

Norme internationale



5295

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

## Courroies synchrones — Calcul de la puissance transmissible et de l'entraxe

*Synchronous belts — Calculation of power rating and drive centre distance*

Première édition — 1981-12-15

## 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 5259 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 décembre 1980.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

Afrique du Sud, Rép. d'	Espagne	Royaume-Uni
Allemagne, R.F.	France	Suède
Australie	Inde	Tchécoslovaquie
Autriche	Irak	URSS
Belgique	Italie	USA
Canada	Japon	
Égypte, Rép. arabe d'	Roumanie	

Aucun comité membre ne l'a désapprouvée.

# Courroies synchrones — Calcul de la puissance transmissible et de l'entraxe

## 1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale établit les formules permettant de calculer la puissance transmissible et l'entraxe d'une transmission comprenant une courroie synchrone normalisée et deux poulies synchrones.

Les valeurs numériques des coefficients entrant dans la formule de puissance dépendent du pas et de la structure de la courroie, et doivent être indiquées par le fabricant de la courroie.

## 2 Définition

**puissance transmissible :** Puissance qu'une courroie synchrone donnée peut transmettre, dans des conditions géométriques et ambiantes spécifiées, pendant une durée satisfaisante, à condition que la transmission ait été installée et soit entretenue suivant les règles de l'art.

La puissance transmissible dépend

- du pas des dents de la courroie et des poulies;
- de la largeur de la courroie;
- de la masse du mètre linéaire de la courroie;
- de l'effort maximal admissible dans le brin tendu de la courroie;
- de la vitesse angulaire de la petite poulie;
- du nombre de dents de la petite poulie;
- du nombre de dents en prise sur cette poulie.

## 3 Symboles

Tableau 1

Symbole	Description	Unité
$p_b$	pas des dents de la courroie et des poulies	mm
$b_s$	largeur de la courroie donnée	mm
$b_{so}$	largeur de base de la courroie la plus large pour le pas $p_b$ considéré (voir tableau 2)	mm
$m$	masse du mètre linéaire d'une courroie de largeur $b_{so}$	kg/m
$T_a$	effort maximal admissible dans une courroie de largeur $b_{so}$	N
$\omega$	vitesse angulaire de la petite poulie	rad/s
$v$	vitesse linéaire de la courroie	m/s
$z_1$	nombre de dents de la petite poulie	
$z_2$	nombre de dents de la grande poulie	
$z_b$	nombre de dents de la courroie	
$z_m$	nombre de dents en prise sur la petite poulie	
$C$	entraxe des poulies	mm
$P_0$	puissance transmissible par une courroie de largeur $b_{so}$	kW
$P$	puissance transmissible par une courroie de largeur $b_s$	kW
$k_w$	facteur de largeur de courroie	
$k_z$	facteur du nombre de dents en prise	
ent [ ]	partie entière de l'expression qui suit (entre les crochets)	

#### 4 Puissance transmissible de base

La puissance transmissible par une courroie de largeur de base  $b_{so}$  est donnée par la formule

$$P_o = \frac{(T_a - m v^2) v}{1\ 000} \dots (1)$$

dans laquelle la vitesse linéaire  $v$  de la courroie prend la valeur

$$v = \frac{\omega p_b z_1 \times 10^{-3}}{2 \pi} \dots (2)$$

La formule (1) n'est valable que si le nombre  $z_m$  de dents en prise sur la petite poulie est supérieur ou égal à 6 (voir chapitre 5 pour  $z_m < 6$ ).

Les valeurs de  $T_a$  et de  $m$  dépendent de la construction et du type de la courroie, et elles doivent être indiquées par le fabricant de la courroie.

#### 5 Puissance transmissible

##### 5.1 Formule rigoureuse

La puissance transmissible par une courroie de largeur  $b_s$ , ayant  $z_m$  dents en prise sur la petite poulie, est donnée par la formule

$$P = \left( k_z k_w T_a - \frac{b_s m v^2}{b_{so}} \right) v \times 10^{-3} \dots (3)$$

Voir les chapitres 8 et 9 pour  $k_z$  et  $k_w$  respectivement.

##### 5.2 Formule approchée

Pour calculer approximativement la puissance transmissible, on peut simplifier la formule (3) de la façon suivante :

$$P \approx k_z k_w P_o \dots (4)$$

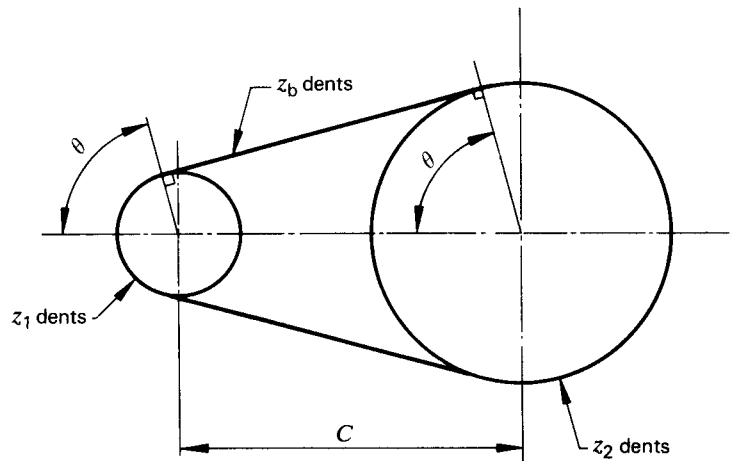
#### 6 Entraxe

##### 6.1 Formule rigoureuse

Calculer d'abord l'angle auxiliaire,  $\theta$ , par la formule

$$\text{inv } \theta = \pi \frac{z_b - z_2}{z_2 - z_1} \dots (5)$$

où  $\text{inv } \theta = \tan \theta - \theta$ , la valeur de  $\theta$  (voir la figure) peut être calculée par itération ou à l'aide d'une table de la fonction  $\text{inv}$  (développante, ou involute).



Figure

L'entraxe  $C$  est alors donné par la formule

$$C = \frac{p_b (z_2 - z_1)}{2 \pi \cos \theta} \dots (6)$$

Cette méthode, selon les formules (5) et (6), est valable dans tous les cas. Cependant, elle est à éviter si le rapport  $z_2/z_1$  est voisin de l'unité, l'expression de  $C$  prenant la forme d'un rapport de deux petites quantités. Dans ce cas, la méthode selon 6.2 est recommandée.

##### 6.2 Formule approchée

Calculer d'abord la quantité  $M$  par la formule

$$M = \frac{p_b}{8} (2 z_b - z_1 - z_2) \dots (7)$$

puis l'entraxe  $C$  par la formule

$$C \approx M + \sqrt{M^2 - \frac{1}{8} \left[ \frac{p_b (z_2 - z_1)}{\pi} \right]^2} \dots (8)$$

Cette méthode est à éviter lorsque le rapport  $z_2/z_1$  est grand. Dans ce cas, la méthode selon 6.1 doit être utilisée.

#### 7 Nombre de dents en prise

Ce nombre est donné par la formule

$$z_m = \text{ent} \left[ \frac{z_1}{2} - \frac{p_b z_1}{2 \pi^2 C} (z_2 - z_1) \right] \dots (9)$$

dans laquelle on peut remplacer  $\frac{1}{2 \pi^2}$  par  $\frac{1}{20}$  pour simplifier le calcul.

**8 Facteur  $k_z$** Si  $z_m > 6$ ,  $k_z = 1$ Si  $z_m < 6$ ,  $k_z = 1 - 0,2(6 - z_m)$  . . . (10)**9 Facteur  $k_w$** Le facteur  $k_w$  est donnée par la formule

$$k_w = \left( \frac{b_s}{b_{so}} \right)^{1,14} \quad \dots (11)$$

où  $b_{so}$  dépend du symbole de pas comme indiqué dans le tableau 2.**Tableau 2 – Largeurs de base (en millimètres)**

Symbole de pas	$b_{so}$
MXL	6,4
XL	9,5
L	25,4
H	76,2
XH	101,6
XXH	127,0

La valeur résultant du calcul de  $k_w$  est ensuite arrondie à deux décimales selon la convention habituelle.

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

ISO 5295:1981

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5f429dde-0e57-4083-953a-6e34bed5be02/iso-5295-1981>

