



KAUFLEX® CON REFUERZO DE MALLA METÁLICA
KAUFLEX® STEEL MESH REINFORCED



KAUFLEX®

CON REFUERZO DE MALLA METÁLICA STEEL MESH REINFORCED

Denominación

Banda KAUFLEX®.
Banda transportadora con refuerzo de malla metálica.

Principales cualidades

Para las aplicaciones de bandas que requieran mínimo alargamiento, máxima flexibilidad, alta resistencia a impactos y cortes, en la gama media y alta de resistencias, es muy conveniente el uso de bandas KAUFLEX®, con carcasa de malla metálica FLEXIMAT®. Esta malla está constituida por una urdimbre de cables de acero en sentido longitudinal y por una o dos tramas de cables, también de acero, en sentido transversal. Los cables están protegidos mediante latonado.

Name

KAUFLEX® conveyor belt.
Conveyor belt with a steel mesh reinforcement.

Main qualities

For belt applications which require minimum elongation, maximum flexibility, high resistance to impact and tearing, in the medium and high range of resistance, the use of KAUFLEX® belts is recommended, with a FLEXIMAT® steel mesh carcass. This mesh consists of a steel mesh warp in the longitudinal sense and one or two weft cords, also made of steel, in the transversal sense. The cords are brass-plated for protection.



Esta construcción nos permite versatilidad como fabricantes en cuanto a agilidad de respuesta, capacidad para fabricación de metrajes cortos, etc. y una ventaja para el usuario al poder disponer de bandas de elevada resistencia con mayor garantía y flexibilidad, menor peso, menor alargamiento, mayor capacidad de absorción de impactos, etc. que sus equivalentes textiles multicapas, además de disponer de una resistencia a cortes longitudinales que en muchas aplicaciones puede ser necesaria.

Dentro de esta gama de carcassas, existen tipos estándar con una o dos tramas transversales (FIG. 01 y 02), que en su caso pueden ser rígidas, lo que favorece aplicaciones tales como elevadores de cangilones, bandas con instalación plana resistentes a impactos y desgarros longitudinales (transporte de troncos, etc.), y con la ventaja adicional de poder aplicarse en toda la gama de resistencias y recorridos de la banda textil EP multicapa convencional. Presenta una importante mejora cuando se trata de resistencias a rotura y longitudes de transporte elevadas ya que, además de no existir una diferencia de coste importante, permite reducir las longitudes de los tensores, los diámetros de los tambores y la energía consumida por la instalación.

This construction gives us versatility as manufacturers as far as a fast response is concerned, the capacity to manufacture short measurements, etc. and an advantage for users as they have access to highly resistant belts with greater guarantees and flexibility, a lighter weight, less elongation and a greater capacity to absorb impacts etc. than their multi-layer textile equivalents. They are also resistant to longitudinal tearing, which is necessary in numerous fields of application.

Within this range of carcasses, there are standard types with one or two transversal wefts (FIGS. 1 and 2) which can be rigid – this favours uses such as scoop elevators, smooth belts that are resistant to impacts and longitudinal tearing (conveying tree trunks etc.). An additional advantage is that they can be used in the whole range of resistance and travel of conventional multi-layer EP textile belts. They are significantly better when it comes to resistance to breakage and to long distances, as there is no significant difference in cost and it reduces the length of take-up, the pulley diameters and the electricity consumed.

FIG. 01
MALLA TIPO IW
IW STEEL MESH

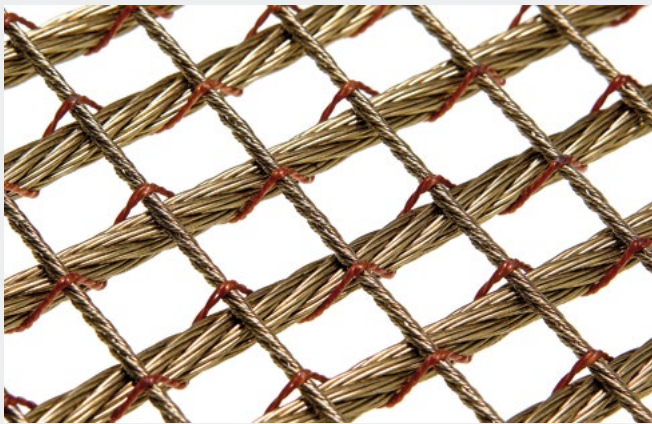
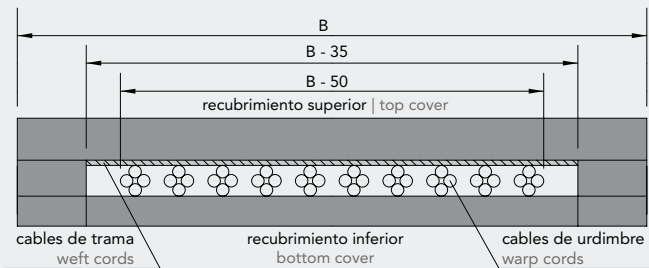
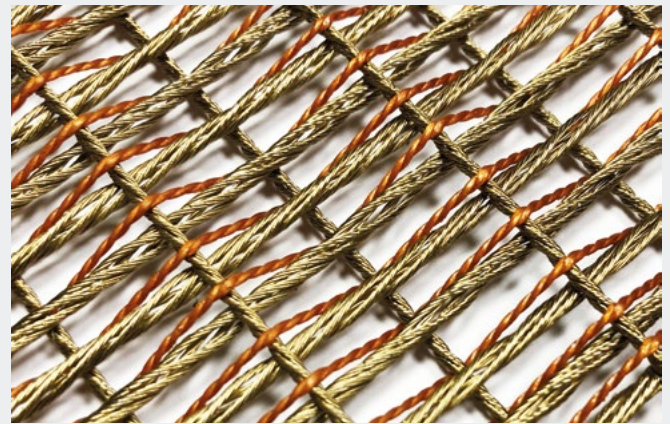
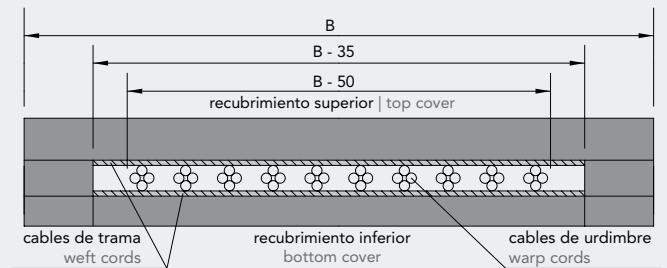


FIG. 02
MALLA TIPO SW
SW STEEL MESH



Características de las mallas FLEXIMAT®

Las características de las mallas FLEXIMAT® se recogen en las TABLAS 01 y 02, disponibles en las siguientes páginas.

Characteristics of FLEXIMAT® steel mesh

The characteristics of FLEXIMAT® steel mesh are shown in TABLES 01 and 02 on the following pages.

TABLA | TABLE 01
MALLA TIPO IW (IMPACT WEFT), CON UNA TRAMA
IW (IMPACT WEFT) STEEL MESH, WITH ONE WEFT

CON URDIMBRE TIPO E (ELONGATION STEEL MESH): IW, IMPACT WEFT TYPE E (ELONGATION STEEL MESH) WARP: IW, IMPACT WEFT								
Resistencia de Banda (N/mm) Belt tensile strength (N/mm)	350	500	630	800	1000	1250	1400	1600
Resistencia en trama (N/mm) Tensile strength on weft (N/mm)	90	90	90	125	125	175	175	175
Peso (kg/m ²) Weight (kg/m ²)	1,85	2,45	2,95	4,15	5,00	6,35	7,05	7,90
Espesor total (mm) Total thickness (mm)	3,2	3,2	3,2	4,5	4,5	6,0	6,0	6,0
CABLES DE URDIMBRE WARP CORDS								
Construcción cable Mesh construction	4x7x0,25 E			4x7x0,35 E		4x(0,50+6x0,44) E		
Diámetro del cable (mm) Mesh diameter (mm)	2,00			2,85		3,90		
Carga de rotura de cable, valor medio (N) Average mesh tensile strength (N)	3.250			5.900		10.100		
Carga de rotura de cable, valor mínimo (N) Minimum mesh tensile strength (N)	3.075			5.600		9.600		
Peso lineal de cable (g/m) Linear weight of mesh (g/m)	11,4			22,9		37,9		
Alargamiento a rotura (%) Breakage elongation (%)	5			5		5		
Paso del cable (mm) Pitch (mm)	8,33	5,81	4,63	6,67	5,38	7,04	6,25	5,50
Densidad (cables/m) Density (cords/m)	120	172	216	150	186	142	160	182
CABLES DE TRAMA (1 TRAMA) WEFT CORDS (1 WEFT)								
Construcción cable Mesh construction	3x7x0,22 HE			4X(0.28+6x0,25) HE		4x7x0,30 HE		
Diámetro del cable (mm) Mesh diameter (mm)	1,52			2,10		2,40		
Carga de rotura de cable, valor medio (N) Average mesh tensile strength (N)	1.820			3.075		4.000		
Carga de rotura de cable, valor mínimo (N) Minimum mesh tensile strength (N)	1.720			2.900		3.775		
Peso lineal de cable (g/m) Linear weight of mesh (g/m)	6,95			12,63		17,2		
Alargamiento a rotura (%) Breakage elongation (%)	7,5			7,5		7,5		
Paso del cable (mm) Pitch (mm)	17,5			20		20		
Densidad (cables/m) Density (cords/m)	57			50		50		

TABLA | TABLE 01 (CONT.)
MALLA TIPO IW (IMPACT WEFT), CON UNA TRAMA
IW (IMPACT WEFT) STEEL MESH, WITH ONE WEFT

CON URDIMBRE TIPO R: IW-R, IMPACT WEFT WITH REGULAR WARP CORDS TYPE R WARP: IW-R, IMPACT WEFT WITH REGULAR WARP CORDS								
Resistencia de Banda (N/mm) Belt tensile strength (N/mm)	630 R	800 R	1.000 R	1.250 R	1.400 R	1.600 R	1.800 R	2.000 R
Resistencia en trama (N/mm) Tensile strength on weft (N/mm)	200	200	200	200	200	200	200	200
Peso (kg/m ²) Weight (kg/m ²)	3,45	4,35	5,20	6,40	6,90	7,90	9,10	9,80
Espeor total (mm) Total thickness (mm)	5,00	5,60		6,40		7,20		
CABLES DE URDIMBRE WARP CORDS								
Construcción cable Mesh construction	7x7	7x7		7x7		7x7		
Diámetro del cable (mm) Mesh diameter (mm)	3,00	3,60		4,40		5,20		
Carga de rotura de cable, valor medio (N) Average mesh tensile strength (N)	10.300	14.300		21.000		28.400		
Carga de rotura de cable, valor mínimo (N) Minimum mesh tensile strength (N)	9.700	13.500		19.800		26.700		
Peso lineal de cable (g/m) Linear weight of mesh (g/m)	34,7	51,0		76,5		105		
Alargamiento a rotura (%) Breakage elongation (%)	2,5	2,5		2,5		2,5		
Paso del cable (mm) Pitch (mm)	14	15	12	14	13	15	13	12
Densidad (cables/m) Density (cords/m)	71,4	66,7	83,3	71,4	76,9	66,7	76,9	83,3
CABLES DE TRAMA (1 TRAMA) WEFT CORDS (1 WEFT)								
Construcción cable Mesh construction	4x(0,28+6 x0,25) HE							
Diámetro del cable (mm) Mesh diameter (mm)	2,10							
Carga de rotura de cable, valor medio (N) Average mesh tensile strength (N)	3.075							
Carga de rotura de cable, valor mínimo (N) Minimum mesh tensile strength (N)	2.900							
Peso lineal de cable (g/m) Linear weight of mesh (g/m)	12,63							
Alargamiento a rotura (%) Breakage elongation (%)	7,5							
Paso del cable (mm) Pitch (mm)	14							
Densidad (cables/m) Density (cords/m)	71,4							

TABLA | TABLE 02

MALLA TIPO SW (STRAIGHT WARP), CON DOS TRAMAS
SW (STRAIGHT WARP) STEEL MESH, WITH TWO WEFTS

CABLES DE TRAMA DE ALTO ALARGAMIENTO (HE): SW-HE, STRAIGHT WARP WITH HIGH ELONGATION WEFT CORDS HIGH ELONGATION (HE) WEFT CORDS: SW-HE, STRAIGHT WARP WITH HIGH ELONGATION WEFT CORDS											
Resistencia de Banda (N/mm) Belt tensile strength (N/mm)	350	500	630	800	1.000	1.250	1.400	1.600	1.800	2.000	
Resistencia en trama (N/mm) Tensile strength on weft (N/mm)	125	125	125	125	125	175	175	175	200	200	
Peso (kg/m ²) Weight (kg/m ²)	2	2,6	3,15	4,1	4,95	6,3	7	7,85	8,7	9,25	
Espesor total (mm) Total thickness (mm)	4,7		5,4			7,1					
CABLES DE URDIMBRE WARP CORDS											
Construcción cable Mesh construction	4x7x0,25 E			4x7x0,35 E			4x(0,50+6x0,44) E				
Diámetro del cable (mm) Mesh diameter (mm)	2,0			2,85			3,90				
Carga de rotura de cable, valor medio (N) Average mesh tensile strength (N)	3.250			5.900			10.100				
Carga de rotura de cable, valor mínimo (N) Minimum mesh tensile strength (N)	3.075			5.600			9.600				
Peso del cable (g/m) Weight of mesh (g/m)	11,4			22,9			37,9				
Alargamiento a rotura (%) Breakage elongation (%)	5			5			5				
Paso del cable (mm) Pitch (mm)	8,33	5,81	4,63	6,67	5,38	7,04	6,25	5,5	5	4,65	
Densidad (cables/m) Density (cords/m)	120	172	216	150	186	142	160	182	200	215	
CABLES DE TRAMA (2 TRAMAS) WEFT CORDS (2 WEFTS)											
Construcción cable Mesh construction	3x7x0,22 HE					4x(0,28+6x0,25) HE					
Diámetro del cable (mm) Mesh diameter (mm)	1,52					2,10					
Carga de rotura de cable, valor medio (N) Average mesh tensile strength (N)	1.820					3.075					
Carga de rotura de cable, valor mínimo (N) Minimum mesh tensile strength (N)	1.720					2.900					
Peso del cable (g/m) Weight of mesh (g/m)	6,95					12,63					
Alargamiento a rotura (%) Breakage elongation (%)	7,5					7,5					
Paso del cable (mm) Pitch (mm)	12,5					15			12,5		
Densidad (cables/m) Density (cords/m)	80					67			80		



TABLA | TABLE 02 (CONT.)

MALLA TIPO SW (STRAIGHT WARP), CON DOS TRAMAS
SW (STRAIGHT WARP) STEEL MESH, WITH TWO WEFTS

CON EL MISMO TIPO DE CABLE DE TRAMA (RE): SW-RE, STRAIGHT WARP WITH REGULAR WEFT CORDS WITH THE SAME KIND OF MESH (RE): SW-RE, STRAIGHT WARP WITH REGULAR WEFT CORDS										
Resistencia de Banda (N/mm) Belt tensile strength (N/mm)	350	500	630	800	1.000	1.250	1.400	1.600	1.800	2.000
Resistencia en trama (N/mm) Tensile strength on weft (N/mm)	250									
Peso (kg/m ²) Weight (kg/m ²)	2,45	3,1	3,6	4,55	5,4	6,5	7,25	8,1	8,75	9,3
Espesor total (mm) Total thickness (mm)	4,6			5,4			6,3			
CABLES DE URDIMBRE WARP CORDS										
Construcción cable Mesh construction	4x7x0,25 E			4x7x0,35 E			4x(0,5+6x0,44) E			
Diámetro del cable (mm) Mesh diameter (mm)	2,0			2,85			3,9			
Carga de rotura de cable, valor medio (N) Average mesh tensile strength (N)	3.250			5.900			10.100			
Carga de rotura de cable, valor mínimo (N) Minimum mesh tensile strength (N)	3.075			5.600			9.600			
Peso del cable (g/m) Weight of mesh (g/m)	11,4			22,9			37,9			
Alargamiento a rotura (%) Breakage elongation (%)	5			5			5			
Paso del cable (mm) Pitch (mm)	8,33	5,81	4,63	6,67	5,38	7,04	6,25	5,5	5	4,65
Densidad (cables/m) Density (cords/m)	120	172	216	150	186	142	160	182	200	215
CABLES DE TRAMA (2 TRAMAS) WEFT CORDS (2 WEFTS)										
Construcción cable Mesh construction	3x0,60									
Diámetro del cable (mm) Mesh diameter (mm)	1,29									
Carga de rotura de cable, valor medio (N) Average mesh tensile strength (N)	1.925									
Carga de rotura de cable, valor mínimo (N) Minimum mesh tensile strength (N)	1.775									
Peso del cable (g/m) Weight of mesh (g/m)	6,7									
Paso del cable (mm) Pitch (mm)	6,67									
Densidad (cables/m) Density (cords/m)	150									

TABLA | TABLE 02 (CONT.)

MALLA TIPO SW (STRAIGHT WARP), CON DOS TRAMAS
SW (STRAIGHT WARP) STEEL MESH, WITH TWO WEFTS

CON EL MISMO TIPO DE CABLE DE TRAMA (RE): SW-R/RE, STRAIGHT WARP WITH REGULAR WARP AND WEFT CORDS
 WITH THE SAME KIND OF MESH (RE): SW-R/RE, STRAIGHT WARP WITH REGULAR WARP AND WEFT CORDS

Resistencia de Banda (N/mm) Belt tensile strength (N/mm)	1600	2000	2200	2500	2.750	3.000	3.200	3.500	4.000
Resistencia en trama (N/mm) Tensile strength on weft (N/mm)	250								
Peso (kg/m ²) Weight (kg/m ²)	7,12	8,64	9,16	10,54	11,5	12,66	13,6	15,28	17,15
Espesor total (mm) Total thickness (mm)	6,18			7,78					
CABLES DE URDIMBRE WARP CORDS									
Construcción cable Mesh construction	7x7								
Diámetro del cable (mm) Mesh diameter (mm)	3,6			5,2					
Carga de rotura de cable, valor medio (N) Average mesh tensile strength (N)	14.300			28.400					
Carga de rotura de cable, valor mínimo (N) Minimum mesh tensile strength (N)	13.500			26.700					
Peso del cable (g/m) Weight of mesh (g/m)	51			105					
Alargamiento a rotura (%) Breakage elongation (%)	2,5								
Paso del cable (mm) Pitch (mm)	8,33	6,67	6,25	11	10	9	8,33	7,35	6,5
Densidad (cables/m) Density (cords/m)	120	150	160	91	100	111	120	136	154
CABLES DE TRAMA (2 TRAMAS) WEFT CORDS (2 WEFTS)									
Construcción cable Mesh construction	3x0,60								
Diámetro del cable (mm) Mesh diameter (mm)	1,29								
Carga de rotura de cable, valor medio (N) Average mesh tensile strength (N)	1.925								
Carga de rotura de cable, valor mínimo (N) Minimum mesh tensile strength (N)	1.775								
Peso del cable (g/m) Weight of mesh (g/m)	6,7								
Paso del cable (mm) Pitch (mm)	6,67								
Densidad (cables/m) Density (cords/m)	150								

Campos de aplicación

Según el tipo de refuerzo de malla metálica, se determina el uso más habitual:

- **Tipo IW:** En instalaciones diseñadas para bandas textiles o metálicas hasta un recorrido máximo de unos 1.500 m entre centros. Típicamente:
 - Plantas de coque y sinterizados (bandas resistentes al calor)
 - Plantas de transporte de materiales a granel
 - Recuperadores Stacker
 - Canteras
- **Tipo IW-R:**
 - Instalaciones de largo recorrido.
 - Donde sea necesario un empalme con bandas existentes de refuerzo metálico según DIN 22131.
- **Tipo SW-HE:**
 - En instalaciones donde se precisa mayor protección de la cara inferior de la banda.
 - El campo de aplicación es comparable con las bandas de tipo IW.
- **Tipo SW-RE:**
 - En bandas elevadoras con cangilones.
 - En bandas de cubiertas. COVERKAU®.
- **Tipo SW-R/RE:**
 - En bandas elevadoras con cangilones cuando se requiera bajo alargamiento.

Variantes de fabricación

Además de las variantes asociadas a las dimensiones de la banda y características del tipo de malla metálica empleada en su fabricación, las bandas KAUFLEX® también pueden ser fabricadas para su uso en transporte horizontal o para transporte vertical en elevadores metálicos. Se pueden consultar las especificaciones técnicas y cualitativas de las bandas para elevadores metálicos (ver sección sobre bandas KAULEV®).

Características dimensionales

Anchos de fabricación

Las bandas de malla metálica pueden ser fabricadas en los anchos normalizados indicados en la TABLA 03. A petición del cliente se pueden fabricar en otros anchos diferentes.

Fields of application

Depending on the kind of steel mesh, we can determine the most regular use:

- **IW:** facilities designed for textile or steel mesh belts with a maximum travel distance of c. 1,500 m between stations. Most typically:
 - Coke plants and sintered (heat-resistant belts)
 - Bulk carrying plants
 - Stacker reclaimers
 - Quarries
- **IW-R:**
 - Long travel facilities
 - Where a splice is required with existing steel mesh reinforced belts in accordance with DIN 22131
- **SW-HE:**
 - At facilities where greater protection is required for the bottom cover
 - The field of application is similar to that of the IW type belts
- **SW-RE:**
 - On conveyor belts with scoops
 - On COVERKAU® covered belts
- **SW-R/RE:**
 - On belts with scoops when low elongation is required.

Variants in manufacturing

In addition to the variants in the belt's dimensions and the kind of steel mesh used in manufacturing, KAUFLEX® belts can also be made for use in horizontal conveying or for vertical carrying in steel mesh elevators. The technical specifications and qualities for belts for steel mesh elevators can be seen in the section about KAULEV® belts.

Dimensions

Widths

The standard widths for steel mesh conveyor belts are shown in TABLE 03. Other widths can be manufactured on request.

TABLA | TABLE 03
ANCHOS NORMALIZADOS SEGÚN DIN EN ISO 15236-1 (mm)
STANDARD WIDTHS IN ACCORDANCE WITH DIN EN ISO 15236-1 (mm)

500	650	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------

Estimación del peso

La estimación del peso por metro de banda puede hacerse, de una forma aproximada, aplicando la siguiente fórmula:

$$P = B \cdot (1100 \cdot e + P_m)$$

Siendo: (**P**) Peso de la banda en kg/m, (**B**) Ancho de la banda en metros, (**P_m**) Densidad másica superficial de malla y su goma (kg/m², ver TABLA 04) y (**e**) Espesor total de los recubrimientos (m).

Estimated weight

The weight per metre of the belt can be estimated by using the following formula:

$$P = B \cdot (1100 \cdot e + P_m)$$

In which **P** is the weight of the belt in kg/m, **B** is the width of the belt in metres, **P_m** is the surface mass density of the steel mesh and the rubber in kg/m² (see TABLE 04) and **e** is the total thickness of the covers in m.

TABLA | TABLE 04
VALORES DE P_m (kg/m²)
VALUES OF P_m (kg/m²)

Resistencia (N/mm) Tensile strength (N/mm)	Malla tipo IW IW steel mesh	Malla tipo SW SW steel mesh
350	6,5	8,4
500	7,1	8,9
630	7,5	9,4
800	10,1	11,1
1.000	10,9	11,8
1.250	13,8	15
1.400	14,4	15,6
1.600	15,2	16,4
1.800	-	17,2
2.000	-	17,7

Espesores de los recubrimientos

De forma orientativa, pueden recomendarse los espesores indicados en la TABLA 05. El espesor del recubrimiento inferior no debería ser inferior al diámetro del cable de la urdimbre.

Thickness of the covers

We would recommend as a guide the thicknesses shown in TABLE 05. The thickness of the bottom cover should not be less than the diameter of the warp mesh.

TABLA | TABLE 05
ESPESOR DE RECUBRIMIENTO SUPERIOR RECOMENDADO (mm)
RECOMMENDED THICKNESS OF THE TOP COVER (mm)

Tiempo recorrido (min) Travel time (min)	Tamaño (mm) Size (mm)								
	Abrasión Grado A A grade abrasion			Abrasión Grado B B grade abrasion			Abrasión Grado C C grade abrasion		
	0 - 50	50 - 150	> 150	0 - 50	50 - 150	> 150	0 - 50	50 - 150	> 150
< 1	7	9	12	6	8	11	5	6,5	7
1-10	6	8	10	5,5	7	10	5	6	6,5
> 10	6	7	8	5,5	6	8	5	5,5	6,5

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

Ver TABLA 06.

See TABLE 06.

TABLA | TABLE 06
CALIDADES DE RECUBRIMIENTOS
COVER QUALITIES

Grado Class	ISO	DIN	Características Characteristics	Elastómero Elastomer	Temperatura del material (°C) Material temperature (°C)	
					Mín. Min.	Máx. Max.
X	H	X	Resistente al desgaste Resistant to wear	NR/BR	-30	60
W	D	W	Muy resistente a abrasión Highly resistant to abrasion	NR/SBR/BR	-30	60
Y	L	Y	Para aplicaciones estándar For standard uses	NR/SBR/BR	-20	60
AA			Antiabrasiva Extra Antiabrasive Extra	NR/BR	-30	60
AAA			Abrasión extrema Extreme abrasion	NR/BR	-30	60
AAA+			Abrasión extrema Plus Extreme Plus abrasion	NR/BR	-30	60
AC			Resistente al corte Cut-resistant	NR/BR	-30	60

Consultar grados para aplicaciones especiales en bandas KAUFLEX®. Disponibles con recubrimiento inferior de baja resistencia a la rodadura.
 Please check classes for special uses in KAUFLEX® belts. Available with low rolling resistance bottom cover.

Diámetros de 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 las TABLA 07.

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 07.

TABLA | TABLE 07
DIÁMETROS DE TAMBORES NORMALIZADOS s/DIN 22101 (mm)
STANDARD PULLEY DIAMETERS in accordance with DIN 22101 (mm)

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

Se pueden clasificar los tipos de tambores (FIG. 03) según:

- **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.

La TABLA 08 (ver en página siguiente) recoge los diámetros mínimos de tambor (mm) para las bandas KAUFLEX®, clasificando según la carga de trabajo (%), el tipo de tambor, la malla metálica y la resistencia de la banda.

Pulley types (FIG. 03) can be classified as follows:

- **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 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.

TABLE 08 (on the following page) shows the minimum pulley diameters (in mm) for KAUFLEX® belts, classified according to the work load (%), the type of pulley, the steel mesh and the belt's tensile strength.

FIG. 03

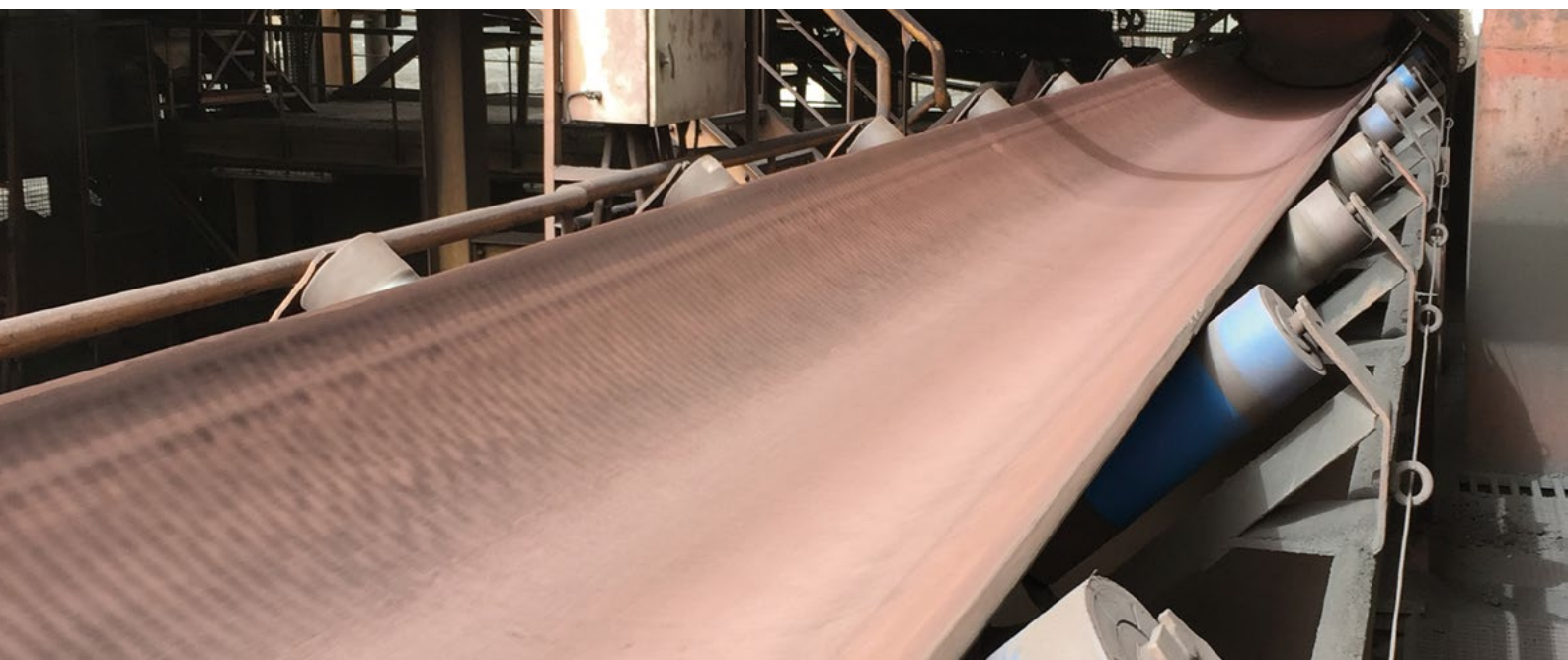
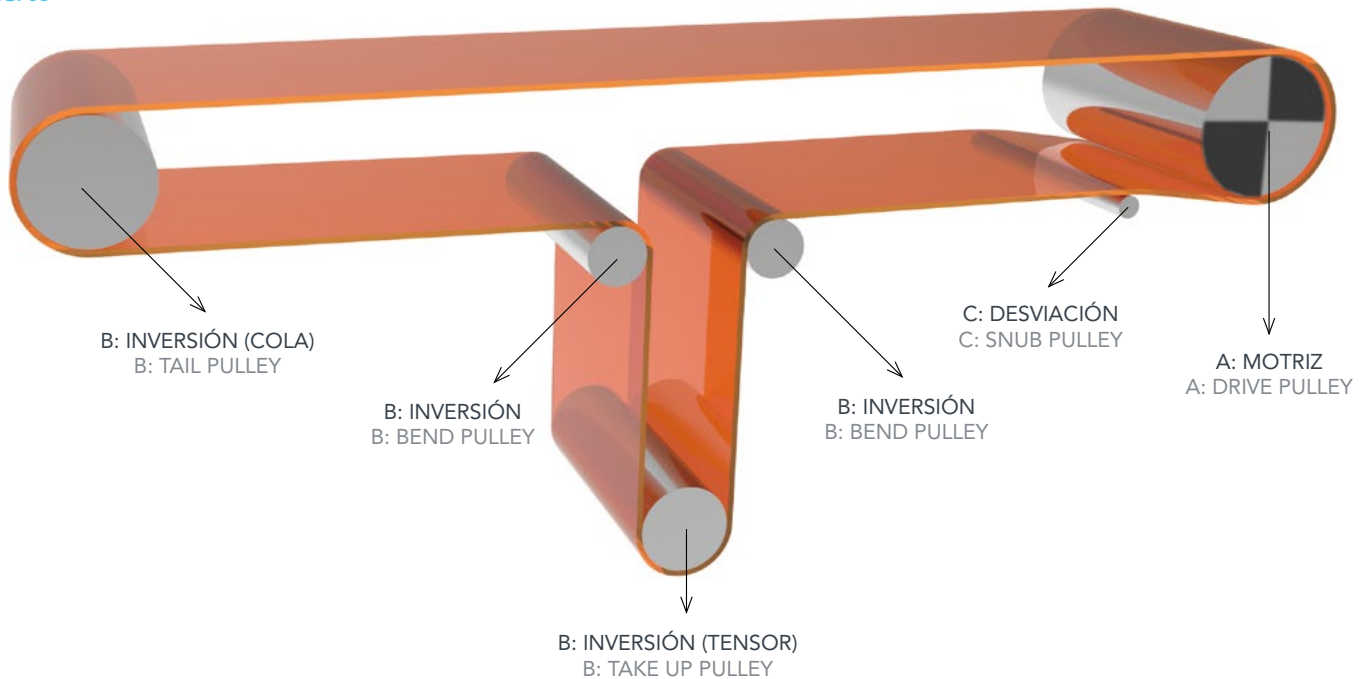


TABLA | TABLE 08
DIÁMETRO MÍNIMO PARA LOS DISTINTOS TIPOS DE TAMBOR (mm)
SEGÚN LA CARGA DE TRABAJO (%)
MINIMUM DIAMETERS FOR DIFFERENT KINDS OF PULLEYS (mm)
IN ACCORDANCE WITH WORK LOAD (%)

		Carga de trabajo (%) Work load (%)								
		30% - 60%			60% - 100%			> 100%		
		Diámetro mínimo según el tipo del tambor (mm) Minimum diameter in accordance with type of pulley (mm)								
Malla Steel mesh	Resistencia (N/mm) Tensile strength (N/mm)	A	B	C	A	B	C	A	B	C
IW...E	350	315	250	200	400	315	250	500	400	315
	500	315	250	200	400	315	250	500	400	315
	630	315	250	200	400	315	250	500	400	315
	800	400	315	250	500	400	315	630	500	400
	1000	400	315	250	500	400	315	630	500	400
	1250	500	400	315	630	500	400	800	630	500
	1400	500	400	315	630	500	400	800	630	500
IW...R	630	400	315	250	500	400	315	630	500	400
	800	500	400	315	630	500	400	800	630	500
	1000	500	400	315	630	500	400	800	630	500
	1250	630	500	400	800	630	500	1000	800	630
	1400	630	500	400	800	630	500	1000	800	630
	1600	630	500	400	800	630	500	1000	800	630
	1800	630	500	400	800	630	500	1000	800	630
SW...HE	350	500	400	315	630	500	400	800	630	500
	500	500	400	315	630	500	400	800	630	500
	630	500	400	315	630	500	400	800	630	500
	800	630	500	400	800	630	500	1000	800	630
	1000	630	500	400	800	630	500	1000	800	630
	1250	800	630	500	1000	800	630	1250	1000	800
	1400	800	630	500	1000	800	630	1250	1000	800
	1600	800	630	500	1000	800	630	1250	1000	800
	1800	800	630	500	1000	800	630	1250	1000	800
SW...RE	350	400	315	250	500	400	315	630	500	400
	500	400	315	250	500	400	315	630	500	400
	630	400	315	250	500	400	315	630	500	400
	800	500	400	315	630	500	400	800	630	500
	1000	500	400	315	630	500	400	800	630	500
	1250	630	500	400	800	630	500	1000	800	630
	1400	630	500	400	800	630	500	1000	800	630
	1600	630	500	400	800	630	500	1000	800	630
	1800	630	500	400	800	630	500	1000	800	630
	2000	630	500	400	800	630	500	1000	800	630
SW...R/ RE	1600	630	500	400	800	630	500	1000	800	630
	2000	630	500	400	800	630	500	1000	800	630
	2200	630	500	400	800	630	500	1000	800	630
	2500	800	630	500	1000	800	630	1250	1000	800
	2750	800	630	500	1000	800	630	1250	1000	800
	3000	800	630	500	1000	800	630	1250	1000	800
	3200	800	630	500	1000	800	630	1250	1000	800
	3500	800	630	500	1000	800	630	1250	1000	800
4000	800	630	500	1000	800	630	1250	1000	800	

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 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, 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 , se considerarán los siguientes casos:

- **Caso A:** El nivel superior del tambor coincide con el plano inferior de la artesa: $h_p = 0$ (FIG. 04).
- **Caso B:** El nivel superior coincide con el plano medio de la artesa: $h_p = 1/2 \cdot h$ (FIG. 05).

La TABLA 09 indica los valores, a modo orientativo, de longitud de transición mínima a distintos ángulos de artesa.

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 distances, 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 trough angle (β) and the belt width (B). In order to calculate the transition distance, L_k , the following cases will be taken into consideration:

- **Case A:** The upper level of the pulley coincides with the lower plane of the trough: $h_p = 0$ (FIG. 04).
- **Case B:** The upper level coincides with the middle plane of the trough: $h_p = 1/2 \cdot h$ (FIG. 05).

TABLE 09 shows the approximate values of the minimum transition lengths to different trough angles.

FIG. 04

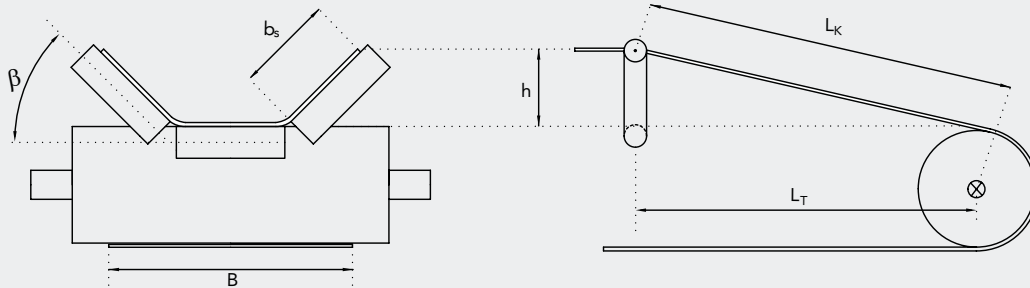


FIG. 05

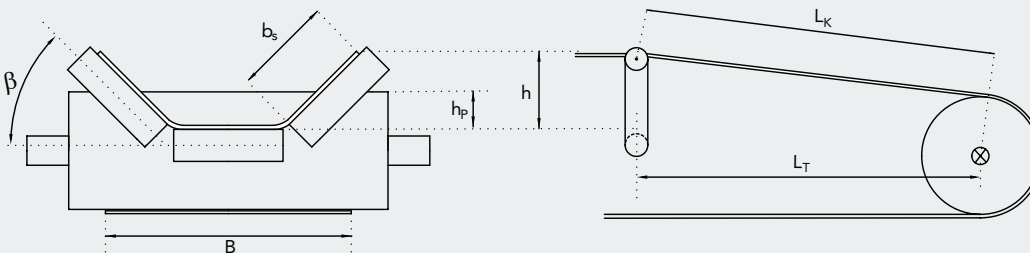


TABLA | TABLE 09
BANDAS KAUFLEX®. LONGITUDES DE TRANSICIÓN MÍNIMAS, L_k (mm)
KAUFLEX® CONVEYOR BELTS: MINIMUM TRANSITION DISTANCES, L_k (mm)

Angulo de artesa Trough angle	20 °		30 °		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
Distancia Distance	2,08xB	1,04xB	3,04xB	1,52xB	4,30xB	2,15xB

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

Carrera del tensor

Para el cálculo de la carrera del tensor necesaria se tendrá en cuenta que:

- Alargamiento de banda medio = $0,3\%L_c$
- Alargamiento permanente = $0,1\%L_c$
- Alargamiento por deflexión = $0,1\%L_c$
- Alargamiento total de trabajo = $0,5\%L_c$
- Carrera requerida para realizar empalmes adicionales, L_e :
 $L_e = n \cdot L_a / 2$

Por tanto, la carrera del tensor (L_t) para banda KAUFLEX® (FIG. 06) vendrá dada por:

$$L_t \geq 0,005 \cdot L_c + n \cdot (L_a / 2)$$

Siendo L_c = distancia entre centros (mm), L_a = Longitud adicional requerida (mm) y n = número requerido de empalmes adicionales. A modo indicativo, se deberá usar como mínimo:

- Un 0,5% de distancia entre ejes para malla metálica tipo IW-E, SW-HE y SW-RE. La longitud mínima de la carrera debe ser de 0,4 m.
- Un 0,3% de distancia entre ejes para malla metálica tipo IW-R y SW-R/RE. La longitud mínima de la carrera debe ser de 0,4 m.

Take-up travel

In order to calculate the take-up travel we should take into account that

- Average belt elongation = $0.3\%L_c$
- Permanent elongation = $0.1\%L_c$
- Elongation by deflection = $0.1\%L_c$
- Total working elongation = $0.5\%L_c$
- Travel required to include additional splices, L_e :
 $L_e = n \cdot L_a / 2$

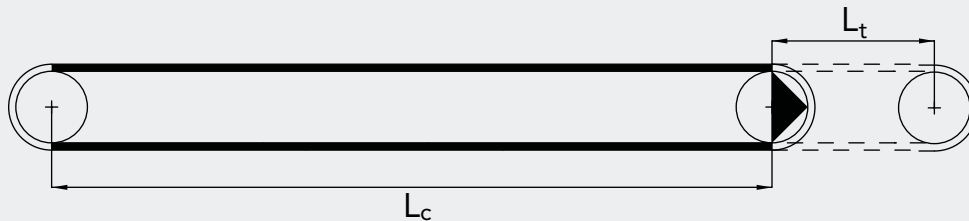
Hence the take-up travel (L_t) for KAUFLEX® belts (FIG. 06) is

$$L_t \geq 0.005 \cdot L_c + n \cdot (L_a / 2)$$

In which L_c is the distance between stations (mm), L_a is the additional length required (mm) and n is the number of additional splices required. We would recommend using the following minimum values:

- 0.5% distance between axes for IW-E, SW-HE and SW-RE steel mesh. The minimum travel distance should be 0.4 m.
- 0.3% distance between axes for IW-R and SW-R/RE steel mesh. The minimum travel distance should be 0.4 m.

FIG. 06



Radio de curvatura

Se denominan curvas verticales a las curvas que enlazan dos tramos rectos con distintas inclinaciones. Son cóncavas (FIG. 07) cuando el centro de curvatura está localizado hacia arriba de las rectas y convexas (FIG. 08) cuando el centro está situado debajo de las rectas. A modo orientativo, en la TABLA 10 se ofrecen los valores de radio mínimo de curvatura en función del ángulo de artesa.

Curve radius

Curves that join two straight stretches with different inclinations are known as vertical curves. They are concave (FIG. 07) when the centre of curvature is located above the straight stretch, and convex (FIG. 08) when the centre is below the straight stretch. TABLE 10 shows the guideline values for the minimum curve radius depending on the trough angle.

FIG. 07

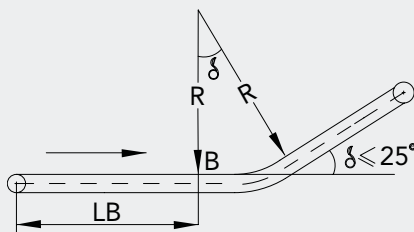


FIG. 08

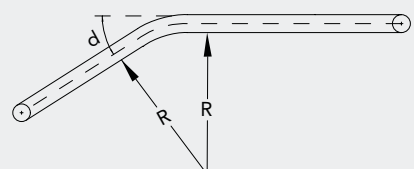


TABLA | TABLE 10
RADIO MÍNIMO DE CURVATURA (mm)
MINIMUM CURVE RADIUS (mm)

Ángulo de artesa Trough angle	Curva cóncava Concave curve	Curva convexa Convex curve
20°	54 x B	54 x B
30°	79 x B	79 x B
35°	91 x B	91 x B
45°	112 x B	112 x B

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

Curvas cóncavas

→ Radio mínimo para asegurar el contacto con los rodillos en artesa en el caso de material que se carga desde el punto de alimentación hasta el punto tangente **B**:

$$R \geq 1,11 \cdot T_B / G_b \text{ (en m)}$$

→ Cuando existen limitaciones de espacio:

- La banda en vacío puede subir por los rodillos
- La banda cargada parcialmente no puede subir durante la aceleración

$$R \geq 1,11 \cdot 2 \cdot T_B / (G_b + 0,3 \cdot G_m) \text{ (en m)}$$

Siendo:

- R = radio mínimo (m)
- β = ángulo de artesa ($^\circ$)
- T_B = tensión de banda en el punto B (kN/m)
- δ = ángulo de inclinación ($^\circ$)
- B = ancho de banda (m)
- T = resistencia de banda (kN/m)
- G_b = peso de banda (kg/m)
- G_m = peso de material (kg/m)
- M = módulo de banda = $25 \cdot T$

→ Radio mínimo para evitar pandeo en el borde, considerando como deformación por compresión en bordes con carga nula $E_c \leq 0,5\%$:

$$R \geq 45 \cdot B \cdot \text{sen}\beta \text{ (en m)}$$

→ Radio mínimo para evitar sobretensión en el centro de la banda, considerando la tensión en el centro de banda $T_c \leq T/8$:

$$R \geq M \cdot B \cdot \text{sen}\beta / [9 \cdot (T/8 - T_B)] \text{ (en m)}$$

Curvas convexas

→ Radio mínimo para evitar pandeo en el centro de la banda vacía, considerando como deformación por compresión en el centro $E_c \leq 0,5\%$:

$$R \geq 22 \cdot B \cdot \text{sen}\beta \text{ (en m)}$$

→ Radio mínimo para evitar sobretensión en los bordes de la banda vacía, considerando como tensión en los bordes $T_e \leq T/8$:

$$R \geq T \cdot B \cdot \text{sen}\beta / [4,5 \cdot (T/8 - T_B)] \text{ (en m)}$$

Inversiones

Considerando como máxima deformación admisible el 0,5%, la longitud mínima necesaria para realizar una inversión en la banda es: $L_i \geq 16 \times B$, siendo B el ancho de la banda.

Concave curves

→ The minimum radius to ensure contact with the troughed rollers for material loaded from the feeding point to tangent **B**:

$$R \geq 1,11 \cdot T_B / G_b \text{ (en m)}$$

→ When space is limited:

- The empty belt can move upwards on the rollers
- The partially loaded belt cannot move upwards in acceleration

$$R \geq 1,11 \cdot 2 \cdot T_B / (G_b + 0,3 \cdot G_m) \text{ (en m)}$$

In which:

- R = Minimum radius (m)
- β = Trough angle ($^\circ$)
- T_B = Tensile strength at point B (kN/m)
- δ = Angle of inclination ($^\circ$)
- B = Belt width (m)
- T = Tensile strength (kN/m)
- G_b = Weight of the belt (kg/m)
- G_m = Weight of the material (kg/m)
- M = Belt module = $25 \cdot T$

→ Minimum radius to avoid buckling at the edge. $E_c \leq 0,5\%$: is considered as buckling from edge compression with no load:

$$R \geq 45 \cdot B \cdot \text{sen}\beta \text{ (en m)}$$

→ Minimum radius to avoid over-tension in the centre of the belt, taking into account $T_c \leq T/8$ in the centre of the belt:

$$R \geq M \cdot B \cdot \text{sen}\beta / [9 \cdot (T/8 - T_B)] \text{ (en m)}$$

Convex curves

→ Minimum radius to avoid buckling in the middle of an empty belt. $E_c \leq 0,5\%$ is considered as buckling from centre compression:

$$R \geq 22 \cdot B \cdot \text{sen}\beta \text{ (en m)}$$

→ Minimum radius to avoid over-tension at the edges of the belt, taking into account $T_e \leq T/8$ as tension on the edges:

$$R \geq T \cdot B \cdot \text{sen}\beta / [4,5 \cdot (T/8 - T_B)] \text{ (en m)}$$

Belt turnover

Taking 0.5% as the maximum permitted buckling, the necessary minimum length for turning the belt over is $L_i \geq 16 \times B$, where B is the belt width.

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*, recogidos en la TABLA 11, son utilizados en la norma DIN EN ISO 15236-1 para determinar la artesabilidad de la banda.

En la TABLA 12 se indica el ángulo de artesa máximo permitido por tipo de malla y ancho de banda mínimo. Véase también los ángulos de artesa máximos para empalme en dedos en el siguiente apartado.

Adaptation to troughing

The transversal adaptation of the belt to the three rollers (troughability) indicates the highest trough 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 arrow (*F*) and the belt width (*B*). The values obtained for the *F/B* ratio, shown in TABLE 11, are used in the DIN EN ISO 15236-1 regulation to determine the troughability of the belt.

TABLE 12 shows the maximum trough angle permitted by the steel mesh type and minimum belt width. The maximum trough angles for finger splicing should also be seen in the following section.

TABLA | TABLE 11
ARTESABILIDAD DE LA BANDA
BELT TROUGHABILITY

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

TABLA | TABLE 12
ÁNGULO DE ARTESA MÁXIMO PERMITIDO
MAXIMUM PERMITTED TROUGH ANGLES

Malla metálica Steel mesh	Ancho de banda mínimo (mm) Minimum belt width (mm)		
	650	800	1000
IW-E e IW-R	45	55	60
SW 500 HE	45	60	
SW 630 HE	45	60	
SW 800 HE	35	60	
SW 1000 HE	35	60	
SW 1250 HE	35	50	60
SW 1600 HE	35	50	60
SW 1800 HE	40	55	60
SW 2000 HE	40	55	60

Empalmes

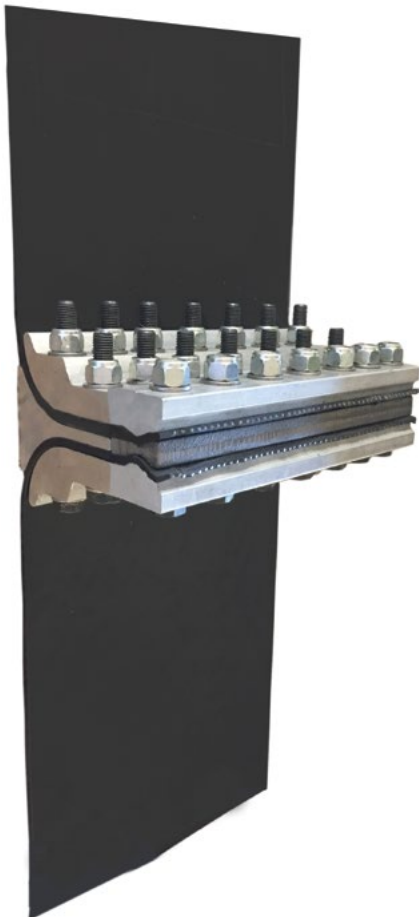
Los empalmes para las bandas KAUFLEX® se pueden realizar mediante:

- **Empalme mecánico de grapas:** recomendamos la utilización de empalme de especial resistencia para bandas elevadoras de cangilones, con grapas fabricadas en aluminio de alta resistencia. Kauman suministra este tipo de uniones según ancho, tensión de trabajo de la banda y tipo de tambores.
- **Vulcanización:** en este caso se deben seguir estrictamente las indicaciones de nuestro departamento técnico y emplear los materiales recomendados.

Empalme con grapas metálicas

Se recomienda que la vulcanización en caliente sea utilizada para todas las uniones permanentes donde sea requerida la máxima fuerza de trabajo de la banda. Sólo en los siguientes casos podrían utilizarse uniones mecánicas para el empalme sinfín de banda con malla metálica:

- Donde, por razones técnicas o prácticas, no sea posible aplicar otro tipo de empalme (falta de espacio, etc.)
- Donde la tensión de trabajo de la banda no sea muy alta (en estos casos se debe prestar atención a la resistencia de la grapa en relación al tipo de KAUFLEX® escogido)
- Donde, debido a la falta de tiempo, se debe aplicar un empalme rápido que se reemplazará más tarde por un empalme por vulcanización en caliente.



Splices

The splices for KAUFLEX® belts can be done by means of:

- **Mechanical belt fastener splices:** We would recommend the use of highly resistant splices for elevator belts with scoops, with high-resistance aluminium fasteners. Kauman supplies this kind of splice in accordance with the width, working tension of the belt and the kind of pulleys.
- **Vulcanization:** The instructions from our technical department should be strictly followed and the recommended materials should be used.

Splices with metallic fasteners

We would recommend hot vulcanization for all permanent splicing when the maximum work force is required for the belt. Mechanical splices can only be used for endless steel mesh belt splicing in the following cases:

- When for technical or practical reasons it is not possible to use other kinds of splicing (lack of space etc.)
- When the belt's work tension is not very high (in such cases attention should be paid to the fastener resistance in relation to the kind of KAUFLEX® chosen).
- When due to a lack of time splicing has to be installed quickly, and which will later be replaced by hot vulcanized splicing.

Los tipos de uniones mecánicas más adecuadas para bandas con malla metálica son grapas tipo gancho y de tipo bisagra. Los extremos de la banda son primero cortados y alineados, usando una herramienta especial para cortar. Entonces los ganchos o placas son colocados en los extremos de la banda según las instrucciones del fabricante. El pasador de la bisagra se inserta y así la banda queda unida. El pasador está evitando la caída por medio de la retención de la junta.

Es aconsejable recortar en diagonal el extremo de arrastre del empalme de la banda de tal manera que las grapas no serán dañadas si el borde de la banda entra en contacto con la estructura del transportador, como resultado de un desplazamiento lateral. Las grapas deben encerrar algunos cables transversales para obtener suficiente resistencia en la unión.

Empalme por vulcanización

Un empalme vulcanizado en caliente es más fuerte que una unión convencional hecha con grapas. Además, los empalmes vulcanizados tienen las siguientes ventajas con respecto a las uniones mecánicas:

- Mayor vida en servicio.
- Mayor protección contra la penetración en la carcasa de la banda de humedad y partículas.
- Superficie homogénea y sin discontinuidades, lo cual evita daños en las poleas. Esto se debe a que queda al mismo nivel tanto con la parte superior como con la inferior. Los empalmes vulcanizados funcionarán sin problemas bajo el rascador de limpieza y otras partes del transporte tales como juntas de falda y deflectores.
- Eliminación del peligro de daños a la correa que puede ser el resultado de un fallo parcial de las grapas en una unión mecánica que puede llegar a romperla o desgastar por abrasión. Grapas rotas o dobladas pueden dañar la correa transportadora por enganches de la transportadora en zonas con deflectores y en el paso por poleas y rodillos tensores.
- Evitar el problema de la caída de partículas a la cubierta o en el retorno.
- Mayor tiempo de servicio ininterrumpido por fallo de empalmes mecánicos en bandas que transportan materiales calientes. La conducción localizada del calor por la unión metálica hacia el interior de la carcasa, alrededor de las uniones metálicas, puede dar lugar a un fallo en el empalme debido a una degradación del tejido por el calor excesivo.

Los métodos más utilizados para empalme por vulcanización en caliente son:

- **Mediante tiras de inserción**
- **Empalme en dedos**
- **Empalme escalonado**

The most appropriate types of mechanical splicing for steel mesh belts are hooked and hinged fasteners. First of all the ends of the belt are cut and aligned, using a special cutting tool. The hooks or plaques are then placed at the ends of the belt in accordance with the manufacturer's instructions. The hinge bolt is then inserted and the belt is spliced. The bolt stops the splice retainer from falling in the middle.

It is advisable to cut the pulling end of the belt splice diagonally in such a way that the fasteners will not be damaged if the edge of the belt comes into contact with the transport structure as a result of sideways shifting. The fasteners should enclose some of the transversal cords in order to obtain sufficient resistance in the splice.

Splicing by vulcanization

A hot vulcanized splice is stronger than a conventional fastener splice. Furthermore, vulcanized splices have the following advantages over mechanical ones:

- A longer useful life.
- Greater protection against humidity and particles coming into the belt carcass.
- A homogenous and continuous surface, which avoids damage to the pulleys. This is because it remains on the same level with both the upper and the lower parts. Vulcanized splices will work with no problems under the cleaning scraper and other parts, such as the skirting and the deflectors.
- No danger of damage to the belt which could result from partial failure of the fasteners in a mechanical splice and which could break it or wear it out by abrasion. Broken or folded fasteners can damage the conveyor belt by getting caught in areas with deflectors and when passing over pulleys and take-up rollers.
- Avoid problems with particles falling onto the cover or during return.
- Greater service time not interrupted by mechanical splice failure in belts carrying hot materials. Local heat conduction through the metallic splice into the carcass, around the metallic splices, can lead to failure in the splice as the fabric deteriorates from the excessive heat.

The most frequently used methods for hot vulcanized splices are:

- **By means of insertion strips**
- **Finger splicing**
- **Stepped splicing**

Empalme mediante tiras de inserción

Es el sistema más rápido, aunque presenta mayor rigidez a su paso por los tambores. Sus características y diámetros de tambor se recogen en las TABLAS 13 y 14. Los tres tipos principales son:

- Disposición estándar: ver FIG. 09, donde Δt = máxima distancia entre centros de la tira de inserción y los cables de urdimbre, y T = Resistencia de la malla en N/mm.
- Disposición con cortes rectos (FIG. 10).
- Disposición con cortes inclinados (FIG. 11).

Splicing with insertion strips

This is the quickest system, although the rigidity is greater when passing over the pulleys. The characteristics and pulley diameters are shown in TABLES 13 and 14. The three main types are:

- Standard layout: see FIG. 09, in which Δt = maximum distance between the centres of the insertion strips and the warp cords, and T = steel mesh resistance in N/mm.
- Layout with straight cuts (FIG. 10)
- Layout with inclined cuts (FIG. 11)

TABLA | TABLE 13
CARACTERÍSTICAS DEL EMPALME MEDIANTE TIRA DE INSERCIÓN
SPLICING CHARACTERISTICS WITH INSERTION STRIPS

Resistencia nominal banda Nominal belt resistance (N/mm)	Longitud de empalme, l_v Length of splice, l_v (mm)	Tira de inserción Insertion strip (N/mm)	ϕ (N/mm)	Δt máximo Maximum Δt (mm)
350	210	630	315	3
500	300	630	315	3
630	375	630	315	3
800	480	1000	630	4
1000	600	1000	630	4
1250	750	1250	1000	4,8
1600	960	1600	1250	5,1

TABLA | TABLE 14
DIÁMETROS DEL TAMBOR (MM) SEGÚN RESISTENCIA DE LA BANDA Y TIRA DE INSERCIÓN UTILIZADA
PULLEY DIAMETER (MM) ACCORDING TO BELT STRENGTH AND INSERTION STRIP

Resistencia banda Belt tensile strength (N/mm)	Tira de inserción (Opción 1) Insertion strip (Option 1) (N/mm)	Δt máximo Maximum Δt (mm)	Diámetro de tambor D_t Pulley diameter D_t (mm)*	Tira de inserción (Opción 2) Insertion strip (Option 2) (N/mm)	Δt máximo Maximum Δt (mm)	Diámetro de tambor D_t Pulley diameter D_t (mm)*
350	630	3	455	315	2,7	400
500	630	3	455	-	-	-
630	630	3	455	-	-	-
800	1000	4	630	630	3,5	500
1000	1000	4	630	-	-	-
1250	1250	4,8	760	1000	4,3	630
1600	1600	5,1	800	1250	4,8	760

* Si $DB = \Delta t / D_t = 0,65\%$ | If $DB = \Delta t / D_t = 0.65\%$

FIG. 09
EMPALME EN TIRAS DE INSERCIÓN — DISPOSICIÓN ESTÁNDAR
INSERTION STRIP SPLICING — STANDARD LAYOUT

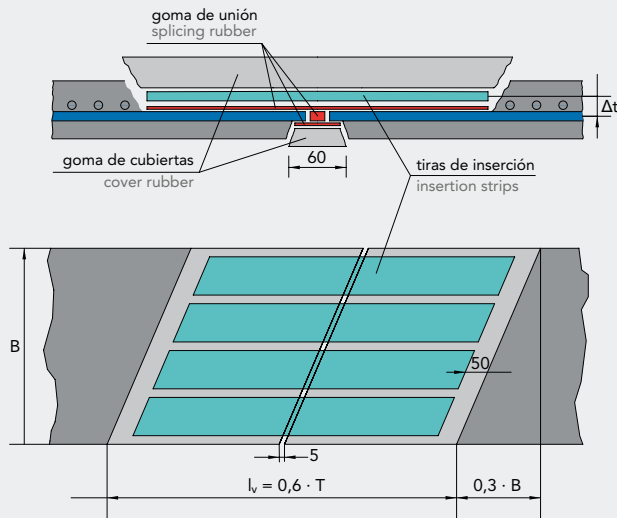


FIG. 10
EMPALME EN TIRAS DE INSERCIÓN — DISPOSICIÓN CON CORTES RECTOS
INSERTION STRIP SPLICING — STRAIGHT CUT LAYOUT

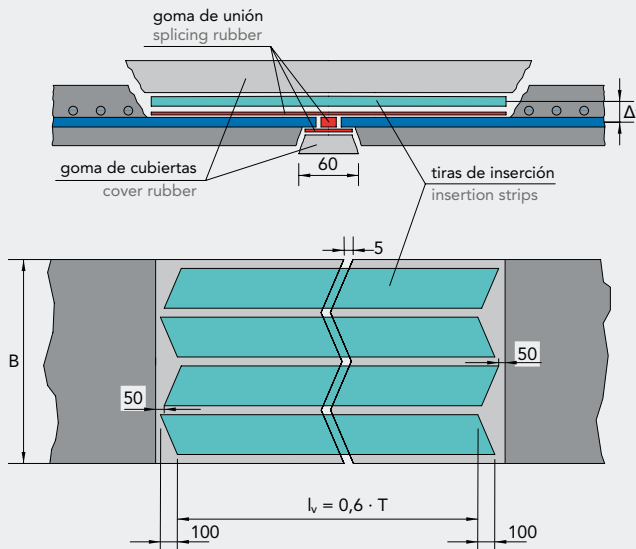
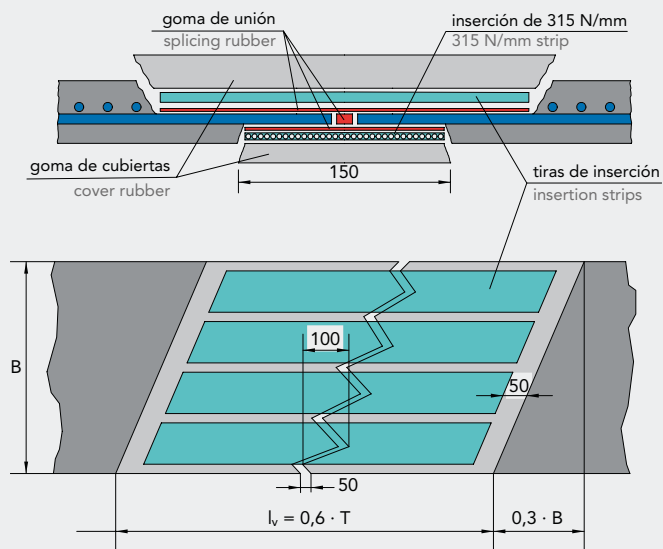


FIG. 11
EMPALME EN TIRAS DE INSERCIÓN — DISPOSICIÓN CON CORTES INCLINADOS
INSERTION STRIP SPLICING — INCLINED CUT LAYOUT



Empalme en dedos

Es un sistema algo más complicado de ejecutar, pero muy flexible. Permiten pequeños diámetros de tambor, ya que la inserción se coloca transversalmente y no incrementa la rigidez longitudinal de la banda (Ver TABLA 15). Su esquema general se muestra en la FIG. 12, y los dos tipos principales son:

- **Empalme en dedos estándar** (FIG. 13).
- **Empalme en dedos de longitud reducida:** ver FIG. 14, donde I_f = Longitud del dedo en mm, I_v = Longitud del empalme en mm ($I_v = I_f + 100$) y T = Resistencia de la banda en N/mm. En este empalme de longitud reducida, la distancia es un 20% menor, gracias al uso de tiras de inserción de 630 N/mm en ambas caras de la banda. Por otra parte, se aumenta la rigidez transversal del empalme, por lo que disminuye algo su capacidad de puesta en artesa. En este caso, los ángulos de artesa máximos a los que se recomienda que trabaje la banda, se resumen en la TABLA 16.

Empalme escalonado

Las características y medidas recomendadas son similares a las del empalme con dedos. Kauman suministrará las instrucciones precisas de realización de empalme a petición del cliente.

Finger splicing

This is a somewhat more complicated system to implement, although highly flexible. It enables smaller pulley diameters, as the insertion is transversal and does not increase the belt's longitudinal rigidity (see TABLE 15). A general diagram is shown in FIG. 12, and the two main types are:

- **Standard finger splice** (FIG. 13).
- **Reduced length finger splice** (FIG. 14), in which I_f is the finger length in mm, I_v is the length of the splice in mm ($I_v = I_f + 100$) and T is the belt's resistance in N/mm. In this reduced length splice the distance is 20% less, thanks to the use of 630 N/mm insertion strips on both sides of the belt. The transversal rigidity if the belt is increased, which reduces its troughing capacity somewhat. In this case, the maximum recommended trough angles for the belt to work at are shown in TABLE 16.

Stepped splicing

The recommended characteristics and measurements are similar to those of finger splicing. Kauman will provide precise instructions for implementation on request.

TABLA | TABLE 15
EMPALME EN DEDOS: DIÁMETROS DE TAMBOR MÍNIMOS
FINGER SPLICING: MINIMUM PULLEY DIAMETERS

Resistencia banda Belt tensile strength (N/mm)	350	500	630	800	1000	1250	1600
Diámetro del tambor mínimo Minimum pulley diameter (mm)	400	400	400	500	500	630	630

TABLA | TABLE 16
EMPALME EN DEDOS DE LONGITUD REDUCIDA: ÁNGULOS DE ARTESA MÁXIMOS RECOMENDADOS
REDUCED LENGTH FINGER SPLICING: MAXIMUM RECOMMENDED TROUGH ANGLES

Resistencia banda Belt tensile strength (N/mm)	Δt máximo Maximum Δt (mm)	Ángulos de artesa máximos según ancho de banda Maximum trough angle in accordance with belt width (mm)					
		600	650	800	1.000	1.200	> 1.400
350	5,8	15	20	30	40	≥45	≥45
500							
630							
800	6,7	10	15	25	35	≥45	≥45
1.000							
1.250	7,5	10	10	15	30	40	≥45
1.600							

FIG. 12
EMPALME EN DEDOS — ESQUEMA GENERAL
FINGER SPLICING — GENERAL DIAGRAM

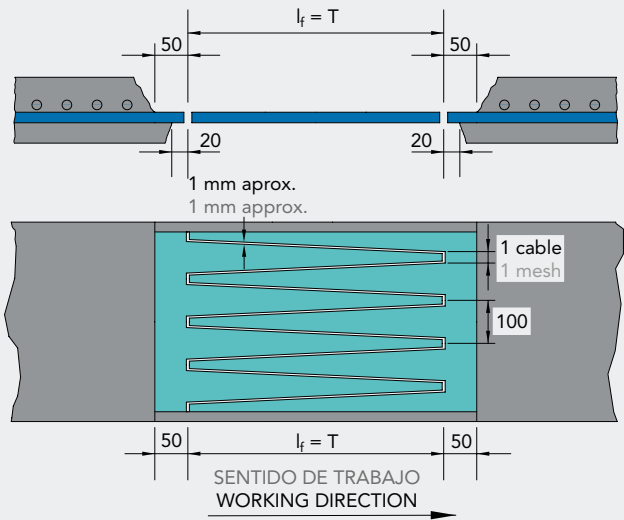


FIG. 13
EMPALME EN DEDOS — DISPOSICIÓN ESTÁNDAR
FINGER SPLICING — STANDARD LAYOUT

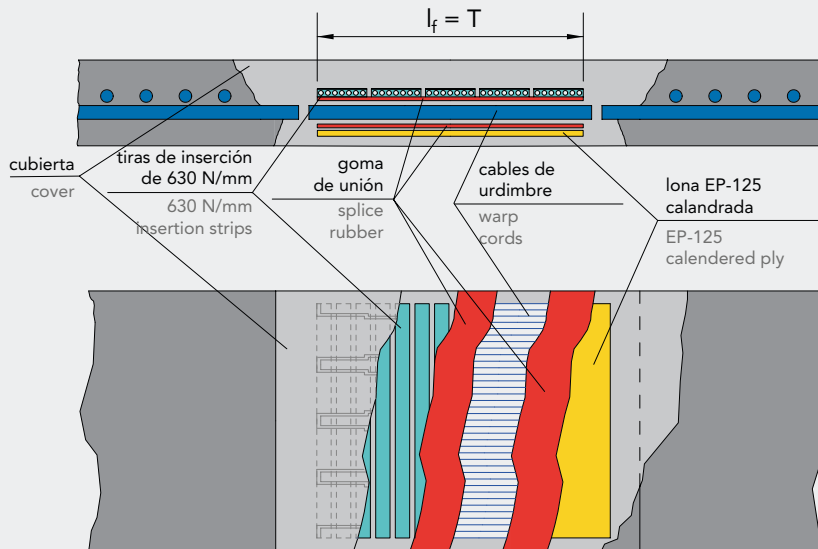
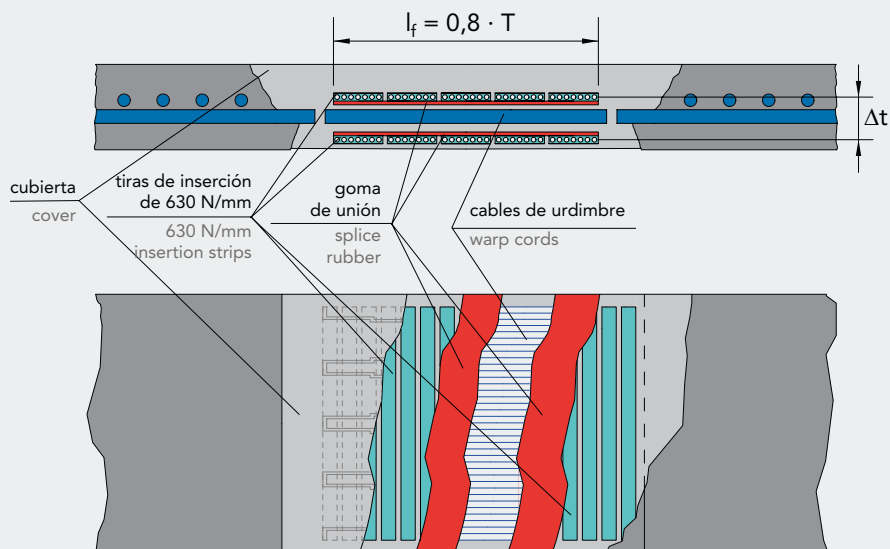


FIG. 14
EMPALME EN DEDOS DE LONGITUD REDUCIDA
REDUCED LENGTH FINGER SPLICING





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

