

ダンロップ コンベヤーベルト社

TECHNICAL INFORMATION BULLETIN / 技術情報シート FIRE RESISTANT BELTING / 難燃性ベルト

ご参考和訳：極東貿易(株) 産業システム部

GUIDE TO FIRE RETARDANT CONVEYOR BELTS FOR GENERAL USE ABOVE GROUND

一般的に地上で使用される難燃性コンベヤーベルトについて

If a belt does not perform according to the manufacturer's claims by wearing prematurely or ripping too easily for example, the risk to life is relatively small. However, if a conveyor belt that is specified as being fire retardant catches fire and does not resist the fire the way that it should do then the consequences can be catastrophic.

例えば、ベルトが非常に早く摩耗したり、簡単に縦裂きするなどメーカーの説明通りの性能を発揮しない場合があっても、一般的なアプリケーションであれば、リスクは比較的小さいと言えます。しかし、難燃性製品として採用したコンベヤーベルトが発火し、火に耐えられなかった場合、その結末は壊滅的になる可能性があります。



No conveyor belt is fireproof / コンベヤーベルトが難燃性で無い場合

NO CONVEYOR BELT IS FIRE PROOF

コンベヤーベルトを無燃にすることは不可能

The most important thing to bear in mind is that conveyor belts **cannot** be totally fireproof. The rubber used for the covers and the rubber skim between the fabric plies can be engineered to resist fire (effectively, the rubber self-extinguish) but the complete structure of the belt cannot be made fireproof. When choosing a fire retardant conveyor belt, deciding on the actual level of fire retardancy needed for a specific application or environment is of crucial importance.

心に留めておくべき最も重要なことは、コンベヤーベルトを完全難燃性にすることは出来ないということです。カバーに使用されるゴムと帆布の間の接着ゴムについては、火に対抗するように設計する(効果としては、ゴムが自己消火する。)ことは出来ますが、ベルトを完全な難燃構造にすることは出来ません。難燃性コンベヤーベルトを選択する場合、特定の用途又は環境に必要な難燃性の実レベルを決定することが非常に重要になります。

ENVIRONMENTS WITH INFLAMMABLE DUST AND GAS

引火性の塵やガスのある環境

The most basic electrical and flammability safety requirement for general use (not underground) is EN 12882 Category 1. For ATEX regulated areas where coal dust, gas, fertilizer, grain or other potentially combustible materials are involved, it is essential that the conveyor belt cannot create static electricity that could ignite the atmosphere. At Dunlop we decided some time ago that the safest approach was for all of our belts to be anti-static and conform to EN/ISO 284 international standards. This means that they can be used in ATEX 95 (94/9/EC Directive) classified zones.

一般的な使用（地下では無く）目的のコンベヤーベルトの場合、最も基本的な電氣的及び可燃性に関する安全要件は、EN 12882のカテゴリ1に規定されています。ATEX基準を使用しているエリアで、石炭塵、ガス、肥料、穀物又はその他の可燃性物質を搬送するシステムでは、コンベヤーベルトが大気で発火してしまう可能性がある静電気を発生させないことは不可欠であると規定されています。ダンロップでは、数年前に最も安全な方法として全てのベルトに帯電防止を施し、国際規格であるEN / ISO 284を準拠するようにしました。（現在、JISでは規定されておられません。）これは、ATEX 95 (94/9 / EC 指令) 分類ゾーンで使用出来ることを意味します。

ABOVE-GROUND AND GENERAL SERVICE APPLICATIONS

地上用及び一般使用目的のコンベヤーシステム

Because fire safety is such an important issue there are numerous safety classifications and international standards for which there are many different tests used to measure the self-extinguishing properties of conveyor belts. The basis of most tests for belting used in normal industrial applications is EN/ISO 340. This standard makes the distinction between fire resistance with covers (K) and fire resistance with or without covers (S).

火災安全性は非常に重要な問題であるため、様々な安全基準と国際規格があり、コンベヤーベルトの自己消火特性の測定には、多くの異なった試験方法があります。一般的な産業用途で使用されるベルトの場合、最も一般的な試験の基準は、EN / ISO 340になります。この規格では、カバーゴム付きの難燃性 (K) と、カバーゴム付きまたは無しの場合の難燃性 (S) とを区別しています。

The relevance of “with or without covers” is that wear reduces the amount of fire resistant rubber that protects the flammable carcass. The best way to decide between ‘K’ and ‘S’ grades is to consider the material being carried. For moderately abrasive materials, grain for example, the ‘K’ grade is usually perfectly adequate.

「カバーの有無」は、燃えやすいベルトの芯体を保護しているカバーゴムが、摩耗により難燃性が低下することを考慮しています。「K」と「S」のどちらを使用するかを決める最良の方法は、搬送物が何かを検討することです。例えば、穀物のような摩耗性の低い搬送物の場合、一般的には「K」グレードを選定することが適切だと言えます。

However, if the material is abrasive and tends to wear the top cover quite rapidly, or if carrying biomass (which can self-combust) then the safest option is to choose the ‘S’ (Class 2B) grade.

In both ‘K’ and ‘S’ grades, the rubber skim that bonds the fabric layers of the carcass together must also be fire resistant. In the case of ‘S’ grade (fire resistant without covers), the rubber skim should be thicker than the skim used for ‘K’ grade.

しかしながら、もし搬送物の摩耗性が高く、上カバーを非常に速く摩耗してしまうような物、若しくは、搬送物がバイオマス（自己燃焼する可能性がある物）のような物の場合、最も安全な選択肢は「S」（クラス2B）グレードを選択することになります。「K」と「S」のグレードでは、本体布層を接着する接着ゴムも難燃性でなければなりません。「S」グレード（カバーなしで難燃性）の場合、接着ゴムは「K」グレードに使用される接着ゴムよりも厚くなければなりません。

FIRE AND WEAR RESISTANT

難燃性と耐摩耗性

The ingredients used to create a fire resistant rubber compound generally have an adverse effect on its wear resistant properties. As the thickness of the rubber reduces so does the level of protection. At Dunlop our rubber compound technicians have developed fire resistant rubber compounds that are extremely resistant to abrasion. Buyers should always request a technical datasheet that shows the level of abrasion (wear) and should demand an average of less than 150mm³.

難燃性ゴム合成材を製造するために使用される成分は、一般的には耐摩耗性を低下します。ゴムの厚さが減少するにつれて、保護レベルも低下します。ダンロップのゴム合成材製造技術者は、耐摩耗性にも優れた難燃性ゴム合成材を開発しました。お客様が常に要求される技術データシートには、研磨（摩耗）のレベルを明記しており、その平均値は150mm³未満になっています。



ISO 340 Fire test at Dunlop's laboratory / ダンロップのラボでのISO340のテスト

EN/ISO 340 TESTING

EN/ISO 340の試験方法

EN/ISO 340 tests involve exposing 6 individual samples of belt to a naked flame causing them to burn. The source of the flame is then removed. A current of air is then applied to the test piece for a specified time after the removal of the flame.

The time it takes for the belt sample to self-extinguish after the flame has been removed is then measured. **The duration of continued burning (visible flame) should be less than 15 seconds** for each sample with a maximum cumulative duration of 45 seconds for each group of six test samples. This determines how fire can be carried along a moving belt. Even if a manufacturer states that their fire resistant belt has passed the ISO 340 test, the buyer should still exercise caution. A typical conveyor belt can easily spread the fire more than 40 meters within 15 seconds.

For this reason Dunlop's required time limit standard is no more than one second, ideally less than 1 seconds. Buyers of fire resistant belts are recommended to ask to see copies of the test results and to check that the laboratory that has carried out the tests complies with EN ISO 17025 (chapter 5).

EN/ISO 340の試験では、6つの個別サンプルベルトを直接、炎にさらして燃焼させます。燃焼させた後、ガスバーナー（炎源）を離します。炎源を離れた後、所定の時間、試験片に送風します。炎源を離れた後から、サンプルベルトが自己消火するまでに要する時間を測定します。

連続燃焼持続時間（炎が目視出来る状態）が、各サンプルとも15秒未満であり、かつ、6つの試験サンプルの各グループでの最大累積時間が45秒以内である必要があります。

これは、走行中のベルトに沿って、どのように火が運ばれるかを確認しています。

しかしながら、例えメーカーが自社の難燃ベルトはISO 340試験に合格していると言っているとしても、お客様はまだ注意を払う必要があります。なぜならば、一般的にコンベヤーベルトは、15秒以内に40メートル以上、簡単に火を広げることが出来るからです。

このため、ダンロップでの時間制限基準は、1秒以下としており、理想的には1秒未満としています。難燃性ベルトを購入される場合、試験結果のコピーを確認すると共に、試験を行った試験所がEN ISO 17025（第5章）に適合した試験を行っているかどうかを確認することを推奨致します。

WHAT STANDARD OF FIRE RESISTANCE DO I NEED?

どの難燃性の基準が必要？

For the vast majority of belts being used in the open air, Class 2A or 2B is perfectly adequate. Class 2A demands that the belt is able to pass the ISO 340 with the covers intact on the belt samples ('K' grade). Class 2B requires that the belt can also pass the ISO 340 test with the top and bottom cover rubber removed ('S' grade). The electrical conductivity of the belt also needs to fulfill the requirements of ISO 284.

野外で使用される殆どのベルトは、クラス2A若しくは2Bが十分適切です。クラス2Aとは、カバー付きのベルトサンプル（「K」等級）でISO 340試験を合格出来るベルトの事を示しています。クラス2Bとは、上部と下部のカバーゴムを取り除いたベルト（「S」グレード）で、ISO 340試験に合格したものを示しています。ベルトの帯電性もISO 284の規定を満たす必要があります。

DON'T PLAY WITH FIRE

火を軽視しない。

Although manufacturers and suppliers provide test certificates, in some cases the certificate may only relate to the belting that the manufacturer produced for test certification purposes. The actual belt delivered to site may well not be up to the required standard. For greater peace of mind we recommend ordering an extra meter of belt for testing by an accredited testing authority or laboratory.

メーカーと販売会社がテスト証明書を提出したとしても、たまにメーカーがテストの認証を得ることだけを目的として製造したベルトで証明書を得ている場合もあります。つまり、現場に納入される実際のベルトは、規格を満たしていない場合があります。従いまして、完全に安心するためには、認定試験機関またはラボにて確認試験をする目的で、実際に納入されるベルトの一部も提出するよう求めることをお勧め致します。

SEEK ADVICE

アドバイス

As often as not, the quality of a belt (including its ability to resist wear) is reflected in its price. It is always worth the effort to check the original manufacturer's specifications very carefully and ask for documented evidence of tested performance compared to the relevant international standard before placing your order.

多くの場合、ベルトの品質（耐摩耗性を含む）はその価格に反映されます。従って、メーカーの自社基準を細心の注意を払って確認し、発注される前に実際のテスト結果データを要求して、国際規格と比較確認することはとても価値があります。