

---

# Norme internationale



# 5294

---

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

---

## Transmissions synchrones par courroies — Poulies

*Synchronous belt drives — Pulleys*

**Première édition — 1979-07-15**

---

**CDU 621.85.051 : 621.85.052.44**

**Réf. n° : ISO 5294-1979 (F)**

**Descripteurs** : entraînement par courroie, poulie, dimension, tolérance de dimension.

## 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 5294 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 février 1978.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

Afrique du Sud, Rép. d'	France	Royaume-Uni
Allemagne, R. F.	Inde	Suède
Autriche	Irlande	Tchécoslovaquie
Belgique	Italie	URSS
Canada	Mexique	USA
Chili	Pologne	
Espagne	Roumanie	

Aucun comité membre ne l'a désapprouvée.

L'attention est attirée sur le fait que les poulies synchrones spécifiées dans la présente Norme internationale font l'objet de brevets détenus par Uniroyal, Inc.

Le titulaire de ces brevets, tout en autorisant l'inclusion, dans la présente Norme internationale, de détails relatifs à l'objet breveté, a déclaré qu'il serait disposé à négocier des licences de brevet et droits analogues, à des conditions raisonnables, avec tous ceux qui, dans le monde, en feraient la demande.

# Transmissions synchrones par courroies – Poulies

## 1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les caractéristiques principales des poulies synchrones pour utilisation dans les transmissions par courroies synchrones<sup>1)</sup> sans fin pour la transmission mécanique de puissance lorsqu'une synchronisation ou une indexation positive est nécessaire. Les caractéristiques principales comprennent les dimensions de dents, tolérances, dimensions normalisées des poulies et tolérances et spécification de qualité.

## 2 Référence

ISO/R 254, *Qualité, usinage et équilibrage des poulies de transmission*.<sup>2)</sup>

## 3 Dimensions normalisées des dents

### 3.1 Dents à flancs en développante

**3.1.1** Le profil des dents à flancs en développante se traduit par des dimensions différentes pour chaque diamètre de poulie. En conséquence, la spécification des dents à flancs en développante nécessiterait un tableau très volumineux. Pour cette raison, et aussi à cause des difficultés de spécifier les flancs courbes d'une dent à flancs en développante, les dimensions spécifiées sont celles de la crémaillère génératrice requise pour usiner les dents à flancs en développante.

**3.1.2** Les dimensions et tolérances relatives à la crémaillère génératrice pour les poulies synchrones avec dents à flancs en développante sont données dans le tableau 1 et à la figure 1.

1) Dans le passé, les transmissions synchrones par courroies ont été désignées de diverses façons, par exemple : transmissions timing belt, transmissions à courroie positive, transmissions à courroie chaîne.

2) En révision.

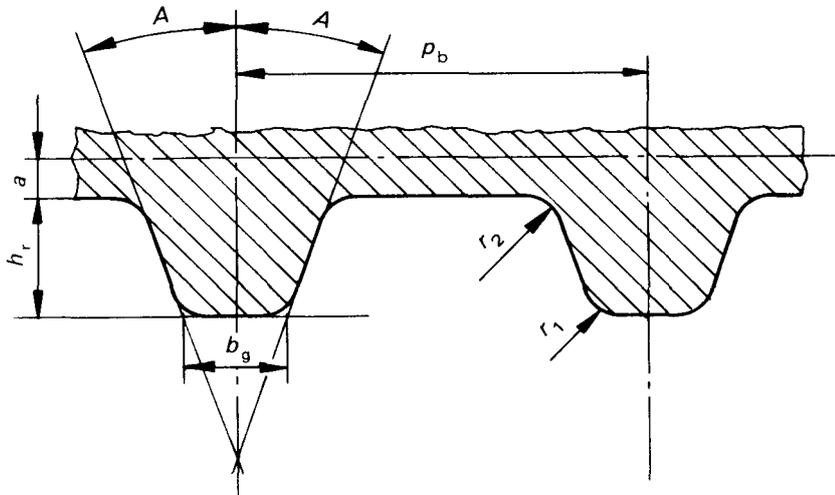


Figure 1 — Crémaillère génératrice pour les poulies avec dents à flancs en développante

Tableau 1 — Dimensions et tolérances de la crémaillère génératrice pour les poulies avec dents à flancs en développante

Code de pas	Nombre de dents de la poulie	$p_b$		$A$ degrés $\pm 0,12$	$h_r$		$b_g$		$r_1$		$r_2$		$2a$	
		mm $\pm 0,003$	in $\pm 0,000 1$		mm $+ 0,05$ 0	in $+ 0,002$ 0	mm $+ 0,05$ 0	in $+ 0,002$ 0	mm $\pm 0,03$	in $\pm 0,001$	mm $\pm 0,03$	in $\pm 0,001$	mm	in
XL	10 et au-dessus	5,080	0,200 0	25	1,40	0,055	1,27	0,050	0,61	0,024	0,61	0,024	0,508	0,020
L	10 et au-dessus	9,525	0,375 0	20	2,13	0,084	3,10	0,122	0,86	0,034	0,53	0,021	0,762	0,030
H	de 14 à 19 inclus	12,700	0,500 0	20	2,59	0,102	4,24	0,167	1,47	0,058	1,04	0,041	1,372	0,054
	au-dessus de 19										1,42	0,056		
XH	18 et au-dessus	22,225	0,875 0	20	6,88	0,271	7,59	0,299	2,01	0,079	1,93	0,076	2,794	0,110
XXH	18 et au-dessus	31,750	1,250 0	20	10,29	0,405	11,61	0,457	2,69	0,106	2,82	0,111	3,048	0,120

3.2 Dents à flancs droits

3.2.1 Les dents à flancs en développante sont normalement recommandées pour les transmissions synchrones; comme les dents à flancs droits sont néanmoins en usage, leurs spécifications sont également fournies.

3.2.2 Les dimensions et tolérances pour les dents à flancs droits (voir figure 2) sont données dans le tableau 2.

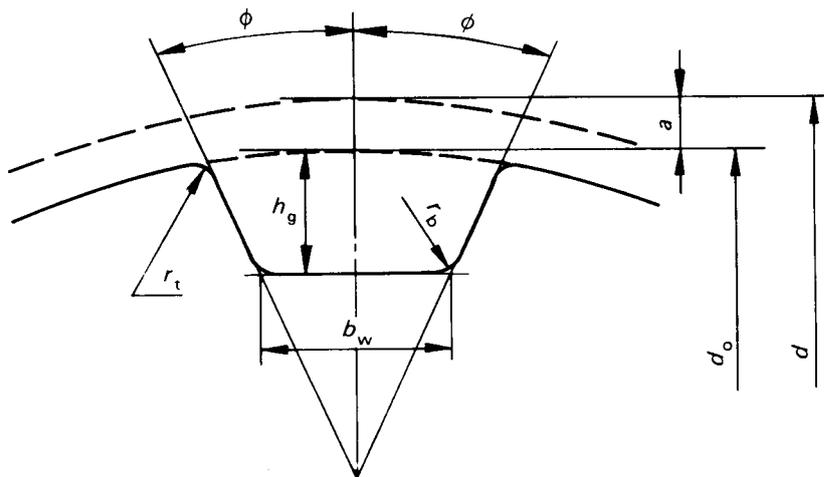


Figure 2 — Dents à flancs droits

Tableau 2 — Dimensions et tolérances pour les poulies avec dents à flancs droits

Code de pas	$b_w$		$h_g$		$\phi$ degrés $\pm 1,5^\circ$	$r_b$ max.		$r_t$		$2a$	
	mm	in	mm	in		mm	in	mm	in	mm	in
XL	$1,32 \pm 0,05$	$0,052 \pm 0,002$	$1,65 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,08 \end{smallmatrix}$	$0,065 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,003 \end{smallmatrix}$	25	0,41	0,016	$0,64 \begin{smallmatrix} +0,05 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$0,025 \begin{smallmatrix} +0,002 \\ 0 \end{smallmatrix}$	0,508	0,020
L	$3,05 \pm 0,10$	$0,120 \pm 0,004$	$2,67 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,10 \end{smallmatrix}$	$0,105 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,004 \end{smallmatrix}$	20	1,19	0,047	$1,17 \begin{smallmatrix} +0,13 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$0,046 \begin{smallmatrix} +0,005 \\ 0 \end{smallmatrix}$	0,762	0,030
H	$4,19 \pm 0,13$	$0,165 \pm 0,005$	$3,05 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,13 \end{smallmatrix}$	$0,120 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,005 \end{smallmatrix}$	20	1,60	0,063	$1,60 \begin{smallmatrix} +0,13 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$0,063 \begin{smallmatrix} +0,005 \\ 0 \end{smallmatrix}$	1,372	0,054
XH	$7,90 \pm 0,15$	$0,311 \pm 0,006$	$7,14 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,13 \end{smallmatrix}$	$0,281 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,005 \end{smallmatrix}$	20	1,98	0,078	$2,39 \begin{smallmatrix} +0,13 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$0,094 \begin{smallmatrix} +0,005 \\ 0 \end{smallmatrix}$	2,794	0,110
XXH	$12,17 \pm 0,18$	$0,479 \pm 0,007$	$10,31 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,13 \end{smallmatrix}$	$0,406 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,005 \end{smallmatrix}$	20	3,96	0,156	$3,18 \begin{smallmatrix} +0,13 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$0,125 \begin{smallmatrix} +0,005 \\ 0 \end{smallmatrix}$	3,048	0,120

### 3.3 Tolérances de pas à pas

Les tolérances sur l'écart de pas entre dents adjacentes et les tolérances cumulées de pas le long d'un arc de 90° de la poulie

sont données dans le tableau 3. Cette tolérance s'applique à une distance prise entre des points homologues sur le flanc droit, ou sur le flanc gauche correspondant de dents adjacentes.

Tableau 3 — Tolérances de pas à pas

Diamètre extérieur $d_o$		Écart admissible sur le pas			
		entre deux dents adjacentes		cumulé le long d'un arc de 90°	
mm	in	mm	in	mm	in
jusqu'à 25,40 inclus	jusqu'à 1,000 inclus	0,03	0,001	0,05	0,002
au-dessus de 25,40 à 50,80 inclus	au-dessus de 1,000 à 2,000 inclus	0,03	0,001	0,08	0,003
au-dessus de 50,80 à 101,60 inclus	au-dessus de 2,000 à 4,000 inclus	0,03	0,001	0,10	0,004
au-dessus de 101,60 à 177,80 inclus	au-dessus de 4,000 à 7,000 inclus	0,03	0,001	0,13	0,005
au-dessus de 177,80 à 304,80 inclus	au-dessus de 7,000 à 12,000 inclus	0,03	0,001	0,15	0,006
au-dessus de 304,80 à 508,00 inclus	au-dessus de 12,000 à 20,000 inclus	0,03	0,001	0,18	0,007
au-dessus de 508,00	au-dessus de 20,000	0,03	0,001	0,20	0,008

## 4 Dimensions normalisées des poulies

### 4.1 Largeur de poulie

La désignation normalisée de largeur de poulie, la largeur nominale de poulie, la largeur minimale de poulie nécessaire,  $b_f$  pour les poulies flasquées,  $b_f'$  pour les poulies non flasquées (voir figure 3), sont données dans le tableau 4.

Les valeurs données pour  $b_f$  conviennent aussi aux poulies ne comportant qu'un seul flasque.

### 4.2 Diamètre de poulie

4.2.1 Les diamètres normalisés de poulie sont donnés dans le tableau 5.

Tableau 4 – Largeurs normalisées de poulies

Code de pas	Désignation de largeur normalisée de poulie	Largeur nominale de poulie		Largeur minimale de poulie flasquée $b_f$		Largeur minimale de poulie non flasquée $b_f'$	
		mm	in	mm	in	mm	in
XL	025	6,4	0,25	7,1	0,28	8,9	0,35
	031	7,9	0,31	8,6	0,34	10,4	0,41
	037	9,5	0,37	10,4	0,41	12,2	0,48
L	050	12,7	0,50	14,0	0,55	17,0	0,67
	075	19,1	0,75	20,3	0,80	23,3	0,92
	100	25,4	1,00	26,7	1,05	29,7	1,17
H	075	19,1	0,75	20,3	0,80	24,8	0,98
	100	25,4	1,00	26,7	1,05	31,2	1,23
	150	38,1	1,50	39,4	1,55	43,9	1,73
	200	50,8	2,00	52,8	2,08	57,3	2,26
	300	76,2	3,00	79,0	3,11	83,5	3,29
XH	200	50,8	2,00	56,6	2,23	62,6	2,46
	300	76,2	3,00	83,8	3,30	89,8	3,54
	400	101,6	4,00	110,7	4,36	116,7	4,59
XXH	200	50,8	2,00	56,6	2,23	64,1	2,52
	300	76,2	3,00	83,8	3,30	91,3	3,59
	400	101,6	4,00	110,7	4,36	118,2	4,65
	500	127,0	5,00	137,7	5,42	145,2	5,72

NOTE – Lorsque l'alignement de la transmission peut être vérifié, la largeur minimale de poulie sans flasque ( $b_f'$ ) peut être réduite, tout en ne devant pas descendre au-dessous de la largeur nominale pour poulie flasquée ( $b_f$ ).

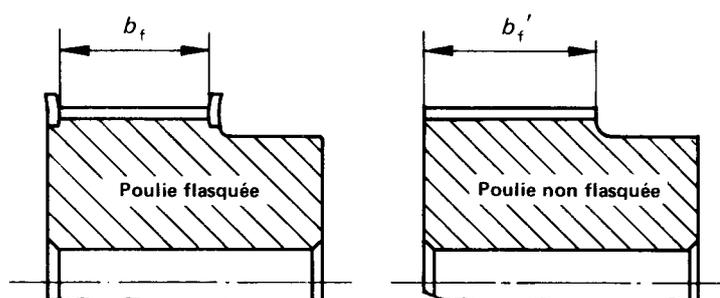


Figure 3 – Largeur minimale de poulie

Tableau 5 — Diamètres normalisés de poulie

Nombre de dents	Diamètres normalisés																						
	Code de pas XL				Code de pas L				Code de pas H				Code de pas XH				Code de pas XXH						
	Diamètre primitif		Diamètre extérieur		Diamètre primitif		Diamètre extérieur		Diamètre primitif		Diamètre extérieur		Diamètre primitif		Diamètre extérieur		Diamètre primitif		Diamètre extérieur				
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in			
10	16,17	0,637	15,66	0,617																			
11	17,79	0,700	17,28	0,680																			
12	19,40	0,764	18,90	0,744	36,38	1,432	35,62	1,402															
13	21,02	0,828	20,51	0,808	39,41	1,552	38,65	1,522															
14	22,64	0,891	22,13	0,871	42,45	1,671	41,68	1,641															
15	24,26	0,955	23,75	0,935	45,48	1,790	44,72	1,760															
16	25,87	1,019	25,36	0,999	48,51	1,910	47,75	1,880	64,68	2,546	63,31	2,492											
17	27,49	1,082	26,98	1,062	51,54	2,029	50,78	1,999	68,72	2,706	67,35	2,652											
18	29,11	1,146	28,60	1,126	54,57	2,149	53,81	2,119	72,77	2,865	71,39	2,811	127,34	5,013	124,55	4,903							
19	30,72	1,210	30,22	1,190	57,61	2,268	56,84	2,238	76,81	3,024	75,44	2,970	134,41	5,292	131,62	5,182							
20	32,34	1,273	31,83	1,253	60,64	2,387	59,88	2,357	80,85	3,183	79,48	3,129	141,49	5,570	138,69	5,460							
(21)	33,96	1,337	33,45	1,317	63,67	2,507	62,91	2,477	84,89	3,342	83,52	3,288	148,56	5,849	145,77	5,739							
22	35,57	1,401	35,07	1,381	66,70	2,626	65,94	2,596	88,94	3,501	87,56	3,447	155,64	6,127	152,84	6,017	222,34	8,754	219,29	8,634			
(23)	37,19	1,464	36,68	1,444	69,73	2,745	68,97	2,715	92,98	3,661	91,61	3,607	162,71	6,406	159,92	6,296	232,45	9,151	229,40	9,031			
(24)	38,81	1,528	38,30	1,508	72,77	2,865	72,00	2,835	97,02	3,820	95,65	3,766	169,79	6,685	166,99	6,575	242,55	9,549	239,50	9,429			
25	40,43	1,592	39,92	1,572	75,80	2,984	75,04	2,954	101,06	3,979	99,69	3,925	176,86	6,963	174,07	6,853	252,66	9,947	249,61	9,827			
(26)	42,04	1,655	41,53	1,635	78,83	3,104	78,07	3,074	105,11	4,138	103,73	4,084	183,94	7,242	181,14	7,132	262,76	10,345	259,72	10,225			
(27)	43,66	1,719	43,15	1,699	81,86	3,223	81,10	3,193	109,15	4,297	107,78	4,243	191,01	7,520	188,22	7,410	272,87	10,743	269,82	10,623			
28	45,28	1,783	44,77	1,763	84,89	3,342	84,13	3,312	113,19	4,456	111,82	4,402	198,08	7,799	195,29	7,689	282,98	11,141	279,93	11,021			
(30)	48,51	1,910	48,00	1,890	90,96	3,581	90,20	3,551	121,28	4,775	119,90	4,721	212,23	8,356	209,44	8,246	303,19	11,937	300,14	11,817			
32	51,74	2,037	51,24	2,017	97,02	3,820	96,26	3,790	129,36	5,093	127,99	5,039	226,38	8,913	223,59	8,803	323,40	12,732	320,35	12,612			
36	58,21	2,292	57,70	2,272	109,15	4,297	108,39	4,267	145,53	5,730	144,16	5,676	254,68	10,027	251,89	9,917	363,83	14,324	360,78	14,204			
40	64,68	2,546	64,17	2,526	121,28	4,775	120,51	4,745	161,70	6,366	160,33	6,312	282,98	11,141	280,18	11,031	404,25	15,915	401,21	15,795			
48	77,62	3,056	77,11	3,036	145,53	5,730	144,77	5,700	194,04	7,639	192,67	7,585	339,57	13,369	336,78	13,259	485,10	19,099	482,06	18,979			
60	97,02	3,820	96,51	3,800	181,91	7,162	181,15	7,132	242,55	9,549	241,18	9,495	424,47	16,711	421,67	16,601	606,38	23,873	603,33	23,753			
72	116,43	4,584	115,92	4,564	218,30	8,594	217,53	8,564	291,06	11,459	289,69	11,405	509,36	20,054	506,57	19,944	727,66	28,648	724,61	28,528			
84					254,68	10,027	253,92	9,997	339,57	13,369	338,20	13,315	594,25	23,396	591,46	23,286	848,93	33,423	845,88	33,303			
96					291,06	11,459	290,30	11,429	388,08	15,279	386,71	15,225	679,15	26,738	676,35	26,628	970,21	38,197	967,16	38,077			
120					363,83	14,324	363,07	14,294	485,10	19,099	483,73	19,045	848,93	33,423	846,14	33,313	1 212,76	47,746	1 209,71	47,626			
156					630,64	24,828	629,26	24,774															

Les nombres de dents placés entre crochets sont donnés à titre d'information et doivent être considérés comme non préférentiels.

4.2.2 Les tolérances sur les diamètres sont données dans le tableau 6.

### 4.3 Dimensions des flasques

Les dimensions des flasques de poulie sont données dans le tableau 7 et dans la figure 4.

Tableau 6 – Tolérances sur les diamètres

Diamètres extérieurs		Tolérance	
mm	in	mm	in
jusqu'à 25,40 inclus	jusqu'à 1,000 inclus	+ 0,05 0	+ 0,002 0
au-dessus de 25,40 à 50,80 inclus	au-dessus de 1,000 à 2,000 inclus	+ 0,08 0	+ 0,003 0
au-dessus de 50,80 à 101,60 inclus	au-dessus de 2,000 à 4,000 inclus	+ 0,10 0	+ 0,004 0
au-dessus de 101,60 à 177,80 inclus	au-dessus de 4,000 à 7,000 inclus	+ 0,13 0	+ 0,005 0
au-dessus de 177,80 à 304,80 inclus	au-dessus de 7,000 à 12,000 inclus	+ 0,15 0	+ 0,006 0
au-dessus de 304,80 à 508,00 inclus	au-dessus de 12,000 à 20,000 inclus	+ 0,18 0	+ 0,007 0
au-dessus de 508,00	au-dessus de 20,000	+ 0,20 0	+ 0,008 0

Tableau 7 – Hauteur minimale de flasque

Code de pas	Hauteur minimale de flasque	
	mm	in
XL	1,0	0,04
L	1,5	0,06
H	2,0	0,08
XH	4,8	0,19
XXH	6,1	0,24

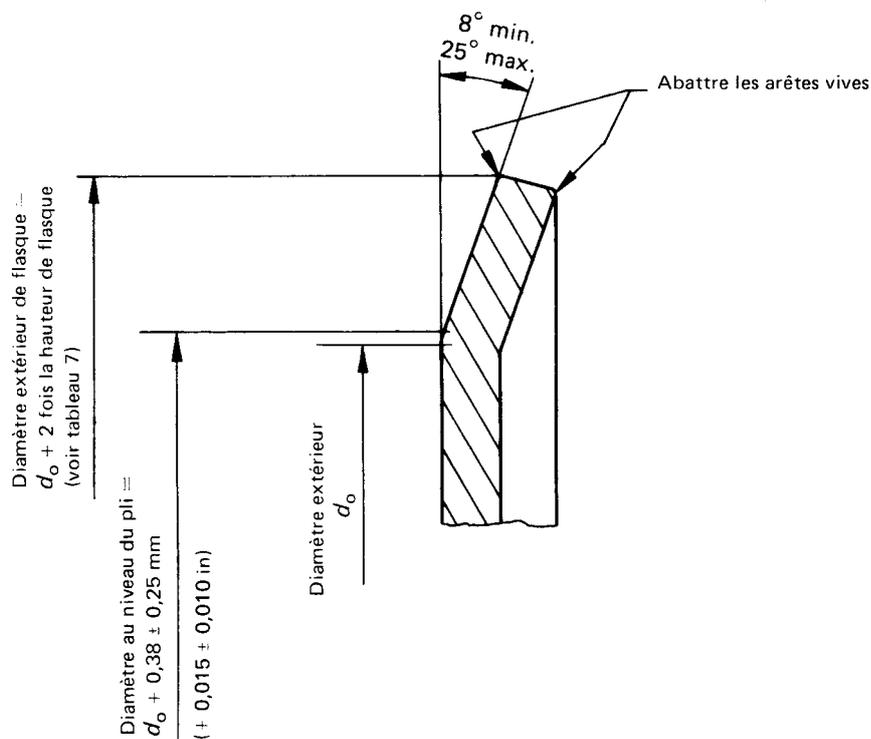


Figure 4 – Cotes de flasque

#### 4.4 Autres tolérances de poulies

##### 4.4.1 Voile

Voir tableau 8.

##### 4.4.2 Faux rond

Voir tableau 9.

##### 4.4.3 Parallélisme

Les dents doivent être parallèles à l'axe de l'alésage à moins de 0,001 mm par millimètre (0,001 in par inch) de largeur.

#### 4.4.4 Conicité

La conicité maximale doit être de 0,001 mm par millimètre (0,001 in par inch) de largeur pourvu que la surface extérieure reste dans les tolérances spécifiées dans le tableau 6.

### 5 Spécification de qualité

La qualité, la finition et l'équilibrage des poulies doivent respecter les spécifications de l'ISO/R 254.

Tableau 8

Diamètres extérieurs		TIR* (max.)	
mm	in	mm	in
jusqu'à 101,60 inclus	jusqu'à 4,000 inclus	0,10	0,004
au-dessus de 101,60 à 254,00 inclus	au-dessus de 4,000 à 10,000 inclus	0,001 mm par millimètre de diamètre extérieur	0,001 in par inch de diamètre extérieur
au-dessus de 254,00	au-dessus de 10,000	0,25 mm + 0,000 5 mm par millimètre de diamètre extérieur au-delà de 254,00 mm	0,010 in + 0,000 5 in par inch de diamètre extérieur au-delà de 10,000 in

\* Amplitude totale de lecture d'un comparateur à cadran.

Tableau 9

Diamètres extérieurs		TIR* (max.)	
mm	in	mm	in
jusqu'à 203,20 inclus	jusqu'à 8,000 inclus	0,13	0,005
au-dessus de 203,20	au-dessus de 8,000	0,13 mm + 0,000 5 mm par millimètre de diamètre extérieur au-delà de 203,20 mm	0,005 in + 0,000 5 in par inch de diamètre extérieur au-delà de 8,000 in

\* Amplitude totale de lecture d'un comparateur à cadran.