

## Cuscinetti volventi

1

### Cuscinetti a strisciamento e a rotolamento

La funzione dei cuscinetti a strisciamento e a rotolamento è quella di interporre tra organi di macchina in rotazione reciproca.

Questi elementi possono essere opportunamente combinati per vincolare in vario modo le parti mobili di un meccanismo per realizzare i vincoli di cerniera, carrello, incastro e nodo sferico, oltre che per consentirne la rotazione relativa.

In particolare, i cuscinetti a rotolamento (o cuscinetti volventi) sono realizzati in numerosissime varianti standardizzate tali da soddisfare la maggior parte delle esigenze costruttive attraverso una semplice selezione da catalogo.



2

### Cuscinetti a strisciamento e a rotolamento

Le classi dei cuscinetti a strisciamento e a rotolamento possono essere confrontate elencando le caratteristiche per cui ciascuna tipologia prevale sull'altra.

#### Cuscinetti a strisciamento:

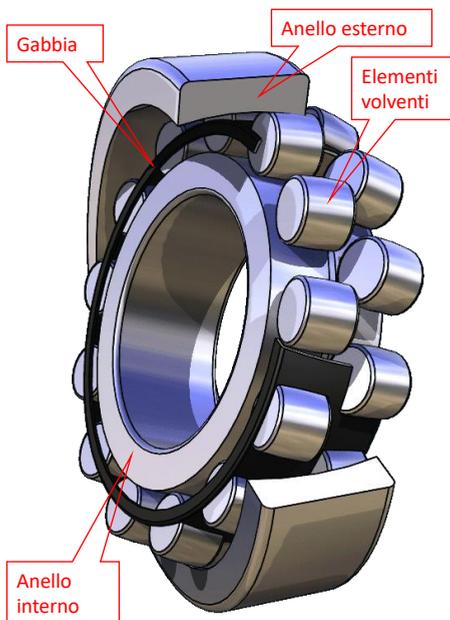
- hanno minore ingombro radiale
- hanno una maggiore facilità di montaggio
- sono più silenziosi
- assorbono meglio vibrazioni e urti
- generalmente sono meno costosi

#### Cuscinetti volenti:

- hanno un basso coefficiente d'attrito all'avviamento
- il coefficiente d'attrito è poco dipendente dalla velocità
- non richiedono rodaggio
- hanno un minore ingombro assiale
- sono svincolati dal materiale con cui è realizzato l'albero
- richiedono una minima manutenzione
- sono fabbricati in serie (dimensioni unificate, controllo qualità, ecc.)
- possono essere meno costosi

3

### Cuscinetti volenti: classificazione



I cuscinetti volenti sono classificati secondo le loro caratteristiche costruttive e le loro modalità di funzionamento:

Principalmente si fa riferimento a:

- Il tipo di elemento volante:  
**SFERE, RULLI o RULLINI**
- La direzione del carico:  
**RADIALE, OBLIQUA o ASSIALE**
- La orientabilità relativa degli anelli:  
**RIGIDI, ORIENTABILI**
- Il numero delle corone di sfere o rulli:  
**UNA o DUE**

Esistono poi numerose esecuzioni speciali per soddisfare casi particolari.

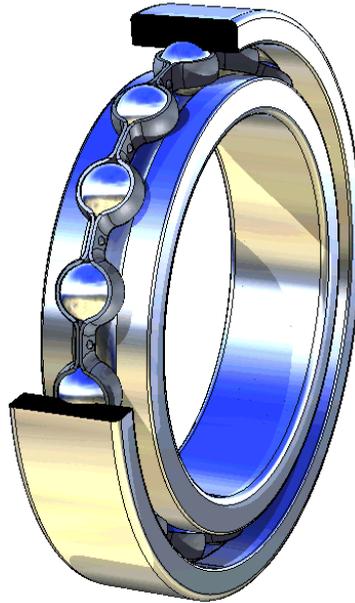
**11-1**

4

### Cuscinetti volventi: tipi più comuni

#### Cuscinetti radiali rigidi a una corona di sfere

Sono il modello più utilizzato.  
Possono sopportare sia carichi radiali che assiali ( $F_{ass} \leq 0.5 F_{rad}$ ).

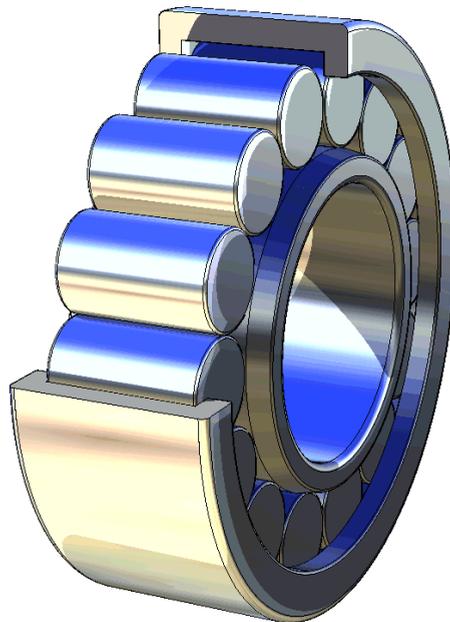


5

### Cuscinetti volventi: tipi più comuni

#### Cuscinetti radiali rigidi a rulli

Sopportano carichi radiali maggiori di quelli a sfere di uguali dimensioni ma solo piccoli carichi assiali (nulli per le esecuzioni "sfilabili").



6

### Cuscinetti volventi: tipi più comuni

#### Cuscinetti obliqui a sfere

Possono sopportare carichi cospicui sia in direzione radiale che assiale. Sono montati sempre a coppie con orientamento contrapposto secondo le configurazioni a "X" od a "O" (più rigida).

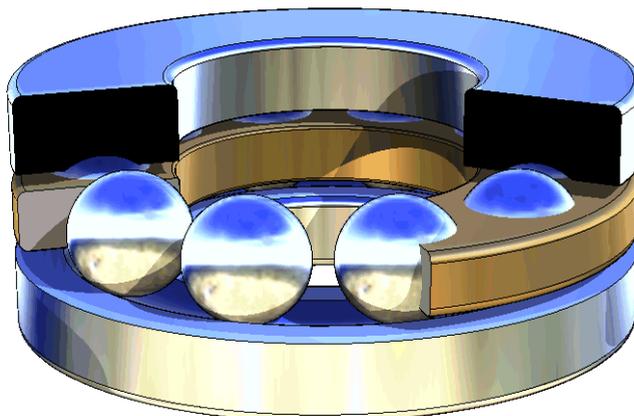


7

### Cuscinetti volventi: tipi più comuni

#### Cuscinetti assiali a sfere

Possono sorreggere unicamente carichi assiali. Mal sopportano le spinte centrifughe per cui devono essere usati a velocità relativamente basse.

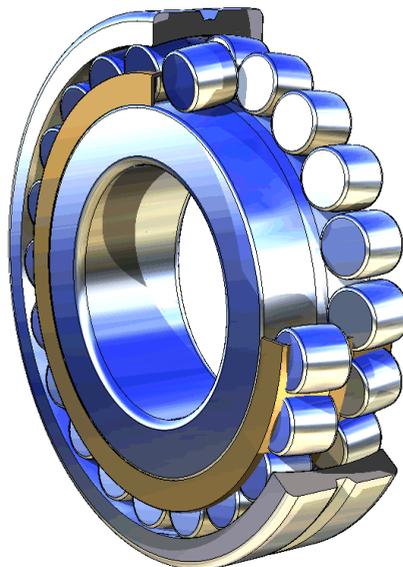


8

### Cuscinetti volventi: tipi più comuni

#### Cuscinetti radiali orientabili a rulli

Hanno una grande versatilità di utilizzo. In particolare sono adatti a sopportare elevatissimi carichi radiali.

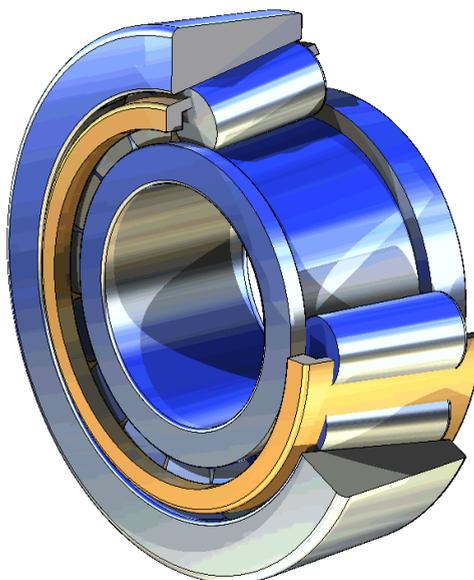


9

### Cuscinetti volventi: tipi più comuni

#### Cuscinetti a rulli conici

Sono per l'impiego analoghi ai cuscinetti obliqui a sfere ma hanno una superiore capacità di carico e un minore ingombro radiale.



10

### Cuscinetti volventi: procedure di selezione e verifica

#### Cuscinetti rotanti

I cuscinetti volventi rotanti sono organi meccanici sollecitati a fatica.

Pertanto il loro progetto deve essere fatto sulla base del numero di cicli (rotazioni) che devono sopportare.

Il danneggiamento a cui sono soggette le piste e le sfere dei cuscinetti (fatica superficiale) non presenta una chiara transizione tra vita finita e vita infinita, per cui essi devono essere sempre dimensionati a vita finita anche per durate richieste di molte decine di milioni di cicli.

La relazione di base tra carico e durata per la verifica ed il progetto è una relazione lineare sul piano doppio-logaritmico del tipo:

$$\sigma^m N = cost$$

11

### Cuscinetti volventi: procedure di selezione e verifica

#### Cuscinetti rotanti

In particolare i costruttori di cuscinetti suggeriscono di usare la legge lineare citata nella seguente forma:

$$L_{10} = \left( \frac{C}{P} \right)^p$$

In cui:

$L_{10}$  = durata in milioni di rotazioni

$C$  = coefficiente di carico dinamico, espresso in newton (da catalogo)

$P$  = carico equivalente

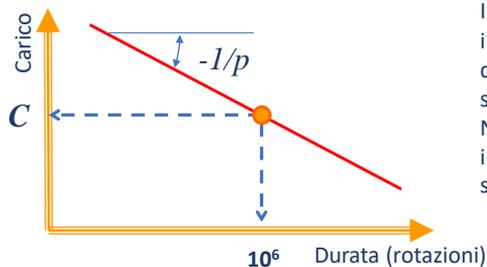
$p$  = (esponente) vale 3 per i cuscinetti a sfere e 10/3 per quelli a rulli

11-2 ~ 11-6

12

### Cuscinetti volventi: procedure di selezione e verifica

#### Cuscinetti rotanti



Il coefficiente di carico dinamico  $C$  rappresenta il carico equivalente per la durata convenzionale di un milione di cicli riferito ad una probabilità di sopravvivenza del 90%.

Ne segue che in molti casi non è necessario introdurre un ulteriore coefficiente di sicurezza sui carichi.

Il carico equivalente  $P$  si ricava dalle componenti (radiale ed assiale) del carico applicato  $F$  con la formula:

$$P = X F_{rad} + Y F_{ass}$$

In cui i coefficienti della combinazione  $X$  e  $Y$  sono tabellati sui cataloghi e dipendono dal tipo di cuscinetto e dal rapporto tra  $F_{ass}/F_{rad}$ .

Ad esempio, per i cuscinetti radiali a sfere con prevalente carico radiale,  $X$  è uguale a 1 e  $Y$  è nullo, per cui  $P = F_{rad}$

13

### Cuscinetti volventi: procedure di selezione e verifica

#### Cuscinetti non rotanti

Carichi statici eccessivi possono danneggiare i cuscinetti volventi nel senso che una elevata pressione di contatto tra elementi volventi ed anelli può dar luogo a deformazioni permanenti (*brinelling*) che possono essere fonte di rumore e vibrazioni quando il cuscinetto è in rotazione.

La relazione di verifica è data dalla formula:

$$P_0 \leq C_0$$

In cui:

$C_0$  = coefficiente di carico statico, espresso in newton (da catalogo)

$P_0$  = carico statico equivalente, è calcolabile come:

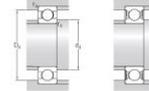
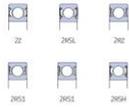
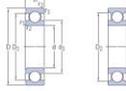
$$P_0 = X_0 F_{rad} + Y_0 F_{ass}$$

14

## Cuscinetti volventi: il catalogo

### 1.1 Single row deep groove ball bearings d 32 - 15 mm

1.1



Principal dimensions		Basic load ratings		Fatigue load limit		Speed ratings		Mass	Designations	Designing	Carried on one side
d	D	B	C	C <sub>0</sub>	F <sub>d</sub>	Reference speed	Limiting speed <sup>1)</sup>				
mm		mm	mm	mm	kN	kN	r/min				
12	21	5	1.74	0.915	0.039	-	20 000	0.063	+ 61802-2RS1	-	-
	22	5	1.74	0.915	0.039	70 000	34 000	0.063	+ 61802-Z	-	-
	25	5	1.74	0.915	0.039	70 000	43 000	0.063	+ 61802-Z	-	-
	24	6	2.91	1.46	0.062	-	19 000	0.011	+ 61901-2RS1	-	-
	24	6	2.91	1.46	0.062	67 000	32 000	0.011	+ 61901-Z	-	-
	24	6	2.91	1.46	0.062	67 000	40 000	0.011	+ 61901-Z	-	-
28	8	5.4	2.36	0.1	60 000	38 000	0.021	+ 6801	-	-	-
	28	8	5.4	2.36	0.1	17 000	0.022	+ 6801-2RS4	6801-RS4	-	-
	28	8	5.4	2.36	0.1	30 000	0.022	+ 6801-2Z	6801-Z	-	-
	28	12	5.07	2.36	0.1	-	17 000	0.029	+ 6802-2RS1	-	-
	28	8	5.07	2.36	0.1	-	17 000	0.028	+ 6802-2RS1	-	-
	30	8	5.07	2.36	0.1	56 000	28 000	0.028	+ 6802-Z	-	-
32	10	7.28	1.1	0.132	-	15 000	0.038	+ 6201-2RS4	6201-RS4	-	-
	12	10	7.28	1.1	0.132	60 000	34 000	0.038	+ 6201-2RS1	6201-RS1	-
	32	10	7.28	1.1	0.132	50 000	30 000	0.037	+ 6201-Z	6201-Z	-
	32	14	8.89	1.1	0.132	-	15 000	0.046	+ 6205-2RS1	-	-
	32	14	8.89	1.1	0.132	45 000	28 000	0.046	+ 6205-Z	6205-Z	-
	32	14	8.89	1.1	0.132	45 000	34 000	0.046	+ 6205-Z	6205-Z	-
37	12	10.1	1.415	0.176	-	14 000	0.062	+ 6301-2RS4	6301-RS4	-	-
	12	10.1	1.415	0.176	45 000	27 000	0.06	+ 6301-Z	6301-Z	-	-
	12	15	10.1	1.415	0.176	45 000	23 000	0.063	+ 6301-Z	6301-Z	-
	17	12	10.1	1.415	0.176	-	14 000	0.07	+ 6205-2RS1	-	-
	17	12	10.1	1.415	0.176	45 000	27 000	0.06	+ 6301-Z	6301-Z	-
	17	12	10.1	1.415	0.176	45 000	23 000	0.063	+ 6301-Z	6301-Z	-
15	24	5	1.9	1.1	0.048	-	17 000	0.0074	+ 61802-2RS1	-	-
	24	5	1.9	1.1	0.048	60 000	30 000	0.0074	+ 61802-Z	-	-
	24	5	1.9	1.1	0.048	60 000	38 000	0.0065	+ 61802-Z	-	-
	28	7	4.36	2.24	0.095	-	16 000	0.016	+ 61902-2RS1	-	-
	28	7	4.36	2.24	0.095	56 000	34 000	0.016	+ 61902-Z	-	-
	28	7	4.36	2.24	0.095	56 000	28 000	0.016	+ 61902-Z	-	-
16	28	7	4.36	2.24	0.095	56 000	34 000	0.016	+ 61902	-	-
	28	7	4.36	2.24	0.095	56 000	34 000	0.016	+ 61902	-	-
	32	8	5.86	2.85	0.12	50 000	32 000	0.03	+ 6202	-	-
	32	8	5.86	2.85	0.12	50 000	34 000	0.031	+ 6202-2RS4	6202-RS4	-
	32	8	5.86	2.85	0.12	50 000	28 000	0.03	+ 6202-2RS1	6202-RS1	-
	32	8	5.86	2.85	0.12	50 000	28 000	0.03	+ 6202-2RS1	6202-RS1	-

1) For higher speeds, see the SKF website or contact your SKF representative.  
2) For bearings with a different design, see the SKF website or contact your SKF representative.

266

ENXCP

Dimensions		Abutment and fillet dimensions				Calculation factors						
d	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	d <sub>1 max</sub>	d <sub>1 min</sub>	k <sub>1</sub>	f <sub>1</sub>				
mm					mm							
12	-	14.1	-	19	0.1	13.6	13.9	19	0.1	0.025	13	
	14.8	-	-	18.3	-	0.1	14	-	19	0.1	0.025	13
	16	-	-	21.4	0.1	16	16.2	21	0.1	0.02	26	
	16	-	-	21.4	0.1	16	16.2	21	0.1	0.02	26	
	16	-	-	20.3	-	0.1	16	-	21	0.1	0.02	26
	17	-	-	24.8	0.1	14	14	24	0.1	0.026	13	
28	-	14.7	-	24.8	0.1	14	14	24	0.1	0.026	13	
	17	-	-	24.8	0.1	14	14	24	0.1	0.026	13	
	17	-	-	24.8	0.1	14	14	24	0.1	0.026	13	
	17	-	-	24.8	0.1	14	14	24	0.1	0.026	13	
	17	-	-	24.8	0.1	14	14	24	0.1	0.026	13	
	17	-	-	24.8	0.1	14	14	24	0.1	0.026	13	
32	-	16.2	-	27.4	0.4	16.2	16.5	27.8	0.4	0.026	12	
	18.4	-	-	27.4	0.4	16.2	16.5	27.8	0.4	0.026	12	
	18.4	-	-	27.4	0.4	16.2	16.5	27.8	0.4	0.026	12	
	18.4	-	-	27.4	0.4	16.2	16.5	27.8	0.4	0.026	12	
	18.4	-	-	27.4	0.4	16.2	16.5	27.8	0.4	0.026	12	
	18.4	-	-	27.4	0.4	16.2	16.5	27.8	0.4	0.026	12	
37	-	11.5	-	21.5	1	11.5	11.8	21.4	1	0.03	12	
	11.5	-	-	21.5	1	11.5	11.8	21.4	1	0.03	12	
	11.5	-	-	21.5	1	11.5	11.8	21.4	1	0.03	12	
	11.5	-	-	21.5	1	11.5	11.8	21.4	1	0.03	12	
	11.5	-	-	21.5	1	11.5	11.8	21.4	1	0.03	12	
	11.5	-	-	21.5	1	11.5	11.8	21.4	1	0.03	12	
15	-	17.8	-	22.2	0.1	17	17.8	22	0.1	0.026	14	
	17.8	-	-	22.2	0.1	17	17.8	22	0.1	0.026	14	
	17.8	-	-	21.3	-	0.1	17	-	22	0.1	0.026	14
	17.8	-	-	21.3	-	0.1	17	-	22	0.1	0.026	14
	17.8	-	-	21.3	-	0.1	17	-	22	0.1	0.026	14
	17.8	-	-	21.3	-	0.1	17	-	22	0.1	0.026	14
16	-	18.8	-	26.3	0.3	17	18.3	26	0.3	0.02	14	
	18.8	-	-	26.3	0.3	17	18.3	26	0.3	0.02	14	
	18.8	-	-	26.3	0.3	17	18.3	26	0.3	0.02	14	
	18.8	-	-	26.3	0.3	17	18.3	26	0.3	0.02	14	
	18.8	-	-	26.3	0.3	17	18.3	26	0.3	0.02	14	
	18.8	-	-	26.3	0.3	17	18.3	26	0.3	0.02	14	
17	-	20.5	-	28.2	0.3	17	20.1	28	0.3	0.026	14	
	20.5	-	-	28.2	0.3	17	20.1	28	0.3	0.026	14	
	20.5	-	-	28.2	0.3	17	20.1	28	0.3	0.026	14	
	20.5	-	-	28.2	0.3	17	20.1	28	0.3	0.026	14	
	20.5	-	-	28.2	0.3	17	20.1	28	0.3	0.026	14	
	20.5	-	-	28.2	0.3	17	20.1	28	0.3	0.026	14	

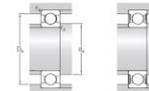
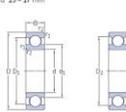
Product data online → [skf.com/gp/12000-1-1](http://skf.com/gp/12000-1-1)

267

## Cuscinetti volventi: il catalogo

### 1.1 Single row deep groove ball bearings d 15 - 17 mm

1.1



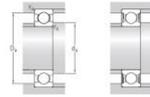
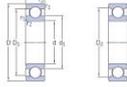
Principal dimensions		Basic load ratings		Fatigue load limit		Speed ratings		Mass	Designations	Designing	Carried on one side
d	D	B	C	C <sub>0</sub>	F <sub>d</sub>	Reference speed	Limiting speed <sup>1)</sup>				
mm		mm	mm	mm	kN	kN	r/min				
15	12	8	6.86	2.86	0.12	50 000	24 000	0.013	+ 6802-Z	6802-Z	-
	12	8	6.86	2.86	0.12	14 000	0.019	+ 6802-2RS1	-	-	-
	12	8	6.86	2.86	0.12	43 000	28 000	0.044	+ 6802	-	-
	16	11	8.06	3.78	0.16	-	13 000	0.044	+ 6202-2RS4	6202-RS4	-
	16	11	8.06	3.78	0.16	43 000	23 000	0.044	+ 6202-2RS1	6202-RS1	-
	16	11	8.06	3.78	0.16	43 000	27 000	0.044	+ 6202-Z	6202-Z	-
16	16	11	8.06	3.78	0.16	-	13 000	0.064	+ 6202-2RS1	-	-
	16	11	8.06	3.78	0.16	38 000	24 000	0.062	+ 6202	-	-
	16	11	8.06	3.78	0.16	38 000	24 000	0.062	+ 6202	-	-
	16	11	8.06	3.78	0.16	38 000	24 000	0.062	+ 6202	-	-
	16	11	8.06	3.78	0.16	38 000	24 000	0.062	+ 6202	-	-
	16	11	8.06	3.78	0.16	38 000	24 000	0.062	+ 6202	-	-
17	12	11.9	5.4	0.228	-	19 000	0.085	+ 6302-2RS1	6302-RS1	-	-
	12	11.9	5.4	0.228	38 000	19 000	0.086	+ 6302-Z	6302-Z	-	-
	12	11.9	5.4	0.228	38 000	19 000	0.086	+ 6302-Z	6302-Z	-	-
	12	11.9	5.4	0.228	38 000	19 000	0.086	+ 6302-Z	6302-Z	-	



### Cuscinetti volventi: il catalogo

1.1 Single row deep groove ball bearings  
d 30 - 35 mm

1.1



1.1

Principal dimensions		Basic load ratings		Fatigue load limit	Speed ratings	Limiting speed <sup>1)</sup>	Mass	Designations	Bearing steel or capped on both sides	Capped on one side <sup>2)</sup>
d	D	B	C							
mm				kN		r/min				
30	55	9	11.9	7.35	0.21	28 000	17 000	0.089	• 16006	-
cont.	55	13	13.8	8.3	0.265	28 000	17 000	0.12	• 4006	-
	55	13	13.8	8.3	0.355	-	8 000	0.17	• 6006-2RS1	6006-RS1
	55	13	13.8	8.3	0.355	28 000	14 000	0.17	• 6006-2RS2	6006-RS2
	55	13	13.8	8.3	0.265	28 000	14 000	0.17	• 6006-Z	6006-Z
	55	19	13.3	8.3	0.355	-	8 000	0.17	• 6306-2RS1	-
	42	16	20.3	11.2	0.475	24 000	15 000	0.2	• 4306	-
	42	16	20.3	11.2	0.475	-	7 500	0.24	• 6306-2RS1H	6306-RS1H
	42	16	20.3	11.2	0.475	24 000	12 000	0.2	• 6306-Z	6306-Z
	42	16	20.3	11.2	0.475	24 000	12 000	0.21	• 6306-ZZ	6306-ZZ
	42	16	21.4	12.9	0.54	24 000	15 000	0.18	• 6306-ETN9	-
	42	20	19.6	11.2	0.475	-	7 500	0.26	• 6206-2RS1	-
	72	19	29.6	16	0.67	20 000	13 000	0.35	• 4306	-
	72	19	29.6	16	0.67	-	4 500	0.36	• 6306-2RS1H	6306-RS1H
	72	19	29.6	16	0.67	20 000	11 000	0.36	• 6306-Z	6306-Z
	72	19	31.6	17.8	0.739	22 000	14 000	0.33	• 6306-ETN9	-
	72	27	28.1	16	0.67	-	6 300	0.5	• 6206-2RS1	-
	90	23	43.6	23.6	1	18 000	11 000	0.75	6406	-
	47	7	4.36	3.35	0.14	-	8 500	0.027	• 6107-2RS1	-
	47	7	4.36	3.35	0.14	-	15 000	0.01	• 6107-Z	-
	47	7	4.36	3.35	0.14	30 000	19 000	0.029	• 6107	-
	55	10	10.8	7.8	0.325	19 000	9 500	0.08	• 6107-2RS1	-
	55	10	10.8	7.8	0.325	24 000	13 000	0.08	• 6107-Z	-
	55	10	10.8	7.8	0.325	24 000	13 000	0.08	• 6107-2RS2	-
	55	10	10.8	7.8	0.325	24 000	13 000	0.09	• 6107	-
	42	9	11	8.15	0.375	24 000	15 000	0.11	• 6107Z	-
	42	14	16.8	10.2	0.44	24 000	15 000	0.16	• 6107	-
	42	14	16.8	10.2	0.44	-	7 000	0.16	• 6107-2RS1	6107-RS1
	42	14	16.8	10.2	0.44	24 000	12 000	0.16	• 6107-Z	6107-Z
	42	14	16.8	10.2	0.44	24 000	12 000	0.16	• 6107-2RS2	6107-RS2
	42	20	15.9	10.2	0.44	-	7 000	0.22	• 6307-2RS1	-
	72	17	27	15.3	0.655	20 000	13 000	0.29	• 6207	-
	72	17	27	15.3	0.655	20 000	13 000	0.3	• 6207-2RS1H	6207-RS1H
	72	17	27	15.3	0.655	20 000	10 000	0.3	• 6207-Z	6207-Z

ISO Explorer bearing  
1) Reference speed  
2) The bearings with only one shield or one non-contact shield. All the limiting speeds of the open bearings are at 60°C.

2%

ENCFP

ENCFP

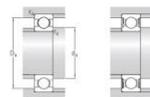
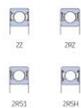
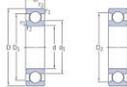
Product data online → [ef.com/gpr/1000-1-1](http://ef.com/gpr/1000-1-1)

275

### Cuscinetti volventi: il catalogo

1.1 Single row deep groove ball bearings  
d 35 - 40 mm

1.1



1.1

Principal dimensions		Basic load ratings		Fatigue load limit	Speed ratings	Limiting speed <sup>1)</sup>	Mass	Designations	Bearing steel or capped on both sides	Capped on one side <sup>2)</sup>
d	D	B	C							
mm				kN		r/min				
35	72	17	31.2	17.6	0.75	20 000	13 000	0.26	• 6207-ETN9	-
cont.	72	21	25.5	15.3	0.655	-	4 300	0.4	• 6207-2RS1	-
	80	21	25.1	19	0.85	19 000	12 000	0.44	• 6107	-
	80	21	34.1	19	0.815	19 000	17 000	0.44	• 6307-M	-
	80	21	34.1	19	0.815	-	6 000	0.46	• 6307-2RS1H	6307-RS1H
	80	21	34.1	19	0.815	19 000	9 500	0.46	• 6307-Z	6307-Z
	80	31	33.2	19	0.815	-	6 000	0.68	• 6207-2RS1	-
	300	25	56.3	31	1.29	16 000	10 000	0.97	6407	-
	52	7	4.49	3.75	0.16	24 000	13 000	0.036	• 6108-2RS1	-
	52	7	4.49	3.75	0.16	24 000	14 000	0.037	• 6108-Z	-
	42	32	23.8	10	0.425	-	4 300	0.32	• 6308-2RS1	-
	42	12	13.8	10	0.425	24 000	12 000	0.12	• 6108-2RS2	-
	42	17	13.8	10	0.425	24 000	14 000	0.17	• 6108	-
	48	9	13.8	10.2	0.44	22 000	14 000	0.17	• 6108	-
	48	15	17.8	11	0.49	22 000	11 000	0.19	• 6108	-
	48	15	17.8	11	0.49	-	4 300	0.21	• 6108-2RS1	6108-RS1
	48	15	17.8	11	0.49	22 000	11 000	0.2	• 6108-Z	6108-Z
	48	15	17.8	11	0.49	22 000	11 000	0.2	• 6108-ZZ	6108-ZZ
	48	21	16.8	11	0.49	-	4 300	0.27	• 6308-2RS1	6308-RS1
	80	18	32.5	19	0.8	18 000	11 000	0.37	• 6208	-
	80	18	32.5	19	0.8	-	5 600	0.37	• 6308-2RS1H	6308-RS1H
	80	18	32.5	19	0.8	18 000	9 000	0.38	• 6308-Z	6308-Z
	80	18	32.5	19	0.8	18 000	9 000	0.38	• 6308-ZZ	6308-ZZ
	18	18	16.8	8.8	0.88	20 000	11 000	0.34	• 6208-ETN9	-
	80	23	30.7	19	0.8	-	4 100	0.47	• 6208-2RS1	-
	90	25	42.5	24	1.02	17 000	11 000	0.53	• 6109	-
	90	23	42.3	24	1.02	-	4 000	0.64	• 6308-2RS1H	6308-RS1H
	90	23	42.3	24	1.02	17 000	8 500	0.64	• 6308-Z	6308-Z
	90	23	42.3	24	1.02	17 000	8 500	0.64	• 6308-ZZ	6308-ZZ
	90	33	41	24	1.02	-	5 000	0.92	• 6208-2RS1	-
	110	27	63.7	36.5	1.53	14 000	9 000	1.25	6408	-

ISO Explorer bearing  
1) Reference speed  
2) The bearings with only one shield or one non-contact shield. All the limiting speeds of the open bearings are at 60°C.

2%

ENCFP

ENCFP

Product data online → [ef.com/gpr/1000-1-1](http://ef.com/gpr/1000-1-1)

277

### Cuscinetti volventi: esercizio 1

L'albero mostrato in figura fa parte di un sistema di sollevamento a tazze. Sulla puleggia dentata si ingrana la catena alla quale sono agganciate le tazze. Il peso della catena comprensiva delle tazze è di **350 kg** mentre la quantità di materiale ospitata nelle tazze del ramo carico è pari a **125 kg**. L'albero gira a una velocità costante di **3.8 giri/min**.

- Si scelgano i cuscinetti di supporto in grado di garantire una vita ininterrotta di **8 anni**.
- Si ripeta poi il calcolo nell'ipotesi che solo il **30%** dei cicli siano effettuati a tazze cariche.

