



FTT WOLBROM®

Fabryka Taśm Transporterowych Wolbrom S. A.

Стрічки конвеєрні зі сталевими тросами

- загального призначення ST
- важкозаймисті T-ST
- важкогорючі GTP-ST

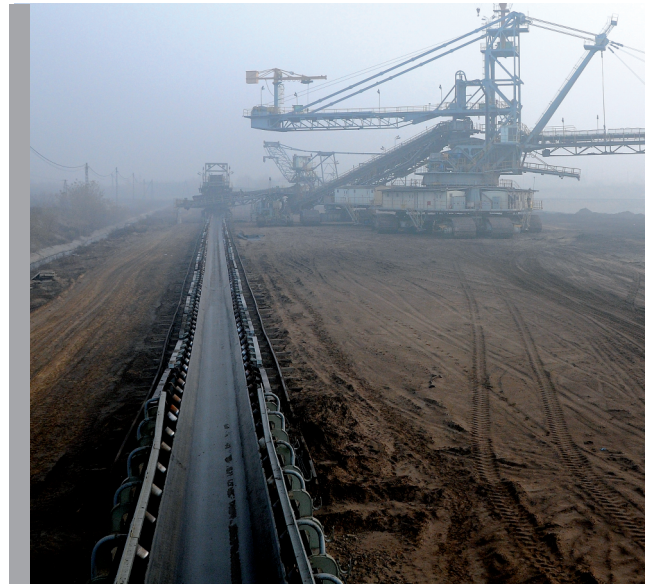
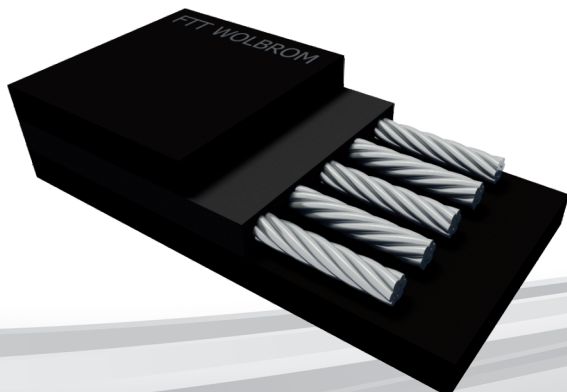
Застосування

Конвеєрні стрічки зі сталевими тросами призначені для транспортування сипучих матеріалів будь-якої грануляції та можуть працювати (залежно від типу стрічки) у межах температур навколишнього середовища від -40 [°C], до +60 [°C]. Завдяки властивостям сталегумового каркаса, цей тип стрічки рекомендується для використання на довгих і похилих поверхнях маршрутів, де потрібно надзвичайно низьке подовження, тривалий термін служби.

Конструкція

Як правило, ці стрічки виготовляються з каркаса що складається з поздовжньо розташованих гаряче оцинкованих сталевих тросів (на рис. 1 показано найбільш часто використовувані структури) вулканізовані в спеціальній гумі каркаса, а також гумових бортів. Додатково обкладки можуть містити поперечне посилення у вигляді тканинного або сталевих брекера. FTT Wolbrom також пропонує можливість встановлення датчиків поздовжньої щільності у всіх типах стрічок стандартної ширини. Що стосується конструкції, розмірів стрічок та їх окремих елементів, а також допусків цих розмірів, параметрів міцності, стрічки відповідають стандарту PN-EN ISO 15236-1, -2 або DIN 22102.

Конвеєрні стрічки зі сталевими тросами загального призначення ST і важкозаймисті T-ST виробляються на основі стандартів PN-EN ISO 15236-1,-2 або DIN 22131, та важкогорючі стрічки GTP-ST згідно PN-EN ISO 15236-3.



Види

Виробляються три види стрічок зі сталевими тросами:

- **ST** – конвеєрні стрічки зі сталевими тросами загального призначення використовуються для транспортування сипучих матеріалів в умовах, де немає спеціальних вимог з робочим середовищем і властивостями матеріалу, що передається. Їх можна використовувати у всіх галузях промисловості, за відсутності пожежної небезпеки.

- **T-ST** - конвеєрні стрічки зі сталевими тросами важкозаймисті використовуються для транспортування сипучих матеріалів в умовах підвищеної пожежної небезпеки при роботі на поверхні – наприклад: транспортування вугілля на електростанціях, коксохімічних заводах, гірничо-збагачувальних комбінатах, портах.

- **GTP-ST** - конвеєрні стрічки зі сталевими тросами важкогорючі використовуються для транспортування сипучих матеріалів в підземних виробках гірничих комбінатів добування горючих копалин (наприклад, вугілля) і негорючих копалин (наприклад, металеві руди, сіль, щебінь). Властивості використовуваних гумових сумішей дозволяють стрічкам GTP-ST відповідати суворим вимогам щодо електро- та пожежної безпеки.

Залежно від конструкції стрічки, відповідно до PN-EN ISO 15236-2 розрізняють такі види стрічок: тип A1 або тип A2 (X для стрічок GTP-ST), що відрізняються кількістю тросів у поперечному перерізі стрічки та фізико-механічними параметрами троса і крок тросів.

Залежно від міцності стрічок на розрив поздовжньому напрямку виробляються наступні стандартні типи стрічок: ST 1000, ST 1250, ST 1600, ST 2000, ST 2500, ST3150, ST3500, ST 4000, ST 4500, ST 5000, ST 5400

Позначення стрічки при замовленні відповідно до PN-EN ISO 15236-1

	<u>450</u>	<u>ISO 15236-1</u>	<u>1000</u>	<u>ST</u>	<u>2500</u>	<u>6+2</u>	<u>H</u> + <u>A1</u>
Де:							
кількість стрічки [м]							
виконання згідно з нормою							
ширина стрічки [мм]							
матеріал каркаса							
номінальна міцність стрічки [Н/мм]							
товщина гумових обкладок: робочої (S ₁) і ходової (S ₂) [мм]							
клас обкладкової гуми							
виду стрічки згідно ISO 15236-2							

Позначення стрічки при замовленні відповідно до DIN 22131

	<u>250</u>	<u>DIN 22131</u>	<u>2000</u>	<u>ST</u>	<u>3150</u>	<u>10/7</u>	<u>Y</u>
Де:							
кількість стрічки [м]							
виконання згідно з нормою							
ширина стрічки [мм]							
матеріал каркаса							
номінальна міцність стрічки [Н/мм]							
товщина гумових обкладок: робочої (S ₁) і ходової (S ₂) [мм]							
клас обкладкової гуми							

Позначення стрічки при замовленні відповідно до PN-EN ISO 15236-3

	<u>1400</u>	<u>ISO 15236-3</u>	<u>1200</u>	<u>GTP</u>	<u>ST</u>	<u>1250</u>	<u>14+7</u>	<u>V</u>	<u>C2</u>
Де:									
кількість стрічки [м]									
виконання згідно з нормою									
ширина стрічки [мм]									
Гірнична Конвеєрна Стрічка									
матеріал каркаса									
номінальна міцність стрічки [Н/мм]									
товщина гумових обкладок: робочої (S ₁) і ходової (S ₂) [мм]									
клас обкладкової гуми									
категорія безпеки згідно PN-EN 14973									

Товщини стрічок

В **Таблиці 2** надані приблизні максимальні товщини каркасів стрічок конвеєрних зі сталевими тросами. 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]

Рекомендована згідно PN-EN ISO 15236-1 або DIN 22131 мінімальне значення S₂ є результатом конкретного типу (міцності) стрічки і коливається від 4 [мм] до 8 [мм].

У випадку стрічок із датчиками ідентифікації з поздовжнім прорізом, мінімальна товщина ходового покриття становить S₂=G+4[мм], де G – товщина використовуюваного датчика.

Вага стрічок

В **Таблиці 2** наведена приблизна вага [кг/м²] стрічок загального призначення зі сталевими тросами.

Приблизну вагу [кг/п.м], з будь-якої ширини, можна отримати за формулою:

$$M = m_1 \times B$$

де:

M – приблизна вага стрічки [кг/п.м]

m₁ – вага стрічки прочитана для відповідного виду і типу стрічки з **Таблиці 2** [кг/м²].

B – ширина стрічки [м]

Мінімальні діаметри барабанів

В **Таблиці 3** наведені рекомендовані мінімальні діаметри барабанів [мм] для стрічок, визначені відповідно до норми DIN 22101 для барабанів:

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°)

Маркування стрічок

За погодженням з клієнтом або за стандартом на робочій обкладинці стрічки на відстані ~ 5 [м] від початку стрічки, 50÷100[мм] від країв стрічки, на відстані 10÷20 [м] на одному або обох краях стрічки (залежно від ширини стрічки) розміщені постійні знаки у вигляді рельєфних відбитків на гумі, що містять: назву виробника, тип стрічки, товщину обкладки, клас обкладки, номер стрічки, останні дві цифри рік виробництва

Пакування

Як правило, стрічка намотується на металевий барабан обмоток діаметром 500 [мм] з квадратним отвором у центрі зі стороною 190 [мм]. Рулонні стрічки захищений

від розгортання під час транспортування поліпропіленовою стрічкою.

Діаметр рулону

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

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

Таблиця 1. Фізико-механічні властивості обкладкової гуми

Показник	Одиниця виміру	Вимоги для обкладкової гуми											Методика визначення згідно ¹	
		DIN 22131					PN-EN ISO 15236-1					PN-EN ISO 15236-3		
		ST				T-ST	ST				T-ST	GTP-ST		
		X	Y	Y60 ²	W	K	H	D60 ²	D	L	K	V		
Міцність до розтягування, мін.	TS	[Мпа]	25	20	20	18	20	24	20	18	15	15	17	PN-ISO 37 (зразок типу 2)
Подовження при розірванні, мін.	E _b	[%]	450	400	450	400	400	450	450	400	400	350	350	PN-ISO 37 (зразок типу 2)
Зносостійкість, макс.	-	[мм ³]	120	150	60	90	200	120	60	100	90	200	175	PN-ISO 4649 (методика А)
Стойкість до впливу тепла у повітрі, за умов 70 [°C] x 168 [h], макс:	Δ TS Δ E _b	[%]						-25 -25						PN-ISO 188 (методика В) PN-ISO 37 (зразок типу 2)

¹ Дослідження проведені згідно з нормами у чинній редакції

² D60; Y60 – Обкладка з підвищеною стійкістю до стирання

Таблиця 2. Перелік типів стрічок, основні ширини, вага і товщини каркасів стрічок

Основні види стрічок ¹	Основні ширини стрічок В [мм] ²								Товщина [мм]			Приблизна вага [кг/м ²]		
									Макс. товщина каркаса S ₃	Робоча обкладка S ₁	Ходова обкладка S ₂	ST	T-ST	GTP-ST
	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400						
1000	X	X	X	X	X	X	X	X	4,1	6	4	20,0	22,0	25,0
1250	X	X	X	X	X	X	X	X	4,9	6	4	22,0	24,0	27,0
1600	X	X	X	X	X	X	X	X	5,6	8	6	28,0	31,0	35,0
2000	X	X	X	X	X	X	X	X	5,6	8	6	30,0	32,0	36,0
2500	X	X	X	X	X	X	X	X	7,2	10	8	38,0	41,0	46,0
3150	X	X	X	X	X	X	X	X	8,1	10	8	41,0	44,0	49,0
3500	X	X	X	X	X	X	X	X	8,6	10	8	43,0	47,0	50,0
4000	X	X	X	X	X	X	X	X	8,9	12	8	48,0	52,0	57,0
4500	X	X	X	X	X	X	X	X	9,7	12	8	49,0	53,0	58,0
5000	X	X	X	X	X	X	X	X	10,9	12	10	54,0	59,0	63,0

¹ Види стрічок, не наведені в Таблиці 2 до погодження з виробником

² Ширини стрічок інші ніж перелічені в Таблиці 2 до погодження з виробником.

Таблиця 3. Мінімальні діаметри барабанів [мм]

Тип стрічки	Макс. товщина каркаса [мм]	A	B	C	Тип стрічки	Макс. товщина каркаса [мм]	A	B	C
1000	4,1	630	500	400	3150	8,1	1250	1000	800
1250	4,9	800	630	500	3500	8,6	1250	1000	800
1600	5,6	800	630	500	4000	8,9	1400	1250	1000
2000	5,6	800	630	500	4500	9,7	1400	1250	1000
2500	7,2	1000	800	630	5000	10,9	1600	1250	1000

Таблиця 4. Фізико-механічні параметри стрічок

Параметр	Од. вим.	Вимоги Тип стрічки											Метод дослідження згідно ¹
		1000	1250	1600	2000	2500	3150	3500	4000	4500	5000	5400	
Мінімальна міцність на розтягнення K_N	[Н/мм]	1000	1250	1600	2000	2500	3150	3500	4000	4500	5000	5400	DIN 22131/ISO 15236-2
Максимальний діаметр троса d_{max}	[мм]	4,1	4,9	5,6	5,6	7,2	8,1	8,6	8,9	9,7	10,9	11,3	DIN 22131/ISO 15236-2
Мінімальна міцність на розтягнення тросів F_{bs}	[кН]	12,9	18,4	26,2	25,5	39,7	50,0	55,5	63,5	75,0	90,3	96,0	ISO 7622-2
Мінімальне зчеплення троса з гумою сердечника - в стані доставки F_a - після нагрівання F_v (145 ± 5 [°C] x 150 ± 1 [мин])	[Н/мм]	80	95	105	105	130	140	145	150	165	175	180	ISO 7623
Мінімальна міцність адгезії: - між овкладками і гумою сердечника	[Н/мм]	12											ISO 8094
Електричний опір стрічки, макс.	[Ω]	3 x 10 ⁸											PN-EN ISO 284

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.

Додаткові можливості

FTT також пропонує повну поставку стрічок із встановленими датчиками ідентифікації поздовжніх стрічок а також системи ідентифікації поздовжніх стрічкових стрічок від кількох провідних виробників для встановлення на конвеєрах. Щоб задовольнити Ваші очікування, одна із запропонованих систем сертифікована за стандартом ATEX.

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®

Приймальня, телефон: +48 32 649 71 00
Факс: +48 32 649 71 01
Відділ експорту: +48 32 649 71 83 або 88