

KONVEYÖR BANTLARI İLE İLGİLİ BİLİNMESİ GEREKEN BİLGİLER



LABRIS AŞ
27 YILLIK DENEYİM

Bantlı Konveyörler



KONVEYÖRLER

Konveyör iki nokta arasında malzeme transfer eden sonsuz bir banttandır.

Bugün çeşitli endüstrilerde kullanılan birçok çeşit konveyör bandı vardır, ve teknolojiye ulaşılan gelişmeyle bu sayı gün geçtikçe artmaktadır.

Konveyör bantları genelde 2 ana taşıma şartları için geliştirilmiştir

KONVEYÖRLER

A. Ağır şartlarda çalışan bantlı konveyör sistemleri

Ağır şartlarda çalışan konveyörler normal operasyon koşullarında her bir 25mm bant genişliği için 72,57 kg 'a eşit ve büyük gerilim oranına sahip ise ağır şartlarda çalışan bantları temsil ederler

Ağır çalışan bantlar madenler gibi ağır malzemelerin transferinde yüksek kuvvet gerektiren sektörlerde kullanılır. Bunlara diğer örnekler Termik Santraller, Demirçelik Fabrikaları ,Taş Ocakları, Çimento, Gübre vb verilebilir. Bu konveyörler tahrik, kuyruk tamburu , rulolar, şase, motor ,gerdirme, sıyırıcı, bant ve diğer gerekli malzemelerden oluşan sistemdir

KONVEYÖRLER



B. Hafif şartlarda çalışan bantlı Konveyör sistemleri

Bu konveyörler normal koşullarda , her bir 25mm genilik için 72,57 kg'dan az gerilim oranına sahip hafif şartlarda çalışan bantları temsil ederler.

Yiyecek endüstrisinde, paketleme kullanımı, tarım, havaalanı bagaj bantları, otomatik, depoculuk, ve birçok diğer alanda hafif koşullarda çalışan bantları bulabilirsiniz.

Konveyör bantları genellikle çeşitli boy ve genişlikte üretilir. Bu bantların genişliği kapasite ve uygulama yerine göre uzunluğu ise ihtiyaca ve maksimum paketleme boyuna göre belirlenir.

Bant Hasarlarına Yol Açan Durumlar

- Döküş Noktası Problemleri,Şutlar vs.
- Gerdirme kaynaklı problemler
- Tambur kaynaklı problemler (kaplama,çap vs)
- Rulo kaynaklı problemler
- Frenleme kaynaklı problemler(duruş süresi vs)
- Temizleme kaynaklı problemler(sıyırıcı,toz vs)
- Şase kaynaklı problemler (hat eğriliği vs)
- Bant ek yeri problemi

Bantlar

- Ağır şartlarda çalışan Konveyör bantları değişik tiplerde üretilmektedir.
- 1-Tekstil Kordlu Bantlar : EP, NN, CC,Aramid
- 2-Çelik Kordlu Bantlar:ST,IWR
- 3-Solid Woven Bantlar:PVG,PVC
- Basit olarak, güçlendirilmiş kord ve koruyucu kaplamalardan oluşur . Taşıma bantları genellikle kauçuk ve PVC veya bunlara benzer malzemedan içine mukavemet için tekstil (EP) kord veya çelik(ST) kord konarak imal edilir.Kullanılan kaplamalar kullanma şartlarına göre , yüksek ya da düşük sıcaklık, nem, yağ, kimyasallar ya da yüksek aşınma dayanımlı olarak üretilir.Kordlar bantın mukavemetini sağlayan ana unsurdur.
- Bu bantlar istenen mukaveme göre tek katlı veya çok katlı olarak üretilirler.
- Bunlar atkı ve çözüden oluşan ipliklerden(kordlar) ve kauçuk ,plastic elemanlardan oluşur.Geleneksel taşıma bantları çözü ve atkıdan oluşan tekstil(kord) elemanından kauçuk veya PVC kullanarak imal edilir ve alt ve üst kısmı kauçuk veya PVC ile kaplanır. Modern taşıma bantlarında kullanılan dokumalar genellikle sentetik, polyester ve naylondur.

Bantlar

Konveyör bantları için kauçuk bileşenlerin birçok türü vardır, taşınacak malzeme ve özel hizmet şartları için tasarlanmışlardır. Bunlar aşınma direnci, yüksek sıcaklık direnci, yağ direnci, yanma direnci, diğer birçok şey dahildir

Bant üretiminde örgü yapıda tek veya çok katlı olarak uygulanır.Çelik kordlu bantlarda mekanik gerilmeyi sağlayan bağımsız paralel halatlar kullanılır.Çok az miktarda örgülü halatların kullanıldığı yerlerde vardır.

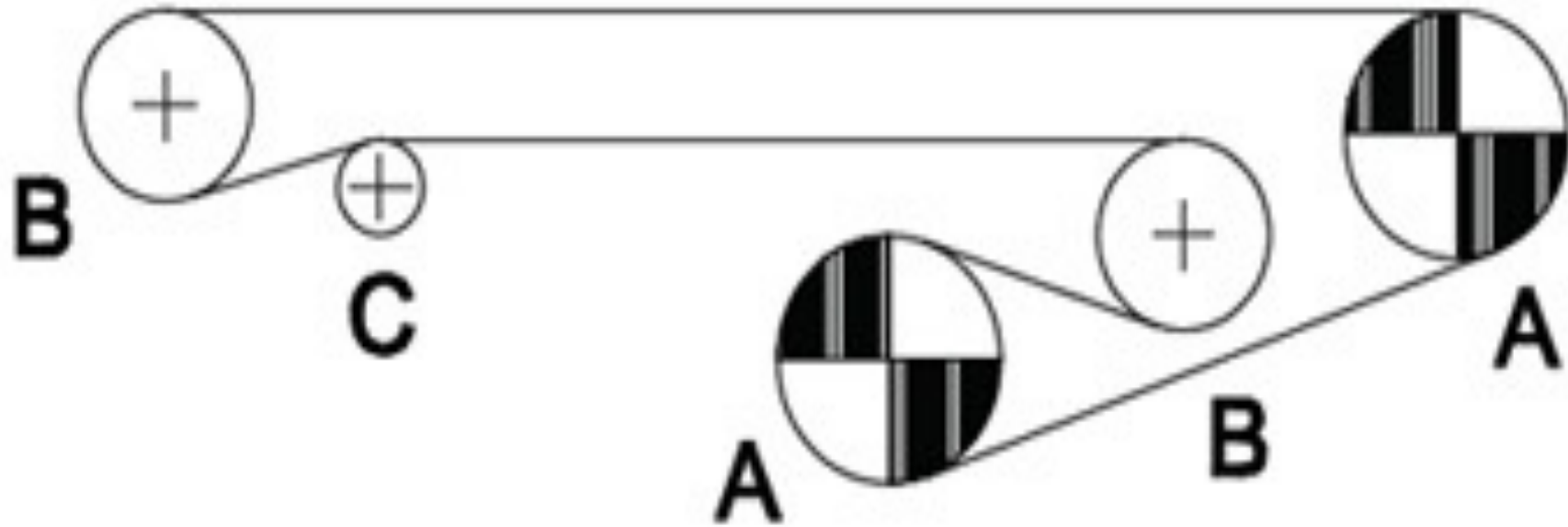
Isıya Dayanıklı Bantlar:

EP yada çelik kordlu bantların kaplama malzemeleri içine SBR veya EPDM katılarak yüksek sıcaklığa dayanıklı hale getirilirler. Bu sıcaklık pik değeri 300C dereceye kadar çıkar.

Kaplama derecesi	Çalışma sıcaklığı	Kısa süreli pik sıcaklık
T1	-20 , + 100 C	140 C
T2	-20 , + 125 C	170 C
T3	-20, +150 C	220 C
T5	-20,+175 C	300 C



Konveyör Bantları



Tekstil Kordlu Bantlar

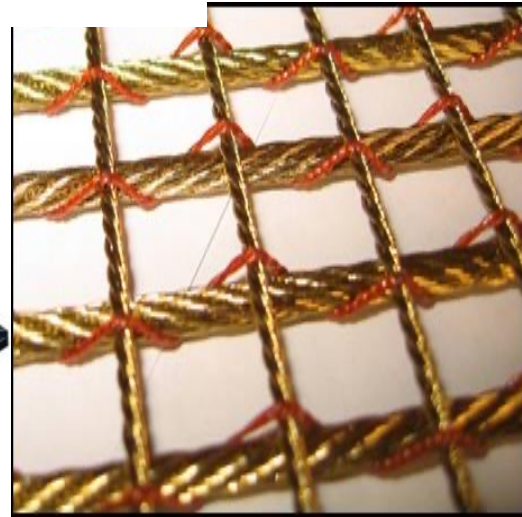
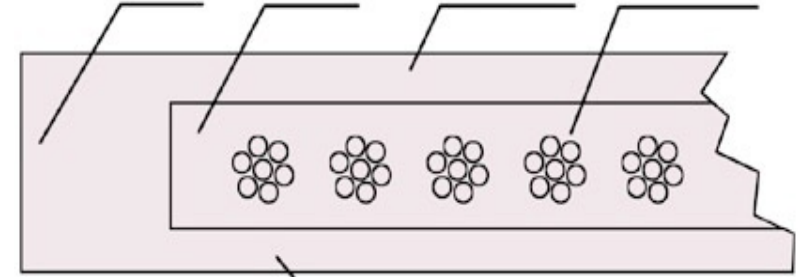
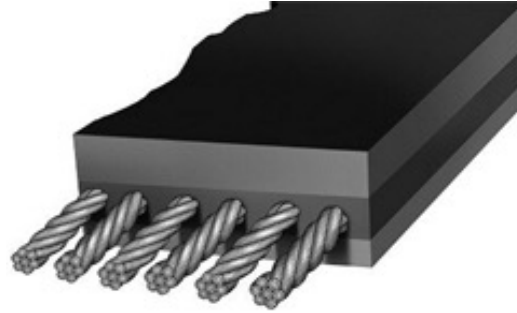


- Kauçuk ya da plastik bileşenler korda emdirilir ve bunlar kendi aralarında ve katlar aralarında dokuma yapılarının bir arada kalmalarını sağlar. Çoğu modern taşıma bandı dokuma yapıları, kendilerine elastomer bileşim uygulanmadan yapışmayı sağlayan kimyasal ile işlem görür.
- Konveyör bant kaplamaları aşınma yüzeyi sağlar ve kordların zarar görmesini engeller. Bantların kaydırarak kullanıldığı durumlarda kayma yüzeyinin sürtünme katsayısı düşük istendiğinden bu yüzeyde kaplama kullanılmayabilir.
- Kullanılan kauçuk türü doğal ve/veya sentetik kauçukları bir çok türünden biri olabilir.
- Konveyör bantları için kauçuk bileşenlerin birçok türü vardır, taşınacak malzeme ve özel hizmet şartları için tasarlanmışlardır. Bunlar aşınma direnci, yüksek sıcaklık direnci, yağ direnci, yanma direnci, diğer birçok şey dahildir.



Çelik Kordlu Bantlar

- ST ,IWR,yırtık dayanımlı tip,yırtık dedektör tipli,darbe dayanımlı tipi,vb



Çelik Kordlu Bantlar

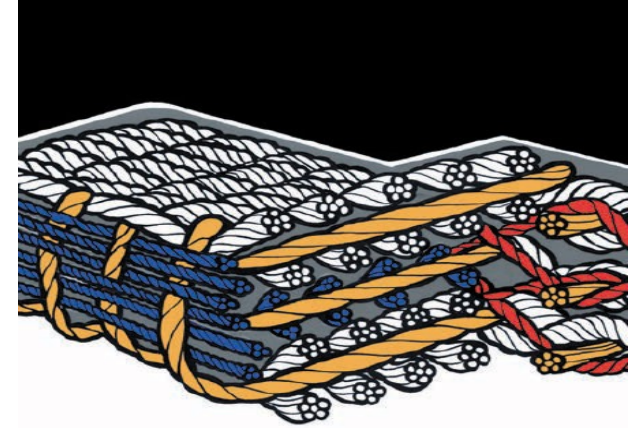


- Özellikle yüksek gerilim gerektiren konveyörlerde kullanılır. Ana pazarı termik santraller , demir çelik fabrikaları, madenler, çimento vb sektörlerdir.
- Bant Mukavemeti (tensile strength): 500-10000N/mm genişliği ise 500-3200mm arasında değişir. Kullanılan çelik kordlar galvaniz kaplıdır. Bu sayede kord ile kauçuk arasındaki yapışma mukavemeti artırılmış olur. Yüksek yırtılma ve darbe dayanımları vardır. Uzun ömürlüdürler.
- Çinko kaplamalı açık tip çelik kord
- Yüksek çekme kapasitesi
- Düşük uzama katsayısı
- Uzun dayanım ömrü
- Darbeye karşı yüksek mukavemet
- Yüksek tonajlarda düşük maliyet
- Yırtılmaya dayanıklı çelik kord
- Darbeye dayanıklı metal atkılı çelik kord

Solid Woven Bantlar



- PVG veya PVC
- Tek kat tekstil kord vardır.İstenilen mukavemet değerine göre bu kord imal edilir.Daha sonra imaledilen kord PVC emdirilir.PVG veya PVC ile kaplanır.Yanmaya dayanıklıdır,antistatic özelliği vardır.Yüksek mukavemet değerine sahiptir.Mükemmel bir darbe ve yırtılma dayanımı vardır.özellikle Kömür madenleri,santraller,kimyasal ve metalurjik fabrikalar gibi ateşe dayanıklılık istenilen yerlerde kullanılır.
- Değişik tipleri vardır:Bunlar değişik kaplamaya göre sınıflandırılır.
- - PVC Bant:
 - Alt ve üst kaplama 1mm den az PVC dir.Çalışma sıcaklığı 10 C derece üzeridir.
- -PVG bant :
 - Alt ve üst kaplaması PVG kauçuktur.20 derece eğime kadar çalışır.
- -PVNi Bant:
 - Üst kaplama PVG ve alt kaplama PVC dir.



Solid Woven Bantlar

- Solid Woven bantlara yüksek mukavemeti veren üretilme şeklidir. PVC hamuruna özel tekniklerle batırılarak ve PVC/PVG kaplama malzemeleri eklenerek üretim yapılmaktadır. Çok iyi alev dayanımına ve anti-statik özelliğe sahiptir. Homojen karışımı ve bütünlüğü sayesinde yırtılmalara ve darbelere karşı yüksek dayanımı vardır. Alev dayanımı ve anti-statik özelliği sayesinde başta yeraltı olmak üzere kömür madenlerinde, termik santrallerde, kimya ve metalürji sanayisinde yaygın şekilde kullanılmaktadır. Avantajlara sahiptir. Darbeye ve suya karşı dayanımı, mekanik ek tutma ve uzun ömrü sayesinde diğer bantların önüne geçmektedir.

Solid Woven Bantlar



- PVG Bant, üst ve alt kaplamalar PVG (kauçuk) malzemedendir. Yüksek açılı hatlarda kullanıma uygundur. PVG bant dünya çapında yeraltı kömür madenlerinde ağırlıklı olarak kullanılmaktadır.
- PVNi bant, üst kaplaması PVG alt kaplaması ise PVC malzemedendir olup hem PVG hem de PVC bantın avantajlarına sahiptir.
- DYNA belt, üst ve alt kaplaması kauçuk malzemedendir. Darbe dayanımı yüksek olan bu bant, çalışma ortam sıcaklığı -15 C derece nin üstünde olması durumunda yerüstü hatlarında da kullanılabilir
- Solid Woven bantlar farklı kaplama şekilleriyle üretilebilmektedir.
- Preslenmemiş PVC Bant, üst ve alt kaplamalar PVC malzemedendir. iki tarafın kalınlığı 0.8 mm i geçmeyecek şekilde ve preslenmemiş haldedir. Preslenmiş PVC Bant, üst ve alt kaplamalar PVC malzemedendir olup iki tarafın kalınlığı 4 mm e kadar ulaşmaktadır.

Boru Bantlar

Çelik kordlu, Tekstil kordlu olabilir.
Genelde düşük açılı dönüş
gerektiren ince ve kuru
malzeme taşınması
gereken uygulamalarda
kullanılır



Bantlar

Bandın Yapısı: EP

- Üst Kaplama
- Kord
- İnce bağlayıcı kauçuk
- Kord
- Alt Kaplama

Bantlar

Bandın Yapısal Elemanlarının Fonksiyonu;

Üst ve alt Kaplama Kauçuğu:

- Aşınma dayanımı
- Kordu koruma
- Uzun ömür
- Darbe dayanımı
- Çevre uyumu
- Vb

Kord:

- Mukavemet
- Montaj
- Darbe
- Yırtılma dayanımı
- Uygulama
- Sıcaklık
- Uzama

Bantlar



1-Üst Kaplama:

- A-Kauçuk Sertlik
- B-PVC Antistatik
- Aşınma
- Kalınlık
- Kimyasal etki
- ısı ve yanma dayanımı
- Yağ dayanımı

Bantlar

2-Kord:

A-Tekstil

Tek ipli(monoply)

Çok ipli(multiply)

Çok ipli+Koruyuculu

EP,PP,EpP,SW

B-Çelik Halat

ST

Çelik örgülü bant

Korumalı çelik halatlı bant

Bantlar



3-Alt Kaplama:

A-Kauçuk

Antistatik

B-PVC

Kayıcı+yapışmaz

C-Tekstil

Kimyasal etki

Gıda sektörü

Bantlar



Tekstil Kordlu Bant Sipariş Verme Şekli:

- EP1000/4 -1200- 6+3-W + Standart (ö:EN 14973-)
- EP Kord tipi
- 1000 Bandın mukavemeti N/mm
- 4 Kat adedi
- 1200 Bant genişliği mm
- 6+3 Üst ve alt kaplama kauçuğu kalınlığı mm
- W Kaplama kauçuğu kalitesi

Bantlar

- **Çelik kordlu bant bant sipariş verme şekli:**
- ST ve IWT(örgülü)
- ST3000-1600-10+5-W+ standart(ö: EN 15236-3 ,C1)
- ST Kord tipi
- 3000 Bandın mukavemeti N/mm
- 1600 Bant genişliği mm
- 10+5 Üst ve alt kaplama kauçuğu kalınlığı mm
- W Kaplama kauçuğu kalitesi

Bantlar

- **Solid Woven bant sipariş verme şekli:**
- PVG 2000/1-1400- 4+2 +standart(DIN vb) veya PVC 2000/1 -1400- 4+2 + standart (DIN vb)
- PVG Kauçuk tipi kaplama
- PVC PVC tipi kaplama
- 2000 Bandın mukavemeti N/mm
- 1400 Bant genişliği mm
- 4+2 üst ve alt kaplama kauçuğu kalınlığı mm

Bantlar

- **Isıya dayanıklı Bant sipariş verme şekli;**
- EP 1000/4 -1200- 6+3-T3
- EP kord tipi
- 1000 bandın mukavemeti N/mm
- 4 kat adedi
- 1200 bant genişliği mm
- 6+3 üst ve alt kaplama kauçuğu kalınlığı mm
- T3 Sıcaklık dayanımı
- Yüksek sıcaklıkla çalışılan yerlerde ve yırtılmaya karşı çelik örgülü (IW) bantlar kullanılmalıdır.

Boru Bant Sipariş verme şekli












- TUB NP630/2- Ø300-1000-4+3 DIN X
- TUB Boru bant
- NP Kord tipi
- 300 Çap
- 630 Bandın Mukavemeti N/mm
- 2 Kat adedi
- 1000 Bant Genişliği mm
- 4+3 Üst ve Alt Kaplama Kauçuğu Kalınlığı

BANTLARDA EMNİYET



- Alev dayanıklı Konveyör bantları EN14973 gerekli testler
- Elektrik iletkenlik testi
- Tambur sürtünme testi ,ateşlenme dayanımı
- Yangın yayılma tanımlaması

Kategori	Uygulama	Alev dayanım değerlendirme esisi	Yüzey dayanımı EN ISO 284 e göre	Tambur sürtünmesi					
				Yöntem	Alev	Yanma	yük	zaman	Maksimum tambur ısı
1	Genel kullanım, elektrostatik boşalmada risk vardır		≤ 300 MΩ	Gerekli değil					
2A	Kategori 1 gibidir ekstra kaplamanın yanmasından küçük açık alev vardır	1x 	≤ 300 MΩ	Gerekli değil					
2B	2A gibidir artı risk daha azdır, kord da açık alev vardır	1,5x 	≤ 300 MΩ	Gerekli değil					
3A	2A gibidir, sürtünmeden doğan ısınmaya bağlı zararlıdır	2x 	≤ 300 MΩ	A1	yok	onaylı	Sabit 343N	1 saat	yok
3B	3A gibidir kordaki küçük açık alevden dolayı ekstra risklidir	2.5x 	≤ 300 MΩ	A1	yok	onaylı	Sabit 343 N	1 saat	yok
4A	Kategori 1 gibidir, dış kaynaklı yangınlardan kaynaklanan ekstra yayma riski vardır. İkinci emniyet ekipmanı?	3x 	≤ 300 MΩ	Gerekli değil					
4B	4A gibidir, sürtünmeden kaynaklı local ısı sebebi ile ekstra zararlı ikinci emniyet ekipmanı?	3.5x 	≤ 300 MΩ	A1	yok	onaylı	Sabit 343N	1 saat	yok
5A	4B gibidir, sürtünmeden kaynaklı local ısı artışlarının daha yükselmesi sebebi ile artan risk ikinci emniyet ekipmanı	1x 	≤ 300 MΩ	A2	yok	onaylı	Sabit 343N	2,5 saat	yok
5B	5A gibidir, yanma kaynaklı ekstra risk ikinci emniyet ekipmanı?	4.5x 	≤ 300 MΩ	A2	yok	yok	Sabit 343N	2,5 saat	yok
5C	5B gibidir potansiyel yanıcı atmosfer içindeki operasyonlar için ekstra risklidir	5x 	≤ 300 MΩ	A2	yok	yok	Sabit 343N	2,5 saat	400 C

Yeraltı Madenleri Emniyet standardı



kategor i	uygulama	Yüzey dayanımı EN ISO 284	Tambur sürtünmesi EN1554:1998 ,method B2			Ateşleme EN ISO 340		Yangın yayma methodu İhtiyaçlar için 8 .maddeye e bakınız
			Alev	Yanma	Maksimum tambur ısısı C	6 adet test numunaesi kümesi s	1 adet test numunaesi maksimum s	
A	Genel kullanım ,zarar sınırlı ve kaçmaya müsade eder	≤ 300 MΩ	yok	onaylı	Limit yok	45	15	EN 12881-1:2005 Metod A.Eğer tamamlanmayan ateşleme elde ediliyorsa metod B ve C yi kullanın
B1	Katogori A gibidir.artı potansiyel alev alabilen atmosferlerde.2.ekipmana gerek yoktur.	≤ 300 MΩ	yok	yok	450	45	15	EN 12881-1:2005 Metod A.Eğer tamamlanmayan ateşleme elde ediliyorsa metod B ve C yi kullanın
B2	Katogori A gibidir.artı potansiyel alev alabilen atmosferlerde.2.ekipmana gerek vardır	≤ 300 MΩ	yok	onaylı	Limit yok	45	15	EN 12881-1:2005 Metod A.Eğer tamamlanmayan ateşleme elde ediliyorsa metod B ve C yi kullanın
C1	B1 gibidir .artı yanıcı gaz veya malzeme transferi.2.ekipmana gerek yoktur	≤ 300 MΩ	yok	yok	325	18/30b	10/15b	EN 12881-1:2005 metod B veya C
C2	B1 gibidir .artı yanıcı gaz veya malzeme transferi ve ekstra yakıt kaynağı.2.ekipmana gerek vardır	≤ 300 MΩ	yok	onaylı	Limit yok	45	15	EN 12881-2

EN 1554 :1998 yapı yüzünden B2 nin kullanılmadığı yerlerde B1 methodu kullanılabilir.örnek.Çelik kordlu bantlar.

Konveyör Bandı Emniyet Standardı

- Yeraltında kullanılan Solid Woven bantlarda emniyet standardı: TS EN 14973 ,C1
- Yeraltında kullanılan çelik kortlu(ST) bantlarda emniyet standardı DIN 15236-3,C1
- Yerüstünde kullanılan EP bantlarında emniyet standardı DIN 22102
- Yerüstünde kullanılan çelik kordlu (ST) bantlarda kullanılan emniyet standardı DIN 22131

Örnek Sertifika

Certificate of Compliance

No. 0H201207.CERW085

Test Report / Technical Construction File no. XMT0202010065LY/BZ



Certificate's
Holder:

Contitech (Shandong) Engineered
Rubber Products Company Limited
Hixih industrial park, Yanzhou, Jining, Shandong

Certification ECM
Mark:



Product:
Model(s):

Steel Cord Conveyor Belts
ST500-ST10000, Width 500-3200(mm);
ST500-ST1600, Width 500-3200(mm);
ST1800-ST3150, Width 650-3200(mm);
ST3500, Width 800-3200(mm);
ST4000-ST6300, Width 1000-3200(mm);
ST7000-ST7500, Width 1200-3200(mm);
ST8000-ST10000, Width 1400-3200(mm)

Verification to:

Standard:
EN ISO 15236-3:2017 (V CLASS C1),
EN 14973:2015 (classification C1)

Remark: The product(s) has been verified on a voluntary basis. The product(s) satisfies the requirements of the Certification Mark of ECM, in reference to the above listed Standard(s). The above Compliance Mark can be affixed on the product(s) accordingly to the ECM regulation about its release and its use. The regulation can be found at www.entecerma.it. This Certificate of Compliance can be checked for validity at www.entecerma.it. This verification doesn't imply assessment of the production of the product(s).

Date of issue 07 December 2020

Expiry date 06 December 2025

Service Manager
Luca Bazzani



Deputy Manager
Amanda Payne



Ente Certificazione Macchine Srl

Via Ca' Bella, 243 – Loc. Castello di Serravalle – 40053 Valsamoggia (BO) - ITALY
☎ +39 051 6705141 📠 +39 051 6705156 ✉ info@entecerma.it 🌐 www.entecerma.it

Örnek Sertifika

Certificate of Compliance

No. 11180521.SCEUS57



Certificate's
Holder:

Shandong ContiTech Engineered
Product Co., Ltd.
Hixih industrial park, Yanzhou, Shandong

Certification ECM
Mark:



Product:

Non pressed PVC belt Solid Woven
Conveyor Belts

Model(s):

PVC600-2800

Verification to:

Standard:
EN 14973:2006+A1:2008 (classification C1)

Remark: The product(s) has been verified on a voluntary basis. The product(s) satisfies the requirements of the Certification Mark of ECM, in reference to the above listed Standard(s). The above Compliance Mark can be affixed on the product(s) accordingly to the ECM regulation about its release and its use. The regulation can be found at www.entecerma.it. This Certificate of Compliance can be checked for validity at www.entecerma.it.
This verification doesn't imply assessment of the production of the product(s).

Date of issue 21 May 2018

Expiry date 20 May 2023

Chief Manager
Marco Morini

Deputy Manager
Amanda Payne

Ente Certificazione Macchine Srl

Via Ca' Bella, 243 – Loc. Castello di Serravalle – 40053 Valsamoggia (BO) - ITALY
☎ +39 051 6705141 📠 +39 051 6705156 ✉ info@entecerma.it 🌐 www.entecerma.it

STANDARTLAR



BRITISH STANDARD

Conveyor belts for use in underground installations — Electrical and flammability safety requirements

The European Standard EN 14973:2006 has the status of a British Standard

ICS 55.040.20

NO COPYING WITHOUT BSI PERMISSION EXCEPT AS PERMITTED BY COPYRIGHT LAW

BS EN
14973:2006



BS EN 14973:2006

National foreword

This British Standard is the official English language version of EN 14973:2006. It partially supersedes BS 3289:2005.

The UK participation in its preparation was entrusted to Technical Committee PRI/67, Conveyor belts, which has the responsibility to:

- aid enquirers to understand the text;
- present to the responsible international/European committee any enquiries on the interpretation, or proposals for change, and keep UK interests informed;
- monitor related international and European developments and promulgate them in the UK.

A list of organizations represented on this committee can be obtained on request to its secretary.

Cross-references

The British Standards which implement international or European publications referred to in this document may be found in the *BSI Catalogue* under the section entitled "International Standards Correspondence Index", or by using the "Search" facility of the *BSI Electronic Catalogue* or of British Standards Online.

This publication does not purport to include all the necessary provisions of a contract. Users are responsible for its correct application.

Compliance with a British Standard does not of itself confer immunity from legal obligations.

Summary of pages

This document comprises a front cover, an inside front cover, the EN title page, pages 2 to 16, an inside back cover and a back cover.

The BSI copyright notice displayed in this document indicates when the document was last issued.

Amendments issued since publication

Amd. No.	Date	Comments

This British Standard was published under the authority of the Standards Policy and Strategy Committee on 31 August 2006

© BSI 2006

ISBN 0 680 48754 7

STANDARTLAR

EN 14973:2006 (E)



EUROPEAN STANDARD **EN 14973**
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM July 2006

ICS 53.040.20

English Version

Conveyor belts for use in underground installations - Electrical and flammability safety requirements

Courroies transporteuses pour usages dans les installations souterraines - Exigences de sécurité électrique et protection contre l'inflammabilité

Fördereräte für die Verwendung untertage - Elektrische und brandtechnische Sicherheitsanforderungen

This European Standard was approved by CEN on 19 June 2006.

CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CEN member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

Management Centre: rue de Steassart, 36 B-1050 Brussels

© 2006 CEN All rights of exploitation in any form and by any means reserved worldwide for CEN national Members.

Ref. No. EN 14973:2006 E

Contents

	Page
Foreword.....	3
Introduction.....	4
1 Scope	5
2 Normative references	5
3 Terms and definitions	6
4 Ignition hazard assessment.....	7
5 Electrical resistance.....	7
6 Frictional heating.....	7
7 Resistance to ignition	8
8 Fire propagation.....	8
9 Marking	9
Annex A (normative) Hazards and risk assessment.....	11
Annex B (informative) Example of an ignition hazard assessment for a conveyor belt intended for use in a potentially explosive atmosphere.....	13
Annex ZA (informative) Relationship between this European Standard and the Essential Requirements of EU Directive 98/37/EC.....	14
Annex ZB (informative) Relationship between this European Standard and the Essential Requirements of EU Directive 94/9/EC.....	15
Bibliography.....	16

STANDARTLAR



EN 14973:2006 (E)

Foreword

This document (EN 14973:2006) has been prepared by CEN /TC 189, "Conveyor belts", the secretariat of which is held by BSI.

This European Standard shall be given the status of a national standard, either by publication of an identical text or by endorsement, at the latest by January 2007, and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by January 2007.

This document has been prepared under a mandate given to CEN by the European Commission and the European Free Trade Association, and supports essential requirements of EU Directives 98/37/EC and 94/9/EC.

For relationship with EU Directive(s), see informative annexes ZA and ZB, which are an integral part of this document.

These Directives each require a risk assessment to be made to ensure that the equipment meets the essential health and safety requirements of the relevant Directive.

The risk, or probable rate of occurrence of a hazard and the degree of harm that the hazard might cause, will vary depending upon the particular circumstances or site of application. Depending upon the risks judged to be pertinent, the measures taken to ensure a satisfactory level of safety may also vary. Annex A gives practical guidance on the identification of hazards, subsequent risk assessment and how these can be addressed.

According to the CEN/CENELEC Internal Regulations, the national standards organizations of the following countries are bound to implement this European Standard: Austria, Belgium, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

EN 14973:2006 (E)

Introduction

This document is a type C standard as stated in EN ISO 12100-1.

The machinery concerned and the extent to which hazards, hazardous situations and events are covered are indicated in the scope of this document.

When provisions of this type C standard are different from those which are stated in type A or B standards, the provisions of this type C standard take precedence over the provisions of the other standards, for machines that have been designed and built according to the provisions of this type C standard.

The approach taken in this European Standard is to identify the main hazards encountered in underground conveying applications and to specify requirements for conveyor belts that will provide the necessary operational safety. Three Classes are specified, A, B and C, as defined in 3.9 to 3.11.

STANDARTLAR

EN 14973:2006 (E)

1 Scope

This European Standard specifies electrical and flammability safety requirements for conveyor belts intended for use in underground installations, in the presence of flammable or non-flammable atmospheres.

Conveyor belts covered by this European Standard and intended for use in flammable atmospheres are intended for use on conveyor belt installations (machinery in mines). The belt is a component, which will be incorporated into the conveyor, which is an equipment of Group 1, Category M2, as defined in 3.2.2 of EN 13463-1:2001.

This European Standard is not applicable to light conveyor belts as described in EN 873 nor is it applicable to conveyor belts which are manufactured before the date of publication of this document by CEN.

This European Standard deals with those significant hazards detailed in A.1.

Attention is drawn to Annexes ZA and ZB.

NOTE A summary of the requirements of this European Standard is given in Table 1.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

EN 1050, *Safety of machinery – Principles for risk assessment*

EN 1554:1998, *Conveyor belts – Drum friction testing*

EN 12881-1:2005, *Conveyor belts – Fire simulation flammability testing – Part 1: Propane burner tests*

EN 12881-2, *Conveyor belts – Fire simulation flammability testing – Part 2: Large-scale fire test*

EN 13463-1:2001, *Non-electrical equipment for potentially explosive atmospheres – Part 1: Basic method and requirements*

EN ISO 284, *Conveyor belts – Electrical conductivity – Specification and test method (ISO 284:2003)*

EN ISO 340, *Conveyor belts – Laboratory scale flammability characteristics – Requirements and test method (ISO 340:2004)*

EN ISO 12100-1:2003, *Safety of machinery – Basic concepts, general principles for design – Part 1: Basic terminology, methodology (ISO 12100-1:2003)*

prEN ISO 15236-3:2005, *Steel cord conveyor belts – Part 3: Special safety requirements for belts for use in underground installations (ISO/DIS 15236-3:2005)*

prEN ISO 22721:2005, *Conveyor belts – Specification for rubber or plastics covered conveyor belts of textile construction for underground mining (ISO/DIS 22721:2005)*

IEC 60300-3-9, *Dependability management – Part 3: Application guide – Section 9: Risk analysis of technological systems*

STANDARTLAR

EN 14973:2006 (E)

Committee member copy: Do not reproduce

Table 1 — Summary of safety classes for conveyor belts for underground installations

CLASS	APPLICATION	SURFACE RESISTANCE EN ISO 224	DRUM FRICTION EN 1554:1998, Method B2 ^a			IGNITION EN ISO 340		FIRE PROPAGATION METHOD See Clause 8 for requirements
			Flame	Glow	Maximum drum temperature °C	Aggregate of six test pieces s	Maximum for any one test piece s	
A	General use, only hazard being limited access and means of escape	≤ 300 MΩ	No	Permitted	No limit	45	15	EN 12881-1:2005, Method A. If incomplete ignition achieved, use Method B or C
B1	As Class A plus potentially flammable atmosphere. No secondary devices	≤ 300 MΩ	No	No	450	45	15	EN 12881-1:2005, Method A. If incomplete ignition achieved, use Method B or C
B2	As Class A plus potentially flammable atmosphere. With secondary devices	≤ 300 MΩ	No	Permitted	No limit	45	15	EN 12881-1:2005, Method A. If incomplete ignition achieved, use Method B or C
C1	As Class B1 plus combustible dust or material conveyed. No secondary devices	≤ 300 MΩ	No	No	325	18/30 ^b	10/15 ^b	EN 12881-1:2005, Method B or C
C2	As Class B1 plus combustible dust or material conveyed and additional fuel sources. With secondary devices	≤ 300 MΩ	No	Permitted	No limit	45	15	EN 12881-2

^a EN 1554:1998, Method B1 may be used where Method B2 cannot be used due to belt construction, e.g. steel cord belts.
^b Values following tests with covers and without covers, respectively.

STANDARTLAR

EN 14973:2006 (E)

Committee member copy: Do not reproduce

Table 1 — Summary of safety classes for conveyor belts for underground installations

CLASS	APPLICATION	SURFACE RESISTANCE EN ISO 234	DRUM FRICTION EN 1554:1998, Method B2 ^a			IGNITION EN ISO 340		FIRE PROPAGATION METHOD See Clause 3 for requirements
			Flame	Glow	Maximum drum temperature °C	Aggregate of six test pieces s	Maximum for any one test piece s	
A	General use, only hazard being limited access and means of escape	≤ 300 MΩ	No	Permitted	No limit	45	15	EN 12881-1:2005, Method A. If incomplete ignition achieved, use Method B or C
B1	As Class A plus potentially flammable atmosphere. No secondary devices	≤ 300 MΩ	No	No	450	45	15	EN 12881-1:2005, Method A. If incomplete ignition achieved, use Method B or C
B2	As Class A plus potentially flammable atmosphere. With secondary devices	≤ 300 MΩ	No	Permitted	No limit	45	15	EN 12881-1:2005, Method A. If incomplete ignition achieved, use Method B or C
C1	As Class B1 plus combustible dust or material conveyed. No secondary devices	≤ 300 MΩ	No	No	325	18/30 ^b	10/15 ^b	EN 12881-1:2005, Method B or C
C2	As Class B1 plus combustible dust or material conveyed and additional fuel sources. With secondary devices	≤ 300 MΩ	No	Permitted	No limit	45	15	EN 12881-2

^a EN 1554:1998, Method B1 may be used where Method B2 cannot be used due to belt construction, e.g. steel cord belts.

^b Values following tests with covers and without covers, respectively.

Annex A (normative)

Hazards and risk assessment

A.1 Identification of hazards

During the preparation of this European Standard, the following hazards have been identified as being directly related to the use of conveyor belting underground and are in addition to the basic hazard of limited access and means of escape caused by confined working areas:

- a) the build-up and discharge of static electricity, which could ignite flammable atmospheres or result in electric shocks to personnel;
- b) local heating caused by friction, e.g. a rotating drive and a stalled belt, or a stationary drive and a moving belt that could ignite the belt or ignite flammable atmospheres or ignite combustible dusts;
- c) ignition of a conveyor belt by a small heat source such as a naked flame, jammed conveyor belt rollers or belts rubbing against supports or support structures; and
- d) the propagation of a fire along a belt which has been ignited. This ignition can be caused by a relatively small localized source such as an overheated failed idler bearing, or by a much larger fire fuelled by other equipment or materials in the roadway. The latter becomes increasingly significant at greater depths, higher rock temperatures and pressures, longer egress ways and where there is a high concentration of plastics materials in the roadways.

A.2 Risk assessment

The assessment of risk associated with the use of conveyor belts shall be conducted in accordance with EN 1050 and any risk analysis shall be conducted in accordance with IEC 60300-3-9. Guidance on the principles of risk assessment may be found in EN 1050. Particular attention shall be given to the identification of potential ignition sources, i.e. fire or glow from the conveyor belt as described in 5.2.2.2 of EN 13463-1:2001.

The risk assessment shall identify the hazards that need to be addressed as well as their probability of occurrence and the severity of consequence. The tests that are considered most appropriate to this risk assessment can then be selected.

The risk assessment shall also take account of any additional hazards that may be present and consider whether secondary safety measures, in conjunction with, or instead of certain test requirements may be needed to provide a satisfactory operational safety level. For example the level of fire resistance of a conveyor belt considered to be necessary may depend on whether secondary safety devices are in use at the intended site of application.

As it is not at present possible to determine absolutely the level of fire resistance that is appropriate to ensure a safe situation, the importance of applying the results of experience to the risk assessment cannot be overemphasized. Substantial experience of the safe use of conveyor belts underground is available and this European Standard makes use of this experience to provide guidance on the requirements that may be needed for safe operation.

The hazards listed should not be taken as the only ones affecting operational safety. Other aspects, such as health or environmental requirements, might have to be considered and these might require additional or alternative safety precautions to be employed.

STANDARTLAR

EN 14973:2006 (E)

Annex B (informative)

Example of an ignition hazard assessment for a conveyor belt intended for use in a potentially explosive atmosphere

See Table B.1.

Table B.1 — Example of an ignition hazard assessment

Potential ignition sources		Example of measures applied to prevent the sources becoming effective	Ignition protection used
Normal Operation	Faults that cannot be ignored		
Static electricity discharge		Use of sufficiently conductive belting to prevent charge build up (surface resistance $\leq 300M\Omega$ when tested according to EN ISO 284)	EN 13463-1 (user instructions on belt replacement)
	Jammed/stalled belt, drive drums continue to rotate.	Belt has undergone a drum friction test according to EN 1554. No secondary safety devices are present on this installation, hence belt has been selected to meet the requirements of Class B1 of EN 14973.	EN 13463-5 constructional Safety "c"
	Belt idler roller seizes and is rubbed by the moving conveyor belt	Weekly examination is required for signs of deterioration e.g. abnormal bearing noise, visible discolouration and overheating. The conveyor belt meets the requirements of Class B1 of EN 14973 for ignition resistance (EN ISO 340) and/or fire propagation (EN 12881-1).	EN 13463-1 (user instructions) and EN 13463-5 constructional Safety "c"
	Friction between the belt and fixed parts	Belt alignment monitors are fitted at the drive head. These are arranged to trip the drive motor if misalignment occurs, preventing any temperature increase.	EN 13463-6 Control of Ignition source "b"

Committee member copy: Do not reproduce

STANDARTLAR

EN 14973:2006 (E)

Annex ZB (informative)

Relationship between this European Standard and the Essential Requirements of EU Directive 94/9/EC

This European Standard has been prepared under a mandate given to CEN by the European Commission and the European Free Trade Association to provide a means of conforming to Essential Requirements of the New Approach Directive concerning equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, 94/9/EC.

Once this standard is cited in the Official Journal of the European Communities under that Directive and has been implemented as a national standard in at least one Member State, compliance with the clauses of this standard given in Table ZB confers, within the limits of the scope of this standard, a presumption of conformity with the corresponding Essential Requirements of that Directive and associated EFTA regulations.

Table ZB — Correspondence between this European Standard and Directive 94/9/EC

Clause(s)/sub-clause(s) of this EN	Essential Requirements (ERs) of Directive 94/9/EC	Qualifying remarks/Notes
4	1.0.1, 1.0.2 and 1.3	Ignition hazard assessment
5	1.1.3 and 1.3.2	Static electricity
6.1, 6.2 and 6.3	1.3.1 and 1.3.4	Frictional heating
7.1	1.1.3, 1.3.1 and 1.3.4	Secondary safety devices in use
7.2	1.0.4, 1.1.3, 1.2.4, 1.3.1 and 1.3.4	Moving combustible material/dusts
8.2	1.1.3, 1.2.4, 1.3.1 and 1.3.4	Fire propagation (FP)
8.3	1.1.3, 1.2.4, 1.3.1 and 1.3.4	FP + secondary safety devices
8.4	1.0.4, 1.1.3, 1.2.4, 1.3.1 and 1.3.4	FP + additional fuel sources

WARNING — Other requirements and other EU Directives may be applicable to the product(s) falling within the scope of this standard.



- **LABRİS AŞ**
- **T: +90 312 499 32 55 | F: +90 312 499 33 35**
- **A: Taşpınar Mahallesi Gaspıralı Cad. No:68/1**
- **PK:06837 Gölbaşı-Ankara / TURKEY**

transfer@labris.com.tr

www.labris.com.tr