



FTT WOLBROM®

Fabryka Taśm Transporterowych Wolbrom S. A.

Стрічки конвеєрні гумотканинні важкозаймісті

Застосування

Стрічки конвеєрні гумотканинні важкозаймісті призначені до транспортування сипких матеріалів в умовах підвищеної пожежної небезпеки, наприклад до транспортування вугілля в збагачувальних цехах на поверхні гірничих комбінатів або в електростанціях і теплоелектростанціях.

Стрічки конвеєрні гумотканинні важкозаймісті можуть перенести матеріали будь-якої фракції, але з погляду на безпечне обслуговування конвейєру і замонтованої стрічки рекомендується максимальний діаметр кусків що переносяться - до 300 [мм].

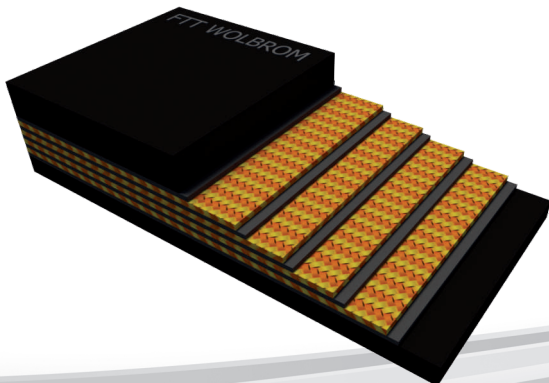
Конструкція

Стрічки конвеєрні гумотканинні важкозаймісті складаються з каркасу гумотканинного 2 - 5 прокладкового, гумових обкладок: робочої та ходової, а також гумових бортів. Поміж тканинними прокладками знаходиться прошарок міжпрокладкової гуми.

Стрічки конвеєрні гумотканинні важкозаймісті виробляються на базі прокладкової тканини EP (поліефірно-поліамідної) або PP (поліамідно-поліамідної).

Стрічки конвеєрні гумотканинні важкозаймісті виробляються згідно з нормою PN-EN ISO 14890 або DIN 22102.

Обкладки і борти можуть вироблятися з різного класу обкладкової гуми згідно **Таблиці 1**. В залежності від типу стрічки, вони відповідають вимогам для категорії



безпеки 2A, 2B, 3A, 3B згідно норми PN-EN 12882. Згідно норми ISO 433 стрічки мають особливі властивості:

- „K”: важкозайміста з обкладками згідно норми ISO 340 або

- „S”: важкозайміста з обкладками та без обкладок згідно норми ISO 340.

Всі види стрічок важкозаймістих, що виробляються, є одночасно антиелектростатичними.

Товщини обкладок

Мінімальна товщина робочої обкладки (S₁) та ходової обкладки (S₂) становить: 2 [мм]. Максимальна товщина робочої обкладки (S₁) становить:

- для типів 400/3; 500/3 – 8 [мм]

- для типів 630/3; 630/4; 800/3; 800/4; 800/5; 1000/3 – 10 [мм]

- для всіх інших типів - 12 [мм]

Рекомендована максимальна товщина ходової обкладки (S₂) становить – 6 [мм]

Товщини стрічок

В **Таблиці 2** надані приблизні товщини каркасів стрічок конвеєрних гумотканинних важкозаймістих всіх типів. Приблизну сукупну товщину стрічки з обкладками будь-якої товщини можливо розрахувати за формулою:

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

де:

S - приблизна товщина усієї стрічки [мм]

S₁ - товщина робочої обкладки [мм]

S₂ - товщина ходової обкладки [мм]

S₃ - товщина каркасу стрічки з Таблиці 2 [мм]

Позначення стрічки при замовленні згідно норми PN-EN ISO 14890

	14890	450	1000	EP	800	4	6+2	LK	2A
Де:									
виконання згідно норми									
кількість стрічки [м]									
ширина стрічки [мм]									
матеріал прокладок									
міцність стрічки (тип стрічки) [Н/мм]									
кількість прокладок в каркасі									
товщина гумових обкладок: робочої (S ₁) і ходової (S ₂) [мм]									
позначення типу стрічки (клас обкладкової гуми і особливі властивості стрічки)									
категорія безпеки згідно PN-EN 12882									

Позначення стрічки при замовленні згідно норми DIN 22102

	DIN 22102	-	1000	-	EP	-	800	/	4		6/2	Y	S
Де:													
виконання згідно норми													
ширина стрічки [мм]													
матеріал прокладок													
міцність стрічки (тип стрічки) [Н/мм]													
кількість прокладок в каркасі													
товщина гумових обкладок: робочої (S ₁) і ходової (S ₂) [мм]													
позначення класу обкладкової гуми													
властивість спеціальна стрічки згідно DIN 22102													

Вага стрічок

В **Таблиці 2** наведена приблизна вага каркасів стрічок конвеєрних гумотканинних важкозаймистих. Приблизну вагу стрічки з обкладками будь-якої товщини можливо отримати за формулою:

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

де:

- M – приблизна вага стрічки [кг/м²]
- m₁ – вага каркасу стрічки прочитана для відповідного виду і типу стрічки з Таблиці 2 [кг/м²]
- S₁ – товщина робочої обкладки [мм]
- S₂ – товщина ходової обкладки [мм]
- X – показник залежний від типу стрічки складає:
 - для класу обкладкової гуми H – 1,24 [г/см³]

- для класу обкладкової гуми D – 1,30 [г/см³]
- для класу обкладкової гуми L і Z – 1,29 [г/см³]
- для класу обкладкової гуми Y – 1,25 [г/см³]

Мінімальні діаметри барабанів

В **Таблиці 3** наведені рекомендовані мінімальні діаметри барабанів [мм] для стрічок, для діапазону навантаження 60-100 [%], визначені відповідно до норми DIN 22101:

- A – привідні барабани та інші барабани розташовані в районі високих напружень стрічки
- B – зворотні барабани та інші барабани розташовані в районі низьких напружень стрічки
- C – відхиляючі барабани (зміна напрямку руху стрічки ≤30°)

Таблиця 1. Фізико-механічні показники обкладкової гуми стрічок конвеєрних гумотканинних важкозаймистих

Показник	Одиниця виміру	Вимоги для обкладкової гуми стрічки важкозаймистої						Методика дослідження ¹
		Згідно PN-EN ISO 14890			Згідно DIN 22102			
		H	D	L	Y	Z		
Міцність до розтягування, мін	TS	[МПа]	24	18	15	20	15	PN-ISO 37 (próbka typu 2)
Подовження при розірванні, мін	E _b	[%]	450	400	350	400	350	PN-ISO 37 (próbka typu 2)
Зносостійкість, макс		[мм ³]	120	100	200	150	200	PN-ISO 4649 (metoda A)
Стойкість до впливу тепла, у повітрі, в умовах 70 [°C] x 168 [годин], макс.	ΔTS	[%]	±25					PN-ISO 188 (metoda B)
	ΔE _b	[%]	±25					PN-ISO 37 (próbka typu 2)

¹ Дослідження проведені згідно норм у діючій редакції.

Таблиця 2. Діапазон типів стрічок що виробляються, основні ширини, вага і товщини каркасів стрічок конвеєрних гумотканинних важкозаймистих

Тип стрічки / кількість прокладок ¹	Основні ширини стрічок [мм] ¹										Приблизна товщина каркасу S ₃ [мм]		Приблизна вага каркасу [кг/м ²]			
	500	600	650	800	1000	1200	1400	1600	1800	EP			PP			
										Категорія безпеки EN 12882 / властивість спеціальна згідно DIN 22102		Категорія безпеки EN 12882 / властивість спеціальна згідно 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		

¹Типи і ширина стрічок інші ніж перелічені в Таблиці 2 до погодження з виробником.

Таблиця 3. Мінімальні діаметри барабанів [мм]

Тип стрічки / кількість прокладок	Каркас EP			Каркас 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

Маркування стрічок

За стандартом на робочій обкладинці стрічки на відстані 1÷3 [м] від початку і кінця стрічки, а також на відстані близько 15 [м] згідно PN-EN ISO 14890 або на відстані близько 10 [м] згідно DIN 22102, розміщені постійні знаки у вигляді рельєфних відбитків на гумі, що містять необхідну інформацію згідно норми PN-EN ISO 14890 або DIN 22102. Постійні знаки містять наступну інформацію:

- згідно PN-EN ISO 14890: назва (знак) виробника, назва норми, тип тканини, тип стрічки, кількість прокладок, клас гуми, категорія безпеки, заводський номер стрічки, дві цифри року виробництва.

- згідно DIN 22102: назва (знак) виробника, номер норми, тип тканини, тип стрічки, кількість прокладок, особливі властивості стрічки, заводський номер стрічки, дві останні цифри року виробництва.

Пакування

Як правило стрічка згортається у рулони на дерев'яних колах діаметром 450 [мм] з квадратним отвором посередині зі стороною 230 [мм]. Згорнуті стрічки забезпечуються від розгортання під час транспортування за допомогою поліпропиленової стрічки.

Діаметр рулону

Приблизний діаметр рулону стрічки D [м], довжиною L [м], товщиною S [мм] можливо отримати за прикладом:

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

Таблиця 4. Фізико-механічні параметри стрічок конвеєрних гумотканинних важкозаймистих

Параметр	Од. вим.	Категорія безпеки згідно PN-EN ISO 14890 або спеціальна властивість стрічки згідно DIN 22102					Тип стрічки										Метод дослідження згідно ¹		
		2A, K	2B, S	3A	3B		400	500	630	800	1000	1250	1400	1600	1800	2000		2500	
Міцність до розтягування в продольному напрямку, мін.	[N/mm]	2A, K	2B, S	3A	3B		400	500	630	800	1000	1250	1400	1600	1800	2000	2500	PN-EN ISO 283	
Подовження стрічки при навантаженні що дорівнює 10 [%] номінальної міцності стрічки, макс	EP	2A, K	2B, S	3A	3B		1,5	2,5	3,0	4	10								
	PP																		
Подовження при розірванні, мін.	[%]	2A, K	2B, S	3A	3B														
Адгезійна витривалість стрічки: - середній показник результатів досліджень між тканинними прокладками, мін. - середній показник результатів досліджень між обкладками та каркасом стрічки, мін.	[Н/мм]	2A, K	2B, S	3A	3B						5,0	4,5							PN-EN ISO 252 (метод А)
Стійкість до впливу тепла для визначення адгезійної витривалості між елементами стрічки за умов: 70 [°C] x 168 [годин]: - між прокладками, макс - між обкладками та каркасом, макс	[%]	2A, K	2B, S	3A	3B						- 25	- 25							PN-ISO 188 (метод В) PN-EN ISO 252 (метод А)
Час горіння визначений методом полум'я: -загальний час згоряння кожної групи шести зразків з обкладками, коротший ніж: -максимальний час згоряння одного зразка	[s]	2A, K	2B, S	3A	3B						45	15							PN-EN ISO 340
Час горіння визначений методом полум'я: -загальний час згоряння кожної групи шести зразків без обкладок, коротший ніж: -максимальний час згоряння одного зразка		-	2B, S	-	3B						45	15							
Дослідження стирання на барабані, метод А1	-	-	-	3A	3B						Відсутність полум'я							PN-EN 1554 (метод А1)	
Електричний опір стрічки, макс	[Ω]	2A, K	2B, S	3A	3B						3 x 10 ⁸							PN-EN ISO 284	
Стійкість до впливу низької температури (морозостійкість)	Клас гуми Н	2A	2B	3A	3B						-25						PN-72/C-05011.06		
	Клас гуми L, D	2A	2B	3A	3B						-40								
	Клас гуми Y, Z	K	S	-	-						-40								

¹ Дослідження проведені згідно норм у діючій редакції.

Поводження з використаним виробом

Ліквідація використаного виробу виконується за допомогою рекуперації, наприклад шляхом спалювання. У випадку відсутності можливості рекуперації допускається нейтралізація, наприклад зберігання на складі з нешкідливими або нейтральними відходами.

Fabryka Taśm Transporterowych Wolbrom S.A.
ul. 1 Maja 100, 32 340 Wolbrom
e-mail: ftt@fttwolbrom.com.pl
www.fttwolbrom.com.pl



FTT WOLBROM®

Centrala: +48 32 649 71 00
tel/fax: +48 32 649 71 01
Dział Marketingu: +48 32 649 71 71 lub 73
Dział Eksportu: +48 32 649 71 83 lub 88