

## Butées à billes

### Définition et aptitudes

---

#### → Définition

La butée à billes dont l'angle de contact est de  $90^\circ$  est conçue pour supporter uniquement des charges axiales. Elle doit donc souvent être associée à un roulement radial.

La butée à billes à simple effet supporte la charge axiale d'un arbre dans un seul sens.

Les butées sont constituées d'éléments séparables : rondelle-arbre, rondelle-logement, cage à billes.

#### ■ Cages

Les butées sont équipées d'une cage en tôle d'acier embouti.

#### → Aptitudes

#### ■ Charges et vitesses

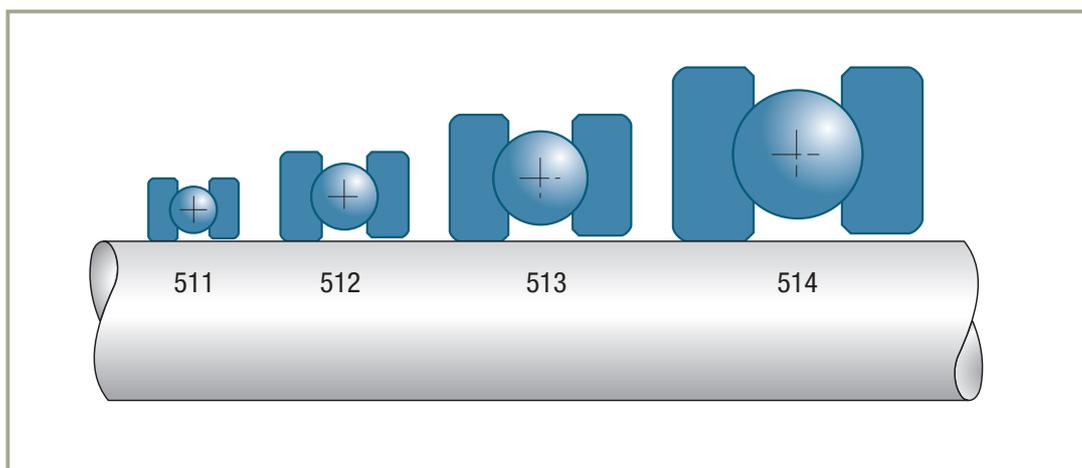
Ne peut supporter que des charges axiales dans un seul sens et de vitesses faibles.

#### ■ Défauts d'alignement

La performance d'une butée étant liée à la répartition de la charge sur toute sa circonférence, il est important qu'il n'y ait pratiquement aucun défaut d'alignement entre la rondelle arbre et la rondelle-logement (défaut inférieur à  $0,03^\circ$ ).

### Séries

---



## Tolérances

Conforme à la Norme ISO 199, classe de tolérances normale.

## Éléments de calcul

### ■ Durée de vie

### ■ Charge axiale dynamique minimale

Pour compenser les effets de la force centrifuge s'exerçant sur les billes, il est nécessaire d'exercer en permanence sur les butées une charge axiale  $F_a$  dont la valeur minimale  $F_{am}$  (en N) est déterminée par la formule :

$$F_{am} = 10^{-14} (N \cdot C_0)^2$$

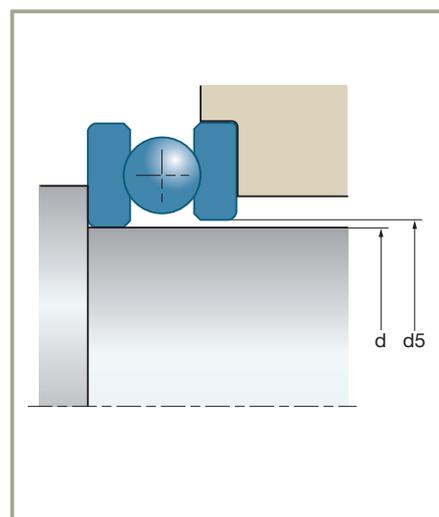
### ■ Capacité axiale statique maximale

Celle-ci est définie par la capacité statique de base  $C_0$ .

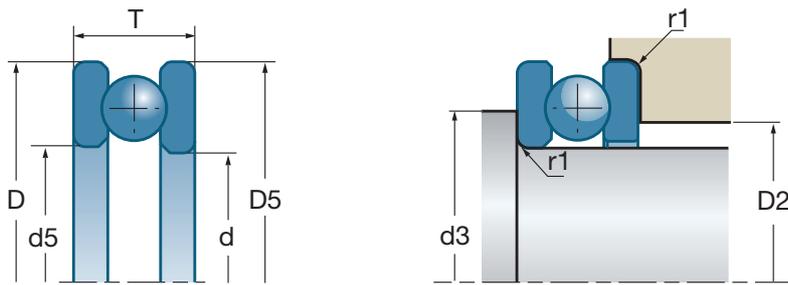
## Éléments de montage

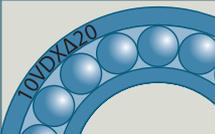
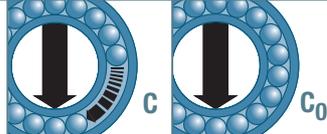
### ■ Montage et réglage

Les éléments étant séparables, ils sont interchangeables. La rondelle-arbre est montée serrée sur sa portée. La rondelle-logement doit être libre de s'auto-centrer. Pour faciliter la position correcte de la butée au montage, la rondelle-logement a un alésage ( $d_5$ ) supérieur à celui de la rondelle-arbre ( $d$ ). Si la charge axiale de la butée non chargée est insuffisante, il est nécessaire d'exercer une précharge au moyen de ressorts, pour atteindre la charge axiale dynamique minimale définie ci-dessus.



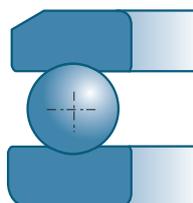
## Butées à billes (suite)



d		d5	D	D5	T		
						10°N	10°N
mm	Références	mm	mm	mm	mm	10°N	10°N
<b>10</b>	51100	11	24	24	9	10,00	14,00
<b>12</b>	51101	13	26	26	9	10,30	15,40
<b>15</b>	51102	16	28	28	9	10,50	16,80
	51202	17	32	32	12	15,70	24,40
<b>17</b>	51103	18	30	30	9	11,30	19,60
	51203	19	35	35	12	16,20	26,60
<b>20</b>	51104	21	35	35	10	15,00	26,60
	51204	22	40	40	14	22,30	37,70
<b>25</b>	51105	26	42	42	11	18,10	35,50
	51205	27	47	47	15	27,80	50,50
	51305	27	52	52	18	35,70	61,50
	51405	27	60	60	24	55,50	89,40
<b>30</b>	51106	32	47	47	11	18,80	39,90
	51206	32	52	52	16	29,40	58,20
	51306	32	60	60	21	42,70	78,70
	51406	32	70	70	28	72,70	126,00
<b>35</b>	51107	37	52	52	12	20,10	46,60
	51207	37	62	62	18	39,10	78,20
	51307	37	68	68	24	55,50	105,00
	51407	37	80	80	32	86,90	155,00
<b>40</b>	51108	42	60	60	13	26,90	62,90
	51208	42	68	68	19	44,00	92,40
	51308	42	78	78	26	69,30	135,00
<b>45</b>	51109	47	65	65	14	27,90	69,20
	51209	47	73	73	20	46,50	105,00
	51309	47	85	85	28	80,00	164,00
	51409	47	100	100	39	130,00	243,00
<b>50</b>	51110	52	70	70	14	28,80	75,50
	51210	52	78	78	22	47,20	111,00
<b>55</b>	51111	57	78	78	16	34,80	93,20
	51211	57	90	90	25	69,40	159,00
	51311	57	105	105	35	119,00	246,00

# Caractéristiques

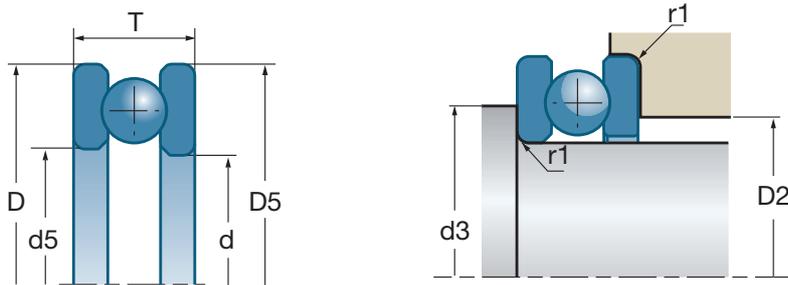
## ■ Butées à billes à simple effet

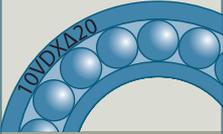
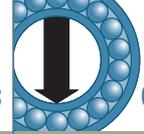


 Références	 tr/mn*	 tr/mn*	d3 min mm	D2 max mm	r1 max mm	 kg
51100	7900	10600	18	16	0,30	0,021
51101	7500	10000	20	18	0,30	0,023
51102	7100	9400	23	20	0,30	0,025
51202	6000	7900	25	22	0,60	0,042
51103	7100	9400	25	22	0,30	0,025
51203	5600	7500	28	24	0,60	0,050
51104	6300	8400	29	26	0,30	0,038
51204	5000	6700	32	28	0,60	0,078
51105	5300	7100	35	32	0,60	0,058
51205	4500	6000	38	34	0,60	0,110
51305	3800	5000	41	36	1,00	0,167
51405	3200	4200	46	39	1,00	0,340
51106	5000	6700	40	37	0,60	0,065
51206	4000	5300	43	39	0,60	0,133
51306	3300	4500	48	42	1,00	0,270
51406	2700	3500	54	46	1,00	0,530
51107	4700	6300	45	42	0,60	0,081
51207	3500	4700	51	46	1,00	0,203
51307	2800	3800	55	48	1,00	0,377
51407	2200	3000	62	53	1,10	0,790
51108	4200	5600	52	48	0,60	0,110
51208	3200	4200	57	51	1,00	0,260
51308	2700	3500	63	55	1,00	0,540
51109	4000	5300	57	53	0,60	0,128
51209	3000	4000	62	56	1,00	0,283
51309	2400	3200	69	61	1,00	0,662
51409	1900	2500	78	67	1,10	1,450
51110	3800	5000	62	58	0,60	0,139
51210	2800	3800	67	61	1,00	0,380
51111	3300	4500	69	64	0,60	0,220
51211	2500	3300	76	69	1,00	0,590
51311	1900	2500	85	75	1,10	1,350

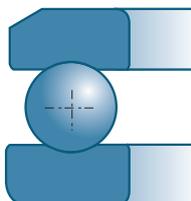
\* Il s'agit de vitesses limites suivant le concept SNR (cf. p. 85 à 87)

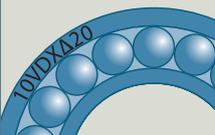
## Butées à billes (suite)



d		d5	D	D5	T		
mm	Références	mm	mm	mm	mm	10 <sup>3</sup> N	10 <sup>3</sup> N
<b>60</b>	51112	62	85	85	17	41,40	113,00
	51312	62	110	110	35	124,00	270,00
<b>65</b>	51213	67	100	100	27	74,90	189,00
	51313	67	115	115	36	128,00	287,00
<b>70</b>	51114	72	95	95	18	43,10	127,00
	51214	72	105	105	27	76,10	199,00
<b>75</b>	51115	77	100	100	19	44,50	136,00
	51215	77	110	110	27	77,30	209,00
<b>80</b>	51116	82	105	105	19	44,60	141,00
	51216	82	115	115	28	78,50	219,00
	51416	83	170	170	68	317,00	751,00
<b>85</b>	51117	87	110	110	19	46,00	150,00
	51217	88	125	125	31	95,40	264,00
<b>90</b>	51118	92	120	120	22	59,70	190,00
<b>100</b>	51120	102	135	135	25	85,10	268,00
<b>110</b>	51122	112	145	145	25	87,30	288,00
<b>120</b>	51124	122	155	155	25	88,90	308,00
<b>130</b>	51126	132	170	170	30	119,00	406,00
<b>150</b>	51130	152	190	188	31	123,00	448,00
<b>160</b>	51132	162	200	198	31	125,00	476,00

■ Butées à billes à simple effet (suite)



			d3 min	D2 max	r1 max	
Références	tr/mn*	tr/mn*	mm	mm	mm	kg
51112	3200	4200	75	70	1,00	0,257
51312	1900	2500	90	80	1,10	1,450
51213	2400	3200	86	79	1,00	0,729
51313	1800	2400	95	85	1,10	1,550
51114	2800	3800	85	80	1,00	0,354
51214	2200	3000	91	84	1,00	0,783
51115	2700	3500	90	85	1,00	0,398
51215	2200	3000	96	89	1,00	0,827
51116	2700	3500	95	90	1,00	0,430
51216	2000	2700	101	94	1,00	0,908
51416	890	1200	133	116	2,10	7,300
51117	2700	3500	100	95	1,00	0,442
51217	2000	2700	109	101	1,00	1,300
51118	2000	2700	108	102	1,00	0,598
51120	2000	2700	121	114	1,00	0,974
51122	1900	2500	131	124	1,00	1,060
51124	1600	2100	141	134	1,00	1,140
51126	1400	1900	154	146	1,00	1,740
51130	1300	1800	174	166	1,00	2,000
51132	1300	1800	184	176	1,00	2,100

\* Il s'agit de vitesses limites suivant le concept SNR (cf. p. 85 à 87)