

NORME  
INTERNATIONALE

ISO  
1604

Deuxième édition  
1989-11-15

---

---

**Transmissions par courroies — Courroies  
trapézoïdales larges sans fin pour variateurs de  
vitesse industriels et profils de gorge des poulies  
correspondantes**

**iTeh STANDARD PREVIEW**

*(standards.iteh.ai)*  
*Belt drives — Endless wide V-belts for industrial speed-changers and groove profiles  
for corresponding pulleys*

ISO 1604:1989

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e5c026ab-7419-4582-80eb-  
c3d8c69ae409/iso-1604-1989](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e5c026ab-7419-4582-80eb-c3d8c69ae409/iso-1604-1989)

INTERNATIONAL

ISO



Numéro de référence  
ISO 1604 : 1989 (F)

## 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 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. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 1604 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 41, *Poulies et courroies (y compris les courroies trapézoïdales)*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 1604:1976), dont elle constitue une révision technique.

L'annexe A de la présente Norme internationale est donnée uniquement à titre d'information.

# Transmissions par courroies — Courroies trapézoïdales larges sans fin pour variateurs de vitesse industriels et profils de gorge des poulies correspondantes

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit les dimensions principales des courroies trapézoïdales larges sans fin pour variateurs de vitesse industriels ainsi que les profils de gorge des poulies, à diamètre fixe ou variable, correspondantes.

Elle ne s'applique pas aux courroies pour variateurs de vitesse destinés aux machines agricoles (moissonneuses-batteuses principalement), telles que normalisées dans l'ISO 3410, ou ceux destinés à la propulsion des véhicules automoteurs (motocycles, scooters, voitures).

## 2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 1081 : 1980, *Transmissions par courroies trapézoïdales et poulies à gorges — Terminologie.*

ISO 9608:1988, *Courroies trapézoïdales — Uniformité des courroies — Variations d'entraxe — Spécifications et méthode d'essai.*

## 3 Définitions et symboles

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les termes et symboles relatifs aux transmissions par courroies trapézoïdales, c'est-à-dire aux courroies et poulies à gorges, définis dans l'ISO 1081 s'appliquent.

## 4 Désignation des courroies

La désignation de la courroie comporte la lettre W suivie de la largeur primitive de la courroie.

Les sections sont désignées comme suit:

W16 — W20 — W25 — W31,5 — W40 — W50 — W63 — W80 — W100

Les valeurs de largeur primitive,  $w_p$ , (exprimées en millimètres) sont neuf termes consécutifs de la série R10 des nombres normaux. Au cas où cette série de largeurs se révélerait insuffisante, elle pourrait être complétée

— de part et d'autre des valeurs extrêmes, par d'autres termes de la série R10;

— entre les valeurs extrêmes, par des termes de la série R20.

## 5 Dimensions et tolérances

### 5.1 Courroies

#### 5.1.1 Sections (voir figure 1)

La section des courroies est caractérisée par sa hauteur relative,  $T/w_p$ , approximativement égale à 0,32.

La ligne primitive se situe à environ un quart de la hauteur à partir du grand côté du trapèze que constitue la section de la courroie.

#### 5.1.2 Dimensions (voir figure 1)

Les dimensions des sections sont données dans le tableau 1.

Le profil de la section d'un brin libre de la courroie maintenue sous tension n'est pas imposé; en particulier, l'angle des flancs ainsi que leur profil sont laissés à l'initiative des fabricants.

**Tableau 1 – Dimensions des sections des courroies**

Dimensions en millimètres

Désignation de la courroie	W16	W20	W25	W31,5	W40	W50	W63	W80	W100
$w_p$	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100
$w$ nom.	17	21	26	33	42	52	65	83	104
$T$ nom.	6	7	8	10	13	16	20	26	32
$B$ nom.	1,5	1,75	2	2,5	3,2	4	5	6,5	8
$H$ nom.	4,5	5,25	6	7,5	9,8	12	15	19,5	24
NOTE — Les expressions approchées sont les suivantes : — Hauteur $w_p = 0,32 w$ — Hauteur située au-dessus de la ligne primitive, $B = 0,08 w_p = 0,25 T$ — Hauteur située en dessous de la ligne primitive, $H = 0,24 w_p = 0,75 T$									

#### 5.1.3 Positionnement de la courroie

Le positionnement de la courroie, dans les conditions définies en 6.1.6, ne doit pas excéder la valeur indiquée dans le tableau 2.

**Tableau 2 – Positionnement de la courroie**

Dimensions en millimètres

Désignation de la courroie	W16	W20	W25	W31,5	W40	W50	W63	W80	W100
Débordement au-dessus de $H_1$ *) (voir figure 6) min.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
max.	1,2	1,8	1,8	1,8	2,4	2,4	3	3	3,6
*) Les valeurs de débordement au-dessus de $H_1$ s'appliquent aux courroies qui sont contrôlées à l'aide de poulies de mesurage dont le diamètre extrême est conforme au tableau 7. La valeur approchée du débordement au-dessus de $b_{min}$ pour les poulies de service (voir tableau 5) est donnée par $0,12 \sqrt{w_p}$ .									

#### 5.1.4 Longueur

Les valeurs de la longueur de référence,  $L_d$ , sont des multiples de la largeur primitive, les coefficients multiplicateurs étant huit termes consécutifs de la série R20 des nombres normaux (28 à 63 inclus). Les longueurs de courroie et leur tolérance sont données dans le tableau 3.

Tableau 3 — Longueur des courroies

Dimensions en millimètres

Longueur de référence $L_d$		Désignation de la courroie								
	tol.	W16	W20	W25	W31,5	W40	W50	W63	W80	W100
450	± 10	x								
500		x								
560	± 12	x	x							
630		x	x							
710	± 14	x	x	x						
800	± 16	x	x	x						
900	± 18	x	x	x	x					
1 000	± 20	x	x	x	x					
1 120	± 22		x	x	x	x				
1 250	± 24		x	x	x	x				
1 400	± 28			x	x	x	x			
1 600	± 32			x	x	x	x			
1 800	± 36				x	x	x	x		
2 000	± 40				x	x	x	x		
2 240	± 44					x	x	x	x	
2 500	± 50					x	x	x	x	
2 800	± 56						x	x	x	x
3 150	± 62						x	x	x	x
3 550	± 70							x	x	x
4 000	± 80							x	x	x
4 500	± 90								x	x
5 000	± 100								x	x
5 600	± 110									x
6 300	± 120									x

NOTES

- 1 La tolérance admise sur la longueur de référence est d'environ  $\pm 2\%$ .
- 2 Les variateurs de vitesse à entraxe fixe nécessitent une tolérance plus serrée, qu'il est possible de respecter en apposant, lors du contrôle, un repère conventionnel de longueur sur le dos des courroies.

Au cas où cette série de longueurs de référence se révélerait insuffisante, elle pourrait être complétée

- de part et d'autre des longueurs extrêmes, par d'autres termes de la série R20;
- exceptionnellement, entre deux longueurs consécutives du tableau 3, par des termes de la série R40 (pour les variateurs à entraxe fixe notamment).

5.1.5 Variations d'entraxe

Les variations d'entraxe,  $\Delta E$ , selon la section de courroie sont données dans le tableau 4.

Tableau 4 – Variations d'entraxe

Dimensions en millimètres

Longueur de courroie		Section de courroie	
au-dessus de	jusqu'à (inclus)	< 25	> 25
		$\Delta E$	
—	1 000	1,2	1,8
1 000	2 000	1,6	2,2
2 000	5 000	2	3,4
5 000	—	2,5	3,4

5.2 Poulies et gorges

5.2.1 Dimensions des profils de gorge (voir figures 2 et 3)

Les dimensions des profils de gorge des poulies sont données dans le tableau 5.

Tableau 5 – Dimensions des profils de gorge

Dimensions en millimètres

Désignation de la section		W16	W20	W25	W31,5	W40	W50	W63	W80	W100
$\alpha^\circ$	$\pm 0^\circ 40'$	24	26	26	26	26	28	28	30	30
$w_d$	nom.	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100
$b$	min.	1,5	1,75	2	2,5	3,25	4	5	6,5	8
$h$	min.	6	7,2	8,5	10,6	13,2	17	21,2	26,5	33,5

NOTE — Les expressions approchées sont les suivantes :

- Hauteur de gorge située au-dessus de la ligne primitive,  $b = 0,08 w_d$
- Hauteur de gorge située en dessous de la ligne primitive,  $h = 0,335 w_d$

5.2.2 Diamètre des poulies

Le diamètre de référence,  $d_d$ , (minimal dans le cas indiqué à la figure 2) ne doit pas être inférieur aux valeurs données dans le tableau 6, quelle que soit la configuration adoptée pour la poulie.

Tableau 6 – Diamètre des poulies

Dimensions en millimètres

Désignation de la section		W16	W20	W25	W31,5	W40	W50	W63	W80	W100
$d_d^{1)}$	min.	28	36	45	56	71	90	112	140	180

1) La valeur minimale de  $d_d$  équivaut sensiblement à 5,6 fois la hauteur nominale des flancs de la courroie. En raison des exigences de compacité auxquelles sont astreints ces types de variateurs, il est nécessaire d'obtenir des diamètres d'enroulement très réduits. Dans l'état actuel de la technique, les diamètres d'enroulement indiqués ne doivent être utilisés qu'avec des courroies crantées.

NOTE — L'expression approchée de  $d_{d,min}$  est égale à  $1,8 w_d$ .

Le diamètre extérieur de la poulie,  $d_o$ , est obtenu à l'aide de la formule suivante :

$$d_{o,min} = d_{d,min} + 2h_{min}$$

## 6 Mesurages et contrôle

### 6.1 Contrôle de la courroie

#### 6.1.1 Remarque préliminaire

Lorsqu'une courroie trapézoïdale large aborde sous tension une poulie à gorge, sa section droite subit, le long de l'arc de contact, des déformations importantes. De ce fait, les dimensions d'une telle courroie ne peuvent être utilement définies et, par suite, contrôlées que si celle-ci se trouve placée dans des conditions aussi voisines que possible des conditions moyennes de son utilisation courante.

#### 6.1.2 Appareillage de mesure et mode opératoire

L'appareil recommandé, voir figure 4, est constitué essentiellement de deux poulies de même dimension, dont l'une est mobile par translation dans le plan de symétrie des gorges sous l'action d'une force de mesure  $F$ .

L'une des poulies comprend, en outre, un gabarit pour le contrôle de la section.

Les dimensions des poulies de mesure et du gabarit sont données dans le tableau 7.

Ne procéder aux mesurages qu'après avoir fait effectuer deux révolutions complètes au moins de la courroie pour que celle-ci soit correctement montée.

Tableau 7 – Dimensions des poulies de mesure et force de mesure

Dimensions en millimètres

Désignation des sections		W16	W20	W25	W31,5	W40	W50	W63	W80	W100
Poulies	$\alpha^\circ \pm 0^\circ 20'$	24	26	26	26	26	28	28	30	30
	$w_d$	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100
	$C_d$	200	250	320	400	500	630	800	1 000	1 250
	$d_d$	63,7	79,6	101,9	127,3	159,2	200,5	254,6	318,3	397,9
	$d_o$	67,1	84	107,1	133,5	167,2	210,1	266,6	333,1	416,4
	$h$	6	7,2	8,5	10,6	13,2	17	21,2	26,5	33,5
Gabarit	$h_1$	0,5	0,4	0,8	1,3	1,6	2,4	3	4,4	5,7
	$h_2$	4,5	5,25	6,3	7,8	10	12,4	15,5	19,7	24,6
	$h_3$	5,5	6,7	8	10	12,4	16	20	25	32
	$u$	2	2	2,5	3,2	4	5	6,5	8	10
$F^{1)}$	N	150	180	224	300	425	600	900	1 400	2 120

1) La tension des deux brins de la courroie est égale à la moitié de la valeur indiquée.

NOTE — Les expressions approchées sont les suivantes :

- Circonférence de référence,  $C_d = 12,5 w_d$
- Diamètre de référence,  $d_d = \frac{12,5}{\pi} w_d \approx 4 w_d$
- $h = 0,335 w_d$
- $h_2 = 0,24 w_d + 0,06 \sqrt{w_d}$
- $h_3 = 0,32 w_d$
- $u = 0,1 w_d$
- Force de mesure,  $F = 0,2 w_d^2 + 100$  (arrondi au nombre normal le plus proche de la série R40)
- $h_1$  est donné par

$$2 h_1 = d_o - d_d - 2 \times \text{débordement},$$

où le débordement est pris égal à la valeur maximale donnée dans le tableau 2.

**6.1.3 Contrôle de la longueur des courroies**

Calculer la longueur de référence,  $L_d$ , à l'aide de la formule

$$L_d = 2E + C_d$$

où

$E$  est l'entraxe, mesuré comme indiqué en 6.1.2;

$C_d$  est la circonférence de référence des poulies de contrôle.

**6.1.4 Contrôle de la variation d'entraxe**

La variation d'entraxe doit être contrôlée conformément à la méthode d'essai décrite dans l'ISO 9608.

**6.1.5 Contrôle de la section des courroies**

La méthode consiste à contrôler la position radiale de la courroie dans la poulie-gabarit.

À cet effet (voir figure 5), la jante de la poulie-gabarit présente deux encoches symétriques évasées vers l'extérieur, permettant de repérer la zone de contact de la courroie avec la gorge.

Sur le flanc des encoches (voir figure 5) sont gravés deux fins traits repères  $H_1$  et  $H_2$  parallèlement au fond de l'encoche.

NOTE — Si nécessaire, peindre ces deux repères afin qu'ils soient plus visibles.

Lorsqu'on contrôle la position radiale de la courroie, placer d'abord les deux encoches comme indiqué à la figure 4.

Vérifier alors que l'arête théorique de la petite base se trouve au-dessus du repère  $H_2$  (voir figure 6).

**6.1.6 Contrôle du positionnement des courroies**

Dans la position indiquée à la figure 4, contrôler que le sommet de la courroie est bien situé entre le diamètre extérieur de la poulie de mesurage et le trait de repère  $H_1$  (voir figure 6).

**6.2 Contrôle du diamètre de gorge des poulies**  
(voir figures 7 et 8)

Disposer deux billes ou deux piges, dont le diamètre  $d$  est donné dans le tableau 8, dans la gorge à contrôler, à  $180^\circ$  l'une de l'autre.

NOTE — Le diamètre,  $d$ , des billes ou des piges a été déterminé de manière à ce que leur contact avec les flancs de gorge se situe à environ  $0,025 w_d$  en dessous de la largeur de référence.

Mesurer la cote sur piges,  $K$ , (distance séparant les deux plans tangents aux deux billes ou aux deux piges) parallèlement à l'axe de la poulie.

Le diamètre de référence est donc

$$d_d = K - 2x$$

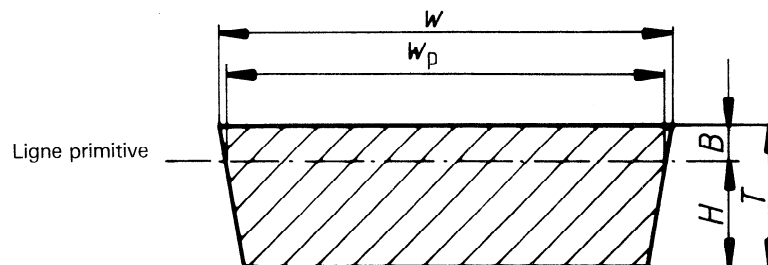
où  $2x$  est un facteur correctif dont la valeur est donnée dans le tableau 8.

iTeH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e5c026ab-7419-4582-80eb-c3d8c69ae409/iso-1604-1989>

**Tableau 8 — Contrôle du diamètre de gorge**

Dimensions en millimètres

Désignation de la section		W16	W20	W25	W31,5	W40	W50	W63	W80	W100
$d$	$\pm 0,02$	16,2	20,3	25,4	32	40,6	50,9	64,2	81,8	102,2
$2x$		18,8	23,9	30	37,8	47,8	60,8	76,9	99,3	123,9



**Figure 1 — Section de la courroie**



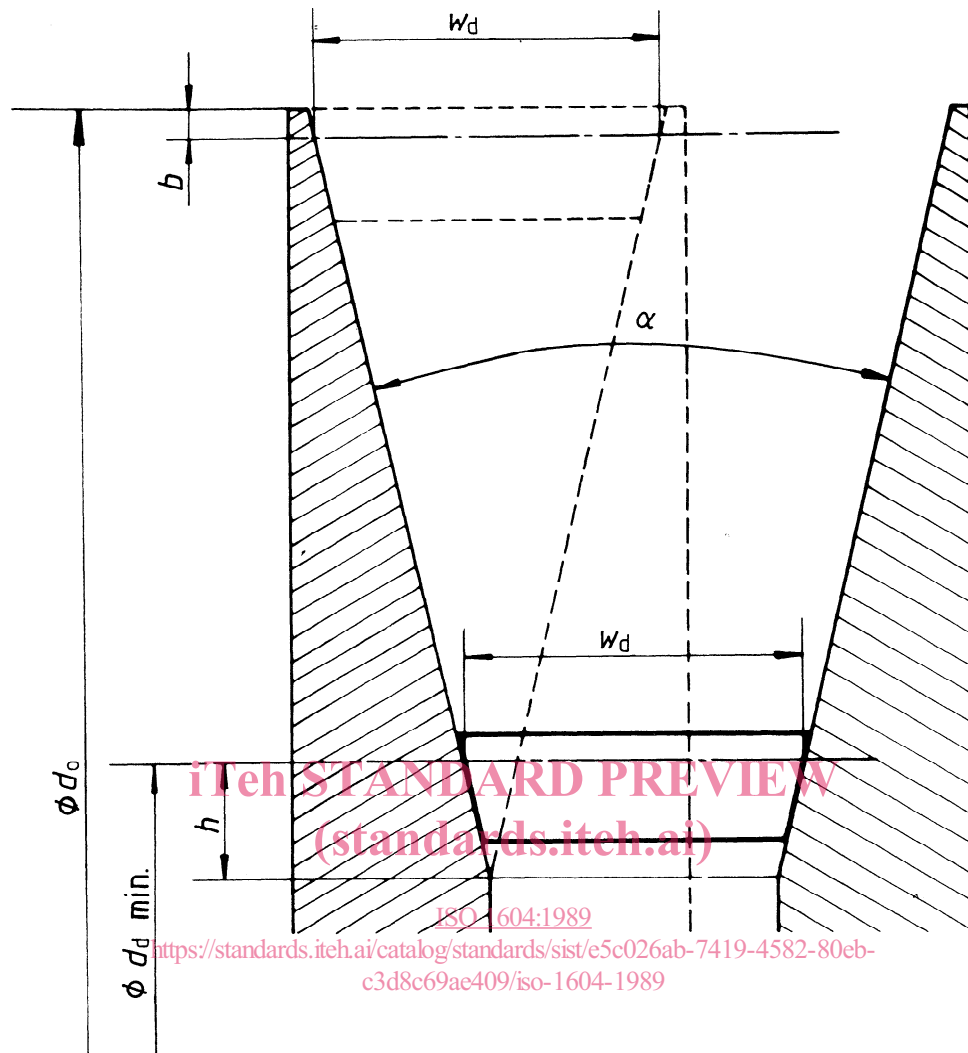


Figure 2 — Poulie à diamètre variable

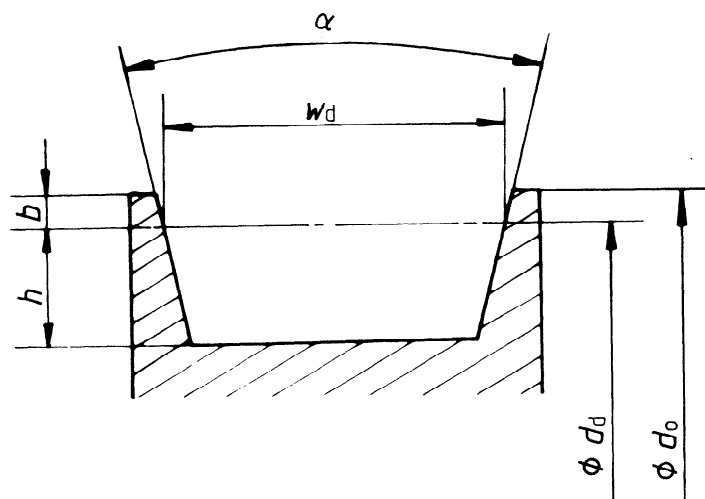


Figure 3 — Poulie à diamètre fixe