NORME INTERNATIONALE ISO 1604

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

Courroies trapézoïdales larges sans fin pour variateurs de vitesse industriels et profil de gorge des poulies correspondantes

Endless wide V-belts for industrial speed-changers and groove profiles for corresponding pulleys

Première édition — 1976-08-01

CDU 621.852.13 **Réf. nº : ISO 1604-1976 (F)**

Descripteurs : courroie de transmission, courroie trapézoïdale, poulie à gorge, profil, dimension.

Prix basé sur 6 pages

ISO 1604-1976 (F)

AVANT-PROPOS

L'ISO (Organisation Internationale de Normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (Comités Membres ISO). L'élaboration des Normes Internationales est confiée aux Comités Techniques 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.

Avant 1972, les résultats des travaux des Comités Techniques étaient publiés comme Recommandations ISO; maintenant, ces documents sont en cours de transformation en Normes Internationales. Compte tenu de cette procédure, le Comité Technique ISO/TC 41 a examiné la Recommandation ISO/R 1604 et est d'avis qu'elle peut, du point de vue technique, être transformée en Norme Internationale. La présente Norme Internationale remplace donc la Recommandation ISO/R 1604-1970 à laquelle elle est techniquement identique.

La Recommandation ISO/R 1604 avait été approuvée par les Comités Membres des pays suivants :

Afrique du Sud, Rép. d'	France	Royaume-Uni
Autriche	Inde	Suède
Belgique	Israël	Suisse
Brésil	Italie	Tchécoslovaquie
Danemark	Nouvelle-Zélande	Thaïlande
Égypte, Rép. arabe d'	Pays-Bas	Turquie
Espagne	Pérou	U.R.S.S.
Finlande	Portugal	Yougoslavie

Le Comité Membre du pays suivant avait désapprouvé la Recommandation pour des raisons techniques :

Norvège

Le Comité Membre du pays suivant a désapprouvé la transformation de la Recommandation ISO/R 1604 en Norme Internationale :

Belgique

© **Organisation Internationale de Normalisation, 1976** •

Imprimé en Suisse

Courroies trapézoïdales larges sans fin pour variateurs de vitesse industriels et profil de gorge des poulies correspondantes

1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme Internationale fixe les principales dimensions des courroies trapézoïdales larges sans fin pour variateurs de vitesse industriels[1], ainsi que le profil de gorge des poulies, à diamètre fixe ou variable, correspondantes.

Elle ne s'applique pas aux courroies pour variateurs destinés à la propulsion de véhicules automoteurs (motocycles, scooters, voitures) ou pour ceux incorporés à des machines agricoles (moissonneuses-batteuses principalement).

Les courroies trapézoïdales larges sont caractérisées par une «hauteur relative» (rapport de la hauteur du profil théorique à la largeur primitive) voisine de 0,32.

2 DIMENSIONS ET TOLÉRANCES

2.1 Dimensions des courroies

Les dimensions et tolérances des courroies sont données, en millimètres, dans le tableau 3.

2.1.1 *Désignation*

Les neuf sections définies sont désignées comme suit :

W 16 – W 20 – W 25 – W 31,5 – W 40 – W 50 – W 63 – W 80 – W 100

2.1.2 *Profil*

Le profil de la section droite 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.

2.1.3 *Largeur*

Les valeurs de largeur primitive l_p (exprimées en millimètres) sont neuf termes consécutifs de la série R 10 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 R 10 des nombres normaux.

2.1.4 *Hauteur de la courroie*

La hauteur nominale de la courroie, T, égale à $0{,}32\ l_p$, se répartit comme suit de part et d'autre de la ligne primitive :

– au-dessus (B) = $0{,}08\ l_p$

– au-dessous (H) = $0{,}24\ l_p$

TOLÉRANCES

a) Le débordement de la courroie, dans les conditions de mesurage définies au chapitre 3, ne doit pas excéder la valeur indiquée dans le tableau 1 (valeur arrondie de l'expression $0{,}36\sqrt{l_p}$, l_p étant exprimée en millimètres).

b) La hauteur H ne doit pas excéder la valeur indiquée dans le tableau 2 (valeur arrondie de l'expression $0{,}24\ l_p + 0{,}06\sqrt{l_p}$, l_p étant exprimée en millimètres).

TABLEAU 1 – **Débordement**

Désignation des sections	**W 16**	**W 20**	**W 25**	**W 31,5**	**W 40**	**W 50**	**W 63**	**W 80**	**W 100**
Débordement mm	1,2	1,8	1,8	1,8	2,4	2,4	3,0	3,0	3,6

TABLEAU 2 – **Hauteur *H* maximale**

Désignation des sections	**W 16**	**W 20**	**W 25**	**W 31,5**	**W 40**	**W 50**	**W 63**	**W 80**	**W 100**
***H* max.** mm	4,0	5,1	6,3	7,8	10,0	12,4	15,5	19,7	24,6

1) Compte tenu 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 doivent être utilisés avec des courroies crantées.

TABLEAU 3 – **Dimensions des courroies**

Valeurs en millimètres

Désignation des sections			**W 16**		**W 20**		**W 25**		**W 31,5**		**W 40**		**W 50**		**W 63**		**W 80**		**W 100**	
Largeur approchée de la grande base			16,6		20,7		25,9		32,6		41,5		51,8		65,3		82,9		103,7	
Largeur primitive l_p			16		20		25		31,5		40		50		63		80		100	
Hauteur de la courroie	Au-dessus de la ligne primitive	R	1,3		1,6		2		2,5		3,2		4		5		6,3		8	
	Au-dessous de la ligne primitive	H	3,8		4,8		6		7,5		9,6		12		15		19,2		24	
	Totale	T	5,1		6,4		8		10		12,8		16		20		25,5		32	
Longueur de la courroie (L_e Longueur extérieure approchée; L_p Longueur primitive)			L_e	L_p	L_e	L_p	L_e	L_p	L_e	L_p	L_e	L_p	L_e	L_p	L_e	L_p	L_e	L_p	L_e	L_p
			458	450 ± 10	570	560 ± 12	722	710 ± 14	916	900 ± 18	1 140	1 120 ± 22	1 425	1 400 ± 28	1 832	1 800 ± 36	2 280	2 240 ± 44	2 850	2 800 ± 56
			508	500 ± 10	640	630 ± 12	812	800 ± 16	1 016	1 000 ± 20	1 270	1 250 ± 24	1 625	1 600 ± 32	2 032	2 000 ± 40	2 540	2 500 ± 50	3 200	3 150 ± 62
			568	560 ± 12	720	710 ± 14	912	900 ± 18	1 136	1 120 ± 22	1 420	1 400 ± 28	1 825	1 800 ± 36	2 272	2 240 ± 44	2 840	2 800 ± 56	3 600	3 550 ± 70
			638	630 ± 12	810	800 ± 16	1 012	1 000 ± 20	1 266	1 250 ± 24	1 620	1 600 ± 32	2 025	2 000 ± 40	2 532	2 500 ± 50	3 190	3 150 ± 62	4 050	4 000 ± 80
			718	710 ± 14	910	900 ± 18	1132	1 120 ± 22	1 416	1 400 ± 28	1 820	1 800 ± 36	2 265	2 240 ± 44	2 832	2 800 ± 56	3 590	3 550 ± 70	4 550	4 500 ± 90
			808	800 ± 16	1 010	1 000 ± 20	1 262	1 250 ± 24	1 616	1 600 ± 32	2 020	2 000 ± 40	2 525	2 500 ± 50	3 182	3 150 ± 62	4 040	4 000 ± 80	5 050	5 000 ± 100
			908	900 ± 18	1 130	1 120 ± 22	1 412	1 400 ± 28	1 816	1 800 ± 36	2 260	2 240 ± 44	2 825	2 800 ± 56	3 582	3 550 ± 70	4 540	4 500 ± 90	5 650	5 600 ± 110
			1 008	1 000 ± 20	1 260	1 250 ± 24	1 612	1 600 ± 32	2 016	2 000 ± 40	2 520	2 500 ± 50	3 175	3 150 ± 62	4 032	4 000 ± 80	5 040	5 000 ± 100	6 350	6 300 ± 120

2.1.5 *Longueur*

Les valeurs de la longueur primitive L_p sont des multiples de la largeur primitive, les coefficients multiplicateurs étant huit termes consécutifs de la série R 20 des nombres normaux (28 à 63 inclus).

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

– de part et d'autre des longueurs extrêmes, par d'autres termes de la série R 20;

– exceptionnellement, entre deux longueurs consécutives des tableaux, par des termes de la série R 40 (pour les variateurs à entraxe fixe notamment).

Les longueurs extérieures approchées L_e s'obtiennent à partir des longueurs primitives en ajoutant à celles-ci les longueurs indiquées dans le tableau 4.

TOLÉRANCE. L'écart sur la longueur, indiqué dans le tableau 3, est voisin de ± 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.

2.2 Dimensions du profil de gorge des poulies

2.2.1 *Angle de gorge*

L'angle de gorge α des poulies doit être de 26° ± 1°.

2.2.2 *Cotes de profil*

Les cotes radiales définies par les figures 1 et 2, à savoir

– b : hauteur de la gorge au-dessus de la ligne primitive,

– h : profondeur de la gorge au-dessous de la ligne primitive,

– d_p : diamètre primitif (minimal, dans le cas de la figure 1),

doivent être, pour tout réglage de transmission, supérieures ou au moins égales aux valeurs respectives b min., h min., d_p min. données par le tableau 5.

Les cotes de profil sont données, en millimètres, dans le tableau 5.

3 MÉTHODES DE MESURAGE ET DE CONTRÔLE

3.1 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.

TABLEAU 4 – **Différence entre la longueur primitive et la longueur extérieure**

Désignation des sections	**W 16**	**W 20**	**W 25**	**W 31,5**	**W 40**	**W 50**	**W 63**	**W 80**	**W 100**
mm	8	10	12	16	20	25	32	40	50

TABLEAU 5 – **Dimensions des poulies**

Valeurs en millimètres

Désignation des sections		**W 16**	**W 20**	**W 25**	**W 31,5**	**W 40**	**W 50**	**W 63**	**W 80**	**W 100**
Symbole	**Expression approchée**									
l_p		16	20	25	31,5	40	50	63	80	100
b min.	0,080 l_p	1,3	1,6	2	2,5	3,2	4	5	6,3	8
h min.	0,335 l_p	5,3	6,7	8,5	10,6	13,2	17,0	21,2	26,5	33,5
d_p min[1]	1,80 l_p	28	36	45	56	71	90	112	140	180
d_e min.	d_p min. + 2 b min.	30,6	39,2	49	61	77,4	98	122	152,6	196

1) Compte tenu 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 doivent être utilisés avec des courroies crantées.

NOTE – La valeur d_p min. = 1,80 l_p équivaut sensiblement à 5,6 fois la hauteur nominale des flancs de la courroie.

3.2 Principe du contrôle

Le dispositif préconisé, schématisé par la figure 3, consiste essentiellement en deux poulies de mêmes dimensions, dont l'une est mobile par translation dans le plan de symétrie des gorges, sous l'action de l'effort de mesurage F (voir tableau 6).

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

Ne procéder aux opérations de contrôle qu'après avoir fait effectuer à la courroie au moins deux révolutions complètes.

3.3 Cotes du dispositif de contrôle

Les cotes des poulies et du gabarit sont données, en millimètres, dans le tableau 6.

3.4 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 4), 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.

Lorsqu'on contrôle la position radiale de la courroie, placer d'abord les deux encoches comme indiqué à la figure 3.

Vérifier alors

— que le débordement de la courroie est inférieur à la limite indiquée en 2.1.4;

— que l'arête théorique de la petite base se trouve à l'extérieur de la circonférence H_2.

À cet effet, l'intersection de cette circonférence avec les encoches est repérée, sur les faces latérales de ces dernières, par un trait fin gravé, parallèle au fond de l'encoche; ces repères gravés sont éventuellement peints afin d'être plus visibles.

3.5 Contrôle de la longueur des courroies

Contrôler la longueur des courroies comme suit :

a) Calculer la longueur primitive L_p à l'aide de la formule

$$L_p = 2\,E + C_p$$

où

E est l'entraxe, mesuré comme indiqué en 3.1 et 3.2;

C_p est la circonférence primitive des poulies de contrôle.

b) Calculer la longueur extérieure L_e à l'aide de la formule

$$L_e = 2\,E + C$$

où

E est l'entraxe, mesuré comme indiqué en 3.1 et 3.2;

C est la somme de la circonférence primitive (C_p) des poulies de contrôle et de la longueur correspondante données dans le tableau 4.

TABLEAU 6 — **Dimensions des poulies de contrôle**

Dimensions en millimètres; forces en newtons

Désignation des sections			W 16	W 20	W 25	W 31,5	W 40	W 50	W 63	W 80	W 100
	Symbole	Expression approchée									
Poulies	l_p		16	20	25	31,5	40	50	63	80	100
	C_p	$12{,}5\,l_p$	200	250	320	400	500	630	800	1 000	1 250
	d_p	$4\,l_p$	63,7	79,6	101,9	127,3	159,2	200,5	254,6	318,5	398
	F 1)	$0{,}2\,l_p^2 + 100$	150	180	224	300	425	600	900	1 400	2 120
	d_e	$d_p + 2\,(0{,}08\,l_p - 0{,}24\sqrt{l_p})$	64,7	80,4	103,5	129,9	162,4	205,3	260,6	327,1	409,2
Gabarit	h_2	$0{,}24\,l_p + 0{,}06\sqrt{l_p}$	4,0	5,1	6,3	7,8	10,0	12,4	15,5	19,7	24,6
	h_3	$0{,}32\,l_p$	5	6,5	8	10	13	16	20	25	32
	u	$0{,}10\,l_p$	2	2	2,5	3,2	4	5	6,5	8	10

1) Les valeurs de F sont les nombres normaux de la série R 40, les plus voisins des valeurs calculées à l'aide de la formule.

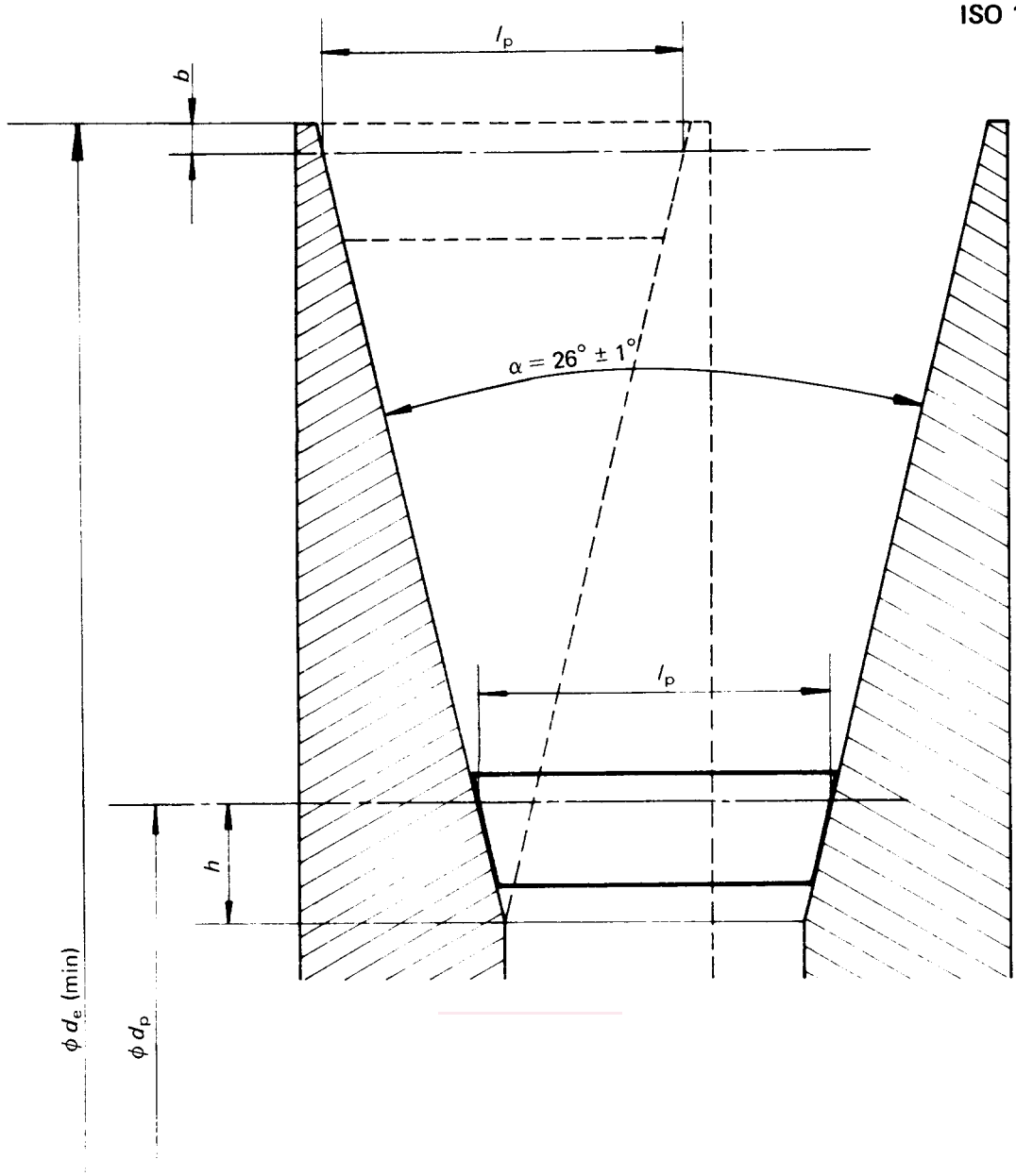

FIGURE 1 – **Poulie à diamètre variable**

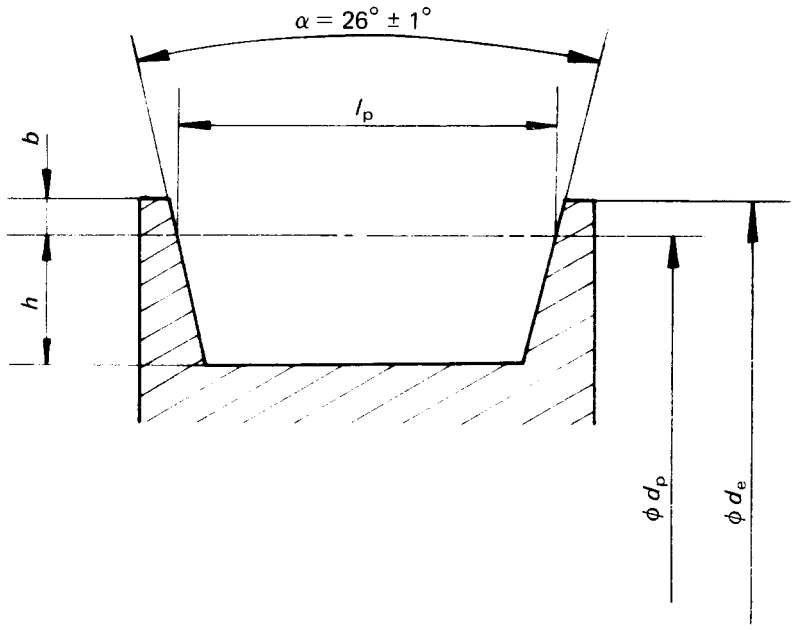

FIGURE 2 – **Poulie à diamètre fixe**