

# Norme internationale



# 492

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

## Roulements radiaux — Tolérances

*Radial bearings — Tolerances*

Première édition — 1981-10-01



CDU 621.822.84 : 621.753.1

Réf. n° : ISO 492-1981 (F)

Descripteurs : palier, roulement, roulement radial, symbole, 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 492 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 4, *Roulements*, et a été soumise aux comités membres en août 1980.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

Afrique du Sud, Rép. d'	Espagne	Pologne
Allemagne, R.F.	France	Roumanie
Autriche	Hongrie	Royaume-Uni
Brésil	Inde	Suède
Canada	Italie	Suisse
Chine	Japon	Tchécoslovaquie
Corée, Rép. de	Mexique	URSS
Corée, Rép. dém. p. de	Pays-Bas	

Les comités membres des pays suivants l'ont désapprouvée pour des raisons techniques :

Australie  
USA

La présente Norme internationale annule et remplace les Recommandations ISO et la Norme internationale suivantes :

ISO/R 492, *Roulements — Roulements radiaux — Tolérances*.

ISO/R 577/1, *Roulements — Roulements à rouleaux coniques — Séries métriques — Tolérances — Partie 1 : Tolérances normales*.

ISO/R 577/2, *Roulements — Roulements à rouleaux coniques — Séries métriques — Tolérances — Partie 2 : Classes de tolérances 6 et 5*.

ISO 577/3, *Roulements — Roulements à rouleaux coniques — Séries métriques — Tolérances — Partie 3 : Classe de tolérances 4*.

ISO/R 1648, *Roulements — Roulements radiaux avec flasques ou joints — Tolérances sur diamètre extérieur — Tolérances classe normale et tolérances classe 6*.

En outre, la présente Norme internationale remplace les tolérances pour les roulements à séries métriques données dans la Norme internationale :

ISO 2349, *Roulements — Roulements à rouleaux coniques — Sous-ensembles — Tolérances — Séries métriques, tolérances classe normale et classe 6 — Séries en inches, tolérances classe 4 (Tolérances classe normale)*.

# Roulements radiaux — Tolérances

## 1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les tolérances applicables aux dimensions d'encombrement (sauf les dimensions d'arrondi) et l'exactitude de rotation des roulements radiaux de séries métriques.

Les dimensions limites des arrondis sont données dans l'ISO 582.

La présente Norme internationale n'est pas applicable à certains types particuliers de roulements radiaux (par exemple douilles à aiguilles), ou à certains domaines d'utilisation (par exemple roulements pour cellules d'aéronefs et roulements pour instruments de précision). Les tolérances applicables dans ces cas sont données dans des Normes internationales particulières.

## 2 Références

ISO 15, *Roulements — Roulements radiaux — Dimensions d'encombrement — Plan général.*<sup>1)</sup>

ISO 286/1, *Système ISO de tolérances et d'ajustements — Partie 1 : Généralités, tolérances et écarts.*<sup>2)</sup>

ISO 582, *Roulements — Séries métriques — Dimensions limites des arrondis.*

ISO 1132, *Roulements — Tolérances — Définitions.*

## 3 Définitions

Les définitions des concepts auxquels s'appliquent les tolérances spécifiées dans la présente Norme internationale figurent dans l'ISO 1132.

1) Actuellement au stade de projet. (Révision de l'ISO/R 15/1-1968 et de l'ISO/R 15/2-1970.)

2) Actuellement au stade de projet. (Révision de l'ISO/R 286-1962.)

## 4 Symboles

### 4.1 Symboles relatifs aux dimensions d'encombrement

$d$	= diamètre nominal de l'alésage	$\Delta_{Bs}$	= écart d'une largeur isolée de la bague intérieure
$d_1$	= diamètre nominal à la plus grande ouverture théorique d'un alésage réputé conique	$V_{Bs}$	= variation de la largeur de la bague intérieure
$\Delta_{ds}$	= écart d'un diamètre isolé d'alésage	$C$	= largeur nominale de la bague extérieure
$\Delta_{dmp}$	= écart d'un diamètre moyen d'alésage dans un plan isolé (pour un alésage réputé conique, $\Delta_{dmp}$ se réfère à la plus petite ouverture théorique de l'alésage)	$\Delta_{Cs}$	= écart d'une largeur isolée de la bague extérieure
$\Delta_{d1mp}$	= écart du diamètre moyen à la plus grande ouverture théorique d'un alésage réputé conique	$V_{Cs}$	= variation de la largeur de la bague extérieure
$V_{dp}$	= variation de diamètre de l'alésage, dans un plan radial isolé	$K_{ia}$	= faux-rond de rotation de la bague intérieure, sur roulement assemblé
$V_{dmp}$	= variation du diamètre moyen de l'alésage (s'applique uniquement à un alésage réputé cylindrique)	$K_{ea}$	= faux-rond de rotation de la bague extérieure, sur roulement assemblé
$\alpha$	= demi-angle nominal au sommet du cône	$S_d$	= battement axial de la face de référence (ou de la grande face, le cas échéant) de la bague intérieure par rapport à l'alésage
$D$	= diamètre extérieur nominal	$S_D$	= erreur d'orthogonalité de la surface extérieure par rapport à la face de référence (ou la grande face) de la bague extérieure
$\Delta_{Ds}$	= écart d'un diamètre extérieur isolé	$S_{ia}$	= battement axial de la face de référence (ou la grande face) de la bague intérieure par rapport au chemin de roulement, sur roulement assemblé
$\Delta_{Dmp}$	= écart d'un diamètre extérieur moyen dans un plan isolé	$S_{ea}$	= battement axial de la face de référence (ou la grande face) de la bague extérieure par rapport au chemin de roulement, sur roulement assemblé
$V_{Dp}$	= variation du diamètre extérieur dans un plan radial isolé		
$V_{Dmp}$	= variation du diamètre extérieur moyen		
$B$	= largeur nominale de la bague intérieure		

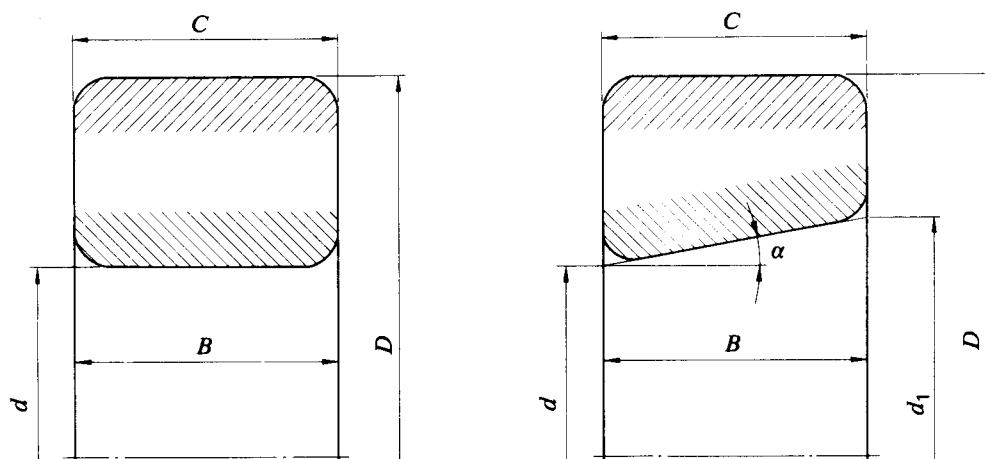


Figure 1 – Symboles relatifs aux dimensions d'encombrement

## 4.2 Symboles additionnels pour les roulements à rouleaux coniques

$D_1$  = diamètre extérieur nominal du collet de la bague extérieure

$T$  = largeur nominale du roulement

$\Delta_{Ts}$  = écart de la largeur réelle du roulement

$T_1$  = largeur effective nominale du sous-ensemble intérieur

$\Delta_{T1s}$  = écart de la largeur effective réelle du sous-ensemble intérieur

$T_2$  = largeur effective nominale du sous-ensemble extérieur

$\Delta_{T2s}$  = écart de la largeur effective réelle du sous-ensemble extérieur

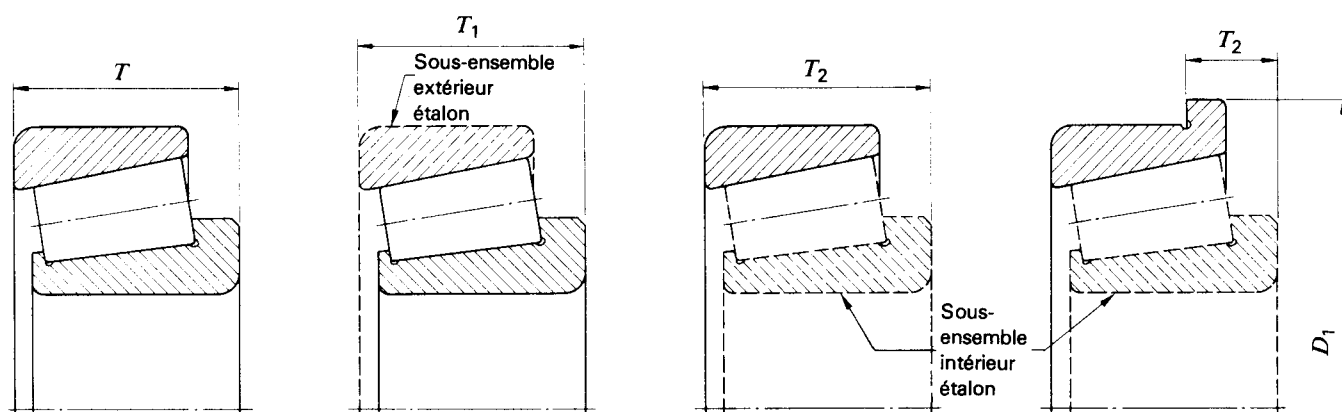


Figure 2 — Symboles additionnels pour les roulements à rouleaux coniques

5 Valeurs des tolérances

5.1 Roulements radiaux, à l'exception des roulements à rouleaux coniques

Les tolérances sur le diamètre de l'alésage données dans le présent paragraphe s'appliquent aux alésages réputés cylindri-

ques. Les tolérances relatives aux alésages coniques sont données en 5.3.

Les séries de diamètres mentionnées dans les tableaux du présent paragraphe sont celles qui sont définies dans l'ISO 15.

5.1.1 Classe de tolérances normale

Tableau 1 – Bague intérieure

Valeurs des tolérances en micromètres

d mm		$\Delta_{dmp}$		$V_{dp}$			$V_{dmp}$	$K_{ia}$	$\Delta_{Bs}$			$V_{Bs}$
				séries de diamètres					sup.	normal	modifié <sup>2)</sup>	
au-dessus de	jusqu'à (inclus)	sup.	inf.	7,8,9	0,1	2,3,4	max.	max.				sup.
0,6 <sup>1)</sup>	2,5	0	-8	10	8	6	6	10	0	-40	-	12
2,5	10	0	-8	10	8	6	6	10	0	-120	-250	15
10	18	0	-8	10	8	6	6	10	0	-120	-250	20
18	30	0	-10	13	10	8	8	13	0	-120	-250	20
30	50	0	-12	15	12	9	9	15	0	-120	-250	20
50	80	0	-15	19	19	11	11	20	0	-150	-380	25
80	120	0	-20	25	25	15	15	25	0	-200	-380	25
120	180	0	-25	31	31	19	19	30	0	-250	-500	30
180	250	0	-30	38	38	23	23	40	0	-300	-500	30
250	315	0	-35	44	44	26	26	50	0	-350	-500	35
315	400	0	-40	50	50	30	30	60	0	-400	-630	40
400	500	0	-45	56	56	34	34	65	0	-450	-	50
500	630	0	-50	63	63	38	38	70	0	-500	-	60
630	800	0	-75	-	-	-	-	80	0	-750	-	70
800	1 000	0	-100	-	-	-	-	90	0	-1 000	-	80
1 000	1 250	0	-125	-	-	-	-	100	0	-1 250	-	100
1 250	1 600	0	-160	-	-	-	-	120	0	-1 600	-	120
1 600	2 000	0	-200	-	-	-	-	140	0	-2 000	-	140

1) Ce diamètre est inclus.

2) Se rapporte aux bagues des roulements isolés pour montage par paire ou par ensemble.

Tableau 2 — Bague extérieure

Valeurs des tolérances en micromètres

D mm		$\Delta_{Dmp}$		$V_{Dp}^{3)}$				$V_{Dmp}^{3)}$	$K_{ea}$	$\Delta_{Cs}$		$V_{Cs}$
				Roulements ouverts			Roule- ments <sup>2)</sup> protégés					
				séries de diamètres								
				7,8,9	0,1	2,3,4	2,3,4					
au-dessus de	jusqu'à (inclus)	sup.	inf.	max.				max.	max.	sup.	inf.	max.
2,5 <sup>1)</sup>	6	0	-8	10	8	6	10	6	15	Identique à $\Delta_{Bs}$ et $V_{Bs}$ de la bague intérieure du même roulement		
6	18	0	-8	10	8	6	10	6	15			
18	30	0	-9	12	9	7	12	7	15			
30	50	0	-11	14	11	8	16	8	20			
50	80	0	-13	16	13	10	20	10	25			
80	120	0	-15	19	19	11	26	11	35			
120	150	0	-18	23	23	14	30	14	40			
150	180	0	-25	31	31	19	38	19	45			
180	250	0	-30	38	38	23	—	23	50			
250	315	0	-35	44	44	26	—	26	60			
315	400	0	-40	50	50	30	—	30	70			
400	500	0	-45	56	56	34	—	34	80			
500	630	0	-50	63	63	38	—	38	100			
630	800	0	-75	94	94	55	—	55	120			
800	1 000	0	-100	125	125	75	—	75	140			
1 000	1 250	0	-125	—	—	—	—	—	160			
1 250	1 600	0	-160	—	—	—	—	—	190			
1 600	2 000	0	-200	—	—	—	—	—	220			
2 000	2 500	0	-250	—	—	—	—	—	250			

1) Ce diamètre est inclus.

2) Aucune valeur n'a été définie pour les séries de diamètres 7, 8, 9, 0 et 1.

3) S'entend avant montage et après enlèvement du segment de retenue intérieur ou du segment d'arrêt extérieur.

5.1.2 Classe de tolérances 6

Tableau 3 – Bague intérieure

Valeurs des tolérances en micromètres

d mm		$\Delta_{dmp}$		$V_{dp}$			$V_{dmp}$	$K_{ia}$	$\Delta_{Bs}$			$V_{Bs}$
				séries de diamètres					tous	normal	modifié <sup>2)</sup>	
au-dessus de	jusqu'à (inclus)	sup.	inf.	7,8,9	0,1	2,3,4	max.	max.				sup.
0,6 <sup>1)</sup>	2,5	0	-7	9	7	5	5	5	0	-40	-	12
2,5	10	0	-7	9	7	5	5	6	0	-120	-250	15
10	18	0	-7	9	7	5	5	7	0	-120	-250	20
18	30	0	-8	10	8	6	6	8	0	-120	-250	20
30	50	0	-10	13	10	8	8	10	0	-120	-250	20
50	80	0	-12	15	15	9	9	10	0	-150	-380	25
80	120	0	-15	19	19	11	11	13	0	-200	-380	25
120	180	0	-18	23	23	14	14	18	0	-250	-500	30
180	250	0	-22	28	28	17	17	20	0	-300	-500	30
250	315	0	-25	31	31	19	19	25	0	-350	-500	35
315	400	0	-30	38	38	23	23	30	0	-400	-630	40
400	500	0	-35	44	44	26	26	35	0	-450	-	45
500	630	0	-40	50	50	30	30	40	0	-500	-	50

1) Ce diamètre est inclus.

2) Se rapporte aux bagues des roulements isolés pour montage par paire ou par ensemble.

Tableau 4 – Bague extérieure

Valeurs des tolérances en micromètres

D mm		$\Delta_{Dmp}$		$V_{Dp}^{2)}$				$V_{Dmp}^{3)}$	$K_{ea}$	$\Delta_{Cs}$		$V_{Cs}$
				Roulements ouverts			Roule- ments <sup>2)</sup> protégés			sup.	inf.	
au-dessus de	jusqu'à (inclus)	sup.	inf.	7,8,9	0,1	2,3,4	0,1,2,3,4	max.	max.			sup.
2,5 <sup>1)</sup>	6	0	-7	9	7	5	9	5	8			
6	18	0	-7	9	7	5	9	5	8			
18	30	0	-8	10	8	6	10	6	9			
30	50	0	-9	11	9	7	13	7	10			
50	80	0	-11	14	11	8	16	8	13			
80	120	0	-13	16	16	10	20	10	18			
120	150	0	-15	19	19	11	25	11	20	Identique à $\Delta_{Bs}$ et $V_{Bs}$ de la bague intérieure du même roulement		
150	180	0	-18	23	23	14	30	14	23			
180	250	0	-20	25	25	15	-	15	25			
250	315	0	-25	31	31	19	-	19	30			
315	400	0	-28	35	35	21	-	21	35			
400	500	0	-33	41	41	25	-	25	40			
500	630	0	-38	48	48	29	-	29	50			
630	800	0	-45	56	56	34	-	34	60			
800	1 000	0	-60	75	75	45	-	45	75			

1) Ce diamètre est inclus.

2) Aucune valeur n'a été définie pour les séries de diamètres 7, 8, et 9.

3) S'entend avant montage et après enlèvement du segment de retenue intérieur ou du segment d'arrêt extérieur.



5.1.3 Classe de tolérances 5

Tableau 5 — Bague intérieure

Valeurs des tolérances en micromètres

d mm		$\Delta_{dmp}$		$V_{dp}$		$V_{dmp}$	$K_{ia}$	$S_d$	$S_{ia}^{2)}$	$\Delta_{Bs}$			$V_{Bs}$
				séries de diamètres 7,8,9   0,1,2,3,4						tous	normal	modifié <sup>3)</sup>	
au-dessus de	jusqu'à (inclus)	sup.	inf.	max.		max.	max.	max.	max.	sup.	inf.		max.
0,6 <sup>1)</sup>	2,5	0	-5	5	4	3	4	7	7	0	-40	-250	5
2,5	10	0	-5	5	4	3	4	7	7	0	-40	-250	5
10	18	0	-5	5	4	3	4	7	7	0	-80	-250	5
18	30	0	-6	6	5	3	4	8	8	0	-120	-250	5
30	50	0	-8	8	6	4	5	8	8	0	-120	-250	5
50	80	0	-9	9	7	5	5	8	8	0	-150	-250	6
80	120	0	-10	10	8	5	6	9	9	0	-200	-380	7
120	180	0	-13	13	10	7	8	10	10	0	-250	-380	8
180	250	0	-15	15	12	8	10	11	13	0	-300	-500	10
250	315	0	-18	18	14	9	13	13	15	0	-350	-500	13
315	400	0	-23	23	18	12	15	15	20	0	-400	-630	15

- 1) Ce diamètre est inclus.
- 2) Ne s'applique qu'aux roulements à billes à gorge.
- 3) Se rapporte aux bagues des roulements isolés pour montage par paire ou par ensemble.

Tableau 6 — Bague extérieure

Valeurs des tolérances en micromètres

D mm		$\Delta_{Dmp}$		$V_{Dp}^{2)}$		$V_{Dmp}$	$K_{ea}$	$S_D$	$S_{ea}^{3)}$	$\Delta_{Cs}$		$V_{Cs}$
				séries de diamètres 7,8,9   0,1,2,3,4						sup.	inf.	
au-dessus de	jusqu'à (inclus)	sup.	inf.	max.		max.	max.	max.	max.	sup.	inf.	max.
2,5 <sup>1)</sup>	6	0	-5	5	4	3	5	8	8			5
6	18	0	-5	5	4	3	5	8	8			5
18	30	0	-6	6	5	3	6	8	8			5
30	50	0	-7	7	5	4	7	8	8			5
50	80	0	-9	9	7	5	8	8	10			6
80	120	0	-10	10	8	5	10	9	11			8
120	150	0	-11	11	8	6	11	10	13	Identique à $\Delta_{Bs}$ de la bague intérieure du même roulement		8
150	180	0	-13	13	10	7	13	10	14			8
180	250	0	-15	15	11	8	15	11	15			10
250	315	0	-18	18	14	9	18	13	18			11
315	400	0	-20	20	15	10	20	13	20			13
400	500	0	-23	23	17	12	23	15	23		15	
500	630	0	-28	28	21	14	25	18	25		18	
630	800	0	-35	35	26	18	30	20	30		20	

- 1) Ce diamètre est inclus.
- 2) Aucune valeur n'a été définie pour les roulements protégés.
- 3) Ne s'applique qu'aux roulements à billes à gorge.

5.1.4 Classe de tolérances 4

Tableau 7 – Bague intérieure

Valeurs des tolérances en micromètres

d mm		$\Delta_{dmp}$		$\Delta_{ds}^{2)}$		$V_{dp}$		$V_{dmp}$	$K_{ia}$	$S_d$	$S_{ia}^{3)}$	$\Delta_{Bs}$			$V_{Bs}$
						série de diamètres						sup.	normal	modifié <sup>4)</sup>	
au-dessus de	jusqu'à (inclus)	sup.	inf.	sup.	inf.	7,8,9	0,1,2,3,4	max.	max.	max.	max.				sup.
0,6 <sup>1)</sup>	2,5	0	-4	0	-4	4	3	2	2,5	3	3	0	-40	-250	2,5
2,5	10	0	-4	0	-4	4	3	2	2,5	3	3	0	-40	-250	2,5
10	18	0	-4	0	-4	4	3	2	2,5	3	3	0	-80	-250	2,5
18	30	0	-5	0	-5	5	4	2,5	3	4	4	0	-120	-250	2,5
30	50	0	-6	0	-6	6	5	3	4	4	4	0	-120	-250	3
50	80	0	-7	0	-7	7	5	3,5	4	5	5	0	-150	-250	4
80	120	0	-8	0	-8	8	6	4	5	5	5	0	-200	-380	4
120	180	0	-10	0	-10	10	8	5	6	6	7	0	-250	-380	5
180	250	0	-12	0	-12	12	9	6	8	7	8	0	-300	-500	6

- 1) Ce diamètre est inclus.
- 2) Ces écarts s'appliquent aux séries de diamètres 0, 1, 2, 3, et 4 seulement.
- 3) Ne s'applique qu'aux roulements à billes à gorge.
- 4) Se rapporte aux bagues des roulements isolés pour montage par paire ou par ensemble.

Tableau 8 – Bague extérieure

Valeurs des tolérances en micromètres

D mm		$\Delta_{Dmp}$		$\Delta_{Ds}^{2)}$		$V_{Dp}^{3)}$		$V_{Dmp}$	$K_{ea}$	$S_D$	$S_{ea}^{4)}$	$\Delta_{Cs}$		$V_{Cs}$
						séries de diamètres						sup.	inf.	
au-dessus de	jusqu'à (inclus)	sup.	inf.	sup.	inf.	7,8,9	0,1,2,3,4	max.	max.	max.	max.			sup.
2,5 <sup>1)</sup>	6	0	-4	0	-4	4	3	2	3	4	5	Identique à $\Delta_{Bs}$ de la bague intérieure du même roulement		2,5
6	18	0	-4	0	-4	4	3	2	3	4	5			2,5
18	30	0	-5	0	-5	5	4	2,5	4	4	5			2,5
30	50	0	-6	0	-6	6	5	3	5	4	5			2,5
50	80	0	-7	0	-7	7	5	3,5	5	4	5			3
80	120	0	-8	0	-8	8	6	4	6	5	6			4
120	150	0	-9	0	-9	9	7	5	7	5	7			5
150	180	0	-10	0	-10	10	8	5	8	5	8			5
180	250	0	-11	0	-11	11	8	6	10	7	10			7
250	315	0	-13	0	-13	13	10	7	11	8	10			7
315	400	0	-15	0	-15	15	11	8	13	10	13		8	

- 1) Ce diamètre est inclus.
- 2) Ces écarts s'appliquent aux séries de diamètres 0, 1, 2, 3 et 4 seulement.
- 3) Aucune valeur n'a été définie pour les roulements protégés.
- 4) Ne s'applique qu'aux roulements à billes à gorge.