

Roulements à rotule sur une rangée de rouleaux

Roulements à rotule sur une rangée de rouleaux

		Page
Aperçu des produits	Roulements à rotule sur une rangée de rouleaux	558
Caractéristiques	Compensation des défauts d'alignement	559
	Température de fonctionnement	559
	Cages	560
	Suffixes	560
Consignes de conception et de sécurité	Charge dynamique équivalente	561
	Charge statique équivalente	561
	Charge radiale minimale	561
	Vitesses de rotation	561
	Conception des paliers	562
Précision	Jeu radial pour roulements avec alésage cylindrique	563
	Jeu radial pour roulements avec alésage conique	563
Tableaux de dimensions	Roulements à rotule sur une rangée de rouleaux, alésage cylindrique ou conique	564
	Roulements à rotule sur une rangée de rouleaux avec manchon de serrage	570



Aperçu des produits Roulements à rotule sur une rangée de rouleaux

Alésage cylindrique

202, 203



Alésage conique

202..-K, 203..-K



Avec manchon de serrage

202..-K + H, 203..-K + H



Roulements à rotule sur une rangée de rouleaux

Caractéristiques

Les roulements à rotule sur une rangée de rouleaux sont des roulements à rouleaux auto-alignants. Ils sont composés d'une bague extérieure massive avec chemin de roulement sphérique, d'une bague intérieure massive avec deux bords et alésage cylindrique ou conique, ainsi que de rouleaux sphériques avec une cage. Les roulements ne sont pas dissociables.

Les roulements à rotule sur une rangée de rouleaux conviennent particulièrement pour des charges radiales élevées sous forme de chocs et pour compenser les défauts d'alignement, voir Compensation des défauts d'alignement. Leur capacité de charge axiale est faible.

Avec alésage conique et manchon de serrage

Les roulements à alésage conique ont la conicité 1:12 et le suffixe K. Pour la fixation, ces roulements sont également livrés avec un manchon de serrage. Les manchons de serrage sont mentionnés dans les tableaux de dimensions et doivent aussi être indiqués lors de la commande.

Étanchéité

Les roulements à rotule sur une rangée de rouleaux sont sans étanchéité.

Lubrification

Les roulements peuvent être lubrifiés à l'huile ou à la graisse par le côté.

Compensation des défauts d'alignement

Si les conditions de fonctionnement sont normales et la bague intérieure tournante, les roulements à rotule sur une rangée de rouleaux ont un angle de rotulage de 4° des deux côtés. Ils permettent un désalignement entre les bagues intérieure et extérieure et compensent ainsi les défauts d'alignement, les flexions de l'arbre et les déformations du logement.

En cas de bague extérieure tournante ou de bague intérieure oscillante, la capacité de compensation des désalignements est plus faible. Veuillez nous consulter.



Température de fonctionnement

Les roulements à rotule sur une rangée de rouleaux avec cage en laiton peuvent être utilisés pour des températures de fonctionnement de -30 °C à +150 °C.

Les roulements d'un diamètre extérieur supérieur à 120 mm sont stabilisés pour une température de +200 °C.



Les roulements avec cages en polyamide renforcé de fibres de verre conviennent pour des températures de fonctionnement jusqu'à +120 °C.

Roulements à rotule sur une rangée de rouleaux

Cages Les cages standards des roulements à rotule sur billes sont indiquées dans le tableau Cage et nombre caractéristique d'alésage. Les roulements à rotule sur une rangée de rouleaux avec cage massive en laiton ont le suffixe MB. Les cages sont centrées sur la bague intérieure.

Les cages massives à fenêtres en polyamide renforcé de fibres de verre portent le suffixe TVP.



Vérifier la compatibilité du polyamide si l'on utilise des graisses synthétiques ou des lubrifiants avec additifs extrême pression (EP).

Un vieillissement de l'huile et des additifs dans l'huile peuvent, à des températures élevées, réduire la durée d'utilisation des cages en matière plastique.

Respecter impérativement les intervalles de vidange d'huile.

Cage et nombre caractéristique d'alésage

Série	Cage massive à fenêtres en polyamide ¹⁾ Nombre caractéristique d'alésage	Cage massive en laiton ¹⁾
202	jusqu'à 16	à partir de 17
203	jusqu'à 12	à partir de 13

¹⁾ D'autres exécutions de cages, par exemple une cage en laiton au lieu d'une cage en polyamide, sont livrables sur demande. Avec ces cages, l'aptitude aux vitesses et températures élevées, ainsi que les charges de base peuvent différer de celles des roulements avec cage standard.

Suffixes

Suffixes des exécutions livrables, voir tableau.

Exécutions livrables

Suffixes	Description	Exécution
C3	Jeu radial plus grand que normal	Standard avec alésage conique
K	Alésage conique	Standard
MB	Cage massive en laiton	
TVP	Cage massive à fenêtres en polyamide renforcé de fibres de verre	

Consignes de conception et de sécurité

Charge dynamique équivalente

Pour les roulements soumis à une charge dynamique, appliquer :

$$P = F_r + 9,5 \cdot F_a$$

P N
Charge dynamique équivalente pour une charge combinée
 F_a N
Charge axiale dynamique
 F_r N
Charge radiale dynamique.

Charge statique équivalente

Pour les roulements soumis à une charge statique, appliquer :

$$P_0 = F_{0r} + 5 \cdot F_{0a}$$

P_0 N
Charge statique équivalente pour une charge combinée
 F_{0a} N
Charge axiale statique
 F_{0r} N
Charge radiale statique.

Charge radiale minimale

Pour un fonctionnement sans glissement, il faut appliquer une charge radiale minimale sur les roulements. Ceci est particulièrement valable en cas de vitesses de rotation et d'accéléérations élevées. C'est pour cette raison que, en régime continu, les roulements à rouleaux avec cage doivent supporter une charge radiale minimale de l'ordre de $P/C_r > 0,02$.

Vitesses de rotation



La norme ISO 15 312 n'indique pas de vitesses thermiques de référence pour les roulements à rotule sur une rangée de rouleaux. Les tableaux de dimensions ne contiennent donc que les vitesses limites n_G . Ces valeurs sont valables pour une lubrification à l'huile et ne doivent pas être dépassées.



Roulements à rotule sur une rangée de rouleaux

Conception des paliers

Tolérances de l'arbre et du logement

Tolérances de l'arbre recommandées pour les roulements avec alésage cylindrique, voir tableau, page 150.

Tolérances de l'alésage recommandées pour les roulements, voir tableau, page 152.

Cotes de montage

Les cotes maximales des rayons r_a et les diamètres des surfaces d'appui D_a et d_a sont indiqués dans les tableaux de dimensions.

Les roulements avec bague intérieure à alésage conique sont fixés :

- soit directement sur l'arbre conique,
- soit sur un arbre cylindrique avec un manchon de serrage, un écrou à encoches et une rondelle frein.

En cas de charges axiales élevées, on peut utiliser une bague d'appui. Lors du montage, vérifier les cotes de la bague d'appui selon les tableaux de dimensions.

Précision

Les dimensions principales des roulements correspondent à la norme DIN 635-1.

Les tolérances de dimensions et de rotation correspondent à la classe de précision PN selon DIN 620-2.

Jeu radial pour roulements avec alésage cylindrique

Le jeu radial correspond au groupe de jeu CN selon DIN 620-4.

Jeu radial

Alésage		Jeu radial							
d mm		C2 μm		CN μm		C3 μm		C4 μm	
sup.	incl.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
–	30	2	9	9	17	17	28	28	40
30	40	3	10	10	20	20	30	30	45
40	50	3	13	13	23	23	35	35	50
50	65	4	15	15	27	27	40	40	55
65	80	5	20	20	35	35	55	55	75
80	100	7	25	25	45	45	65	65	90
100	120	10	30	30	50	50	70	70	95
120	140	15	35	35	55	55	80	80	110
140	160	20	40	40	65	65	95	95	125
160	180	25	45	45	70	70	100	100	130
180	225	30	50	50	75	75	105	105	135
225	250	35	55	55	80	80	110	110	140
250	280	40	60	60	85	85	115	115	145

Jeu radial pour roulements avec alésage conique

Les roulements à alésage conique ont le groupe de jeu C3 selon DIN 620-4.

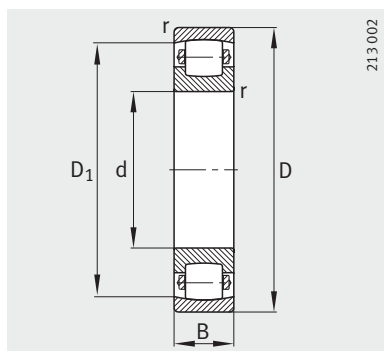


Jeu radial

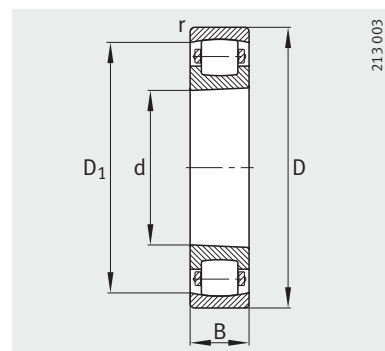
Alésage		Jeu radial							
d mm		C2 μm		CN μm		C3 μm		C4 μm	
sup.	incl.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
–	30	9	17	17	28	28	40	40	55
30	40	10	20	20	30	30	45	45	60
40	50	13	23	23	35	35	50	50	65
50	65	15	27	27	40	40	55	55	75
65	80	20	35	35	55	55	75	75	95
80	100	25	45	45	65	65	90	90	120
100	120	30	50	50	70	70	95	95	125
120	140	35	55	55	80	80	110	110	140
140	160	40	65	65	95	95	125	125	155
160	180	45	70	70	100	100	130	130	160
180	225	50	75	75	105	105	135	135	165
225	250	55	80	80	110	110	140	140	170
250	280	60	85	85	115	115	145	145	175

Roulements à rotule sur une rangée de rouleaux

Avec alésage cylindrique ou conique



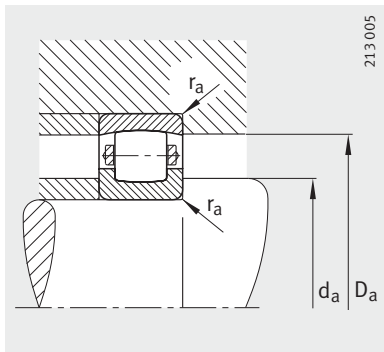
Alésage cylindrique



Alésage conique
K = conicité 1:12

Tableau de dimensions (en mm)

Désignation	Masse m ≈kg	Dimensions				
		d	D	B	r min.	D ₁ ≈
20204-TVP	0,114	20	47	14	1	39
20304-TVP	0,152	20	52	15	1,1	43,5
20205-K-TVP-C3	0,132	25	52	15	1	43,9
20205-TVP	0,134	25	52	15	1	43,9
20305-TVP	0,243	25	62	17	1,1	51,9
20206-K-TVP-C3	0,203	30	62	16	1	53
20206-TVP	0,207	30	62	16	1	53
20306-TVP	0,37	30	72	19	1,1	60,7
20207-K-TVP-C3	0,296	35	72	17	1,1	62,3
20207-TVP	0,301	35	72	17	1,1	62,3
20307-TVP	0,493	35	80	21	2,5	67,4
20208-K-TVP-C3	0,38	40	80	18	1,1	70,1
20208-TVP	0,386	40	80	18	1,1	70,1
20308-TVP	0,671	40	90	23	1,5	76,8
20209-K-TVP-C3	0,433	45	85	19	1,1	74,6
20209-TVP	0,441	45	85	19	1,1	74,6
20309-TVP	0,914	45	100	25	1,5	85,2
20210-K-TVP-C3	0,489	50	90	20	1,1	79,5
20210-TVP	0,499	50	90	20	1,1	79,5
20310-TVP	1,17	50	110	27	2	94,4
20211-K-TVP-C3	0,642	55	100	21	1,5	89,2
20211-TVP	0,653	55	100	21	1,5	89,2
20311-K-TVP-C3	1,49	55	120	29	2	101,7
20311-TVP	1,53	55	120	29	2	101,7
20212-K-TVP-C3	0,822	60	110	22	1,5	97,8
20212-TVP	0,836	60	110	22	1,5	97,8
20312-K-TVP-C3	1,89	60	130	31	2,1	111,2
20312-TVP	1,92	60	130	31	2,1	111,2
20213-K-TVP-C3	1,07	65	120	23	1,5	105,1
20213-TVP	1,08	65	120	23	1,5	105,1
20313-K-MB-C3	2,14	65	140	33	1,5	120,6
20313-MB	2,18	65	140	33	1,5	120,6



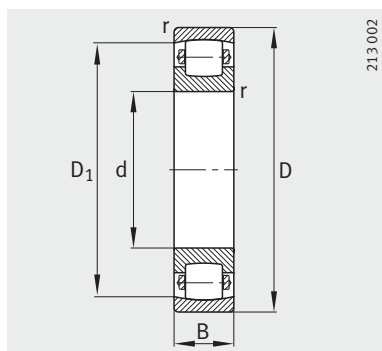
Cotes de montage

Cotes de montage			Charges de base		Charge limite à la fatigue C_{ur} N	Vitesse limite n_G min^{-1}
d_a min.	D_a max.	r_a max.	dyn. C_r N	stat. C_{0r} N		
25,6	41,4	1	20 400	19 300	1 700	7 500
27	45	1	27 000	24 500	2 300	7 000
30,6	46,4	1	24 000	25 000	2 190	6 700
30,6	46,4	1	24 000	25 000	2 190	6 700
32	55	1	36 000	34 500	3 000	6 000
35,6	56,4	1	27 500	28 500	2 850	5 600
35,6	56,4	1	27 500	28 500	2 850	5 600
37	65	1	49 000	49 000	4 250	5 000
42	65	1	40 500	43 000	4 900	4 800
42	65	1	40 500	43 000	4 900	4 800
44	71	1,5	58 500	61 000	5 400	4 500
47	73	1	49 000	53 000	5 400	4 300
47	73	1	49 000	53 000	5 400	4 300
49	81	1,5	76 500	81 500	7 200	4 000
52	78	1	52 000	57 000	5 900	4 000
52	78	1	52 000	57 000	5 900	4 000
54	91	1,5	86 500	95 000	8 500	3 600
57	83	1	58 500	68 000	7 000	3 600
57	83	1	58 500	68 000	7 000	3 600
61	99	2	108 000	118 000	10 600	3 400
64	91	1,5	73 500	85 000	9 300	3 400
64	91	1,5	73 500	85 000	9 300	3 400
66	109	2	120 000	137 000	12 400	3 000
66	109	2	120 000	137 000	12 400	3 000
69	101	1,5	85 000	100 000	10 900	3 200
69	101	1,5	85 000	100 000	10 900	3 200
72	118	2,1	146 000	170 000	15 200	2 800
72	118	2,1	146 000	170 000	15 200	2 800
74	111	1,5	95 000	116 000	12 700	3 000
74	111	1,5	95 000	116 000	12 700	3 000
77	128	2,1	170 000	196 000	17 900	2 800
77	128	2,1	170 000	196 000	17 900	2 800

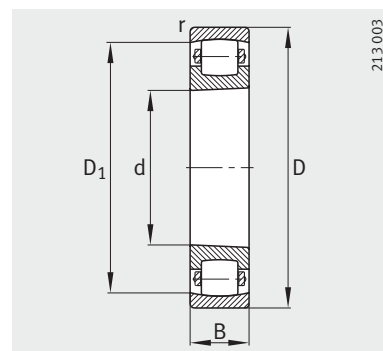


Roulements à rotule sur une rangée de rouleaux

Avec alésage cylindrique
ou conique



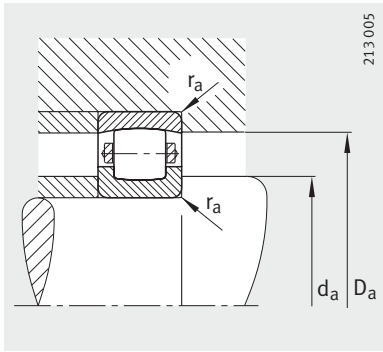
Alésage cylindrique



Alésage conique
K = conicité 1:12

Tableau de dimensions (suite) (en mm)

Désignation	Masse m ≈kg	Dimensions				
		d	D	B	r min.	D ₁ ≈
20214-TVP	1,17	70	125	24	1,5	111
20314-MB	3,15	70	150	35	2,1	128,7
20215-K-TVP-C3	1,25	75	130	25	1,5	115,9
20215-TVP	1,28	75	130	25	1,5	115,9
20315-MB	3,76	75	160	37	2,1	138,1
20216-K-TVP-C3	1,56	80	140	26	2	124,5
20216-TVP	1,58	80	140	26	2	124,5
20316-MB	4,58	80	170	39	2,1	147,5
20217-K-MB-C3	2,19	85	150	28	2	133,9
20217-MB	2,22	85	150	28	2	133,9
20317-MB	5,25	85	180	41	3	156,9
20218-K-MB-C3	2,68	90	160	30	2	143,8
20218-MB	2,72	90	160	30	2	143,8
20318-K-MB-C3	6,17	90	190	43	3	165,1
20318-MB	6,25	90	190	43	3	165,1
20219-MB	3,19	95	170	32	2,1	152,7
20319-MB	7,29	95	200	45	3	174,5
20220-K-MB-C3	3,9	100	180	34	2,1	160,8
20220-MB	3,96	100	180	34	2,1	160,8
20320-K-MB-C3	8,58	100	215	47	3	186,6
20320-MB	8,69	100	215	47	3	186,6
20221-MB	4,74	105	190	36	2,1	169,2
20222-K-MB-C3	5,45	110	200	38	2,1	178,6
20222-MB	5,53	110	200	38	2,1	178,6
20322-MB	11,6	110	240	50	3	208,1
20224-K-MB-C3	6,51	120	215	40	2,1	191,1
20224-MB	6,6	120	215	40	2,1	191,1
20324-MB	15,2	120	260	55	3	222,3
20226-K-MB-C3	7,21	130	230	40	3	205,7
20226-MB	7,31	130	230	40	3	205,7
20326-MB	18,4	130	280	58	4	240,3
20228-K-MB-C3	8,98	140	250	42	3	223,9
20228-MB	9,09	140	250	42	3	223,9
20328-MB	22,5	140	300	62	4	257,9



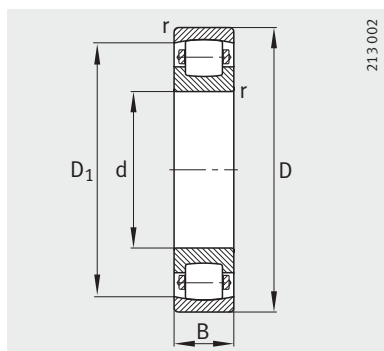
Cotes de montage

Cotes de montage			Charges de base		Charge limite à la fatigue C_{ur} N	Vitesse limite n_G min^{-1}
d_a min.	D_a max.	r_a max.	dyn. C_r N	stat. C_{0r} N		
79	116	1,5	106 000	134 000	14 100	2 800
82	138	2,1	183 000	216 000	19 600	2 600
84	121	1,5	112 000	143 000	16 100	2 800
84	121	1,5	112 000	143 000	16 100	2 800
87	148	2,1	216 000	255 000	22 400	2 200
91	129	2	125 000	163 000	17 100	2 600
91	129	2	125 000	163 000	17 100	2 600
92	158	2,1	245 000	285 000	25 500	2 000
96	139	2	156 000	200 000	20 400	2 400
96	139	2	156 000	200 000	20 400	2 400
99	166	2,5	270 000	320 000	28 500	1 900
101	149	2	173 000	220 000	22 000	2 000
101	149	2	173 000	220 000	22 000	2 000
104	176	2,5	300 000	360 000	30 500	1 900
104	176	2,5	300 000	360 000	30 500	1 900
107	158	2,1	208 000	265 000	26 000	1 900
109	186	2,5	335 000	400 000	34 000	1 800
112	168	2,1	224 000	290 000	28 000	1 900
112	168	2,1	224 000	290 000	28 000	1 900
114	201	2,5	365 000	440 000	38 000	1 700
114	201	2,5	365 000	440 000	38 000	1 700
117	178	2,1	245 000	315 000	30 500	1 800
122	188	2,1	285 000	375 000	34 500	1 700
122	188	2,1	285 000	375 000	34 500	1 700
124	226	2,5	430 000	520 000	45 500	1 500
132	203	2,1	305 000	415 000	38 000	1 600
132	203	2,1	305 000	415 000	38 000	1 600
134	246	2,5	490 000	630 000	52 000	1 400
144	216	2,5	335 000	450 000	42 500	1 500
144	216	2,5	335 000	450 000	42 500	1 500
147	263	3	550 000	720 000	59 000	1 400
154	236	2,5	390 000	530 000	50 000	1 400
154	236	2,5	390 000	530 000	50 000	1 400
157	283	3	640 000	850 000	66 000	1 300

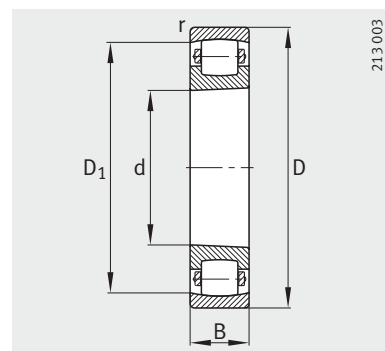


Roulements à rotule sur une rangée de rouleaux

Avec alésage cylindrique
ou conique



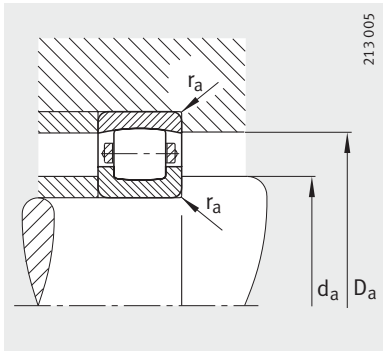
Alésage cylindrique



Alésage conique
K = conicité 1:12

Tableau de dimensions (suite) (en mm)

Désignation	Masse m ≈kg	Dimensions				
		d	D	B	r min.	D ₁ ≈
20230-K-MB-C3	11,6	150	270	45	3	238,6
20230-MB	11,7	150	270	45	3	238,6
20330-MB	26,9	150	320	65	4	275,8
20232-K-MB-C3	14,4	160	290	48	3	256,5
20232-MB	14,5	160	290	48	3	256,5
20234-MB	17,9	170	310	52	4	273,1
20236-MB	18,4	180	320	52	4	284,3
20238-MB	22,5	190	340	55	4	301,2
20240-MB	26,7	200	360	58	4	319
20244-MB	37,4	220	400	65	4	353,5
20248-MB	50,5	240	440	72	4	388
20252-MB	68,2	260	480	80	5	421,3



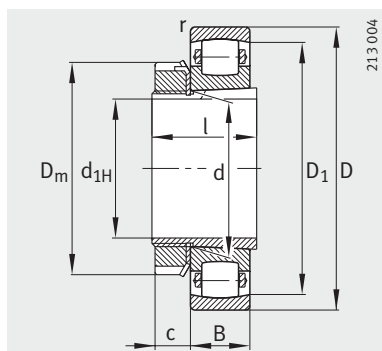
Cotes de montage

Cotes de montage			Charges de base		Charge limite à la fatigue	Vitesse limite
d_a	D_a	r_a	dyn. C_r	stat. C_{0r}	C_{ur}	n_G
min.	max.	max.	N	N	N	min^{-1}
164	256	2,5	430 000	610 000	55 000	1 300
164	256	2,5	430 000	610 000	55 000	1 300
167	303	3	720 000	950 000	74 000	1 200
174	276	2,5	500 000	720 000	64 000	1 200
174	276	2,5	500 000	720 000	64 000	1 200
187	293	3	570 000	830 000	70 000	1 100
197	303	3	585 000	850 000	74 000	1 000
207	323	3	640 000	950 000	81 000	950
217	343	3	735 000	1 080 000	91 000	950
237	383	3	880 000	1 320 000	109 000	850
257	423	3	1 060 000	1 600 000	129 000	750
280	460	4	1 270 000	1 930 000	148 000	700

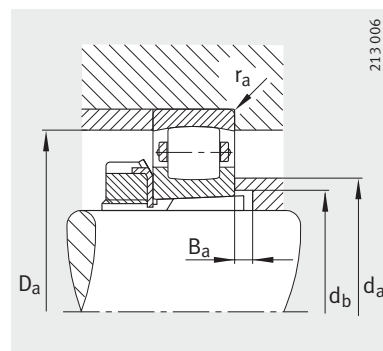


Roulements à rotule sur une rangée de rouleaux

Avec manchon de serrage



Avec manchon de serrage



Cotes de montage

Tableau de dimensions (en mm)

Désignation		Masse m		Dimensions						
Roulement	Manchon de serrage	Roulement ≈kg	Manchon de serrage ≈kg	d _{1H}	d	D	B	r min.	D ₁ ≈	D _m ≈
20205-K-TVP-C3	H205	0,132	0,069	20	25	52	15	1	43,9	38
20206-K-TVP-C3	H206	0,203	0,091	25	30	62	16	1	53	45
20207-K-TVP-C3	H207	0,296	0,129	30	35	72	17	1,1	62,3	57
20208-K-TVP-C3	H208	0,38	0,17	35	40	80	18	1,1	70,1	58
20209-K-TVP-C3	H209	0,433	0,216	40	45	85	19	1,1	74,6	65
20210-K-TVP-C3	H210	0,489	0,264	45	50	90	20	1,1	79,5	70
20211-K-TVP-C3	H211	0,642	0,292	50	55	100	21	1,5	89,2	75
20311-K-TVP-C3	H311	1,49	0,35	50	55	120	29	2	101,7	75
20212-K-TVP-C3	H212	0,822	0,325	55	60	110	22	1,5	97,8	80
20312-K-TVP-C3	H312	1,89	0,373	55	60	130	31	2,1	111,2	80
20213-K-TVP-C3	H213	1,07	0,393	60	65	120	23	1,5	105,1	92
20313-K-MB-C3	H313	2,14	0,452	60	65	140	33	1,5	120,6	92
20215-K-TVP-C3	H215	1,25	0,693	65	75	130	25	1,5	115,9	98
20216-K-TVP-C3	H216	1,56	0,876	70	80	140	26	2	124,5	105
20217-K-MB-C3	H217	2,19	0,995	75	85	150	28	2	133,9	110
20218-K-MB-C3	H218	2,68	1,17	80	90	160	30	2	143,8	126
20318-K-MB-C3	H318	6,17	1,36	80	90	190	43	3	165,1	126
20220-K-MB-C3	H220	3,9	1,48	90	100	180	34	2,1	160,8	130
20320-K-MB-C3	H320	8,58	1,69	90	100	215	47	3	186,6	130
20222-K-MB-C3	H222	5,45	1,9	100	110	200	38	2,1	178,6	145
20224-K-MB-C3	H3024	6,51	1,95	110	120	215	40	2,1	191,1	145
20226-K-MB-C3	H3026	7,21	2,9	115	130	230	40	3	205,7	155
20228-K-MB-C3	H3028	8,98	3,25	125	140	250	42	3	223,9	165
20230-K-MB-C3	H3030	11,6	3,98	135	150	270	45	3	238,6	180
20232-K-MB-C3	H3032	14,4	5,33	140	160	290	48	3	256,5	190

		Cotes de montage					Charges de base		Charge limite à la fatigue	Vitesse limite
l	c	d _a	D _a	d _b	B _a	r _a	dyn. C _r	stat. C _{0r}	C _{ur}	n _G
	≈	max.	max.	min.	min.	max.	N	N	N	min ⁻¹
26	9	33	46,4	28	6	1	24 000	25 000	2 190	6 700
27	9	39	56,4	33	5	1	27 500	28 500	2 850	5 600
29	10	45	65	38	5	1	40 500	43 000	4 900	4 800
31	11	51	73	43	5	1	49 000	53 000	5 400	4 300
33	12	56	78	48	5	1	52 000	57 000	5 900	4 000
35	13	61	83	53	5	1	58 500	68 000	7 000	3 600
37	13	68	91	60	6	1,5	73 500	85 000	9 300	3 400
45	13	72	109	60	6	2	120 000	137 000	12 400	3 000
38	13	73	101	64	6	1,5	85 000	100 000	10 900	3 200
47	13	78	118	65	5	2,1	146 000	170 000	15 200	2 800
40	14	80	111	70	5	1,5	95 000	116 000	12 700	3 000
50	14	84	128	70	5	2,1	170 000	196 000	17 900	2 800
43	15	90	121	80	5	1,5	112 000	143 000	16 100	2 800
46	17	96	129	85	5	2	125 000	163 000	17 100	2 600
50	18	102	139	90	6	2	156 000	200 000	20 400	2 400
52	18	108	149	95	6	2	173 000	220 000	22 000	2 000
65	18	113	176	96	6	2,5	300 000	360 000	30 500	1 900
58	20	120	168	106	7	2,1	224 000	290 000	28 000	1 900
71	20	127	201	108	7	2,5	365 000	440 000	38 000	1 700
63	21	132	188	116	7	2,1	285 000	375 000	34 500	1 700
72	22	143	203	127	13	2,1	305 000	415 000	38 000	1 600
80	23	154	216	137	20	2,5	335 000	450 000	42 500	1 500
82	24	166	236	147	19	2,5	390 000	530 000	50 000	1 400
87	26	181	256	158	19	2,5	430 000	610 000	55 000	1 300
93	28	193	276	168	20	2,5	500 000	720 000	64 000	1 200

