameter is closely related to the belt's estimated useful life and to the kind of splicing. The recommendations described below for pulley diameters are such as to ensure that the splices last at least as long as the belt's estimated life, provided that they are correctly implemented.

Diameters that are less than recommended can cause more wear on the pulley and cover surfaces and lead to a shorter useful life. The regulation also sets forth standardized pulley diameters, shown in TABLE 09.

FIG. 01



Se pueden clasificar los tipos de tambores según (FIG. 01):

- **Grupo A:** Tambores de accionamiento (motrices) y todos los demás tambores en la zona de mayores fuerzas de tracción de la banda de un transportador.
- **Grupo B:** Tambores no motrices de inversión en la zona de menores fuerzas de tracción de la banda.
- **Grupo C:** Tambores no motrices de desviación con cambio de sentido de giro de la banda menor o igual a 30°.

Se puede expresar el diámetro mínimo de un tambor en función de la construcción de la banda, de los esfuerzos a los que está sometida y de la forma de los empalmes. Así, el diámetro mínimo teórico de los tambores del grupo A cuando la banda trabaja a una carga entre el 60 y el 100%, respecto a la máxima tensión admitida, se puede calcular como:

$$D_t = C_{mp} \cdot E_c$$

Siendo: (D_t) Diámetro mínimo del tambor teórico, (C_{mp}) Un coeficiente que depende del tejido de urdimbre (TABLA 10) y (E_c) Espesor total de la carcasa (tejido con la goma de calandrado).

Al calcular el diámetro del tambor según la expresión anterior se debe redondear el valor al normalizado superior. Así, por ejemplo, si $D_t = 580 \text{ mm}$, el valor del diámetro nominal para el tambor del grupo A debería ser tomado como **630 mm**. Para el diámetro del tambor del grupo B, se toma el diámetro normalizado inmediatamente anterior al elegido para el grupo A. El del grupo C, a su vez, será el diámetro normalizado inmediatamente anterior al del grupo B.

Pulley types can be classified as follows (FIG. 01):

- **Group A:** Driving (motor) pulleys and all other pulleys in the area of the greatest traction force on a conveyor belt.
- **Group B:** Non-driving turning pulleys in the area with least traction force on the belt.
- **Group C:** Non-driving snub pulley pulleys where the belt changes direction by 30° or less.

The minimum diameter of a pulley may be expressed in accordance with the manufacturing of the belt, the forces it is subject to and the kind of splicing. Hence the minimum theoretical diameter of Group A pulleys when the belt operates with a load between 60 and 100% in relation to the maximum tension permitted, can be calculated as:

$$D_t = C_{mp} \cdot E_c$$

In which D is the minimum theoretical pulley diameter, C_{mp} is a coefficient that depends on the warp fabric (TABLE 10) and E_c is the total carcass thickness (fabric with calendared rubber).

When calculating the pulley diameter in accordance with the above we should round up to the standardized figure. For example, if $D_t = 580 \text{ mm}$, the nominal diameter for a Group A pulley should be taken as **630 mm**. For the diameter of a Group B pulley, the standardized diameter immediately before the one chosen for Group A is used. For the diameter of a Group C pulley, the standardized diameter immediately before the one chosen for Group B is used.

TABLA | TABLE 09
DIÁMETROS DE TAMBORES NORMALIZADOS s/DIN 22101 (mm)
STANDARDIZED PULLEY DIAMETERS
ACCORDING TO DIN 22101 (mm)

200	250
315	400
500	630
800	1.000
1.250	1.400
1.600	1.800
2.000	

TABLA | TABLE 10
COEFICIENTE DEL TEJIDO
FABRIC COEFFICIENT

Tipo de tejido Kind of fabric	C_{mp}
B (Algodón) B (Cotton)	80
E (Poliéster) E (Polyester)	108
P (Poliamida) P (Polyamide)	90

TABLA | TABLE 11
DIÁMETRO MÍNIMO PARA LOS DISTINTOS TIPOS DE TAMBOR (mm)
MINIMUM DIAMETERS FOR DIFFERENT KINDS OF PULLEYS (mm)

	Carga de trabajo (%) Work load (%)								
	30% - 60%			60% - 100%			> 100%		
Carcasa Carcass	A	B	C	A	B	C	A	B	C
EP200/2	160	125	100	200	160	125	250	200	160
EP315/3	250	200	160	315	250	200	400	315	250
EP400/4	400	315	250	500	400	315	630	500	400
EP500/5	500	400	315	630	500	400	800	630	500
EP630/6	630	500	400	800	630	500	1000	800	630
EP250/2	160	125	100	200	160	125	250	200	160
EP400/3	315	250	200	400	315	250	500	400	315
EP500/4	400	315	250	500	400	315	630	500	400
EP630/5	500	400	315	630	500	400	800	630	500
EP800/6	630	500	400	800	630	500	1000	800	630
EP315/2	200	160	125	250	200	160	315	250	200
EP500/3	315	250	200	400	315	250	500	400	315
EP630/4	500	400	315	630	500	400	800	630	500
EP800/5	630	500	400	800	630	500	1000	800	630
EP1000/6	800	630	500	1000	800	630	1250	1000	800
EP400/2	250	200	160	315	250	200	400	315	250
EP630/3	400	315	250	500	400	315	630	500	400
EP800/4	500	400	315	630	500	400	800	630	500
EP1000/5	630	500	400	800	630	500	1000	800	630
EP1250/6	800	630	500	1000	800	630	1250	1000	800
EP500/2	315	250	200	400	315	250	500	400	315
EP800/3	500	400	315	630	500	400	800	630	500

La TABLA 11 recoge los diámetros mínimos de tambor para las bandas lisas tipo EP, clasificando según la carga de trabajo. Es importante destacar que la elección de diámetros de tambor superiores a los mínimos recomendados en esta tabla aumenta el tiempo de vida de la banda.

TABLE 11 shows the minimum pulley diameters for smooth EP conveyor belts, classified according to the work load. It is important to point out that choosing a higher pulley diameter than the minimum recommended in this table will increase the useful life of the conveyor belt.

TABLA | TABLE 11 (CONT.)
DIÁMETRO MÍNIMO PARA LOS DISTINTOS TIPOS DE TAMBOR (mm)
MINIMUM DIAMETERS FOR DIFFERENT KINDS OF PULLEYS (mm)

	Carga de trabajo (%) Work load (%)								
	30% - 60%			60% - 100%			> 100%		
Carcasa Carcass	A	B	C	A	B	C	A	B	C
EP1000/4	630	500	400	800	630	500	1000	800	630
EP1250/5	800	630	500	1000	800	630	1250	1000	800
EP1600/6	1000	800	630	1250	1000	800	1400	1250	1000
EP630/2	315	250	200	400	315	250	500	400	315
EP1000/3	500	400	315	630	500	400	800	630	500
EP1250/4	630	500	400	800	630	500	1000	800	630
EP1600/5	800	630	500	1000	800	630	1250	1000	800
EP2000/6	1000	800	630	1250	1000	800	1400	1250	1000
EP800/2	400	315	250	500	400	315	630	500	400
EP1250/3	630	500	400	800	630	500	1000	800	630
EP1600/4	800	630	500	1000	800	630	1250	1000	800
EP2000/5	1000	800	630	1250	1000	800	1400	1250	1000
EP2500/6	1250	1000	800	1600	1250	1000	1800	1600	1250
EP1000/2	400	315	250	500	400	315	630	500	400
EP1600/3	630	500	400	800	630	500	1000	800	630
EP2000/4	1000	800	630	1250	1000	800	1400	1250	1000
EP2500/5	1250	1000	800	1400	1250	1000	1600	1400	1000
EP3150/6	1600	1250	1000	1800	1400	1250	2000	1800	1250
EP1250/2	630	500	400	800	630	500	1000	800	630
EP2000/3	1000	800	630	1250	1000	800	1400	1250	1000
EP2500/4	1250	1000	800	1600	1250	1000	1800	1600	1400
EP3150/5	1600	1250	1000	1800	1400	1250	2000	1800	1250

Longitudes de transición de artesa

La transición es el término con el que se designa al paso de la banda desde la forma plana a la forma de artesa, y viceversa, en los tambores. Debido a la transición de artesa, los bordes de la banda están sometidos a un alargamiento adicional con respecto a la zona central.

Para la zona de transición en los tambores motrices, por ser los que están sometidos a una mayor tensión, las tensiones en los bordes pueden exceder las toleradas provocando alargamientos permanentes que pueden afectar al funcionamiento de la banda y/o favorecer la aparición de grietas.

Para realizar el cálculo de las longitudes de transición (TABLA 12), primeramente se debe considerar la posición de la banda respecto a la generatriz del tambor, es decir, la posición del plano de la artesa respecto al nivel superior del tambor motriz (h_p respecto a h). Además, la transición también es función del ángulo de artesa (β) y del ancho de la banda (B). A efectos de cálculo de la longitud de transición, L_k , según la norma DIN 22101, se considerarán los siguientes casos:

- **Caso A:** El nivel superior del tambor coincide con el plano inferior de la artesa: $h_p = 0$ (FIG. 02).
- **Caso B:** El nivel superior coincide con el plano medio de la artesa: $h_p = 1/2 h$ (FIG. 03).

Transition distance

Transition is the term used to describe the change in the belt from flat to troughed, and vice versa, in the pulleys. The edges of the belt are subjected to additional elongation in comparison to the central area because of the troughing transition.

In the transition zone of the driving pulleys, as these are the pulleys subject to greater tension, tension at the edges may exceed the toleration limits, leading to permanent elongation which can affect the belt's operation and/or lead to the appearance of cracks.

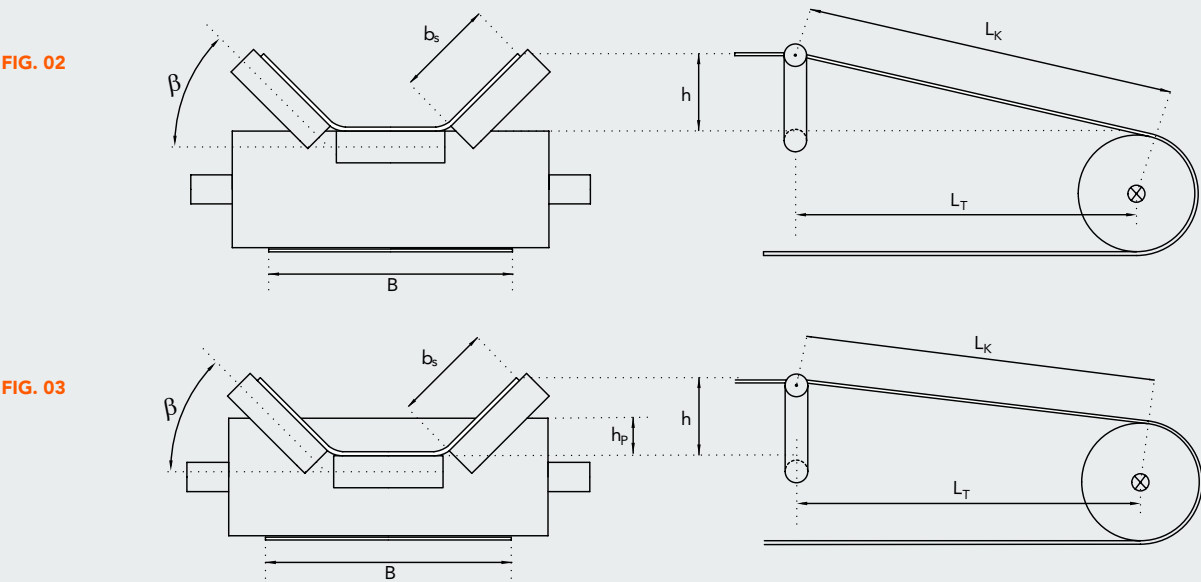
In order to calculate the transition lengths (TABLE 12), we should first consider the position of the belt with regard to the pulley's slant height, i.e. the position of the trough on the plane with regard to the upper level of the driving pulley (h_p to h). Furthermore, transition is also a function of the troughing angle (β) and the belt width (B). In order to calculate the length of transition, L_k , in accordance with the DIN 22101 regulation, the following cases should be taken into consideration:

- **Case A:** The upper level of the pulley coincides with the lower plane of the trough: $h_p = 0$ (FIG. 02).
- **Case B:** The upper level coincides with the middle plane of the trough: $h_p = 1/2 h$ (FIG. 03).

TABLA | TABLE 12
BANDAS KAUTEX®: LONGITUDES DE TRANSICIÓN MÍNIMAS, L_k (mm)
KAUTEX® CONVEYOR BELTS: MINIMUM TRANSITION DISTANCES, L_k (mm)

Angulo de artesa Trough angle	20 °		30 °		35 °		45 °	
Posición del tambor Position of pulley	Caso A Case A	Caso B Case B	Caso A Case A	Caso B Case B	Caso A Case A	Caso B Case B	Caso A Case A	Caso B Case B
Distancia Distance	0,97xB	0,48xB	1,42xB	0,71xB	1,62xB	0,81xB	2,00xB	1,00xB

B: ancho de banda en mm | B: belt width in mm



Carrera del tensor

La carrera del tensor (L_t) para bandas textiles tipo EP debe ser, al menos, un 2% de la distancia entre ejes (L_c) (FIG. 04). En el caso de que la longitud entre centros sea inferior a 20 metros, la carrera del tensor no debe ser inferior a 0.4 m:

$$L_t \geq 0,4 \text{ m si } L_c \leq 20 \text{ m}$$

$$L_t \geq 0,02 \cdot L_c \text{ si } L_c > 20 \text{ m}$$

En los casos en que se usen otro tipo de tejidos (como Poliamida), se recomienda que la carrera del tensor sea, como mínimo un 3% de la distancia entre ejes.

Take-up travel

The take-up travel (L_t) for EP textile belts should be at least 2% of the distance between the axes (L_c). If the distance between the centres is less than 20 metres, the take-up travel should not be less than 0.4 m:

$$L_t \geq 0,4 \text{ m if } L_c \leq 20 \text{ m}$$

$$L_t \geq 0,02 \cdot L_c \text{ if } L_c > 20 \text{ m}$$

If other fabrics are used (such as polyamide) we would recommend the take-up travel to be at least 3% of the distance between the axes.

FIG. 04



Radio de curvatura

Se denominan curvas verticales a las curvas que enlazan dos tramos rectos con distintas inclinaciones. Son **cóncavas** (FIG. 05) cuando el centro de curvatura está localizado hacia arriba del tramo recto, y **convexas** (FIG. 06) cuando el centro está situado debajo del tramo recto. Se puede calcular el radio de curvatura mínimo mediante la siguiente fórmula:

$$R = T / (P + G_m) \cdot \cos \delta$$

Siendo:

R = Radio mínimo de curvatura (m)
 P = Peso de la banda en kg/m
 G_m = Peso del material en kg/m
 T = Tensión en el punto de inicio de la curvatura, con la banda cargada (kg)

La aplicación del principio de máximo alargamiento para los casos de banda textil, combinado con los distintos ángulos de artesa de la banda, da por resultado los datos recogidos en la TABLA 13 a modo orientativo para los radios mínimos de curvatura.

Curve radius

Curves that join two straight stretches with different inclinations are known as vertical curves. They are **concave** (FIG. 05) when the centre of curvature is located above the straight stretch, and **convex** (FIG. 06) when the centre is below the straight stretch. The minimum curve radius can be calculated by means of the following formula:

$$R = T / (P + G_m) \cdot \cos \delta$$

In which:

R = Minimum curve radius (m)
 P = Weight of the belt in kg/m
 G_m = Weight of the material in kg/m
 T = Tension at the point where curvature starts, with the belt loaded (kg)

Applying the principle of maximum elongation for textile belts, combined with the different troughing angles of the belt, results in the data shown in TABLE 13 as an orientation for minimum curve radii.

FIG. 05

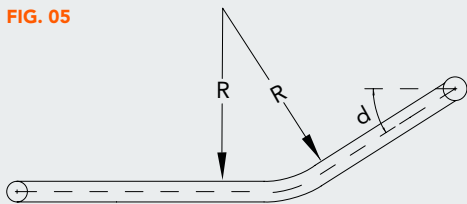


FIG. 06

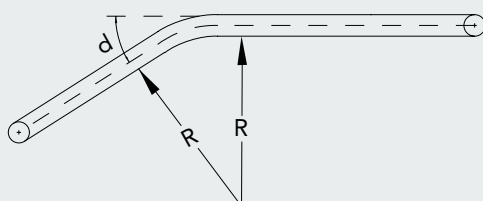


TABLA | TABLE 13
RADIO MÍNIMO DE CURVATURA (mm)
MINIMUM CURVE RADIUS (mm)

Ángulo de artesa Troughing angle	Curva cóncava Concave curve	Curva convexa Convex curve
20°	14 x B	18 x B
30°	21 x B	30 x B
35°	25 x B	35 x B
45°	34 x B	47 x B

B: ancho de banda en mm | B: width of belt in mm

Inversión de la banda

La inversión tiene por objeto dar la vuelta a la banda en la zona inferior de la misma para impedir que la cara sucia esté en contacto con los rodillos de retorno. Se suelen llevar a cabo generalmente en bandas de gran longitud, o cuando el material de transporte puede ocasionar problemas de limpieza. Los tipos de inversión, de acuerdo a la norma DIN 22101, pueden ser (TABLA 14):

- **Inversión libre:** no hay ningún elemento de guiado (FIG. 07).
- **Inversión guiada:** la banda es soportada en el centro de los pares de rodillos horizontales mediante otro par situado verticalmente (FIG. 08).
- **Inversión soportada:** la banda se apoya en el eje longitudinal mediante rodillos (FIG. 09).

FIG. 07

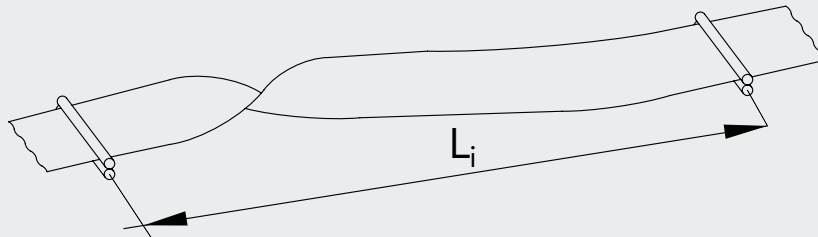


FIG. 08

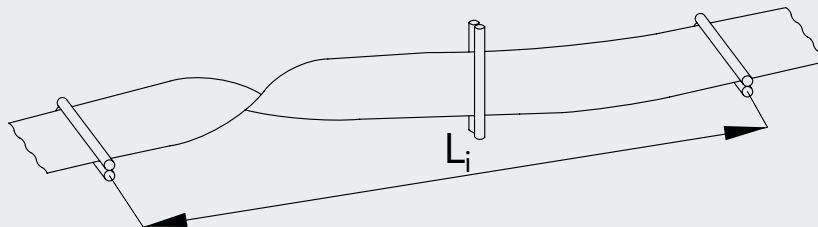
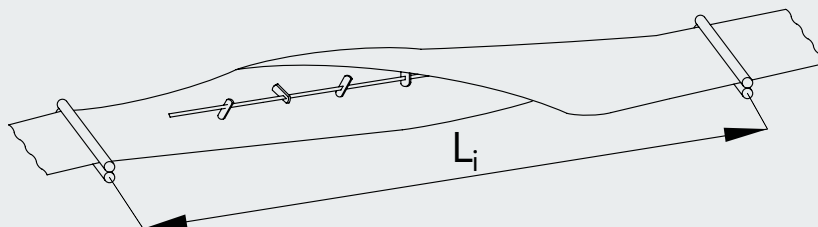


FIG. 09



Belt turnover

The purpose of turning the belt over in the lower part is to stop the dirty face from coming into contact with the return rollers. This is normally done on very long belts, or when the material being conveyed can cause problems with cleaning. According to the DIN 22101 regulation, the different types of turnover can be (TABLE 14):

- **Unguided turnover:** there is no guiding element (FIG. 07).
- **Guided turnover:** the belt is held up in the middle of the horizontal rollers by another pair of rollers, placed in a vertical position (FIG. 08).
- **Supported turnover:** the belt is supported by rollers on the longitudinal axis (FIG. 09).

Distancia entre rodillos portadores en el tramo superior e inferior

La distancia máxima entre las estaciones debe ser, según la norma DIN 22101, la recogida en la TABLA 15.

The distance between carrying rollers in the upper and lower stretch

According to the DIN 22101 regulation, the maximum distance between the stations should be as shown in TABLE 15.

Adaptación a puesta en artesa

La adaptación transversal de la banda a la terna de rodillos (*artesabilidad*) indica el mayor ángulo de artesa que la banda es capaz de soportar para un ancho determinado. Si la banda no se adapta a la terna de rodillos, esta puede desplazarse, por lo que los bordes pueden deteriorarse.

La norma EN ISO 703 es la utilizada para medir la relación entre la flecha (F) y el ancho de la banda (B). Los valores obtenidos para el ratio F/B (TABLA 16) son utilizados en la norma DIN EN ISO 14890 para determinar la *artesabilidad* de la banda. Por su parte, la TABLA 17 (en siguiente página) indica el ángulo de artesa máximo permitido por tipo de carcasa y ancho de banda mínimo. Los valores son orientativos, debiéndose comprobar la relación F/B para determinar el ángulo máximo.

Adaptation to troughing

The transversal adaptation of the belt to the three rollers (*troughability*) indicates the highest troughing angle the belt can bear for a determined belt width. If the belt is not adapted to the three rollers, it might shift, and then the edges would deteriorate.

The EN ISO 703 regulation is used to measure the relation between the vertical deflection (F) and the belt width (B). The values obtained for the F/B ratio (TABLE 16) are used in the DIN EN ISO 14890 regulation to determine the *troughability* of the belt. TABLE 17 (on the following page) shows the maximum troughing angle permitted by the carcass type and minimum belt width. The values in the table are approximate, and the F/B ratio should be checked in order to determine the maximum angle.

TABLA | TABLE 14
TIPOS DE INVERSIÓN | TYPE OF TURNOVER

Inversión Turnover	Ancho máximo de la banda (mm) Maximum belt width (mm)	Longitud mínima de inversión, L_i (mm) Minimum turnover length, L_i (mm)	
		Tejido EP EP fabric	Algodón Cotton
Libre Unguided	1200	$\geq 10 \times B$	$\geq 8 \times B$
Guiada Guided	1600	$\geq 12,5 \times B$	$\geq 10 \times B$
Soportada Supported	2400	$\geq 10 \times B$	-

B: ancho de banda en mm | B: belt width in mm

TABLA | TABLE 15
DISTANCIA ENTRE RODILLOS PORTADORES SEGÚN NORMA DIN 22101
DISTANCE BETWEEN CARRYING ROLLERS ACCORDING TO DIN 22101 REGULATION

Condiciones Conditions	Clasificación Classification		
Rozamiento interno del material transportado Internal friction of material conveyed	Medio Medium	Bajo Low	Alto High
Alineación de la banda transportadora Alignment of conveyor belt	Media Medium	Buena Good	Mala Poor
Tensión de la banda Belt tension	Media Medium	Alta High	Baja Low
Condiciones de funcionamiento (polvoriento, viscoso, etc) Operating conditions (dust, viscosity)	Medias Medium	Buenas Good	Malas Poor
Distancia de los rodillos portadores en tramo superior (m) Distance between conveyor rollers on carry side (m)	1,0 a 1,5 1,0 to 1,5	<1,0	>1,5
Distancia de los rodillos portadores en tramo inferior (m) Distance between conveyor rollers on return side (m)	2,5 a 3,5 2,5 to 3,5	<2,5	>3,5

TABLA | TABLE 16
ARTESABILIDAD DE LA BANDA | BELT TROUGHABILITY

Ángulos de inclinación rodillos laterales Idler angle carry side	$\leq 20^\circ$	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°
F/B (mínimo) F/B (minimum)	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,23	0,26

TABLA | TABLE 17
ÁNGULOS DE ARTESA MÁXIMOS
MAXIMUM TROUGHING ANGLES

Carcasa Carcass	Ancho de banda mínimo (mm) Minimum belt width (mm)												
	300	450	500	600	650	750	800	900	1000	1050	1200	1350	1400
EP200/2	30	45											
EP315/3		30		45									
EP400/4				30			45						
EP250/2	30	45											
EP400/3			30		45								
EP500/4				30			45						
EP630/5					30		45						
EP315/2	30		45										
EP500/3				30		45							
EP630/4						30	45						
EP800/5							30	45					
EP1000/6								30	45				
EP400/2		30		45									
EP630/3				30		45							
EP800/4						30		45					
EP1000/5						30		45					
EP1250/6								30		45			
EP500/2				30		45							
EP800/3						30		45					
EP1000/4								30	45				
EP1250/5									30	45			
EP1600/6										30	45		
EP630/2				30		45							
EP1000/3						30		45					
EP1250/4								30		45			
EP1600/5										30	45		
EP2000/6											30		45
EP800/2				30		45							
EP1250/3						30		45					
EP1600/4								30		45			
EP2000/5									30				45
EP2500/6											30	45	
EP1000/2						30		45					
EP1600/3								30		45			
EP2000/4										30	45		
EP2500/5										30	45		
EP3150/6											30	45	

Separación entre rodillos para transporte en artesa

Según la norma ISO 1537, el hueco entre rodillos portadores para transporte en artesa no debe ser superior a los 10 mm (FIG. 10). Estos límites se establecen a modo de referencia para obtener un comportamiento aceptable del transportador en la zona de unión, previniendo fallo futuro. Además, se establece una distancia de solapamiento mínima de 10 mm entre los rodillos (FIG. 11).

Empalmes

Los empalmes o uniones de bandas transportadoras textiles son las zonas en la que los tejidos se unen unos con otros de forma inseparable, en el final de dos tramos de banda, con el fin de la transmisión de la carga. Puede realizarse por medio de **grapas** o mediante **vulcanización en frío o en caliente**.

- **Empalmes mecánicos:** Es un tipo de empalme que no ofrece las garantías de resistencia y durabilidad del vulcanizado, pero que en ocasiones debe realizarse por razones de espacio, rapidez, etc, siempre y cuando la tensión de trabajo de la banda sea lo suficientemente baja como para permitirlo. Puede hacerse cortando ambos extremos de la banda a 90 ó 45°. Éste último es más aconsejable, ya que hace progresivo el contacto del empalme con las poleas y mejora la resistencia del empalme. Existen diferentes modelos de grapas en el mercado y su colocación deberá efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- **Empalmes vulcanizados en frío:** Su realización es similar a la de los empalmes vulcanizados en caliente, aunque sin necesidad de prensas calefactadas para vulcanización. Su resistencia es suficiente para muchas instalaciones, siendo su ejecución más sencilla.
- **Empalmes vulcanizados en caliente:** Proporcionan una mayor resistencia del empalme, así como duración y suavidad de funcionamiento. La resistencia de la banda en la zona de empalme depende del ángulo de escalonamiento y cuidado con el que se realiza. Las prensas de empalme a utilizar deben abarcar, como mínimo, una longitud de 200 mm más que la del empalme (100 mm por cada lado), y deben ser de un ancho de 100 mm superior, como mínimo, al ancho de la banda. El tipo de los materiales a emplear en el empalme depende de los de la propia banda, y normalmente deben ser suministrados por el propio fabricante.

Idler gap for carrying in troughs

According to the ISO 1537 regulation, the idler gap between conveyor rollers for carrying materials in troughs should be no greater than 10 mm (FIG. 10). These limits are established as a guideline for the conveyor belt to work correctly in the splice area and avoid future breakdown. Furthermore, there is a minimum overlap distance of 10 mm between the rollers (FIG. 11).

Splices

The splices or joints of textile conveyor belts are the areas in which the fabrics join together inseparably, at the end of two stretches of belt, in order to transmit the load. This can be done by means of **belt fasteners** and by **hot or cold vulcanization**.

- **Mechanical splices:** This kind of splice does not provide the same guarantees as vulcanization in terms of resistance and durability, but it is at times necessary for reasons of space, speed etc., provided that the belt's working tension is sufficiently low to allow it. It can be done by cutting both ends of the belt at 90 or 45°. The latter is the most advisable, as in this way the contact of the splice with the pulleys is gradual and the resistance is better. There are various different models of belt fasteners on the market and they should be placed in accordance with the manufacturer's instructions.
- **Cold vulcanized splices:** This is done in a similar way to hot vulcanization, although in this case there is no need for heated presses for the vulcanization. The resistance is suitable for many facilities, and it is easier to carry out.
- **Hot vulcanized splices:** Hot vulcanized splices are more resistant, last longer and work better. The resistance of the belt in the area of the splice depends on the angle of the steps and the care taken when doing it. The splice presses to be used should be at least 200 mm longer than the actual splice (100 mm on each side) and should be at least 100 mm wider than the belt width. The kind of materials to be used in the splice depends on those of the actual belt and should normally be supplied by the manufacturer.

FIG. 10

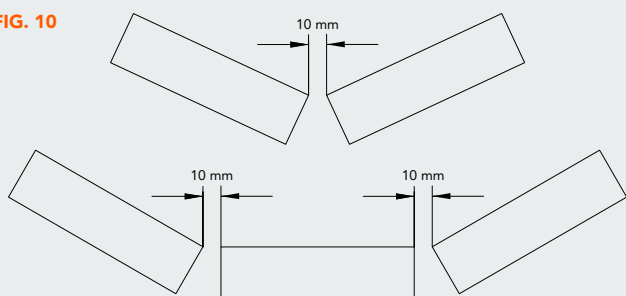


FIG. 11







Confección del empalme

- Medir** lo más exactamente posible la longitud de la banda correspondiente a la longitud útil necesaria, más el total del escalón del empalme.
- Cortar** los extremos con una inclinación tal que corresponda a un avance de 0,3 veces el ancho de la banda (ángulo de 17° aproximadamente).
- Marcar** el corte en las cubiertas con la misma inclinación y a una distancia del extremo correspondiente al total del escalón a realizar.
- Retirar las gomas** de cubierta en la zona de escalonamiento.
- Retirar las lonas** sucesivas, dejando un escalonado entre ellas. La primera y última lona en cada extremo deberá cortarse a 20 mm de la goma (FIG. 16).
- Engomar las lonas** escalonadas por medio de la disolución apropiada (base caucho natural, nitrilo, neopreno, etc., según la calidad de las gomas de cubierta y calandrado).
- Cortar en bisel** a 45° los bordes de las gomas de cubierta.
- Montar** ambas partes como se indica en los esquemas, colocando una tira de lona calandrada y goma cruda encima en las juntas de unión.

Making the splice

- Measure** the necessary useful length of the belt as accurately as possible plus the total stepped splicing.
- Cut** the ends at such an inclination that the advancement is 0.3 times greater than the belt width (an angle of roughly 17°).
- Highlight** the cut on the covers with the same inclination and at a distance from the end that corresponds to the total steps to be applied.
- Withdraw the rubber** from the cover in the area to be stepped.
- Withdraw the successive layers**, stepping them all. The first and last ply at each end should be cut 20 mm from the rubber (FIG. 16).
- Gum the stepped fabric** by means of the appropriate solution (natural gum base, nitrile, neoprene, etc., depending on the quality of the cover rubber and calendaring).
- Bevel cut** the edges of the cover rubber at 45°.
- Assemble** both parts as shown in the diagrams, placing one layer of calendared ply and crude rubber above the splice joints.

TABLA | TABLE 18
MEDIDAS ACONSEJADAS PARA EL EMPALME SOLAPADO
RECOMMENDED MEASUREMENTS FOR OVERLAPPING SPLICE

Tipo de banda Type of belt	Escalonamiento l_{st} (mm, mínimo) Stepping l_{st} (mm, minimum)	Longitud empalme l_v (mm) Length of splice l_v (mm)
200/1	250	250
250/1	250	250
315/1	300	300
400/1	300	300
500/1	350	350

TABLA | TABLE 19
MEDIDAS NECESARIAS PARA EL EMPALME EN FORMA DE DEDOS
NECESSARY MEASUREMENTS FOR FINGER SPLICE

Tipo de banda Type of belt	Ancho del dedo B_f (mm) Width of finger B_f (mm)	Longitud del dedo l_f (mm) Length of finger l_f (mm)	Longitud de la tela de cubierta l_d (mm) Length of cover fabric l_d (mm)	Longitud empalme l_v (mm) Length of splice l_v (mm)
630/1	60	800	1100	1300
800/1		1000	1300	1500
1000/1		1200	1500	1700
1250/1		1500	1800	2000
1600/1	70	2000	2300	2500
2000/1		2400	2700	2900
2500/1		3000	3300	3500
3150/1		3800	4100	4300

Empalme de bandas de una lona

- **Empalme para bandas con fuerza de rotura ≤ 500 N/mm:**
Enlace asolapado (FIG. 12). La longitud mínima del escalonamiento, l_{st} , y la longitud del empalme, l_v , son, según la norma DIN 22102-3, las recogidas en la TABLA 18.
- **Empalme para bandas con fuerza de rotura ≥ 630 N/mm:**
Enlace en forma de dedos (FIG. 13). Las medidas necesarias para este tipo de empalme vienen dadas por la norma DIN 22102-3, y se muestran en la TABLA 19.

Se deben tener en cuenta los siguientes aspectos (FIG. 14):

- En la zona de los cantos, el ancho del dedo tiene que ser $\geq 0,5 \times B_f$
- La longitud del dedo se calcula como: $l_f \approx 1,2 \times F_{Bmin}$
- La longitud del tejido de cubierta se calcula como:
 $l_d = l_f + 300$
- La longitud del empalme se calcula como: $l_v = l_f + 500$ o $l_v = l_f + 500 + 0,3 \cdot B$, si se coloca en ángulo el tejido de cubierta
- Los costados de los dedos no pueden tocarse.
- El grosor del material entre los dedos debería escogerse de acuerdo con el portador de tracción y debería ser de 2 a 4 mm.

Splicing belts with one ply

- **Splice for belts with a tensile strength of ≤ 500 N/mm:**
overlapping splice (FIG. 12). The minimum stepping length, l_{st} , and the length of the splice, l_v , are, according to the DIN 22102-3 regulation, as shown in TABLE 18.
- **Splice for belts with a tensile strength of ≥ 630 N/mm:**
finger splice (FIG. 13). The measurements necessary for this kind of splice are defined by the DIN 22102-3 regulation and are shown in TABLE 19.

The following aspects should be taken into account (FIG. 14):

- In the area round the edges, the width of the finger should be $\geq 0,5 \times B_f$
- The length of the finger is calculated as $l_f \approx 1,2 \times F_{Bmin}$
- The length of the cover fabric is calculated as $l_d = l_f + 300$
- The length of the splice is calculated as $l_v = l_f + 500$ or $l_v = l_f + 500 + 0,3 \cdot B$ if the cover fabric is placed at an angle.
- The sides of the fingers should not touch each other.
- The thickness of the material between the fingers should be chosen in accordance with the traction bearer and should be from 2 to 4 mm.

FIG. 12
EMPALME DE UNA LONA
PLY SPLICE

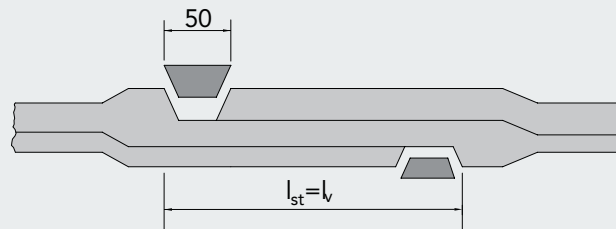


FIG. 13
EMPALME DE DEDOS - SECCION TRANSVERSAL
FINGER SPLICE - TRANSVERSAL SECTION

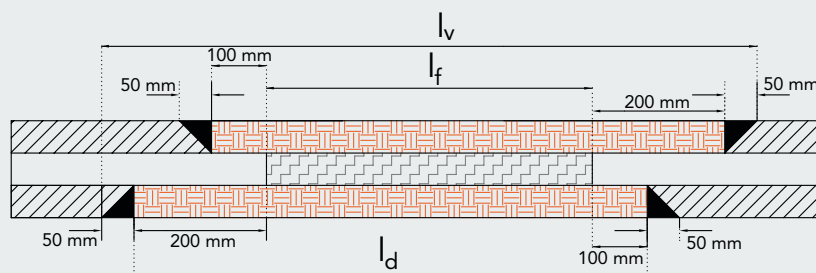
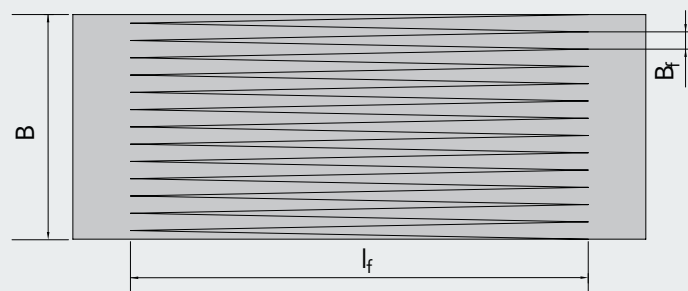


FIG. 14
EMPALME DE DEDOS - VISTA EN PLANTA
FINGER SPLICE - PLAN VIEW



Empalme de bandas de dos lonas, con lona intermedia

En la banda de dos lonas con capa de goma intermedia se aconseja el tipo de empalme que se muestra en la FIG. 15. Como puede apreciarse, se retira parte de la goma intermedia, añadiendo en esa zona un tejido cuya resistencia sea igual a la de **rotura nominal de la banda**. Las medidas aconsejadas en este caso son las recogidas en la TABLA 20. Este empalme solo es aconsejable cuando el espesor de calandrado entre lonas es lo suficientemente elevado.

Otros empalmes en bandas de dos y más lonas

El empalme se hará escalonando las lonas, tal como se representa en la FIG. 16, siendo: **(B)** Ancho de la banda, **(l_{st})** Longitud del escalón por cada lona (ver tabla posterior), **(l_a)** Avance del corte de la banda. Normalmente = $0,3 \cdot B$. En casos especiales, puede hacerse $l_a = 0$, **(l_v)** Longitud del empalme, **(l_u)** Longitud total = $l_{st} \cdot (n-1) + l_a$ y **(n)** Número de lonas.

Existen diferentes tipos de empalmes para bandas desde 2 a 4 lonas, como por ejemplo:

- Banda de 2 lonas. Empalme de 1 escalón (FIG. 17).
- Banda de 2 lonas. Empalme de 2 escalones (FIG. 18).
- Banda de 3 lonas. Empalme de 2 escalones (FIG. 19).
- Banda de 4 lonas. Empalme de 3 escalones (FIG. 20).

Splicing for belts with two plies - ply in the middle

En la banda de dos lonas con capa de goma intermedia se aconseja el tipo de empalme que se muestra en la FIG. 15. Como puede apreciarse, se retira parte de la goma intermedia, añadiendo en esa zona un tejido cuya resistencia sea igual a la de **rotura nominal de la banda**. Las medidas aconsejadas en este caso son las recogidas en la TABLA 20. Este empalme solo es aconsejable cuando el espesor de calandrado entre lonas es lo suficientemente elevado.

Other splices in belts with two or more plies

The splice is achieved by stepping the plies, as shown in FIG. 16, in which **B** is the belt width, l_{st} is the length of stepping for each ply (see table below) and l_a is the belt cutting advancement. Normally = $0,3 \cdot B$. In special cases it can be $l_a = 0$. l_v is the length of splice, l_u is the total length = $l_{st} \cdot (n-1) + l_a$ and **n** is the number of plies.

There are different kinds of splices for belts that have from 2 to 4 plies, for example:

- Belt with 2 plies. Splice with 1 step flight (FIG. 17)
- Belt with 2 plies. Splice with 2 step flights (FIG. 18)
- Belt with 3 plies. Splice with 2 step flights (FIG. 19)
- Belt with 4 plies. Splice with 3 step flights (FIG. 20)

TABLA | TABLE 20
MEDIDAS ACONSEJADAS PARA EL EMPALME DE BANDAS DE DOS LONAS, CON LONA INTERMEDIA
RECOMMENDABLE MEASUREMENTS FOR SPLICING BELTS WITH TWO PLYS – PLY IN THE MIDDLE

Tipo de banda Type of belt	Escalonamiento l_{st} (mm, mínimo) Stepping l_{st} (mm, minimum)	Longitud empalme l_v (mm) Length of splice l_v (mm)
630/2	150	360
800/2	170	400
1.000/2	220	500
1.250/2	270	600

FIG. 15
EMPALME DE DOS LONAS CON LONA INTERMEDIA
SPLICING TWO PLYS WITH PLY IN THE MIDDLE

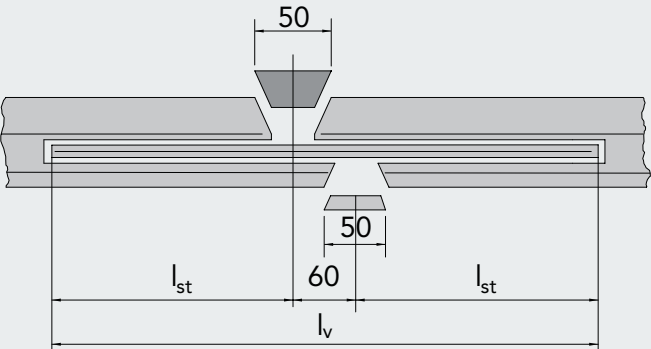


FIG. 16
ESQUEMA GENERAL DE EMPALME ESCALONADO
GENERAL VIEW OF STEPPED SPLICE

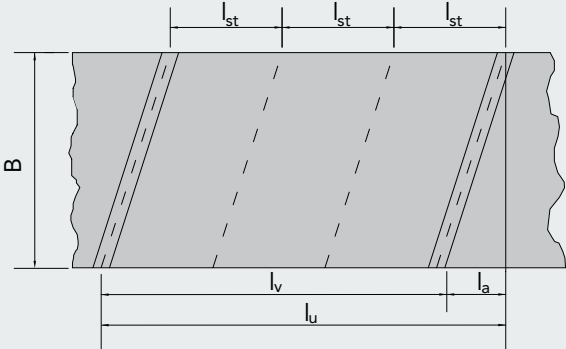




FIG. 17

EMPALME DE DOS LONAS DE UN ESCALÓN
SPLICING TWO PLIES WITH ONE STEP

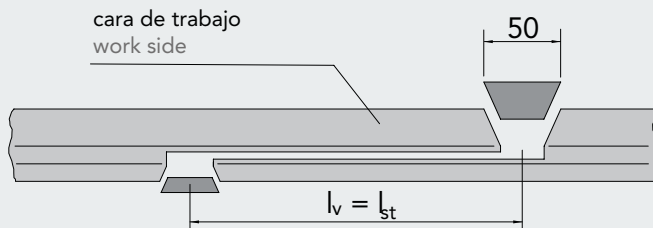


FIG. 18

EMPALME DE DOS LONAS CON DOS ESCALONES
SPLICING TWO PLIES WITH TWO STEPS

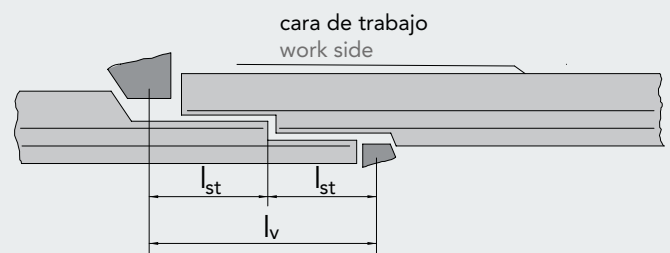


FIG. 19

EMPALME DE TRES LONAS CON DOS ESCALONES
SPLICING THREE PLIES WITH TWO STEPS

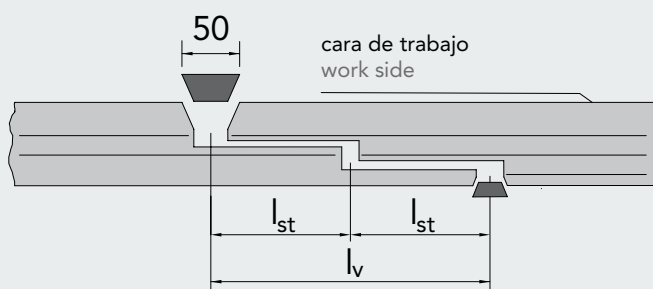
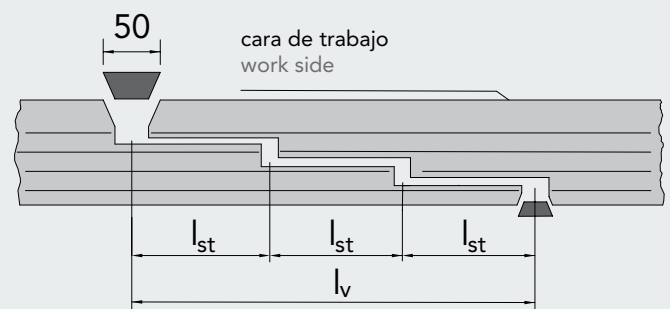


FIG. 20

EMPALME DE CUATRO LONAS CON TRES ESCALONES
SPLICING FOUR PLIES WITH THREE STEPS



Longitudes mínimas de escalonamiento

En empalmes de 2 lonas, en versiones de 1 y 2 escalones, las longitudes son las que se aconsejan en la norma DIN 22102-3 (TABLA 21). Las longitudes recomendadas para **más de 2 lonas** se recogen en la TABLA 22.

Para determinar la longitud de escalón mínima necesaria de bandas que no aparecen en esta tabla, se buscarán los valores dados para la resistencia de cada lona en el empalme, de modo que coincida con la resistencia a rotura exigida.

Por ejemplo: si se trata de una banda 1000/3, la resistencia exigida por lona es de 333 N/mm, y le corresponden 300 mm de escalón mínimo. Si fuese 2000/4, la resistencia por lona sería de 500 N/mm y le corresponderían 350 mm de escalón.

Minimum stepping lengths

For splices with 2 plies, with 1 or 2 steps, the lengths are as recommended in the DIN 22102-3 regulation (TABLE 21). The recommended lengths for **more than 2 plies** are shown in TABLE 22.

To determine the minimum necessary length of each step for belts not shown in this table, we should obtain the resistance values for each ply in the splice, which should coincide with the tensile resistance required.

For example: For a 1000/3 belt, the resistance required per ply is 333 N/mm, and the minimum step is 300 mm. If it is 2000/4, the resistance of the ply would be 500 N/mm and the step would be 350 mm.

TABLA | TABLE 21
MEDIDAS ACONSEJADAS PARA EMPALMES DE DOS LONAS, EN VERSIONES DE 1 Y 2 ESCALONES
RECOMMENDED MEASUREMENTS FOR SPLICING TWO PLIES WITH 1 AND 2 STEPS

Tipo de banda Type of belt	Longitud escalonamiento l_{st} (mm, mínimo) Length of stepping l_{st} (mm, minimum)		Longitud de empalme l_v (mm) Length of splice l_v (mm)	
	1 escalón 1 flight	2 escalones 2 flights	1 escalón 1 step	2 escalones 2 steps
200/2	250	125	250	250
250/2	250	125	250	250
315/2	300	150	300	300
400/2	300	150	300	300
500/2	350	175	350	350

TABLA | TABLE 22
MEDIDAS ACONSEJADAS PARA EMPALMES DE MÁS DE DOS LONAS
RECOMMENDED MEASUREMENTS FOR SPLICING MORE THAN TWO PLIES

Tipo de banda Type of belt	Resistencia por cada lona (N/mm) Resistance per ply (N/mm)	Escalonamiento l_{st} (mm, mínimo) Stepping l_{st} (mm, minimum)	Longitud del empalme l_v (mm) Length of splice l_v (mm)	Número de escalones Number of steps
315/3	80-100	150	300	2
400/3	125-160	200	400	2
500/3	125-160	200	400	2
630/4	125-160	200	600	3
800/4	200-250	250	750	3
1.000/5	200-250	250	1.000	4
1.250/5	200-250	250	1.000	4
1.600/5	315-400	300	1.200	4
2.000/5	315-400	300	1.200	4
2.500/5	500-630	350	1.400	4
3.150/5	500-630	350	1.400	4

Denominación

Banda KAUTEX® Nervada.
Banda transportadora con carcasa textil.

Principales cualidades

Cuando se pretende alcanzar mayores inclinaciones para el transporte de sólidos, del orden de 20° a 45° de inclinación, el recubrimiento exterior no debería ser liso. En estos casos puede ser recomendable el uso de bandas nervadas que, con sus bordes y nervios en "V", tienen mayor capacidad de retención.

Campos de aplicación

Las bandas nervadas de carcasa textil tienen multitud de aplicaciones industriales, destacando principalmente en los siguientes sectores: minería, puertos, fabricantes de primeros equipos, cementeras, térmicas, químicas, siderurgia, metalurgia, canteras y areneras, alimentarias, reciclaje y vidrierías.

Gama estándar de fabricación

La longitud de fabricación puede ser solicitada por el cliente, siendo habitual en carretes de 150 m. Los anchos de fabricación más usuales se corresponden con los normalizados para banda lisa aunque, bajo pedido, se pueden fabricar anchos intermedios en intervalos de 50 en 50 mm.

La carcasa está constituida normalmente por 3 lonas EP-125 (o EP-100), aunque se usan también de 2 o 4 lonas.

Los recubrimientos suelen ser de 3+1,5 mm para las de tres lonas, 4+2 mm para las de cuatro lonas y de 2+1,5 mm para la de dos lonas. En cuanto a las calidades de la goma, véase la sección de especificaciones técnicas correspondiente al apartado de «Calidades de los recubrimientos».

Tipos de bandas nervadas

- Banda nervada estándar modelo N14
- Banda nervada modelo KNC
- Banda nervada modelo KS15
- Banda nervada modelo N25
- Banda nervada modelo N32
- Banda nervada modelo KD
- Banda nervada modelo N7

Name

KAUTEX® Chevron Belt.
Conveyor belt with textile carcass.

Main qualities

When a greater inclination is needed to carry solid material, anywhere between 20° and 45°, the outer cover should not be flat. Chevron belts are recommended for such cases, with edges and V-shaped cleats, as the holding capacity is greater.

Fields of application

Chevron belts with a textile carcass have numerous industrial uses, among which we could highlight the following sectors: mining, ports, primary equipment manufacturers, cement plants, thermal power plants, chemical, iron and steel, metallurgy, quarries and sand plants, the food industry, recycling and glass plants.

Standard manufacturing range

The length of the belt can be requested by the client, usually in reels of 150 m. The most frequent widths are the standard ones for smooth belts, although special widths can be manufactured to measure in multiples of 50 mm.

The carcass usually consists of three EP-125 (EP-100) plies, although belts with 2 or 4 plies can also be made.

The covers are usually 3+1.5 mm for three plies, 4 + 2 mm for four plies, and 2+1.5 mm for two plies. As for the rubber quality, please see the "Cover quality" section in the technical specifications.

Types of Chevron Belts

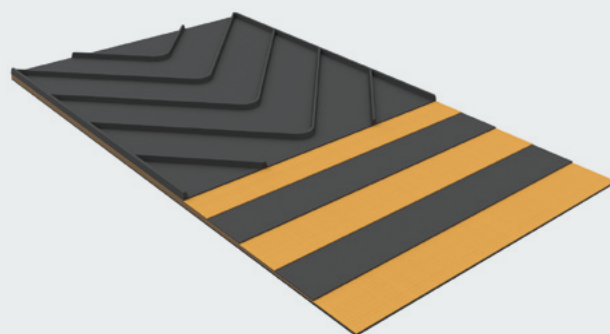
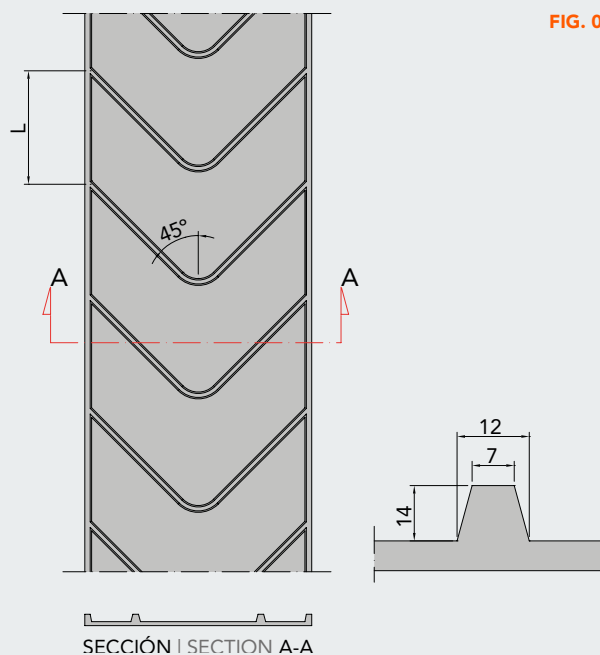
- Standard N14 Chevron conveyor belt
- KNC Chevron conveyor belt
- KS15 Chevron conveyor belt
- N25 Chevron conveyor belt
- N32 Chevron conveyor belt
- KD Chevron conveyor belt
- N7 Chevron conveyor belt

Como puede observarse en la FIG. 01, los nervios son tanto longitudinales como transversales, siendo estos últimos en forma de "V", ocupando todo el ancho de la banda. La longitud de fabricación habitual es de rollos de 150 metros, aunque se pueden fabricar en longitudes mayores. Los anchos estándar son los recogidos en la TABLA 01. Bajo pedido se pueden fabricar anchos intermedios en intervalos de 50 en 50 mm. Es también frecuente la fabricación sin recubrimiento inferior para instalaciones sin rodillos, siendo en este caso **deslizantes**.

To carry materials with a moderate inclination, which depending on the kind of material, the granulometry, and above all the shape of the material, may be as high as 45°, we would recommend using the standard Chevron model "N14", whose cleats are 14 mm high. This kind of belt, with the appropriate carcass and cover for each facility and the material to be carried, is the most frequently used as it is the first in the Chevron series, and has been successfully employed in all kinds of general inclined conveying.

As can be seen in FIG. 01, the cleats are both longitudinal and transversal, V-shaped, and take up the whole belt width. The regular manufacturing length is in reels of 150 metres, although longer belts can be made. The standard widths are shown in TABLE 01. Special widths can be ordered in multiples of 50 mm. This kind of belt is often made with no bottom cover for installations with no rollers, i.e. *sliding* belts.

FIG. 01

[illegible]

Banda nervada modelo KNC

En aquellas instalaciones en las que hay tramos con cambio de pendiente, hasta un ángulo máximo del orden de 45°, son muy adecuadas las bandas tipo KNC, en las que las nervaduras dejan libres los bordes de la banda (playa), con objeto de poder instalar un guiado lateral por la cara de trabajo que permita adaptar la banda a las variaciones de inclinación, tal como se indica en la FIG. 02.

En esta aplicación se fabrican normalmente con refuerzos de trama rígida, para evitar deformaciones en los cambios de inclinación. También se utiliza este tipo de banda cuando se desean instalar lateralmente “baberos” para contención del material. Sus medidas de fabricación se recogen en la TABLA 02.

KNC Chevron conveyor belt

In facilities where the inclination changes, up to a maximum of roughly 45°, KNC conveyors are very suitable. The cleats leave a free zone at the edges of the belt, so that a side guide can be included on the working face to adapt the belt to varying inclinations, as shown in FIG. 02.

These belts are normally made with rigid weft reinforcement, to stop the belt from becoming deformed when the inclination changes. This kind of belt is also used when side walls are installed to stop material from falling off. The manufacturing measurements are shown in TABLE 02.

TABLA | TABLE 02
MEDIDAS DE FABRICACIÓN BANDA NERVADA «KNC»
MANUFACTURING MEASUREMENTS FOR THE KNC CHEVRON BELT

Anchos Widths	Dimensiones Dimensions
Ancho banda «a» (mm) Belt Width "a" (mm)	300, 400, 500, 600, 650, 800, 1.000, 1.200, 1.400 (Puede fabricarse también en saltos de 50 en 50 mm) (can also be made in multiples of 50 mm)
Ancho nervio «b» (mm) Cleat width "b" (mm)	Desde 250 hasta 1.150 mm From 250 to 1,150 mm
Ancho de playa «c» (mm) Free zone width "c" (mm)	Desde 25 hasta 175 mm, cada 50 mm From 25 to 175 mm, intervals of 50 mm
Distancia entre nervios «L» (mm) Distance between cleats "L" (mm)	210 mm



FIG. 02

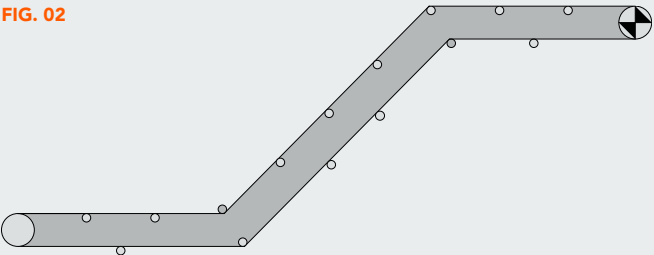
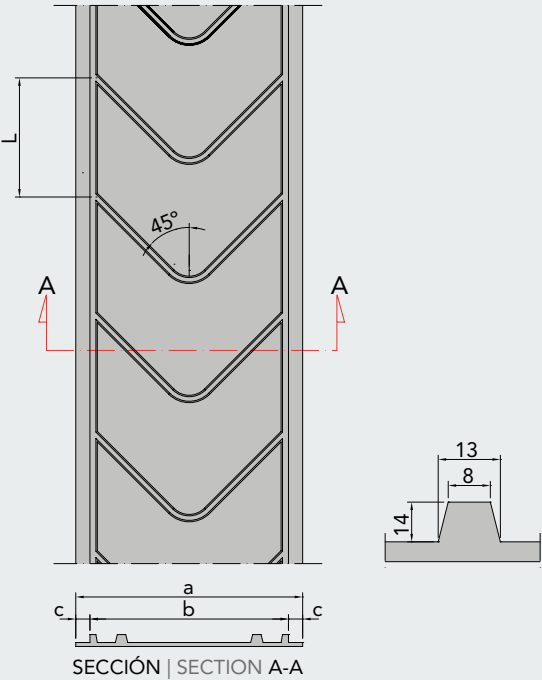


FIG. 03



Banda nervada modelo KS15

Para múltiples transportadores con inclinaciones moderadas, hasta 25 o 30%, dependiendo del material transportado, su granulometría, su forma y ángulo de inclinación, la banda más adecuada es la nervada modelo KS15, cuyos nervios tienen una altura de 15 mm, son rectos y con inclinación con relación al eje de transporte de 55° (FIG. 04).

Sólo posee nervios centrales para una mejor aplicación de los baberos de carga laterales. Como en todas las bandas nervadas de Kauman, los nervios del modelo KS15 son moldeados en caliente, con la presión correspondiente, que hace que sea imposible despegarlos, al formar cuerpo directo con la misma banda.

KS15 Chevron conveyor belt

For multiple conveyors with moderate inclinations, up to 25 or 30%, depending on the material to be conveyed, the granulometry, the shape of the material and the angle of inclination, the most appropriate belt is the Chevron KS15, whose cleats are 15 mm high, straight and inclined 55° in relation to the conveyor axis (FIG. 04).

It only has central cleats so that the side walls can be better applied. Just as with all Kauman's Chevron belts, the cleats on the KS15 model are hot moulded with the corresponding pressure, which means it is impossible for them to come loose, as they form part of the same body as the belt itself.



La aplicación más frecuente de la Banda nervada KS15 es en transportadores de todo tipo, tanto al exterior como interior, fijos o móviles, e incluso instalados sobre vehículos dedicados a demoliciones, usados para el esparcido de materiales sobre carreteras, en la agricultura, carga y descarga de camiones, etc, demostrando ser resistentes para todo tipo de materiales transportados y posibilitar el desagüe en los transportadores colocados a la intemperie, debido al canal libre entre los nervios en el centro de la banda.

Los anchos estándar son: 400-500-600-650-800-1000 y 1200 mm. Las carcasas estándar y recomendadas son: EP 200/2 y EP 315/3 con recubrimientos de 3+2 mm. A requerimiento de nuestros clientes fabricamos según sus instrucciones la carcasa y recubrimiento deseados. La longitud estándar de los rollos es de 150 m, sirviéndose con protección lateral de tapas de madera. La relación de medidas en moldes nervados KS se muestran en la TABLA 03.

The most frequent use of the KS15 Chevron belt is in conveying of all kinds, both open-air and inside, fixed and mobile, and even installed on demolition vehicles, used to spread materials on roads, in agriculture, truck loading and unloading, etc., proving to be resistant for all kinds of materials carried and making drainage possible on conveyors in the open air thanks to the free channel between the cleats in the middle of the belt.

The standard widths are 400-500-600-650-800-1000 and 1200 mm. The standard recommended carcasses are EP 200/2 and EP 315/3 with 3+2 mm covers. We can also manufacture carcasses and covers tailor-made to a client's instructions. The standard length of the reels is 150 m, with wooden side protection. The measurements of KS Chevron Moulds are shown in TABLE 03.

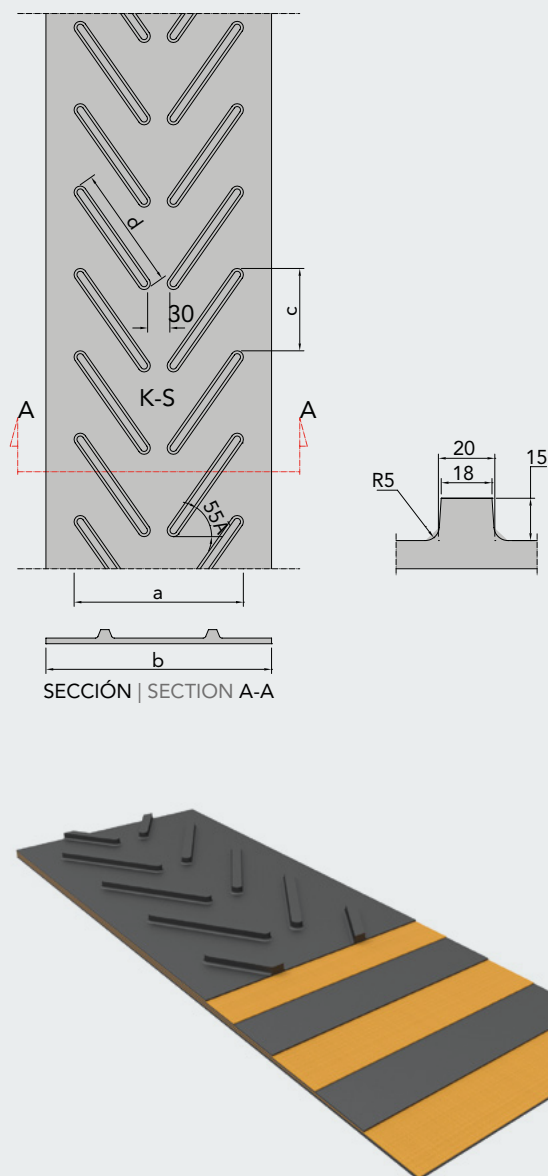


FIG. 04

TABLA | TABLE 03
MEDIDAS EN BORDES NERVADOS (K-S)
MEASUREMENTS ON CHEVRON BELTS (K-S)

Cota Ref.	Denominación Name	Molde I Mould I	Molde II Mould II	Molde III Mould III	Molde IV Mould IV
a	Ancho zona nervada (mm) Width of cleated area (mm)	300	450	490	600
b	Ancho máximo producto (mm) Maximum product width (mm)	600	800	800	1200
c	Paso entre nervios (mm) Distance between cleats (mm)	146	219	225	328,5
d	Longitud media nervio (mm) Average cleat length (mm)	200,5	331,2	370	462
Anchos de banda (en mm) Belt width (in mm)		400	600	600	800
		450	650	650	1000
		500	700	700	1200
		600	750	750	
			800	800	

Banda nervada modelo N25

Para ángulos de transporte elevados recomendamos el uso de la banda N25 con un taco de 25 mm de altura (FIG. 05).

Este tipo de bandas, cuyas medidas se recogen en la TABLA 04, está formado por un núcleo textil de tejido EP, (E) poliéster en sentido urdimbre y (P) nylon en sentido trama, de dos o tres capas y cubiertas exteriores de caucho resistente a la abrasión y al ozono, adecuado para trabajar a la intemperie.

La construcción de este tipo de banda permite el transporte para ángulos superiores a 30°, con dos importantes particularidades:

- Posibilidad de colocación de baberos en la zona lisa lateral, evitando que se produzcan pérdidas de material en las cargas.
- Evacuación de agua en la zona de separación entre los nervios centrales de 4 mm de ancho.

N25 Chevron conveyor belt

For high conveying angles, we would recommend using the "N25" conveyor, which has blocks 25 mm high (FIG. 05).

This kind of belt, whose measurements are shown in TABLE 04, is made of an EP textile core, (E) polyester warp and (P) nylon weft, with two or three layers and outer covers made of rubber resistant to abrasion and ozone, suitable for working in the open air.

The construction of this kind of belt allows for conveying at angles greater than 30°, with two important points to note:

- Side walls can be placed in the free zone on the sides, avoiding the loss of material in loading.
- Water is drained in the separation area between the central cleats, whose width is 4 mm.

FIG. 05

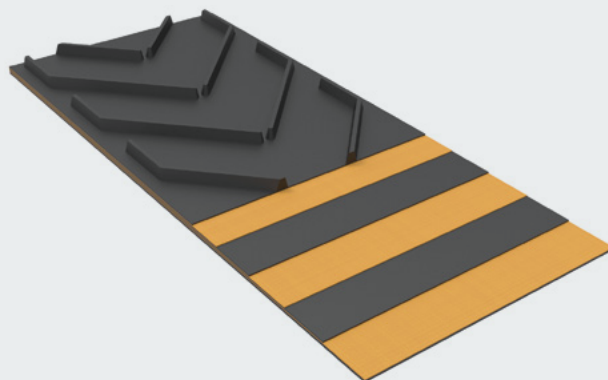
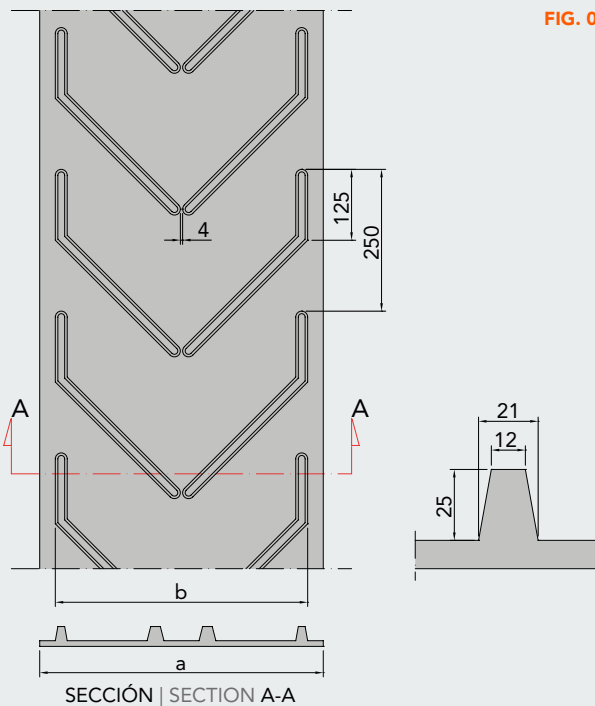


TABLA | TABLE 04
MEDIDAS BANDA NERVADA «N25»
MEASUREMENTS OF THE N25 CHEVRON BELT

Ancho banda «a» (mm) Belt width "a" (mm)	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1.000	1.000	1.050	1.100	1.150	1.200	1.200
Ancho nervios «b» (mm) Cleat width "b" (mm)	445	445	445	445	650	650	650	650	650	850	650	850	850	850	1.050	850	1.050

Banda nervada modelo N32

Para materiales de baja granulometría y ángulos de inclinación elevados, la banda transportadora recomendada es la nervada de taco a 32 mm de altura (FIG. 06), cuyas medidas se muestran en la TABLA 05.

Los ángulos de inclinación habituales de uso oscilan entre los 30° y los 45°, considerando que a mayor inclinación menor longitud se requiere de transporte; mientras que el ángulo de artesa recomendable es de 10° para materiales que ruedan fácilmente y de 20° para materiales algo pegajosos.

En la parte central de la banda, entre los nervios, existe una pequeña abertura de 10 mm para que pueda escurrir el agua.

N32 Chevron conveyor belt

For materials of low granulometry and high inclination angles, the recommended conveyor belt would be the Chevron with 32 mm blocks (FIG. 06), measurements for which are shown in TABLE 05.

The usual angles of inclination are between 30° and 45°, considering that greater inclinations require less conveying length, while the recommended trough angle is 10° for materials that move easily and 20° for stickier materials.

There is a little opening of 10 mm between the cleats in the middle of the belt so that water can drain off.

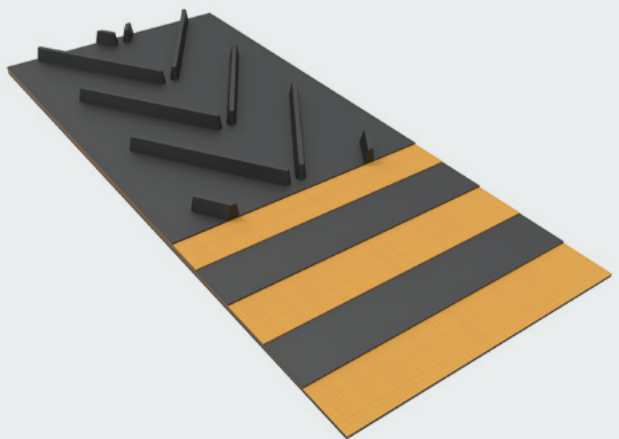
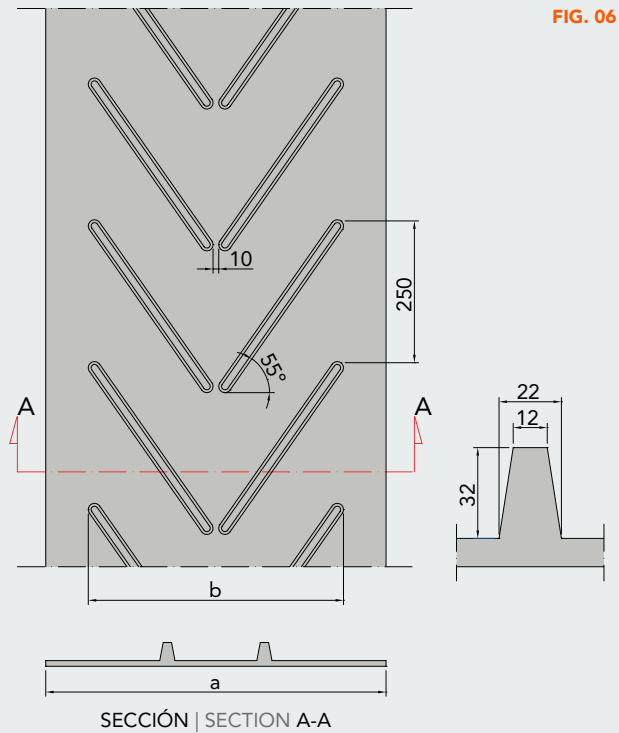


TABLA | TABLE 05
MEDIDAS BANDA NERVADA «N32»
MEASUREMENTS OF THE N32 CHEVRON BELT

Ancho banda «a» (mm) Belt width "a" (mm)	Ancho nervios «b» (mm) Cleat width "b" (mm)
500	450
600	450
650	450
700	450
750	450
800	450

Banda nervada modelo KD

Para algunos usos concretos de transporte inclinado, en bandas de 1.200 mm de ancho (TABLA 06), disponemos de un molde especial que permite la evacuación del agua en el supuesto de trabajo a la intemperie o con materiales mojados (FIG. 07).

KD Chevron conveyor belt

For certain specific uses of inclined conveying, on belts that are 1,200 mm wide (TABLE 06), we have a special mould that enables drainage if working in the open air or with wet materials.

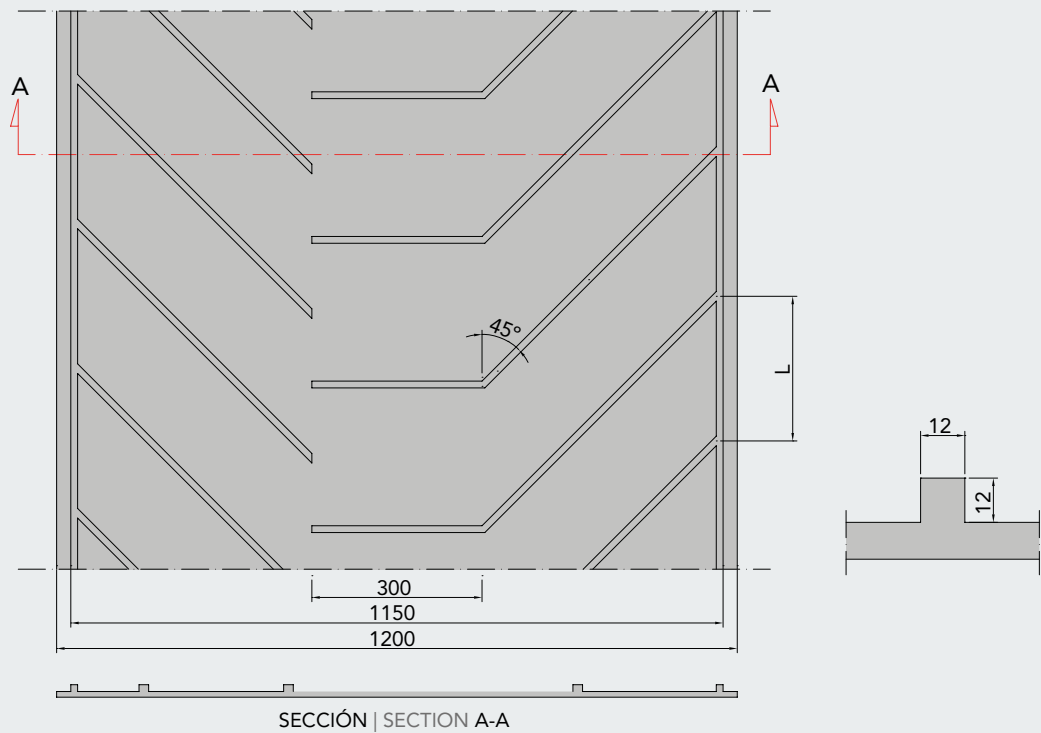
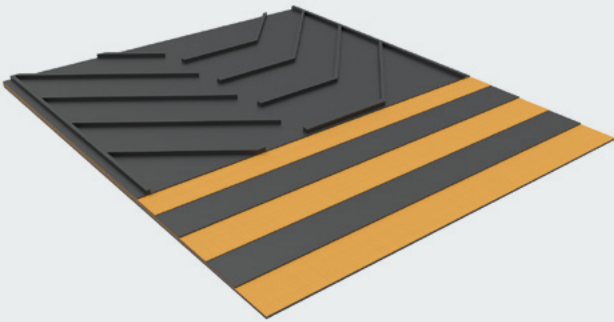


FIG. 07

TABLA | TABLE 06
MEDIDAS BANDA NERVADA «KD»
MEASUREMENTS OF THE KD CHEVRON BELT

Ancho banda (mm) Belt width (mm)	Observaciones Observations
1.200	Medidas en FIG. 07 Measurements in FIG. 07



Banda nervada modelo N7

La banda transportadora N7 (FIG. 08) ha sido especialmente desarrollada para el transporte de *chips* de madera, por lo tanto se suele suministrar en calidad moderadamente resistente a los aceites vegetales, aunque también se entrega en otras calidades a petición del cliente.

El ancho de fabricación es de 1.800 mm (TABLA 07), permitiéndose el corte a diferentes anchos intermedios.

N7 Chevron conveyor belt

The “N7” conveyor belt (FIG. 08) is specially designed to carry wooden chips, and so it is in general moderately resistant to vegetable oils, although other qualities are available on request.

The width is 1,800 mm (TABLE 07), although it can be cut in smaller measurements.

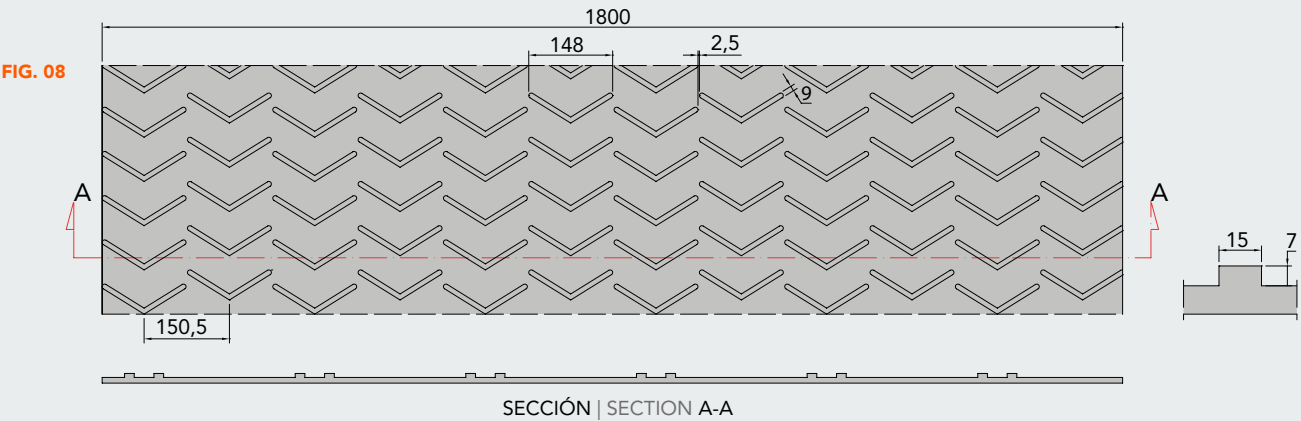
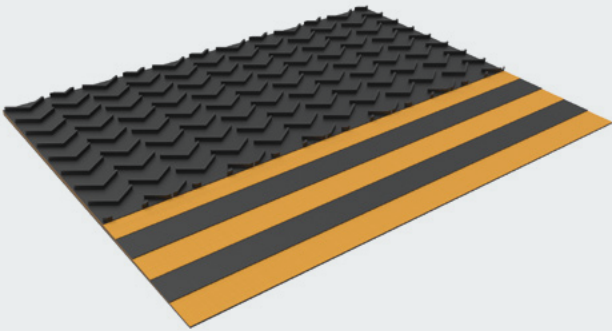


TABLA | TABLE 07
MEDIDAS BANDA NERVADA «N7»
MEASUREMENTS OF THE N7 CHEVRON BELT

Ancho banda (mm) Belt width (mm)	Observaciones Observations
1.800	Medidas en FIG. 08 Measurements in FIG. 08





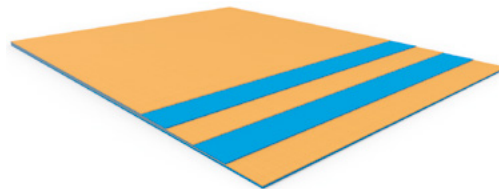


KAUTEX®

DESLIZANTES

SLIDING

036



Denominación

Banda KAUTEX® Deslizante.
Banda transportadora con carcasa textil.

Principales cualidades

Cuando la banda ha de trabajar sobre una superficie rígida (chapa metálica, de madera, etc), es muy recomendable el uso de una banda que **disminuya el coeficiente de rozamiento** entre ambas superficies, con el consiguiente ahorro de energía para el funcionamiento y una mayor duración de la banda.

Dependiendo del tipo de trabajo pueden fabricarse con un **recubrimiento inferior especial**, de baja fricción, que protege la carcasa textil contra agentes agresivos (grasas, aceites, ácidos, etc) o bien **sin recubrimiento inferior**, como el caso de las bandas rugosas, con tejido a la vista, sin goma, e incluso con un tejido adicional especial que favorece el deslizamiento.

Gama estándar de fabricación

Se fabrica habitualmente en rollos de 200 m de largo y anchos variados, hasta 2000 mm.

La carcasa resistente será acorde al material, distancia recorrida, capacidad de transporte, etc, pudiendo ser textil o metálica, y siempre de acuerdo con las necesidades o especificaciones de nuestros clientes.

Name

KAUTEX® sliding conveyor belt.
Conveyor belt with a textile carcass.

Main qualities

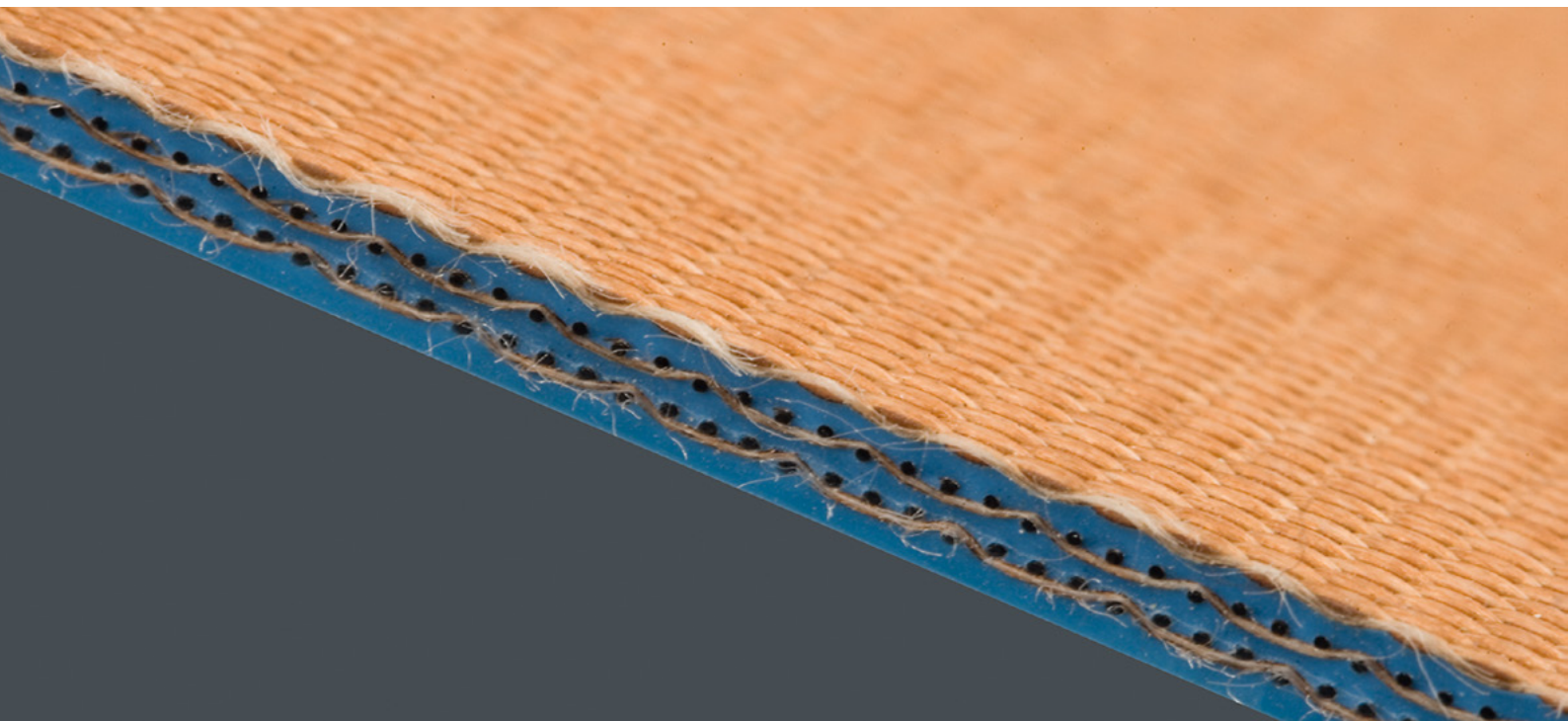
When the conveyor belt has to work on a rigid surface (sheet metal, wood, etc.), it is highly recommended to use a belt that **decreases the friction coefficient** between the two surfaces, with the consequent savings in electricity and a longer life for the conveyor.

Depending on the kind of work, these belts can be made with a **special low-friction bottom cover**, which protects the textile carcass against aggressive agents (grease, oil, acid, etc.) or **without a bottom cover**, as is the case with rugged belts, with visible fabric, no rubber and even a special additional fabric that makes sliding easier.

Standard Manufacturing Range

These conveyors are usually made in reels of 200 m and various different widths, up to 2000 mm.

The resistant carcass will coincide with the material, the distance to be covered, capacity for conveying, etc. It can be textile or steel mesh, always depending on our clients' needs and specifications.



KAUTEX®

CON IMPRESIÓN EN TELA

TEXTILE IMPRESSION

037

Denominación

Banda KAUTEX® Con impresión en tela.
Banda transportadora con carcasa textil.

Principales cualidades

En el caso contrario a las bandas deslizantes, cuando se pretende aumentar el coeficiente de fricción entre la banda y el tambor motriz, se fabrican bandas con la rugosidad dada por una impresión de tela en su cara inferior.

También se fabrican con impresión en la cara superior, si se pretende mejorar la adherencia con el material transportado, o bien con impresión por ambas caras, según se desee.

Gama estándar de fabricación

Se fabrica hasta 2.000 mm, cortada en varios anchos bajo solicitud. Las carcasas y recubrimientos serán acordes a la petición de nuestros clientes y la variedad es muy extensa, existiendo una o varias soluciones para cada caso.

Se puede elegir entre impresión de tela fina, media o gruesa a requerimiento de nuestros clientes, tipo de trabajo o clase de material a transportar.

Name

KAUTEX® textile impression conveyor belt.
Conveyor belt with a textile carcass.

Main qualities

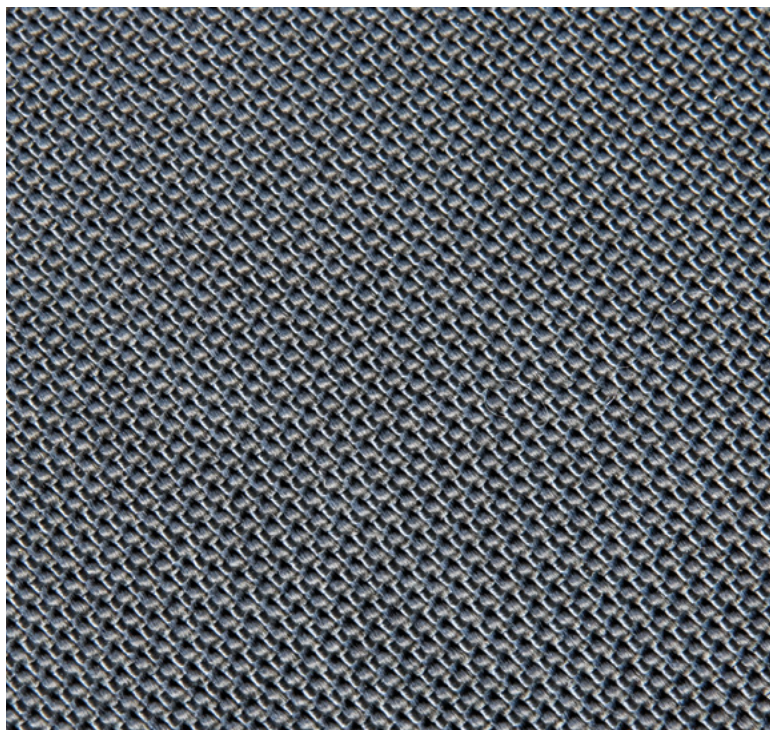
Contrary to sliding belts, when the idea is to increase the friction coefficient between the conveyor belt and the drive pulley, rugged belts are made with a textile impression on the return side.

They can also be made with textile impression on the carry side, if this is to increase the adherence of the material being carried, or with textile impression on both sides, according to the client's wish.

Standard Manufacturing Range

This belt is made up to 2,000 mm, cut to request for the width. The carcasses and covers are made to request and there is a wide variety of possibilities, and one or various solutions for each case.

Clients can choose from among textile impressions on fine, medium or thick fabric, depending on the work to be done and kind of material to be carried.





Para nosotros, calidad es eficacia.

Ponnos a prueba.

For us, quality is efficiency.

Put us to the test.

kauman@kauman.com

kauman.com

Apdo. 68 - Rasela - Bugarín
E-36860 Ponteareas (Pontevedra)

T +34 986 640 942

F +34 986 660 002

