
**Courroies transporteuses —
Spécification pour courroies
transporteuses à structure textile
recouvertes de caoutchouc ou de
plastique, pour utilisation dans les
mines souterraines**

*Conveyor belts — Specification for rubber- or plastics-covered
conveyor belts of textile construction for underground mining*

[ISO 22721:2023](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e9e361bf-2962-46df-b096-8ba1897db919/iso-22721-2023)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e9e361bf-2962-46df-b096-8ba1897db919/iso-22721-2023>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 22721:2023

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e9e361bf-2962-46df-b096-8ba1897db919/iso-22721-2023>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2023

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
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 Construction	3
5 Longueur	3
6 Largeur	3
7 Revêtement en caoutchouc	4
8 Tolérances d'épaisseur totale de courroie et d'épaisseur de revêtement	5
8.1 Tolérance sur l'épaisseur totale de la courroie	5
8.2 Tolérance sur l'épaisseur du revêtement	5
9 Joints transversaux dans les courroies multiplis	5
9.1 Généralités	5
9.2 Plis extérieurs	5
9.3 Plis intérieurs	5
9.4 Plis adjacents et plis non adjacents	5
9.5 Joints dans le même pli	5
9.6 Courroies mono pli, à deux plis et multiplis intégrés	6
10 Joints longitudinaux	6
10.1 Courroies multiplis	6
10.1.1 Espacement des joints	6
10.1.2 Nombre de joints	6
10.2 Joints de courroies à deux plis	6
10.3 Joints longitudinaux dans les courroies multiplis intégrés et mono pli	6
11 Allongement	6
12 Résistance à la rupture en pleine épaisseur	6
13 Adhérence	7
14 Aptitude à la mise en auge	7
15 Échantillonnage	8
16 Désignation	8
17 Marquage	9
Annexe A (informative) Points à convenir entre le fabricant et l'acheteur	10
Annexe B (informative) Informations utiles à fournir par l'acheteur	11
Annexe C (informative) Dérive latérale (course rectiligne)	13
Bibliographie	14

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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse www.iso.org/brevets. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de propriété.

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 41, *Poulies et courroies (y compris les courroies trapézoïdales)*, sous-comité SC 3, *Courroies transporteuses*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 188, *Courroies transporteuses*, du Comité européen de normalisation (CEN), conformément à l'accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette seconde édition annule et remplace la première édition (ISO 22721:2007), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- l'avertissement avant le Domaine d'application a été supprimé;
- la note de bas de page et largeurs correspondantes du [Tableau 3](#) ont été supprimées;
- des modifications éditoriales ont été faites.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Courroies transporteuses — Spécification pour courroies transporteuses à structure textile recouvertes de caoutchouc ou de plastique, pour utilisation dans les mines souterraines

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences relatives aux courroies transporteuses à structure textile recouvertes de caoutchouc ou de plastique pour utilisation dans les mines souterraines et disposées sur rouleaux plats ou en auge. Il ne s'applique pas aux courroies transporteuses légères décrites dans l'ISO 21183-1.

Le présent document n'inclut pas les exigences relatives aux revêtements plastiques. Ceux-ci font l'objet d'un accord entre le fabricant et l'acheteur, en tenant compte du type de plastique à utiliser.

Les points associés qui ne sont pas des exigences du présent document, mais dont il est recommandé qu'ils soient convenus par le fabricant et l'acheteur, sont inclus dans l'[Annexe A](#).

Les renseignements qu'il est recommandé à l'acheteur d'une courroie de fournir avec une commande sont donnés à l'[Annexe B](#).

La capacité d'une courroie à avoir une course rectiligne ne peut être évaluée qu'une fois la courroie installée. Les exigences en la matière sont, par conséquent, hors du domaine d'application du présent document; néanmoins, des recommandations concernant la dérive latérale sont donnés à l'[Annexe C](#).

L'attention est attirée sur les réglementations locales en matière de sécurité qui peuvent exister là où les courroies doivent être utilisées.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 188, *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Essais de résistance au vieillissement accéléré et à la chaleur*

ISO 252, *Courroies transporteuses — Adhérence entre éléments constitutifs — Méthodes d'essai*

ISO 282, *Courroies transporteuses — Échantillonnage*

ISO 283, *Courroies transporteuses à carcasse textile — Résistance à la traction, allongement à la rupture et allongement sous force de référence en pleine épaisseur — Méthode d'essai*

ISO 583, *Courroies transporteuses à carcasse textile — Épaisseur totale de la courroie et épaisseur des éléments constitutifs — Méthodes d'essai*

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

ISO 1120, *Courroies transporteuses — Détermination de la résistance des assemblages agrafés — Méthode d'essai statique*

ISO 4649:2017, *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Détermination de la résistance à l'abrasion à l'aide d'un dispositif à tambour tournant*

ISO 16851, *Courroies transporteuses à carcasse textile — Méthode de mesurage de la longueur nette d'une courroie transporteuse sans fin (jonctionnée)*

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

3 Termes et définitions

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

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

3.1 nappe de courroie

courroie transporteuse produite en grandes largeurs et grandes longueurs pour être ensuite refendue et recoupée en largeurs plus étroites et longueurs plus courtes pour s'adapter à chaque installation de convoyeur

3.2 courroie multiplis intégrés

courroie transporteuse comprenant une carcasse comportant plus d'un pli, les plis étant entrecroisés dans l'armure ou reliés ensemble par des fils dans les rangées de tissage

3.3 courroie monopli

courroie transporteuse comprenant une carcasse comportant un pli de tissu croisé à plusieurs épaisseurs

3.4 courroie à deux plis

courroie transporteuse comprenant une carcasse comportant deux plis de tissu croisé à plusieurs épaisseurs reliés ensemble par une couche intermédiaire d'élastomère d'épaisseur suffisante pour permettre l'incorporation d'un élément de tension dans le joint

3.5 courroie multiplis

courroie transporteuse comprenant une carcasse comportant deux plis ou plus de tissu croisé à plusieurs épaisseurs, les plis adjacents étant reliés ensemble par une couche intermédiaire d'élastomère

3.6 fil primaire

fil support de charge contribuant pour plus de 50 % à la résistance à la rupture en pleine épaisseur

3.7 fil secondaire

fil support de charge contribuant pour moins de 50 % à la résistance à la rupture en pleine épaisseur

4 Construction

La carcasse doit être constituée d'un ou plusieurs plis de tissu croisé à plusieurs épaisseurs, ou de tissu croisé multiplis intégrés, et doit être imprégnée ou revêtue d'un mélange de caoutchouc ou de plastique.

Si un renfort constitué d'un tissu maillé ou d'un tissu cordé ou d'une couche cordée est placé entre le revêtement et la carcasse, ou est intégré au revêtement à des fins de protection de la carcasse, cette couche doit être considérée comme faisant partie de l'épaisseur de revêtement et ne doit pas être décomptée comme un pli de tissu.

Si un velours est intégré à la carcasse sur une de ses surfaces ou sur les deux, il doit être considéré comme faisant partie de l'épaisseur de la carcasse.

NOTE Les surfaces externes de la courroie transporteuse ont généralement une épaisseur et une qualité spécifique de matériau élastomère.

5 Longueur

5.1 Les courroies commandées à une longueur libre doivent être fournies sous réserve des tolérances indiquées dans le [Tableau 1](#).

5.2 La longueur d'une courroie livrée sans fin jonctionnée doit être désignée par le terme longueur nette sans fin. La longueur nette sans fin doit être fournie sous réserve des tolérances conformes au [Tableau 2](#), lorsqu'elle est mesurée conformément à l'ISO 16851.

Il est recommandé que, lorsqu'il commande une courroie, l'acheteur spécifie une longueur de courroie qui prenne en compte les longueurs nécessaires pour les essais et toutes longueurs supplémentaires nécessaires pour les joints vulcanisés.

Tableau 1 — Tolérances sur les longueurs de courroie libres

Condition de livraison de la courroie	Différence maximale admissible entre la longueur livrée et la longueur commandée [%]
Nappe de courroie	±5
En une longueur	+2,5 0
En plusieurs longueurs: pour chaque longueur	±5 +2,5
pour la somme de toutes les longueurs	0

Tableau 2 — Tolérances sur les longueurs nettes sans fin de courroie

Longueur de courroie	Tolérance
≤ 15 m	±50 mm
> 15 m and ≤ 20 m	±75 mm
> 20 m	±0,5 %

6 Largeur

La largeur de la courroie et la tolérance associée doivent être conformes au [Tableau 3](#).

Tableau 3 — Largeurs et tolérances sur la largeur de largeur des courroies transporteuses

Largeur nominale de la courroie [mm]	Tolérance sur la largeur
300	±7,5 mm
400	
500	
600	±1,5 %
650	
800	
1 000	
1 200	
1 400	
1 600	
1 800	
2 000	

7 Revêtement en caoutchouc

7.1 Si le revêtement en caoutchouc est de Classe H, D ou L, il doit être conforme aux exigences appropriées indiquées dans le [Tableau 4](#), et, après vieillissement pendant 168 h à 70 °C conformément à l'ISO 188, les valeurs obtenues pour la résistance à la rupture et l'allongement à la rupture ne doivent pas varier de plus de 25 % par rapport aux valeurs initiales avant vieillissement. Si le revêtement en caoutchouc est de Classe K ou V, il convient que les exigences d'essai de vieillissement à l'air chaud soient convenues par le fabricant et l'acheteur.

7.2 Si l'épaisseur du revêtement en caoutchouc, mesurée conformément à l'ISO 583, est comprise entre 0,8 mm et 1,6 mm, l'épaisseur de l'éprouvette utilisée, conformément à l'ISO 37 doit être le maximum pouvant être obtenu et une tolérance de – 15 % doit être admise sur les valeurs de résistance à la rupture et d'allongement à la rupture indiquées dans le [Tableau 4](#).

Tableau 4 — Classification des revêtements en caoutchouc de courroies transporteuses

Classe de revêtement	Résistance minimale à la rupture du revêtement en caoutchouc [N/mm ²]	Allongement à la rupture minimal [%]	Perte maximale par abrasion dans un volume relatif [mm ³]
H	24	450	120
D	18	400	100
K	20	400	200
L	15	350	200
V	17	350	175
Méthode d'essai	ISO 37	ISO 37	ISO 4649:2017, Méthode A

Ces valeurs facilitent le choix du composé pour le revêtement adapté à l'application ou aux matériaux transportés. D'autres valeurs, comme la résistance à la déchirure, peuvent être prises en compte, si nécessaire.

Une évaluation fiable du comportement des revêtements en service pour la résistance à l'usure et aux coupures ne peut être déterminée à partir des seules valeurs de résistance à la rupture, d'allongement et d'abrasion. Les classes de revêtements H, D et L sont conformes à l'ISO 10247.

Si d'autres matériaux de revêtement ou d'autres qualités sont requis pour une application particulière (par exemple, sécurité, résistance à l'huile ou résistance à la chaleur), les propriétés du revêtement nécessitent un accord entre l'acheteur et le fabricant.

8 Tolérances d'épaisseur totale de courroie et d'épaisseur de revêtement

8.1 Tolérance sur l'épaisseur totale de la courroie

Si la moyenne des valeurs 3, 5 ou 8 de l'épaisseur totale de la courroie, mesurées conformément à l'ISO 583, est inférieure ou égale à 10 mm, la différence maximale admissible entre l'épaisseur maximale et l'épaisseur minimale ne doit pas être supérieure à 1 mm. Pour les courroies multiplis intégrés, la différence maximale admissible ne doit pas être supérieure à 1,5 mm.

Si la moyenne des valeurs 3, 5 ou 8 de l'épaisseur totale de la courroie, lorsque mesurées selon la méthode décrite dans l'ISO 583, est supérieure à 10 mm, la différence maximale admissible entre l'épaisseur maximale et l'épaisseur minimale ne doit pas être supérieure à 10 % de la valeur moyenne. Pour les courroies multiplis intégrés, la différence maximale admissible doit être inférieure à 15 %.

8.2 Tolérance sur l'épaisseur du revêtement

Lorsqu'elle est mesurée à l'aide d'une des méthodes décrites dans l'ISO 583, la valeur moyenne de l'épaisseur du revêtement ne doit pas être inférieure à l'épaisseur spécifiée d'une valeur supérieure aux valeurs données dans le [Tableau 5](#).

Tableau 5 — Tolérance sur l'épaisseur du revêtement

Propriété	Exigences		
	Plus	Moins	
		Épaisseur spécifiée < 4 mm	Épaisseur spécifiée > 4 mm
Écart maximal admissible de l'épaisseur spécifiée de chaque revêtement	1 mm	0,2 mm	5 % de l'épaisseur spécifiée

9 Joints transversaux dans les courroies multiplis

9.1 Généralités

Les joints transversaux doivent former un angle compris entre 45° et 70° par rapport à l'axe de la courroie.

9.2 Plis extérieurs

Aucun pli extérieur ne doit avoir plus d'un joint transversal par 100 m de longueur de courroie.

9.3 Plis intérieurs

Aucun pli intérieur ne doit avoir plus de deux joints transversaux par 100 m de longueur de courroie.

9.4 Plis adjacents et plis non adjacents

Les joints transversaux dans les plis adjacents et les plis non adjacents ne doivent pas être espacés de moins de 3 m.

9.5 Joints dans le même pli

Les joints transversaux dans le même pli doivent être espacés de 5 m ou plus.

9.6 Courroies monopli, à deux plis et multiplis intégrés

Il convient de ne pas utiliser les joints transversaux dans les courroies monopli, à deux plis ou multiplis intégrés.

10 Joints longitudinaux

10.1 Courroies multiplis

10.1.1 Espacement des joints

Les joints longitudinaux doivent se trouver à au moins 100 mm du bord de la carcasse. Chaque joint longitudinal doit se trouver à au moins 100 mm des joints des autres plis. Les joints longitudinaux d'un pli de n'importe quelle partie de la courroie doivent être séparés d'au moins 300 mm lorsque la largeur de la courroie permet qu'il y ait deux joints dans le même pli.

10.1.2 Nombre de joints

Sauf pour les constructions à bords enroulés, le nombre maximal de joints longitudinaux dans les plis doit être conforme au [Tableau 6](#).

Tableau 6 — Nombre maximal de joints longitudinaux

Largeur de la courroie [mm]	Plis extérieurs	Plis intérieurs
≤ 1 200	0	1
> 1 200 et ≤ 1 600	1	2
> 1 600 et ≤ 2 000	2	2

10.2 Joints de courroies à deux plis

Il ne doit pas y avoir de joints dans les courroies à deux plis ayant une largeur inférieure ou égale à 1 600 mm. Les courroies à deux plis ayant une largeur supérieure à 1 600 mm peuvent comporter un joint dans le même pli. Les joints longitudinaux doivent se trouver à au moins à 100 mm du bord de la carcasse et à au moins à 200 mm du joint de l'autre pli.

Il convient que tout joint longitudinal se trouve à au moins à 100 mm de la zone d'inflexion de mise en auge, c'est-à-dire partout où un angle est formé entre des rouleaux adjacents. Pour ce faire, des précisions relatives à la structure sur laquelle la courroie est installée nécessitent d'être fournies par l'acheteur au fabricant.

10.3 Joints longitudinaux dans les courroies multiplis intégrés et monopli

Il ne doit pas y avoir de joints longitudinaux ou de joints de carcasse dans les courroies multiplis intégrés ou monopli.

11 Allongement

L'allongement de la courroie finie dans le sens longitudinal à la force de référence (ISO 283:2023, 3.3), soumise à essai conformément à l'ISO 283, ne doit pas être supérieur à 4 %.

12 Résistance à la rupture en pleine épaisseur

La résistance à la rupture en pleine épaisseur dans le sens longitudinal de la courroie finie, exprimée en newtons par millimètre de largeur de courroie et déterminée conformément à l'ISO 283, ne doit pas être

inférieure à la valeur choisie conformément au [Tableau 7](#). Cette valeur doit faire partie de la désignation de la courroie selon l'[Article 16](#).

Lors des essais conformément à l'ISO 1120, la valeur statique minimale des assemblages agrafés déconnectables doit être:

- égale à 60 % de la résistance à la rupture nominale en pleine épaisseur jusqu'à 1 250 N/mm, et
- égale à 50 % de la résistance à la rupture nominale en pleine épaisseur au-dessus de 1 250 N/mm.

Il convient que les valeurs dynamiques minimales soient convenues entre le fabricant et l'acheteur.

Table 7 — Résistance minimale à la rupture en pleine épaisseur

Résistance à la rupture [N/mm]	160	200	250	315	400	500	630
	800	1 000	1 250	1 600	2 000	2 500	3 150

13 Adhérence

Les forces d'adhérence, déterminées conformément à l'ISO 252, ne doivent pas être inférieures à la valeur indiquée au [Tableau 8](#).

Tableau 8 — Force d'adhérence minimale des courroies à carcasse en filament synthétique

Valeur	Adhérence minimale entre plis adjacents [N/mm]	Adhérence minimale entre les revêtements et la carcasse	
		revêtements de 0,8 mm à 1,5 mm d'épaisseur [N/mm]	revêtements de plus de 1,5 mm d'épaisseur [N/mm]
Valeur moyenne des résultats	6	3,2	4,5
Valeur de crête la plus basse enregistrée graphiquement pour tous les essais	5,5	2,4	3,5

Sauf pour l'adhérence entre des plis adjacents dans les courroies multiplis intégrés, il convient que la valeur de crête la plus élevée enregistrée pour tous les essais ne dépasse pas 20 N/mm, afin d'éviter des difficultés lors de la préparation de l'extrémité de la courroie pour la jonction.

14 Aptitude à la mise en auge

Les valeurs minimales du rapport d'aptitude à la mise en auge, F/L , soumises à essai conformément à l'ISO 703, doivent être conformes à celles données au [Tableau 9](#), concernant les valeurs de l'angle d'inclinaison considéré.

Tableau 9 — Aptitude minimale à la mise en auge

Angle d'inclinaison des rouleaux latéraux	Valeur minimale pour le rapport $\frac{F}{L}$
< 20°	0,08
25°	0,10
Légende	
F flèche verticale de l'éprouvette, en millimètre, corrigée pour l'épaisseur de courroie.	
L longueur de l'éprouvette, en millimètre, lorsque posée à plat, équivalente à la largeur installée de la courroie transporteuse.	