

---

# Norme internationale



# 5293

---

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

---

## Courroies transporteuses — Formule de calcul de la distance de transition d'auge à trois rouleaux égaux

*Conveyor belts — Formula for transition distance on three equal length idler rollers*

Première édition — 1981-12-01

ITeH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 5293:1981](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e68f0f40-94b9-46a2-a66b-9cb1750faf67/iso-5293-1981>

---

CDU 621.867.2

Réf. n° : ISO 5293-1981 (F)

Descripteurs : courroie transporteuse, poulie, formule, calcul, distance.

## 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 correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme internationale ISO 5293 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 41, *Poulies et courroies (y compris les courroies trapézoïdales)*, et a été soumise aux comités membres en août 1980.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée : [ISO 5293:1981](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e68f0f40-94b9-46a2-a66b-9cb17506af67/iso-5293-1981)

Afrique du Sud, Rép. d'	Finlande	Roumanie
Australie	France	Royaume-Uni
Autriche	Inde	Suède
Canada	Italie	URSS
Corée, Rép. de	Japon	USA
Égypte, Rép. arabe d'	Norvège	
Espagne	Pays-Bas	

Le comité membre du pays suivant l'a désapprouvée pour des raisons techniques :

Allemagne, R. F.

# Courroies transporteuses — Formule de calcul de la distance de transition d'auge à trois rouleaux égaux

## 0 Introduction

La distance entre le tambour et la station de rouleaux de mise en auge placée en tête ou en fin d'un convoyeur à courroie est appelée distance de transition d'auge. Sur cette distance, la courroie passe progressivement d'un profil plat à un profil en auge ou inversement. Il est important que cette distance ait une valeur adéquate permettant d'éviter la tension dans les bords avec comme résultante une tension excessive forçant la courroie dans les intersections des rouleaux d'auge. De plus, il convient d'éviter des tensions nulles ou négatives au centre de la courroie, comme ceci peut se produire au tambour de queue de certains convoyeurs. C'est pourquoi, il est recommandé de calculer les distances de transition d'auge à l'aide de la formule indiquée par la présente Norme internationale, en utilisant les valeurs appropriées des fonctions à partir des tableaux donnés et la valeur du module de la courroie donnée par le fabricant. Le niveau du bord supérieur des tambours est un facteur significatif; il est normalement aligné avec le rouleau horizontal des stations d'auge à trois rouleaux ou bien avec une ligne imaginaire située au 1/3 de la section d'auge du convoyeur. Les méthodes de calcul correspondant à chacune de ces configurations sont indiquées.

## 1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une formule de calcul des distances de transition d'auge des courroies transporteuses.

## 2 Formule de calcul de la distance de transition d'auge

La formule de calcul de la distance de transition d'auge, dont la démonstration est donnée en annexe, est la suivante :

$$L_1 = 0,707 V \left( \frac{M}{\Delta T} \right)^{\frac{1}{2}}$$

où

$L_1$  est la distance de transition d'auge, en mètres;

$V$  est l'élévation maximale du bord de la courroie par rapport au fond d'auge (voir figure 1), en mètres;

$M$  est le module d'élasticité, mesuré à la tension maximale de service de la courroie (RMBT), en newtons par millimètre;

$T_R$  est la tension maximale de service de la courroie (RMBT), exprimée en newtons par millimètre;

$\Delta T$  est la surtension du bord de la courroie dans la transition d'auge, en newtons par millimètre.

Les distances de transition d'auge ainsi calculées permettent

- de limiter la tension des bords à 130 % de la tension de service maximale de la courroie;
- d'éviter les ondulations dues à la compression longitudinale dans la partie centrale de la courroie.

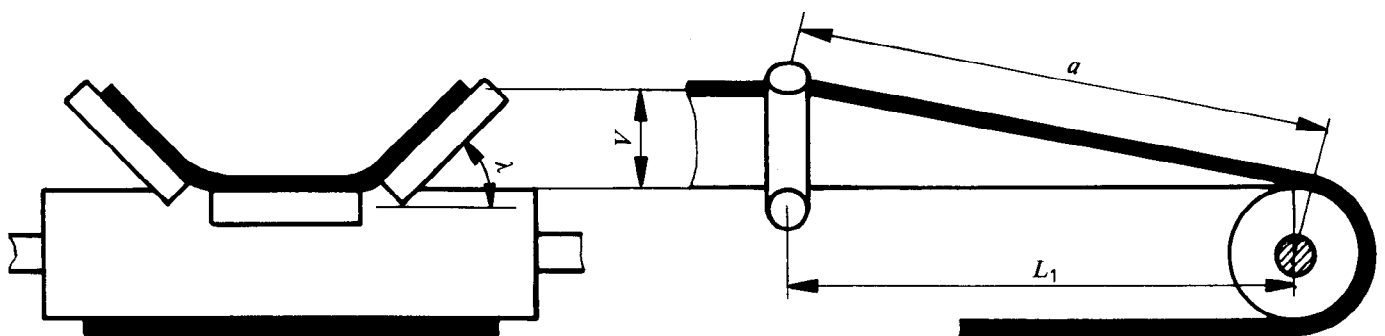


Figure 1

**3 Application de la formule de calcul de la distance de transition d'auge**

Calculer la distance de transition d'auge en utilisant les valeurs appropriées de  $M$ ,  $V$  et  $\Delta T$ , comme indiqué ci-après :

**3.1 Valeurs du module d'élasticité,  $M$ , de la courroie**

Cette valeur doit être indiquée par le fabricant.

**3.2 Valeurs de l'élévation maximale,  $V$ , du bord de la courroie par rapport au fond d'auge**

Cette valeur est calculée à partir de l'angle d'auge  $\lambda$  (voir figure 1) et de la position du tambour d'extrémité par rapport au rouleau central de la courroie. Les deux cas suivants sont possibles :

**3.2.1** Le tambour d'extrémité est en ligne avec le rouleau d'auge central (voir figure 2).

$$V = \frac{b \sin \lambda}{3}$$

où

$V$  est défini au chapitre 2;

$b$  est la largeur de la courroie, en mètres;

$\lambda$  est l'angle d'auge.

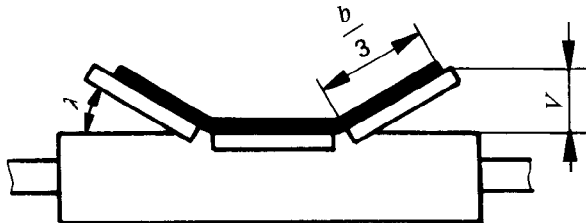


Figure 2

**3.2.2** Le tambour d'extrémité est surélevé de 1/3 de la profondeur de l'auge par rapport à la ligne du rouleau d'auge central.

$V$  est alors égal aux deux tiers de la profondeur d'auge, soit :

$$V = \frac{2}{3} \times \frac{b \sin \lambda}{3} = \frac{b \sin \lambda}{4,5}$$

où  $V$ ,  $b$  et  $\lambda$  sont définis en 3.2.1.

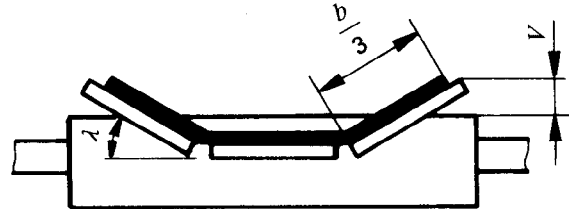


Figure 3

**3.3 Valeur de  $\Delta T$**

Calculer la tension de la courroie dans la zone de transition et l'exprimer en proportion de  $T_R$  (tension de service maximale).

Choisir la valeur de  $\Delta T$  en fonction de  $T_R$  suivant le tableau ci-dessous (interpoler au besoin).

Rapport de la tension de la courroie dans la la transition d'auge à $T_R$	$\Delta T$
1,0	0,30 $T_R$
0,9	0,35 $T_R$
0,8	0,45 $T_R$
0,7	0,55 $T_R$
0,6 à 0,3	0,60 $T_R$
0,2	0,40 $T_R$
0,1	0,20 $T_R$
0,05	0,10 $T_R$

Les valeurs de  $\Delta T$  retenues permettent

- d'éviter les tensions des bords dépassant 130 % de la tension de service maximale admissible<sup>1)</sup>;
- d'éviter les ondulations dues à la compression dans la partie centrale de la courroie.<sup>2)</sup>

1) Des valeurs plus élevées peuvent être fixées en accord avec les fabricants.

2) Pour éviter les ondulations dues à la compression au centre de la courroie, la tension doit être adaptée de façon à rester toujours positive.

## Annexe

### Établissement de la formule de calcul de la distance de transition d'auge

#### A.1 Hypothèses

Les deux hypothèses suivantes permettent de simplifier les formules car elles n'ont qu'un effet mineur dans le calcul de la longueur de transition d'auge, l'effet de la première compensant partiellement l'effet de la seconde.

La partie de courroie en contact avec le rouleau incliné est supposée égale à  $\frac{b}{3}$ , alors qu'en réalité, elle est légèrement inférieure.

Le bord relevé de la courroie est supposé se déplacer dans un plan vertical alors qu'en réalité, il y a aussi un léger déplacement latéral.

##### A.1.1 Relation tension-allongement-module

$$\frac{a - L_1}{L_1} M = \Delta T \quad \dots (1)$$

Soit :

$$a = L_1 \left( \frac{\Delta T}{M} + 1 \right) \quad \dots (2)$$

où

$a$  est la longueur du bord de la courroie dans la transition d'auge, en mètres (voir figure 1);

$L_1$ ,  $M$ ,  $V$  et  $\Delta T$  sont définis au chapitre 2.

A.1.2 D'après le théorème de Pythagore, on a aussi :

$$a = \left( L_1^2 + V^2 \right)^{\frac{1}{2}} \quad \dots (3)$$

A.1.3 Des expressions donnant des valeurs de  $a$  dans les équations (2) et (3) ci-dessus, on déduit la valeur de  $L_1$ , après élévation au carré et simplification :

$$L_1 = \frac{\left( \frac{M}{\Delta T} \right) V}{\left( 1 + \frac{2M}{\Delta T} \right)^{\frac{1}{2}}} \quad \dots (4)$$

A.1.4 Dans l'équation (4), éliminer au dénominateur le terme 1, qui est faible par rapport au terme  $\frac{2M}{\Delta T}$

et écrire, après simplification

$$L_1 = 0,707 V \left( \frac{M}{\Delta T} \right)^{\frac{1}{2}} \quad \dots (5)$$

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 5293:1981

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e68f0f40-94b9-46a2-a66b-cb1750a107/iso-5293-1981>

Page blanche

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

ISO 5293:1981

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e68f0f40-94b9-46a2-a66b-9cb1750faf67/iso-5293-1981>

Page blanche

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

ISO 5293:1981

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e68f0f40-94b9-46a2-a66b-9cb1750faf67/iso-5293-1981>

Page blanche

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

ISO 5293:1981

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e68f0f40-94b9-46a2-a66b-9cb1750faf67/iso-5293-1981>