



# Engins de manutention continue — Code de sécurité des transporteurs à courroie — Exemples de protection des points de coincement sur les rouleaux

*Continuous mechanical handling equipment — Safety code for belt conveyors — Examples for protection of pinch points on idlers*

## 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 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.

La tâche principale des comités techniques de l'ISO est d'élaborer les Normes internationales. Exceptionnellement, un comité technique peut proposer la publication d'un rapport technique de l'un des types suivants:

- type 1: lorsque, en dépit de maints efforts au sein d'un comité technique, l'accord requis ne peut être réalisé en faveur de la publication d'une Norme internationale;
- type 2: lorsque le sujet en question est encore en cours de développement technique et requiert une plus grande expérience;
- type 3: lorsqu'un comité technique a réuni des données de nature différente de celles qui sont normalement publiées comme Normes internationales (ceci pouvant comprendre des informations sur l'état de la technique, par exemple).

La publication des rapports techniques dépend directement de l'acceptation du Conseil de l'ISO. Les rapports techniques des types 1 et 2 font l'objet d'un nouvel examen trois ans au plus tard après leur publication afin de décider éventuellement de leur transformation en Normes internationales. Les rapports techniques du type 3 ne doivent pas nécessairement être révisés avant que les données fournies ne soient plus jugées valables ou utiles.

L'ISO/TR 8435 a été préparé par le comité technique ISO/TC 101, *Engins de manutention continue*.

Les raisons justifiant la décision de publier le présent document sous forme de rapport technique du type 3 sont exposées dans l'introduction.

CDU 621.867.2 : 614.8

Réf. n° : ISO/TR 8435-1984 (F)

**Descripteurs** : matériel de manutention, manutention continue, transporteur à courroie, roue folle, règle de sécurité.

© Organisation internationale de normalisation, 1984 ●

Imprimé en Suisse

Prix basé sur 13 pages

## 0 Introduction

Le présent Rapport technique complète les différentes normes de sécurité relatives aux transporteurs de produits manutentionnés en vrac ou sous forme de charges isolées. Il donne des exemples des nombreux risques d'accident pouvant apparaître sur les transporteurs à courroie aux points de coincement sur les rouleaux et il contient des illustrations schématiques montrant comment atteindre un degré de sécurité satisfaisant, sans pour autant exclure d'autres solutions susceptibles d'offrir une protection identique. Or, un tel sujet ne peut être considéré comme pouvant faire l'objet d'une Norme internationale et c'est pourquoi il a été décidé de publier un rapport technique.

## 1 Objet et domaine d'application

Le présent Rapport technique donne des exemples des risques d'accident pouvant apparaître, sur les transporteurs à courroie, entre les rouleaux et les parties fixes de l'ossature ou entre les rouleaux les uns par rapport aux autres lorsque la courroie se déplace. Il décrit différents dispositifs de protection permettant d'assurer une sécurité satisfaisante sur ce type d'engin de manutention continue (selon la nomenclature de l'ISO 2148).

Le présent Rapport technique est un complément aux Normes internationales de sécurité ISO 1819 et ISO 7149, et au Rapport technique ISO/TR 5045.

## 2 Références

ISO 1819, *Engins de manutention continue — Code de sécurité — Règles générales.*

ISO 2148, *Engins de manutention continue — Nomenclature.*

ISO/TR 5045, *Engins de manutention continue — Code de sécurité des transporteurs à courroie — Exemples de protection aux points d'enroulement.*

ISO 7149, *Engins de manutention continue — Code de sécurité — Règles particulières.*

## 3 Points dangereux

Il y a risque d'écrasement en tous les points où la main pourrait être introduite lorsque la courroie n'assure pas une cote libre  $f$  (voir figure 1 et suivantes) d'au moins 50 mm ou ne libère pas un espace libre de la même importance.

NOTE — Cette limite inférieure de 50 mm de la cote  $f$  permet d'assurer qu'une main prise dans une telle ouverture sera entraînée seulement avec une faible force, de façon qu'elle puisse toujours être retirée. La cote libre  $f$  ne doit jamais être comprise entre 70 mm et 120 mm car, dans ce cas, des membres plus importants (par exemple poing, bras) pourraient être entraînés. Entre 50 et 70 mm, des considérations géométriques empêchent que les membres ne soient entraînés. Des espaces libres supérieurs à 120 mm permettant de les retirer en toute sécurité.

Toutes ces dimensions sont valables uniquement pour les transporteurs à courroie dont les vitesses sont inférieures à environ 3 m/s, car des effets dynamiques additionnels apparaissent lorsque les vitesses sont supérieures.

Des points dangereux existent, par exemple, aux endroits suivants.

### 3.1 À la trémie d'alimentation

Lorsque la trémie d'alimentation ou ses bavettes flexibles d'étanchéité posées sur la courroie ne laissent pas une cote libre suffisante  $f$ , au-dessus de la courroie, lorsque la trémie est chargée (voir figure 1).

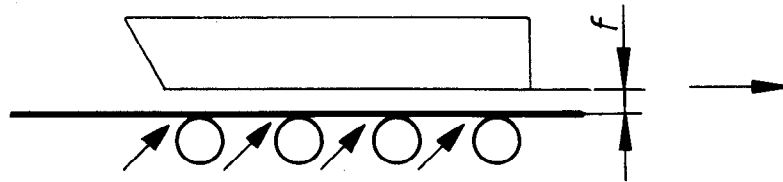


Figure 1

### 3.2 Aux lisses de guidage

Lorsque les lisses ou les bavettes flexibles d'étanchéité ne laissent pas une cote libre suffisante  $f$  au-dessus de la courroie (voir figure 2).

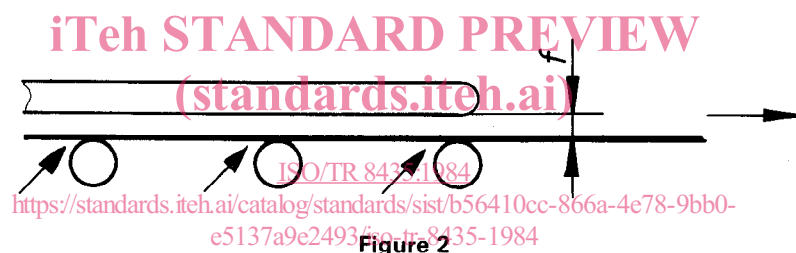


Figure 2

### 3.3 Aux éléments d'ossature au-dessus des rouleaux

Lorsque, au brin inférieur, la cote libre  $f$  n'est pas respectée entre la courroie au-dessus des rouleaux et les éléments supérieurs latéraux ou transversaux de l'ossature (voir figure 3).

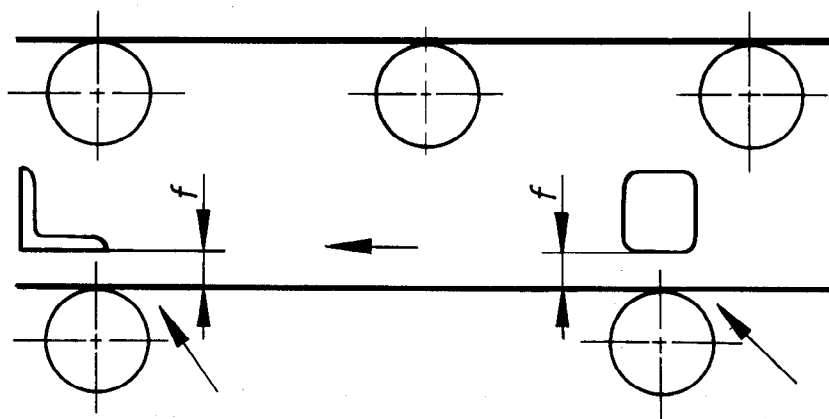


Figure 3

### 3.4 Entre les rouleaux

Lorsque la cote libre  $f$  n'est pas respectée entre la courroie au-dessus des rouleaux de retour et les rouleaux du brin porteur situés au-dessus d'eux (voir figure 4).

Comme il existe un point d'entraînement entre les deux surfaces en mouvement à l'intérieur de la structure du transporteur, les espaces libres définis ci-dessus doivent être pris en considération s'il est possible d'atteindre le point d'entraînement.

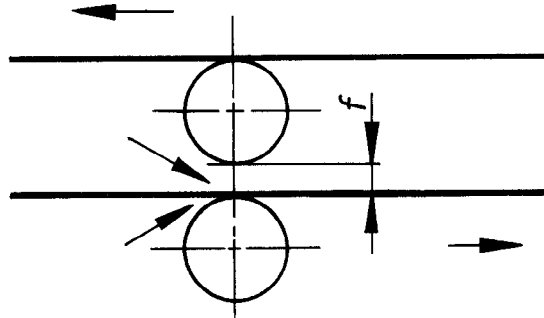


Figure 4

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO/TR 8435:1984

### 3.5 Entre les rouleaux et une surface fixe

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b56410cc-866a-4e78-9bb0-e5137a9e2493/iso-tr-8435-1984>

Lorsque la cote libre  $f$  n'est pas respectée entre la courroie au-dessus d'un rouleau et la face inférieure d'une surface fixe (voir figure 5).

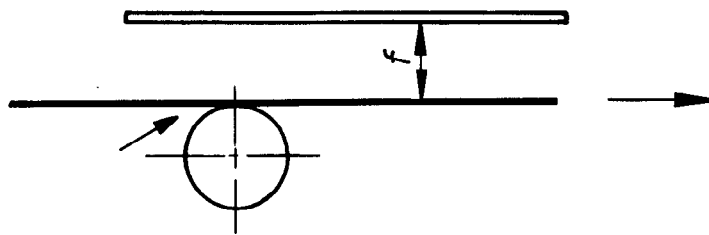


Figure 5

## 4 Protecteurs

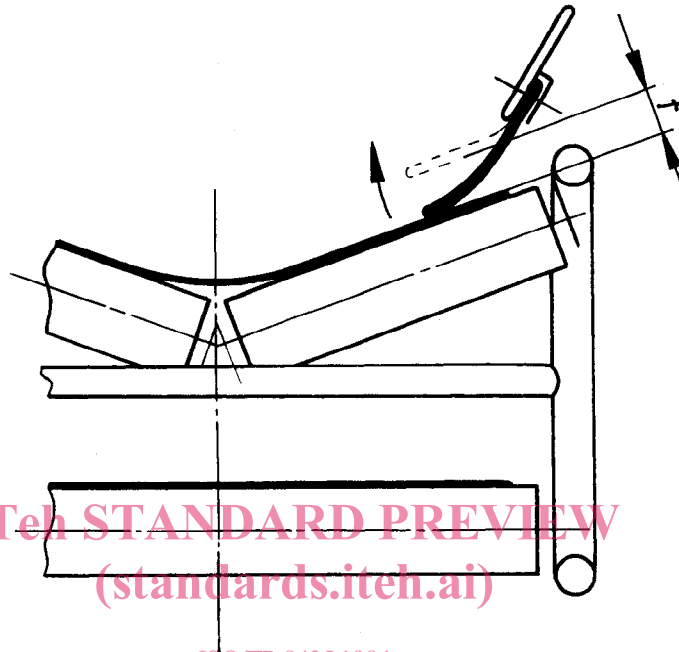
Les paragraphes suivants donnent des exemples de méthodes permettant d'obtenir la cote libre  $f$  minimale dans certaines circonstances. Il faut toujours examiner, en premier lieu, si la construction permet de respecter cette cote libre  $f$ .

Lorsque la cote libre  $f$  minimale ne peut être obtenue, des exemples de protecteurs satisfaisants sont donnés en illustration.

## 4.1 Trémies d'alimentation

### 4.1.1 Protection par disposition oblique des flancs latéraux et bavette flexible

Pour les transporteur qui sont alimentés à la main ou qui manutentionnent des produits légers, on peut adopter une disposition oblique des flancs latéraux, combinée avec une bavette flexible en caoutchouc suffisamment large. Cette bavette doit reposer pratiquement à plat sur la courroie et permettre un dégagement de la valeur de la cote libre  $f$  (voir figure 6), soit par construction, soit en raison de la charge transportée.



ISO/TR 8435:1984

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b56410cc-866a-4e78-9bb0-e5137a9e2493/iso-tr-8435-1984> Figure 6

### 4.1.2 Protection latérale des rouleaux porteurs dans la zone de la trémie lorsque l'espace libre $f$ n'est pas respecté

4.1.2.1 Des protections latérales totales jusqu'à la partie inférieure de l'ossature sont possibles sur des transporteurs mobiles légers (voir figure 7), particulièrement s'ils sont alimentés manuellement.

Si ces transporteurs sont déplacés régulièrement, ceci évitera l'accumulation de matériaux.

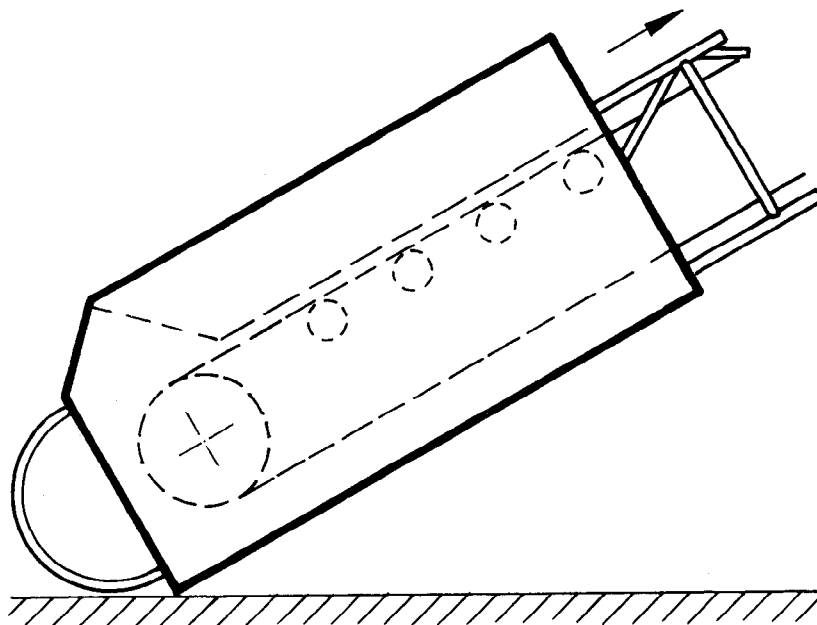
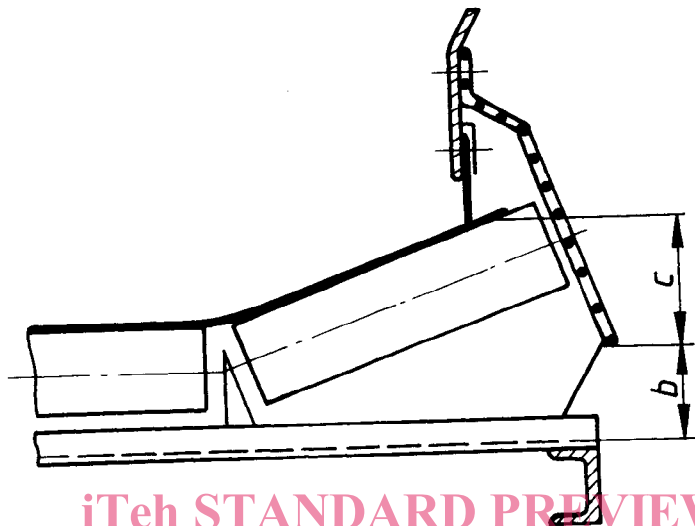


Figure 7

4.1.2.2 Sur les transporteurs fixes permettant l'obtention d'une cote ( $b + c$ ) égale ou supérieure à 250 mm (voir figure 8), des protecteurs latéraux, qui descendent vers le bas à une distance minimale  $c = 150$  mm à partir de la zone dangereuse, peuvent être utilisés.

Ces protecteurs doivent permettre de ménager un espace libre  $b$  de 75 à 100 mm (selon la réglementation nationale) pour le nettoyage de la plaque de séparation de la courroie et des supports de rouleaux, sans démonter les protecteurs. Un grillage permet de surveiller constamment les pièces protégées.



**iTeh STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)  
Figure 8

Si le transporteur et la trémie sont mobiles l'un par rapport à l'autre, on en tiendra compte pour la détermination des dimensions du protecteur.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b56410cc-866a-4e78-9bb0-e5137a9e2493/iso-tr-8435-1984>

**4.1.3 Protection des faces frontales**

Des protecteurs pour empêcher l'accès aux points dangereux à l'endroit des rouleaux, aux faces frontales d'entrée et de sortie de la trémie, peuvent être utilisés.

Tout rouleau dont l'axe est situé à l'extérieur et à une distance inférieure ou égale à 300 mm d'une extrémité de la trémie est considéré comme dangereux (voir figure 9).

4.1.3.1 À la sortie de la trémie, le protecteur doit s'étendre à au moins 300 mm de l'extrémité de la trémie et à au moins 150 mm du dernier rouleau considéré comme dangereux (voir figure 9).

S'il n'y a pas de rouleau dans cette zone de 300 mm, le protecteur doit s'étendre à au moins 300 mm du rouleau situé sous la trémie (voir figure 10).

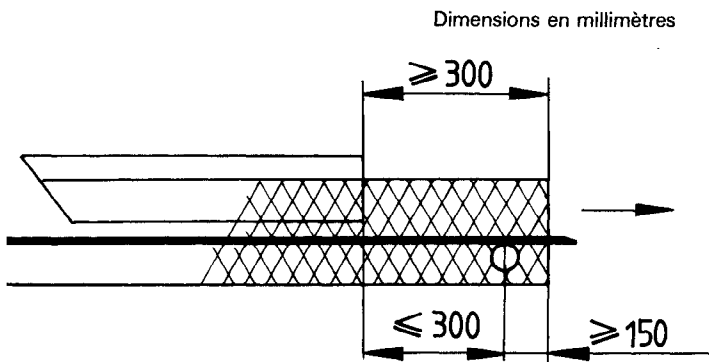


Figure 9

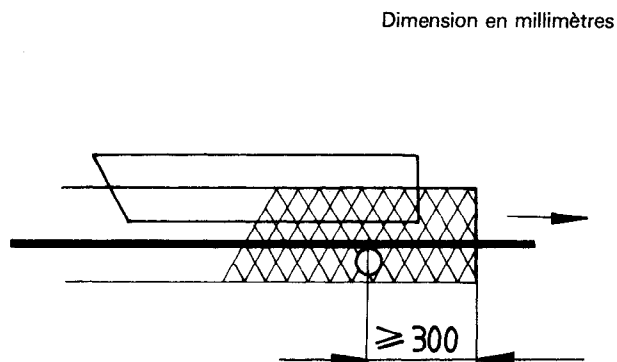


Figure 10

4.1.3.2 À l'entrée de la bande sous la trémie, il faut assurer la sécurité par :

- a) un protecteur latéral s'étendant jusqu'à 850 mm au minimum à partir du premier rouleau dangereux inclus dans la zone de la trémie (voir figures 11 et 14), ou par une protection latérale qui s'étend jusqu'au premier obstacle (rouleau ou tambour) en amont du rouleau dangereux et dépassant ce dernier d'au moins 300 mm (voir figures 12 et 13);

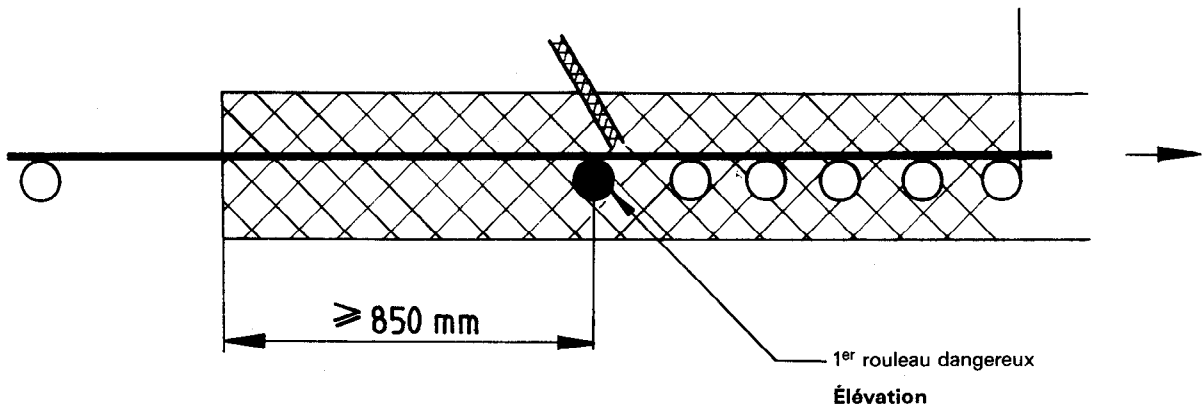


Figure 11

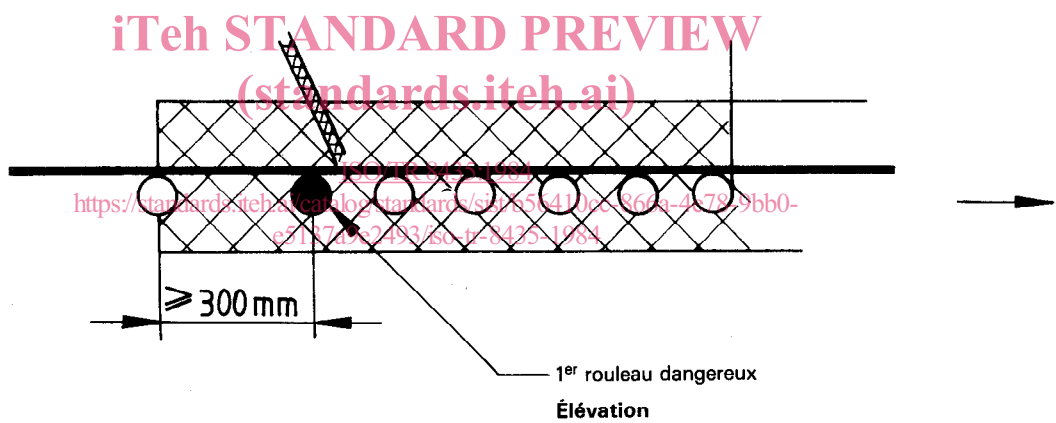


Figure 12

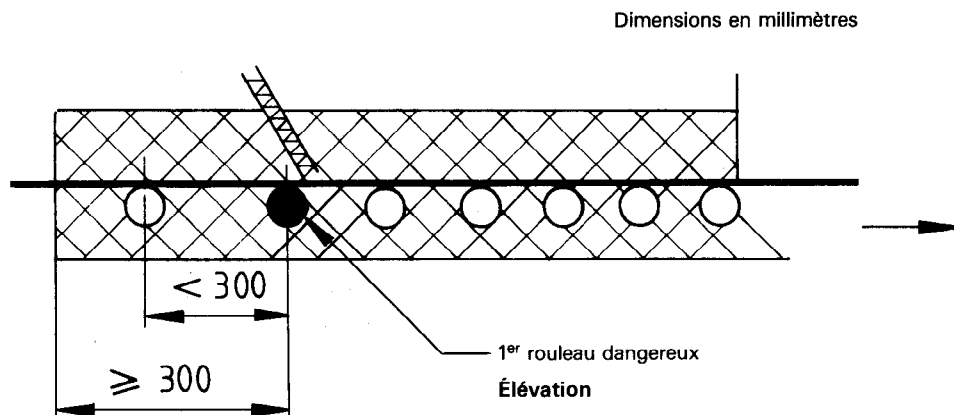
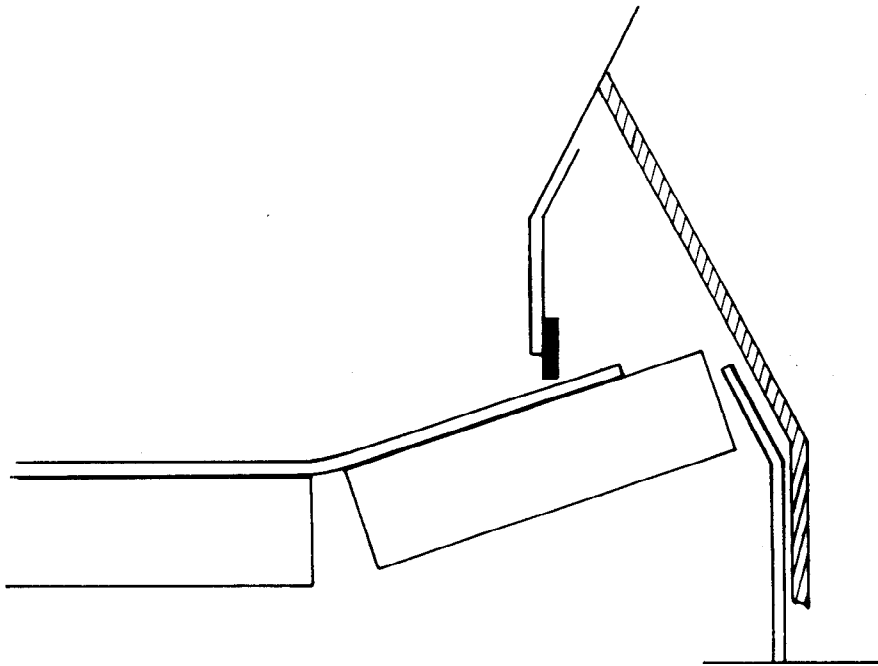


Figure 13



Coupe transversale

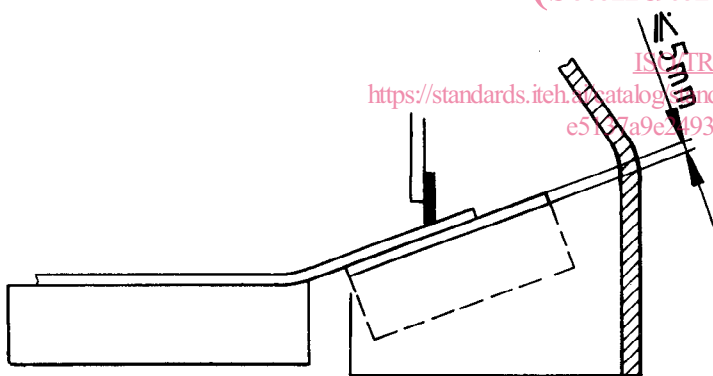
Figure 14

b) un protecteur transversal placé directement devant le premier rouleau dangereux, intégré avec le protecteur latéral ou monté indépendamment, et couvrant toute la longueur du rouleau, en conformité avec les figures 15, 16 et 17.

STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

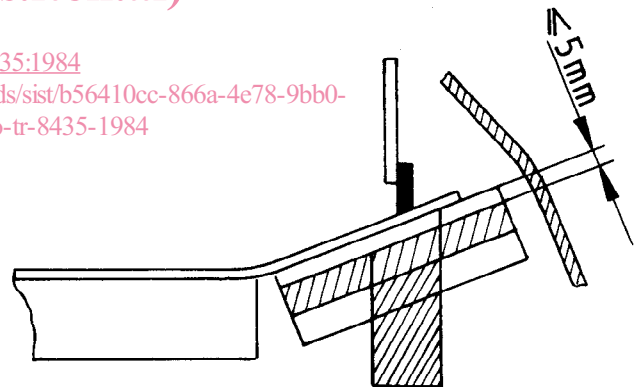
ISO/TR 8435:1984

<https://standards.iteh.org/catalogue/standards/sist/b56410cc-866a-4e78-9bb0-e517a9e193/iso-tr-8435-1984>



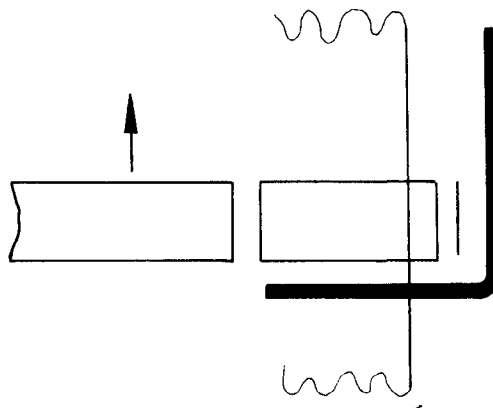
Coupe transversale

Figure 15



Coupe transversale

Figure 16



Vue en plan

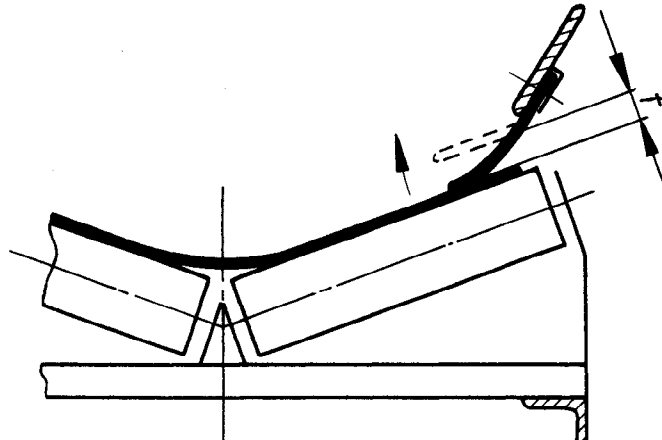
Figure 17



## 4.2 Lisses

### 4.2.1 Protection par disposition oblique des flancs latéraux et bavette flexible

Pour les transporteurs qui manutentionnent des produits légers, on peut adopter une disposition oblique des flancs latéraux, combinée avec une bavette flexible en caoutchouc suffisamment large. Cette bavette doit reposer pratiquement à plat sur la courroie et permettre un dégagement de la valeur de la cote libre  $f$  (voir figure 18), soit par construction, soit en raison de la charge transportée.



iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)  
Figure 18

ISO/TR 8435:1984

### 4.2.2 Protection latérale <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b56410cc-866a-4e78-9bb0-e5137a9e2493/iso-tr-8435-1984>

Sur les transporteurs fixes permettant l'obtention d'une cote ( $b + c$ ) égale ou supérieure à 250 mm (voir figure 19), des protecteurs latéraux, qui descendent vers le bas à une distance minimale  $c = 150$  mm à partir de la zone dangereuse, peuvent être utilisés.

Ces protecteurs doivent permettre de ménager un espace libre  $b$  de 75 à 100 mm (selon la réglementation nationale) pour le nettoyage de la plaque de séparation de la courroie et des supports de rouleaux, sans démonter les protecteurs. Un grillage permet de surveiller constamment les pièces protégées.

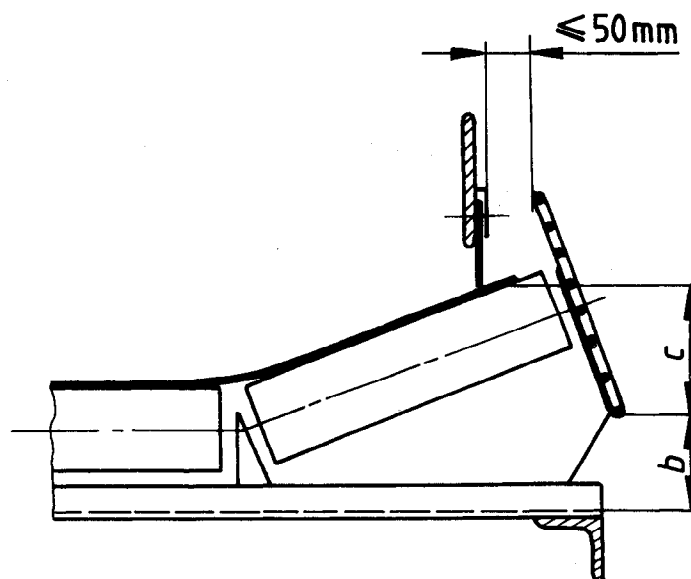


Figure 19