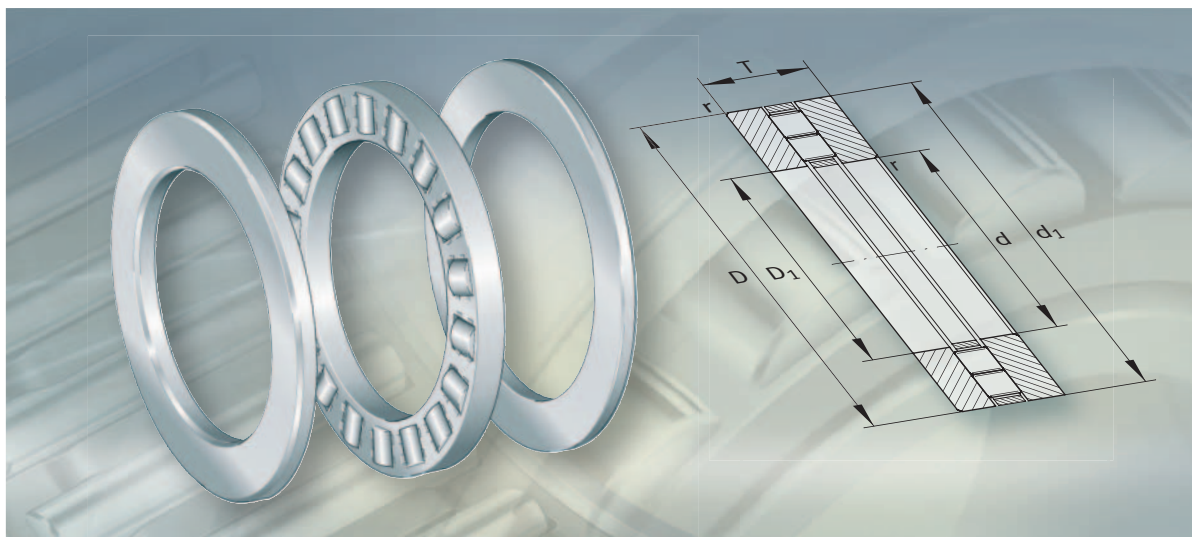




Cuscinetti assiali a rulli cilindrici
Gabbie assiali a rulli cilindrici
Ralle per cuscinetti assiali

LE MORO **MORO** *dal* **1984**
INDUSTRIAL FORNITURE

Via Postumia, 83 – 31050 Ponzano Veneto (TV)
Tel. 0422 961811 r.a. – Fax. 0422 961830/26

Altri punti vendita:

Treviso – Via dei Da Prata, 34 (lat. V.le della Repubblica)
Tel. 0422 42881 r.a. – Fax. 0422 428840

Conegliano – Via dell'Industria, 24

Tel. 0438 418235 – 0438 370747 – Fax 0438 428860

www.morotreviso.com - info@morotreviso.com





Cuscinetti assiali e gabbie assiali a rulli cilindrici, ralle per cuscinetti assiali

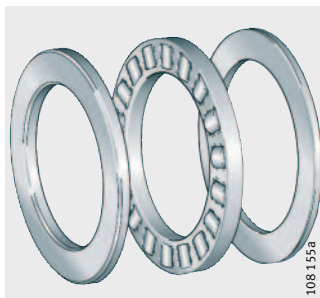
	Pagina
Panoramica prodotti	Cuscinetti assiali a rulli cilindrici 762
Caratteristiche	Cuscinetti assiali a rulli cilindrici 763
	Gabbie assiali a rulli cilindrici..... 763
	Ralle per alloggiamento..... 763
	Ralle per alberi 763
	Ralle assiali..... 763
	Temperatura d'esercizio 763
	Suffissi..... 763
Indicazioni di progettazione e sicurezza	Configurazione delle parti adiacenti 764
	Tolleranze per l'albero e il foro dell'alloggiamento..... 764
	Velocità di rotazione limite..... 764
	Carico assiale minimo 764
	Posizione di montaggio delle ralle..... 765
Precisione	 765
Tabelle dimensionali	Cuscinetti assiali a rulli cilindrici 766

Panoramica prodotti

Cuscinetti assiali a rulli cilindrici, gabbie assiali a rulli cilindrici, ralle assiali

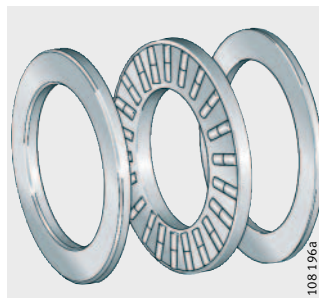
**Cuscinetti assiali
a rulli cilindrici**
ad una o due corone

811, 812



108 155a

893, 894



108 196a

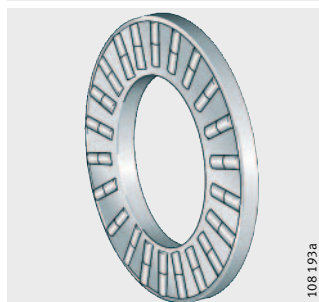
**Gabbie assiali
a rulli cilindrici**
ad una o due corone

K811, K812



108 192a

K893, K894



108 193a

**Ralle per alloggiamento
ralle per albero**

**GS811, GS812,
GS893, GS894**



108 194a

**WS811, WS812,
WS893, WS894**



108 195a

Ralle assiali

LS



108 160a

Cuscinetti assiali a rulli cilindrici, gabbie assiali a rulli cilindrici, ralle assiali



Caratteristiche Cuscinetti assiali a rulli cilindrici

I cuscinetti assiali a rulli cilindrici sono una combinazione tra gabbie assiali a rulli cilindrici K, ralle per alloggiamento GS e per albero WS.

I cuscinetti 811, 812 sono ad una corona secondo norma DIN 722/ISO 104, i cuscinetti 893, 894 sono a due corone secondo norma DIN 616/ISO 104.

Le gabbie sono in plastica o in ottone. Le gabbie in plastica hanno il suffisso TV, le gabbie in ottone il suffisso M.

Hanno un ingombro assiale particolarmente ridotto, un'elevata capacità di carico, sono molto rigidi ed assorbono forze assiali unidirezionali.

Gabbie assiali a rulli cilindrici

Le gabbie sono composte da gabbie assiali con una o due corone di rulli cilindrici. Le serie diametro 1, 2, 3, 4 corrispondono alla norma DIN 616/ISO 104 e sono in plastica o in ottone.

Le corone hanno un ingombro assiale ridotto, un'elevata capacità di carico e sono molto rigidi, assorbono forze assiali unidirezionali e agiscono in direzione radiale come cuscinetti liberi.

Le gabbie assiali vengono combinate con ralle per alloggiamento o per albero oppure integrate direttamente nella costruzione circostante. Se applicate senza ralle, la pista di rotolamento dovrà essere lavorata come le piste di rotolamento per cuscinetti.

Ralle per alloggiamento

Le ralle per alloggiamento sono prodotte con macchine utensili la superficie esterna è rettificata, la pista di rotolamento è rettificata. Le serie diametro 1, 2, 3, 4 corrispondono alla norma DIN 616/ISO 104. Hanno un centraggio esterno e vengono combinate con gabbie assiali, se la superficie adiacente non può essere utilizzata come pista di rotolamento.

Ralle per alberi

Le ralle per albero sono prodotte con macchina utensile, il foro è rettificato, la pista di rotolamento è rettificata. Le serie diametro 1, 2, 3, 4 corrispondono alla norma DIN 616/ISO 104. Hanno un centraggio interno e vengono combinate con gabbie assiali, se la superficie adiacente non può essere utilizzata come pista di rotolamento.

Ralle assiali

Le ralle assiali sono utilizzabili come ralle per alloggiamento e per albero. Il foro e la superficie esterna sono torniti, la pista di rotolamento è rettificata. Le ralle assiali sono adatte per gabbie assiali cilindriche K811 e per cuscinetti assiali a rullini AXK.

Temperatura d'esercizio

I cuscinetti e le gabbie assiali a rulli cilindrici possono essere utilizzati con temperature d'esercizio da -30 °C fino a +150 °C.

Attenzione!

I cuscinetti con gabbia in plastica (suffisso TV) sono adatti per temperature fino a +120 °C!

Suffissi

Per i suffissi delle esecuzioni fornibili vedere tabella.

Esecuzioni fornibili

Suffisso	Descrizione	Esecuzione
M ¹⁾	Gabbia in ottone	Standard
TV ¹⁾	Gabbia in plastica in poliammide 66 rinforzato con fibre di vetro	Standard
P5	Elevata precisione di dimensione, forma e rotolamento	Speciale ²⁾

¹⁾ In base alla serie costruttiva e alla dimensione.

²⁾ Su richiesta per ralle per cuscinetti assiali GS, WS.

Cuscinetti assiali a rulli cilindrici, gabbie assiali a rulli cilindrici, ralle assiali

Indicazioni di progettazione e sicurezza

Configurazione delle parti adiacenti

Supportare la ralle per cuscinetti assiali su tutta la superficie.
Eseguire spallamenti rigidi, piani ed ortogonali rispetto all'asse di rotazione.

Lavorazione delle superfici radiali di guida della gabbia con rettifica fine e resistenti all'usura (R_{z4} ($R_{a0,8}$)).

Attenzione!

Se le gabbie assiali a rulli cilindrici scorrono direttamente sulla costruzione circostante, le piste di rotolamento devono essere eseguite secondo i criteri per le piste di rotolamento per cuscinetti volventi! La tempra superficiale minima delle piste di rotolamento deve essere 670 HV + 170 HV, la profondità di tempra CHD o Rht deve essere sufficientemente profonda!

Tolleranze per l'albero e il foro dell'alloggiamento

Eseguire le tolleranze per il foro dell'alloggiamento e per l'albero secondo la tabella.

Tolleranze del foro del supporto e dell'albero

Componente del cuscinetto		Tolleranza albero	Tolleranza foro
K811, K812, K893, K894	Guida interna	h8	–
GS811, GS812, GS893, GS894	–	–	H9
WS811, WS812, WS893, WS894	–	h8	–
LS	Ralla per alloggiamento con centraggio sull'esterno	Albero libero	H9
	Ralla per albero con centraggio sull'interno	h8	Foro libero

Velocità di rotazione limite

Le velocità di rotazione limite n_G riportate nelle tabelle dimensionali valgono per lubrificazione ad olio.

Attenzione!

Per la lubrificazione a grasso vale il 25% del valore della tabella!

Carico assiale minimo

Applicare il carico assiale minimo $F_{a\min}$ secondo l'equazione.

$$F_{a\min} = 0,0005 \cdot C_{0a} + k_a \left(\frac{C_{0a} \cdot n}{10^8} \right)^2$$

$F_{a\min}$ N
Carico assiale minimo

k_a –
Coefficiente per la determinazione del carico minimo, vedere tabella

C_{0a} N
Capacità di carico statico

n min⁻¹
Velocità di rotazione.

Coefficiente k_a per la determinazione del carico minimo

Serie	k_a
K811	1,4
K812	0,9
K893	0,7
K894	0,5

Posizione di montaggio
delle ralle

Attenzione! Montare le ralle assiali con la pista di rotolamento orientata verso i corpi volenti!



Precisione

Le tolleranze di forma e di funzionamento delle ralle per cuscinetti assiali GS e WS corrispondono alla classe di tolleranza PN secondo norma DIN 620.

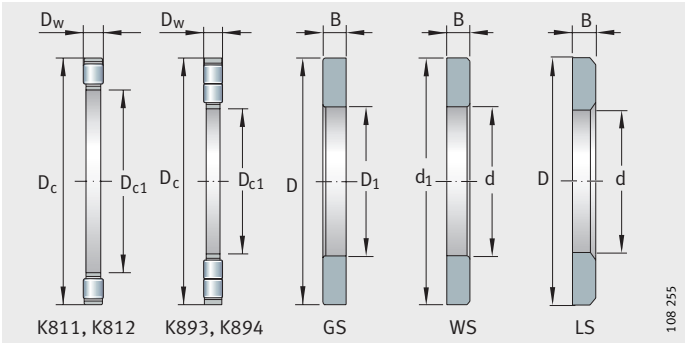
Le tolleranze del foro , esterne e sull'altezza dei componenti del cuscinetto sono riportate nella tabella e *Figura 1*.

Tolleranze dei componenti
del cuscinetto

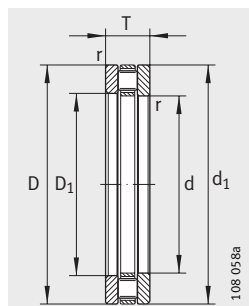
Serie costruttiva	Tolleranza					
	Foro		Diametro esterno		Altezza	
K811, K812, K893, K894	D _{c1}	E11 ¹⁾	D _c	a13 ¹⁾	D _w	Secondo norma DIN 5 402-1
GS811, GS812, GS893, GS894	D ₁	–	D	Secondo norma DIN 620	B	h11
WS811, WS812, WS893, WS894	d	Secondo norma DIN 620	d ₁	–	B	h11
LS	d	E12 ¹⁾	D	a12 ¹⁾	B	h11

1) Scostamento del diametro medio.

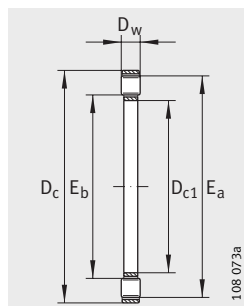
Figura 1
Ralle assiali



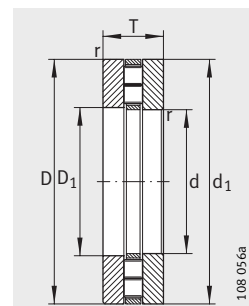
Cuscinetti assiali a rulli cilindrici



811, 812



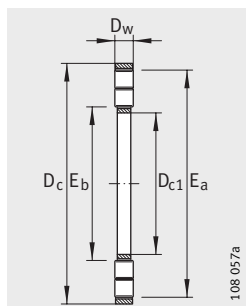
K811, K812



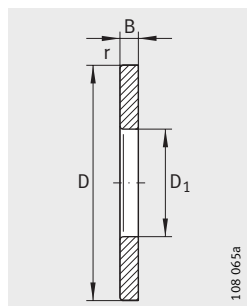
893, 894

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

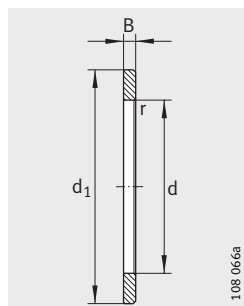
Cuscinetti assiali a rulli cilindrici				Gabbia assiali a rulli cilindrici		Ralle per cuscinetti assiali			
Cuscinetti completi				Massa m	Sigle	Massa m	Ralla per alloggiamento	Ralla per albero	Ralla assiale
Sigle				≈ kg		≈ kg	Sigle	Sigle	Sigle
81102-TV	–	–	–	0,024	K81102-TV	0,006	GS81102	WS81102	LS1528
81103-TV	–	–	–	0,027	K81103-TV	0,009	GS81103	WS81103	LS1730
81104-TV	–	–	–	0,037	K81104-TV	0,013	GS81104	WS81104	LS2035
81105-TV	–	–	–	0,053	K81105-TV	0,015	GS81105	WS81105	LS2542
81106-TV	–	–	–	0,057	K81106-TV	0,017	GS81106	WS81106	LS3047
–	81206-TV	–	–	0,123	K81206-TV	0,033	GS81206	WS81206	–
–	–	89306-TV	–	0,24	K89306-TV	0,04	GS89306	WS89306	–
81107-TV	–	–	–	0,073	K81107-TV	0,019	GS81107	WS81107	LS3552
–	81207-TV	–	–	0,195	K81207-TV	0,043	GS81207	WS81207	–
–	–	89307-TV	–	0,34	K89307-TV	0,053	GS89307	WS89307	–
81108-TV	–	–	–	0,105	K81108-TV	0,031	GS81108	WS81108	LS4060
–	81208-TV	–	–	0,249	K81208-TV	0,081	GS81208	WS81208	–
–	–	89308-TV	–	0,484	K89308-TV	0,098	GS89308	WS89308	–
81109-TV	–	–	–	0,13	K81109-TV	0,035	GS81109	WS81109	LS4565
–	81209-TV	–	–	0,287	K81209-TV	0,085	GS81209	WS81209	–
–	–	89309-TV	–	0,615	K89309-TV	0,121	GS89309	WS89309	–
81110-TV	–	–	–	0,14	K81110-TV	0,038	GS81110	WS81110	LS5070
–	81210-TV	–	–	0,356	K81210-TV	0,098	GS81210	WS81210	–
–	–	89310-TV	–	0,887	K89310-TV	0,175	GS89310	WS89310	–
81111-TV	–	–	–	0,218	K81111-TV	0,045	GS81111	WS81111	LS5578
–	81211-TV	–	–	0,568	K81211-TV	0,166	GS81211	WS81211	–
–	–	89311-TV	–	1,18	K89311-TV	0,195	GS89311	WS89311	–
81112-TV	–	–	–	0,266	K81112-TV	0,082	GS81112	WS81112	LS6085
–	81212-TV	–	–	0,642	K81212-TV	0,176	GS81212	WS81212	–
–	–	89312-TV	–	1,26	K89312-TV	0,21	GS89312	WS89312	–
–	–	–	89412-TV	2,818	K89412-TV	0,538	GS89412	WS89412	–



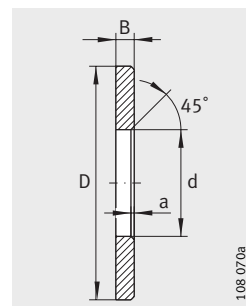
K893, K894



GS811, GS812,
GS893, GS894



WS811, WS812,
WS893, WS894

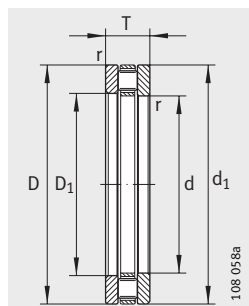


LS

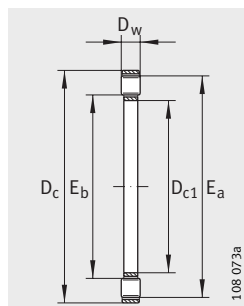


Dimensioni									Dimensioni delle piste di rotolamento		Coefficienti di carico		Carico limite di fatica
------------	--	--	--	--	--	--	--	--	---------------------------------------	--	------------------------	--	---

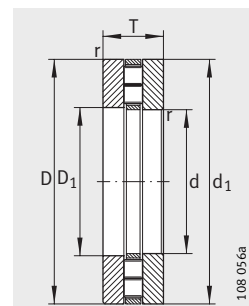
Cuscinetti assiali a rulli cilindrici



811, 812



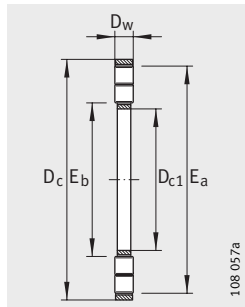
K811, K812



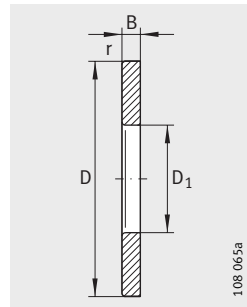
893, 894

Tabella dimensionale (continuazione) · Dimensioni in mm

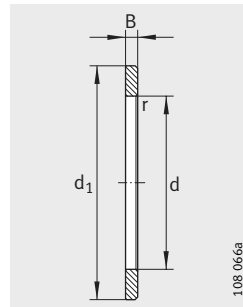
Cuscinetti assiali a rulli cilindrici					Gabbia assiali a rulli cilindrici		Ralle per cuscinetti assiali			
Cuscinetti completi				Massa m	Sigle	Massa m	Ralla per alloggiamento	Ralla per albero	Ralla assiale	Massa m
Sigle				≈kg		≈kg	Sigle	Sigle	Sigle	≈kg
81113-TV	—	—	—	0,31	K81113-TV	0,09	GS81113	WS81113	LS6590	0,11
—	81213-TV	—	—	0,721	K81213-TV	0,185	GS81213	WS81213	—	0,268
—	—	89313-TV	—	1,33	K89313-TV	0,21	GS89313	WS89313	—	0,535
—	—	—	89413-TV	3,52	K89413-TV	0,72	GS89413	WS89413	—	1,4
81114-TV	—	—	—	0,332	K81114-TV	0,092	GS81114	WS81114	LS7095	0,12
—	81214-TV	—	—	0,768	K81214-TV	0,212	GS81214	WS81214	—	0,278
—	—	89314-TV	—	1,82	K89314-TV	0,29	GS89314	WS89314	—	0,8
—	—	—	89414-TV	4,18	K89414-TV	0,76	GS89414	WS89414	—	1,73
81115-TV	—	—	—	0,393	K81115-TV	0,096	GS81115	WS81115	LS75100	0,136
—	81215-TV	—	—	0,8	K81215-TV	0,195	GS81215	WS81215	—	0,293
—	—	89315-TV	—	2,23	K89315-TV	0,375	GS89315	WS89315	—	0,97
—	—	—	89415-M	5,96	K89415-M	1,78	GS89415	WS89415	—	2,09
81116-TV	—	—	—	0,4	K81116-TV	0,095	GS81116	WS81116	LS80105	0,144
—	81216-TV	—	—	0,9	K81216-TV	0,234	GS81216	WS81216	—	0,333
—	—	89316-TV	—	2,37	K89316-TV	0,42	GS89316	WS89316	—	1,02
—	—	—	89416-M	7,04	K89416-M	2,04	GS89416	WS89416	—	2,5
81117-TV	—	—	—	0,42	K81117-TV	0,118	GS81117	WS81117	LS85110	0,151
—	81217-TV	—	—	1,26	K81217-TV	0,28	GS81217	WS81217	—	0,49
—	—	89317-M	—	3,39	K89317-M	0,93	GS89317	WS89317	—	1,23
—	—	—	89417-M	8,65	K89417-M	2,71	GS89417	WS89417	—	2,97
81118-TV	—	—	—	0,62	K81118-TV	0,15	GS81118	WS81118	LS90120	0,225
—	81218-TV	—	—	1,77	K81218-TV	0,54	GS81218	WS81218	—	0,614
—	—	89318-M	—	3,63	K89318-M	0,97	GS89318	WS89318	—	1,33
—	—	—	89418-M	9,94	K89418-M	3,04	GS89418	WS89418	—	3,45
81120-TV	—	—	—	0,95	K81120-TV	0,25	GS81120	WS81120	LS100135	0,35
—	81220-TV	—	—	2,2	K81220-TV	0,6	GS81220	WS81220	—	0,8
—	—	89320-M	—	4,56	K89320-M	1,18	GS89320	WS89320	—	1,69
—	—	—	89420-M	13,4	K89420-M	3,92	GS89420	WS89420	—	4,75



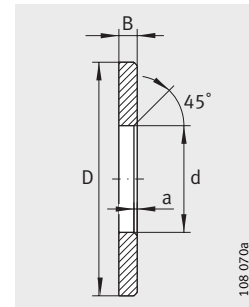
K893, K894



GS811, GS812,
GS893, GS894



WS811, WS812,
WS893, WS894

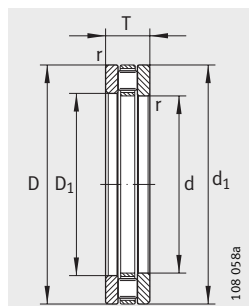


LS

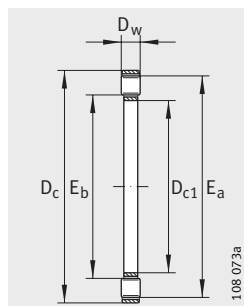


Dimensioni									Dimensioni delle piste di rotolamento		Coefficienti di carico		Carico limite di fatica	Velocità di rotazione limite	Velocità di rotazione di riferimento
D _{c1} d	D ₁	D _c D	d ₁	T	D _w	B	a r	min.	E _b	E _a	din. C _a	stat. C _{0a}	C _{ua}	n _G	n _B
											N	N	N	min ⁻¹	min ⁻¹
65	67	90	90	18	7,5	5,25	1		67	87	107 000	340 000	34 000	3 700	1 260
65	67	100	100	27	11	8	1		69	96	177 000	500 000	48 000	3 500	1 240
65	67	115	115	30	9	10,5	1,1		71	113	194 000	670 000	58 000	3 200	1 330
65	68	140	140	45	15	15	2		70	135	445 000	1 410 000	139 000	2 800	1 000
70	72	95	95	18	7,5	5,25	1		72	92	111 000	365 000	36 500	3 500	1 170
70	72	105	105	27	11	8	1		74	102	187 000	550 000	53 000	3 300	1 130
70	72	125	125	34	10	12	1,1		76	123	239 000	830 000	74 000	2 950	1 200
70	73	150	150	48	16	16	2		76	147	475 000	1 500 000	148 000	2 600	1 000
75	77	100	100	19	7,5	5,75	1		78	97	107 000	350 000	35 500	3 300	1 190
75	77	110	110	27	11	8	1		79	106	172 000	500 000	48 000	3 100	1 210
75	77	135	135	36	11	12,5	1,5		81	132	285 000	1 010 000	92 000	2 750	1 080
75	78	160	160	51	17	17	2		82	156	500 000	1 580 000	150 000	2 450	1 000
80	82	105	105	19	7,5	5,75	1		83	102	106 000	350 000	35 500	3 100	1 170
80	82	115	115	28	11	8,5	1		84	112	201 000	630 000	60 000	2 950	990
80	82	140	140	36	11	12,5	1,5		86	137	305 000	1 110 000	99 000	2 600	990
80	83	170	170	54	18	18	2,1		88	165	560 000	1 770 000	169 000	2 300	950
85	87	110	110	19	7,5	5,75	1		87	108	112 000	385 000	39 000	2 950	1 070
85	88	125	125	31	12	9,5	1		90	119	217 000	660 000	64 000	2 750	1 060
85	88	150	150	39	12	13,5	1,5		93	146	325 000	1 140 000	104 000	2 450	1 030
85	88	180	180	58	19	19,5	2,1		93	175	620 000	1 980 000	188 000	2 170	900
90	92	120	120	22	9	6,5	1		93	117	141 000	465 000	40 000	2 750	1 070
90	93	135	135	35	14	10,5	1,1		95	129	290 000	890 000	88 000	2 550	910
90	93	155	155	39	12	13,5	1,5		98	151	335 000	1 200 000	108 000	2 350	980
90	93	190	190	60	20	20	2,1		99	185	680 000	2 200 000	207 000	2 060	850
100	102	135	135	25	11	7	1		104	131	199 000	650 000	59 000	2 450	920
100	103	150	150	38	15	11,5	1,1		107	142	340 000	1 080 000	104 000	2 300	840
100	103	170	170	42	13	14,5	1,5		109	166	380 000	1 400 000	122 000	2 130	910
100	103	210	210	67	22	22,5	3		111	205	850 000	2 850 000	265 000	1 860	720

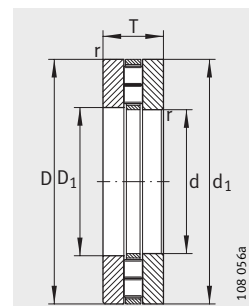
Cuscinetti assiali a rulli cilindrici



811, 812



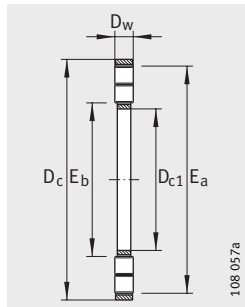
K811, K812



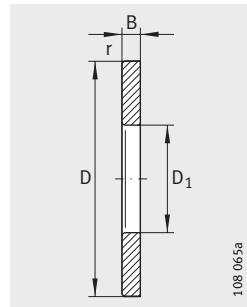
893, 894

Tabella dimensionale (continuazione) · Dimensioni in mm

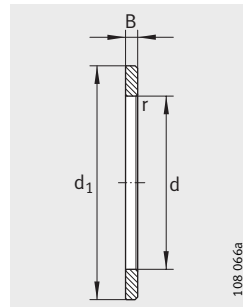
Cuscinetti assiali a rulli cilindrici					Gabbia assiali a rulli cilindrici		Ralle per cuscinetti assiali			
Cuscinetti completi				Massa m	Sigle	Massa m	Ralla per alloggiamento	Ralla per albero	Ralla assiale	Massa m
Sigle				≈ kg		≈ kg	Sigle	Sigle	Sigle	≈ kg
81122-TV	—	—	—	1,04	K81122-TV	0,27	GS81122	WS81122	LS110145	0,385
—	81222-TV	—	—	2,29	K81222-TV	0,53	GS81222	WS81222	—	0,88
—	—	89322-M	—	6,7	K89322-M	1,83	GS89322	WS89322	—	2,44
—	—	—	89422-M	17,4	K89422-M	5,11	GS89422	WS89422	—	6,15
81124-TV	—	—	—	1,12	K81124-TV	0,29	GS81124	WS81124	LS120155	0,415
—	81224-TV	—	—	2,54	K81224-TV	0,58	GS81224	WS81224	—	0,98
—	—	89324-M	—	9,44	K89324-M	2,64	GS89324	WS89324	—	3,4
—	—	—	89424-M	21,9	K89424-M	6,37	GS89424	WS89424	—	7,7
81126-TV	—	—	—	1,67	K81126-TV	0,38	GS81126	WS81126	LS130170	0,643
—	81226-TV	—	—	3,98	K81226-TV	0,92	GS81226	WS81226	—	1,53
—	—	89326-M	—	11,2	K89326-M	2,09	GS89326	WS89326	—	4,045
—	—	—	89426-M	27,1	K89426-M	7,96	GS89426	WS89426	—	9,5
81128-TV	—	—	—	1,9	K81128-TV	0,4	GS81128	WS81128	LS140180	0,749
—	81228-M	—	—	5,07	K81228-M	1,8	GS81228	WS81228	—	1,635
—	—	89328-M	—	13,2	K89328-M	2,57	GS89328	WS89328	—	4,8
—	—	—	89428-M	29,8	K89428-M	8,53	GS89428	WS89428	—	10,6
81130-TV	—	—	—	2,2	K81130-TV	0,43	GS81130	WS81130	LS150190	0,796
—	81230-M	—	—	7,17	K81230-M	2,81	GS81230	WS81230	—	2,18
—	—	89330-M	—	13,9	K89330-M	3,75	GS89330	WS89330	—	5,06
—	—	—	89430-M	35,4	K89430-M	10,4	GS89430	WS89430	—	12,5
81132-TV	—	—	—	2,12	K81132-TV	0,44	GS81132	WS81132	LS160200	0,842
—	81232-M	—	—	7,6	K81232-M	3,01	GS81232	WS81232	—	2,3
—	—	—	89432-M	42	K89432-M	12,4	GS89432	WS89432	—	14,8
81134-TV	—	—	—	2,41	K81134-TV	0,66	GS81134	WS81134	—	1,1
—	81234-M	—	—	9,3	K81234-M	3,5	GS81234	WS81234	—	2,9
—	—	—	89434-M	51,9	K89434-M	14,9	GS89434	WS89434	—	18,5



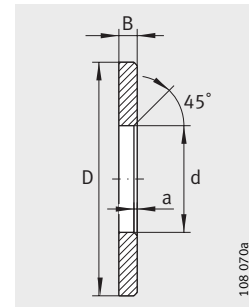
K893, K894



GS811, GS812,
GS893, GS894



WS811, WS812,
WS893, WS894

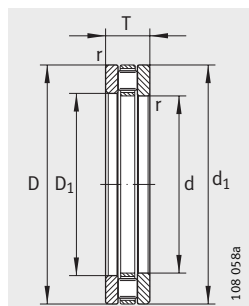


LS

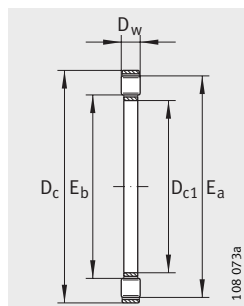


Dimensioni								Dimensioni delle piste di rotolamento		Coefficienti di carico		Carico limite di fatica	Velocità di rotazione limite	Velocità di rotazione di riferimento
D _{c1} d	D ₁	D _c D	d ₁	T	D _w	B	a r min.	E _b	E _a	din. C _a N	stat. C _{0a} N	C _{ua} N	n _G min ⁻¹	n _B min ⁻¹
110	112	145	145	25	11	7	1	114	141	207 000	700 000	62 000	2 260	850
110	113	160	160	38	15	11,5	1,1	117	152	325 000	1 030 000	98 000	2 130	860
110	113	190	190	48	15	16,5	2	120	185	500 000	1 870 000	166 000	1 920	790
110	113	230	230	73	24	24,5	3	121	223	1 000 000	3 400 000	315 000	1 690	640
120	122	155	155	25	11	7	1	124	151	214 000	760 000	65 000	2 090	780
120	123	170	170	39	15	12	1,1	127	162	340 000	1 120 000	104 000	1 990	790
120	123	210	210	54	17	18,5	2,1	132	205	640 000	2 420 000	210 000	1 750	690
120	123	250	250	78	26	26	4	133	243	1 160 000	4 000 000	365 000	1 560	580
130	132	170	170	30	12	9	1	135	165	250 000	900 000	79 000	1 920	760
130	133	190	187	45	19	13	1,5	137	181	480 000	1 520 000	143 000	1 800	710
130	134	225	225	58	18	20	2,1	141	219	710 000	2 700 000	237 000	1 620	650
130	134	270	270	85	28	28,5	4	145	263	1 330 000	4 600 000	405 000	1 440	530
140	142	180	178	31	12	9,5	1	145	175	260 000	960 000	83 000	1 800	710
140	143	200	197	46	19	13,5	1,5	151	195	455 000	1 450 000	133 000	1 690	730
140	144	240	240	60	19	20,5	2,1	152	234	820 000	3 200 000	275 000	1 520	570
140	144	280	280	85	28	28,5	4	155	273	1 380 000	4 950 000	430 000	1 370	490
150	152	190	188	31	12	9,5	1	155	185	270 000	1 020 000	86 000	1 690	660
150	153	215	212	50	21	14,5	1,5	162	210	590 000	1 940 000	175 000	1 580	650
150	154	250	250	60	19	20,5	2,1	162	244	840 000	3 350 000	285 000	1 440	510
150	154	300	300	90	30	30	4	167	293	1 570 000	5 700 000	495 000	1 280	445
160	162	200	198	31	12	9,5	1	165	195	260 000	990 000	82 000	1 600	670
160	163	225	222	51	21	15	1,5	171	219	600 000	2 030 000	181 000	1 500	610
160	164	320	320	95	32	31,5	5	179	313	1 780 000	6 500 000	560 000	1 200	410
170	172	215	213	34	14	10	1,1	176	209	360 000	1 380 000	116 000	1 500	570
170	173	240	237	55	22	16,5	1,5	184	233	680 000	2 340 000	207 000	1 400	600
170	174	340	340	103	34	34,5	5	191	333	1 990 000	7 400 000	640 000	1 130	375

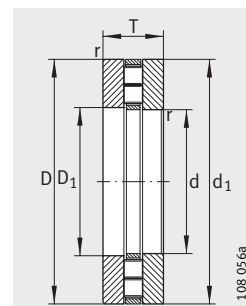
Cuscinetti assiali a rulli cilindrici



811, 812



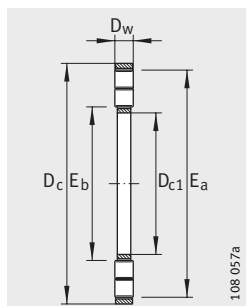
K811, K812



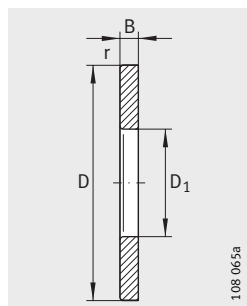
893, 894

Tabella dimensionale (continuazione) · Dimensioni in mm

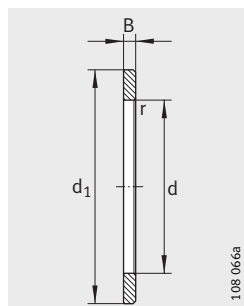
Cuscinetti assiali a rulli cilindrici				Gabbia assiali a rulli cilindrici		Ralle per cuscinetti assiali		
Cuscinetti completi			Massa m	Sigle	Massa m	Ralla per alloggiamento	Ralla per albero	Massa m
Sigle			≈ kg		≈ kg	Sigle	Sigle	≈ kg
81136-M	—	—	3,3	K81136-M	1,46	GS81136	WS81136	1,12
—	81236-M	—	9,9	K81236-M	3,67	GS81236	WS81236	3,13
—	—	89436-M	60	K89436-M	17,6	GS89436	WS89436	21,3
81138-M	—	—	4,74	K81138-M	1,84	GS81138	WS81138	1,45
—	81238-M	—	12,8	K81238-M	5,17	GS81238	WS81238	3,835
—	—	89438-M	72,1	K89438-M	20,9	GS89438	WS89438	25,6
81140-M	—	—	4,95	K81140-M	1,93	GS81140	WS81140	1,51
—	81240-M	—	14,2	K81240-M	5,4	GS81240	WS81240	4,41
—	—	89440-M	82,6	K89440-M	24	GS89440	WS89440	29,3
81144-M	—	—	5,22	K81144-M	2,04	GS81144	WS81144	1,59
—	81244-M	—	15,3	K81244-M	5,8	GS81244	WS81244	4,75
—	—	89444-M	90,1	K89444-M	25,7	GS89444	WS89444	32,2
81148-M	—	—	8,45	K81148-M	3,32	GS81148	WS81148	2,57
—	81248-M	—	26,2	K81248-M	9,94	GS81248	WS81248	8,15
—	—	89448-M	95,9	K89448-M	27,3	GS89448	WS89448	34,3
81152-M	—	—	9,08	K81152-M	3,55	GS81152	WS81152	2,765
—	81252-M	—	28,6	K81252-M	10,8	GS81252	WS81252	8,9
—	—	89452-M	125	K89452-M	36,8	GS89452	WS89452	44,25
81156-M	—	—	12,6	K81156-M	5,31	GS81156	WS81156	3,65
—	81256-M	—	31	K81256-M	11,5	GS81256	WS81256	9,75
—	—	89456-M	159	K89456-M	47,5	GS89456	WS89456	55,6
81160-M	—	—	19,4	K81160-M	7,6	GS81160	WS81160	5,92
—	81260-M	—	48,25	K81260-M	17,8	GS81260	WS81260	15,2
—	—	89460-M	170	K89460-M	49,8	GS89460	WS89460	60,15
81164-M	—	—	20,7	K81164-M	8,04	GS81164	WS81164	6,35
—	—	89464-M	203	K89464-M	80,3	GS89464	WS89464	61,5



K893, K894



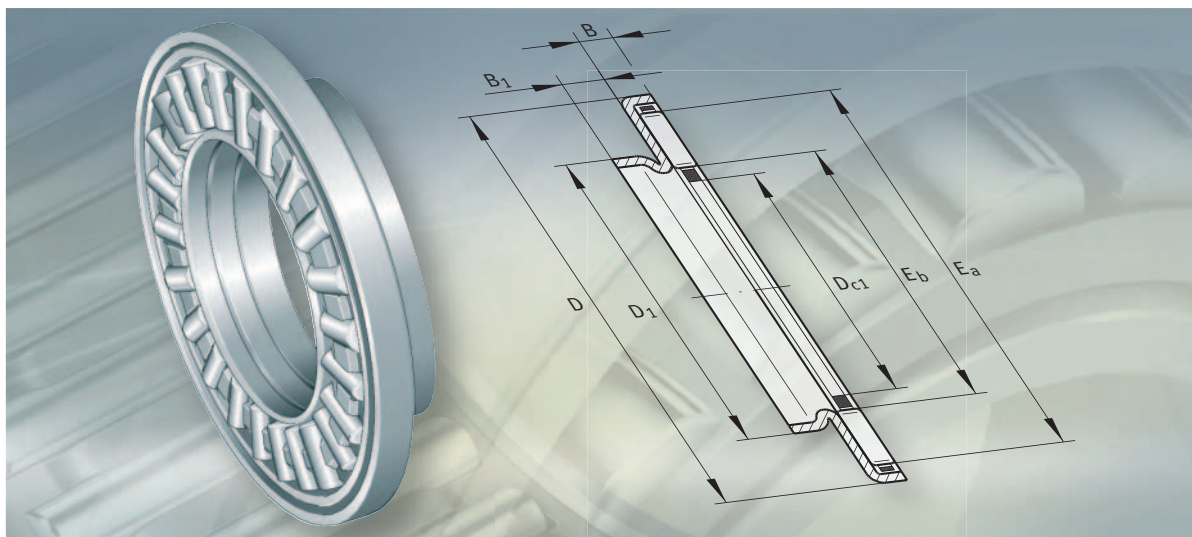
GS811, GS812,
GS893, GS894



WS811, WS812,
WS893, WS894



Dimensioni									Dimensioni delle piste di rotolamento		Coefficienti di carico		Carico limite di fatica C _{ua} N	Velocità di rotazione limite n _G min ⁻¹	Velocità di rotazione di riferimento n _B min ⁻¹
D _{c1} d	D ₁	D _c D	d ₁	T	D _w	B	a r min.	E _b	E _a	din. C _a N	stat. C _{0a} N				
	180	183	225	222	34	14	10	1,1	186	220	340 000	1 300 000	107 000	1 420	590
	180	183	250	247	56	22	17	1,5	194	243	690 000	2 440 000	213 000	1 340	580
	180	184	360	360	109	36	36,5	5	200	351	2 210 000	8 200 000	690 000	1 070	360
	190	193	240	237	37	15	11	1,1	198	234	385 000	1 500 000	123 000	1 340	570
	190	194	270	267	62	26	18	2	205	263	880 000	3 000 000	270 000	1 250	530
	190	195	380	380	115	38	38,5	5	212	371	2 450 000	9 200 000	770 000	1 100	330
	200	203	250	247	37	15	11	1,1	208	244	390 000	1 550 000	125 000	1 280	530
	200	204	280	277	62	26	18	2	215	273	900 000	3 150 000	280 000	1 200	485
	200	205	400	400	122	40	41	5	224	391	2 700 000	10 200 000	840 000	960	315
	220	223	270	267	37	15	11	1,1	228	264	420 000	1 730 000	137 000	1 180	470
	220	224	300	297	63	26	18,5	2	236	294	940 000	3 450 000	295 000	1 110	435
	220	225	420	420	122	40	41	6	244	411	2 900 000	11 500 000	940 000	900	270
	240	243	300	297	45	18	13,5	1,5	253	294	600 000	2 500 000	199 000	1 070	440
	240	244	340	335	78	32	23	2,1	263	333	1 370 000	5 000 000	425 000	990	395
	240	245	440	440	122	40	41	6	264	431	3 000 000	12 200 000	980 000	850	250
	260	263	320	317	45	18	13,5	1,5	272	314	620 000	2 650 000	205 000	990	390
	260	264	360	355	79	32	23,5	2,1	281	351	1 440 000	5 400 000	455 000	930	355
	260	265	480	480	132	44	44	6	286	468	3 600 000	14 700 000	1 160 000	780	224
	280	283	350	347	53	22	15,5	1,5	294	344	860 000	3 650 000	285 000	910	345
	280	284	380	375	80	32	24	2,1	301	371	1 460 000	5 600 000	465 000	870	335
	280	285	520	520	145	48	48,5	6	309	508	4 200 000	17 600 000	1 360 000	720	199
	300	304	380	376	62	25	18,5	2	316	372	1 060 000	4 500 000	355 000	850	330
	300	304	420	415	95	38	28,5	3	329	412	1 930 000	7 300 000	600 000	800	305
	300	305	540	540	145	48	48,5	6	329	528	4 350 000	18 500 000	1 420 000	690	188
	320	324	400	396	63	25	19	2	336	392	1 100 000	4 750 000	370 000	800	290
	320	325	580	575	155	68	43,5	7,5	343	566	5 500 000	19 900 000	1 430 000	640	185



Gabbie assiali a rullini
Ralle per cuscinetti assiali
Cuscinetti assiali a rullini

Gabbie assiali a rullini, ralle per cuscinetti assiali, cuscinetti assiali a rullini



	Pagina
Panoramica prodotti	Gabbie assiali a rullini, ralle per cuscinetti assiali, cuscinetti assiali a rullini..... 776
Caratteristiche	Gabbie assiali a rullini..... 777
	Ralle per cuscinetti assiali..... 777
	Cuscinetti assiali a rullini 777
	Temperatura d'esercizio 777
	Gabbie 777
	Suffissi..... 777
	Ulteriore programma di fornitura 777
Indicazioni di progettazione e sicurezza	Superfici di strisciamento..... 778
	Tolleranze per l'albero e il foro dell'alloggiamento..... 778
	Velocità di rotazione 778
	Carico assiale minimo 778
	Posizione di montaggio delle ralle..... 778
Precisione	Tolleranze dei componenti del cuscinetto..... 779
Tabelle dimensionali	Gabbie assiali a rullini, ralle per cuscinetti assiali 780
	Cuscinetti assiali a rullini, con bordo di centraggio..... 782

Panoramica prodotti

Gabbie assiali a rullini, ralle per cuscinetti assiali, cuscinetti assiali a rullini

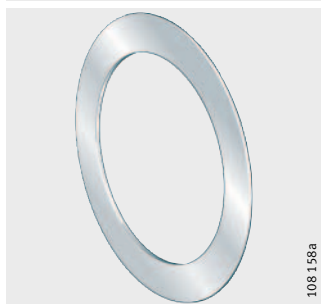
Gabbie assiali a rullini

AXK



Ralle per cuscinetti assiali

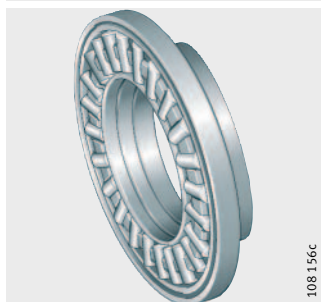
AS



Cuscinetti assiali a rullini

Con bordo di centraggio

AXW



Ulteriore programma di fornitura

AX



Gabbie assiali a rullini, ralle per cuscinetti assiali, cuscinetti assiali a rullini

Caratteristiche Gabbie assiali a rullini

Le gabbie assiali a rullini AXK corrispondono alla norma DIN 5 405-2. Sono composte da gabbie assiali in plastica o metallo con rullini integrati ed hanno un ingombro assiale molto ridotto.

Le gabbie supportano elevate forze assiali in una direzione. I carichi radiali devono essere assorbiti separatamente.

Le gabbie assiali a rullini presuppongono l'utilizzo di piste di rotolamento con superfici di strisciamento temprate e rettificate.



Ralle per cuscinetti assiali

Le ralle assiali AS sono stampate, temprate, lucidate e possono essere utilizzate come ralla per albero o per alloggiamento. Corrispondono a DIN 5 405-3 e sono adatte alle gabbie assiali a rullini AXK.

Queste ralle sono adatte se la costruzione circostante non è temprata, ma è di forma sufficientemente rigida e precisa.

Cuscinetti assiali a rullini

I cuscinetti assiali a rullini AXW sono unità costituite da gabbie assiali a rullini AXK e da ralle assiali con bordo di centraggio. Sono combinabili con gli astucci a rullini con e senza fondello e con i cuscinetti a rullini.

La superficie di strisciamento per la gabbia a rullini deve essere temprata e rettificata.

Temperatura d'esercizio

Le gabbie a rullini e i cuscinetti a rullini con gabbia in plastica sono adatti per temperature di esercizio da -20 °C a +120 °C.

Gabbie

Le gabbie in plastica hanno il suffisso TV.

Suffissi

Per i suffissi delle esecuzioni fornibili vedere tabella.

Esecuzioni fornibili

Suffissi	Descrizione	Esecuzione
TV ¹⁾	Gabbia in plastica in poliammide rinforzato con fibre di vetro	Standard
RR	Esecuzione anticorrosione, rivestita Corrotect®	Speciale ²⁾

¹⁾ Per le gabbie assiali a rullini con gabbia in plastica vedere tabella dimensionale.

²⁾ Su richiesta.

Ulteriore programma di fornitura

I cuscinetti assiali a rullini sono disponibili come programma speciale con due piste di rotolamento in diverse dimensioni, vedere Informazione tecnica sul prodotto TPI 132.

Gabbie assiali a rullini, ralle per cuscinetti assiali, cuscinetti assiali a rullini

Indicazioni di progettazione e sicurezza

Le ralle per cuscinetti assiali AS andrebbero supportate su tutta la superficie.

Eseguire spallamenti rigidi, piani ed ortogonali rispetto all'asse di rotazione.

Superfici di strisciamento

Eseguire la lavorazione delle superfici radiali di guida della gabbia con rettifica fine e resistenti all'usura, $R_a 0,8$ ($R_z 4$).

Eseguire le piste di rotolamento delle gabbie assiali a rullini con elevata finitura superficiale e resistenza all'usura:

- durezza della pista di rotolamento 58 HRC bis 64 HRC
- profondità di tempra $R_{ht} \geq 140 \cdot D_W / R_{p0,2}$
 - R_{ht} , profondità di indurimento in mm
 - D_W , diametro dei corpi volventi in mm
 - $R_{p0,2}$, limite di snervamento in N/mm²
- rugosità $R_a 0,2$ ($R_z 1$)
- rispettare le quote della pista di rotolamento E_a ed E_b secondo tabella dimensionale
- rispettare le tolleranze di planarità secondo ISO IT 5, per esigenze speciali IT 4, riferite al diametro interno delle gabbie (D_{c1}).

Tolleranze per l'albero e il foro dell'alloggiamento

Se si combinano i cuscinetti assiali a rullini AXW con gli astucci a rullini con o senza fondello o con i cuscinetti a rullini, per il foro dell'alloggiamento del bordo di centraggio si devono scegliere le stesse tolleranze dei cuscinetti radiali.

Tolleranze del foro dell'alloggiamento e dell'albero

Componente del cuscinetto		Tolleranza albero	Tolleranza foro
AXK	Guida interna	h8	–
AS	Ralla per alloggiamento con centraggio sull'esterno	Albero mobile	H9
	Ralla per albero con centraggio sull'interno	h8	Foro libero

Velocità di rotazione

Attenzione!

Le velocità di rotazione cinematicamente ammissibili n_G indicate nelle tabelle dimensionali per AXK e AXW valgono per lubrificazione ad olio.

Per la lubrificazione a grasso vale il 25% del valore della tabella! Velocità di rotazione più elevate sono possibili su richiesta!

Carico assiale minimo

Applicare il carico assiale minimo $F_{a \min}$ secondo l'equazione.

$$F_{a \min} = 0,0005 \cdot C_{0a} + k_a \left(\frac{C_{0a} \cdot n}{10^8} \right)^2$$

$F_{a \min}$ N

Carico assiale minimo

k_a –

Coefficiente per la determinazione del carico minimo; $k_a = 3$

C_{0a} N

Coefficiente di carico statico assiale

n min⁻¹

Velocità di rotazione.

Posizione di montaggio delle ralle

Le ralle per cuscinetti assiali AS sono utilizzabili come pista di rotolamento su entrambi i lati.

Precisione
Tolleranze dei componenti
del cuscinetto

Per le tolleranze dei componenti del cuscinetto vedere la tabella e *Figura 1*.

La tolleranza specifica sul diametro dei rullini nella gabbia assiale a rullini AXK è di 2 µm.

Le ralle per cuscinetti assiali AS si adattano alla precisione della superficie di appoggio. Sono piane sotto un carico centrato minimo di 200 N.



Tolleranze

Serie costruttiva	Foro		Diametro esterno		Altezza	
		Tolleranza		Tolleranza		Tolleranza
AXK	D_{c1}	E12	D_c	c13	D_w	-0,01 mm
AXW	D_{c1}	E12	—	—	B	-0,2 mm
AS	d	E13	D	e13	B_1	±0,05 mm

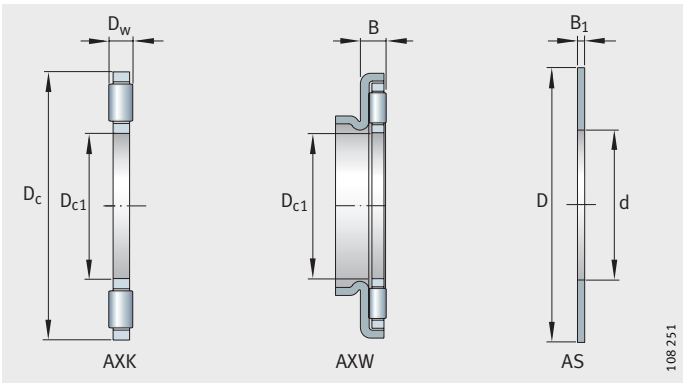
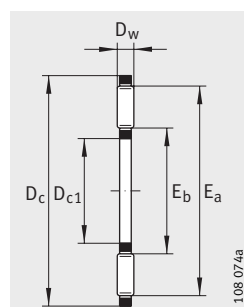
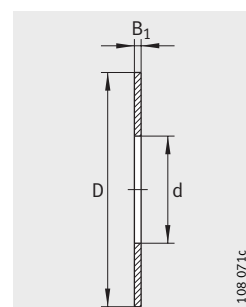


Figura 1
 Componenti del cuscinetto

Gabbie assiali a rullini ralle per cuscinetti assiali



AXK



AS

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

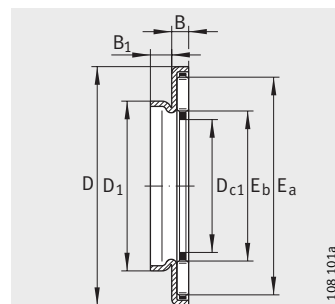
Gabbie assiali a rullini		Ralle per cuscinetti assiali		Dimensioni			
Sigle	Massa m ≈g	Sigle	Massa m ≈g	D _{c1} /d	D _c /D	D _w	B ₁
AXK0414-TV	0,7	AS0414	1	4	14	2	1
AXK0515-TV	0,8	AS0515	1	5	15	2	1
AXK0619-TV	1	AS0619	2	6	19	2	1
AXK0821-TV	2	AS0821	2	8	21	2	1
AXK1024	3	AS1024	3	10	24	2	1
AXK1226	3	AS1226	3	12	26	2	1
AXK1528	4	AS1528	3	15	28	2	1
AXK1730	4	AS1730	4	17	30	2	1
AXK2035	5	AS2035	5	20	35	2	1
AXK2542	7	AS2542	7	25	42	2	1
AXK3047	8	AS3047	8	30	47	2	1
AXK3552	10	AS3552	9	35	52	2	1
AXK4060	16	AS4060	12	40	60	3	1
AXK4565	18	AS4565	13	45	65	3	1
AXK5070	20	AS5070	14	50	70	3	1
AXK5578	28	AS5578	18	55	78	3	1
AXK6085	33	AS6085	22	60	85	3	1
AXK6590	35	AS6590	24	65	90	3	1
AXK7095	60	AS7095	25	70	95	4	1
AXK75100	61	AS75100	27	75	100	4	1
AXK80105	63	AS80105	28	80	105	4	1
AXK85110	67	AS85110	29	85	110	4	1
AXK90120	86	AS90120	39	90	120	4	1
AXK100135	104	AS100135	50	100	135	4	1
AXK110145	122	AS110145	55	110	145	4	1
AXK120155	131	AS120155	59	120	155	4	1
AXK130170	205	AS130170	65	130	170	5	1
AXK140180	219	AS140180	79	140	180	5	1
AXK150190	232	AS150190	84	150	190	5	1
AXK160200	246	AS160200	89	160	200	5	1



Dimensioni delle piste di rotolamento		Coefficienti di carico		Carico limite di fatica	Velocità di rotazione limite	Velocità di rotazione di riferimento
E _b	E _a	din. C _a N	stat. C _{0a} N	C _{ua} N	n _G min ⁻¹	n _B min ⁻¹
5	13	4 400	8 000	940	21 400	14 900
6	14	4 750	9 200	1 070	20 500	13 000
7	18	6 800	15 500	1 580	18 800	10 800
9	20	7 800	19 400	1 970	17 700	8 800
12	23	9 200	25 500	2 500	16 900	7 400
14	25	9 900	29 000	2 850	15 200	6 500
17	27	11 300	36 000	3 600	13 400	5 100
19	29	11 900	39 500	3 950	12 300	4 600
22	34	13 100	46 500	4 750	10 500	4 350
29	41	14 700	58 000	5 900	8 600	3 850
34	46	16 300	70 000	7 100	7 500	3 200
39	51	17 800	81 000	8 300	6 600	2 800
45	58	28 000	114 000	11 800	5 800	2 440
50	63	30 000	128 000	13 300	5 200	2 170
55	68	32 000	143 000	14 800	4 800	1 950
60	76	38 000	186 000	20 300	4 350	1 780
65	83	44 500	234 000	26 500	3 950	1 590
70	88	46 500	255 000	28 500	3 700	1 470
74	93	54 000	255 000	26 500	3 500	1 430
79	98	55 000	265 000	28 000	3 300	1 350
84	103	56 000	280 000	29 500	3 100	1 280
89	108	58 000	290 000	30 500	2 950	1 220
94	118	73 000	405 000	44 500	2 750	1 120
105	133	91 000	560 000	58 000	2 450	980
115	143	97 000	620 000	63 000	2 260	890
125	153	102 000	680 000	68 000	2 090	810
136	167	133 000	840 000	75 000	1 920	760
146	177	138 000	900 000	79 000	1 800	710
156	187	143 000	960 000	82 000	1 690	660
166	197	148 000	1 020 000	86 000	1 600	620

Cuscinetti assiali a rullini

con bordo di centraggio

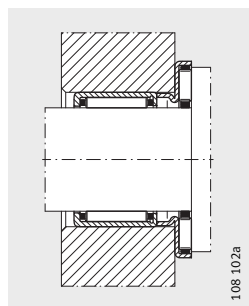


AXW

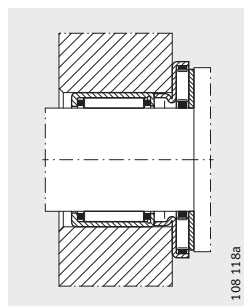
Tabella dimensionale · Dimensioni in mm													
Sigle	Massa m ≈g	Dimensioni					Dimensioni delle piste di rotolamento		Coefficienti di carico		Carico limite di fatica C _{ua} N	Velocità di rotazione limite n _G min ⁻¹	Velocità di rotazione di riferimento n _B min ⁻¹
		D _{c1}	D ₁	D	B	B ₁	E _b	E _a	din. C _a N	stat. C _{0a} N			
AXW10	8,3	10	14	27	3,2	3	12	23	9 200	25 500	2 500	15 600	8 300
AXW12	9,1	12	16	29	3,2	3	14	25	9 900	29 000	2 850	14 000	7 300
AXW15	10	15	21	31	3,2	3,5	17	27	11 300	36 000	3 600	12 500	5 800
AXW17	11	17	23	33	3,2	3,5	19	29	11 900	39 500	3 950	11 500	5 300
AXW20	14	20	26	38	3,2	3,5	22	34	13 100	46 500	4 750	9 900	4 900
AXW25	20	25	32	45	3,2	4	29	41	14 700	58 000	5 900	8 200	4 250
AXW30	22	30	37	50	3,2	4	34	46	16 300	70 000	7 100	7 200	3 600
AXW35	27	35	42	55	3,2	4	39	51	17 800	81 000	8 300	6 400	3 100
AXW40	39	40	47	63	4,2	4	45	58	28 000	114 000	11 800	5 600	2 700
AXW45	43	45	52	68	4,2	4	50	63	30 000	128 000	13 300	5 100	2 400
AXW50	49	50	58	73	4,2	4,5	55	68	32 000	143 000	14 800	4 700	2 160

¹⁾ Per le dimensioni delle ralle per cuscinetti assiali AS, astucci a rullini senza fondello, astucci a rullini con fondello e cuscinetti a rullini vedere i relativi capitoli.

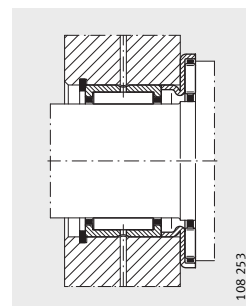
Combinazione con cuscinetti radiali a rullini



AXW con HK



AXW con AS e HK



AXW con NK, NKS, RNA49, RNA69



Combinazione con astucci a rullini senza fondello, astucci a rullini con fondello e cuscinetti a rullini

Sigle

AS Ralla per cuscinetti assiali ¹⁾	HK Astuccio a rullini ¹⁾	HK..-RS Astuccio a rullini ¹⁾	BK Astuccio a rullini con fondello ¹⁾	NK, NKS, RNA49, RNA69 Cuscinetti a rullini ¹⁾	NKI, NKIS, NA49, NA69 Cuscinetti a rullini ¹⁾
AS1024	HK1010, HK1012	–	BK1010, BK1012	NK7/10-TV	–
–	HK1015	–	BK1015	NK7/12-TV	–
AS1226	HK1210	–	BK1210	NK9/12-TV	NKI6/12-TV
–	–	–	–	NK9/16-TV	NKI6/16-TV
AS1528	HK1512, HK1516	HK1514-RS	BK1512, BK1516	–	–
–	HK1522-ZW	–	–	–	–
AS1730	HK1712	–	–	NK15/16, NK15/20	–
AS2035	HK2012, HK2016	HK2018-RS	BK2016	NK18/16, NK18/20	–
–	HK2020	–	BK2020	–	–
–	HK2030-ZW	–	–	–	–
AS2542	HK2512, HK2516	HK2518-RS	–	NK24/16, NK24/20	NKI20/16
–	HK2520, HK2526	–	BK2520, BK2526	NKS20	NKI20/20
–	HK2538-ZW	–	BK2538-ZW	–	–
AS3047	HK3012, HK3016	HK3018-RS	BK3012, BK3016	NK28/20, NK28/30	NA4904
–	HK3020, HK3026	–	BK3020, BK3026	NKS 24	NA6904
–	HK3038-ZW	–	BK3038-ZW	RNA4904, RNA6904	–
AS3552	HK3512, HK3516	HK3518-RS	–	NK32/20, NK32/30	NKIS20, NA4905
–	HK3520	–	BK3520	NKS28	NA6905
–	–	–	–	RNA4905, RNA6905	NKI28/20, NKI28/30
AS4060	HK4012, HK4016	HK4018-RS	–	NK37/20, NK37/30	NKIS25, NA4906
–	HK4020	–	BK4020	NKS32	NA6906
–	–	–	–	RNA4906, RNA6906	NKI32/20
–	–	–	–	–	NKI32/30
AS4565	HK4516, HK4520	HK4518-RS	BK4520	NK42/20, NK42/30	NKIS30
–	–	–	–	NKS37	NA49/32
–	–	–	–	RNA49/32, RNA69/32-ZW	NA69/32-ZW
AS5070	HK5020, HK5025	HK5022-RS	–	NKS43	NKIS35