
Norme internationale



492

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

Roulements — Roulements radiaux — Tolérances

Rolling bearings — Radial bearings — Tolerances

Deuxième édition — 1986-12-15

CDU 621.822.84 : 621.753.1

Réf. n° : ISO 492-1986 (F)

Descripteurs : palier, roulement, roulement radial, symbole, dimension, tolérance de dimension.

Prix basé sur 13 pages

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 créé à cet effet. 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. 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 492 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 4, *Roulements*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 492-1981); les tolérances applicables aux dimensions du collet sur bague extérieure des roulements à billes ont été ajoutées. Par conséquent, le chapitre 4, les tableaux 2, 4, 6, 8 et 10 du chapitre 5 ont été complétés.

L'attention des utilisateurs est attirée sur le fait que toutes les Normes internationales sont de temps en temps soumises à révision et que toute référence faite à une autre Norme internationale dans le présent document implique qu'il s'agit, sauf indication contraire, de la dernière édition.

Roulements — 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 de précision pour instruments). 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.*

ISO 286, *Système ISO de tolérances et d'ajustements.*¹⁾

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

ISO 1132, *Roulements — Tolérances — Définitions.*

ISO 5593, *Roulements — Vocabulaire.*

3 Définitions

Les définitions des concepts particuliers aux collets de bagues extérieures sont données de 3.1 à 3.5. Les définitions des autres concepts auxquels s'appliquent les tolérances spécifiées dans la présente Norme internationale figurent dans l'ISO 1132 et dans l'ISO 5593.

3.1 largeur isolée du collet sur bague extérieure, C_{1s} : Distance entre les points d'intersection des deux faces réelles d'un collet sur bague extérieure avec une droite perpendiculaire au plan tangent à sa face de référence.

3.2 écart d'une largeur isolée du collet sur bague extérieure, Δ_{C1s} : Différence entre une largeur isolée et la largeur nominale d'un collet sur bague extérieure.

3.3 variation de la largeur du collet sur bague extérieure, V_{C1s} : Différence entre la plus grande et la plus petite des largeurs isolées d'un collet sur bague extérieure.

3.4 erreur d'orthogonalité de la surface extérieure du roulement par rapport à la face d'appui du collet, S_{D1} : Variation totale, dans une direction radiale parallèle au plan tangent à la face d'appui d'un collet sur bague extérieure, de la position relative des points d'une même génératrice de la surface extérieure du roulement situés à une distance de la face latérale de la bague et de la face d'appui du collet égale à la plus grande valeur admise pour la dimension isolée axiale de l'arrondi de la bague.

3.5 battement axial de la face d'appui du collet sur bague extérieure par rapport au chemin de roulement, sur roulement assemblé, S_{ea1} (roulement à billes, à gorges) : Différence entre la plus grande et la plus petite des distances axiales existant, dans différentes positions angulaires de la bague extérieure et à une distance radiale de l'axe de celle-ci égale à la moitié du diamètre moyen de la face d'appui du collet sur bague extérieure, entre cette face d'appui et un point fixe par rapport à la bague intérieure. Le chemin de roulement de la bague intérieure et celui de la bague extérieure doivent être en contact avec toutes les billes.

1) 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	V_{Bs}	= variation de la largeur de la bague intérieure
d_1	= diamètre nominal à la plus grande ouverture théorique d'un alésage réputé conique	C	= largeur nominale de la bague extérieure
Δ_{ds}	= écart d'un diamètre isolé d'alésage	C_1	= largeur nominale du collet sur bague extérieure
Δ_{dmp}	= écart d'un diamètre moyen d'alésage dans un plan isolé (pour un alésage réputé conique, Δ_{dmp} se réfère à la plus petite ouverture théorique de l'alésage)	Δ_{Cs}	= écart d'une largeur isolée de la bague extérieure
Δ_{d1mp}	= écart du diamètre moyen à la plus grande ouverture théorique d'un alésage réputé conique	Δ_{C1s}	= écart d'une largeur isolée du collet sur bague extérieure
V_{dp}	= variation de diamètre de l'alésage, dans un plan radial isolé	V_{Cs}	= variation de la largeur de la bague extérieure
V_{dmp}	= variation du diamètre moyen de l'alésage (s'applique uniquement à un alésage réputé cylindrique)	V_{C1s}	= variation de la largeur du collet sur bague extérieure
α	= demi-angle nominal au sommet du cône	K_{ia}	= faux-rond de rotation de la bague intérieure, sur roulement assemblé
D	= diamètre extérieur nominal	K_{ea}	= faux-rond de rotation de la bague extérieure, sur roulement assemblé
D_1	= diamètre extérieur nominal du collet sur bague extérieure	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
Δ_{Ds}	= écart d'un diamètre extérieur isolé	S_D	= erreur d'orthogonalité de la surface extérieure du roulement par rapport à la face de référence (ou la grande face) de la bague extérieure
Δ_{Dmp}	= écart d'un diamètre extérieur moyen dans un plan isolé	S_{D1}	= erreur d'orthogonalité de la surface extérieure du roulement par rapport à la face d'appui du collet
V_{Dp}	= variation du diamètre extérieur dans un plan radial 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
V_{Dmp}	= variation du diamètre extérieur moyen	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
B	= largeur nominale de la bague intérieure	S_{ea1}	= battement axial de la face d'appui du collet sur bague extérieure par rapport au chemin de roulement, sur roulement assemblé
Δ_{Bs}	= écart d'une largeur isolée de la bague intérieure		

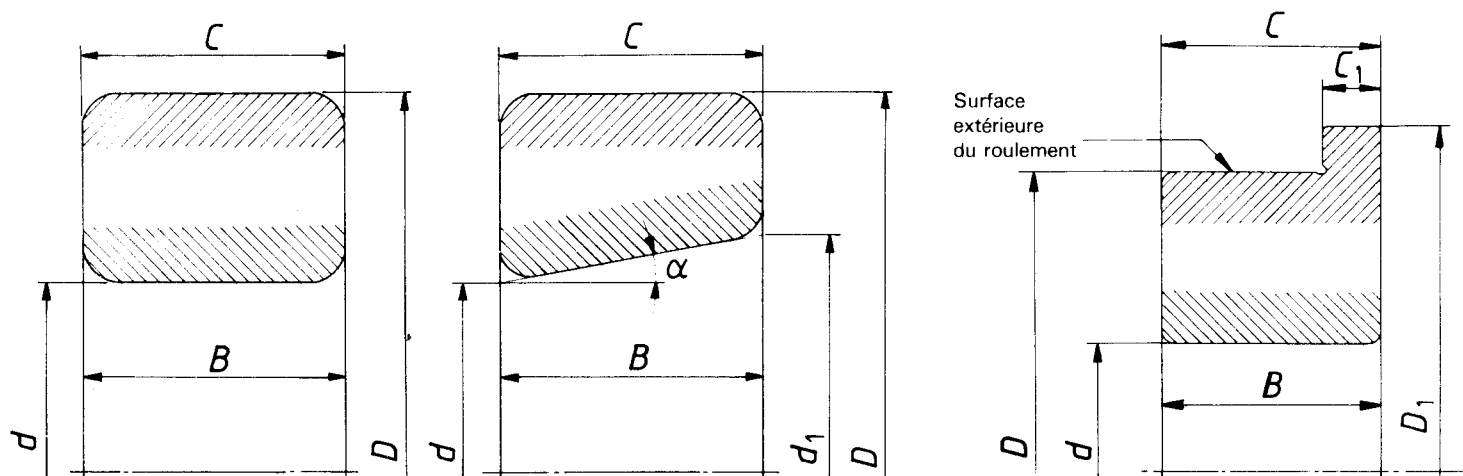


Figure 1 – Symboles relatifs aux dimensions d'encombrement

4.2 Symboles additionnels pour les roulements à rouleaux coniques

T = largeur nominale du roulement

Δ_{T1s} = écart de la largeur effective réelle du sous-ensemble intérieur

Δ_{Ts} = écart de la largeur réelle du roulement

T_2 = largeur effective nominale du sous-ensemble extérieur

T_1 = largeur effective nominale du sous-ensemble intérieur

Δ_{T2s} = écart de la largeur effective réelle du sous-ensemble extérieur

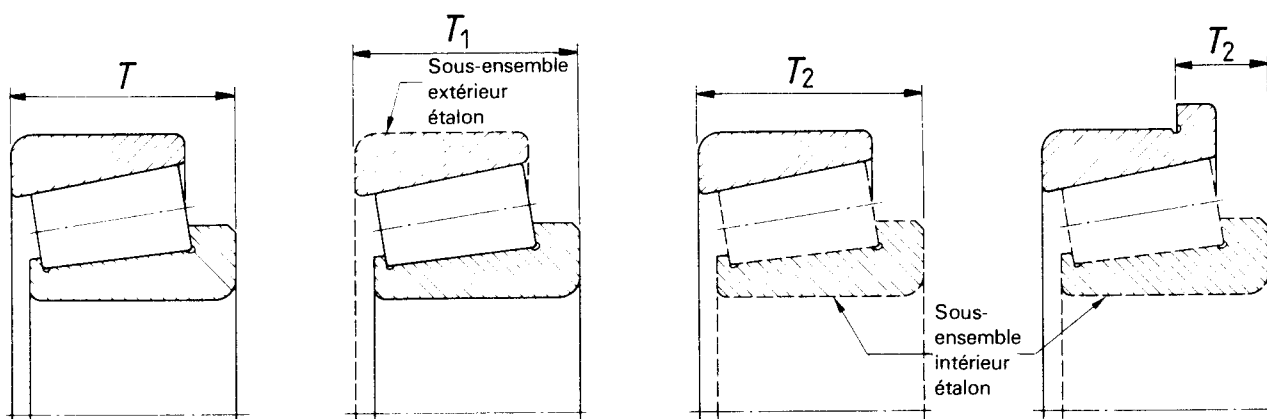


Figure 2 – Symboles additionnels pour les roulements à rouleaux coniques

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 cylindriques. 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		Δ_{dmp}		V_{dp}			V_{dmp}	K_{ia}	Δ_{Bs}			V_{Bs}
				séries de diamètres					sup.	normal	modifié ²⁾	
au-dessus de	jusqu'à (inclus)	sup.	inf.	7,8,9	0,1	2,3,4	max.	max.				sup.
0,6 ¹⁾	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		Δ_{Dmp}		$V_{Dp}^{3)}$				$V_{Dmp}^{3)}$	K_{ea}	Δ_{Cs} $\Delta_{C1s}^{4)}$		V_{Cs} $V_{C1s}^{4)}$
				Roulements ouverts			Roule- ments ²⁾ 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 ¹⁾	6	0	-8	10	8	6	10	6	15			
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.

4) Ne s'applique qu'aux roulements à billes, à gorges.

NOTE — La tolérance sur le diamètre extérieur, D_1 , du collet sur bague extérieure d'un roulement à billes, à gorges, est js12 (voir ISO 286).

5.1.2 Classe de tolérances 6

Tableau 3 — Bague intérieure

Valeurs des tolérances en micromètres

d mm		Δ_{dmp}		V_{dp}			V_{dmp}	K_{ia}	Δ_{Bs}			V_{Bs}
				séries de diamètres					sup.	normal	modifié ²⁾	
au-dessus de	jusqu'à (inclus)	sup.	inf.	7,8,9	0,1	2,3,4	max.	max.				sup.
0,6 ¹⁾	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		Δ_{Dmp}		V_{Dp} ³⁾				V_{Dmp} ³⁾	K_{ea}	Δ_{Cs} Δ_{C1s} ⁴⁾		V_{Cs} V_{C1s} ⁴⁾
				Roulements ouverts		Roulements ²⁾ protégés				sup.	inf.	
au-dessus de	jusqu'à (inclus)	sup.	inf.	séries de diamètres				max.	max.			sup.
				7,8,9	0,1	2,3,4	0,1,2,3,4					
2,5 ¹⁾	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 Δ_{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.

4) Ne s'applique qu'aux roulements à billes, à gorges.

NOTE — La tolérance sur le diamètre extérieur, D_1 , du collet sur bague extérieure d'un roulement à billes, à gorges, est js12 (voir ISO 286).

5.1.3 Classe de tolérances 5

Tableau 5 — Bague intérieure

Valeurs des tolérances en micromètres

d mm		Δ_{dmp}		V_{dp}		V_{dmp}	K_{ia}	S_d	$S_{ia}^{2)}$	Δ_{Bs}			V_{Bs}
				séries de diamètres 7,8,9 0,1,2,3,4						tous	normal	modifié ³⁾	
au-dessus de	jusqu'à (inclus)	sup.	inf.	max.		max.	max.	max.	max.	sup.	inf.		max.
0,6 ¹⁾	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 gorges.

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		Δ_{Dmp}		$V_{Dp}^{2)}$		V_{Dmp}	K_{ea}	$S_{D1}^{3)}$ $S_{D1}^{4)}$	$S_{ea}^{3),4)}$ $S_{ea1}^{4)}$	$\Delta_{Cs}^{4)}$ $\Delta_{C1s}^{4)}$		$V_{Cs}^{4)}$ $V_{C1s}^{4)}$
				séries de diamètres 7,8,9 0,1,2,3,4						sup.	inf.	
2,5 ¹⁾	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 Δ_{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 pas aux roulements avec bague extérieure à collet.

4) Ne s'applique qu'aux roulements à billes, à gorges.

NOTE — La tolérance sur le diamètre extérieur, D_1 , du collet sur bague extérieure d'un roulement à billes, à gorges, est js12 (voir ISO 286).

5.1.4 Classe de tolérances 4

Tableau 7 — Bague intérieure

Valeurs des tolérances en micromètres

d mm		Δ_{dmp}		$\Delta_{ds}^{2)}$		V_{dp}		V_{dmp}	K_{ia}	S_d	$S_{ia}^{3)}$	Δ_{Bs}			V_{Bs}
						série de diamètres						sup.	normal	modifié ⁴⁾	
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 ¹⁾	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 gorges.
- 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		Δ_{Dmp}		$\Delta_{Ds}^{2)}$		$V_{Dp}^{3)}$		V_{Dmp}	K_{ea}	$S_{D1}^{4)}$ $S_{D1}^{5)}$	$S_{ea}^{4),5)}$ $S_{ea1}^{5)}$	Δ_{Cs} $\Delta_{C1s}^{5)}$		V_{Cs} $V_{C1s}^{5)}$
						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 ¹⁾	6	0	-4	0	-4	4	3	2	3	4	5	Identique à Δ_{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 pas aux roulements avec bague extérieure à collet.
- 5) Ne s'applique qu'aux roulements à billes, à gorges.

NOTE — La tolérance sur le diamètre extérieur, D_1 , du collet sur bague extérieure d'un roulement à billes, à gorges, est js12 (voir ISO 286).