



Fabryka Taśm Transporterowych Wolbrom S. A.

FTT WOLBROM®

Çelik halatlı konveyör bantlar

- genel amaçlı ST
- alev geciktirici T-ST
- yanmaz GTP-ST

Kullanım

Çelik halatlı konveyör bantlar, istenen granül büyüklüğüne sahip dökme malzemelerinin nakliyatında kullanılır. (Bant cinsine bağlı olarak) -40 [°C] ila +60 [°C] sıcaklık aralığında çalışabilir. Çelik-kauçuk karkasın özelliklerinden dolayı bu bant cinsinin kullanımı, özellikle düşük uzamanın ve uzun ömürün gerekli olduğu uzun ve eğimli hatlarda önerilir.

Yapı

Standart olarak bu bantlar, boyuna yerleştirilmiş, sıcak yöntemle çinko kaplanmış, özel karkas kauçuğunda vulkanize edilmiş çelik halatlardan ibaret olan karkas şeklinde üretilir (şek. 1'de en sık kullanılan yapılar gösterilmiştir). Ek olarak kaplamalar, tekstil veya çelik breaker (özel koruyucu tabaka) şeklindeki çapraz bir takviye içerebilir. Ayrıca FTT Wolbrom, standart genişliklere sahip tüm bant tiplerinde boyuna kesilme sensörleri kurma imkanını sunar. Bantların yapısı, boyutları, elemanları ve bu boyutların ve dayanıklılık parametrelerinin toleransı kapsamında bantlar PN-EN ISO 15236-1,-2 veya DIN 22131 standardına uygundur. Genel amaçlı ST ve alev geciktirici T-ST çelik halatlı konveyör bantlar, PN-EN ISO 15236-1,-2 veya DIN 22131 standardına, GTP-ST yanmaz bantlar ise PN-EN ISO 15236-3 standardına uygun olarak üretilir.



Cinsler ve tipler

Üç tip çelik halatlı konveyör bantlar üretilir:

ST - genel amaçlı çelik halatlı konveyör bantlar, çalışma ortamı ve taşınan malzemenin özellikleriyle ilgili özel gereksinimlerin olmadığı şartlarda dökme malzemelerinin nakliyatında kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Yangın tehlikesinin olmaması şartıyla tüm sanayi dallarında kullanılabilir.

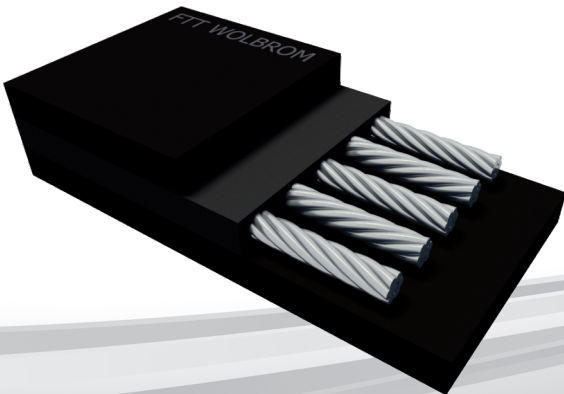
T-ST - alev geciktirici çelik halatlı konveyör bantlar, yer üstünde, yüksek yangın tehlikesi şartlarında, örneğin santrallerdeki, koklaştırma tesislerindeki, madenlerin işleme tesislerindeki, limanlardaki kömür nakliyatı sırasında, dökme malzemelerinin nakliyatında kullanılmak üzere tasarlanmıştır.

GTP-ST - yanmaz çelik halatlı konveyör bantlar, hem yanıcı (örneğin kömür), hem de yanıcı olmayan madenler (örneğin metaller, tuz, agrega) üreten maden işletmelerinin yer altı kazı yerlerinde dökme malzemelerinin nakliyatında kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Kullanılmış kauçuk karışımlarının özellikleri, GTP-ST bantların elektrik ve yangın güvenliği kapsamındaki sıkı gereksinimlerinin karşılamasını sağlar.

Bant yapısına bağlı olarak, PN-EN ISO 152362 standardına göre, bant kesiminde halat sayısı, halatın fiziksel ve mekanik parametreleri ve halat arasındaki aralıklar açısından fark gösteren A1 tipi veya A2 tipi (GTP-ST bantları için X) bant tipleri mevcuttur.

Boyuna uzamaya karşı dayanıklılıklarına göre aşağıdaki standart bant tipleri üretilir:

ST 1000, ST 1250, ST 1600, ST 2000, ST 2500, ST3150, ST3500, ST 4000, ST 4500, ST 5000, ST 5400.



PN-EN ISO 15236-1 standardına göre sipariş sırasında bandın işaretlenmesi

	<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>
Açıklama:							
bant miktarı [m]							
standarda göre üretim							
bant genişliği [mm]							
karkas malzemesi							
bandın nominal dayanıklılığı [N/mm]							
kauçuk kaplama kalınlıkları: üst S_1 [mm] ve alt (S_2) [mm]							
kaplama sınıfı							
ISO 15236-2'ye göre bant tipi							

DIN 22131'e göre sipariş sırasında bandın işaretlenmesi

	<u>250</u>	<u>DIN 22131</u>	<u>2000</u>	<u>ST</u>	<u>3150</u>	<u>10/7</u>	<u>Y</u>
Açıklama:							
bant miktarı [m]							
standarda göre üretim							
bant genişliği [mm]							
karkas malzemesi							
bandın nominal dayanıklılığı [N/mm]							
kauçuk kaplama kalınlıkları: üst (S_1) ve alt (S_2) [mm]							
kaplama sınıfı							

PN-EN ISO 15236-3 standardına göre sipariş sırasında bandın işaretlenmesi

	<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>
Açıklama:									
bant miktarı [m]									
standarda göre üretim									
bant genişliği [mm]									
Madencilik Konveyör Bandı									
karkas malzemesi									
bandın nominal dayanıklılığı [N/mm]									
kauçuk kaplama kalınlıkları: üst S_1 [mm] ve alt (S_2) [mm]									
kaplama sınıfı									
PN-EN 14973'e göre güvenlik kategorisi									

Bantların kalınlıkları

Tablo 2'de çelik halatlı bantların yaklaşık maks. kalınlıkları bulunmaktadır.

İstenen kalınlıktaki kaplamalı bir bandın ortalama toplam kalınlığı aşağıdaki formüle dayanılarak hesaplanabilir:

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

Açıklama:

S - bandın ortalama toplam kalınlığı [mm]

S_1 - üst kaplama kalınlığı [mm]

S_2 - alt kaplama kalınlığı [mm]

S_3 - tablo 2'den okunan bant karkas kalınlığı [mm]

PN-EN ISO 15236-1 veya DIN 22131'e uygun olarak tavsiye edilen minimum S_2 değeri bant tipinden (dayanıklığından) kaynaklanıp, [mm] ile 8[mm] aralığındadır.

Boyuna kesilme sensörlerine sahip olan bantlarda alt kaplamanın minimum kalınlığı, G kullanılan sensörün kalınlığı olmak üzere $S_2=G+4$ [mm]'dir.

Bant ağırlıkları

Tablo 2'de, standart çelik halatlı bantların yaklaşık ağırlıkları [kg/m²] bulunmaktadır. İstenen genişliğe sahip bandın yaklaşık ağırlığı [kg/mt], aşağıdaki formüle dayanılarak hesaplanabilir:

$$M = m_1 \times B$$

Açıklama:

M - ortalama bant ağırlığı [kg/mt]

m_1 - ilgili bant tipi için tablo 2'den okunan bant ağırlığı [kg/m²]

B - [m] olarak ifade edilmiş bant genişliği

Minimum tambur çapları

Tablo 3'te, aşağıdaki tamburlar için DIN 22101 standardına göre belirlenmiş, bantlar için minimum tambur çapları [mm] önerilir:

A - tahrik tamburları ve bandın yüksek gerginliklerinin bölgesinde bulunan diğer tamburlar

B - dönüş tamburları ve bandın düşük gerginliklerinin bölgesinde bulunan diğer tamburlar

C - sapıtma tamburları (Bant hareket yönünü değiştirme $\leq 30^\circ$)

Bantların kalıcı işaretleme

Müşterilerle anlaşılardan sonra veya standart olarak bantın üst kaplamasında, bantın başlangıcından ~5 [m], bantın kenarlarından 50÷100[mm] mesafesinde, /bantın genişliğine bağlı olarak) bantın bir veya iki kenarının yakınında da, 10÷20 [m] aralıklarında, kauçuktaki rölyef baskısı şeklinde, en azından üretici adı, bant tipi, kaplama genişlikleri, kaplama sınıfı, bant numarası, üretim yılının son iki hanesini içeren kalıcı bir sembol basılır.

Ambalajlama

Standart olarak bant 190 [mm] yan uzunluklu, 500 [mm] çaplı, ortada kare şeklindeki deliği olan metal sarma tamburuna sarılır. Satılmış bantlar, nakliyat sırasında açılmaya karşı polipropilen kayışla bağlanarak korunur.

Sarma çapı

L [m] uzunluklu, S [mm] kalınlıklı D [m] bant sargısının ortalama çapını, aşağıdaki formülden öğrenebiliriz:

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

Tablo 1. Kaplama kauçuğunun fiziksel ve mekanik özellikleri

Parametre	Birim	Kaplama kauçuğu için gereksinimler											Test yöntemi 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			
Çekme dayanımı, min.	TS	[MPa]	25	20	20	18	20	24	20	18	15	15	17	PN-ISO 37 (2. tip numune)	
Kopma anındaki uzama, min.	E _b	[%]	450	400	450	400	400	450	450	400	400	350	350	PN-ISO 37 (2. tip numune)	
Aşınma dayanıklılığı, max.	-	[mm ³]	120	150	60	90	200	120	60	100	90	200	175	PN-ISO 4649 (yöntem A)	
Havadaki sıcaklığa karşı dayanıklılık, aşağıdaki şartlarda: 70 [°C] x 168 [h], max.	ΔT_S ΔE_b	[%]						-25	-25						PN-ISO 188 (yöntem B) PN-ISO 37 (2. tip numune)

¹ Testler, standartların güncel yayınlarına göre yapılır

² D60; Y60 - daha yüksek aşınmaya dayanıklılık parametresine sahip kaplama

Tablo 2. Üretilen bant tipi kapsamı, bant karkaslarının ağırlıkları ve kalınlıkları

Temel bant tipleri ¹	Temel bant genişlikleri B [mm] ²								Kalınlık [mm]			Ortalama ağırlık [kg/m ²]		
	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	Max. karkas kalınlığı S ₃	Üst kaplama S ₁	Alt kaplama S ₂	ST	T-ST	GTP-ST
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 Tablo 2'de listelenmemiş bant tiplerinin üretici ile anlaşılması gerekir.

² Tablo 2'de listelenenlerden farklı bant genişliklerinin üretici ile anlaşılması gerekir.

Tablo 3. Minimum tambur çapları [mm]

Bant tipi	Max. karkas kalınlığı [mm]	A	B	C	Bant tipi	Max. karkas kalınlığı [mm]	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

Tablo 4. Bantlar için fiziksel ve mekanik parametreler

Parametre	Ölçü birimi	Gereksinimler Bant tipi											Test yöntemi ¹
		1000	1250	1600	2000	2500	3150	3500	4000	4500	5000	5400	
Minimum çekme dayanımı K_N	[N/mm]	1000	1250	1600	2000	2500	3150	3500	4000	4500	5000	5400	DIN 22131/ISO 15236-2
Maksimum halat çapı d_{max}	[mm]	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
Halatın minimum çekme dayanımı F_{bs}	[kN]	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
Halatın karkas katmanına minimum yapışkanlığı: - teslim durumunda F_a - ısıdıktan sonra F_v (145 ±5 [°C] x 150 ±1 [min])	[N/mm]	80	95	105	105	130	140	145	150	165	175	180	ISO 7623
Minimum yapışma dayanımı: - kaplamalar ve karkas kauçuğu arasında	[N/mm]	12											ISO 8094
Bandın elektrik direnci, max.	[Ω]	3 x 10 ⁸											PN-EN ISO 284

Ek olanaklar

FTT, hem boyuna kesilme sensörleri kurulmuş olan bantların kapsamlı teslimini, hem de konveyörlerde kurulmak üzere, piyasa lideri olan birkaç üreticinin bant boyuna kesilme tespit sistemlerini teklif etmektedir. Mevcut ihtiyaçlara cevaben teklif edilen sistemlerinden biri ATEX sertifikasına sahiptir.

Kullanılmış ürün ile ilgili prosedür

Kullanılmış ürünün bertarafı, yakma gibi geri dönüşüm yoluyla gerçekleşir. Geri dönüşümün mümkün olmadığı durumlarda, tehlikeli veya belirsiz atıklardan farklı atık toplama yerinde depolama şeklinde bertaraf edilmesi kabul edilir.

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
Pazarlama Bölümü: +48 32 649 71 71 ya da 73
İhracat Bölümü: +48 32 649 71 83 ya da 88