



CUSCINETTI
ORIENTABILI A RULLI

Una gamma straordinariamente ampia

NTN® **SNR**®

www.ntn-snr.com



With You



NTN-SNR LA FORZA DI UN GRUPPO

NTN Corporation, uno dei leader mondiali nel settore dei cuscinetti, è specializzato nella progettazione, lo sviluppo e la produzione di cuscinetti orientabili a rulli.

NTN-SNR ROULEMENTS mette a disposizione il suo know-how grazie a:

- un'ampia gamma di cuscinetti orientabili a rulli
- una costante ricerca dell'eccellenza, dimostrata da un elevato livello di prestazioni e da una qualità che non ha eguali
- durata operativa prolungata e assoluta affidabilità, riconosciuta e apprezzata da migliaia di clienti in tutto il mondo

Esperta nella gestione del ciclo di vita del prodotto, NTN-SNR si distingue per l'attenzione e l'impegno dei suoi team.

NTN-SNR È SINONIMO DI AFFIDABILITÀ ED ELEVATE PRESTAZIONI

CARATTERISTICHE DELLA GAMMA

Principio dei cuscinetti orientabili a rulli	06
Qualità ULTAGE	06
Produzione sotto controllo	08
Settori di attività e applicazioni	10
Designazioni	11
Tipi di design	12
Gabbie	14
Gioco interno radiale e precisione	16
Prodotti dedicati	
• Serie EF800 per applicazioni vibranti	17
• Cuscinetti con tenute striscianti	19
• Kit di cuscinetti «ALL IN ONE»	20
• KIZEI®: il primo cuscinetto orientabile a rulli con schermi metallici	21
• Cuscinetti con lubrificazione solida	22

INFORMAZIONI TECNICHE

Durata operativa nominale	26
Durata operativa nominale corretta	27
Metodo di determinazione di a_{ISO} (norma ISO 281)	28
Determinazione della viscosità minima	30
Velocità	30
Lubrificazione	33
Accoppiamenti	38

INFORMAZIONI PRATICHE

Montaggio e smontaggio	42
Attrezzature di montaggio e smontaggio	48
Servizi	49

LISTA DEI CODICI ARTICOLO

Prefissi / suffissi	53
Codici prodotto dei cuscinetti orientabili a rulli	54
Bussole di montaggio/smontaggio	70
Supporti associati	74
Prodotti di lubrificazione	76



ULTAGI



PRODOTTI DI LUBRIFICAZIONE

Principio dei cuscinetti orientabili a rulli	06
Qualità ULTAGE	06
Produzione sotto controllo	08
Settori di attività e applicazioni	10
Designazioni	11
Tipi di design	12
Gabbie	14
Gioco interno radiale e precisione	16
Prodotti dedicati	
• Serie EF800 per applicazioni vibranti	17
• Cuscinetti con tenute in elastomero	19
• Kit di cuscinetti «ALL IN ONE»	20
• KIZEI®: il primo cuscinetto orientabile a rulli con schermi metallici	21
• Prodotti con lubrificazione solida	22



CARATTERISTICHE DELLA GAMMA

PRINCIPIO DEI CUSCINETTI ORIENTABILI A RULLI

In grado di resistere in applicazioni estremamente severe, i cuscinetti orientabili a rulli sono progettati per offrire un'eccellente resistenza alle temperature e carichi elevati. In particolare, sono apprezzati per la loro capacità di assorbire disallineamenti, urti e vibrazioni, oltre a poter operare in ambienti contaminati.

Disallineamento

Il design dei cuscinetti orientabili a rulli tollera un disallineamento tra l'anello esterno e l'anello interno senza diminuire le prestazioni dei cuscinetti.

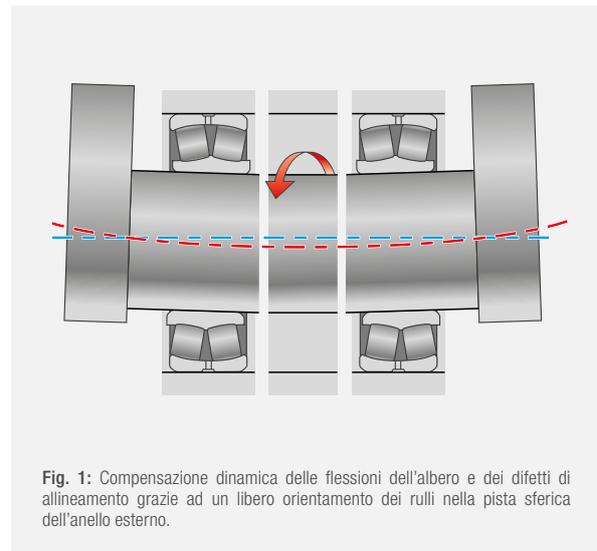
In condizioni operative normali, ovvero per un rapporto C/P (carico dinamico del cuscinetto rapportato al carico effettivo applicato) superiore a 10, il disallineamento massimo consentito è pari a 0,5 gradi.

Questo angolo di disallineamento è consentito nel caso in cui il disallineamento dell'anello interno è costante rispetto all'anello esterno e l'anello interno è in rotazione.

Questo valore dipende dagli elementi adiacenti al cuscinetto o dal tipo di tenuta esterna utilizzato. Nel caso di un anello esterno rotante o di un disallineamento variabile, l'angolo di massimo disallineamento deve essere ridotto.

Nel caso di carichi bassi, l'angolo di disallineamento massimo può raggiungere i 2 gradi.

Per questi casi particolari, si prega di contattare il proprio interlocutore NTN-SNR abituale.



QUALITÀ ULTAGE

Le operazioni di manutenzione dovute al guasto imprevisto di un componente semplice come un cuscinetto possono ammontare a diverse decine o centinaia di migliaia di euro a seconda dell'applicazione, considerando i fermi macchina, i tempi di intervento, il personale che non lavora a causa delle riparazioni, i pezzi di ricambio, ecc....

Per migliorare l'affidabilità di impianti e macchinari industriali, il Gruppo NTN ha sviluppato il marchio di qualità ULTAGE per i propri cuscinetti orientabili a rulli, che combina l'utilizzo di materiali di qualità superiore, un design ottimizzato e un processo di produzione di precisione.



ULTAGE®

ULTAGE, la generazione di cuscinetti ad alte prestazioni di NTN offre:

- durata operativa senza confronto
- velocità di rotazione più elevate
- capacità di carico ottimizzate



I cuscinetti progettati secondo le regole **ULTAGE** sono identificati con il **suffisso E**.

CARATTERISTICHE ULTAGE

- Acciaio di qualità superiore
- Dimensione dei rulli ottimizzata
- Finiture superficiali migliorative
- Gabbia massiccia in ottone o in acciaio stampato ad alte prestazioni, senza anello di guida centrale
- Trattamenti termici specifici

VANTAGGI

- Durata operativa raddoppiata, grazie a capacità di carico incrementata
- Maggiore rigidità e stabilità
- Riduzione delle temperature in esercizio, grazie ad una migliore circolazione del lubrificante all'interno del cuscinetto
- Stabilità dimensionale fino a 200°C senza deteriorare le proprietà meccaniche del cuscinetto
- Velocità di rotazione più elevate del 20% rispetto ai design convenzionali, grazie alle eccellenti definizioni delle superfici di rotolamento



“ULTAGE, meno fermi macchina, più redditività”

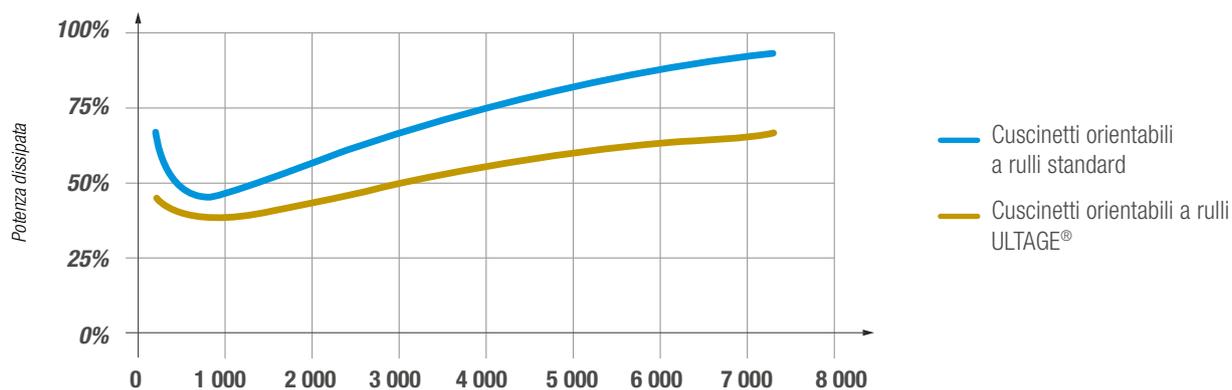


Fig. 2: Confronto della potenza dissipata al variare della velocità

PRODUZIONE SOTTO CONTROLLO

UN PROCESSO SOLIDO, REALIZZATO AL 100% INTERNAMENTE

L'intera gamma di cuscinetti orientabili a rulli è sviluppata e prodotta internamente presso i nostri stabilimenti giapponesi e italiani.

Il Gruppo NTN è fortemente impegnato a mantenere i propri processi di produzione al suo interno, come garanzia di qualità e padronanza del know-how, soprattutto per il fatto che i suoi cuscinetti sono ampiamente utilizzati in applicazioni critiche e costose. Questa strategia assicura al Gruppo il controllo completo della propria gamma di cuscinetti orientabili a rulli, dalla progettazione alla commercializzazione dei prodotti.

Il Gruppo NTN ha sviluppato un sistema di controllo qualità ad alte prestazioni durante i processi di produzione, supportato da auto-ispezioni e monitoraggio continuo. Questo sistema garantisce la massima qualità del prodotto nel tempo, controllando ogni componente del processo (macchinari ed attrezzature, metodi, manodopera, ambiente e materiali).

Grazie all'approccio di progresso continuo applicato ai suoi impianti di produzione e al sistema di controllo della qualità, il Gruppo NTN è in grado di garantire cuscinetti con superfici sempre più precise per prestazioni migliori, riduzione dell'attrito durante il funzionamento e, di conseguenza, migliore efficienza della lubrificazione.

Da diversi anni, NTN-SNR integra un approccio ambientale nei suoi processi di produzione. Pertanto, sono state intraprese numerose iniziative presso i nostri stabilimenti di produzione:

- Utilizzo controllato dell'acqua impiegata per il raffreddamento delle unità di produzione
- Riciclaggio degli oli da taglio
- Monitoraggio continuo delle emissioni di CO₂ delle caldaie presso le centrali termiche

QUALITÀ: UNA VISIONE CONDIVISA

NTN-SNR s'impegna per la qualità dei suoi prodotti. Tutti i nostri cuscinetti sono rigorosamente conformi ai più severi requisiti tecnici. Il processo di qualità è strettamente controllato in ogni fase:

- Qualità del design
- Qualità dello sviluppo del prodotto
- Qualità della produzione
- Qualità della commercializzazione
- Qualità dei servizi

Per garantire l'autenticità dei nostri prodotti, abbiamo sviluppato un'etichetta dotata di ologramma, facilmente identificabile e difficile da falsificare.

“Un prodotto garantito 100% NTN-SNR, conforme ai requisiti di qualità del Gruppo.”





CUSCINETTI
ORIENTABILI A RULLI

Una gamma di prodotti ineguagliata!

NTN® **SNR**®

www.ntn-snr.com



With You



SETTORI DI ATTIVITÀ E APPLICAZIONI

NTN-SNR propone una delle più ampie gamme di cuscinetti orientabili a rulli, in grado di offrire prestazioni elevate in termini di capacità di carico e velocità di rotazione. Una perfetta competenza nella progettazione dei prodotti e il controllo completo del processo di produzione garantiscono i migliori risultati anche nelle applicazioni più severe.



DESIGNAZIONE

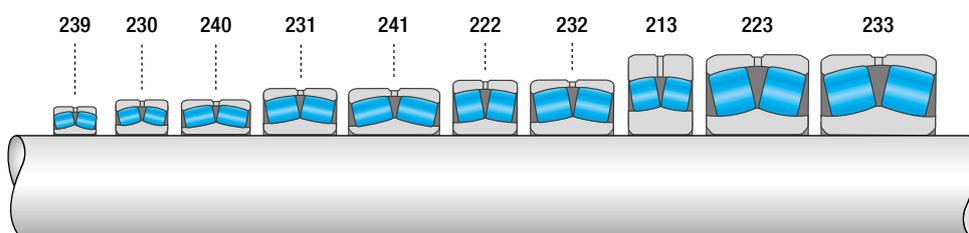
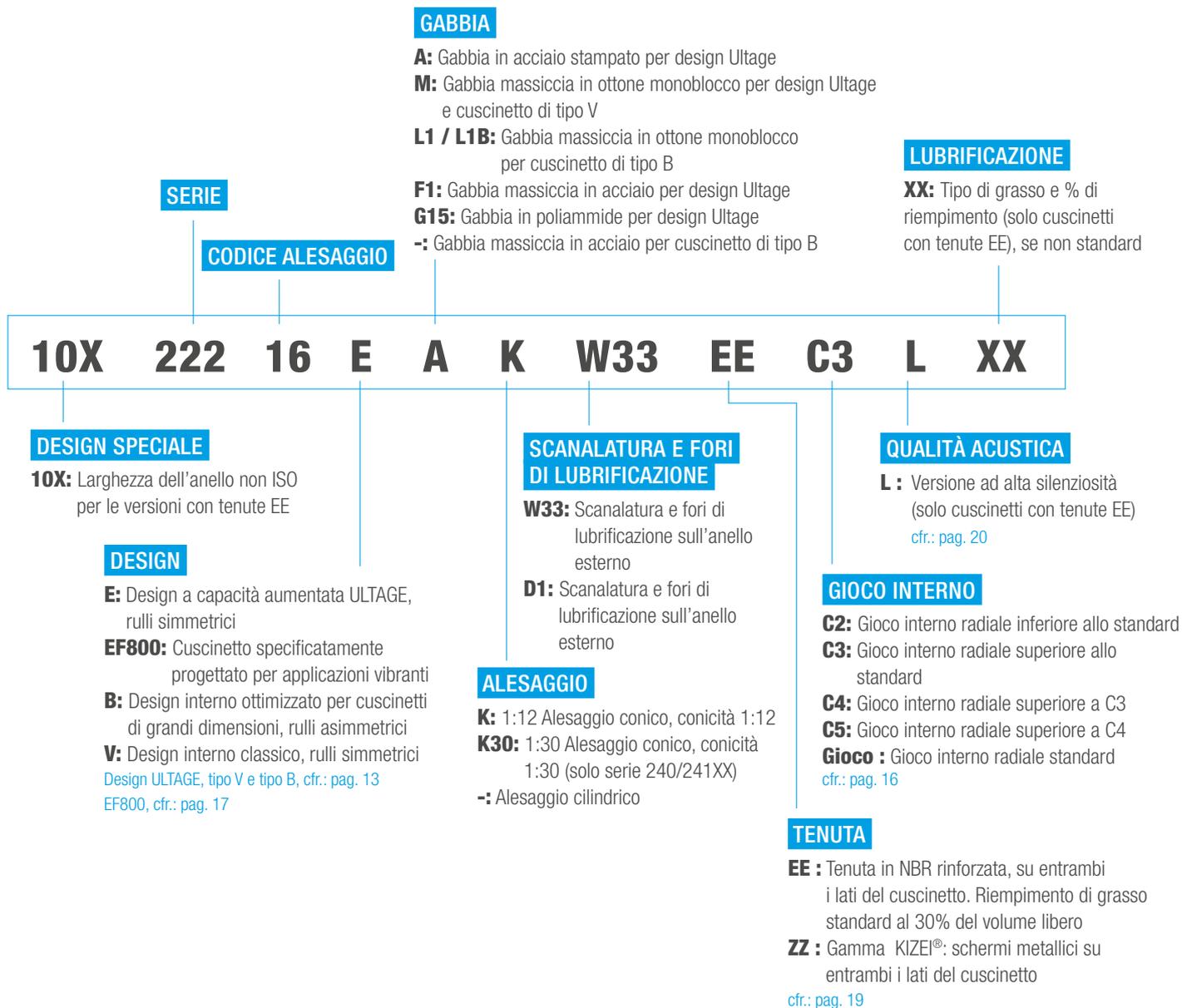


Fig. 3: Serie dimensionali di cuscinetti orientabili a rulli proposte da NTN-SNR

NTN-SNR propone una gamma completa di cuscinetti orientabili a due corone di rulli con alesaggio cilindrico o conico da 25 a 1.800 mm. Questi cuscinetti sono disponibili in diverse serie dimensionali progettate per soddisfare più utilizzi possibili, secondo esigenze di carico, velocità di rotazione e dimensioni.

I cuscinetti orientabili a rulli sono proposti essenzialmente con design Ultage (tipo E). Alcuni prodotti sono disponibili con un design convenzionale (tipo V) o asimmetrico, specifico per le versioni di grandi dimensioni (tipo B).

SISTEMA DI DESIGNAZIONE



TIPI DI DESIGN

DESIGN ULTAGE: TIPO E

- Rulli simmetrici
- Assenza di orletto centrale per una capacità di carico ottimale e un flusso di lubrificante agevolato all'interno del cuscinetto
- Stabilizzazione dell'acciaio per un utilizzo fino a +200°C in continuo
- Geometria interna ottimizzata che consente di limitare l'attrito e il surriscaldamento
- Gabbia in acciaio stampato (EA), in poliammide rinforzato con fibra di vetro (EG15) o massiccia in ottone (EM) per applicazioni più severe
- Scanalatura e fori di lubrificazione sull'anello esterno (W33 o D1)



Non utilizzare un prodotto con gabbia in poliammide rinforzato con fibra di vetro oltre i +150°C

UN DESIGN OTTIMIZZATO PER UNA MIGLIORE LUBRIFICAZIONE

Il 55% dei guasti sui cuscinetti è dovuto a problemi di lubrificazione. Essa svolge pertanto un ruolo importante nel garantire le massime prestazioni in servizio.

Proprio come il design, la geometria e la finitura delle superfici dei diversi componenti del cuscinetto, la viscosità adatta del lubrificante svolgono un ruolo essenziale per aumentare il funzionamento e la durata operativa del cuscinetto. Il design ULTAGE rappresenta la combinazione avanzata di tutti questi fattori.

- **Assenza di centraggio:** il volume disponibile è maggiore per consentire al lubrificante di circolare in modo ottimale e garantire una costante lubrificazione tra i vari elementi che compongono il cuscinetto. I rischi di surriscaldamento sono ridotti drasticamente grazie a questo design.
- **Scanalature e fori di lubrificazione più larghi:** questa caratteristica di progettazione facilita le operazioni di manutenzione e ri-lubrificazione del cuscinetto. Il numero di fori di lubrificazione sull'anello esterno può essere 3, 4 o 8 secondo il marchio e la dimensione del cuscinetto (informazioni specificate nelle tabelle dei prodotti a pagina 54).
- **Materiali e design della gabbia ottimizzati:** la gabbia è un elemento del cuscinetto soggetto a rischi, spesso all'origine di avarie. È stata prestata un'attenzione del tutto particolare alla loro progettazione (cfr. pag. 14).

Numero dei fori di lubrificazione

Diametro esterno del cuscinetto Ø D mm		Numero di fori di lubrificazione		
		D1	W33	B
≥	<	k	k	k
-	320	4	3-4*	
320	420	8	3-8*	
420	1000	8	8	8
1000	-	12		12

NB : Per la larghezza della scanalatura di rabbocco "b" e il diametro del foro "k", consultare le tabelle dei "codici prodotto cuscinetti orientabili a rulli" da pagina 56 a pagina 73 del presente catalogo.

*3 o 4 / 3 o 8 fori di lubrificazione secondo i codici prodotto

Design ULTAGE specifico per le grandi dimensioni

Per cuscinetti con diametro di alesaggio di 420 mm e oltre, viene aggiunto un anello di guida tra la gabbia e l'anello interno del cuscinetto. Questo design specifico garantisce una migliore resistenza a lungo termine per cuscinetti di grandi dimensioni.

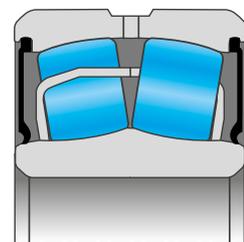


Fig. 4: Schema in sezione di un design ULTAGE con gabbia in acciaio stampato (EA)

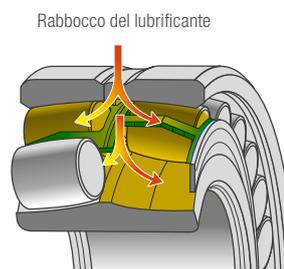


Fig. 5: Il flusso di lubrificante nel cuscinetto è agevolato

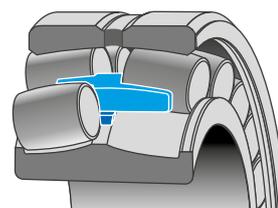


Fig. 6: Design ULTAGE per grandi dimensioni, con anello di guida centrale

DESIGN DI TIPO B

- Design utilizzato per cuscinetti di grandi dimensioni
- Rulli asimmetrici
- Anello interno con orletti centrali e laterali
- Stabilizzazione dell'acciaio per un utilizzo fino a +200°C in continuo
- Gabbia massiccia in acciaio o in ottone
- Scanalatura e fori di lubrificazione sull'anello esterno (standard, quindi non identificato da un suffisso)

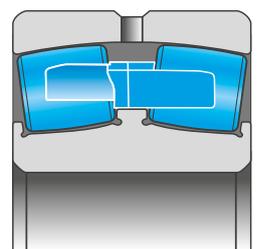


Fig. 7: Schema in sezione di un cuscinetto di tipo B

DESIGN DI TIPO V

- Generazione precedente al design Ultage, tipo E
- Rulli simmetrici
- Assenza di orletto centrale per una capacità di carico ottimale e un flusso di lubrificante agevolato all'interno del cuscinetto
- Stabilizzazione dell'acciaio per un utilizzo fino a +200°C in continuo
- Gabbia in acciaio stampato (nessun suffisso) o massiccia in ottone (suffisso M)
- Anello interno con seeger laterali di trattenimento dei rulli
- Nessuna scanalatura né fori di lubrificazione sull'anello esterno di serie; disponibili solo su richiesta

GABBIE

DESIGN ULTAGE EA - GABBIA IN ACCIAIO STAMPATO

“Riduzione dell’attrito e del surriscaldamento, maggiore durata operativa e diminuzione dei costi di manutenzione”

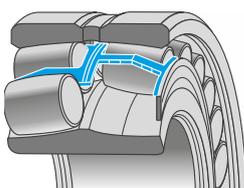


Fig. 8: Cuscinetto con design Ultage e gabbia EA



4 linguette di guida e di trattenimento dei corpi volventi per ogni alveolo

Fig. 9: Sistema di guida unico, per un controllo perfetto

- Due gabbie a finestra in lamiera d'acciaio, centrate sulla superficie rettificata dell'anello interno
- Guida precisa dei rulli con sistema esclusivo a 4 linguette, per un perfetto controllo della posizione dei corpi volventi

Le gabbie in lamiera d'acciaio sono rinforzate con un trattamento superficiale specifico che, secondo le dimensioni del cuscinetto, può comportare la nitrurazione o la fosfatazione.

Strato di combinazione
~ 10µm / ~ 400 HV

Strato di diffusione
~ 100µm / ~ 250 HV

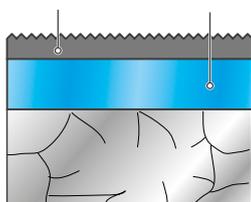


Fig. 10: Vista in sezione del trattamento di nitrurazione sulla gabbia in lamiera d'acciaio

Strato di fosfato
~ 20µm

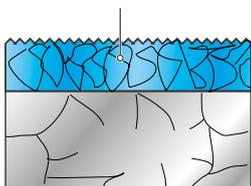


Fig. 11: Vista in sezione del trattamento di fosfatazione sulla gabbia in lamiera d'acciaio

GABBIE CON TRATTAMENTO SUPERFICIALE DI NITRURAZIONE

- Maggiore durezza superficiale della gabbia, per una resistenza all'usura superiore
- Resistenza nel nucleo della gabbia conservata, per migliorare la resistenza agli urti
- Riduzione del coefficiente di attrito, per un funzionamento ottimale anche a velocità elevata
- Buona resistenza alla corrosione

GABBIE CON TRATTAMENTO SUPERFICIALE DI FOSFATAZIONE

- Riduzione del coefficiente di attrito, per un funzionamento ottimale anche a velocità elevata
- Buona resistenza alla corrosione

DESIGN ULTAGE EM - GABBIA MASSICCA IN OTTONE

“Particolarmente adatto alle applicazioni più severe”

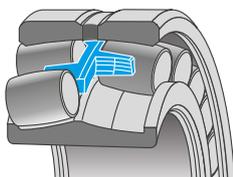


Fig. 12: Cuscinetto con design Ultage e gabbia EM

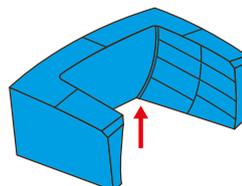


Fig. 13: Alveolo avvolgente per la guida dei rulli

- Gabbia monoblocco in lega di ottone lavorata, centrata sui rulli
- Design semplificato, senza anello di guida né orletto centrale, per evitare i bloccaggi tra gabbia e anello in caso di dilatazione termica
- Profilo sagomato degli alveoli della gabbia, per garantire una perfetta stabilità dei rulli in condizioni operative più severe
- Proprietà auto-lubrificanti dell'ottone, per ridurre il surriscaldamento ad alta velocità

DESIGN ULTAGE EG15 - GABBIA IN POLIAMMIDE (su richiesta, consultateci)

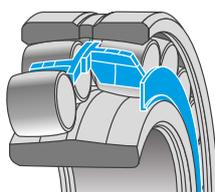


Fig. 14: Cuscinetto con design Ultage e gabbia EG15

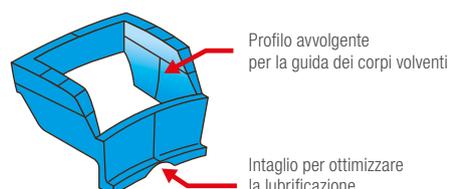


Fig. 15: Guida perfetta dei rulli grazie ad un materiale leggero, a basso coefficiente di attrito



Non adatto alle applicazioni oltre i +150°C

- Gabbia modellata in poliammide 6.6 e rinforzata con fibre di vetro (25%)
- Guida perfetta dei rulli, grazie ad un materiale leggero ed elastico, a basso coefficiente di attrito
- Design ottimizzato della gabbia, per garantire una perfetta distribuzione del lubrificante

GIOCO INTERNO RADIALE E PRECISIONE

I cuscinetti NTN-SNR sono forniti in classe di precisione normale, secondo la norma ISO 492.
Il gioco interno radiale è definito dalla norma ISO 5753.

Gioco radiale dei cuscinetti orientabili a rulli con alesaggio cilindrico

Diametro di alesaggio		Gioco radiale interno									
>	≤	C2		Normale		C3		C4		C5	
		min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
mm		μm									
14	18	10	20	20	35	35	45	45	60	60	75
18	24	10	20	20	35	35	45	45	60	60	75
24	30	15	25	25	40	40	55	55	75	75	95
30	40	15	30	30	45	45	60	60	80	80	100
40	50	20	35	35	55	55	75	75	100	100	125
50	65	20	40	40	65	65	90	90	120	120	150
65	80	30	50	50	80	80	110	110	145	145	180
80	100	35	60	60	100	100	135	135	180	180	225
100	120	40	75	75	120	120	160	160	210	210	260
120	140	50	95	95	145	145	190	190	240	240	300
140	160	60	110	110	170	170	220	220	280	280	350
160	180	65	120	120	180	180	240	240	310	310	390
180	200	70	130	130	200	200	260	260	340	340	430
200	225	80	140	140	220	220	290	290	380	380	470
225	250	90	150	150	240	240	320	320	420	420	520
250	280	100	170	170	260	260	350	350	460	460	570
280	315	110	190	190	280	280	370	370	500	500	630
315	355	120	200	200	310	310	410	410	550	550	690
355	400	130	220	220	340	340	450	450	600	600	750
400	450	140	240	240	370	370	500	500	660	660	820
450	500	140	260	260	410	410	550	550	720	720	900
500	560	150	280	280	440	440	600	600	780	780	1 000
560	630	170	310	310	480	480	650	650	850	850	1 100
630	710	190	350	350	530	530	700	700	920	920	1 190
710	800	210	390	390	580	580	770	770	1 010	1 010	1 300
800	900	230	430	430	650	650	860	860	1 120	1 120	1 440
900	1 000	260	450	450	710	710	930	930	1 220	1 220	1 570
1 000	1 120	290	530	530	780	780	1 020	1 020	1 330	1 330	1 720
1 120	1 250	320	580	580	860	860	1 120	1 120	1 450	1 450	1 870
1 250	1 400	350	640	640	950	950	1 240	1 240	1 620	1 620	2 050
1 400	1 600	400	720	720	1 060	1 060	1 380	1 380	1 800	1 800	2 300
1 600	1 800	450	810	810	1 180	1 180	1 550	1 550	2 000	2 000	2 550

Gioco radiale dei cuscinetti orientabili a rulli con alesaggio conico

Diametro di alesaggio		Gioco radiale interno									
>	≤	C2		Normale		C3		C4		C5	
		min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
mm		μm									
18	24	15	25	25	35	35	45	45	60	60	75
24	30	20	30	30	40	40	55	55	75	75	95
30	40	25	35	35	50	50	65	65	85	85	105
40	50	30	45	45	60	60	80	80	100	100	130
50	65	40	55	55	75	75	95	95	120	120	160
65	80	50	70	70	95	95	120	120	150	150	200
80	100	55	80	80	110	110	140	140	180	180	230
100	120	65	100	100	135	135	170	170	220	220	280
120	140	80	120	120	160	160	200	200	260	260	330
140	160	90	130	130	180	180	230	230	300	300	380
160	180	100	140	140	200	200	260	260	340	340	430
180	200	110	160	160	220	220	290	290	370	370	470
200	225	120	180	180	250	250	320	320	410	410	520
225	250	140	200	200	270	270	350	350	450	450	570
250	280	150	220	220	300	300	390	390	490	490	620
280	315	170	240	240	330	330	430	430	540	540	680
315	355	190	270	270	360	360	470	470	590	590	740
355	400	210	300	300	400	400	520	520	650	650	820
400	450	230	330	330	440	440	570	570	720	720	910
450	500	260	370	370	490	490	630	630	790	790	1 000
500	560	290	410	410	540	540	680	680	870	870	1 100
560	630	320	460	460	600	600	760	760	980	980	1 230
630	710	350	510	510	670	670	850	850	1 090	1 090	1 360
710	800	390	570	570	750	750	960	960	1 220	1 220	1 500
800	900	440	640	640	840	840	1 070	1 070	1 370	1 370	1 600
900	1 000	490	710	710	930	930	1 190	1 190	1 520	1 520	1 860
1 000	1 120	530	770	770	1 030	1 030	1 300	1 300	1 670	1 670	2 050
1 120	1 250	570	830	830	1 120	1 120	1 420	1 420	1 830	1 830	2 250
1 250	1 400	620	910	910	1 230	1 230	1 560	1 560	2 000	2 000	2 450
1 400	1 600	630	1 000	1 000	1 350	1 350	1 720	1 720	2 200	2 200	2 700
1 600	1 800	750	1 110	1 110	1 500	1 500	1 920	1 920	2 400	2 400	2 950

PRODOTTI DEDICATI

SERIE EF800 PER APPLICAZIONI VIBRANTI

Per le applicazioni che generano vibrazioni (vagli, frantumatori e triturator), il gioco interno generalmente raccomandato è il gioco C4. Per evitare qualsiasi rischio di precarico sui cuscinetti legato a difetti di regolazione o deformazione delle sedi dell'albero o dell'alloggiamento, NTN-SNR propone una selezione speciale del gioco radiale nel gruppo C4, ridotto ai 2/3 superiori della tolleranza. Questa gamma facilita il raggiungimento e il controllo del gioco radiale finale dopo il montaggio e prende in considerazione le condizioni operative specifiche di queste macchine vibranti.



ULTAGE



I prodotti corrispondenti a questa specifica sono indicati con il suffisso **EF800**.

CARATTERISTICHE

- Cuscinetto ULTAGE con rulli simmetrici e gabbia massiccia monoblocco in ottone, centrata sui corpi volenti
- Disponibile nell'intervallo di diametro di alesaggio compreso tra 40 e 200 mm
- Disponibile con alesaggi cilindrici e conici
- Nessun anello di guida o orletto nella spalla centrale, per evitare qualsiasi rischio di bloccaggio tra gabbia e anello in caso di dilatazione termica
- Tolleranze speciali sul diametro esterno e l'alesaggio
- Diametro esterno: le tolleranze della specifica EF800 garantiscono che l'accoppiamento dell'anello esterno nel suo alloggiamento in tolleranza P6 sarà forzato
- Alesaggio cilindrico: le tolleranze ridotte definite dalla specifica EF800 garantiscono un accoppiamento libero dell'anello interno sull'albero in tolleranza g6 o f6
- Alesaggio conico: le tolleranze ridotte permettono di limitare lo spostamento assiale dell'anello interno durante la regolazione del gioco e il montaggio, facilitandone le operazioni di montaggio

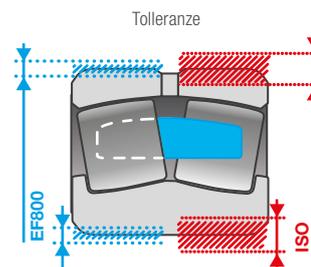


Fig. 16: Tolleranze speciali sul diametro esterno e l'alesaggio

VANTAGGI

- Maggiore durata operativa
- Interventi di manutenzione meno frequenti
- Maggiore redditività operativa

NB : In alcuni casi, le applicazioni possono richiedere l'utilizzo di un gioco diverso dal gruppo C4. Su richiesta, siamo in grado di fornire cuscinetti in gioco C3, serie EF801, oppure in gioco normale CN, serie EF802. Per le serie EF801 e EF802, così come per la serie EF800, l'intervallo del gioco è ridotto ai 2/3 superiori della tolleranza.

Gioco	22220		Gioco radiale in micron												
	Minimo	Massimo	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	
C4	135	180													
Gioco EF800	150	180													

Serie EF800 = C4 con tolleranza ridotta

Es.: Valore del gioco EF800 rispetto al valore del gioco del gruppo C4

TOLLERANZE DEI DIAMETRI PER LE SERIE EF800, EF801, EF802

Anello interno	Alesaggio nominale in mm		Tolleranza in μm			
	>	\leq	Alesaggio cilindrico		Alesaggio conico	
	30	50	0	-7	25	0
50	80	0	-9	30	0	
80	120	0	-12	35	0	
120	180	0	-15	40	0	
180	250	0	-18	46	0	

Anello esterno	Diametro esterno nominale in mm		Tolleranza in μm	
	>	\leq	Alesaggio cilindrico	
	80	120	-5	-13
120	150	-5	-13	
150	180	-5	-18	
180	250	-10	-23	
250	315	-10	-23	
315	400	-13	-28	
400	500	-13	-30	
500	630	-15	-35	

GIOCO INTERNO RADIALE PER LE SERIE EF800, EF801, EF802

Alesaggi cilindrici

Alesaggio nominale in mm		Giochi in μm					
>	\leq	Gruppo C4 = EF800		Gruppo C3 = EF801		Gruppo CN = EF802	
30	40	65	80	50	60	35	45
40	50	85	100	60	75	40	55
50	65	100	120	75	90	50	65
65	80	120	145	90	110	60	80
80	100	150	180	110	135	75	100
100	120	180	210	135	160	90	120
120	140	205	240	160	190	110	145
140	160	240	280	190	220	130	170
160	180	260	310	200	240	140	180
180	200	285	340	220	260	155	200
200	225	320	380	245	290	165	220
225	250	355	420	265	320	180	240
250	280	385	460	290	350	200	260

Alesaggi conici (1/12)

Alesaggio nominale in mm		Giochi in μm					
>	\leq	Gruppo C4 = EF800		Gruppo C3 = EF801		Gruppo CN = EF802	
30	40	70	85	55	65	40	50
40	50	85	100	65	80	50	60
50	65	105	120	80	95	60	75
65	80	130	150	100	120	80	95
80	100	155	180	120	140	90	110
100	120	185	220	145	170	110	135
120	140	220	260	175	200	135	160
140	160	255	300	195	230	145	180
160	180	285	340	220	260	160	200
180	200	315	370	245	290	180	220
200	225	350	410	275	320	205	250
225	250	385	450	295	350	225	270
250	280	425	490	330	390	245	300

CUSCINETTI CON TENUTE STRISCIANTI

Per prevenire problemi di infiltrazione e di contaminazione, in caso di utilizzo di cuscinetti in un ambiente ostile, come all'esterno o in un ambiente polveroso, raccomandiamo l'utilizzo di cuscinetti con tenute striscianti.

Queste soluzioni compatte offrono prestazioni di tenuta stabili, anche in caso di flessione dell'albero fino a 0,5° al massimo.

CARATTERISTICHE

- Design interno identico ai cuscinetti aperti con design ULTAGE tipo EA
- Larghezza non ISO con un minimo aumento per integrare le tenute (prefisso 10X)
- Tenuta in gomma nitrilica progettata per garantire l'impermeabilità, grazie alla pressione di contatto del labbro che rimane costante anche in caso di disallineamento
- Cuscinetto pre-lubrificato con una quantità e qualità di grasso adatte a carichi elevati. Non è necessaria la ri-lubrificazione per applicazioni che non superano i 70°C
- Funzionamento fino a +110°C; per temperature più elevate, i materiali delle tenute e la qualità del lubrificante devono essere adattati di conseguenza.



“Le nostre tenute con design ottimizzato sono testate presso i nostri laboratori in condizioni di utilizzo estremamente severe, per garantire affidabilità e prestazioni per tutte le applicazioni”

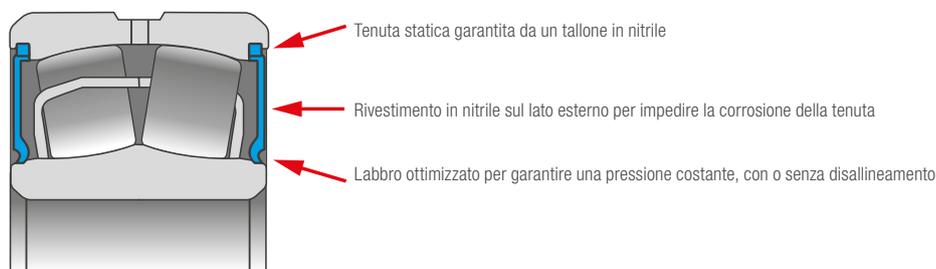


Fig. 17: Cuscinetto con tenute e design Ultage

VANTAGGI

- Maggiore durata operativa
- Interventi di manutenzione meno frequenti
- Maggiore redditività operativa
- Protezione dell'ambiente

I cuscinetti orientabili a rulli con tenute EE sono spesso utilizzati in applicazioni quali nastri trasportatori per l'industria siderurgica, industria estrattiva, argani per ascensori, macchine per la stampa...

NB: Durante il montaggio, non è possibile utilizzare gli spessori per controllare il gioco interno dei cuscinetti con tenute a causa delle tenute su ambi i lati. Tutte le raccomandazioni specifiche di montaggio e i consigli di verifica del gioco per questo tipo di cuscinetto sono descritti alle pagine 45 e 46.

CASO SPECIFICO DI APPLICAZIONI CON RUMOROSITÀ RIDOTTA

Alcune applicazioni, come ad esempio gli argani per ascensori, sono particolarmente impegnative in termini di silenziosità dei cuscinetti. Pertanto, NTN-SNR propone cuscinetti orientabili a rulli con tenute e bassi livelli di vibrazioni, identificati dal suffisso L e disponibili su richiesta. Le loro caratteristiche geometriche e funzionali ottimizzate riducono significativamente il livello di rumorosità generato.

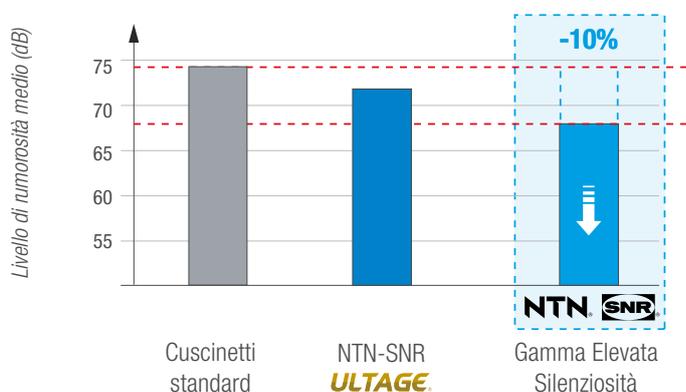


Fig. 18: La qualità Rumorosità Ridotta (suffisso L) di NTN-SNR permette di ridurre significativamente l'impatto acustico del cuscinetto

KIT DI CUSCINETTI "ALL IN ONE": SOLUZIONE INNOVATIVA E COMPLETA

Per semplificare le operazioni di manutenzione, parziale o completa che sia, NTN-SNR propone un'ampia gamma di kit pronti all'uso costituiti da cuscinetti orientabili a rulli e di prodotti associati necessari per il funzionamento, il tutto in un unico contenitore. Sono disponibili diverse opzioni per soddisfare con precisione ogni singola esigenza specifica.

CARATTERISTICHE

NTN-SNR propone 3 tipi di kit:

- **1 Kit per manutenzione parziale** che comprende un cuscinetto orientabile a rulli ULTAGE con tenute, una bussola di serraggio e due anelli di arresto specifici
- **1 Kit per manutenzione completa** che comprende un cuscinetto orientabile a rulli ULTAGE con tenute, un supporto in due metà SNC, una bussola di serraggio, due anelli di arresto specifici, due tenute in gomma nitrilica e un coperchio
- **1 Kit per manutenzione completa** che comprende un cuscinetto orientabile a rulli ULTAGE aperto, un supporto in due metà SNC, una bussola di serraggio, due anelli di arresto, due tenute in nitrile, un coperchio e un lubrificatore automatico DRIVE BOOSTER
- Tutti i kit contengono istruzioni tecniche con consigli sulla regolazione del gioco interno mediante spostamento assiale e istruzioni di ri-lubrificazione
- I kit sono disponibili per alberi con diametro compreso tra 35 mm e 90 mm
- Ogni kit è disponibile con un cuscinetto con gioco standard (CN) o gioco aumentato (C3)

“La qualità premium delle nostre soluzioni di supporti in due metà e cuscinetti orientabili a rulli conferisce agli impianti un livello di massima affidabilità.”



VANTAGGI

- Inventario semplificato: un unico riferimento da ordinare e da stoccare
- Rischio limitato di errori e mancanze: tutti i componenti specifici per ogni cuscinetto sono inclusi nel kit
- Flessibilità: ogni kit è utilizzabile per un supporto fisso o libero

KIZEI®: IL PRIMO CUSCINETTO ORIENTABILE A RULLI CON SCHERMI METALLICI

Il Dipartimento R&D di NTN-SNR ha sviluppato una soluzione senza precedenti con l'obiettivo di aumentare la durata operativa dei cuscinetti orientabili a rulli.

CARATTERISTICHE

- Capacità di carico e velocità ULTAGE
- **Dimensioni ISO** : intercambiabile al 100% con un cuscinetto orientabile a rulli di tipo aperto

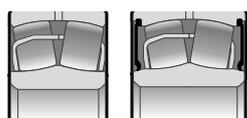


Fig. 19: Il cuscinetto KIZEI® presenta una larghezza ISO identica a quella di un cuscinetto orientabile a rulli aperto

- Gabbia e schermi in acciaio nitruato di alta qualità, per una massima resistenza agli urti e un'ottima resistenza alla corrosione
- Ampio range di temperature operative, da -40 a +200°C
- **Kizei® è fornito non lubrificato**: il processo di lubrificazione iniziale è simile a quello di un cuscinetto orientabile a rulli aperto; in generale, il 30% del volume libero deve essere riempito con grasso specifico
- Possibilità di ri-lubrificazione durante l'utilizzo grazie a fori e scanalatura sull'anello esterno
- Possibilità d'**ispezione interna** per facilitarne la manutenzione
- **Semplicità di montaggio**: nessun attrezzo specifico richiesto e possibilità di verificare il gioco radiale dopo il montaggio

VANTAGGI

- Produzione ottimizzata grazie ad una maggiore durata operativa
- Costi di manutenzione ridotti
- Facilità d'utilizzo

ULTAGE®



“KIZEI® ®, l'alternativa ideale in ambienti polverosi per ridurre i costi di manutenzione”

CUSCINETTO STANDARD

1.100 ore di esercizio



Anello esterno

[KIZEI]®

2.200 ore di esercizio



Anello esterno

Minor deterioramento del cuscinetto dopo un periodo equivalente a **2 volte la durata operativa**

	Cuscinetto orientabile a rulli aperto	[KIZEI]®
Durata operativa	1 mese	3 mesi
Fermi di produzione	12 volte/anno	4 volte/anno
Costi di manutenzione	100	30

I costi di manutenzione possono essere divisi per 3

GAMMA NTN-SNR DI CUSCINETTI ORIENTABILI A RULLI: LA PIÙ AMPIA OFFERTA DISPONIBILE SUL MERCATO

	APERTO	[KIZEI]	TENUTE STAGNE
Dimensioni	ISO	ISO	Speciale
Protezione	0	+*	++
Trattenimento del grasso	0	+	++
Intervallo di temperature	-40°C a +200°C	-40°C a +200°C	-10°C a +120°C
Velocità limite	++	++	+
Capacità di carico	Ultage	Ultage	Ultage
Controllo del gioco	Si	Si	No
Controllo interno	Si	Si	No
Bussole e ghiera	Standard	Standard	Speciale
Fornito lubrificato	No	No	Si

*Resistente a contaminazione da polvere solida - Non adatto ai liquidi

CUSCINETTI CON LUBRIFICAZIONE SOLIDA

Per vincoli operativi molto specifici per i quali i grassi dei marchi tradizionali mostrano rapidamente i loro limiti (oscillazioni a bassa ampiezza, elevate forze centrifughe, lavaggio, inquinamento, difficile accesso, ecc.), NTN-SNR ha sviluppato un concetto di lubrificazione solida adatto ai cuscinetti orientabili a rulli.



CARATTERISTICHE

- Matrice polimerica porosa per riempire il volume libero del cuscinetto, contenente da 3 a 4 volte più olio rispetto al grasso convenzionale per una lubrificazione ottimale
- Adatto a velocità inferiori a 100.000 N.Dm

Per applicazioni in cui il cuscinetto è soggetto a fenomeni di centrifugazione, un lubrificante tradizionale può essere espulso istantaneamente dal cuscinetto, mentre un lubrificante solido permette di conservare l'olio all'interno del cuscinetto e di funzionare per migliaia di ore.

VANTAGGI

- Durata operativa maggiore grazie ad un'alimentazione permanente di olio nel cuore del cuscinetto
- Non è necessario ri-lubrificare
- Eccellente resistenza alle forze centrifughe
- Protezione dell'ambiente, riducendo le perdite di lubrificante
- Effetto tenuta stagna: la lubrificazione solida agisce come una protezione dalle particelle esterne

NTN-SNR è disponibile per determinare l'idoneità di questo concept nelle varie applicazioni.

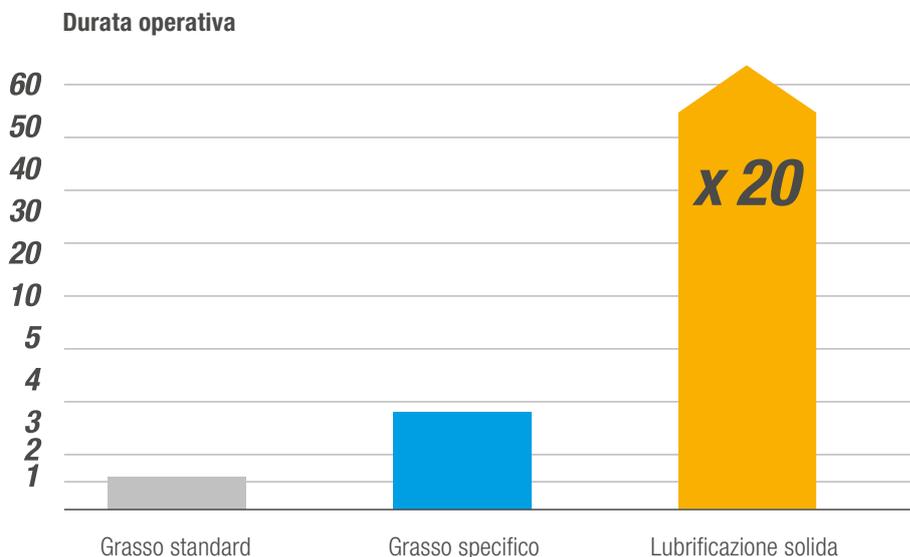


Fig. 20: La lubrificazione solida, una tecnologia d'avanguardia per migliorare la durata operativa dei cuscinetti in alcune condizioni critiche



CUSCINETTO ORIENTABILE
A RULLI DI DIMENSIONI
ISO CON SCHERMI

[KIZEI][®]

KIZEI[®], corazzato per affrontare lo sporco

NTN[®] **SNR**[®]

www.ntn-snr.com



With You



INFORMAZIONI TECNICHE

Durata operativa nominale	26
Durata operativa nominale corretta	27
Metodo di determinazione di a_{ISO} (norma ISO 281)	28
Determinazione della viscosità minima	30
Velocità	30
Lubrificazione	33
Accoppiamenti	38

INFORMAZIONI TECNICHE

DURATA OPERATIVA NOMINALE

La durata operativa nominale, L_{10} , raccomandata dalla norma ISO 281, è data dall'equazione $L_{10} = (C / P)^n$ dove $n=10/3$ per i cuscinetti a rulli. Questa equazione è definita per un livello di affidabilità del 90% in condizioni operative normali.

Durata operativa nominale

$$L_{10} = (C/P)^n \text{ in milioni di giri}$$

0

$$L_{10} = (C/P)^n \cdot 10^6 / 60N \text{ in ore}$$

C = capacità di carico dinamica (N)

P = carico dinamico equivalente (N)

N = velocità di rotazione (giri/minuto)

Carico dinamico equivalente P

$$P = F_r + Y_1 \cdot F_a \text{ quando } F_a/F_r \leq e$$

$$P = 0.67F_r + Y_2 \cdot F_a \text{ quando } F_a/F_r > e$$

P = carico dinamico equivalente (N)

F_r = carico radiale dinamico (N)

F_a = carico assiale dinamico (N)

e, Y_1 , Y_2 Fattori secondo le tabelle dimensionali (cfr. da pagina 54)

Carico statico equivalente P_0

$$P_0 = F_{0r} + Y_0 \cdot F_{0a}$$

P_0 = carico statico equivalente (N)

F_{0r} = carico radiale statico (N)

F_{0a} = carico assiale statico (N)

Y_0 = fattore secondo le tabelle dimensionali

Fattore di sicurezza

$$f_s = C_0 / P_0$$

C_0 capacità di carico statico definita nelle tabelle dimensionali (N) (cfr. da pagina 54)

Valori di principio minimi per il coefficiente di sicurezza statico f_s :

- da 1,5 a 3 per condizioni severe
- da 1 a 1,5 per condizioni normali
- da 0,5 a 1 per applicazioni senza requisiti di rumore o precisione

Se si desidera un cuscinetto per requisiti operativi severi, il coefficiente di sicurezza f_s deve essere elevato.

Carico radiale minimo

Al fine di evitare fenomeni di slittamento tra i corpi volventi e le piste, soprattutto in caso di velocità o accelerazioni elevate, è necessario applicare un carico minimo ai cuscinetti orientabili a due corone di rulli.

$$P_{rm} = 0.01C_0$$

P_{rm} = carico radiale minimo (N)

C_0 = carico statico di base (N)

Carico assiale ammissibile

I cuscinetti orientabili a due corone di rulli possono sopportare carichi assiali elevati.

Generalmente, è possibile utilizzare il rapporto $F_a/F_r \leq e$; tuttavia si raccomanda di non superare un valore $F_a/F_r = 0,3$.

In caso di carichi elevati combinati con velocità elevate, occorre tener conto dell'aumento della temperatura del cuscinetto.

DURATA OPERATIVA NOMINALE CORRETTA

DURATA OPERATIVA NOMINALE DI BASE

- **La durata operativa nominale di base L_{10}** è spesso una stima soddisfacente dei livelli di prestazioni del cuscinetto. Questa durata operativa è intesa per un'affidabilità del 90% e condizioni operative convenzionali. In alcune applicazioni, può essere necessario calcolare la durata per un diverso livello di affidabilità o per specifiche condizioni di lubrificazione e contaminazione.

Con gli acciai per cuscinetti di alta qualità, è possibile, per carichi bassi e in condizioni operative favorevoli, ottenere una durata operativa estremamente lunga rispetto a L_{10} . Una durata operativa più breve di L_{10} può apparire in condizioni operative sfavorevoli.

Al di sotto di un certo carico C_u (definito nella norma ISO 281 come «limite del carico di fatica»), un cuscinetto moderno di alta qualità può raggiungere una durata operativa praticamente infinita se le condizioni di lubrificazione, la pulizia e altre condizioni operative sono favorevoli.

Questo carico C_u può essere determinato con precisione in base a:

- tipi di cuscinetti
- geometria interna
- limite di fatica del materiale delle piste

DURATA OPERATIVA NOMINALE CORRETTA

La norma ISO 281 fornisce la formula necessaria per ottenere un'approssimazione sufficiente basata sulla capacità statica del cuscinetto.

- **La norma ISO 281** introduce un fattore di correzione della durata a_{ISO} che consente di calcolare una durata operativa nominale corretta secondo la formula:

$$L_{nm} = a_1 a_{ISO} L_{10}$$

Il coefficiente a_1 è definito per calcolare la durata per un livello di affidabilità diverso dal 90% della formula originale.

Il coefficiente a_{ISO} viene utilizzato per stimare l'influenza della lubrificazione e della contaminazione sulla durata operativa del cuscinetto. Prende in considerazione il limite di fatica dell'acciaio del cuscinetto.

Poiché il metodo di valutazione di a_{ISO} definito da ISO 281 è abbastanza difficile da applicare da un operatore non specializzato, NTN-SNR ha cercato il miglior modo per fornire ai propri clienti un mezzo semplice per determinare a_{ISO} in base alle ipotesi dello standard:

- > che il carico a fatica C_u dipenda direttamente dalla capacità statica del cuscinetto,
- > che il fattore di contaminazione sia costante, a prescindere dalle condizioni di lubrificazione e del diametro medio del cuscinetto.

Il metodo proposto da NTN-SNR consente una rapida valutazione grafica del coefficiente a_{ISO} . I nostri ingegneri sono a disposizione per determinare questo coefficiente in modo più preciso, se necessario.

METODO DI DETERMINAZIONE DI a_{ISO} (NORMA ISO 281)

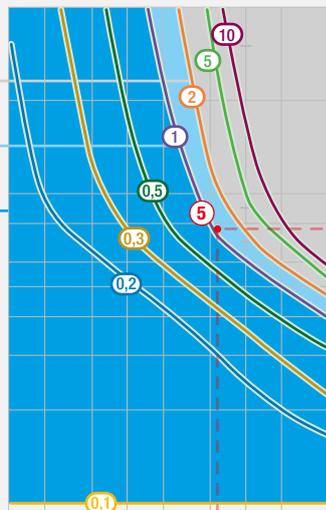
Il diagramma di seguito permette di determinare a_{ISO} per i cuscinetti orientabili a due corone di rulli secondo il seguente metodo:

1. Definire la viscosità del lubrificante alla temperatura di esercizio sulla base del diagramma a pag. 30.
Determinare la viscosità dell'olio di base per i cuscinetti lubrificati.
2. Definire il livello di contaminazione:
 - **Pulizia elevata**
Olio filtrato attraverso un filtro estremamente sottile; condizioni abituali dei cuscinetti lubrificati a vita e con tenute.
 - **Pulizia normale**
Olio filtrato attraverso un filtro sottile; condizioni abituali dei cuscinetti lubrificati a vita con schermi.
 - **Bassa contaminazione**
Bassa contaminazione nel lubrificante
 - **Contaminazione tipica**
Olio con filtrazione grossolana; presenza di particelle o particelle di usura provenienti dall'ambiente circostante
Condizioni abituali dei cuscinetti lubrificati senza tenuta integrata.
 - **Per una contaminazione elevata**, considerare a_{ISO} inferiore a 0,1
3. In base ai carichi applicati sul cuscinetto, calcolare il carico equivalente P e il rapporto capacità statica / carico equivalente: C_0 / P .
4. Sul grafico 1 di pagina 29, definire il punto 1 in funzione del livello di contaminazione e del valore C_0 / P .
5. Definire il punto 2 in base al diametro medio del cuscinetto:
 $D_m = (\text{alesaggio} + \text{diametro esterno}) / 2$
6. Definire il punto 3 in funzione della velocità di rotazione del cuscinetto.
7. Definire il punto 4 in funzione della viscosità del lubrificante alla temperatura operativa.
8. Il punto 5 d'intersezione tra le rette derivate dai punti 2 e 4 definisce la zona del valore di a_{ISO} .

Cuscinetti a rulli: stima del coefficiente a_{ISO}

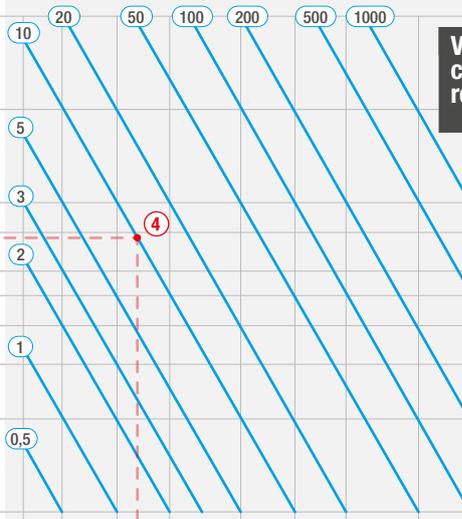
5 a_{ISO}

Condizioni operative favorevoli
 Condizioni operative incerte
 Condizioni operative sfavorevoli

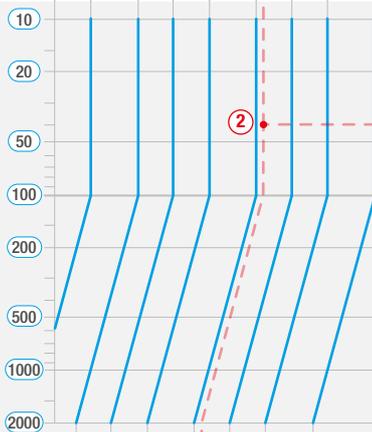


Viscosità cinematica reale (cSt)

4

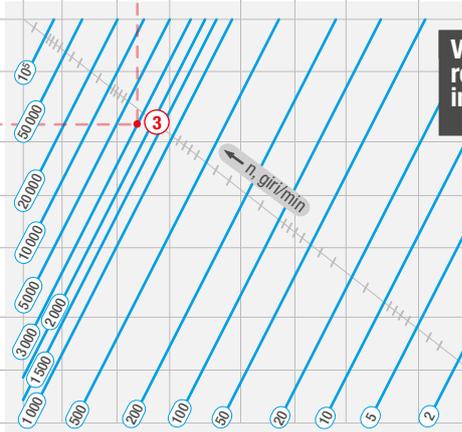


2 Dm (mm)



Velocità di rotazione in giri/min

3



1 Carico (C_0/P) e livello di contaminazione*

— Pulizia elevata
 — Pulizia normale
 — Bassa contaminazione
 — Contaminazione tipica

* Livelli definiti dalla norma ISO 281



Esempio di determinazione di a_{ISO} per un cuscinetto a rulli:

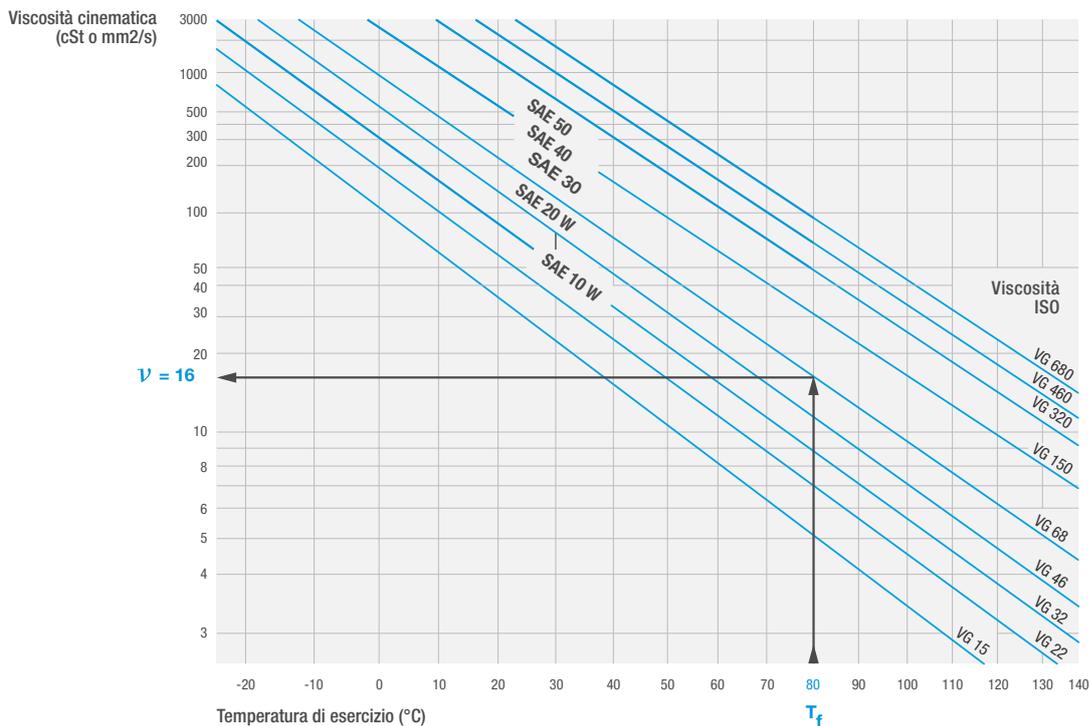
- Punto 1: operativo in condizioni di contaminazione tipica, con un livello di carico $C_0/P = 22$
- Punto 2: con un diametro medio Dm di 40 mm
- Punto 3: velocità di rotazione di 3.000 giri/min.
- Punto 4: e con lubrificante di viscosità 10 cSt
- Punto 5: il coefficiente a_{ISO} è uguale a 1

DETERMINAZIONE DELLA VISCOSITÀ MINIMA RICHIESTA PER LA TEMPERATURA DI ESERCIZIO

DIAGRAMMA VISCOSITÀ-TEMPERATURA

Gli oli utilizzati per la lubrificazione dei cuscinetti sono generalmente oli minerali con un indice di viscosità vicino a 90. I fornitori di questi oli indicano le caratteristiche precise dei loro prodotti, in particolare con il diagramma viscosità vs. temperatura. In caso contrario, si può utilizzare il diagramma generale riportato di seguito.

Poiché l'olio è definito dalla sua viscosità nominale (in centistoke) alla temperatura nominale di 40°C, se ne può dedurre la viscosità alla temperatura di esercizio.



VELOCITÀ

VELOCITÀ TERMICA DI RIFERIMENTO $N_{\Theta R}$

La velocità termica di riferimento è la velocità di rotazione dell'anello interno alla quale è raggiunto un equilibrio termico tra il calore prodotto dall'attrito all'interno del cuscinetto e il flusso termico emesso attraverso la sede (albero e alloggiamento) del cuscinetto in condizioni di riferimento.

I valori della velocità di riferimento indicati sulla tabella sono conformi alla norma ISO 15312. Le condizioni di riferimento di questa norma sono state scelte per essere applicate sia ad una lubrificazione ad olio che ad una lubrificazione a grasso. La norma è applicabile per cuscinetti fino a un diametro di alesaggio di 1.000 mm incluso.

Velocità termica di riferimento $n_{\Theta r}$: velocità alla quale la temperatura del cuscinetto raggiunge +70°C alle condizioni di riferimento.

CONDIZIONI DI RIFERIMENTO CHE DETERMINANO LA FORMAZIONE DI CALORE PER ATTRITO:

- Temperatura di riferimento del cuscinetto sull'anello esterno fisso Θ_r : 70°C
- Temperatura ambiente di riferimento del cuscinetto Θ_{Ar} : 20°C
- Carico di riferimento $P_{1r} = 0.05 \times C_{0r}$ (5% del carico radiale statico di base, applicato come carico radiale puro)
- Lubrificante: olio minerale senza additivi estrema pressione con una viscosità cinematica $\nu_r = 12 \text{ mm}^2/\text{s}$ (ISO VG32) a $\Theta_r = 70^\circ\text{C}$

CALCOLO MATEMATICO SECONDO LA NORMA ISO 15312

$$\frac{\pi \cdot n_{\theta r}}{30 \cdot 10^3} \cdot [10^{-7} \cdot f_{0r} \cdot (v_r \cdot n_{\theta r})^{2/3} \cdot d_m^3 + f_{1r} \cdot P_{1r} \cdot d_m] = q_r \cdot A_r$$

$n_{\theta r}$: Velocità termica di riferimento

f_{0r} : Fattore di correzione per il momento di attrito indipendente dal carico (i valori secondo la norma ISO 15312 sono forniti a titolo indicativo)

f_{1r} : Fattore di correzione per il momento di attrito dipendente dal carico (i valori secondo la norma ISO 15312 sono forniti a titolo indicativo)

ν_r : Viscosità cinematica del lubrificante

d_m : Diametro medio del cuscinetto $D_m = 0.5(D+d)$

q_r : Densità di riferimento del flusso termico $q_r = 0.016 \text{ W/mm}^2$. Se $A_r > 50000 \text{ mm}^2$, $q_r = 0.016(A_r/50000)^{-0.34}$

A_r : Area della superficie termogenica di riferimento $A_r = \pi \cdot B(D+d)$

VELOCITÀ LIMITE

La velocità limite è la velocità massima ammissibile che dipende dai limiti meccanici, come la resistenza alla rottura dei componenti del cuscinetto.

La velocità di rotazione limite è basata su esperimenti pratici. Prende in considerazione criteri supplementari come il funzionamento silenzioso, le funzioni di tenuta, la stabilità o la resistenza della gabbia, la lubrificazione delle superfici di guida della gabbia, le forze centrifughe e giratorie che agiscono sui corpi volventi e altri fattori che possono limitare la velocità.

VELOCITÀ DI ROTAZIONE AMMISSIBILE

La velocità di rotazione ammissibile n_{adm} è la velocità di rotazione alla quale la temperatura media del cuscinetto raggiunge il valore limite ammissibile alle condizioni di funzionamento reali. Per determinare la velocità di rotazione ammissibile del cuscinetto nella sua applicazione, è necessario considerare l'influenza del carico e della viscosità cinematica sulla velocità di riferimento. Quando i parametri di carico e di viscosità sono superiori ai valori di riferimento, la resistenza all'attrito aumenta e la temperatura del cuscinetto sarà più elevata. In questo caso, il cuscinetto può non funzionare alla velocità termica di riferimento, a meno che siano consentite temperature più elevate dal cuscinetto e dalla sua applicazione.

L'influenza del carico e della viscosità cinematica del lubrificante può essere ottenuta a partire dai diagrammi 1 e 2 riportati a pagina 36.

Per determinare la velocità ammissibile del cuscinetto, consultare il presente catalogo a partire dalla pagina 54.

CASO DI LUBRIFICAZIONE AD OLIO

- f_p : per l'influenza del carico dinamico equivalente P
- f_v : per l'influenza della viscosità

Se la temperatura di riferimento deve rimanere costante a 70°C, la velocità ammissibile è determinata a partire da:

$$n_{adm} = n_{\theta r} \cdot f_p \cdot f_v$$

n_{adm} = velocità di rotazione ammissibile del cuscinetto (giri/min.)

$n_{\theta r}$ = velocità termica di riferimento

f_p = fattore di correzione per il carico dinamico equivalente P

f_v = fattore di correzione per la viscosità dell'olio

CASO DI LUBRIFICAZIONE A GRASSO

Il diagramma per determinare il fattore f_v è adatto anche ad una lubrificazione a grasso. In questo caso, la norma indica la viscosità cinematica dell'olio di base compresa tra ISO VG 100 e ISO VG200 a +40°C con una quantità di grasso pari al 30% del volume libero nel cuscinetto.

Per determinare il fattore f_v nel caso di una lubrificazione con grasso, selezionare il valore di f_v nel diagramma 1 per la viscosità dell'olio di base a +40°C del grasso scelto e dividere per f_v per la viscosità dell'olio di base ISO VG 150 (valore medio degli oli di base consentiti dalla norma)

$$n_{adm} = n_{or} \cdot f_p \cdot \frac{f_v \text{ viscosità reale dell'olio di base}}{f_v \text{ viscosità dell'olio di base ISO VG 150}}$$

Esempio

Un cuscinetto orientabile a rulli NTN-SNR ULTAGE 22216EA con un rapporto $P/C_0=0.2$ lubrificato con un olio avente viscosità ISO VG 220 mm²/s a 40°C.

$$d_m = 0.5(80+140) = 110\text{mm}$$

$$n_r = 4200 \text{ giri/min.}$$

Nel diagramma 1: $f_v = 0,83$

Nel diagramma 2: $f_p = 0,5$

La velocità ammissibile in tali condizioni è:

$$N_{adm} = 4200 \times 0.83 \times 0.5 = 1740 \text{ giri/min}$$

Diagramma 1: Fattore di correzione f_v

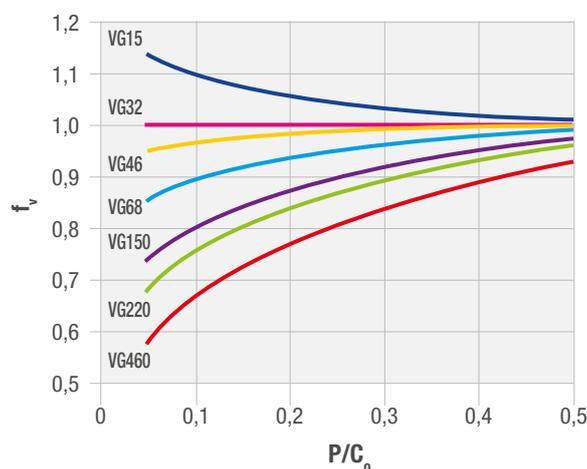
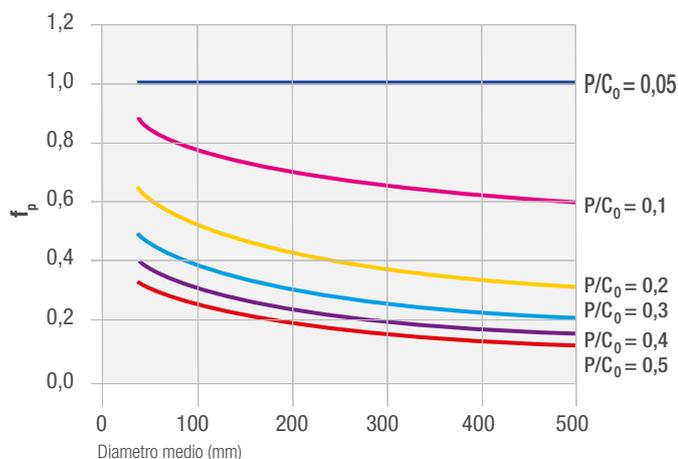


Diagramma 2: Fattore di correzione f_p



Nel caso di applicazioni le cui velocità si avvicinano ai limiti indicati nella tabella dei cuscinetti, si prega di contattare il proprio interlocutore abituale NTN-SNR.

LUBRIFICAZIONE

Solo una corretta lubrificazione garantisce un funzionamento ottimale del cuscinetto e dell'organo meccanico associato.

La nostra esperienza sul campo dimostra che:

- il 55% delle avarie premature dei cuscinetti è causato da una lubrificazione inadeguata
- una lubrificazione inadeguata riduce notevolmente la durata operativa del cuscinetto

Le operazioni di ri-lubrificazione sono spesso trascurate a causa della difficoltà di accesso ai cuscinetti e una conoscenza insufficiente delle proprietà di numerosi lubrificanti da parte dell'operatore.

Poiché la scelta del lubrificante, il metodo di lubrificazione, la quantità precisa da iniettare nel cuscinetto e la frequenza di monitoraggio devono essere studiati attentamente, i nostri team sono a disposizione per fornire i consigli necessari.

PRINCIPI E VANTAGGI DI UNA BUONA LUBRIFICAZIONE

- Interponendo uno strato di lubrificante (pellicola d'olio) tra i corpi volventi e la pista del cuscinetto, la lubrificazione evita l'usura e il grippaggio degli elementi dovuto al contatto metallo/metallo
- Protegge inoltre gli elementi dalla corrosione
- Garantisce la tenuta ai liquidi e all'inquinamento esterno ed evacua le impurità create dai movimenti degli elementi
- Riduce l'attrito e quindi limita la potenza assorbita dalla macchina, con conseguenti risparmi di energia
- Nel caso della circolazione d'olio, evacua l'accumulo di calore e contribuisce all'equilibrio termico della macchina

La durata operativa del cuscinetto è direttamente legata all'efficacia della pellicola d'olio che dipende:

- dalle caratteristiche del lubrificante e quindi dalle sue capacità di resistere a temperature elevate, vibrazioni, ecc.
- dalle condizioni di carico e di velocità di rotazione del cuscinetto

I grassi ad uso generico non soddisfano sempre i requisiti specifici di alcune applicazioni. I cuscinetti che devono funzionare in condizioni di carico elevato, velocità o temperatura, o in presenza di acqua, umidità o vibrazioni richiedono l'utilizzo di un lubrificante accuratamente selezionato.

Da sempre, NTN-SNR effettua ricerche in questo campo con i principali fabbricanti di lubrificanti al mondo. Pertanto, disponiamo di conoscenze ed esperienze pratiche della maggior parte dei lubrificanti applicabili ai cuscinetti volventi.

SCELTA DEL TIPO DI LUBRIFICAZIONE

	LUBRIFICAZIONE AD OLIO	LUBRIFICAZIONE A GRASSO
VANTAGGI	<ul style="list-style-type: none"> • Buona penetrazione nel cuscinetto • Buona stabilità fisico-chimica • Raffreddamento • Controllo agevolato del lubrificante: stato e livelli 	<ul style="list-style-type: none"> • Pulizia del meccanismo • Tenuta stagna più facilmente realizzabile • Barriera di protezione • Semplicità dei montaggi • Facilità di manipolazione • Riduzione o eliminazione della lubrificazione • Possibile utilizzo di cuscinetti pre-lubrificati
INCONVENIENTI	<ul style="list-style-type: none"> • Necessità della tenuta stagna al montaggio • In caso di arresto prolungato, scarsa protezione contro l'ossidazione e l'umidità • Ritardo di avvio quando è necessaria una messa in circolazione autonoma prima della rotazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Coefficiente di attrito più alto rispetto all'olio • Dissipazione termica minore • La sostituzione (se necessaria) richiede lo smontaggio e il lavaggio del cuscinetto • Nessuna possibilità di verificare il livello del grasso, pertanto è necessario l'utilizzo di un grasso affidabile o un rabbocco periodico per compensare le perdite, la contaminazione o l'invecchiamento

CARATTERISTICHE DEI GRASSI

Un grasso è un prodotto da semifluido a solido ottenuto per dispersione di un agente ispessente (sapone) in un liquido lubrificante (olio minerale o sintetico).

Per fornire alcune proprietà particolari, possono essere inclusi additivi. Il crescente utilizzo di cuscinetti lubrificati con grasso, associato allo sviluppo del concetto di lubrificazione a vita, fa del grasso un componente a tutti gli effetti del cuscinetto. La durata operativa del cuscinetto, così come il suo comportamento in ambienti diversi, sono in gran parte determinati dalle proprietà del grasso utilizzato.

CARATTERISTICHE FISICO-CHIMICHE

Consistenza

- Il grado NLGI (National Lubrication Grease Institute) corrisponde ad un valore di penetrazione nel grasso utilizzato (secondo le specifiche di prova ASTM/D217)
- Per i cuscinetti, la consistenza scelta in generale è il grado

Gradi NLGI	Penetrazione lavorata	Consistenza
0	385 - 355	Semifluida
1	340 - 310	Molto molle
2	295 - 265	Molle
3	250 - 220	Media
4	205 - 175	Semidura

Viscosità dell'olio di base: generalmente definita in cSt (mm²/s) a 40°C

Densità: circa 0.9

Punto di goccia: temperatura alla quale cade la prima goccia liquefatta per riscaldamento di un campione. Ordine di grandezza: 180°C/260°C secondo i componenti del grasso.

La temperatura massima di utilizzo del grasso è sempre molto inferiore al punto di goccia.

CARATTERISTICHE FUNZIONALI

Le condizioni operative alle quali è sottoposto il lubrificante (laminazione, miscelazione) richiedono grassi speciali per cuscinetti che non possono essere selezionati esclusivamente sulla base delle loro caratteristiche fisico-chimiche.

Il centro R&D di NTN-SNR effettua costantemente test di omologazione sui cuscinetti per consentirci di fornire consigli sul grasso più idoneo alla specifica applicazione.

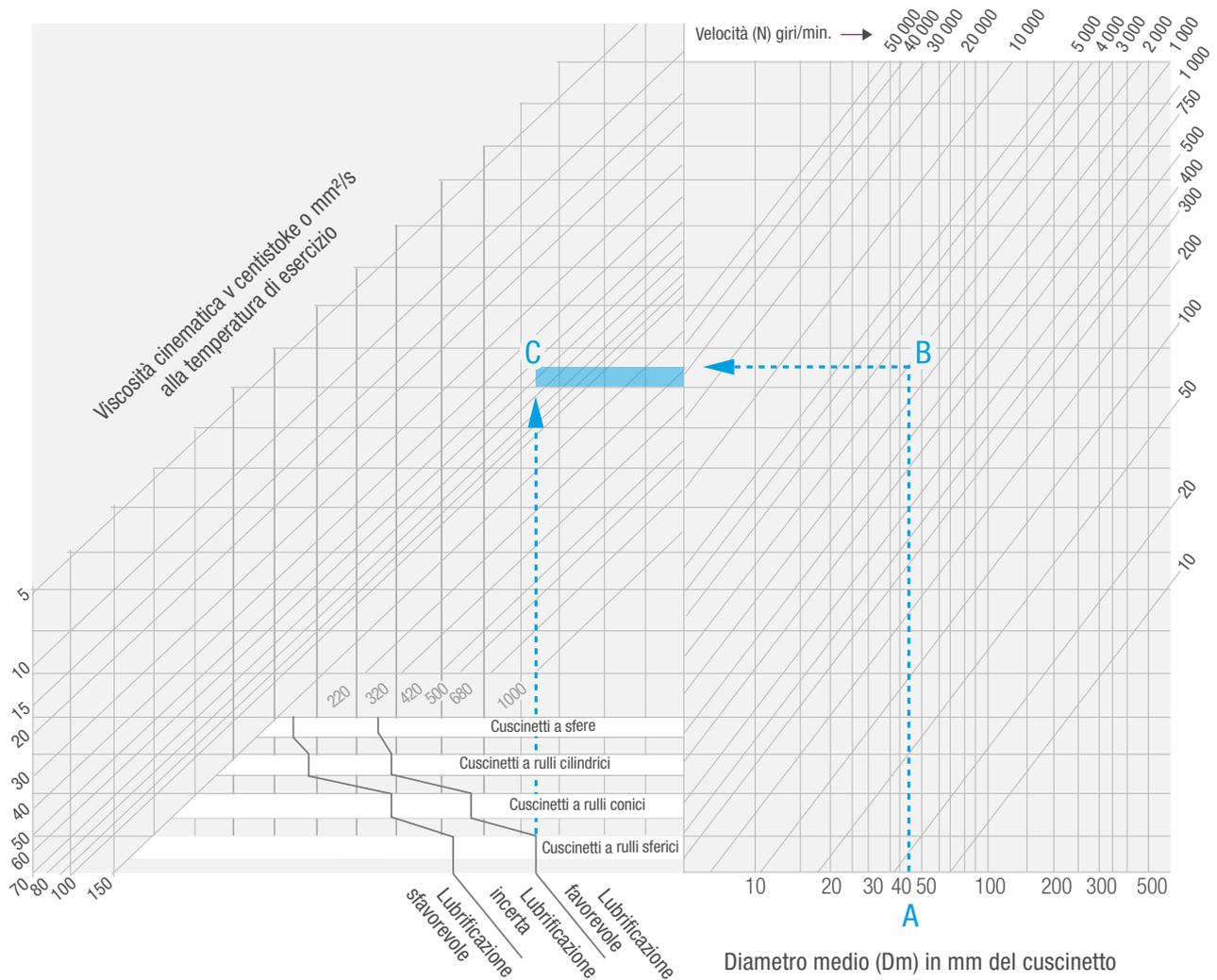
Le specifiche di omologazione si riferiscono ai seguenti criteri di base:

- Resistenza del cuscinetto a sfere
- Resistenza del cuscinetto a rulli
- Impermeabilità
- Resistenza ad alte e basse temperature
- Aderenza (centrifugazione)
- Resistenza alle vibrazioni (falso effetto Brinell)
- Resistenza a velocità elevate...

Tali criteri possono essere integrati in funzione del risultato auspicato dal cliente. La selezione del grasso per una particolare applicazione risulta da un compromesso realizzato sulla base delle specifiche tecniche dell'applicazione.

Per maggiori informazioni sulle caratteristiche tecniche dei lubrificanti e sui loro criteri di scelta, si prega di consultare i nostri cataloghi Experts & Tools o di contattare il proprio interlocutore abituale NTN-SNR.

STRUMENTI DI CALCOLO DEL FABBISOGNO DI LUBRIFICAZIONE DI UN CUSCINETTO SCELTA DELLA VISCOSITÀ DEL LUBRIFICANTE (OLIO O GRASSO)



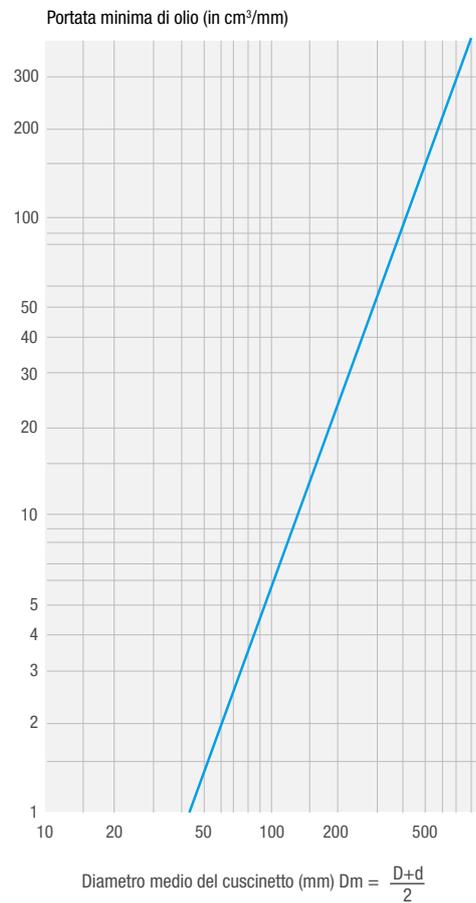
- Determinare il diametro medio del cuscinetto = (alesaggio + diametro esterno) / 2
- Seguendo il punto B sul grafico, trovare l'intersezione con la linea di velocità di rotazione del cuscinetto
- Identificare il punto C, intersezione della linea orizzontale derivante da B e la linea verticale partendo dal limite di lubrificazione efficiente, in base al tipo di cuscinetto
- Determinare il valore della linea obliqua che passa per C (60, in questo caso)
- Calcolare la viscosità del lubrificante da scegliere, tenendo conto della temperatura di esercizio del cuscinetto

Sulla scala verticale della tabella a pagina 30, riportare il valore della viscosità di base calcolato. Identificare l'intersezione tra questo valore e la temperatura di esercizio del cuscinetto.

La viscosità ricercata corrisponde al valore della linea obliqua che passa attraverso questa intersezione (circa SAE 50 ovvero VG 300 in questo caso).

DOSAGGIO DEI LUBRIFICANTI E RILUBRIFICAZIONE

LUBRIFICAZIONE AD OLIO (QUANTITÀ MINIMA)



LUBRIFICAZIONE A GRASSO (DOSAGGIO)

Un eccesso di grasso può provocare un surriscaldamento. Il grasso deve occupare dal 20 al 30% del volume libero all'interno del cuscinetto.

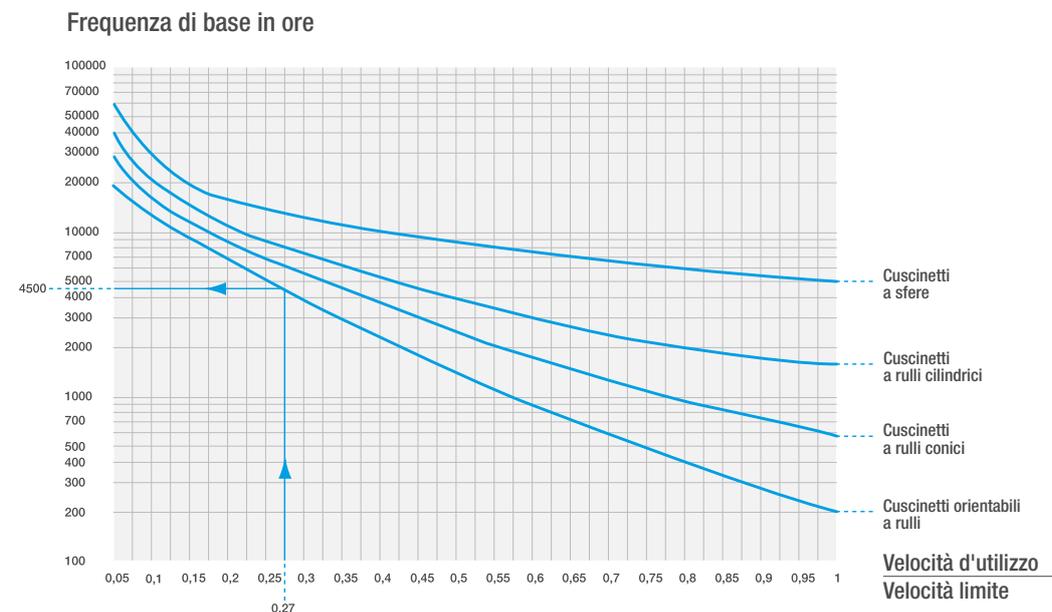
Formula di calcolo del peso di grasso necessario:
 $G = 0,005 D.B$

G = Grammi (o cm³)
 D = Diametro esterno del cuscinetto in mm
 B = Larghezza del cuscinetto in mm

Eccezioni:

- La quantità di grasso può essere aumentata del 20% per i supporti dotati di foro di scarico del grasso
- Un cuscinetto che gira a bassa velocità tollera il riempimento completo

FREQUENZA DI RILUBRIFICAZIONE



La frequenza di base (F_b) di ri-lubrificazione dipende dal tipo di cuscinetto e dal rapporto tra velocità d'utilizzo e velocità limite fornito con le caratteristiche del cuscinetto.

Tale frequenza di base deve essere regolata in base ai coefficienti riportati di seguito e in funzione delle specifiche condizioni ambientali del meccanismo (polvere, umidità, urti, vibrazioni, asse verticale, temperatura di esercizio, ecc.) secondo la formula:
Fc=Fb x Te x Ta x Tt

	Ambiente	Applicazioni	Temperatura		
Condizioni	Polvere Umidità Condensa	Urti Vibrazioni Asse verticale	Livello	Per grasso standard	Per grasso ad alta temperatura
Coefficienti	Te	Ta		Tt	Tt
Medio	da 0,7 a 0,9	da 0,7 a 0,9	75°C	da 0,7 a 0,9	-
Forte	da 0,4 a 0,7	da 0,4 a 0,7	da 75°C a 85°C	da 0,4 a 0,7	da 0,7 a 0,9
Molto forte	da 0,1 a 0,4	da 0,1 a 0,4	da 85°C a 125°C	da 0,1 a 0,4	da 0,4 a 0,7
	-	-	da 130°C a 170°C	-	da 0,1 a 0,4

Esempio: un cuscinetto 22212EA, lubrificato con grasso standard, che gira a 1.500 giri/min. in ambiente polveroso, a 90°C, senza altre sollecitazioni di esercizio:

22212 = cuscinetto orientabile a rulli

Velocità termica di riferimento $n_{\theta r} = 5600$ giri/min.

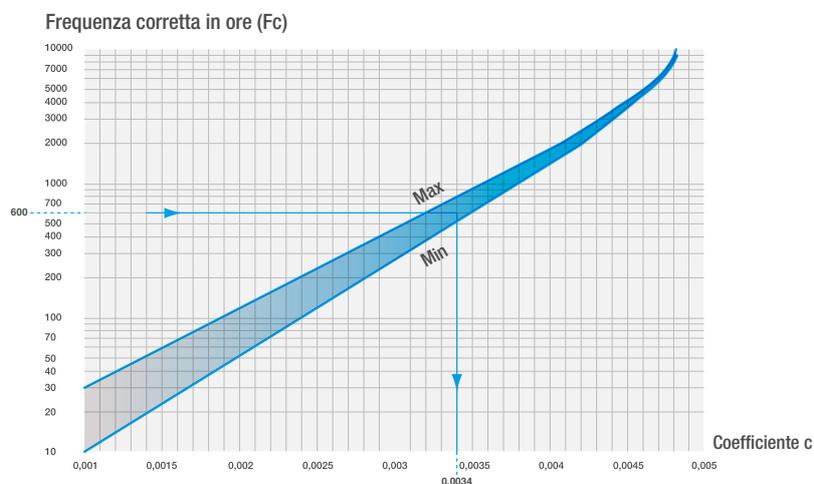
V d'uso = 1500 giri/min.

$$\frac{V_{uso} = 1500 \text{ giri/min.}}{V_{n_{\theta r}} = 5600 \text{ giri/min.}} = \frac{1500}{5600} = 0,27 \longrightarrow \text{Frequenza di base } F_b = 4500h$$

$$\text{Frequenza corretta } F_c = 4500 \times 0,5 \times 0,9 \times 0,3 = 600h$$

Te = 0,5 \longrightarrow polvere
 Ta = 0,9 \longrightarrow normale
 Tt = 0,3 \longrightarrow 90°C

PESO DEL GRASSO DA RABBOCCARE



La frequenza corretta permette di determinare il peso di grasso da utilizzare in funzione:

- della larghezza del cuscinetto B
- del diametro esterno (D)
- del coefficiente letto sulla curva dal rapporto $P = D \times B \times c$ dove P = peso del grasso (grammi)

Esempio:

Per il cuscinetto 22212

(D = 110, B = 28, c = 0,0034)

$P = 110 \times 28 \times 0,0034 = 10$ gr.

Devono pertanto essere aggiunti circa 10 grammi ogni 600 ore di funzionamento

Come prima approssimazione, possiamo considerare i seguenti valori:

PARAMETRI DI REGOLAZIONE DELLA RILUBRIFICAZIONE IN CONDIZIONI D'UTILIZZO NORMALI

Diametro dell'albero	Frequenza di lubrificazione manuale (1 dose erogata al colpo = 1 cm ³)	Quantità giornaliera	Frequenza di sostituzione dell'ingrassatore automatico da 120 a 130 cm ³
da 100 a 120 mm	4 colpi di pompa al giorno	da 3 a 4 cm ³	1 mese
da 80 a 100 mm	2 colpi di pompa al giorno	2 cm ³	2 mesi
da 65 a 80 mm	da 8 a 10 colpi di pompa alla settimana	1,5 cm ³	3 mesi
da 50 a 65 mm	da 8 a 10 colpi di pompa ogni 15 giorni	0,7 cm ³	6 mesi
< 50 mm	da 8 a 10 colpi di pompa al mese	0,3 cm ³	12 mesi

ACCOPIAMENTI

Condizioni		Diametro dell'albero (mm)		Tolleranza ISO dell'albero	Osservazioni
		>	≤		
Alesaggio cilindrico (precisione in classe 0)					
Carico rotante per l'anello interno o carico di direzione indefinita	Carico da debole (1) a normale (1) o carico variabile	18	25	k5	
		25	40	m5	
		40	60	n5	
		60	100	n6	
		100	200	p6	
		200	500	r6	
Carico stazionario per l'anello interno	Carico elevato o carico d'urto (1)	50	70	n5	Richiede un cuscinetto con gioco radiale superiore al normale
		70	140	p6	
		140	200 (2)	r6	
	L'anello interno deve spostarsi liberamente sull'albero	Alberi di qualsiasi diametro		g6	Per cuscinetti di grandi dimensioni, può essere applicata la tolleranza f6 per garantire che il cuscinetto sia in grado di muoversi liberamente.
L'anello interno non deve spostarsi liberamente sull'albero	Alberi di qualsiasi diametro		h6		
Alesaggio conico (precisione in classe 0; completo di bussola di trazione o di pressione)					
Per qualsiasi tipo di carico		Alberi di qualsiasi diametro		h9/IT5 (3)	h10/IT7 (3) è sufficiente per gli alberi di trasmissione di potenza.

1 Criterio per carichi leggeri, normali e pesanti.

Carichi deboli:	Carichi dinamici equivalenti $\leq 0,05 C$
Carichi normali:	$0,05 C < \text{Carichi dinamici equivalenti} \leq 0,10 C$
Carichi elevati:	Carichi dinamici equivalenti $> 0,10 C$

2 In caso di utilizzo di un albero di dimensioni superiori a 200 mm e soggetto a carichi d'urto o a carichi elevati, si prega di contattare i nostri esperti NTN-SNR.

3 «IT5» o «IT7» significa che la tolleranza dell'albero (circolarità, cilindricità, ecc.) deve soddisfare la classe di tolleranza IT5 o IT7.

NB 1: la tabella sopra riportata è applicabile per alberi pieni in acciaio.

NB 2: Utilizzare la seguente formula per calcolare l'interferenza necessaria che determina il valore al 1/1.000 del diametro di albero massimo:

Se $F_r \leq 0,3C_0$	L'interferenza necessaria $\Delta dF(\mu\text{m})$ è $\Delta dF = 0,08 \cdot (d \cdot F_r / B)^{1/2}$
Se $F_r > 0,3C_0$	$\Delta dF = 0,02 \cdot (F_r / B)$

(d = alesaggio del cuscinetto (mm) / B = Larghezza dell'anello interno (mm) / F_r = Carico radiale / C_0 = Capacità di carico statico)

Tenendo conto della differenza tra la temperatura ambiente e la temperatura di un cuscinetto in funzione, è necessario utilizzare l'interferenza efficace adatta in base alla differenza di temperatura $\Delta dT(\mu\text{m})$.

$$\Delta dF = 0,0015 \cdot d \cdot \Delta T$$

(ΔT corrisponde alla differenza di temperatura tra il cuscinetto in funzionamento continuo e la temperatura ambiente esterna in °C)

Alloggiamento	Condizioni		Tolleranza ISO dell'alloggiamento	Osservazioni		
	Tipo di carico, ecc.	Spostamento assiale dell'anello esterno				
Alloggiamento monoblocco o in due parti	Carico stazionario per l'anello esterno	Per qualsiasi tipo di carico	Possibile	H7	Quando è utilizzato un cuscinetto di grandi dimensioni o in caso di differenza di temperatura significativa tra l'anello esterno e l'alloggiamento, può essere applicata la tolleranza G7	
		Carico da debole (1) a normale (1)	Possibile	H8	-	
		Albero ed anello interno fortemente surriscaldati	Facilmente possibile	G7	Quando è utilizzato un cuscinetto di grandi dimensioni o in caso di differenza di temperatura significativa tra l'anello esterno e l'alloggiamento, può essere applicata la tolleranza F7	
Alloggiamento monoblocco	Se precisione di rotazione richiesta, con carico da debole a normale	Nella maggior parte dei casi impossibile		K6	-	
		Possibile		JS6		
		Carico molto debole	Possibile		H6	-
	Carico di direzione indefinita	Carico da debole a normale	Possibile		JS7	-
		Carico da normale a elevato (1)	Nella maggior parte dei casi impossibile		K7	-
		Carico d'urto elevato	Impossibile		M7	-
	Carico rotante per l'anello esterno	Carico debole	Impossibile		M7	-
Carico da normale a elevato		Impossibile		N7	-	
Carichi o urti elevati su alloggiamenti con parete sottile		Impossibile		P7	-	

1 Criterio per carichi deboli, normali ed elevati

Carichi deboli:	Carichi dinamici equivalenti $\leq 0,05 C$
Carichi normali:	$0,05 C < \text{Carichi dinamici equivalenti} \leq 0,10 C$
Carichi elevati:	$0,10 C < \text{Carichi dinamici equivalenti}$

NB: la tabella sopra riportata è applicabile per alloggiamenti in acciaio o ghisa



INFORMAZIONI PRATICHE

Montaggio e smontaggio	42
Attrezzature di montaggio e smontaggio	48
Servizi	49

INFORMAZIONI PRATICHE

MONTAGGIO E SMONTAGGIO

Il montaggio del cuscinetto è una fase essenziale che determina la durata operativa e il corretto funzionamento dell'impianto. L'esperienza ha dimostrato che un montaggio errato è all'origine del 17% dei guasti di cuscinetti osservati.

MONTAGGIO A FREDDO

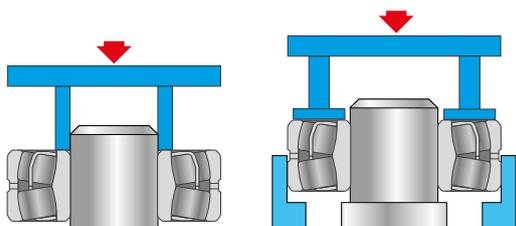
Il montaggio a freddo rappresenta la pratica più semplice. È particolarmente idoneo ai cuscinetti di piccole e medie dimensioni con tolleranze di accoppiamento moderate.

RACCOMANDAZIONI DI NTN-SNR

Regola n°1 Il cuscinetto deve essere saldamente serrato sul componente rotante

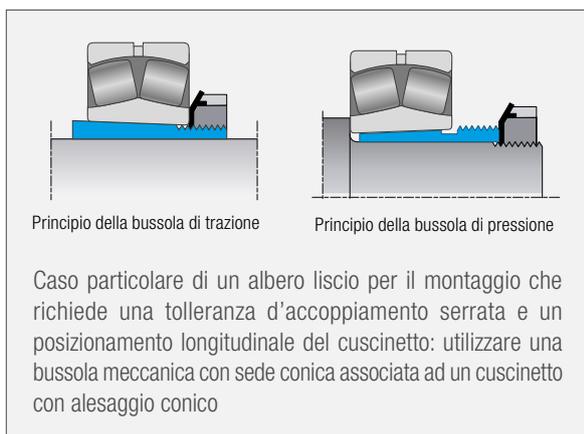
	Analisi della rotazione (% incidenza)		Principio di fissaggio
Carico fisso rispetto all'anello esterno (frequenza dei casi)	Alloggiamento e carico fissi (95%)  Anello interno rotante	Alloggiamento e carico rotanti (0,5%)  Anello interno fisso	Anello interno forzato sull'albero
	Albero e carico fissi (3%)  Anello esterno rotante	Albero e carico rotanti (1,5%)  Anello esterno fisso	

Regola n°2 La bussola è montata appoggiandosi sull'anello del cuscinetto con un accoppiamento serrato, o contemporaneamente su entrambi gli anelli. Questo evita di sollecitare i corpi volventi e di danneggiare il cuscinetto.



“Per facilitare il montaggio ed evitare la corrosione da contatto con l'albero o l'alloggiamento”:

- Utilizzare sistematicamente la pasta di montaggio NTN-SNR. Questo lubrificante denso permette di conservare la qualità della superficie degli elementi a contatto. Senza questa pasta, la corrosione causerebbe progressivamente il deterioramento dell'accoppiamento tra cuscinetto ed albero (o alloggiamento) con conseguenti vibrazioni e rotazioni degli anelli, causando danni prematuri al cuscinetto e alle superfici di accoppiamento
- Evitare l'introduzione di agenti inquinanti durante il montaggio (limatura, liquido)



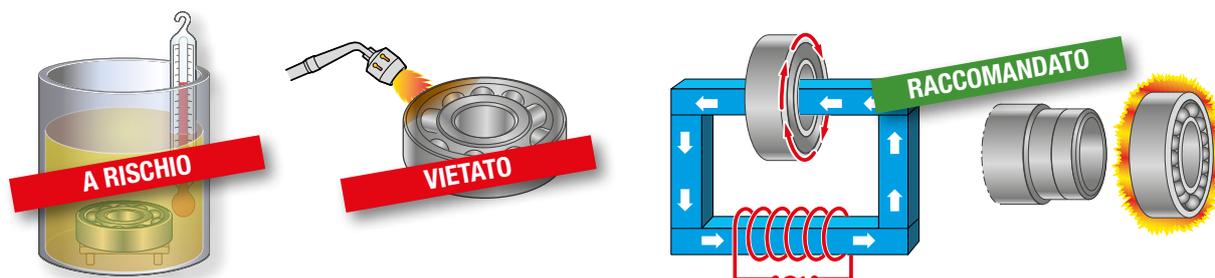
MONTAGGIO A CALDO

Aumentando la temperatura del cuscinetto, il montaggio a caldo permette di dilatare l'anello interno per innestarlo senza sforzi sull'albero.

- In caso di tolleranza ridotta sull'anello esterno, prima di inserire il cuscinetto, è possibile dilatare l'alloggiamento riscaldandolo
- Secondo il principio inverso, è anche possibile raffreddare un albero o un anello di cuscinetto mediante un gas liquefatto per facilitare l'inserimento del cuscinetto

Gli apparecchi di riscaldamento ad induzione NTN-SNR sono la soluzione migliore in termini di sicurezza, pulizia e velocità rispetto al riscaldamento a bagno d'olio, con piastra riscaldante o forno.

Il riscaldamento tramite fiamma ossidrica deve essere assolutamente vietato poiché può generare localmente temperature che alterano la durezza del cuscinetto e quindi la durata operativa.



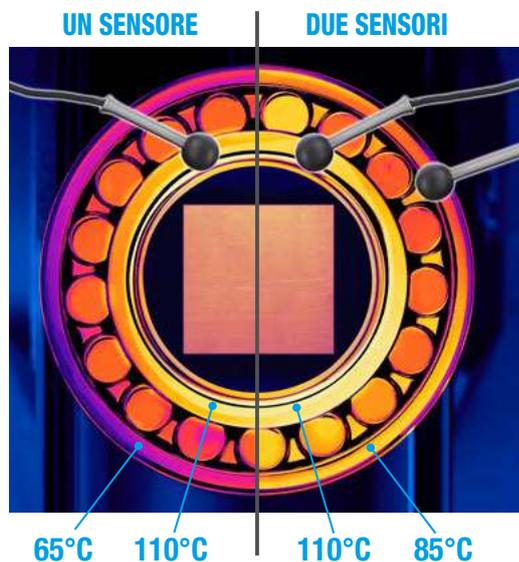
Mantenere la temperatura sotto controllo è di vitale importanza per un montaggio a caldo corretto degli elementi.

Pertanto, a seconda delle dimensioni del cuscinetto, si raccomandano le seguenti temperature:

Diametro di alesaggio	T° di riscaldamento
Fino a 100 mm	+90°C
Da 100 a 150 mm	+120°C
Oltre 150 mm	+ 130°C

I cuscinetti con tenute non devono essere riscaldati oltre gli 80°C

Un riscaldamento troppo rapido ed eccessivo può portare ad un'alterazione delle proprietà del materiale e quindi ridurre significativamente la durata operativa del cuscinetto. D'altra parte, se si dilata troppo rapidamente l'anello interno rispetto all'anello esterno, i corpi volventi possono essere sottoposti a forti sollecitazioni, che possono portare al loro deterioramento o a quello della pista.



“Una funzione come la modalità ‘Temperatura’ con 2 sensori degli apparecchi SmartTEMP consente di controllare la differenza di temperatura tra gli anelli.”

MONTAGGIO IDRAULICO

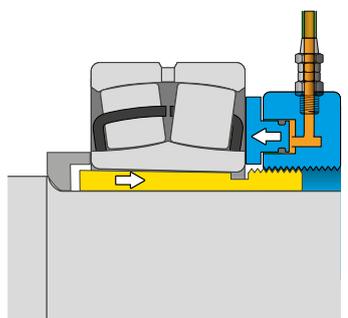
Il montaggio di cuscinetti di grandi dimensioni con alesaggio conico richiede sforzi considerevoli, difficilmente realizzabili tramite serraggio meccanico a vite. In questi casi, è necessario ricorrere alla tecnologia idraulica.

L'olio viene iniettato ad alta pressione per creare uno strato d'olio su tutta la superficie di contatto tra la sede e l'anello interno: ciò riduce gli attriti generati dal montaggio e facilita il serraggio della bussola. Un'altra soluzione consiste nell'utilizzare una ghiera idraulica che sviluppa la spinta necessaria per il montaggio.

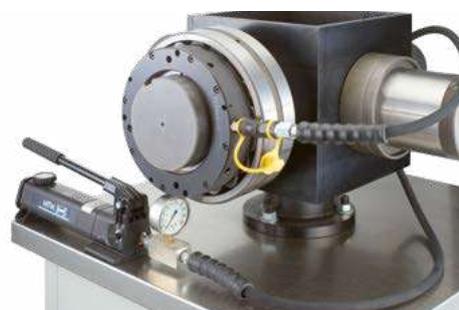
I due metodi possono anche essere utilizzati contemporaneamente per facilitare il montaggio. Il controllo del gioco residuo si ottiene grazie a spessori calibrati o ad un comparatore che misura lo spostamento del cuscinetto sulla sede conica.

2 TIPI DI ASSEMBLAGGIO SONO ADATTI A QUESTO METODO:

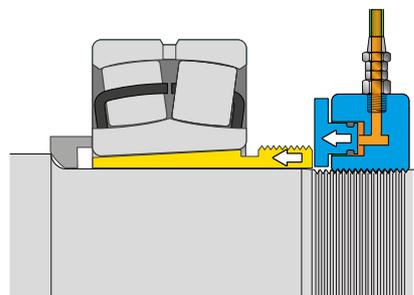
Albero cilindrico associato ad una bussola



Bussola di trazione (di serraggio)



Montaggio su bussola di serraggio con ghiera idraulica



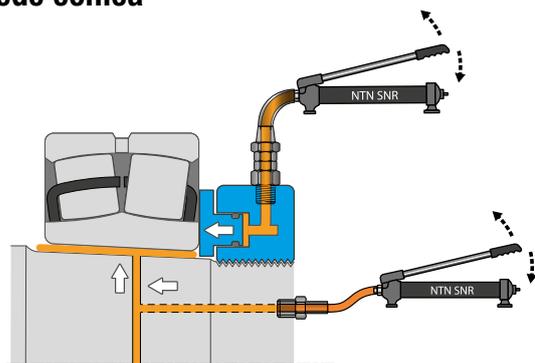
Bussola di pressione (di smontaggio)



Montaggio su bussola di smontaggio con spinta indiretta della ghiera idraulica

Nota: È possibile utilizzare la stessa ghiera idraulica per il montaggio e lo smontaggio.

Su sede conica



Utilizzo simultaneo della ghiera idraulica con l'iniezione di uno strato d'olio

“ Per un \varnothing di alesaggio superiore a 60 mm è consigliato utilizzare una soluzione idraulica ”

VERIFICA DEL GIOCO INTERNO RADIALE AL MONTAGGIO

GIOCO ASSIALE

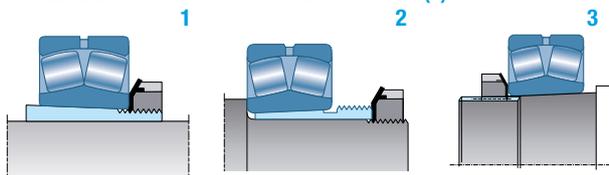
Poiché il gioco assiale J_a è determinato in funzione del gioco radiale J_r , può essere calcolato con la seguente formula approssimativa:

$$J_a = 2.27 Y_0 \cdot J_r$$

PERCHÉ È IMPORTANTE MISURARE IL GIOCO RADIALE?

I cuscinetti orientabili a due corone di rulli con alesaggio conico si montano in modi diversi:

- Con una bussola di trazione (serraggio) (1)
- Con una bussola di pressione (smontaggio) (2),
- o direttamente sulla sede dell'albero conico (3)



Il bloccaggio della ghiera permette il serraggio del cuscinetto. Ciò provoca un'espansione dell'anello interno e riduce il gioco interno. Per evitare un bloccaggio del cuscinetto a causa di una eccessiva riduzione del gioco, è necessario controllare il livello di serraggio della ghiera. Si controlla il serraggio misurando il gioco del cuscinetto prima e dopo il montaggio.

Prima della misurazione del gioco

Individuare il gioco radiale prima del montaggio (*dati del catalogo*) evidenziato nella tabella alla pagina successiva (*zona blu*).

Il gioco di un cuscinetto si misura con spessori calibrati.

Posizionare il cuscinetto in posizione verticale, lato frontale, con i rulli in linea con il cuscinetto.

Ruotare il cuscinetto manualmente per assestare i rulli.

Misurazione del gioco radiale

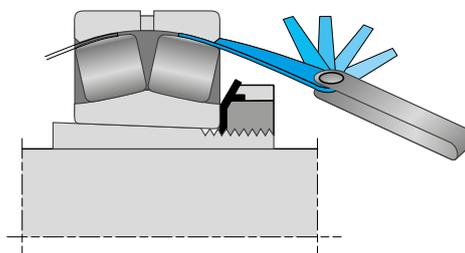
Durante questa misurazione è indispensabile immobilizzare il cuscinetto.

Gli spessori si utilizzano come segue.

Inserirli ad angolo tra la pista dell'anello esterno e i rulli senza carico, senza far ruotare il cuscinetto.

Iniziare con lo spessore più piccolo ed inserire gli spessori crescenti fino a raggiungere il valore del gioco radiale.

Il valore del gioco radiale effettivo è compreso fra l'ultimo spessore che entra e quello che non entra nel cuscinetto.



Come misurare il gioco dopo il montaggio?

Il controllo della corretta riduzione del gioco dopo il montaggio avviene in due modi:

- **con gli spessori:** procedere come sopra descritto (*zona verde nella tabella alla pagina successiva*)
- **per spostamento assiale:** con l'ausilio di un comparatore e di una pompa idraulica, posizionare il cuscinetto secondo l'intervallo di valori corrispondenti indicato dal regolo (*zona grigia nella tabella alla pagina successiva*)



Durante il serraggio, monitorare la riduzione del gioco in modo da non superare il valore minimo prescritto.

CASO SPECIFICO: CUSCINETTI CON TENUTE

Solo lo spostamento assiale può essere controllato per ottenere il corretto gioco radiale, che corrisponde anche ad una rotazione in gradi.

Nell'ultima colonna della tabella sono raccomandate le rotazioni della bussola per ottenere il corretto spostamento assiale di un cuscinetto con tenute.

CASO SPECIFICO: CUSCINETTI DI GRANDI DIMENSIONI

Per i cuscinetti di grandi dimensioni, non utilizzare spessori superiori a 15/100 mm, troppo rigidi per adattarsi alla curvatura della pista del cuscinetto. Utilizzare invece calibri più sottili.

“Nel caso di utilizzo di cuscinetti orientabili a rulli con tenute EE, non è possibile utilizzare gli spessori calibrati.”

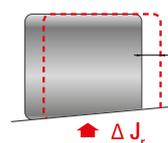
Alesaggio nominale del cuscinetto (mm)		Prima del montaggio Conforme a ISO 5753 (mm)						Dopo il montaggio Spessore da utilizzare*						Spostamento assiale (mm)				Rotazione raccomandata per la ghiera di bloccaggio
>	≤	CN normale		C3		C4		CN normale		C3		C4		Conicità 1:12		Conicità 1:30		
		min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	
24	30	0,03	0,04	0,04	0,055	0,055	0,075	1	3	2	5	4	7	0,15	0,2	-	-	-
30	40	0,035	0,05	0,05	0,065	0,065	0,085	1	4	3	5	4	7	0,25	0,3	-	-	65°
40	50	0,045	0,06	0,06	0,08	0,08	0,1	2	4	3	6	5	8	0,35	0,4	-	-	90°
50	65	0,055	0,075	0,075	0,095	0,095	0,12	2	5	4	7	6	10	0,4	0,45	-	-	75°
65	80	0,07	0,095	0,095	0,12	0,12	0,15	3	6	5	9	8	12	0,5	0,6	-	-	100°
80	100	0,08	0,11	0,11	0,14	0,14	0,18	3	7	6	10	9	14	0,6	0,7	-	-	120°
100	120	0,1	0,135	0,135	0,17	0,17	0,22	3	8	7	12	10	17	0,8	0,9	1,8	2,3	-
120	140	0,12	0,16	0,16	0,2	0,2	0,26	4	10	8	14	12	20	0,9	1	1,95	2,7	-
140	160	0,13	0,18	0,18	0,23	0,23	0,3	4	11	9	16	14	23	1	1,2	2,35	3,1	-
160	180	0,14	0,2	0,2	0,26	0,26	0,34	4	12	10	18	16	26	1,1	1,4	2,8	3,55	-
180	200	0,16	0,22	0,22	0,29	0,29	0,37	5	13	11	20	18	28	1,2	1,5	3,2	3,95	-
200	225	0,18	0,25	0,25	0,32	0,32	0,41	5	14	12	21	19	30	1,5	1,8	3,85	4,6	-
225	250	0,2	0,27	0,27	0,35	0,35	0,45	6	15	13	23	21	33	1,6	1,9	4,2	4,95	-
250	280	0,22	0,3	0,3	0,39	0,39	0,49	6	17	14	26	23	36	1,6	2,1	4,25	5,4	-
280	315	0,24	0,33	0,33	0,43	0,43	0,54	6	18	15	28	25	39	1,9	2,4	4,45	5,7	-
315	355	0,27	0,36	0,36	0,47	0,47	0,59	8	20	17	31	28	43	2,1	2,5	5,1	6,1	-
355	400	0,3	0,4	0,4	0,52	0,52	0,65	8	22	18	34	30	47	2,3	3	5,75	7,5	-
400	450	0,33	0,44	0,44	0,57	0,57	0,72	8	23	19	36	32	51	3	3,6	-	-	-
450	500	0,37	0,49	0,49	0,63	0,63	0,79	11	28	23	42	37	58	3,3	4	8,25	10	-
500	560	0,41	0,54	0,54	0,68	0,68	0,87	11	30	24	44	38	63	3,7	4,6	4	5,1	-

*Misurazione pratica del gioco al 1/100 con l'ausilio di spessimetri. Per valori inferiori al 4/100, utilizzare spessori laminati.

Rapporto tra lo spostamento assiale (a) di un cuscinetto con alesaggio conico e la riduzione corrispondente del gioco ΔJ_r :

Conicità 1/12 $a = 12 \Delta J_r / t_i$

Conicità 1/30 $a = 30 \Delta J_r / t_i$



a = spostamento assiale
 J_r = riduzione del gioco radiale

t_i = tasso di riduzione del serraggio dell'anello interno: $t_i = 0,75$ se il cuscinetto è montato direttamente su una sede conica d'albero pieno.
 $t_i = 0,7$ se il cuscinetto è montato su una bussola conica.

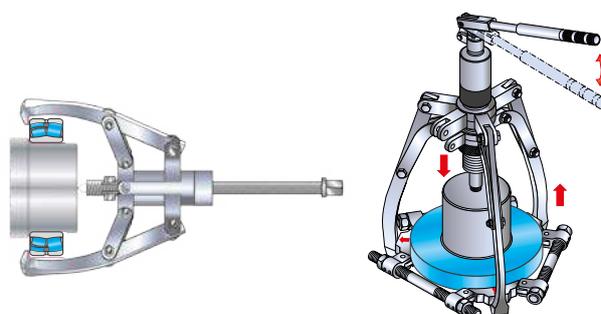
SMONTAGGIO MECCANICO

Smontare in un ambiente pulito significa preservare l'attrezzatura e risparmiare tempo, in totale sicurezza.

Per quanto possibile, estrarre il cuscinetto esercitando forza dall'anello serrato. Esistono diversi tipi di estrattori, a seconda della natura delle prese offerte dal cuscinetto, la sua accessibilità e la forza di estrazione richiesta.

Gli estrattori dotati di pompa e martinetto idraulico consentono all'operatore di sviluppare una forza di estrazione molto elevata, utilizzando la propria forza muscolare. Facili da usare grazie all'auto-centraggio dei bracci.

Per smontare un cuscinetto danneggiato o oscillante, se possibile, intercalare un separatore ad anello tra l'estrattore e il cuscinetto.



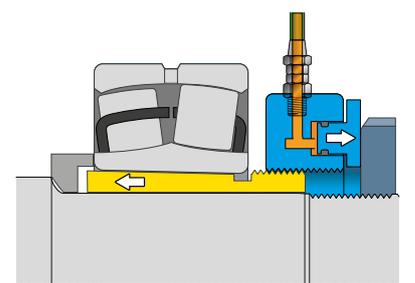
SMONTAGGIO IDRAULICO

Alcune sedi di cuscinetti sono dotate di fori di distribuzione e scanalature per lo smontaggio mediante pressurizzazione idraulica. Allo stesso modo, le bussole di serraggio e di smontaggio NTN-SNR sono dotate di questi dispositivi a partire da alberi di 200 mm di diametro.

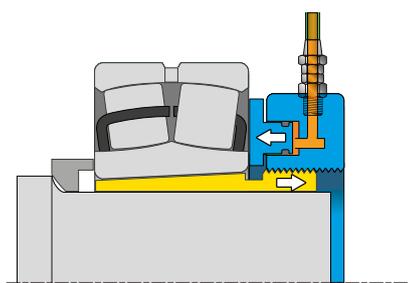
Questo metodo è rapido e affidabile; richiede una pompa ad alta pressione con una potenza massima nel caso di sedi coniche. Nel caso di una sede cilindrica, è necessario mantenere una pressione superiore e accompagnare lo smontaggio del cuscinetto con mezzi di estrazione meccanici.

Se durante il montaggio è stata utilizzata una bussola di serraggio o smontaggio, si può utilizzare una ghiera idraulica per uno smontaggio rapido e senza sforzi.

SMONTAGGIO IDRAULICO SU BUSSOLA DI SERRAGGIO/SMONTAGGIO



Avvitare la ghiera idraulica sulla bussola di serraggio senza spingerla contro il cuscinetto. Iniettare l'olio fino all'estrazione della bussola



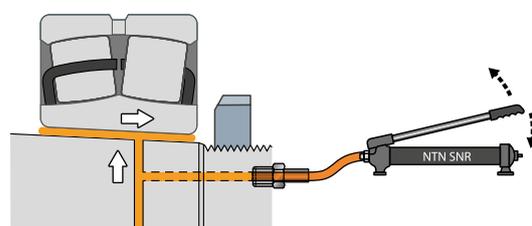
Avvitare la ghiera idraulica sulla bussola di smontaggio, con il pistone a contatto con il cuscinetto. Iniettare l'olio fino all'estrazione della bussola.



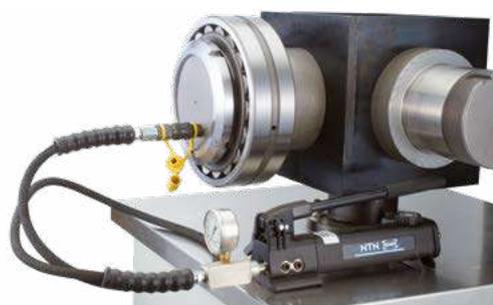
Estrazione della bussola di serraggio con ghiera idraulica



Estrazione della bussola di smontaggio con ghiera idraulica



Principio dello smontaggio idraulico con canali d'iniezione d'olio



Smontaggio idraulico

ATTREZZATURE DI MONTAGGIO E SMONTAGGIO

SmartTEMP

L'UNICA ATTREZZATURA PER RISCALDARE IN TOTALE SICUREZZA E SOTTO CONTROLLO CUSCINETTI, PIGNONI, ANELLI DI DISTANZIALI...

Con oltre 30 anni di esperienza sul mercato degli apparecchi di riscaldamento ad induzione professionali, NTN-SNR è ora in grado di presentare la sua nuova gamma innovativa di apparecchi di riscaldamento ad induzione. Questa nuova generazione di apparecchi soddisfa efficacemente qualsiasi esigenza di riscaldamento, dai pezzi di base a quelli più sensibili che richiedono una tecnologia all'avanguardia per un riscaldamento in totale sicurezza. Il touch screen permette di utilizzare gli apparecchi in modo semplice e sicuro. Il menu dell'interfaccia viene visualizzato nella lingua dell'operatore per massimizzare l'efficienza e senza precedenti sul mercato.



ELIMINARE I RISCHI LEGATI AL MONTAGGIO DEI CUSCINETTI

17%

dei guasti prematuri dei cuscinetti deriva da un montaggio errato

UN MONTAGGIO CORRETTO DEI CUSCINETTI

è essenziale per ottenere una maggiore durata operativa

IL METODO DI MONTAGGIO A CALDO

con un apparecchio ad induzione riduce i danni durante l'assemblaggio



MONTAGGIO A FREDDO

Valigetta con attrezzature per montare i cuscinetti in totale sicurezza, con rapidità e precisione



ATTREZZATURE DI SMONTAGGIO

Smontaggio idraulico o meccanico: tutti i tipi di estrattori (2 o 3 bracci) per un utilizzo sicuro e pulito, a prescindere dalla posizione e dalle dimensioni del cuscinetto



MONTAGGIO IDRAULICO

Preciso, senza forzare grazie alla ghiera rivoluzionaria, sempre pronta all'uso con la funzione di richiamo automatico del pistone

EXPERTS & TOOLS: UN TEAM DI ESPERTI NTN-SNR IN SUPPORTO ALLA VOSTRA ORGANIZZAZIONE E PER OTTENERE LE MIGLIORI PRESTAZIONI DAI CUSCINETTI E DAGLI IMPIANTI.



FORMAZIONE

Per migliorare le competenze dei propri collaboratori (tecnici, progettisti, manutenzione) nella selezione e manutenzione dei cuscinetti. Presso la nostra scuola di formazione o in loco con il nostro furgone attrezzato BEBOX, NTN-SNR propone corsi personalizzati che combinano la teoria alla pratica per soddisfare le singole esigenze di ogni cliente.



DIAGNOSI DEI CUSCINETTI DANNEGGIATI

Presso il nostro laboratorio o in loco, gli esperti NTN-SNR determinano le cause di danneggiamento dei cuscinetti. La reattività e i consigli accorti dei nostri esperti sono la chiave per migliorare le Vostre prestazioni.



ASSISTENZA TECNICA PER CUSCINETTI E SISTEMI DI LUBRIFICAZIONE

Affidatevi ai nostri esperti per la supervisione degli interventi di manutenzione: smontaggio ed installazione di cuscinetti, configurazione e miglioramento dei sistemi di lubrificazione, analisi vibratoria, ecc.



AUDIT DI MANUTENZIONE

Usfruite dei vantaggi forniti da una valutazione pragmatica dell'organizzazione della manutenzione, eseguita dai nostri responsabili di manutenzione industriale. Migliorate la produttività grazie ad un piano d'azioni proposto dagli esperti sul campo.



NOLEGGIO DI ATTREZZATURE

Experts & Tools propone il noleggio di un'ampia gamma di attrezzature per la manutenzione dei cuscinetti: apparecchi di riscaldamento ad induzione, ghiera idrauliche e pompe.





LISTA DEI CODICI ARTICOLO

Prefissi / suffissi	53
Codici prodotto dei cuscinetti orientabili a rulli	54
Bussole di montaggio/smontaggio	70
Supporti associati	74
Prodotti di lubrificazione	76



LISTA DEI CODICI ARTICOLO

PREFISSI / SUFFISSI

PREFISSI		Corrispondenza SKF	Corrispondenza NSK	Corrispondenza TIMKEN	Corrispondenza FAG
TSx	Acciaio stabilizzato per alte temperature (TS3 = fino a +250°C)				
WA	Larghezza non conforme alle ISO, per versione LSS con tenute (brand NTN)	BS2			WS2
10X	Larghezza non conforme alle ISO, per versione EE con tenute (brand SNR)	BS2			WS2
SUFFISSI					
A	Due gabbie in lamiera d'acciaio, a finestra, centrate sull'anello interno	C(J), CC (BI)	A, C, CD	J	-
B	Design interno ottimizzato, rulli asimmetrici				
C2	Gioco interno radiale inferiore a quello normale	C2	C2	C2	C2
CN	Gioco standard	CN	CN	CN	CN
C3	Gioco interno radiale maggiore di quello normale	C3	C3	C3	C3
C4	Gioco interno radiale maggiore del gioco C3	C4	C4	C4	C4
C5	Gioco interno radiale maggiore del gioco C4	C5	C5	C5	C5
E « ULTAGE »	Design a capacità aumentata, rulli simmetrici	E « EXPLORER »	E, HPS	E	E1 « X-LIFE »
EE	Tenuta (NBR) su entrambi i lati del cuscinetto (brand SNR). Riempimento di grasso al 30% con grasso additivato per estreme pressioni	2CS, 2RS	-		2RSR
LLS	Tenuta (NBR) su entrambi i lati del cuscinetto (brand NTN)	2CS, 2RS	-		2RSR
F800	Cuscinetto con gabbia massiccia per applicazioni vibranti, gioco C4 e tolleranze speciali	VA405	U15, VS	W800	T41A, T41D
EMD1V800	Analogo ad EF800, designazione NTN	VA405	U15, VS	W800	T41A, T41D
F801	Cuscinetto con gabbia massiccia per applicazioni vibranti, gioco C3 e tolleranze speciali				
F802	Cuscinetto con gabbia massiccia per applicazioni vibranti, gioco CN e tolleranze speciali				
G15	Due gabbie in poliammide rinforzate con fibra di vetro		H		TVPB (BI)
K	Alesaggio conico, conicità 1:12	K	K	K	K
K30	Alesaggio conico, conicità 1:30	K30	K30	K30	K30
LLS	Tenuta (NBR) su entrambi i lati del cuscinetto (brand NTN)				
M	Gabbia massiccia monoblocco in ottone centrata sul rullo	CA, CAC		M, MB	M, MB
N	Scanalatura per segmento di arresto sull'anello esterno				
P5	Classe di precisione ISO 5	P5		P5	P5
P6	Classe di precisione ISO 6	P6		P6	P6
V	Design interno standard, rulli simmetrici, anello elastico di guida dei rulli			C, VCS, Y	
W33	Scanalatura e fori di lubrificazione sull'anello esterno	W33	E4	W33	S
W34	Fori di lubrificazione sull'anello interno				SY
W45A	Fori filettati su un lato dell'anello esterno	VE 553			
D1	Scanalatura e fori di lubrificazione sull'anello esterno (brand NTN)	W33	E4	W33	S
F1	Due gabbie massicce in acciaio lavorato, centrate sull'anello interno				
F3	Due gabbie massicce in acciaio lavorato, centrate sull'anello interno				
L1	Due gabbie massicce in ottone lavorato, centrate sull'anello interno	CA, CAC		M, MB	M, MB
LS0	Lubrificazione solida, designazione SNR	W64, W64F,	L11, L12		
LP03	Lubrificazione solida, designazione NTN	W64H, W64L			

NTN-SNR propone varie soluzioni per numerose applicazioni. Questo è solo un elenco parziale dei codici più comunemente utilizzati.

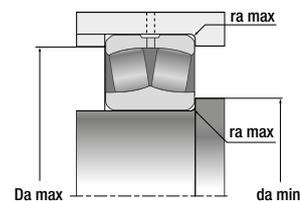
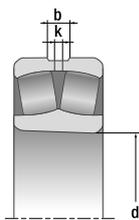
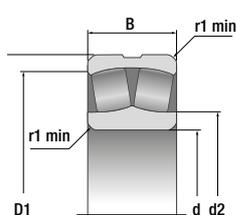
- Nonostante la cura e l'attenzione dedicati per garantire l'esattezza delle informazioni contenute in questa tabella, le specifiche riportate sono fornite solo a titolo indicativo e NTN-SNR non potrà essere ritenuta responsabile per eventuali errori ed omissioni.
- SKF Explorer, FAG X-life ed NSK HPS sono marchi depositati dalle rispettive società.

CODICI PRODOTTO DEI CUSCINETTI ORIENTABILI A RULLI

Dimensioni di ingombro			ULTAGE	Denominazioni	Limite di carico di fatica C_u	Capacità di carico		Fattori di calcolo				Velocità termica di riferimento	Velocità limite		
d	D	B				kN	Dinamico C	Statico C_0	e	Y_1	Y_2			Y_0	giri/min.
mm							kN								
25	52	18	*	22205EAW33	5,6	57,3	46,1	0,34	2	2,98	1,96	13000	17000		
	52	18	*	22205EMW33	5,2	54,2	42,8	0,34	2	2,98	1,96	14000	17000		
	52	23	*	10X22205EAW33EE	5,6	57,3	46,1	0,34	2	2,98	1,96		3900		
	62	17	*	21305V	4,9	51,1	40,3	0,29	2,33	3,47	2,28	8800	14000		
30	62	20	*	22206EAW33	7,9	75,7	64,5	0,31	2,15	3,2	2,1	11000	14000		
	62	20	*	22206EMW33	7,3	71,9	60,2	0,31	2,15	3,2	2,1	11000	14000		
	62	25	*	10X22206EAW33EE	7,9	75,7	64,5	0,31	2,15	3,2	2,1		3100		
	72	19	*	21306V	6,1	64,6	52,1	0,28	2,45	3,64	2,39	7800	12000		
35	72	23	*	22207EAW33	11,2	100	92	0,31	2,21	3,29	2,16	9500	12000		
	72	23	*	22207EMW33	11,2	100	92	0,31	2,21	3,29	2,16	9500	12000		
	72	28	*	10X22207EAW33EE	11,2	100	92	0,31	2,21	3,29	2,16		2600		
	80	21	*	21307EAW33	9,6	88,5	78,5	0,24	2,79	4,15	2,73	6900	10000		
40	80	23	*	22208EAW33	12,8	116	105	0,27	2,47	3,68	2,41	8200	11000		
	80	23	*	22208EAW33ZZ	12,8	116	105	0,27	2,47	3,68	2,41	8200	11000		
	80	23	*	22208EMW33	12,0	110	98	0,27	2,47	3,68	2,41	8300	11000		
	80	28	*	10X22208EAW33EE	12,8	116	105	0,27	2,47	3,68	2,41		2300		
	90	23	*	21308V	10,6	97,7	86,7	0,26	2,55	3,8	2,5	6400	9300		
	90	33	*	22308EAW33	18,5	169	152	0,36	1,87	2,79	1,83	5800	7400		
	90	33	*	22308EMW33	18,5	169	152	0,36	1,87	2,79	1,83	5800	7400		
	90	33	*	22308EF800	18,5	169	152	0,36	1,87	2,79	1,83	5800	7400		
	45	85	23	*	22209EAW33	13,8	121	113	0,26	2,64	3,94	2,58	7400	9800	
85		23	*	22209EAW33ZZ	13,8	121	113	0,26	2,64	3,94	2,58	7400	9800		
85		23	*	22209EMW33	12,9	116	106	0,26	2,64	3,94	2,58	7500	9800		
85		28	*	10X22209EAW33EE	13,8	121	113	0,26	2,64	3,93	2,58		2100		
100		25	*	21309EAW33	16,3	138	134	0,23	2,9	4,31	2,83	5600	8300		
100		36	*	22309EAW33	22,8	206	187	0,36	1,9	2,83	1,86	5300	6700		
100		36	*	22309EMW33	22,8	206	187	0,36	1,9	2,83	1,86	5300	6700		
100		36	*	22309EF800	22,8	206	187	0,36	1,9	2,83	1,86	5300	6700		
50	90	23	*	22210EAW33	15,1	130	124	0,24	2,84	4,23	2,78	6700	9100		
	90	23	*	22210EAW33ZZ	15,1	130	124	0,24	2,84	4,23	2,78	6700	9100		
	90	23	*	22210EMW33	14,3	125	117	0,24	2,84	4,23	2,78	6700	9100		
	90	28	*	10X22210EAW33EE	15,1	130	124	0,24	2,84	4,23	2,78		1900		
	90	28	*	10X22210EAW33EEL	15,1	130	124	0,24	2,84	4,23	2,78		1900		
	110	27	*	21310V	16,3	142	134	0,25	2,71	4,04	2,65	5400	7600		
	110	40	*	22310EAW33	28,3	250	232	0,36	1,87	2,79	1,83	4900	6100		
	110	40	*	22310EMW33	28,3	250	232	0,36	1,87	2,79	1,83	4900	6100		
55	100	25	*	22211EAW33	18,0	155	148	0,23	2,95	4,39	2,89	6100	8200		
	100	25	*	22211EAW33ZZ	18,0	155	148	0,23	2,95	4,39	2,89	6100	8200		
	100	25	*	22211EMW33	17,1	148	140	0,23	2,95	4,39	2,89	6100	8200		
	100	31	*	10X22211EAW33EE	18,0	155	148	0,23	2,95	4,4	2,89		1700		
	100	31	*	10X22211EAW33EEL	18,0	155	148	0,23	2,95	4,4	2,89		1700		
	120	29	*	21311V	20,0	172	164	0,24	2,83	4,21	2,76	5000	6900		
	120	43	*	22311EAW33	33,4	296	274	0,36	1,87	2,79	1,83	4600	5600		
	120	43	*	22311EMW33	33,4	296	274	0,36	1,87	2,79	1,83	4600	5600		
	120	43	*	22311EF800	33,4	296	274	0,36	1,87	2,79	1,83	4600	5600		

Cuscinetti disponibili con alesaggio cilindrico e conico. I cuscinetti con alesaggio conico sono generalmente montati con bussole di serraggio o di smontaggio. Sono disponibili tutte le versioni di giochi a magazzino o su ordinazione. Giochi speciali e precisioni speciali disponibili su ordinazione.

* Cuscinetto NTN-SNR ULTAGE



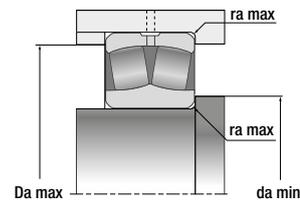
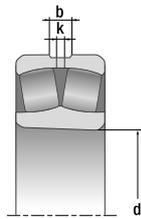
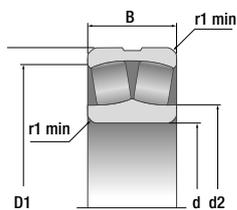
	Denominazioni	Peso kg	Numero di fori di lubrificazione sull'anello esterno	Dimensioni					Dimensioni di montaggio		
				b	k	r ₁ min	d ₂	D ₁	d _a min	D _a max	r _a max
				mm							
22205EAW33	0,155	3 ou 4	3	1,5	1	30,5	45,5	30,6	46,4	1	
22205EMW33	0,16	3 ou 4	3	1,5	1	30,5	45,5	30,6	46,4	1	
10X22205EAW33EE	0,21	3 ou 4	3	1,5	1	28,6	47,7	28,6	47,7	1	
21305V	0,257	0	-	-	1,1	34,5	51,2	32	55	1	
22206EAW33	0,272	3 ou 4	4,4	2	1	37,5	54,3	35,6	56,4	1	
22206EMW33	0,276	3 ou 4	4,4	2	1	37,5	54,3	35,6	56,4	1	
10X22206EAW33EE	0,33	3 ou 4	4,4	2	1	35,2	56,4	35,2	56,4	1	
21306V	0,394	0	-	-	1,1	40,8	59,7	37	65	1	
22207EAW33	0,42	3 ou 4	4,9	2	1,1	45,1	63	42	65	1	
22207EMW33	0,44	3 ou 4	4,9	2	1,1	45,1	63	42	65	1	
10X22207EAW33EE	0,51	3 ou 4	4,9	2	1,1	42,8	65,1	42	65,1	1	
21307EAW33	0,527	3 ou 4	6,2	2,5	1,5	50,6	69	44	71	1,5	
22208EAW33	0,515	3 ou 4	5,4	2,5	1,1	50,2	70,8	47	73	1	
22208EAW33ZZ	0,54	3 ou 4	5,4	2,5	1,1	50,2	70,8	47	73	1	
22208EMW33	0,5	3 ou 4	5,4	2,5	1,1	50,2	70,8	47	73	1	
10X22208EAW33EE	0,62	3 ou 4	5,4	2,5	1,1	47,8	73,9	47	73,9	1	
21308V	0,715	0	-	-	1,5	53,5	75,4	49	81	1,5	
22308EAW33	1,006	3 ou 4	5,9	3	1,5	52,5	77	49	81	1,5	
22308EMW33	1,021	3 ou 4	5,9	3	1,5	52,5	77	49	81	1,5	
22308EF800	1,021	3 ou 4	5,9	3	1,5	52,5	77	49	81	1,5	
22209EAW33	0,565	3 ou 4	5,8	2,5	1,1	54,9	75,6	52	78	1	
22209EAW33ZZ	0,59	3 ou 4	5,8	2,5	1,1	54,9	75,6	52	78	1	
22209EMW33	0,5	3 ou 4	5,8	2,5	1,1	54,9	75,6	52	78	1	
10X22209EAW33EE	0,66	3 ou 4	5,8	2,5	1,1	52,4	78,7	52	78,7	1	
21309EAW33	0,95	3 ou 4	6,84	3	1,5	65	86,7	54	91	1,5	
22309EAW33	1,352	3 ou 4	6,4	3	1,5	58	85,8	54	91	1,5	
22309EMW33	1,369	3 ou 4	6,4	3	1,5	58	85,8	54	91	1,5	
22309EF800	1,369	3 ou 4	6,4	3	1,5	58	85,8	54	91	1,5	
22210EAW33	0,603	3 ou 4	5,8	2,5	1,1	59,5	80,7	57	83	1	
22210EAW33ZZ	0,63	3 ou 4	5,8	2,5	1,1	59,5	80,7	57	83	1	
22210EMW33	0,585	3 ou 4	5,8	2,5	1,1	59,5	80,7	57	83	1	
10X22210EAW33EE	0,7	3 ou 4	5,8	2,5	1,1	57,1	82,2	57	83	1	
10X22210EAW33EEL	0,7	3 ou 4	5,8	2,5	1,1	57,1	82,2	57	83	1	
21310V	1,251	0	-	-	2	66,8	92,4	61	99	2	
22310EAW33	1,81	3 ou 4	7	3,5	2	63,8	93,2	61	99	2	
22310EMW33	1,834	3 ou 4	7	3,5	2	63,8	93,2	61	99	2	
22310EF800	1,834	3 ou 4	7	3,5	2	63,8	93,2	61	99	2	
22211EAW33	0,823	3 ou 4	6,4	3	1,5	66	89,7	64	91	1,5	
22211EAW33ZZ	0,85	3 ou 4	6,4	3	1,5	66	89,7	64	91	1,5	
22211EMW33	0,84	3 ou 4	6,4	3	1,5	66	89,7	64	91	1,5	
10X22211EAW33EE	0,965	3 ou 4	6,4	3	1,5	63,4	93,9	63,4	93,9	1,5	
10X22211EAW33EEL	0,965	3 ou 4	6,4	3	1,5	63,4	93,9	63,4	93,9	1,5	
21311V	1,537	0	-	-	2	73,6	102	66	109	2	
22311EAW33	2,29	3 ou 4	7,8	3,5	2	68,7	102,9	66	109	2	
22311EMW33	2,34	3 ou 4	7,8	3,5	2	68,7	102,9	66	109	2	
22311EF800	2,34	3 ou 4	7,8	3,5	2	68,7	102,9	66	109	2	

CODICI PRODOTTO DEI CUSCINETTI ORIENTABILI A RULLI

Dimensioni di ingombro			ULTAGE	Denominazioni	Limite di carico di fatica C _u	Capacità di carico		Fattori di calcolo				Velocità termica di riferimento	Velocità limite		
d	D	B				kN	Dinamico C	Statico C ₀	e	Y ₁	Y ₂			Y ₀	giri/min.
mm							kN								
60	110	28	*	22212EAW33	22,1	187	181	0,24	2,84	4,23	2,78	5600	7500		
	110	28	*	22212EAW33ZZ	22,1	187	181	0,24	2,84	4,23	2,78	5600	7500		
	110	28	*	22212EMW33	20,9	179	171	0,24	2,84	4,23	2,78	5700	7500		
	110	28	*	22212EF800	20,9	179	171	0,24	2,84	4,23	2,78	5700	7500		
	110	34	*	10X22212EAW33EE	22,1	187	181	0,24	2,84	4,23	2,78		1600		
	110	34	*	10X22212EAW33EEL	22,1	187	181	0,24	2,84	4,23	2,78		1600		
	130	31	*	21312V	22,7	192	186	0,24	2,82	4,19	2,75	4700	6400		
	130	46	*	22312EAW33	38,9	340	319	0,35	1,95	2,9	1,91	4300	5100		
	130	46	*	22312EMW33	38,9	340	319	0,35	1,95	2,9	1,91	4300	5100		
130	46	*	22312EF800	38,9	340	319	0,35	1,95	2,9	1,91	4300	5100			
65	120	31	*	22213EAW33	27,3	226	224	0,24	2,79	4,15	2,73	5300	6900		
	120	31	*	22213EAW33ZZ	27,3	226	224	0,24	2,79	4,15	2,73	5300	6900		
	120	31	*	22213EMW33	25,9	217	212	0,24	2,79	4,15	2,73	5300	6900		
	120	38	*	10X22213EAW33EE	27,3	226	224	0,24	2,79	4,15	2,73		1500		
	120	38	*	10X22213EAW33EEL	27,3	226	224	0,24	2,79	4,15	2,73		1500		
	140	33	*	21313V	25,8	224	215	0,23	2,91	4,33	2,84	4400	5900		
	140	48	*	22313EAW33	41,2	369	343	0,33	2,06	3,06	2,01	4000	4800		
	140	48	*	22313EMW33	41,2	369	343	0,33	2,06	3,06	2,01	4000	4800		
	140	48	*	22313EF800	41,2	369	343	0,33	2,06	3,06	2,01	4000	4800		
70	125	31	*	22214EAW33	29,3	235	240	0,22	3,01	4,48	2,94	4900	6500		
	125	31	*	22214EMW33	29,3	235	240	0,22	3,01	4,48	2,94	4900	6500		
	125	38	*	10X22214EAW33EE	29,3	235	240	0,22	3,01	4,48	2,94		1400		
	125	38	*	10X22214EAW33EEL	29,3	235	240	0,22	3,01	4,48	2,94		1400		
	150	35	*	21314V	28,3	246	240	0,23	2,9	4,31	2,83	4200	5500		
	150	51	*	22314EAW33	46,7	420	396	0,34	2	2,98	1,96	3800	4500		
	150	51	*	22314EMW33	46,7	420	396	0,34	2	2,98	1,96	3800	4500		
150	51	*	22314EF800	46,7	420	396	0,34	2	2,98	1,96	3800	4500			
75	130	31	*	22215EAW33	29,9	244	249	0,22	3,13	4,67	3,06	4600	6200		
	130	31	*	22215EAW33ZZ	29,9	244	249	0,22	3,13	4,67	3,06	4600	6200		
	130	31	*	22215EMW33	29,9	244	249	0,22	3,13	4,67	3,06	4600	6200		
	130	38	*	10X22215EAW33EE	29,9	244	249	0,22	3,14	4,67	3,07		1300		
	130	38	*	10X22215EAW33EEL	29,9	244	249	0,22	3,13	4,67	3,06		1300		
	160	37	*	21315V	31,7	280	274	0,23	2,93	4,37	2,87	4000	5200		
	160	55	*	22315EAW33	53,9	491	467	0,34	2	2,98	1,96	3600	4200		
	160	55	*	22315EMW33	53,9	491	467	0,34	2	2,98	1,96	3600	4200		
	160	55	*	22315EF800	53,9	491	467	0,34	2	2,98	1,96	3600	4200		
80	140	33	*	22216EAW33	33,8	278	287	0,22	3,14	4,67	3,07	4300	5800		
	140	33	*	22216EAW33ZZ	33,8	278	287	0,22	3,14	4,67	3,07	4300	5800		
	140	33	*	22216EMW33	32,0	267	272	0,22	3,13	4,67	3,06	4300	5800		
	140	33	*	22216EF800	32,0	267	272	0,22	3,13	4,67	3,06	4300	5800		
	140	40	*	10X22216EAW33EE	33,8	278	287	0,22	3,14	4,67	3,07		1200		
	140	40	*	10X22216EAW33EEL	33,8	278	287	0,22	3,14	4,67	3,07		1200		
	170	39	*	21316V	33,6	300	296	0,23	2,95	4,39	2,89	3800	4900		
	170	58	*	22316EAW33	59,1	541	522	0,34	2	2,98	1,96	3400	3900		
	170	58	*	22316EMW33	59,1	541	522	0,34	2	2,98	1,96	3400	3900		
	170	58	*	22316EF800	59,1	541	522	0,34	2	2,98	1,96	3400	3900		

Cuscinetti disponibili con alesaggio cilindrico e conico. I cuscinetti con alesaggio conico sono generalmente montati con bussole di serraggio o di smontaggio. Sono disponibili tutte le versioni di giochi a magazzino o su ordinazione. Giochi speciali e precisioni speciali disponibili su ordinazione.

* Cuscinetto NTN-SNR ULTAGE



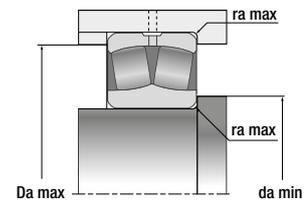
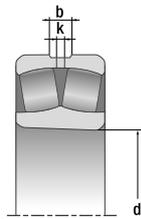
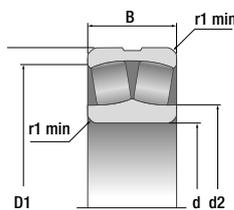
	Denominazioni	Peso kg	Numero di fori di lubrificazione sull'anello esterno	Dimensioni					Dimensioni di montaggio		
				b	k	r ₁ min	d ₂	D ₁	d _a min	D _a max	r _a max
				mm							
22212EAW33	1,134	3 ou 4	6,9	3	1,5	71,9	98,5	69	101	1,5	
22212EAW33ZZ	1,176	3 ou 4	6,9	3	1,5	71,9	98,5	69	101	1,5	
22212EMW33	1,147	3 ou 4	6,9	3	1,5	71,9	98,5	69	101	1,5	
22212EF800	1,165	3 ou 4	6,9	3	1,5	71,9	98,5	69	101	1,5	
10X22212EAW33EE	1,33	3 ou 4	6,9	3	1,5	69,2	102,5	69	102,5	1,5	
10X22212EAW33EEL	1,33	3 ou 4	6,9	3	1,5	69,2	102,5	69	102,5	1,5	
21312V	1,986	0	-	-	2,1	79,5	109,9	72	118	2	
22312EAW33	2,804	3 ou 4	8,7	4	2,1	75,3	111,9	72	118	2	
22312EMW33	2,892	3 ou 4	8,7	4	2,1	75,3	111,9	72	118	2	
22312EF800	2,892	3 ou 4	8,7	4	2,1	75,3	111,9	72	118	2	
22213EAW33	1,512	3 ou 4	7,8	3,5	1,5	78,2	107	74	111	1,5	
22213EAW33ZZ	1,57	3 ou 4	7,8	3,5	1,5	78,2	107	74	111	1,5	
22213EMW33	1,589	3 ou 4	7,8	3,5	1,5	78,2	107	74	111	1,5	
10X22213EAW33EE	1,908	3 ou 4	7,8	3,5	1,5	75,3	116,4	74	116,5	1,5	
10X22213EAW33EEL	1,93	3 ou 4	7,8	3,5	1,5	75,3	116,4	74	111	1,5	
21313V	2,41	0	-	-	2,1	85,8	119,7	77	128	2	
22313EAW33	3,413	3 ou 4	9,2	4	2,1	81,3	121,2	77	128	2	
22313EMW33	3,493	3 ou 4	9,2	4	2,1	81,3	121,2	77	128	2	
22313EF800	3,493	3 ou 4	9,2	4	2,1	81,3	121,2	77	128	2	
22214EAW33	1,586	3 ou 4	7,4	3,5	1,5	84,1	112,7	79	116	1,5	
22214EMW33	1,52	3 ou 4	7,4	3,5	1,5	84,1	112,7	79	116	1,5	
10X22214EAW33EE	1,89	3 ou 4	7,4	3,5	1,5	81,2	117,1	79	117,1	1,5	
10X22214EAW33EEL	1,89	3 ou 4	7,4	3,5	1,5	81,2	117,1	79	117,1	1,5	
21314V	2,99	0	-	-	2,1	91,3	126,8	82	138	2	
22314EAW33	4,176	3 ou 4	10,4	5	2,1	86	128,7	82	138	2	
22314EMW33	4,274	3 ou 4	10,4	5	2,1	86	128,7	82	138	2	
22314EF800	4,274	3 ou 4	10,4	5	2,1	86	128,7	82	138	2	
22215EAW33	1,644	3 ou 4	7,4	3,5	1,5	88,4	117,8	84	121	1,5	
22215EAW33ZZ	1,72	3 ou 4	7,4	3,5	1,5	88,4	117,8	84	121	1,5	
22215EMW33	1,72	3 ou 4	7,4	3,5	1,5	88,4	117,8	84	121	1,5	
10X22215EAW33EE	1,95	3 ou 4	7,4	3,5	1,5	85,1	121,6	84	121,6	1,5	
10X22215EAW33EEL	1,92	3 ou 4	7,4	3,5	1,5	85,1	121,6	84	121	1,5	
21315V	3,59	0	-	-	2,1	97,7	136	87	148	2	
22315EAW33	5,083	3 ou 4	10,5	5	2,1	91,9	138,3	87	148	2	
22315EMW33	5,21	3 ou 4	10,5	5	2,1	91,9	138,3	87	148	2	
22315EF800	5,21	3 ou 4	10,5	5	2,1	91,9	138,3	87	148	2	
22216EAW33	2,071	3 ou 4	7,87	3,5	2	94	127	91	129	2	
22216EAW33ZZ	2,152	3 ou 4	7,87	3,5	2	94	127	91	129	2	
22216EMW33	2,157	3 ou 4	7,9	3,5	2	94,9	126,7	91	129	2	
22216EF800	2,071	3 ou 4	7,9	3,5	2	94,9	126,7	91	129	2	
10X22216EAW33EE	2,43	3 ou 4	7,9	3,5	2	91,3	131,5	91	131,5	2	
10X22216EAW33EEL	2,43	3 ou 4	7,9	3,5	2	91,3	131,5	91	129	2	
21316V	4,26	0	-	-	2,1	104,3	144,6	92	158	2	
22316EAW33	6,03	3 ou 4	10,5	5	2,1	98,6	147,4	92	158	2	
22316EMW33	6,2	3 ou 4	10,5	5	2,1	98,6	147,4	92	158	2	
22316EF800	6,2	3 ou 4	10,5	5	2,1	98,6	147,4	92	158	2	

CODICI PRODOTTO DEI CUSCINETTI ORIENTABILI A RULLI

Dimensioni di ingombro			ULTAGE	Denominazioni	Limite di carico di fatica C_u	Capacità di carico		Fattori di calcolo				Velocità termica di riferimento	Velocità limite		
d	D	B				kN	Dinamico C	Statico C_0	e	Y_1	Y_2			Y_0	giri/min.
mm							kN								
85	150	36	*	22217EAW33	38,0	324	330	0,22	3,07	4,58	3,01	4100	5400		
	150	36	*	22217EAW33ZZ	38,0	324	330	0,22	3,07	4,58	3,01	4100	5400		
	150	36	*	22217EMW33	38,0	324	330	0,22	3,07	4,58	3,01	4100	5400		
	150	44	*	10X22217EAW33EE	38,0	324	330	0,22	3,07	4,57	3		1100		
	150	44	*	10X22217EAW33EEL	38,0	324	330	0,22	3,07	4,57	3		1100		
	180	41	*	21317VM	38,4	341	344	0,23	2,99	4,46	2,93	3600	4600		
	180	60	*	22317EAW33	67,0	599	604	0,32	2,09	3,11	2,04	3200	3600		
	180	60	*	22317EMW33	67,0	599	604	0,32	2,09	3,11	2,04	3200	3600		
	180	60	*	22317EF800	67,0	599	604	0,32	2,09	3,11	2,04	3200	3600		
90	160	40	*	22218EAW33	45,2	384	398	0,23	2,9	4,31	2,83	3900	5100		
	160	40	*	22218EAW33ZZ	45,2	384	398	0,23	2,9	4,31	2,83	3900	5100		
	160	40	*	22218EMW33	45,2	384	398	0,23	2,9	4,31	2,83	3900	5100		
	160	40	*	22218EF800	45,2	384	398	0,23	2,9	4,31	2,83	3900	5100		
	160	48	*	10X22218EAW33EE	45,2	384	398	0,23	2,9	4,31	2,83		1100		
	160	48	*	10X22218EAW33EEL	45,2	384	398	0,23	2,9	4,31	2,83		1100		
	190	43	*	21318VM	41,3	370	377	0,22	3	4,47	2,93	3400	4300		
	190	64	*	22318EAW33	71,4	668	652	0,33	2,06	3,07	2,01	3000	3500		
	190	64	*	22318EMW33	71,4	668	652	0,33	2,06	3,07	2,01	3000	3500		
	190	64	*	22318EF800	71,4	668	652	0,33	2,06	3,07	2,01	3000	3500		
	160	52,4	*	23218EAW33	58,3	467	513	0,3	2,25	3,34	2,2	2900	3700		
	160	52,4	*	23218EMW33	58,3	467	513	0,3	2,25	3,34	2,2	2900	3700		
	95	170	43	*	22219EAW33	46,5	416	417	0,23	2,95	4,4	2,89	3800	4800	
		170	43	*	22219EMW33	46,5	416	417	0,23	2,95	4,4	2,89	3800	4800	
170		51	*	10X22219EAW33EE	46,5	416	417	0,23	2,95	4,4	2,89		1000		
200		45	*	21319D1	54,0	375	420	0,23	3	4,46	2,93				
200		67	*	22319EAW33	80,6	732	750	0,32	2,09	3,11	2,04	2800	3300		
200		67	*	22319EMW33	80,6	732	750	0,32	2,09	3,11	2,04	2800	3300		
200		67	*	22319EF800	80,6	732	750	0,32	2,09	3,11	2,04	2800	3300		
100	150	50	*	24020EAW33	54,4	361	479	0,29	2,35	3,5	2,3	3000	4100		
	165	52	*	23120EAW33	62,8	464	563	0,28	2,39	3,56	2,34	3200	3900		
	165	52	*	23120EMW33	64,1	471	575	0,28	2,39	3,56	2,34	3200	3900		
	180	46	*	22220EAW33	54,3	472	495	0,24	2,84	4,23	2,78	3600	4600		
	180	46	*	22220EAW33ZZ	54,3	472	495	0,24	2,84	4,23	2,78	3600	4600		
	180	46	*	22220EMW33	54,3	472	495	0,24	2,84	4,23	2,78	3600	4600		
	180	46	*	22220EF800	54,3	472	495	0,24	2,84	4,23	2,78	3600	4600		
	180	55	*	10X22220EAW33EE	54,3	472	495	0,24	2,84	4,23	2,78		1000		
	180	60,3	*	23220EAW33	72,3	586	661	0,31	2,18	3,24	2,13	2600	3300		
	180	60,3	*	23220EMW33	72,3	586	661	0,31	2,18	3,24	2,13	2600	3300		
	215	47	*	21320D1	42,5	410	465	0,22	3,01	4,48	2,94				
	215	73	*	22320EAW33	88,9	827	844	0,34	1,98	2,94	1,93	2600	3100		
	215	73	*	22320EMW33	88,9	827	844	0,34	1,98	2,94	1,93	2600	3100		
	215	73	*	22320EF800	88,9	827	844	0,34	1,98	2,94	1,93	2600	3100		
	110	170	45	*	23022EAW33	56,7	417	517	0,23	2,95	4,4	2,89	3500	4200	
		170	45	*	23022EMW33	56,7	417	517	0,23	2,95	4,4	2,89	3500	4200	
170		60	*	24022EAW33	72,9	518	663	0,31	2,15	3,2	2,1	2800	3700		
170		60	*	24022EMW33	72,9	518	663	0,31	2,15	3,2	2,1	2800	3700		
180		56	*	23122EAW33	72,7	547	669	0,28	2,43	3,61	2,37	3000	3500		
180		56	*	23122EMW33	72,7	547	669	0,28	2,43	3,61	2,37	3000	3500		
180		69	*	24122EAW33	83,7	622	769	0,36	1,9	2,83	1,86	2200	2900		
200		53	*	22222EAW33	68,4	602	643	0,25	2,69	4	2,63	3300	4100		
200		53	*	22222EMW33	68,4	602	643	0,25	2,69	4	2,63	3300	4100		
200		53	*	22222EF800	68,4	602	643	0,25	2,69	4	2,63	3300	4100		
200		69,8	*	23222EAW33	92,3	752	869	0,32	2,12	3,15	2,07	2300	3000		
200		69,8	*	23222EMW33	92,3	752	869	0,32	2,12	3,15	2,07	2300	3000		
240		50	*	21322D1	61,5	550	615	0,21	3,2	4,77	3,13				
240		80	*	22322EAW33	99,4	975	972	0,32	2,09	3,11	2,04	2300	2800		
240		80	*	22322EMW33	99,4	975	972	0,32	2,09	3,11	2,04	2300	2800		
240		80	*	22322EF800	99,4	975	972	0,32	2,09	3,11	2,04	2300	2800		

Cuscinetti disponibili con alesaggio cilindrico e conico. I cuscinetti con alesaggio conico sono generalmente montati con bussole di serraggio o di smontaggio. Sono disponibili tutte le versioni di giochi a magazzino o su ordinazione. Giochi speciali e precisioni speciali disponibili su ordinazione.

* Cuscinetto NTN-SNR ULTAGE



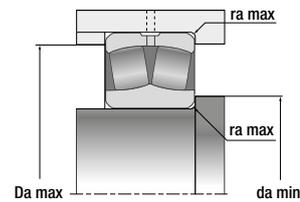
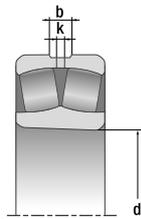
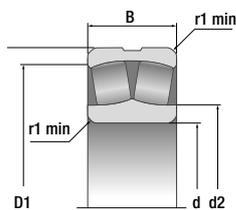
	Denominazioni	Peso kg	Numero di fori di lubrificazione sull'anello esterno	Dimensioni					Dimensioni di montaggio		
				b	k	r ₁ min	d ₂	D ₁	d _a min	D _a max	r _a max
				mm							
	22217EAW33	2,56	3 ou 4	7,9	3,5	2	100,7	136,5	96	139	2
	22217EAW33ZZ	2,64	3 ou 4	7,9	3,5	2	100,7	136,5	96	139	2
	22217EMW33	2,6	3 ou 4	7,9	3,5	2	100,7	136,5	96	139	2
	10X22217EAW33EE	2,99	3 ou 4	7,9	3,5	2	97,2	140,8	96	140,8	2
	10X22217EAW33EEL	2,99	3 ou 4	7,9	3,5	2	97,2	140,8	96	140,8	2
	21317VM	5,16	0	-	-	3	111	153,1	99	166	2,5
	22317EAW33	7,061	3 ou 4	11	5	3	107,9	156,7	99	166	2,5
	22317EMW33	7,16	3 ou 4	11	5	3	107,9	156,7	99	166	2,5
	22317EF800	7,16	3 ou 4	11	5	3	107,9	156,7	99	166	2,5
	22218EAW33	3,283	3 ou 4	10,2	4,5	2	105,3	143,2	101	149	2
	22218EAW33ZZ	3,39	3 ou 4	10,2	4,5	2	105,3	143,2	101	149	2
	22218EMW33	3,3	3 ou 4	10,2	4,5	2	105,3	143,2	101	149	2
	22218EF800	3,283	3 ou 4	10,2	4,5	2	105,3	143,2	101	149	2
	10X22218EAW33EE	3,71	3 ou 4	10,2	4,5	2	101,9	147,4	101	149	2
	10X22218EAW33EEL	3,71	3 ou 4	10,2	4,5	2	101,9	147,4	101	149	2
	21318VM	6,03	0	-	-	3	117,6	161,5	104	176	2,5
	22318EAW33	8,285	3 ou 4	11,6	5	3	110,1	165,1	104	176	2,5
	22318EMW33	8,501	3 ou 4	11,6	5	3	110,1	165,1	104	176	2,5
	22318EF800	8,501	3 ou 4	11,6	5	3	110,1	165,1	104	176	2,5
	23218EAW33	4,43	3 ou 4	8,9	4	2	104,3	141	101	149	2
	23218EMW33	4,42	3 ou 4	8,9	4	2	104,3	141	101	149	2
	22219EAW33	3,95	3 ou 4	9,9	4,5	2,1	110,8	152,8	107	158	2
	22219EMW33	4,09	3 ou 4	9,9	4,5	2,1	110,8	152,8	107	158	2
	10X22219EAW33EE	4,45	3 ou 4	9,93	4,5	2,1	107,3	156,4	107	158	2
	21319D1	7,1	4	7	4	3	131,4	171	109	186	2,5
	22319EAW33	9,82	3 ou 4	12,1	6	3	120	174	109	186	2,5
	22319EMW33	10,06	3 ou 4	12,1	6	3	120	174	109	186	2,5
	22319EF800	10	3 ou 4	12,1	6	3	120	174	109	186	2,5
	24020EAW33	2,96	3 ou 4	6,1	2,5	1,5	111,1	135,3	107	143	1,5
	23120EAW33	4,34	3 ou 4	8,4	4	2	114,7	146,9	111	154	2
	23120EMW33	5	3 ou 4	8,4	4	2	114,6	146,9	111	154	2
	22220EAW33	4,815	3 ou 4	11,2	5	2,1	118,2	160,8	112	168	2
	22220EAW33ZZ	4,989	3 ou 4	11,2	5	2,1	118,2	160,8	112	168	2
	22220EMW33	4,76	3 ou 4	11,2	5	2,1	118,2	160,8	112	168	2
	22220EF800	4,815	3 ou 4	11,2	5	2,1	118,2	160,8	112	168	2
	10X22220EAW33EE	5,58	3 ou 4	11,2	5	2,1	114,4	166,4	112	168	2
	23220EAW33	6,4	3 ou 4	9,4	4,5	2,1	118,2	158,9	112	168	2
	23220EMW33	6,53	3 ou 4	9,4	4,5	2,1	118,2	158,9	112	168	2
	21320D1	8,89	4	9	5	3	137	178,7	114	201	2,5
	22320EAW33	12,47	3 ou 4	13,3	6	3	126,7	186,7	114	201	2,5
	22320EMW33	12,776	3 ou 4	13,3	6	3	126,7	186,7	114	201	2,5
	22320EF800	12,776	3 ou 4	13,3	6	3	126,7	186,7	114	201	2,5
	23022EAW33	3,55	3 ou 4	7,8	3,5	2	123,8	154,6	118,8	161,2	2
	23022EMW33	3,62	3 ou 4	7,8	3,5	2	123,8	154,6	118,8	161,2	2
	24022EAW33	4,8	3 ou 4	7,2	3	2	120,5	151,6	118,8	161,2	2
	24022EMW33	4,8	3 ou 4	7,21	3	2	0	151,6	118,8	161,2	2
	23122EAW33	5,48	3 ou 4	8,9	4	2	125,3	160,9	121	169	2
	23122EMW33	5,51	3 ou 4	8,9	4	2	125,3	160,9	121	169	2
	24122EAW33	6,68	3 ou 4	8,4	4	2	121,7	157,2	121	169	2
	22222EAW33	6,929	3 ou 4	12,2	6	2,1	130,1	178,4	122	188	2
	22222EMW33	7,224	3 ou 4	12,2	6	2,1	130,1	178,4	122	188	2
	22222EF800	6,929	3 ou 4	12,2	6	2,1	130,1	178,4	122	188	2
	23222EAW33	9,25	3 ou 4	10,5	5	2,1	130,2	175,8	122	188	2
	23222EMW33	9,39	3 ou 4	10,5	5	2,1	130,2	175,8	122	188	2
	21322D1	11,2	4	9	5	3	150,2	202,7	124	226	2,5
	22322EAW33	16,87	3 ou 4	15,6	7	3	138,9	208,1	124	226	2,5
	22322EMW33	17,406	3 ou 4	15,6	7	3	138,9	208,1	124	226	2,5
	22322EF800	17,406	3 ou 4	15,6	7	3	138,9	208,1	124	226	2,5

CODICI PRODOTTO DEI CUSCINETTI ORIENTABILI A RULLI

Dimensioni di ingombro			ULTAGE	Denominazioni	Limite di carico di fatica C ₀	Capacità di carico		Fattori di calcolo				Velocità termica di riferimento	Velocità limite		
d	D	B				kN	Dinamico C	Statico C ₀	e	Y ₁	Y ₂			Y ₀	giri/min.
mm							kN								
120	180	46	*	23024EAW33	51,7	446	577	0,22	3,14	4,67	3,07	3300	3900		
	180	55	*	10X23024EAW33EEL	51,7	446	446	0,22	3,14	4,67	3,07	446	850		
	180	46	*	23024EMW33	51,7	446	577	0,22	3,14	4,67	3,07	3300	3900		
	180	60	*	24024EAW33	76,0	535	705	0,3	2,28	3,39	2,23	2500	3400		
	180	60	*	24024EAW33ZZ	76,0	535	535	0,3	2,28	3,39	2,23	2500	3400		
	200	62	*	23124EAW33	62,3	663	820	0,28	2,43	3,61	2,37	2600	3200		
	200	62	*	23124EMW33	62,3	663	820	0,28	2,43	3,61	2,37	2600	3200		
	200	80	*	24124EAW33	60,2	749	950	0,39	1,74	2,59	1,7	2000	2600		
	215	58	*	22224EAW33	71,3	688	753	0,25	2,74	4,08	2,68	3000	3800		
	215	58	*	22224EMW33	71,3	688	753	0,25	2,74	4,08	2,68	3000	3800		
	215	76	*	23224EAW33	72,4	857	998	0,32	2,09	3,11	2,04	2100	2800		
	215	76	*	23224EMW33	72,4	857	998	0,32	2,09	3,11	2,04	2100	2800		
	260	86	*	22324EAW33	96,2	1170	1280	0,32	2,09	3,11	2,04	2000	2500		
	130	200	52	*	23026EAW33	75,3	565	721	0,22	3,01	4,48	2,94	3000	3600	
		200	52	*	23026EMW33	75,3	565	721	0,22	3,01	4,48	2,94	3000	3600	
		200	69	*	24026EAW33	95,1	684	909	0,31	2,18	3,25	2,13	2300	3100	
210		64	*	23126EAW33	93,7	710	906	0,27	2,51	3,74	2,46	2400	3000		
210		64	*	23126EMW33	93,7	710	906	0,27	2,51	3,74	2,46	2400	3000		
210		80	*	24126EAW33	111,0	795	1070	0,34	1,96	2,92	1,92	1800	2400		
230		64	*	22226EAW33	91,4	808	898	0,25	2,69	4	2,63	2800	3600		
230		64	*	22226EMW33	91,4	808	898	0,25	2,69	4	2,63	2800	3600		
230		80	*	23226EAW33	115,0	958	1130	0,32	2,12	3,15	2,07	1900	2600		
230		80	*	23226EMW33	115,0	958	1130	0,32	2,12	3,15	2,07	1900	2600		
280		93	*	22326EAW33	136,0	1330	1400	0,33	2,06	3,06	2,01	1800	2400		
280		93	*	22326EMW33	136,0	1330	1400	0,33	2,06	3,06	2,01	1800	2400		
280		93	*	22326EF800	136,0	1330	1400	0,33	2,06	3,06	2,01	1800	2400		
140		210	53	*	23028EAW33	80,4	597	783	0,22	3,14	4,67	3,07	2800	3400	
	210	53	*	23028EMW33	80,4	597	783	0,22	3,14	4,67	3,07	2800	3400		
	210	69	*	24028EAW33	98,6	704	958	0,28	2,39	3,56	2,34	2100	2900		
	225	68	*	23128EAW33	104,0	802	1030	0,26	2,55	3,8	2,5	2200	2800		
	225	68	*	23128EMW33	104,0	802	1030	0,26	2,55	3,8	2,5	2200	2800		
	225	85	*	24128EAW33	130,0	951	1280	0,34	1,98	2,94	1,93	1600	2300		
	250	68	*	22228EAW33	100	867	1010	0,25	2,74	4,08	2,68	2500	3300		
	250	68	*	22228EMW33	100	867	1010	0,25	2,74	4,08	2,68	2500	3300		
	250	88	*	23228EAW33	136,0	1140	1370	0,33	2,06	3,06	2,01	1700	2400		
	250	88	*	23228EMW33	136,0	1140	1370	0,33	2,06	3,06	2,01	1700	2400		
	300	102	*	22328EAW33	163,0	1540	1720	0,33	2,03	3,02	1,98	1600	2200		
	300	102	*	22328EMW33	163,0	1540	1720	0,33	2,03	3,02	1,98	1600	2200		
	300	102	*	22328EF800	163,0	1540	1720	0,33	2,03	3,02	1,98	1600	2200		
	150	225	56	*	23030EAW33	89,7	660	893	0,21	3,2	4,77	3,13	2600	3100	
225		56	*	23030EMW33	89,7	660	893	0,21	3,2	4,77	3,13	2600	3100		
225		75	*	24030EAW33	115,0	832	1140	0,3	2,25	3,34	2,2	1900	2700		
250		80	*	23130EAW33	133	1060	1350	0,29	2,35	3,5	2,3	2000	2600		
250		80	*	23130EMW33	133	1060	1350	0,29	2,35	3,5	2,3	2000	2600		
250		100	*	24130EAW33	138,0	1120	1400	0,38	1,78	2,66	1,74	1600	2000		
270		73	*	22230EAW33	118,0	1080	1220	0,25	2,74	4,08	2,68	2200	3000		
270		73	*	22230EMW33	118,0	1080	1220	0,25	2,74	4,08	2,68	2200	3000		
270		96	*	23230EAW33	157,0	1340	1620	0,33	2,03	3,02	1,98	1500	2200		
270		96	*	23230EMW33	157,0	1340	1620	0,33	2,03	3,02	1,98	1500	2200		
320		108	*	22330EAW33	177,0	1740	1890	0,34	2	2,98	1,96	1500	2100		
320		108	*	22330EF800	177,0	1740	1890	0,34	2	2,98	1,96	1500	2100		
160		220	45	*	23932EMD1	45,6	455	683	0,17	3,9	5,81	3,81			
		240	60	*	23032EAW33	98,6	748	1000	0,21	3,2	4,77	3,13	2400	2900	
	240	60	*	23032EMW33	98,6	748	1000	0,21	3,2	4,77	3,13	2400	2900		
	240	80	*	24032EAW33	130,0	953	1320	0,29	2,32	3,45	2,26	1800	2600		
	270	86	*	23132EAW33	152,0	1220	1580	0,29	2,35	3,5	2,3	1800	2400		
	270	86	*	23132EMW33	152,0	1220	1580	0,29	2,35	3,5	2,3	1800	2400		
	270	109	*	24132EAW33	168,0	1330	1740	0,38	1,76	2,62	1,72	1400	1900		
	290	80	*	22232EAW33	132,0	1220	1390	0,25	2,69	4	2,63	2000	2800		
	290	80	*	22232EMW33	132,0	1220	1390	0,25	2,69	4	2,63	2000	2800		
	290	104	*	23232EAW33	180,0	1550	1890	0,33	2,03	3,02	1,98	1400	2100		
	290	104	*	23232EMW33	180,0	1550	1890	0,33	2,03	3,02	1,98	1400	2100		
	340	114	*	22332EAW33	202,0	1950	2210	0,33	2,03	3,02	1,98	1400	1900		
	340	114	*	22332EF800	202,0	1950	2210	0,33	2,03	3,02	1,98	1400	1900		

Cuscinetti disponibili con alesaggio cilindrico e conico. I cuscinetti con alesaggio conico sono generalmente montati con bussole di serraggio o di smontaggio. Sono disponibili tutte le versioni di giochi a magazzino o su ordinazione. Giochi speciali e precisioni speciali disponibili su ordinazione.

* Cuscinetto NTN-SNR ULTAGE



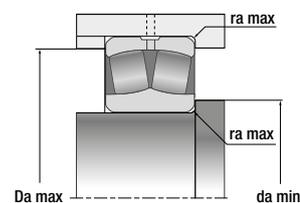
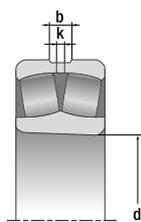
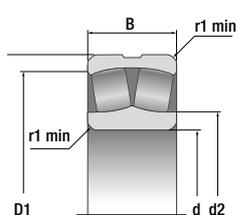
	Denominazioni	Peso kg	Numero di fori di lubrificazione sull'anello esterno	Dimensioni					Dimensioni di montaggio		
				b	k	r ₁ min	d ₂	D ₁	d _a min	D _a max	r _a max
				mm							
23024EAW33	3,99	3	7,8	3,5	2	134	164,9	128,8	171,2	2	
10X23024EAW33EEL	4,51	3	7,8	3,5	2	130,1	170,8	128,8	171,2	2	
23024EMW33	3,99	3	7,8	3,5	2	134	164,9	128,8	171,2	2	
24024EAW33	5,1	3	6,4	3,5	2	130,6	162,2	128,8	171,2	2	
24024EAW33ZZ	5,14	3	6,4	3,5	2	130,6	162,2	128,8	171,2	2	
23124EAW33	7,67	3	10	4,5	2	138,9	178,4	131	189	2	
23124EMW33	7,76	3	10	4,5	2	138,9	178,4	131	189	2	
24124EAW33	10	3	10	4,5	2	133,2	171,8	131	189	2	
22224EAW33	8,693	3	12,2	6	2,1	141,9	192,3	132	203	2	
22224EMW33	8,78	3	12,2	6	2,1	141,9	192,3	132	203	2	
23224EAW33	11,89	3	11	5	2,1	139,9	189	132	203	2	
23224EMW33	11,624	3	11	5	2,1	139,9	189	132	203	2	
22324EAW33	22,17	3	18	8	3	156,9	224	134	246	2,5	
23026EAW33	5,81	3 ou 4	8,9	4	2	146	182,6	138,8	191,2	2	
23026EMW33	5,87	3 ou 4	8,9	4	2	146	182,6	138,8	191,2	2	
24026EAW33	7,5	3 ou 4	8,34	4	2	143	178,6	138,8	191,2	2	
23126EAW33	8,4	3 ou 4	10	4,5	2	148,5	188,3	141	199	2	
23126EMW33	8,5	3 ou 4	10	4,5	2	148,5	188,3	141	199	2	
24126EAW33	10,5	3 ou 4	10,32	4,5	2	146	183,2	141	199	2	
22226EAW33	10,771	3 ou 4	13,2	6	3	151,4	205,4	144	216	2,5	
22226EMW33	10,9	3 ou 4	13,2	6	3	151,4	205,4	144	216	2,5	
23226EAW33	13,64	3 ou 4	11,6	5	3	150,7	202,7	144	216	2,5	
23226EMW33	13,77	3 ou 4	11,6	5	3	150,7	202,7	144	216	2,5	
22326EAW33	26,917	3 ou 4	18,9	9	4	164,7	243	147	263	3	
22326EMW33	27,9	3 ou 4	18,9	9	4	164,7	243	147	263	3	
22326EF800	27,9	3 ou 4	18,9	9	4	164,7	243	147	263	3	
23028EAW33	6,33	3 ou 4	8,9	4	2	155,6	192,7	148,8	201,2	2	
23028EMW33	6,44	3 ou 4	8,9	4	2	155,6	192,7	148,8	201,2	2	
24028EAW33	8,03	3 ou 4	8,9	4	2	152,9	188,2	148,8	201,2	2	
23128EAW33	10,9	3 ou 4	10,5	5	2,1	159,3	202	152	213	2	
23128EMW33	11,3	3 ou 4	10,5	5	2,1	159,3	202	152	213	2	
24128EAW33	12,77	3 ou 4	10,05	4,5	2,1	156,2	197,6	152	213	2	
22228EAW33	14,2	3 ou 4	14,2	7	3	163,9	223,9	154	236	2,5	
22228EMW33	14,4	3 ou 4	14,2	7	3	163,9	223,9	154	236	2,5	
23228EAW33	17,92	3 ou 4	12,6	6	3	162,6	219,6	154	236	2,5	
23228EMW33	18,215	3 ou 4	12,6	6	3	162,6	219,6	154	236	2,5	
22328EAW33	34,13	3 ou 4	18,9	9	4	181,7	260,3	157	283	3	
22328EMW33	34,903	3 ou 4	18,9	9	4	181,7	260,3	157	283	3	
22328EF800	34,903	3 ou 4	18,9	9	4	181,7	260,3	157	283	3	
23030EAW33	7,62	3 ou 4	10	4,5	2,1	168,5	206,6	160,2	214,8	2	
23030EMW33	7,75	3 ou 4	10	4,5	2,1	168,5	206,6	160,2	214,8	2	
24030EAW33	10,04	3 ou 4	8,9	4	2,1	162,9	202,8	160,2	214,8	2	
23130EAW33	15,72	3 ou 4	12,6	6	2,1	171,9	222,4	162	238	2	
23130EMW33	15,72	3 ou 4	12,6	6	2,1	171,9	222,4	162	238	2,1	
24130EAW33	19,9	3 ou 4	10,4	5	2,1	165,8	218,1	162	238	2	
22230EAW33	17,8	3 ou 4	15,3	7	3	177,3	241,1	164	256	2,5	
22230EMW33	17,992	3 ou 4	15,3	7	3	177,3	241,1	164	256	2,5	
23230EAW33	23,52	3 ou 4	13,7	6	3	174,6	236,6	164	256	2,5	
23230EMW33	23,52	3 ou 4	13,7	6	3	174,6	236,6	164	256	2,5	
22330EAW33	41,96	3 ou 8	19,9	9	4	201	278,3	167	303	3	
22330EMW33	41,96	3 ou 8	19,9	9	4	201	278,3	167	303	3	
23932EMD1	4,9	3	9,5	4	2	181	201,7	168,8	211,2	2	
23032EAW33	9,3	3 ou 4	10,5	5	2,1	178,5	220,2	170,2	229,8	2	
23032EMW33	9,58	3 ou 4	10,5	5	2,1	178,5	220,2	170,2	229,8	2	
24032EAW33	11,84	3 ou 4	9,5	4,5	2,1	173,8	216,2	170,2	229,8	2	
23132EAW33	20,12	3 ou 4	13,7	6	2,1	185,7	239,8	172	258	2	
23132EMW33	20,12	3 ou 4	13,7	6	2,1	185,7	239,8	172	258	2	
24132EAW33	25,6	3 ou 4	11,7	5	2,1	180,8	234,9	172	258	2	
22232EAW33	23	3 ou 4	16,9	8	3	190	258,7	174	276	2,5	
22232EMW33	23,2	3 ou 4	16,9	8	3	190	258,7	174	276	2,5	
23232EAW33	29,19	3 ou 4	14,9	7	3	187,1	253,7	174	276	2,5	
23232EMW33	29,58	3 ou 4	14,9	7	3	187,1	253,7	174	276	2,5	
22332EAW33	50,7	3 ou 8	20,3	10	4	219	295,2	177	323	3	
22332EMW33	50,7	3 ou 8	20,3	10	4	219	295,2	177	323	3	

CODICI PRODOTTO DEI CUSCINETTI ORIENTABILI A RULLI

Dimensioni di ingombro			ULTAGE	Denominazioni	Limite di carico di fatica C _i	Capacità di carico		Fattori di calcolo				Velocità termica di riferimento	Velocità limite		
d	D	B				kN	Dinamico C	Statico C ₀	e	Y ₁	Y ₂			Y ₀	giri/min.
mm							kN								
170	230	45	*	23934EMD1	69,7	468	723	0,16	4,11	6,12	4,02	2400	2900		
	260	67	*	23034EAW3ZZ	98,9	914	914	0,22	3,07	4,58	3,01	2200	2700		
	260	67	*	23034EMW33	98,9	914	1240	0,22	3,07	4,58	3,01	2200	2700		
	260	90	*	24034EAW33	97,4	1120	1580	0,31	2,21	3,29	2,16	1600	2400		
	280	88	*	23134EAW33	112	1270	1700	0,28	2,39	3,56	2,34	1700	2300		
	280	88	*	23134EMW33	112	1270	1700	0,28	2,39	3,56	2,34	1700	2300		
	280	109	*	24134EAW33	111	1370	1840	0,37	1,83	2,72	1,79	1300	1800		
	310	86	*	22234EMW33	136	1400	1610	0,26	2,6	3,87	2,54	1900	2700		
	310	110	*	23234EMW33	136	1700	2070	0,33	2,03	3,02	1,98	1300	1900		
	360	120	*	22334EMW33	175	2200	2630	0,32	2,09	3,11	2,04	1200	1800		
	360	120	*	22334EF800	175	2200	2630	0,32	2,09	3,11	2,04	1200	1800		
180	250	52	*	23936EMD1	57,2	573	869	0,17	3,9	5,81	3,81				
	280	74	*	23036EAW33	137,0	1080	1450	0,23	2,95	4,4	2,89	2000	2500		
	280	74	*	23036EMW33	137,0	1080	1450	0,23	2,95	4,4	2,89	2000	2500		
	280	100	*	24036EAW33	173,0	1270	1830	0,31	2,21	3,29	2,16	1500	2200		
	300	96	*	23136EAW33	183,0	1490	1960	0,29	2,32	3,45	2,26	1600	2100		
	300	96	*	23136EMW33	183,0	1490	1960	0,29	2,32	3,45	2,26	1600	2100		
	300	118	*	24136EAW33	192,0	1550	2050	0,38	1,78	2,66	1,74	1200	1700		
	320	86	*	22236EMW33	153,0	1450	1660	0,25	2,74	4,08	2,68	1800	2600		
	320	112	*	23236EF800	209,0	1800	2270	0,33	2,06	3,06	2,01	1200	1900		
	320	112	*	23236EMW33	209,0	1800	2270	0,33	2,06	3,06	2,01	1200	1900		
380	126	*	22336EF800	249,0	2420	2810	0,32	2,09	3,11	2,04	1200	1700			
	380	126	*	22336EMW33	249,0	2420	2810	0,32	2,09	3,11	2,04	1200	1700		
190	260	52	*	23938EMD1	62,8	603	935	0,17	4,05	6,04	3,96				
	290	75	*	23038EAW33	147,0	1140	1570	0,22	3,01	4,48	2,94	1900	2400		
	290	75	*	23038EMW33	147,0	1140	1570	0,22	3,01	4,48	2,94	1900	2400		
	290	100	*	24038EMW33	169,0	1310	1800	0,31	2,15	3,2	2,1	1500	2100		
	320	104	*	23138EMW33	206,0	1670	2250	0,29	2,32	3,45	2,26	1500	2000		
	320	128	*	24138EAW33	228,0	1850	2480	0,38	1,76	2,62	1,72	1100	1600		
	340	92	*	22238EMW33	169,0	1620	1870	0,25	2,74	4,08	2,68	1600	2400		
	340	120	*	23238EMW33	225,0	1990	2480	0,33	2,03	3,02	1,98	1200	1800		
	400	132	*	22338EF800	272,0	2600	3120	0,32	2,12	3,15	2,07	1100	1600		
	400	132	*	22338EMW33	272,0	2600	3120	0,32	2,12	3,15	2,07	1100	1600		
200	280	60	*	23940EMD1	71,8	766	1190	0,18	3,76	5,59	3,67				
	310	82	*	23040EAW33	164,0	1310	1790	0,23	2,95	4,4	2,89	1800	2300		
	310	82	*	23040EMW33	164,0	1310	1790	0,23	2,95	4,4	2,89	1800	2300		
	310	109	*	24040EMW33	195,0	1520	2120	0,33	2,06	3,07	2,01	1400	2000		
	340	112	*	23140EMW33	226,0	1890	2510	0,3	2,25	3,34	2,2	1400	1900		
	340	140	*	24140EMW33	265,0	2130	2930	0,39	1,74	2,59	1,7	1000	1500		
	360	98	*	22240EMW33	187,0	1810	2100	0,25	2,74	4,08	2,68	1500	2300		
	360	128	*	23240EMW33	253,0	2250	2840	0,34	1,98	2,94	1,93	1100	1700		
	420	138	*	22340EF800	302,0	2830	3530	0,31	2,15	3,2	2,1	1000	1500		
	420	138	*	22340EMW33	302,0	2830	3530	0,31	2,15	3,2	2,1	1000	1500		
220	300	60	*	23944EMW33	111,0	741	1210	0,18	3,76	5,59	3,67	1800	2200		
	340	90	*	23044EMW33	188,0	1530	2110	0,23	2,95	4,4	2,89	1600	2100		
	340	118	*	24044EAW33	246,0	1930	2750	0,31	2,18	3,25	2,13	1200	1800		
	340	118	*	24044EMW33	246,0	1930	2750	0,31	2,18	3,25	2,13	1200	1800		
	370	120	*	23144EMW33	258,0	2190	2940	0,3	2,28	3,39	2,23	1200	1700		
	370	150	*	24144EMW33	311,0	2600	3540	0,39	1,74	2,59	1,7	850	1400		
	400	108	*	22244EMW33	232,0	2210	2690	0,25	2,74	4,08	2,68	1300	2000		
	400	144	*	23244EMW33	330,0	2890	3830	0,34	2	2,98	1,96	850	1500		
	460	145	*	22344EMD1	163,0	3010	3560	0,32	2,1	3,13	2,06				
	320	60	*	23948EMD1	87,7	815	1190	0,15	4,4	6,56	4,31				
240	360	92	*	23048EMW33	205,0	1630	2350	0,22	3,07	4,58	3,01	1400	2000		
	360	118	*	24048EMW33	267,0	2020	3050	0,29	2,32	3,45	2,26	1100	1700		
	400	128	*	23148EMW33	299,0	2510	3500	0,29	2,32	3,45	2,26	1100	1600		
	400	160	*	24148EAW33	342,0	2860	3990	0,35	1,92	2,86	1,88	800	1300		
	440	120	*	22248EMD1	159	2470	3110	0,27	2,53	3,77	2,47				
	440	160	*	23248EMD1	156	3140	4260	0,36	1,86	2,77	1,82				
	500	155	*	22348EMD1	193,0	3500	4170	0,32	2,12	3,15	2,07				

Cuscinetti disponibili con alesaggio cilindrico e conico. I cuscinetti con alesaggio conico sono generalmente montati con bussole di serraggio o di smontaggio. Sono disponibili tutte le versioni di giochi a magazzino o su ordinazione. Giochi speciali e precisioni speciali disponibili su ordinazione.

* Cuscinetto NTN-SNR ULTAGE



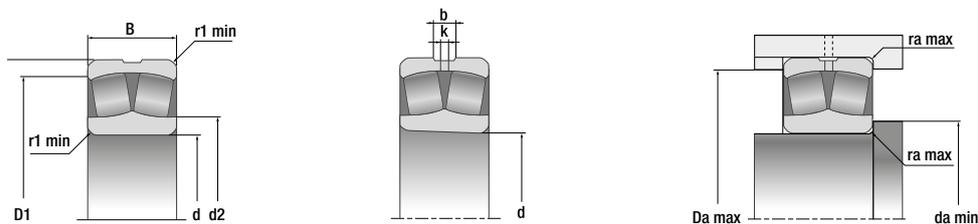
	Denominazioni	Peso kg	Dimensioni						Dimensioni di montaggio		
			Numero di fori di lubrificazione sull'anello esterno	b	k	r ₁ min	d ₂	D ₁	d _a min	D _a max	r _a max
23934EMD1		5,2	3	9,8	4,5	2	185	215	178,8	221,2	2
23034EAW33ZZ		13	3	11,6	5	2,1	191,8	237,4	180,2	249,8	2
23034EMW33		13	3	11,6	5	2,1	191,8	237,4	180,2	249,8	2
24034EAW33		16,73	3	10,67	5	2,1	188	232,3	180,2	249,8	2
23134EAW33		21,55	3	13,7	6	2,1	196,2	249,7	182	268	2
23134EMW33		21,55	3	13,7	6	2,1	196,2	249,7	182	268	2
24134EAW33		26,6	3	13,2	6	2,1	189,5	243,6	182	268	2
22234EMW33		28,177	3	18	8	4	211,3	276,4	187	293	3
23234EMW33		35,7	3	16,35	8	4	210,4	271,2	187	293	3
22334EMW33		59	3	20,3	10	4	236	312,9	187	343	3
22334EF800		59	3	20,3	10	4	236	312,9	187	343	3
23936EMD1		7,95	4	9	5	2	199	232	188,8	241,2	2
23036EAW33		16,9	3 ou 4	13,2	6	2,1	203,6	255	190,2	269,8	2
23036EMW33		16,9	3 ou 4	13,2	6	2,1	203,6	255	190,2	269,8	2
24036EAW33		21,5	3 ou 4	11,8	5	2,1	202,5	249	190,2	269,8	2
23136EAW33		27,21	3 ou 4	14,9	7	3	206	266,8	194	286	2,5
23136EMW33		27,21	3 ou 4	14,9	7	3	206	266,8	194	286	2,5
24136EAW33		33,9	3 ou 4	14,1	6	3	200,8	260,4	194	286	2,5
22236EMW33		28,941	3 ou 8	18	8	4	220,2	286,8	197	303	3
23236EF800		37,8	3 ou 8	16,4	8	4	220	281,2	197	303	3
23236EMW33		37,8	3 ou 8	16,4	8	4	210	281,2	197	303	3
22336EF800		70,2	3 ou 8	20,9	10	4	241,8	328,2	197	363	3
22336EMW33		70,2	3 ou 8	20,9	10	4	241,8	328,2	197	363	3
23938EMD1		8,34	4	9	5	2	209	243	198,8	251,2	2
23038EAW33		17,47	3 ou 4	13,2	6	2,1	213,4	265,1	200,2	279,8	2
23038EMW33		17,97	3 ou 4	13,2	6	2,1	213,4	265,1	200,2	279,8	2
24038EMW33		22,53	3 ou 4	11,6	5	2,1	216,2	260,1	200,2	279,8	2
23138EMW33		33,5	3 ou 8	16,55	8	3	230	283,8	204	306	2,5
24138EAW33		42,1	3 ou 8	14,2	6	3	213	277,9	204	306	2,5
22238EMW33		35,314	3 ou 8	19,6	9	4	232,8	304,8	207	323	3
23238EMW33		46	3 ou 8	17,5	8	4	220,8	298,1	207	323	3
22338EF800		76,2	3 ou 8	20,8	10	5	262,2	345,6	210	380	4
22338EMW33		81,6	3 ou 8	20,8	10	5	262,2	345,6	210	380	4
23940EMD1		11,7	4	9	5	2,1	221	260	210,2	269,8	2
23040EAW33		22,5	3 ou 4	14,28	7	2,1	227,3	282,3	210,2	299,8	2
23040EMW33		24,1	3 ou 4	14,3	7	2,1	234,9	282,3	210,2	299,8	2
24040EMW33		29,2	3 ou 4	12,7	6	2,1	229,7	283,3	210,2	299,8	2
23140EMW33		41,7	3 ou 8	17,7	8	3	242	305,8	214	326	2,5
24140EMW33		51,3	3 ou 8	17	8	3	236,8	291	214	326	2,5
22240EMW33		42,528	3 ou 8	20	10	4	245,6	322,3	217	343	3
23240EMW33		55,8	3 ou 8	18,8	9	4	244,8	314,8	217	343	3
22340EF800		95	8	21,1	10	5	280	363,1	220	400	4
22340EMW33		95	8	21,1	10	5	280	363,1	220	400	4
23944EMW33		12,4	3 ou 4	13,7	6	2,1	247,7	277,5	230,2	289,8	2
23044EMW33		31,8	3 ou 8	15,4	7	3	258,1	310	232,4	327,6	2,5
24044EAW33		37,8	3 ou 8	14,1	6	3	250,2	303,4	232,4	327,6	2,5
24044EMW33		38,4	3 ou 8	14,1	6	3	0	303,4	232,4	327,6	2,5
23144EMW33		52,21	3 ou 8	19,1	9	4	263	327,9	237	353	3
24144EMW33		63,5	3 ou 8	15,9	7	4	255,6	320,3	237	353	3
22244EMW33		59,474	3 ou 8	20,6	11	4	276,3	357,7	237	383	3
23244EMW33		77,2	3 ou 8	20	10	4	276,3	348,5	237	383	3
22344EMD1		119	8	20	12	5	277	388	240	440	5
23948EMD1		13,6	4	9	5	2,1	262	301	250,2	309,8	2
23048EMW33		32,7	3 ou 8	16,4	8	3	276,7	328,9	252,4	347,6	2,5
24048EMW33		41,6	3 ou 8	15,3	7	3	262	323	252,4	347,6	2,5
23148EMW33		64,72	3 ou 8	19,6	9	4	288	355,3	257	383	3
24148EAW33		76,7	3 ou 8	19,37	12	4	269	348,1	257	383	3
22248EMD1		82,6	8	16	10	4	288	383	257	423	4
23248EMD1		108	8	20	12	4	284	372	257	423	4
22348EMD1		149	8	20	12	5	299	421	260	480	5

CODICI PRODOTTO DEI CUSCINETTI ORIENTABILI A RULLI

Dimensioni di ingombro			ULTAGE	Denominazioni	Limite di carico di fatica C _i	Capacità di carico		Fattori di calcolo				Velocità termica di riferimento	Velocità limite		
d	D	B				kN	Dinamico C	Statico C ₀	e	Y ₁	Y ₂			Y ₀	giri/min.
mm							kN								
260	360	75	*	23952EMD1	105,0	1130	1940	0,17	3,9	5,81	3,81				
	400	104	*	23052EMW33	247,0	2060	2910	0,23	2,95	4,4	2,89	1300	1800		
	400	140	*	24052EAW33	325,0	2520	3820	0,31	2,16	3,22	2,12	950	1600		
	440	144	*	23152EMD1	160	2780	4020	0,31	2,15	3,2	2,1				
	440	180	*	24152EMD1	147,0	3290	4880	0,4	1,69	2,52	1,65				
	480	130	*	22252EMD1	183	2890	3680	0,27	2,53	3,77	2,47				
	480	174	*	23252EMD1	180	3650	5050	0,36	1,87	2,79	1,83				
	540	165	*	22352EMD1	221	4020	4830	0,31	2,16	3,22	2,12				
280	380	75	*	23956EMD1	115,0	1180	2050	0,16	4,16	6,2	4,07				
	420	106	*	23056EMW33	263,0	2170	3150	0,22	3,07	4,58	3	1200	1700		
	420	140	*	24056EMW33	344,0	2720	4120	0,3	2,25	3,34	2,2	900	1500		
	460	146	*	23156EMD1	182	2980	4400	0,3	2,23	3,32	2,18				
	460	180	*	24156EMD1	167	3550	5450	0,38	1,78	2,65	1,74				
	500	130	*	22256EMD1	198	3010	3920	0,25	2,69	4	2,63				
	500	176	*	23256EMD1	193,0	3810	5420	0,35	1,95	2,9	1,91				
	580	175	*	22356EMD1	249,0	4490	5450	0,31	2,18	3,24	2,13				
300	420	90	*	23960EMD1	145,0	1600	2620	0,2	3,42	5,09	3,34				
	460	118	*	23060EMD1	176	2400	3610	0,24	2,81	4,19	2,75				
	460	160	*	24060EMD1	166	3150	5190	0,33	2,04	3,04	2				
	500	160	*	23160EMD1	205,0	3540	5170	0,31	2,2	3,27	2,15				
	500	200	*	24160EMD1	198,0	4270	6610	0,39	1,74	2,59	1,7				
	540	140	*	22260EMD1	232	3470	4590	0,25	2,69	4	2,63				
	540	192	*	23260EMD1	228,0	4520	6280	0,35	1,92	2,86	1,88				
	320	440	90	*	23964EMD1	154	1670	2820	0,19	3,62	5,39	3,54			
480		121	*	23064EMD1	191	2540	4020	0,23	2,92	4,35	2,86				
480		160	*	24064EMD1	184,0	3250	5400	0,31	2,15	3,2	2,1				
540		176	*	23164EMD1	227,0	4020	6020	0,31	2,15	3,2	2,1				
540		218	*	24164EMD1	225,0	5010	7720	0,39	1,71	2,54	1,67				
580		150	*	22264EMD1	261	3950	5100	0,25	2,69	4	2,63				
580		208	*	23264EMD1	259,0	5230	7370	0,35	1,91	2,85	1,87				
340		460	90	*	23968EMD1	162,0	1710	2980	0,18	3,8	5,66	3,72			
	520	133	*	23068EMD1	219,0	2990	4690	0,24	2,87	4,27	2,8				
	520	180	*	24068EMD1	206	3910	6510	0,33	2,06	3,06	2,01				
	580	190	*	23168EMD1	257,0	4670	6870	0,32	2,12	3,15	2,07				
	580	243	*	24168EMD1	254,0	5980	9340	0,41	1,65	2,46	1,61				
	620	224		23268B	585	4950	8000	0,37	1,84	2,75	1,8				
	620	224		23268BL1	585	4950	8000	0,37	1,84	2,75	1,8				
	360	480	90	*	23972EMD1	171,0	1750	3090	0,17	4	5,96	3,91			
540		134	*	23072EMD1	232,0	3070	4910	0,23	2,98	4,44	2,92				
540		180	*	24072EMD1	220,0	4040	6840	0,31	2,16	3,22	2,12				
600		192		23172B	530,0	4200	7050	0,32	2,11	3,15	2,07				
600		192		23172BL1	530,0	4200	7050	0,32	2,11	3,15	2,07				
600		243		24172B	470	5100	9150	0,4	1,67	2,48	1,63				
600		243		24172BL1	470	5100	9150	0,4	1,67	2,48	1,63				
650		232		23272B	620	5400	8700	0,36	1,87	2,78	1,83				
650		232		23272BL1	620	5400	8700	0,36	1,87	2,78	1,83				
380		520	106	*	23976EMD1	205,0	2300	3920	0,18	3,66	5,46	3,58			
	560	135	*	23076EMD1	247,0	3230	5270	0,22	3,07	4,57	3				
	560	180	*	24076EMD1	240	4140	7280	0,3	2,25	3,34	2,2				
	620	194		23176B	560	4350	7500	0,31	2,16	3,22	2,12				
	620	194		23176BL1	560	4350	7500	0,31	2,16	3,22	2,12				
	620	243		24176B	570	5350	9650	0,39	1,73	2,58	1,69				
	620	243		24176BL1	570	5350	9650	0,39	1,73	2,58	1,69				
	680	240		23276B	665	5800	9650	0,36	1,89	2,82	1,85				
	680	240		23276BL1	665	5800	9650	0,36	1,89	2,82	1,85				
	400	540	106	*	23980EMD1	215,0	2370	4170	0,18	3,8	5,66	3,72			
600		148		23080B	450,0	3300	6050	0,24	2,8	4,16	2,73				
600		148		23080BL1	450,0	3300	6050	0,24	2,8	4,16	2,73				
600		200		24080B	485	4250	8400	0,32	2,09	3,11	2,04				
650		200		23180B	630	4650	8050	0,31	2,21	3,28	2,16				
650		200		23180BL1	630	4650	8050	0,31	2,21	3,28	2,16				
650		250		24180B	585	5650	10300	0,38	1,77	2,63	1,73				
720		256		23280B	740	6500	10600	0,37	1,81	2,69	1,77				

Cuscinetti disponibili con alesaggio cilindrico e conico. I cuscinetti con alesaggio conico sono generalmente montati con bussole di serraggio o di smontaggio. Sono disponibili tutte le versioni di giochi a magazzino o su ordinazione. Giochi speciali e precisioni speciali disponibili su ordinazione.

* Cuscinetto NTN-SNR ULTAGE



	Denominazioni	Peso kg	Dimensioni						Dimensioni di montaggio		
			Numero di fori di lubrificazione sull'anello esterno	b	k	r ₁ min	d ₂	D ₁	d _a min	D _a max	r _a max
23952EMD1	23,3	8	11	6	2,1	292	335	270,2	349,8	2	
23052EMW33	47,28	3 ou 8	18,3	8	4	301,5	365,1	274,6	385,4	3	
24052EAW33	62,42	3 ou 8	19,3	8	4	286,2	353,9	275	385	3	
23152EMD1	92,2	8	20	12	4	302	380	277	423	4	
24152EMD1	111	8	27	16	4	295	371	277	423	4	
22252EMD1	108	8	20	12	5	312	415	280	460	5	
23252EMD1	143	8	27	16	5	310	405	280	460	5	
22352EMD1	186	8	27	16	6	324	456	286	514	6	
23956EMD1	25,6	8	11	6	2,1	310	356	290,2	369,8	2	
23056EMW33	51,2	8	18,3	8	4	310	385,2	294,6	405,4	3	
24056EMW33	66	8	16,4	8	4	0	377,4	294,6	405,4	3	
23156EMD1	98,4	8	20	12	5	322	403	300	440	5	
24156EMD1	118	8	27	16	5	316	394	300	440	5	
22256EMD1	113	8	20	12	5	333	437	300	480	5	
23256EMD1	152	8	27	16	5	331	426	300	480	5	
22356EMD1	228	8	27	16	6	349	489	306	554	6	
23960EMD1	40,1	8	14	8	3	329	387	313	407	3	
23060EMD1	72,9	8	16	10	4	338	413	315	445	4	
24060EMD1	98	8	20	12	4	332	401	315	445	4	
23160EMD1	129	8	20	12	5	345	436	320	480	5	
24160EMD1	159	8	27	16	5	340	425	320	480	5	
22260EMD1	134	8	20	12	5	358	469	320	520	5	
23260EMD1	194	8	27	16	5	352	461	320	520	5	
23964EMD1	42,1	8	14	8	3	350	407	333	427	3	
23064EMD1	78,9	8	20	12	4	360	433	335	465	4	
24064EMD1	104	8	20	12	4	352	423	335	465	4	
23164EMD1	169	8	27	16	5	373	468	340	520	5	
24164EMD1	204	8	33	20	5	363	457	340	520	5	
22264EMD1	177	8	20	12	5	383	510	340	560	5	
23264EMD1	245	8	33	20	5	376	493	340	560	5	
23968EMD1	44,5	8	14	8	3	370	427	353	447	3	
23068EMD1	98,5	8	20	12	5	384	466	358	502	5	
24068EMD1	140	8	27	16	5	377	456	358	502	5	
23168EMD1	213	8	27	16	5	393	500	360	560	5	
24168EMD1	266	8	33	20	5	385	486	360	560	5	
23268B	300	8	33	20	6	432	523,9	368	592	5	
23268BL1	300	8	33	20	6	432	523,9	368	592	5	
23972EMD1	46,2	4	14	8	3	390	447	373	467	3	
23072EMD1	111	8	20	12	5	405	488	378	522	5	
24072EMD1	147	8	27	16	5	398	478	378	522	5	
23172B	222	8	27	16	5	417	520	382	578	4	
23172BL1	222	8	27	16	5	417	520	382	578	4	
24172B	281	8	33	20	5	432	506,7	382	578	4	
24172BL1	281	8	33	20	5	432	506,7	382	578	4	
23272B	339	8	33	20	6	453	551	388	622	5	
23272BL1	339	8	33	20	6	453	551	388	622	5	
23976EMD1	68	8	16	10	4	412	481	395	505	4	
23076EMD1	117	8	20	12	5	425	509	398	542	5	
24076EMD1	154	8	27	16	5	420	499	398	542	5	
23176B	228	8	27	16	5	456	539,8	400	600	4	
23176BL1	235	8	27	16	5	456	539,8	402	598	4	
24176B	292	8	33	20	5	450	528,8	402	598	4	
24176BL1	287	8	33	20	5	450	528,8	400	600	4	
23276B	380	8	33	20	6	476	574,4	408	652	5	
23276BL1	380	8	33	20	6	476	574,4	408	652	5	
23980EMD1	71,4	8	16	10	4	433	501	415	525	4	
23080B	149	8	20	12	5	451	542	422	578	4	
23080BL1	149	8	20	12	5	451	542	422	578	4	
24080B	202	8	27	16	5	461	527,7	422	578	4	
23180B	264	8	27	16	6	479	567,4	426	624	5	
23180BL1	264	8	27	16	6	479	567,4	428	622	5	
24180B	329	8	33	20	6	477	551,9	428	622	5	
23280B	457	8	33	20	6	501	611,1	428	692	5	

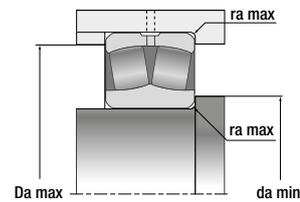
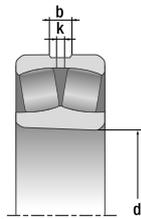
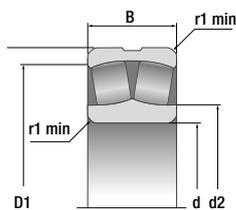
CODICI PRODOTTO DEI CUSCINETTI ORIENTABILI A RULLI

Dimensioni di ingombro			ULTAGE	Denominazioni	Limite di carico di fatica C _i	Capacità di carico		Fattori di calcolo				Velocità termica di riferimento	Velocità limite		
d	D	B				kN	Dinamico C	Statico C ₀	e	Y ₁	Y ₂			Y ₀	giri/min.
mm							kN								
420	560	106	*	23984EMD1	230	2390	4320	0,17	3,95	5,88	3,86				
	620	150		23084B	475	3450	6400	0,24	2,85	4,24	2,78				
	620	150		23084BL1	475	3450	6400	0,24	2,85	4,24	2,78				
	620	200		24084B	470	4300	8450	0,32	2,13	3,18	2,09				
	620	200		24084BL1	470,0	4300	8450	0,32	2,13	3,18	2,09				
	700	224		23184B	680,0	5800	9950	0,32	2,11	3,15	2,07				
	700	280		24184B	755	6850	12200	0,4	1,69	2,51	1,65				
	700	280		24184BL1	755,0	6850	12200	0,4	1,69	2,51	1,65				
	760	272		23284B	820	7300	12000	0,36	1,86	2,77	1,82				
440	600	118		2398B	325	2260	4700	0,18	3,66	5,46	3,58				
	650	157		23088B	530	3650	6850	0,24	2,85	4,24	2,78				
	650	157		23088BL1	530,0	3650	6850	0,24	2,85	4,24	2,78				
	650	212		24088B	530	4800	9450	0,32	2,11	3,15	2,07				
	650	212		24088BL1	530	4800	9450	0,32	2,11	3,15	2,07				
	720	226		23188B	685	5800	10100	0,31	2,15	3,21	2,11				
	720	226		23188BL1	685	5800	10100	0,31	2,15	3,21	2,11				
	720	280		24188B	715	7200	13100	0,39	1,75	2,61	1,71				
	720	280		24188BL1	715	7200	13100	0,39	1,75	2,61	1,71				
	790	280		23288B	870,0	7700	12800	0,36	1,88	2,8	1,84				
	790	280		23288BL1	870	7700	12800	0,36	1,88	2,8	1,84				
460	620	118		23992	325	2340	4950	0,17	3,95	5,88	3,86				
	680	163		23092B	560	4000	7450	0,23	2,88	4,29	2,82				
	680	163		23092BL1	560,0	4000	7450	0,23	2,88	4,29	2,82				
	680	218		24092B	590	5100	10200	0,31	2,15	3,21	2,11				
	760	240		23192B	775,0	6350	11400	0,31	2,19	3,27	2,15				
	760	240		23192BL1	775	6350	11400	0,31	2,14	3,19	2,1				
	760	300		24192BL1	805	7900	14500	0,39	1,71	2,55	1,67				
	830	296		23292BL1	925	8650	14500	0,36	1,87	2,78	1,83				
	480	650	128		23996	365	2590	5500	0,18	3,85	5,73	3,76			
650		128		23996L1	365	2590	5500	0,18	3,85	5,73	3,76				
700		165		23096B	570,0	4050	7700	0,23	2,94	4,38	2,88				
700		165		23096BL1	570	4050	7700	0,23	2,94	4,38	2,88				
700		218		24096B	610	5200	10500	0,3	2,22	3,3	2,17				
700		218		24096BL1	610	5200	10500	0,3	2,22	3,3	2,17				
790		248		23196B	860	6900	12300	0,31	2,15	3,21	2,11				
790		248		23196BL1	860	6900	12300	0,31	2,15	3,21	2,11				
790		308		24196B	860,0	8250	15300	0,39	1,74	2,59	1,7				
790		308		24196BL1	860	8250	15300	0,39	1,74	2,59	1,7				
870		310		23296B	1000	9200	15500	0,36	1,87	2,78	1,83				
870		310		23296BL1	1000	9200	15500	0,36	1,87	2,78	1,83				
500		670	128		239/500	460	2640	5600	0,17	4,02	5,98	3,93			
	670	128		239/500L1	460	2640	5600	0,17	4,02	5,98	3,93				
	720	167		230/500B	645	4250	8300	0,23	2,98	4,44	2,91				
	720	167		230/500BL1	645	4250	8300	0,23	2,98	4,44	2,91				
	720	218		240/500B	640	5300	10900	0,3	2,28	3,4	2,23				
	720	218		240/500BL1	640	5300	10900	0,3	2,28	3,4	2,23				
	830	264		231/500BL1	875	7700	13700	0,32	2,12	3,16	2,08				
	830	325		241/500BL1	870	9000	16700	0,39	1,72	2,57	1,69				
	920	336		232/500BL1	1100	10500	17800	0,39	1,74	2,59	1,7				
530	710	136		239/530	400	2940	6450	0,17	3,94	5,87	3,86				
	710	136		239/530L1	400	2940	6450	0,17	3,94	5,87	3,86				
	780	185		230/530B	710	4850	9350	0,22	3,03	4,52	2,97				
	780	185		230/530BL1	710	4850	9350	0,22	3,03	4,52	2,97				
	780	250		240/530B	700	6200	12700	0,3	2,24	3,33	2,19				
	870	272		231/530B	920	7800	14200	0,3	2,22	3,3	2,17				
	870	272		231/530BL1	920	7800	14200	0,3	2,22	3,3	2,17				
	980	355		232/530BL1	1210	11500	19800	0,39	1,74	2,59	1,7				
	560	750	140		239/560	525	3200	6700	0,16	4,09	6,09	4			
820		195		230/560B	800	5350	10500	0,22	3,03	4,51	2,96				
820		195		230/560BL1	800,0	5350	10500	0,22	3,03	4,51	2,96				
820		258		240/560B	750	6750	14100	0,3	2,29	3,4	2,24				
920		280		231/560B	1000,0	8550	15500	0,3	2,27	3,38	2,22				
920		280		231/560BL1	1000	8550	15500	0,3	2,27	3,38	2,22				
920		355		241/560B	1030	11100	20800	0,39	1,75	2,61	1,71				
1030		365		232/560B	1320	12300	21100	0,36	1,88	2,8	1,84				
400		540	106	*	23980EMD1	215,0	2370	4170	0,18	3,8	5,66	3,72			
	600	148		23080B	450,0	3300	6050	0,24	2,8	4,16	2,73				
	600	148		23080BL1	450,0	3300	6050	0,24	2,8	4,16	2,73				
	600	200		24080B	485	4250	8400	0,32	2,09	3,11	2,04				
	650	200		23180B	630	4650	8050	0,31	2,21	3,28	2,16				
	650	200		23180BL1	630	4650	8050	0,31	2,21	3,28	2,16				
	650	250		24180B	585	5650	10300	0,38	1,77	2,63	1,73				
	720	256		23280B	740	6500	10600	0,37	1,81	2,69	1,77				

Cuscinetti disponibili con alesaggio cilindrico e conico. I cuscinetti con alesaggio conico sono generalmente montati con bussole di serraggio o di smontaggio. Sono disponibili tutte le versioni di giochi a magazzino o su ordinazione.

Giochi speciali e precisioni speciali disponibili su ordinazione.

* Cuscinetto NTN-SNR ULTAGE

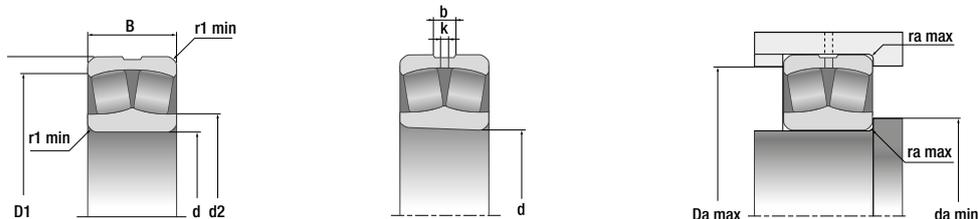


	Denominazioni	Peso kg	Numero di fori di lubrificazione sull'anello esterno	Dimensioni					Dimensioni di montaggio		
				b	k	r ₁ min	d ₂	D ₁	d _a min	D _a max	r _a max
				mm					mm		
	23984EMD1	74,9	8	16	10	4	454	522	435	545	4
	23084B	157	8	20	12	5	488	561,4	442	598	4
	23084BL1	152	8	20	12	5	488	561,4	438	602	4
	24084B	210	8	27	16	5	481	550,1	442	598	4
	24084BL1	207	8	27	16	5	481	550,1	438	602	4
	23184B	343	8	33	20	6	511	610,6	446	674	5
	24184B	440	8	33	20	6	499	592	448	672	5
	24184BL1	433	8	33	20	6	499	592	446	674	5
	23284B	544	8	33	20	7,5	528	642,7	456	724	6
	2398B	101	8	16	10	4	495	550,6	458	582	3
	23088B	181	8	20	12	6	508	584,6	468	622	5
	23088BL1	175	8	20	12	6	508	584,6	463	627	5
	24088B	245	8	33	20	6	503	575,9	468	622	5
	24088BL1	245	8	33	20	6	503	575,9	468	622	5
	23188B	370	8	33	20	6	526,5	626,8	468	692	5
	23188BL1	370	8	33	20	6	526,5	626,8	468	692	5
	24188B	456	8	33	20	6	519,5	613,9	468	692	5
	24188BL1	456	8	33	20	6	519,5	613,9	468	692	5
	23288B	582	8	33	20	7,5	552	670,5	472	758	6
	23288BL1	600	8	33	20	7,5	552	670,5	476	754	6
	23992	107	8	16	10	4	514	571,1	478	602	3
	23092B	206	8	27	16	6	531	612	488	652	5
	23092BL1	200	8	27	16	6	531	612	483	657	5
	24092B	276	8	33	20	6	528	603,5	488	652	5
	23192B	429	8	33	20	7,5	558	659,7	492	728	6
	23192BL1	443	8	33	20	7,5	558	659,7	496	724	6
	24192BL1	550	8	33	20	7,5	546	644,4	496	724	6
	23292BL1	704	8	33	20	7,5	577	702,9	496	794	6
	23996	123	8	20	12	5	538	598	502	628	4
	23996L1	123	8	20	12	5	538	598	502	628	4
	23096B	209	8	27	16	6	551	632,2	503	677	5
	23096BL1	217	8	27	16	6	551	632,2	508	672	5
	24096B	285	8	33	20	6	547	624,7	508	672	5
	24096BL1	285	8	33	20	6	547	624,7	508	672	5
	23196B	492	8	33	20	7,5	579	687	516	754	6
	23196BL1	492	8	33	20	7,5	579	687	516	754	6
	24196B	600	8	33	20	7,5	570	670,7	512	758	6
	24196BL1	608	8	33	20	7,5	570	670,7	516	754	6
	23296B	814	8	33	20	7,5	605	736	516	834	6
	23296BL1	814	8	33	20	7,5	605	736	516	834	6
	239/500	131	8	20	12	5	561	620,5	522	648	4
	239/500L1	131	8	20	12	5	561	620,5	522	648	4
	230/500B	226	8	27	16	6	561	620,5	528	692	5
	230/500BL1	226	8	27	16	6	561	620,5	528	692	5
	240/500B	295	8	33	20	6	568	645,8	528	692	5
	240/500BL1	295	8	33	20	6	568	645,8	528	692	5
	231/500BL1	584	8	33	20	7,5	607	723	536	794	6
	241/500BL1	716	8	42	25	7,5	602	702,5	536	794	6
	232/500BL1	1000	8	42	25	7,5	635	772,8	536	884	6
	239/530	157	8	20	12	5	590	653,6	552	688	4
	239/530L1	157	8	20	12	5	590	653,6	552	688	4
	230/530B	306	8	27	16	6	614	704	558	752	5
	230/530BL1	306	8	27	16	6	614	704	558	752	5
	240/530B	413	8	33	20	6	605,5	688,4	558	752	5
	231/530B	653	8	33	20	7,5	643	757	566	834	6
	231/530BL1	653	8	33	20	7,5	643	757	566	834	6
	232/530BL1	1200	8	42	25	9,5	678	826,7	574	936	8
	239/560	182	8	20	12	5	625	691,5	582	728	4
	230/560B	353	8	27	16	6	648	740,6	588	792	5
	230/560BL1	340	8	27	16	6	648	740,6	583	797	5
	240/560B	467	8	33	20	6	639,5	725,9	588	792	5
	231/560B	729	8	33	20	7,5	678,5	800,8	592	888	6
	231/560BL1	752	8	33	20	7,5	678,5	800,8	596	884	6
	241/560B	948	8	42	25	7,5	666	786,4	596	884	6
	232/560B	1360	12	42	25	9,5	713	867	604	986	8
	23980EMD1	71,4	8	16	10	4	433	501	415	525	4
	23080B	149	8	20	12	5	451	542	422	578	4
	23080BL1	149	8	20	12	5	451	542	422	578	4
	24080B	202	8	27	16	5	461	527,7	422	578	4
	23180B	264	8	27	16	6	479	567,4	426	624	5
	23180BL1	264	8	27	16	6	479	567,4	428	622	5
	24180B	329	8	33	20	6	477	551,9	428	622	5
	23280B	457	8	33	20	6	501	611,1	428	692	5

CODICI PRODOTTO DEI CUSCINETTI ORIENTABILI A RULLI

Dimensioni di ingombro			ULTAGE	Denominazioni	Limite di carico di fatica C _i	Capacità di carico		Fattori di calcolo				Velocità termica di riferimento	Velocità limite		
d	D	B				kN	Dinamico C	Statico C ₀	e	Y ₁	Y ₂			Y ₀	giri/min.
mm							kN								
600	800	150		239/600L1	490,0	3600	7800	0,18	3,85	5,73	3,76				
	870	200		230/600B	835	5800	12000	0,21	3,17	4,72	3,1				
	870	200		230/600BL1	835	5800	12000	0,21	3,17	4,72	3,1				
	870	272		240/600BL1	750,0	7150	15600	0,29	2,33	3,47	2,27				
	980	300		231/600B	1160	10000	18400	0,3	2,22	3,3	2,17				
	980	375		241/600BL1	1130	11900	23200	0,37	1,81	2,7	1,77				
	1090	388		232/600B	930	13600	23700	0,36	1,86	2,77	1,82				
630	850	165		239/630	545	4100	9250	0,18	3,66	5,45	3,58				
	850	165		239/630L1	545	4100	9250	0,18	3,66	5,45	3,58				
	920	212		230/630B	950	6550	13000	0,22	3,14	4,67	3,07				
	920	290		240/630B	915	8400	17900	0,3	2,28	3,4	2,23				
	1030	315		231/630B	1190	10700	19900	0,3	2,27	3,38	2,22				
	1030	400		241/630B	1200	12900	25000	0,38	1,78	2,66	1,74				
	1150	412		232/630B	1540	15200	26800	0,36	1,87	2,78	1,83				
670	900	170		239/670	795	4550	10300	0,18	3,76	5,59	3,67				
	980	230		230/670B	1000	7300	14600	0,22	3,07	4,57	3				
	980	308		240/670B	1040	9650	20600	0,29	2,29	3,41	2,24				
	1090	336		231/670B	1400	12500	23600	0,3	2,22	3,3	2,17				
	1090	412		241/670B	1340	14100	28000	0,37	1,83	2,73	1,79				
	1220	438		232/670B	1770	17900	32000	0,36	1,89	2,81	1,85				
	710	950	180		239/710	665	4950	11500	0,18	3,85	5,73	3,76			
950		180		239/710L1	665	4950	11500	0,18	3,85	5,73	3,76				
1030		236		230/710B	1140	8000	16200	0,22	3,02	4,5	2,96				
1030		236		230/710BL1	1140	8000	16200	0,22	3,02	4,5	2,96				
1030		315		240/710B	1150	10300	22500	0,29	2,36	3,51	2,31				
1030		315		240/710BL1	1150	10300	22500	0,29	2,36	3,51	2,31				
1150		345		231/710B	1470	13000	24900	0,29	2,32	3,45	2,27				
1150		438		241/710B	1190	16100	32000	0,37	1,83	2,72	1,79				
1280		450		232/710B	1200	18100	32500	0,35	1,91	2,84	1,87				
750		1000	185		239/750L1	990	5600	13000	0,17	3,9	5,81	3,81			
	1090	250		230/750B	1290	9100	18300	0,21	3,2	4,76	3,13				
	1090	335		240/750BL1	1230	11300	24600	0,29	2,35	3,49	2,29				
	1220	365		231/750B	1130	14300	27200	0,29	2,32	3,45	2,27				
	1360	475		232/750B	1980	20300	36500	0,35	1,92	2,86	1,88				
	800	1060	195		239/800	1040	6000	13700	0,17	4,05	6,04	3,96			
1150		345		240/800B	1360	12400	27800	0,28	2,41	3,59	2,36				
1280		375		231/800B	1780,0	16000	31000	0,29	2,32	3,45	2,27				
850	1120	200		239/850	1080	6500	15100	0,16	4,25	6,32	4,15				
	1120	200		239/850L1	1080	6500	15100	0,16	4,25	6,32	4,15				
	1220	272		230/850B	1510	10900	22700	0,2	3,32	4,95	3,25				
	1220	365		240/850B	1490	13900	31500	0,28	2,42	3,61	2,37				
	1360	400		231/850B	1380	17300	34000	0,28	2,37	3,54	2,32				
	1180	206		239/900L1	1230	7400	17300	0,16	4,32	6,44	4,23				
900	1280	280		230/900B	1580	11400	24700	0,2	3,32	4,95	3,25				
	1280	375		240/900B	1580	14700	33500	0,27	2,48	3,7	2,43				
	1420	412		231/900B	2030	18700	38000	0,28	2,42	3,6	2,36				
	950	1250	224		239/950	1390	8650	20500	0,16	4,2	6,26	4,11			
1360		300		230/950B	1750	12800	28400	0,21	3,26	4,85	3,18				
1360		412		240/950B	1780	17200	40000	0,28	2,39	3,56	2,34				
1000	1320	236		239/1000L1	1520	9550	22700	0,16	4,21	6,26	4,11				
	1420	308		230/1000B	1460	13800	30000	0,2	3,37	5,02	3,29				
	1420	412		240/1000B	1890	17800	42000	0,27	2,51	3,73	2,45				
1060	1400	250		239/1060	1670,0	10400	24700	0,16	4,2	6,26	4,11				
	1500	325		230/1060B	1610,0	15100	33500	0,2	3,36	5	3,28				
	1500	438		240/1060B	2060,0	19800	47000	0,27	2,49	3,71	2,44				
1120	1460	250		239/1120	1470,0	10900	26700	0,15	4,42	6,58	4,32				
	1580	345		230/1120B	2310	17400	39000	0,21	3,29	4,8	3,21				
	1580	462		240/1120BL1	2230	21700	52500	0,27	2,5	3,72	2,44				
1180	1540	272		239/1180	1650	12200	29800	0,15	4,4	6,55	4,3				
1250	1630	280		239/1250	1810	13400	33500	0,15	4,42	6,58	4,32				
1320	1720	300		239/1320	1930	15100	38000	0,16	4,34	6,46	4,24				
1400	1820	315		239/1400	2570	16800	43000	0,15	4,39	6,54	4,29				

Cuscinetti disponibili con alesaggio cilindrico e conico. I cuscinetti con alesaggio conico sono generalmente montati con bussole di serraggio o di smontaggio. Sono disponibili tutte le versioni di giochi a magazzino o su ordinazione. Giochi speciali e precisioni speciali disponibili su ordinazione.
* Cuscinetto NTN-SNR ULTAGE



	Denominazioni	Peso kg	Numero di fori di lubrificazione sull'anello esterno	Dimensioni					Dimensioni di montaggio		
				b	k	r ₁ min mm	d ₂	D ₁	d _a min	D _a max	r _a max
	239/600L1	211	8	20	12	5	667	738,5	618	782	4
	230/600B	400	8	27	16	6	690	784,8	628	842	5
	230/600BL1	400	8	27	16	6	690	784,8	628	842	5
	240/600BL1	544	8	33	20	6	682	769,7	628	824	5
	231/600B	908	8	33	20	7,5	720	859,5	636	944	6
	241/600BL1	1130	8	42	25	7,5	713,5	832,3	636	944	6
	232/600B	1540	12	42	25	9,5	722	919	644	1046	8
	239/630	277	8	27	16	6	705	780,4	658	822	5
	239/630L1	277	8	27	16	6	705	780,4	658	822	5
	230/630B	481	8	33	20	7,5	728	833,3	666	884	6
	240/630B	657	8	33	20	7,5	719	814,3	666	884	6
	231/630B	1050	12	33	20	7,5	764	898,8	666	994	6
	241/630B	1330	12	42	25	7,5	748	871,5	666	994	6
	232/630B	1900	12	42	25	12	760	969	684	1096	10
	239/670	317	8	27	16	6	751	829,4	698	872	5
	230/670B	594	8	33	20	7,5	775	885,5	706	944	6
	240/670B	794	8	33	20	7,5	741	870	706	944	6
	231/670B	1250	12	42	25	7,5	773	956	706	1054	6
	241/670B	1530	12	42	25	7,5	764	926	706	1054	6
	232/670B	2270	12	42	25	12	807	1034	724	1166	10
	239/710	375	8	27	16	6	795	875,3	738	922	5
	239/710L1	375	8	27	16	6	795	875,3	738	922	5
	230/710B	663	12	33	20	7,5	818	936,1	746	994	6
	230/710BL1	663	12	33	20	7,5	818	936,1	746	994	6
	240/710B	884	12	33	20	7,5	808	915,7	746	994	6
	240/710BL1	884	12	33	20	7,5	808	915,7	746	994	6
	231/710B	1420	12	42	25	9,5	822	1005	754	1106	8
	241/710B	1800	12	42	25	9,5	805	979	754	1106	8
	232/710B	2540	12	42	25	12	851	1081	754	1226	10
	239/750L1	412	8	27	16	6	837,5	923,3	778	972	5
	230/750B	790	12	33	20	7,5	834	991	786	1054	6
	240/750BL1	1060	12	42	25	7,5	850	968,1	786	1054	6
	231/750B	1700	12	42	25	9,5	868	1066	794	1176	8
	232/750B	3050	12	42	25	15	903	1149	814	1296	12
	239/800	487	12	27	16	6	868	983	828	1032	5
	240/800B	1190	12	42	25	7,5	909	1025,9	836	1114	6
	231/800B	1890	12	42	25	9,5	912	1122	844	1236	8
	239/850	550	12	27	16	6	947	1042,3	878	1092	5
	239/850L1	550	12	27	16	6	947	1042,3	878	1092	5
	230/850B	1050	12	33	20	7,5	976	1113,2	886	1184	6
	240/850B	1410	12	42	25	7,5	964,5	1088,9	886	1184	6
	231/850B	2270	12	42	25	12	979	1194	904	1306	10
	239/900L1	623	12	33	20	6	997	1100,5	928	1152	5
	230/900B	1170	12	33	20	7,5	1030	1166,8	936	1244	6
	240/900B	1570	12	42	25	7,5	1017,5	1146,6	936	1244	6
	231/900B	2500	12	42	25	12	1031	1251	954	1366	10
	239/950	774	12	33	20	7,5	1029	1165	986	1214	6
	230/950B	1430	12	33	20	7,5	1063	1239	986	1324	6
	240/950B	1970	12	42	25	7,5	1075	1212,4	986	1324	6
	239/1000L1	916	12	33	20	7,5	1111	1229,3	1036	1284	6
	230/1000B	1580	12	33	20	7,5	1107	1294	1036	1384	6
	240/1000B	2110	12	42	25	7,5	1097	1272	1036	1384	6
	239/1060	1090	12	33	20	7,5	1153	1400	1096	1364	6
	230/1060B	1850	12	42	25	9,5	1172	1368	1104	1456	8
	240/1060B	2450	12	42	25	9,5	1160	1343	1104	1456	8
	239/1120	1140	12	33	20	7,5	1208	1362	1156	1424	6
	230/1120B	2160	12	42	25	9,5	1265	1441,3	1164	1536	8
	240/1120BL1	2890	12	42	25	9,5	1262,5	1417,1	1164	1536	8
	239/1180	1390	12	33	20	7,5	1300	1436,3	1216	1504	6
	239/1250	1600	12	33	20	7,5	1352	1525	1286	1594	6
	239/1320	1900	12	33	20	7,5	1423	1605	1356	1684	6
	239/1400	2230	12	33	20	9,5	1513	1703	1444	1776	8

BUSSOLE DI SERRAGGIO (DI TRAZIONE)

Ø albero	Ø cuscinetto	Ghiera	Rondella d'arresto	Bussole per cuscinetti								
				Bussola 213XX	Cuscinetto 213XX	Bussola 222XX	Cuscinetto 222XX	Bussola 231XX	Cuscinetto 231XX	Bussola 223XX	Cuscinetto 223XX	Cuscinetto 232XX
20	25	KM5	MB5	H305	05	H305	05			H2305		
25	30	KM6	MB6	H306	06	H306	06			H2306		
30	35	KM7	MB7	H307	07	H307	07			H2307		
35	40	KM8	MB8	H308	08	H308	08			H2308	08	
40	45	KM9	MB9	H309	09	H309	09			H2309	09	
45	50	KM10	MB10	H310	10	H310	10			H2310	10	
50	55	KM11	MB11	H311	11	H311	11			H2311	11	
55	60	KM12	MB12	H312	12	H312	12			H2312	12	
60	65	KM13	MB13	H313	13	H313	13			H2313	13	
60	70	KM14	MB14	H314	14	H314	14			H2314	14	
65	75	KM15	MB15	H315	15	H315	15			H2315	15	
70	80	KM16	MB16	H316	16	H316	16			H2316	16	
75	85	KM17	MB17	H317	17	H317	17			H2317	17	
80	90	KM18	MB18	H318	18	H318	18			H2318	18	18
85	95	KM19	MB19	H319	19	H319	19			H2319	19	
90	100	KM20	MB20	H320	20	H320	20	H3120	20	H2320	20	20
100	110	KM22	MB22	H322	22	H322	22	H3122	22	H2322	22	22
110	120	KM24	MB24			H3124	24	H3124	24	H2324	24	24
115	130	KM26	MB26			H3126	26	H3126	26	H2326	26	26
125	140	KM28	MB28			H3128	28	H3128	28	H2328	28	28
135	150	KM30	MB30			H3130	30	H3130	30	H2330	30	30
140	160	KM32	MB32			H3132	32	H3132	32	H2332	32	32
150	170	KM34	MB34			H3134	34	H3134	34	H2334	34	34
160	180	KM36	MB36			H3136	36	H3136	36	H2336	36	36
170	190	KM38	MB38			H3138	38	H3138	38	H2338	38	38
180	200	KM40	MB40			H3140	40	H3140	40	H2340	40	40
200	220	HM44T	MB44			H3144	44	H3144	44	H2344H	44	44
220	240	HM48T	MB48			H3148H	48	H3148H	48	H2348H	48	48
240	260	HM52T	MB52			H3152H	52	H3152H	52	H2352H	52	52
260	280	HM56T	MB56			H3156H	56	H3156H	56	H2356H	56	56
280	300	HM3160	MS3160			H3160H	60	H3160H	60	H3260H	60	60
300	320	HM3164	MS3164			H3164H	64	H3164H	64	H3264H		64
320	340	HM3168	MS3168					H3168H	68	H3268H		68
340	360	HM3172	MS3172					H3172H	72	H3272H		72
360	380	HM3176	MS3176					H3176H	76	H3276H		76
380	400	HM3180	MS3180					H3180H	80	H3280H		80
400	420	HM3184	MS3184					H3184H	84	H3284H		84
410	440	HM3188	MS3188					H3188H	88	H3288H		88
430	460	HM3192	MS3192					H3192H	92	H3292H		92
450	480	HM3196	MS3196					H3196H	96	H3296H		96
470	500	HM31/500	MS31/500					H31/500H	/500	H32/500H		/500
500	530	HM31/530	MS31/530					H31/530H	/530	H32/530H		/530
530	560	HM31/560	MS31/560					H31/560H	/560	H32/560H		/560
560	600	HM31/600	MS31/600					H31/600H	/600	H32/600H		/600
600	630	HM31/630	MS31/630					H31/630H	/630	H32/630H		/630
630	670	HM31/670	MS31/670					H31/670H	/670	H32/670H		/670
670	710	HM31/710	MS31/710					H31/710H	/710	H32/710H		/710
710	750	HM31/750	MS31/750					H31/750H	/750	H32/750H		/750
750	800	HM31/800	MS31/800									

	Ø albero	Ø cuscinetto	Ghiera	Rondella d'arresto	Bussole per cuscinetti			
					Bussola 230XX	Cuscinetto 230XX	Bussola 239XX	Cuscinetto 239XX
	20	25						
	25	30						
	30	35						
	35	40						
	40	45						
	45	50						
	50	55						
	55	60						
	60	65						
	60	70						
	65	75						
	70	80						
	75	85						
	80	90						
	85	95						
	90	100						
	100	110			H2322	22		
	110	120	KML24	MBL24	H3024	24		
	115	130	KML26	MBL26	H3026	26		
	125	140	KML28	MBL28	H3028	28		
	135	150	KML30	MBL30	H3030	30		
	140	160	KML32	MBL32	H3032	32		
	150	170	KML34	MBL34	H3034	34		
	160	180	KML36	MBL36	H3036	36	H3936	36
	170	190	KML38	MBL38	H3038	38	H3938	38
	180	200	KML40	MBL40	H3040	40	H3940	40
	200	220	HM3044	MS3044	H3044H	44	H3944H	44
	220	240	HM3048	MS3048	H3048H	48	H3948H	48
	240	260	HM3052	MS3052	H3052H	52	H3952H	52
	260	280	HM3056	MS3056	H3056H	56	H3956H	56
	280	300	HM3060	MS3060	H3060H	60	H3960H	60
	300	320	HM3064	MS3064	H3064H	64	H3964H	64
	320	340	HM3068	MS3068	H3068H	68	H3968H	68
	340	360	HM3072	MS3072	H3072H	72	H3972H	72
	360	380	HM3076	MS3076	H3076H	76	H3976H	76
	380	400	HM3080	MS3080	H3080H	80	H3980H	80
	400	420	HM3084	MS3084	H3084H	84	H3984H	84
	410	440	HM3088	MS3088	H3088H	88	H3988H	88
	430	460	HM3092	MS3092	H3092H	92	H3992H	92
	450	480	HM3096	MS3096	H3096H	96	H3996H	96
	470	500	HM30/500	MS30/500	H30/500H	/500	H39/500H	/500
	500	530	HM30/530	MS30/530	H30/530H	/530	H39/530H	/530
	530	560	HM30/560	MS30/560	H30/560H	/560	H39/560H	/560
	560	600	HM30/600	MS30/600	H30/600H	/600	H39/600H	/600
	600	630	HM30/630	MS30/630	H30/630H	/630	H39/630H	/630
	630	670	HM30/670	MS30/670	H30/670H	/670	H39/670H	/670
	670	710	HM30/710	MS30/710	H30/710H	/710	H39/710H	/710
	710	750	HM30/750	MS30/750	H30/750H	/750	H39/750H	/750
	750	800	HM30/800	MS30/800	H30/800H	/800	H39/800H	/800

BUSSOLE DI SMONTAGGIO (DI PRESSIONE)

Ø albero	Ø cuscinetto	Ghiera all'albero	Rondella d'arresto	Ghiera	Bussole per cuscinetti									
					Bussola 213XX / 222XX	Cuscinetto 213XX	Cuscinetto 222XX	Bussola 223XX	Cuscinetto 223XX	Bussola 231XX	Cuscinetto 231XX	Bussola 232XX	Cuscinetto 232XX	
20	25						05	05						
25	30						06	06						
30	35						07	07						
35	40	KM7	MB7	KM9	AH308	08	08	AH2308	08					
40	45	KM8	MB8	KM10	AH309	09	09	AH2309	09					
45	50	KM9	MB9	KM11	AHX310	10	10	AHX2310	10					
50	55	KM10	MB10	KM12	AHX311	11	11	AHX2311	11					
55	60	KM11	MB11	KM13	AHX312	12	12	AHX2312	12					
60	65	KM12	MB12	KM14	AH313G	13	13	AH2313G	13					
65	70	KM13	MB13	KM15	AH314G	14	14	AHX2314G	14					
70	75	KM14	MB14	KM16	AH315G	15	15	AHX2315G	15					
75	80	KM15	MB15	KM18	AH316	16	16	AHX2316	16					
80	85	KM16	MB16	KM19	AHX317	17	17	AHX2317	17					
85	90	KM17	MB17	KM20	AHX318	18	18	AHX2318	18			AHX3218	18	
90	95	KM18	MB18	KM21	AHX319	19	19	AHX2319	19					
95	100	KM19	MB19	KM22	AHX320	20	20	AHX2320	20	AHX3120	20	AHX3220	20	
105	110	KM21	MB21	KM24	AHX322/ AHX3122	22				AHX3122	22	AHX3222G	22	
115	120	KM22	MB22	KM26	AHX3124		24	AHX2324G	24	AHX3124	24	AHX3224G	24	
125	130	KM24	MB24	KM28	AHX3126		26	AHX2326G	26	AHX3126	26	AHX3226G	26	
135	140	KM26	MB26	KM30	AHX3128		28	AHX2328G	28	AHX3128	28	AHX3228G	28	
145	150	KM28	MB28	KM32	AHX3130G		30	AHX2330G	30	AHX3130G	30	AHX3230G	30	
150	160	KM30	MB30	KM34	AH3132G		32	AH2332G	32	AH3132G	32	AH3232G	32	
160	170	KM32	MB32	KM36	AH3134G		34	AH2334G	34	AH3134G	34	AH3234G	34	
170	180	KM34	MB34	KM38	AH2236G		36	AH2336G	36	AH3136G	36	AH3236G	36	
180	190	KM36	MB36	KM40	AH2238G		38	AH2338G	38	AH3138G	38	AH3238G	38	
190	200	KM38	MB38	HM44T	AH2240		40	AH2340	40	AH3140	40	AH3240	40	
200	220	KM40	MB40	HM48T	AOH2244		44	AOH2344	44	AOH3144	44			
220	240	HM44T	MB44	HM52T	AOH2248		48	AOH2348	48	AOH3148	48			
240	260	HM48T	MB48	HM56T	AOH2252G		52	AOH2352G	52	AOH3152G	52			
260	280	HM52T	MB52	HM3160	AOH2256G		56	AOH2356G	56	AOH3156G	56			
280	300	HM56T	MB56	HM3164	AOH2260G		60			AOH3160G	60	AOH3260G	60	
300	320	HM3060	MS3060	HM3168	AOH2264G		64			AOH3164G	64	AOH3264G	64	
320	340	HM3064	MS3064	HM3172						AOH3168G	68	AOH3268G	68	
340	360	HM3068	MS3068	HM3176						AOH3172G	72	AOH3272G	72	
360	380	HM3072	MS3072	HM3180						AOH3176G	76	AOH3276G	76	
380	400	HM3076	MS3076	HM3184						AOH3180G	80	AOH3280G	80	
400	420	HM3080	MS3080	HM3188						AOH3184G	84	AOH3284G	84	
420	440	HM3084	MS3084	HM3192						AOHX3188G	88	AOHX3288G	88	
440	460	HM3088	MS3088	HM3196						AOHX3192G	92	AOHX3292G	92	
460	480	HM3092	MS3092	HM31/500						AOHX3196G	96	AOHX3296G	96	
480	500	HM3096	MS3096	HM31/530						AOHX31/500G	/500	AOHX32/500G	/500	
500	530	HM30/500	MS30/500	HM31/560						AOH31/530	/530	AOH32/530G	/530	
530	560	HM30/530	MS30/530	HM31/600						AOH31/560	/560	AOH32/560	/560	
570	600	HM30/560	MS30/560	HM31/630						AOHX31/600	/600	AOHX32/600G	/600	
600	630	HM30/600	MS30/600	HM31/670						AOH31/630	/630	AOH32/630G	/630	
630	670	HM30/630	MS30/630	HM31/710						AOHX31/670	/670	AOH32/670G	/670	
670	710	HM30/670	MS30/670	HM31/750						AOHX31/710	/710	AOH32/710G	/710	
710	750	HM30/710	MS30/710	HM31/800						AOH31/750	/750	AOH32/750	/750	
750	800	HM30/750	MS30/750	HM31/850						AOH31/800	/800			
800	850	HM30/800	MS30/800	HM31/900						AOH31/850	/850	AOH32/850	/850	
850	900	HM30/850	MS30/850	HM31/950						AOH31/900	/900			
900	950													

	Ø albero	Ø cuscinetto	Ghiera all'albero	Rondella d'arresto	Bussole per cuscinetti								
					Ghiera	Bussola 230XX	Cuscinetto 230XX	Ghiera	Bussola 240XX	Cuscinetto 240XX	Ghiera	Bussola 241XX	Cuscinetto 241XX
	20	25											
	25	30											
	30	35											
	35	40	KM7	MB7									
	40	45	KM8	MB8									
	45	50	KM9	MB9									
	50	55	KM10	MB10									
	55	60	KM11	MB11									
	60	65	KM12	MB12									
	65	70	KM13	MB13									
	70	75	KM14	MB14									
	75	80	KM15	MB15									
	80	85	KM16	MB16									
	85	90	KM17	MB17									
	90	95	KM18	MB18									
	95	100	KM19	MB19									
	105	110	KM21	MB21							KM23	AH24122	22
	115	120	KM22	MB22	KM26	AHX3024	24	KM25	AH24024	24	KM26	AH24124	24
	125	130	KM24	MB24	KM28	AHX3026	26	KM27	AH24026	26	KM28	AH24126	26
	135	140	KM26	MB26	KM30	AHX3028	28	KM29	AH24028	28	KM30	AH24128	28
	145	150	KM28	MB28	KM32	AHX3030	30	KM31	AH24030	30	KM32	AH24130	30
	150	160	KM30	MB30	KM34	AH3032	32	KM34	AH24032	32	KM34	AH24132	32
	160	170	KM32	MB32	KM36	AH3034	34	KM36	AH24034	34	KM36	AH24134	34
	170	180	KM34	MB34	KM38	AH3036	36	KM38	AH24036	36	KM38	AH24136	36
	180	190	KM36	MB36	KM40	AH3038G	38	KM40	AH24038	38	KM40	AH24138	38
	190	200	KM38	MB38	HM44T	AH3040G	40	HM42T	AH24040	40	HM42T	AH24140	40
	200	220	KM40	MB40	HM48T	AOH3044G	44	HM46T	AOH24044	44	HM46T	AOH24144	44
	220	240	HM44T	MB44	HM52T	AOH3048	48	HM50T	AOH24048	48	HM52T	AOH24148	48
	240	260	HM48T	MB48	HM56T	AOH3052	52	HM56T	AOH24052G	52	HM56T	AOH24152	52
	260	280	HM52T	MB52	HM3060	AOH3056	56	HM3160	AOH24056G	56	HM3160	AOH24156	56
	280	300	HM56T	MB56	HM3064	AOH3060	60	HM3164	AOH24060G	60	HM3164	AOH24160	60
	300	320	HM3060	MS3060	HM3068	AOH3064G	64	HM3168	AOH24064G	64	HM3168	AOH24164	64
	320	340	HM3064	MS3064	HM3072	AOH3068G	68	HM3072	AOH24068	68	HM3172	AOH24168	68
	340	360	HM3068	MS3068	HM3076	AOH3072G	72	HM3076	AOH24072	72	HM3176	AOH24172	72
	360	380	HM3072	MS3072	HM3080	AOH3076G	76	HM3080	AOH24076	76	HM3180	AOH24176	76
	380	400	HM3076	MS3076	HM3084	AOH3080G	80	HM3084	AOH24080	80	HM3184	AOH24180	80
	400	420	HM3080	MS3080	HM3088	AOH3084G	84	HM3088	AOH24084	84	HM3188	AOH24184	84
	420	440	HM3084	MS3084	HM3092	AOHX3088G	88	HMLL92T	AOH24088	88	HM3192	AOH24188	88
	440	460	HM3088	MS3088	HM3096	AOHX3092G	92	HMLL96T	AOH24092	92	HM3196	AOH24192	92
	460	480	HM3092	MS3092	HM30/500	AOHX3096G	96	HMLL100T	AOH24096	96	HM31/500	AOH24196	96
	480	500	HM3096	MS3096	HM30/530	AOHX30/500G	/500	HM106T	AOH240/500	/500	HM31/530	AOH241/500	/500
	500	530	HM30/500	MS30/500	HM30/560	AOH30/530	/530	HM31/560	AOH240/530G	/530	HM31/560	AOH241/530G	/530
	530	560	HM30/530	MS30/530	HM30/600	AOHX30/560	/560	HM31/600	AOH240/560G	/560	HM31/600	AOH241/560G	/560
	570	600	HM30/560	MS30/560	HM30/630	AOHX30/600	/600	HMLL125T	AOHX240/600	/600	HM31/630	AOHX241/600	/600
	600	630	HM30/600	MS30/600	HM30/670	AOH30/630	/630	HM31/670	AOH240/630G	/630	HM31/670	AOH241/630G	/630
	630	670	HM30/630	MS30/630	HM30/710	AOH30/670	/670	HM31/710	AOH240/670G	/670	HM142T	AOH241/670	/670
	670	710	HM30/670	MS30/670	HM30/750	AOHX30/710	/710	HM31/750	AOH240/710G	/710	HM150T	AOH241/710	/710
	710	750	HM30/710	MS30/710	HM30/800	AOH30/750	/750	HM31/800	AOH240/750G	/750			
	750	800	HM30/750	MS30/750	HM30/850	AOH30/800	/800	HM31/850	AOH240/800G	/800			
	800	850	HM30/800	MS30/800	HM30/900	AOH30/850	/850	HM31/900	AOH240/850G	/850			
	850	900	HM30/850	MS30/850	HM30/950	AOH30/900	/900	HM31/950	AOH240/900	/900			
	900	950	HM30/950	MS30/950	HM30/1000	AOH30/950	/950	HM31/1000	AOH240/950	/950			

SUPPORTI ASSOCIATI



SUPPORTI IN DUE METÀ SNCD, GRANDI DIMENSIONI

Conformi alla norma ISO 113-2010, per il montaggio di cuscinetti orientabili a rulli con alesaggio cilindrico e conico.

- Materiale dell'alloggiamento: ghisa grafitica sferoidale
- Temperatura operativa fino a -40°C
- Dissipazione del calore ottimizzata grazie alla superficie di supporto a contatto extra-large
- Largo rinforzo sulla sezione superiore e struttura di sostegno a forma d'arco sulla sezione inferiore, per una maggiore stabilità dimensionale
- Intervalli di manutenzione prolungati e durata operativa dei cuscinetti estesa
- Per il montaggio di cuscinetti orientabili a rulli nelle serie 222XX, 223XX, 230XX e 231XX
- Sistemi di tenuta a labirinto o taconite per condizioni estreme
- Diverse connessioni per sensori di monitoraggio delle condizioni operative e per ingrassatori
- Diametro dell'albero da 115 a 500 mm



SUPPORTI IN DUE METÀ SNC500 / SNCD500

Conformi alla norma ISO 113-2010, per il montaggio di cuscinetti orientabili a rulli con alesaggio cilindrico e conico.

- Materiale dell'alloggiamento: ghisa grafitica lamellare e/o grafitica sferoidale (serie SNCD)
- Rigidezza e stabilità elevate in qualsiasi condizione di carico
- Dissipazione del calore ottimizzata
- Sollecitazioni ridotte all'interno del cuscinetto
- Intervalli di manutenzione prolungati e durata operativa dei cuscinetti estesa
- 5 configurazioni di tenute per un ampio ventaglio di applicazioni
- Design pratico per una facilità di manutenzione e una rapida installazione
- Per diametri d'albero compresi tra 20 e 140 mm



SPW/SFCW - SUPPORTI PER CARICHI PESANTI

- Adatti alle condizioni ambientali molto gravose dell'industria pesante
- Componenti con trattamento anticorrosione
- Rapida sostituzione degli inserti, brevettati
- Dotati di cuscinetti orientabili a rulli con tenute
- Riduzione dei tempi di manutenzione e maggiore produttività
- Gamma SPW intercambiabile con gli alloggiamenti dei supporti SN
- Diametro dell'albero: da 50 a 140 mm



SUPPORTI PER APPLICAZIONI SPECIALI 722500 CON LUBRIFICAZIONE A GRASSO

Supporto monoblocco flangiato per il posizionamento di cuscinetti orientabili a rulli cilindrici o conici montati su bussola

- Design compatto e robusto
- Materiale dell'alloggiamento: ghisa grafitica lamellare
- Adatto per cuscinetti nelle seguenti serie: 12..K, 22..K, 222..K
- Versione disponibile con coperchio (tipo A) o albero passante (tipo B)
- Design della flangia con 3 o 4 fori di fissaggio
- Tenuta con guarnizione in feltro
- Diametro dell'albero da 20 a 100 mm
- Possibilità di ri-lubrificazione



SUPPORTI IN DUE PARTI LUBRIFICATO A OLIO SNOE

- Adatto per cuscinetti orientabili a rulli
- Adatto per applicazioni con elevate velocità di rotazione e capacità di carico importante
- Materiale dell'alloggiamento: EN-GJS-600-3 per una maggiore rigidità
- Distribuzione interna dell'olio con un anello di alimentazione
- Sistema di tenuta a labirinto
- Munito di indicatore di livello dell'olio
- Compatibile con i sistemi a circolazione d'olio (raffreddamento o preriscaldamento)
- Eccellente dissipazione del calore
- Applicazioni standard: ventilatori industriali, trituratorie a martello, industria estrattiva, siderurgia, industria chimica e petrolchimica, centrali elettriche, dispositivi di ventilazione, impianti di essiccazione, inceneritori, impianti di climatizzazione
- Diametro massimo dell'albero: 260 mm
(il più grande supporto standard lubrificato ad olio del mercato)



SUPPORTI IN DUE METÀ LUBRIFICATI A OLIO SNOL (VERSIONE COMPATTA)

- Adatto per cuscinetti orientabili a rulli
- Sistema di tenuta a labirinto
- I corpi dei supporti SNOL possono sostituire le unità lubrificate a grasso nel caso di velocità di esercizio eccessive o con temperature di esercizio che possono danneggiare il cuscinetto
- Intercambiabile con i supporti SN delle stesse dimensioni
- Munito di indicatore di livello dell'olio
- Diametro dell'albero: da 60 a 140 mm

Dalla progettazione all'installazione, siamo in grado di fornire supporto per progetti di lubrificazione proponendo lubrificanti appositamente selezionati per applicazioni specifiche e sistemi di lubrificazione «single point» o «multi point», in base alle dimensioni e alle esigenze di ogni processo.

GRASSI ED OLI

Progettati per le esigenze specifiche di ogni applicazione per garantire il funzionamento ottimale dei cuscinetti



Universal



Heavy Duty



Vib



High Temp MP



Ultra High Temp



Food AL



High Speed+



Food Chain Oil



Chain Oil



SISTEMI DI LUBRIFICAZIONE AUTOMATICA "SINGLE POINT"

I sistemi di lubrificazione automatica "single point" garantiscono una lubrificazione costante e regolare dei cuscinetti.

Facile da integrare in diversi tipi di applicazioni (industrie meccaniche ed automobilistiche, acciaierie, cartiere, ecc.), forniscono sistemi di lubrificazione ottimizzati senza apportare modifiche agli impianti.



SISTEMA DI LUBRIFICAZIONE «MULTI POINT»: POLIPUMP

POLIPUMP è il sistema di lubrificazione più adatto per lubrificare diversi punti. Disponibile in versione da 12, 24 o 35 uscite, con una portata indipendente compresa tra 0,01 e 0,13 cc/ciclo per ogni punto, un livello di pressione massima di 80 bar e dotato di un capiente serbatoio per il grasso, POLIPUMP è un sistema di lubrificazione molto diffuso e semplice da utilizzare.

“Le nostre raccomandazioni di lubrificazione: è fondamentale ottenere una lubrificazione soddisfacente sin dalle prime rotazioni del cuscinetto. In caso di lubrificazione con grasso, accertarsi che il grasso occupi bene il volume disponibile e, in particolare, lo spazio compreso tra la gabbia e l'anello interno.”

TUTTO INCLUSO – PRESTAZIONI – INNOVAZIONE

SNCD



**SUPPORTI DI
GRANDI DIMENSIONI**
SERIE SNCD
Tutto incluso come standard

NTN 

www.ntn-snr.com



With You



ULTAGE®





CUSCINETTI ORIENTABILI A RULLI

Questo documento è di proprietà esclusiva di NTN-SNR ROULEMENTS. Qualsiasi riproduzione, totale o parziale, senza previa autorizzazione scritta di NTN-SNR ROULEMENTS è severamente vietata. Ogni violazione delle presenti disposizioni sarà perseguibile legalmente.

Nonostante la cura e l'attenzione dedicate alla realizzazione del presente documento, NTN-SNR ROULEMENTS non potrà essere considerata responsabile per eventuali errori ed omissioni eventualmente contenuti in esso. Nell'ambito della nostra politica aziendale di ricerca e sviluppo, ci riserviamo il diritto di modificare senza preavviso, totalmente o in parte, i prodotti e le specifiche riportati nel presente documento.

© NTN-SNR ROULEMENTS, copyright internazionale 2021.

