
**Courroies transporteuses à câbles
d'acier —**

Partie 3:

**Exigences de sécurité particulières aux
courroies utilisées dans des installations
souterraines**

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

Steel cord conveyor belts —

*Part 3: Special safety requirements for belts for use in underground
installations*

ISO 15236-3:2007

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e524d837-07c7-4f8e-aae5-77e1578955a2/iso-15236-3-2007>



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 15236-3:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e524d837-07c7-4f8e-aae5-77e1578955a2/iso-15236-3-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e524d837-07c7-4f8e-aae5-77e1578955a2/iso-15236-3-2007>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2007

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax. + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Symboles et unités	3
5 Conception de la courroie	3
6 Conception et construction	5
7 Exigences mécaniques	7
8 Échantillonnage	10
9 Désignation	11
10 Données relatives à la commande d'une courroie	12
11 Marquage	12
Annexe A (informative) Informations utiles à fournir par l'acheteur	13
Bibliographie	15

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e524d837-07c7-4f8e-aae5-77e1578955a2/iso-15236-3-2007>
 ISO 15236-3:2007

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'ISO 15236-3 a été élaborée par le Comité européen de normalisation (CEN) en collaboration avec le comité technique ISO/TC 41, *Poulies et courroies (y compris les courroies trapézoïdales)*, sous-comité SC 3, *Courroies transporteuses*, conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

L'ISO 15236 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Courroies transporteuses à câbles d'acier*:

- *Partie 1: Exigences de conception, de dimensions et mécaniques des courroies transporteuses à usage général*
- *Partie 2: Types de courroies recommandées*
- *Partie 3: Exigences de sécurité particulières aux courroies utilisées dans des installations souterraines*
- *Partie 4: Jonctions vulcanisées des courroies*

Courroies transporteuses à câbles d'acier —

Partie 3:

Exigences de sécurité particulières aux courroies utilisées dans des installations souterraines

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 15236 spécifie les exigences de performance et de construction applicables aux courroies transporteuses à câbles d'acier, placés dans le sens longitudinal en tant qu'armature, pour utilisation dans les mines souterraines. Les exigences de conception et de construction s'appliquent à la conception des courroies simples ainsi qu'à la conception des séries de courroies de type complet, telles que couvertes par l'ISO 15236-2.

Les courroies transporteuses à câbles d'acier conformes à la présente partie de l'ISO 15236 sont prévues pour des usages souterrains dans les houillères et autres applications où les exigences de sécurité contre les risques d'incendie et d'explosion sont très strictes.

NOTE Actuellement, seule l'utilisation de composés à base de caoutchouc chloroprène pour les revêtements et pour la gomme de liaison permet de satisfaire aux exigences.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 37, *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Détermination des caractéristiques de contrainte-déformation en traction*

ISO 703, *Courroies transporteuses — Flexibilité transversale (aptitude à la mise en auge) — Méthode d'essai*

ISO 4649:2002, *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Détermination de la résistance à l'abrasion à l'aide d'un dispositif à tambour tournant*

ISO 7623, *Courroies transporteuses à câbles d'acier — Adhérence des câbles dans l'enrobage — Essais à l'état original et après traitement thermique*

ISO 8094, *Courroies transporteuses à câbles d'acier — Essai d'adhérence du revêtement à la couche de câbles*

ISO 7590:2001, *Courroies transporteuses à câbles d'acier — Méthodes de détermination de l'épaisseur totale de la courroie et de l'épaisseur des revêtements*

ISO 7622-2, *Courroies transporteuses à câbles d'acier — Essai de traction dans le sens longitudinal — Partie 2: Mesurage de la résistance à la rupture*

ISO 2062, *Textiles — Fils sur enroulements — Détermination de la force de rupture et de l'allongement à la rupture des fils individuels*

EN 13827, *Courroies transporteuses à carcasse métallique — Détermination du déplacement latéral et vertical des câbles d'acier*

EN 14973, *Courroies transporteuses pour usage dans les installations souterraines — Exigences de sécurité électrique et protection contre l'inflammabilité*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

largeur du talon

b_k

épaisseur de caoutchouc entre le câble extérieur et le bord de la courroie

Voir Figure 1.

3.2

renfort

armature transversale de la courroie transporteuse, généralement constituée d'une matière textile, positionnée soit à la fois au-dessus et au-dessous, soit au-dessus ou au-dessous de la couche de câbles longitudinaux, à une distance minimale de 1 mm, et considérée comme faisant partie intégrante du revêtement

Voir Figure 2.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

NOTE Adapté à partir de l'ISO 7590:2001, 2.1.

3.3

trame

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e524d837-07c7-4f8e-aae5-77c1576995a2/iso-15236-3-2007>

armature transversale de la courroie transporteuse, généralement constituée de câbles en acier, positionnée soit à la fois au-dessus et au-dessous, soit au-dessus ou au-dessous de la couche de câbles longitudinaux, à une distance inférieure à 1 mm, et considérée comme faisant partie intégrante de la carcasse de la courroie

Voir Figure 3.

NOTE Adapté à partir de l'ISO 7590:2001, 2.2.

4 Symboles et unités

Voir Tableau 1.

Tableau 1 — Symboles et unités

Symbole	Explication	Unité
B	Largeur de courroie	mm
F_a	Force d'extraction du câble par longueur de câble	N/mm
F_{bs}	Résistance à la rupture du câble dans la courroie vulcanisée	kN
F_v	Force d'extraction du câble par longueur de câble — après traitement thermique	N/mm
K_N	Résistance nominale (minimale) à la rupture par largeur de courroie	N/mm
b_k	Largeur calculée du talon	mm
b_t	Largeur câble à câble de la courroie de support	mm
d	Diamètre du câble	mm
e	Voir Figure 4	mm
F	Flèche (aptitude à la mise en auge)	mm
h_m	Épaisseur moyenne du câble (selon l'EN 13827)	mm
n	Nombre de câbles	—
s_1	Épaisseur nominale de la courroie (voir l'ISO 7590)	mm
s_2	Épaisseur du revêtement porteur	mm
s_3	Épaisseur du revêtement rouleur	mm
s_4	Épaisseur de la couche entre le renfort et la couche de câbles longitudinaux	mm
s_5	Épaisseur de la couche entre la trame et la couche de câbles longitudinaux	mm
s_6	Épaisseur de la carcasse de la courroie	mm
t	Espacement des câbles/pas	mm
Δh_1	Nombre de câbles positionnés avec une variation de $h_m \leq 1,0$ mm en pourcentage du nombre total de câbles	%
Δh_2	Nombre de câbles positionnés avec une variation de h_m comprise entre $> 1,0$ mm et $1,5$ mm en pourcentage du nombre total de câbles	%
Δh_3	Pourcentage de câbles avec $h_m > 1,5$ mm	%

5 Conception de la courroie

5.1 Type standard

Les courroies transporteuses conformes à la présente partie de l'ISO 15236 comportent des câbles en acier enrobés d'une couche de caoutchouc (gomme) intermédiaire. Cette carcasse de la courroie est protégée sur la partie supérieure et la partie inférieure par des couches de revêtement (voir Figure 1).

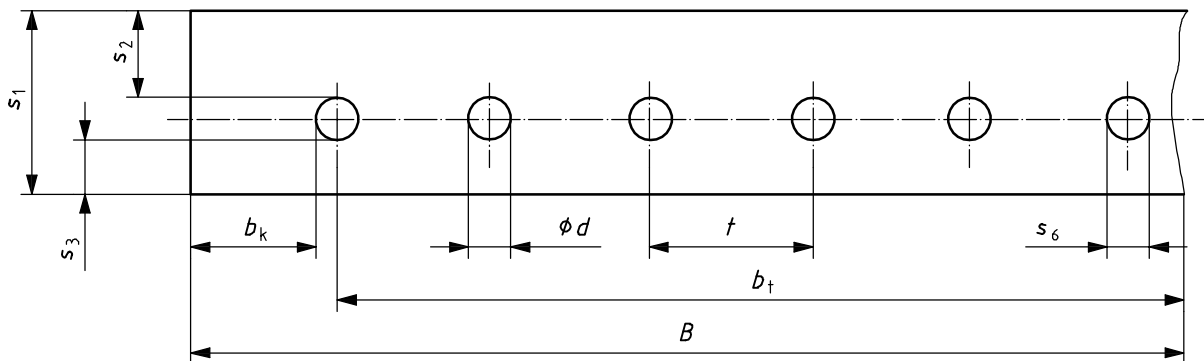
5.2 Courroies transporteuses comportant des armatures transversales

Les exigences relatives aux courroies transporteuses à câbles en acier comportant des renforts sont illustrées à la Figure 2, et les exigences relatives à l'armature à trame sont illustrées à la Figure 3.

5.3 Carcasse de la courroie

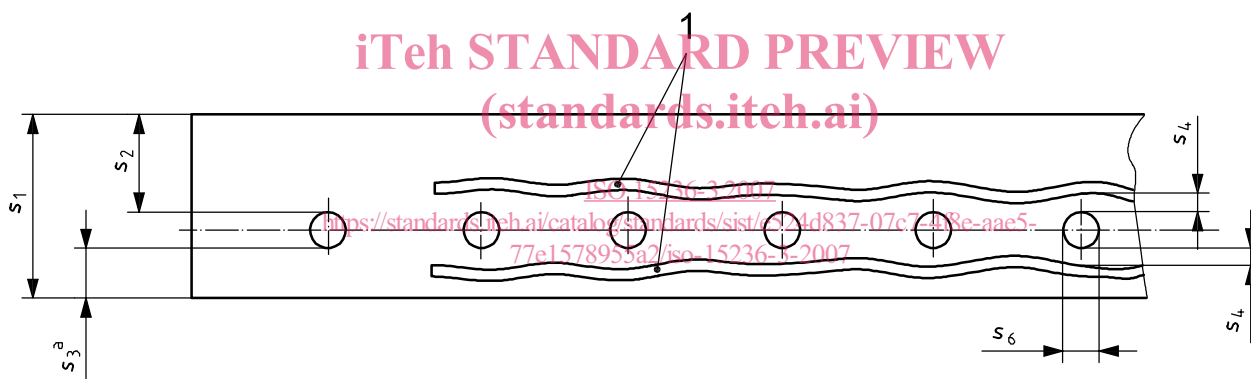
L'épaisseur de la carcasse de la courroie (âme), s_6 , pour tous types de courroies est définie comme suit:

$$s_6 = s_1 - s_2 - s_3$$



a $s_6 = d$.

Figure 1 — Coupe transversale de la courroie standard



$s_4 \geq 1$ mm.

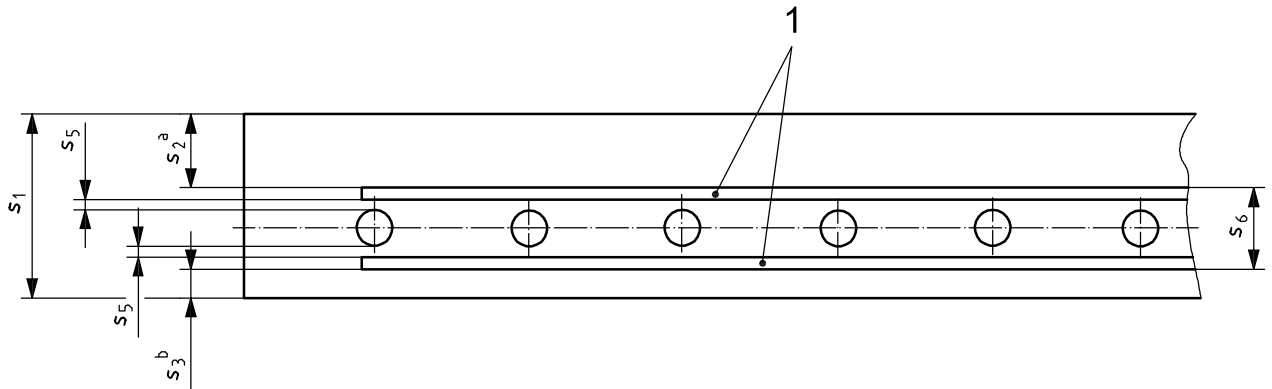
$s_6 = d$ (voir Tableau 1).

Légende

1 renfort

a Y compris le renfort.

Figure 2 — Coupe transversale de la courroie avec renfort



$s_5 = < 1 \text{ mm}$.

Légende

1 trame

a Au-dessus de la trame.

b Au-dessous de la trame.

Figure 3 — Section transversale de la courroie avec trame

6 Conception et construction

6.1 Résistances des courroies

Les résistances de fabrication des courroies à câbles en acier doivent être comprises entre 500 N/mm et 8 000 N/mm par largeur de courroie.

Il convient d'utiliser le choix de types de courroies préférentielles présentées au Tableau 2.

Tableau 2 — Types de courroies

ST 1000	ST 1250	ST 1600	ST 2000	ST 2500	ST 3150
ST 3500	ST 4000	ST 4500	ST 5000	ST 5400	

6.2 Largeur de courroie

Les largeurs de courroies et les tolérances selon le Tableau 3 doivent s'appliquer uniquement aux courroies en sortie de fabrication, non aux courroies sous tension sur le site d'utilisation.

Tableau 3 — Largeurs de courroie, B

B , mm	500	650	800	1 000	1 200	1 400	1 600
Tolérance	+10 -5	+10 -7	+10 -8	± 10	± 10	± 12	± 12

6.3 Talon de courroie et largeur de la courroie support

6.3.1 Largeur de talon

La largeur de talon ne doit pas être inférieure à 15 mm ni supérieure à 40 mm. Dans ces limites, la largeur de talon, b_k , est calculée approximativement selon l'équation suivante:

$$b_k \approx 5 \times s_6$$

6.3.2 Largeur de la courroie support

La largeur de la courroie de support, b_t , est déduite de la manière suivante:

$$b_t = B - 2b_k - d$$

(voir aussi 7.2.2).

6.4 Nombre de câbles

Sur la base de la résistance minimale à la rupture du câble, F_{bs} (voir 7.1) en kilonewtons (kN), de la résistance minimale à la rupture de la courroie, K_N , en newtons par millimètre de largeur de courroie (N/mm), et de la largeur de la courroie, B , en millimètres (mm), le nombre minimal de câbles, n_{min} , est donné par l'équation suivante:

$$n_{min} = \frac{K_N \times B}{F_{bs} \times 1000}$$

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Le nombre réel de câbles, n , doit être supérieur ou égal à n_{min} .

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e524d837-07c7-4f8e-aae5-77e1578955a2/iso-15236-3-2007>

6.5 Pas de câble

Le pas de câble, t , est calculé selon l'équation suivante:

$$t = \frac{b_t}{n-1}$$

Le pas de câble doit être sélectionné à 0,1 mm près.

La largeur calculée de talon, b_k , est donnée par l'équation suivante:

$$b_k = 0,5 \times [B - d - t \times (n - 1)]$$

6.6 Épaisseur des revêtements

Pour les courroies sans trame, l'épaisseur minimale de l'un ou l'autre des revêtements (s_2 ou s_3) ne doit pas être inférieure à 0,7 d ou à 4 mm, la valeur la plus élevée étant retenue.

Pour les courroies avec armatures transversales, l'épaisseur minimale de revêtement pour les courroies avec renfort, en fonction de la conception du renfort, peut être supérieure. L'épaisseur minimale de revêtement pour les courroies avec trame peut être inférieure.

Les épaisseurs de revêtement adoptées doivent être déterminées en tenant compte de la qualité du revêtement et des conditions de transport. L'épaisseur totale de revêtement ($s_2 + s_3$) influe sur l'inflammabilité de la courroie, par conséquent une valeur minimale doit être respectée, avec une tolérance de + 1 mm et - 0,5 mm, la mesure étant effectuée selon l'ISO 7590.

6.7 Épaisseur de courroie

L'épaisseur, s_1 , est la somme de l'épaisseur de la carcasse, s_6 , et des épaisseurs de revêtement, s_2 et s_3 .

Lorsque la mesure est effectuée selon l'ISO 7590, l'épaisseur maximale de la courroie doit être égale à $(s_1 + 2)$ mm.

Les surfaces de la courroie doivent être lisses et parallèles, et aucune différence d'épaisseur de courroie (par exemple aux talons et en milieu de courroie) ne doit pas dépasser $0,05 \times$ épaisseur totale de la courroie mesurée selon l'ISO 7590.

6.8 Longueur de courroie

Les courroies doivent être fournies avec des tolérances de longueur indiquées au Tableau 4.

Tableau 4 — Tolérances de longueur de courroie

État de livraison de la courroie	Différence admissible maximale entre la longueur livrée et la longueur commandée
Pour une courroie livrée en une longueur complète	+ 2,5% 0
Pour une courroie livrée en plusieurs longueurs	± 5 % pour chaque longueur simple, avec une tolérance globale sur la somme de toutes les longueurs de + 2,5% 0

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Il convient que l'acheteur spécifie, lorsqu'il commande une courroie, une longueur de courroie qui inclut les longueurs requises pour les jonctions et les essais externes.

[ISO 15236-3:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e524d837-07c7-4f8e-aae5-77e1578955a2/iso-15236-3-2007)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e524d837-07c7-4f8e-aae5-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e524d837-07c7-4f8e-aae5-77e1578955a2/iso-15236-3-2007)

7 Exigences mécaniques [77e1578955a2/iso-15236-3-2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e524d837-07c7-4f8e-aae5-77e1578955a2/iso-15236-3-2007)

7.1 Résistance à la rupture du câble d'acier

La résistance à la rupture du câble doit être établie par le certificat d'essai du fabricant de câbles. Par ailleurs si un essai sur le câble retiré de la courroie est requis, l'essai doit être réalisé conformément à l'ISO 7622-2.

La résistance à la rupture du câble, F_{bs} , doit être au moins égale au produit de la résistance minimale à la rupture de la courroie, K_N , par la largeur de la courroie, B , divisé par le nombre de câbles, n , c'est-à-dire:

$$F_{bs} \geq \frac{K_N \times B}{n \times 1\,000}$$

7.2 Position du câble en acier dans la courroie transporteuse

7.2.1 Généralités

La position des câbles doit être déterminée selon l'EN 13827.

7.2.2 Position horizontale

Les câbles intégrés à la courroie doivent être rectilignes. Une déviation du pas nominal des câbles de plus de $\pm 1,5$ mm n'est pas admissible sur plus de 5 % des câbles d'acier, la mesure étant effectuée conformément à l'EN 13827.

L'écart de largeur de la courroie support, b_t , par rapport à la valeur arithmétique $[(n - 1) \times t]$ ne doit pas excéder 1 %.