



FTT WOLBROM®

# Fabryka Taśm Transporterowych Wolbrom S. A.

## Bandes transporteuses en caoutchouc à carcasse textile difficilement inflammables

### Utilisation

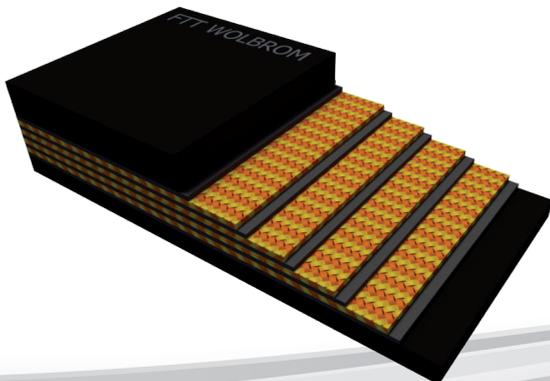
Les bandes transporteuses en caoutchouc à carcasse textile difficilement inflammables sont conçues pour le transport de matériaux en vrac dans des conditions présentant un risque accru d'incendie, par exemple, dans les usines de traitement à la surface de mines, dans les centrales électriques et centrales de cogénération. Les bandes transporteuses en caoutchouc à carcasse textile difficilement inflammables peuvent transporter des matériaux de toute granulation mais, pour des raisons de sécurité d'exploitation du transporteur et de la bande installée, il est recommandé que le diamètre des grains du matériau transporté soit de 300 [mm] maximum.

### Structure

Les bandes transporteuses en caoutchouc à carcasse textile difficilement inflammables se composent de la carcasse de 2 à 5 plis textiles, de couvertures en caoutchouc : porteuses et de roulement et de bords en caoutchouc. Entre les plis textiles il y a une couche intercalaire en caoutchouc.

Les bandes transporteuses en caoutchouc à carcasse textile difficilement inflammables sont fabriquées à base d'un pli textile EP (polyester-polyamide) ou PP (polyamide-polyamide). Les bandes transporteuses en caoutchouc à carcasse textile difficilement inflammables sont fabriquées conformément à la norme PNEN ISO 14890 ou DIN 22102.

Les couvertures et bords peuvent être fabriqués en caoutchouc de couverture dans différentes classes, selon le **tableau 1**.



En fonction de la nature de la bande, elles satisfont aux normes de catégorie de sécurité 2A, 2B, 3A, 3B selon norme PNEN 12882. Selon norme ISO 433, les bandes possèdent une propriété spécifique:

-« K »: difficilement inflammable avec couvertures selon norme ISO 340 ou

-« S »: difficilement inflammable avec ou sans couvertures selon norme ISO 340

Toutes les variétés de bandes difficilement inflammables sont à la fois anti-électrostatiques.

### Épaisseurs des couvertures

L'épaisseur minimale de la couverture porteuse ( $S_1$ ) et de roulement ( $S_2$ ) est de 2[mm].

L'épaisseur maximale de la couverture porteuse  $S_1$  est de:

- pour les types 400/3; 500/3 – 8 [mm]

- pour les types 630/3; 630/4 ; 800/3, 800/4; 800/5;1000/3 – 10 [mm]

- pour autres types – 12 [mm]

L'épaisseur maximale recommandée de la couverture de roulement  $S_2$  est de 6 [mm]

### Épaisseurs des bandes

Les épaisseurs approximatives des carcasses de bandes transporteuses en caoutchouc à carcasse textile difficilement inflammables sont indiquées dans le **tableau 2**.

L'épaisseur approximative totale de la bande de toutes épaisseurs des couvertures peut être calculée à partir de la formule suivante:

$$S = S_3 + (S_1 + S_2)$$

où:

S - épaisseur approximative totale de la bande [mm]

$S_1$  - épaisseur de la couverture porteuse [mm]

$S_2$  - épaisseur de la couverture de roulement [mm]

$S_3$  - épaisseur de la carcasse de bande relevée dans le **tableau 2** [mm]

## Désignation de la bande pour la commande selon norme PN-EN ISO 14890

	<b>14890</b>	<b>450</b>	<b>1000</b>	<b>EP</b>	<b>800</b>	<b>4</b>	<b>6+2</b>	<b>LK</b>	<b>2A</b>
<b>où:</b>									
exécution selon norme									
quantité de bande [m]									
largeur de bande [mm]									
matériau de plis									
résistance de la bande (type de bande) [N/mm]									
nombre de plis dans la carcasse									
épaisseurs de couvertures en caoutchouc: porteuse (S <sub>1</sub> ) et de roulement (S <sub>2</sub> ) [mm]									
désignation du type de bande (classe du caoutchouc de couverture et propriété spécifique de la bande)									
catégorie de sécurité selon PN-EN 12882									

## Désignation de la bande pour la commande selon norme DIN 22102

	<b>DIN 22102</b>	-	<b>1000</b>	-	<b>EP</b>	-	<b>800</b>	/	<b>4</b>	<b>6/2</b>	<b>Y</b>	<b>S</b>
<b>où:</b>												
exécution selon norme												
largeur de bande [mm]												
matériau de plis												
résistance de la bande (type de bande) [N/mm]												
nombre de plis dans la carcasse												
épaisseurs de couvertures en caoutchouc: porteuse (S <sub>1</sub> ) et de roulement (S <sub>2</sub> ) [mm]												
désignation de la classe du caoutchouc de couverture												
propriété spécifique de la bande selon DIN 22102												

## Poids des bandes

Dans le **tableau 2** sont indiqués les poids approximatifs decarasses des bandes transporteuses en caoutchouc à carcasse textile difficilement inflammables.

Le poids approximatif de la bande de toutes épaisseurs des couvertures peut être calculé à partir de la formule suivante:

$$M = m_1 + X \cdot (S_1 + S_2)$$

**où:**

M – poids approximatif de bande [kg/m<sup>2</sup>]

m<sub>1</sub> – poids de la carcasse de la bande relevé dans le **tableau 2** pour type et nature de bande concernés [kg/m<sup>2</sup>]

S<sub>1</sub> – épaisseur de la couverture porteuse [mm]

S<sub>2</sub> – épaisseur de la couverture de roulement [mm]

X – valeur dépendante de la nature de bande et égale à:

- 1,24 [g/cm<sup>3</sup>] pour la classe de caoutchouc de couverture H
- 1,30 [g/cm<sup>3</sup>] pour la classe de caoutchouc de couverture D
- 1,29 [g/cm<sup>3</sup>] pour la classe de caoutchouc de couverture L et Z
- 1,25 [g/cm<sup>3</sup>] pour la classe de caoutchouc de couverture Y

## Diamètres minimaux des tambours

Dans le **tableau 3** sont donnés les diamètres minimaux des tambours recommandés [mm] pour les bandes; pour la plage de charges 60-100 %, déterminés conformément à la norme DIN 22101:

- A - tambours d'entraînement et autres tambours situés dans la zone des tensions de la bande élevées
- B - tambours de renvoi et autres tambours situés dans la zone des tensions de la bande basses
- C - tambours de déviation (changement du sens de roulement de la bande ≤30°)

**Tableau 1. Propriétés physico-mécaniques du caoutchouc de couverture de bandes transporteuses en caoutchouc à carcasse textile, difficilement inflammables**

Paramètre	Unité	Exigences pour le caoutchouc de couverture des bandes difficilement inflammables					Méthode d'essai <sup>1</sup>	
		Selon PN-EN ISO 14890			Selon DIN 22102			
		H	D	L	Y	Z		
Résistance à la traction, mini	TS	[MPa]	24	18	15	20	15	PN-ISO 37 (éprouvette type 2)
Allongement à la rupture, mini	E <sub>b</sub>	[%]	450	400	350	400	350	PN-ISO 37 (éprouvette type 2)
Résistance à l'abrasion, maxi		[mm <sup>3</sup> ]	120	100	200	150	200	PN-ISO 4649 (méthode A)
Résistance à la chaleur, dans l'air, dans les conditions: +70 [°C] après 168 [h], maxi	ΔTS	[%]				±25		PN-ISO 188 (méthode B)
	ΔE <sub>b</sub>	[%]				±25		PN-ISO 37 (éprouvette type 2)

<sup>1</sup> Essais effectués selon les éditions actuelles des normes

**Tableau 2. Gamme de types de bandes fabriqués, largeurs, poids et épaisseurs de carcasses principaux de bandes transporteuses en caoutchouc à carcasse textile, difficilement inflammables**

Type de bande/ nombre de plis	Principales largeurs de bandes [mm] <sup>1</sup>									Épaisseur approximative de la carcasse S <sub>3</sub> [mm]		Poids approximatif de la carcasse [kg/m <sup>2</sup> ]		
	500	600	650	800	1000	1200	1400	1600	1800			EP		PP
										Catégorie de sécurité EN 12882/propriété spécifique DIN 22102		Catégorie de sécurité EN 12882/propriété spécifique DIN 22102		
	EP	PP	2A, 3A / K	2B, 3B / S	2A, 3A / K									
400 /3	X	X	X	X	X	X	-	-	-	3,6	-	5,6	5,6	-
500 /3	X	X	X	X	X	X	X	X	-	4,2	-	5,8	5,8	-
500 /4	X	X	X	X	X	X	-	-	-	4,8	-	7,4	7,4	-
630 /3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	4,8	4,8	6,2	6,2	6,1
630 /4	X	X	X	X	X	X	X	X	-	5,6	-	7,8	7,7	-
800 /3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	5,1	5,4	6,7	6,7	6,5
800 /4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	6,4	6,4	8,2	8,2	8,1
800 /5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	8,0	-	10,3	10,3	-
1000 /3	-	-	X	X	X	X	X	X	X	5,4	5,7	6,9	6,8	6,9
1000 /4	-	-	X	X	X	X	X	X	X	6,8	6,8	8,9	8,9	8,4
1000 /5	-	-	X	X	X	X	X	X	X	8,0	8,0	10,3	10,3	10,2
1250 /3	-	-	X	X	X	X	X	X	X	6,6	6,3	8,4	8,3	7,7
1250 /4	-	-	X	X	X	X	X	X	X	7,2	7,2	9,2	9,2	8,7
1250 /5	-	-	X	X	X	X	X	X	X	8,5	8,5	11,1	11,1	10,5
1400 /4	-	-	-	X	X	X	X	X	X	8,0	7,6	10,7	10,7	9,2
1600 /4	-	-	-	-	X	X	X	X	X	8,8	8,4	11,1	11,0	10,3
1600 /5	-	-	-	-	X	X	X	X	X	9,0	9,5	11,5	11,4	11,7
1800 /4	-	-	-	-	-	X	X	X	X	10,0	-	12,4	12,3	-
1800 /5	-	-	-	-	-	X	X	X	X	10,0	-	13,5	13,3	-
2000 /4	-	-	-	-	-	X	X	X	X	10,0	10,4	12,4	12,3	11,7
2000 /5	-	-	-	-	-	X	X	X	X	11,0	10,5	13,8	13,8	12,8
2500 /4	-	-	-	-	-	X	X	X	X	11,6	11,2	14,3	15,4	13,1
2500 /5	-	-	-	-	-	X	X	X	X	12,5	13,0	15,4	15,4	14,7

<sup>1</sup> Les types et largeurs de bandes autres que ceux compris dans le tableau 2 à convenir avec le fabricant.

**Tableau 3. Diamètres minimaux des tambours [mm]**

Type de bande/nombre de plis	Carcasse EP			Carcasse PP		
	A	B	C	A	B	C
400 /3	400	315	250	-	-	-
500 /3	400	315	250	-	-	-
630 /3	500	400	315	400	315	250
500 /4	500	400	315	-	-	-
630 /4	630	500	400	-	-	-
800 /3	500	400	315	500	400	315
800 /4	630	500	400	630	500	400
800 /5	800	630	500	-	-	-
1000 /3	630	500	400	500	400	315
1000 /4	800	630	500	630	500	400
1000 /5	800	630	500	800	630	500
1250 /3	800	630	500	630	500	400
1250 /4	800	630	500	630	500	400
1250 /5	1000	800	630	800	630	500
1400 /4	800	630	500	800	630	500
1600 /4	1000	800	630	800	630	500
1600 /5	1000	800	630	1000	800	630
1800 /4	1250	1000	800	-	-	-
1800 /5	1250	1000	800	-	-	-
2000 /4	1250	1000	800	1000	800	630
2000 /5	1250	1000	800	1000	800	630
2500 /4	1400	1250	1000	1000	800	630
2500 /5	1400	1250	1000	1250	1000	800

## Marquage de bandes

Normalement, sur une couverture porteuse de la bande, à une distance de  $1 \div 3$  [m] du début et de la fin de la bande et à des intervalles d'environ 15 [m] selon PN-EN ISO 14890 ou d'environ 10 [m] selon DIN 22102, est placée une estampille permanente sous la forme d'une empreinte en relief dans le caoutchouc comportant les informations requises selon norme PN-EN ISO 14890 ou DIN 22102.

Le marquage permanent contient les informations suivantes:

- selon PN-EN ISO 14890: nom (marque) du fabricant, nom de norme, nature de tissu, type de bande, nombre de plis, classe de caoutchouc, catégorie de sécurité, numéro de série de la bande, deux chiffres de l'année de production.
- selon DIN 22102: nom (marque) du fabricant, numéro de norme, nature de tissu, type de bande, nombre de plis, propriété spécifique de bande, numéro de série de la bande, deux derniers chiffres de l'année de production.

## Emballage

Normalement, la bande est enroulée sur les mandrins en bois d'un diamètre de 450 [mm] avec un trou carré de 230 [mm] de côté dans le centre. Les bandes enroulées sont protégées contre le déroulement pendant le transport par des rubans en polypropylène.

## Diamètre de la bobine

Le diamètre approximatif de la bobine de bande D [m], d'une longueur de L [m], d'une épaisseur de S [mm] peut être obtenu à partir de la formule suivante:

$$D = \sqrt{0,25 + \frac{1,27 \times L \times S}{1000}}$$

**Tableau 4. Paramètres physico - mécaniques des bandes transporteuses en caoutchouc à carcasse textile difficilement inflammables**

Paramètre	Unité de mesure	Catégorie de sécurité selon PN-EN ISO 14890 ou propriété spécifique de bande selon DIN 22102						Type de bande										Méthode d'essai selon <sup>1</sup>
		2A, K	2B, S	3A	3B	400	500	630	800	1000	1250	1400	1600	1800	2000	2500		
Résistance à la traction dans le sens longitudinal, mini	[N/mm]	2A, K	2B, S	3A	3B	400	500	630	800	1000	1250	1400	1600	1800	2000	2500	PN-EN ISO 283	
Allongement de bande à la charge égale à 10 [%] de la résistance nominale de la bande, maxi	EP	2A, K	2B, S	3A	3B	1,5	2,5		3,0									
	PP							4										
Allongement de bande à la rupture, mini	[%]	2A, K	2B, S	3A	3B	10												
Résistance d'adhésion de la bande: - valeur moyenne des résultats d'essais entre les plis textiles, mini - valeur moyenne des résultats d'essais entre les couvertures et la carcasse, mini	[N/mm]	2A, K	2B, S	3A	3B	5,0 4,5											PN-EN ISO 252 (méthode A)	
Résistance à la chaleur pour déterminer la résistance d'adhésion entre les composants de la bande, dans des conditions: 70 [°C] x 168 [h]: - entre les plis, maxi, - entre les couvertures et la carcasse, maxi,	[%]	2A, K	2B, S	3A	3B	- 25 - 25											PN-ISO 188 (méthode B) PN-EN ISO 252 (méthode A)	
Temps de combustion déterminés par une méthode de flamme: - temps total de combustion de chaque groupe de six éprouvettes avec couvertures, inférieur à: - temps de combustion maximal d'une seule éprouvette avec couvertures	[s]	2A, K	2B, S	3A	3B	45 15											PN-EN ISO 340	
Temps de combustion déterminés par une méthode de flamme: - temps total de combustion de chaque groupe de six éprouvettes sans couvertures, inférieur à: - temps de combustion maximal d'une seule éprouvette sans couvertures		-	2B, S	-	3B	45 15												
Essais de frottement au tambour méthode A1	-	-	-	3A	3B	Manque de flamme											PN-EN 1554 (méthode A1)	
Resistance électrique de la bande, maxi	[Ω]	2A, K	2B, S	3A	3B	3 x 10 <sup>8</sup>											PN-EN ISO 284	
Résistance à la basse température	Classe de caoutchouc H	2A	2B	3A	3B	-25											PN-72/C-05011.06	
	Classe de caoutchouc L, D	2A	2B	3A	3B	-40												
	Classe de caoutchouc Y, Z	K	S	-	-	-40												

<sup>1</sup> Essais effectués selon les éditions actuelles des normes

## Élimination d'un produit utilisé

Élimination du produit usagé par récupération, par exemple par incinération. Si la récupération n'est pas possible, l'élimination est acceptable, par exemple par stockage sur une décharge pour déchets non dangereux ou inerts.

**Fabryka Taśm Transporterowych Wolbrom S.A.**  
ul. 1 Maja 100, 32 340 Wolbrom  
e-mail: [ftt@fttwolbrom.com.pl](mailto:ftt@fttwolbrom.com.pl)  
[www.fttwolbrom.com.pl](http://www.fttwolbrom.com.pl)



FTT WOLBROM®

Standard: +48 32 649 71 00  
tel/fax: +48 32 649 71 01  
Service de marketing: +48 32 649 71 83 ou 88