

CUSCINETTI RADIALI RIGIDI
A SFERE



Leader nella produzione e nello sviluppo tecnologico di cuscinetti volventi, prodotti lineari ed automotive e di sistemi sterzanti, NSK è un'organizzazione presente in ogni continente – con stabilimenti di produzione, uffici vendite e centri tecnici pronti a soddisfare le esigenze dei clienti attraverso canali di comunicazione diretti, servizi in loco e consegne rapide.



NSK – l'Azienda

NSK è stato il primo produttore giapponese di cuscinetti volventi. L'attività di produzione è iniziata nel 1916. Da allora, abbiamo costantemente esteso e migliorato non solo il nostro portafoglio di soluzioni, ma anche la gamma di servizi per svariati settori industriali. Sviluppiamo tecnologie innovative per cuscinetti volventi, sistemi lineari, componenti per il settore automobilistico e sistemi mecatronici. I nostri centri di ricerca e di produzione in Europa, America ed Asia lavorano in sinergia all'interno di una rete

tecnologica globale. Non ci concentriamo solo nello sviluppo di nuove tecnologie, ma anche nell'ottimizzazione costante della qualità – nell'ambito dell'intero processo.

Le nostre attività comprendono la progettazione dei prodotti, la simulazione delle applicazioni tramite svariati sistemi analitici, lo sviluppo di acciai e lubrificanti speciali.

Partnership basata sulla Fiducia – e Fiducia basata sulla Qualità

Qualità Totale NSK: La sinergia della rete globale dei Centri Tecnologici di NSK.
Ecco come riusciamo a garantire elevati standard di qualità totale.
Questo è solo uno degli esempi.

NSK è un'azienda leader che vanta una consolidata esperienza nello sviluppo di applicazioni brevettate per componenti di macchine. I nostri centri di ricerca situati in tutto il mondo non si dedicano solo allo sviluppo di tecnologie innovative, ma anche al

miglioramento costante delle nostre tecnologie chiave – tribologia, ingegneria dei materiali, tecnologia di analisi e meccatronica.

Per maggiori informazioni, visitate il sito NSK www.nskeurope.it o telefonateci al numero 02-99.519.1



NSK – il leader mondiale nella produzione
di cuscinetti radiali rigidi a sfere





I cuscinetti radiali rigidi a sfere, che rappresentano la tipologia più comune di cuscinetti volventi, sono utilizzati in molteplici applicazioni, soprattutto in quelle in cui è fondamentale elevata velocità e minima perdita per attrito. I cuscinetti radiali rigidi a sfere possono sopportare non solo carichi radiali, ma anche forze assiali moderate in entrambe le direzioni. Sono facili da montare e possono essere prodotti in molteplici configurazioni.

Ricerca e Sviluppo

NSK investe ogni anno circa 100 milioni di euro in attività di Ricerca & Sviluppo per innovare tecnologie, lubrificanti, materiali e finiture dei cuscinetti. I nuovi prodotti vengono sottoposti a test di simulazione approfonditi su banchi di prova speciali al fine di garantire la massima qualità ed affidabilità anche in presenza delle condizioni operative più severe.

L'esperienza dall'esperienza

Gli ingegneri NSK lavorano al vostro fianco. Hanno un'esperienza diretta dal campo e conoscono i requisiti di ogni singola applicazione. Per questo motivo, sapranno indicarvi il cuscinetto radiale rigido a sfere più indicato per le vostre esigenze. Con il programma di gestione ottimizzata delle risorse (AIP), con l'analisi delle problematiche on-site, la supervisione dell'installazione e la fornitura di letteratura tecnica, il nostro impegno va ben oltre la semplice fornitura di cuscinetti.



I vostri vantaggi in sintesi:

- › Investimenti in Ricerca & Sviluppo
- › Ottimizzazione costante della Qualità
- › Oltre 150.000 tipologie di cuscinetti radiali rigidi a sfere
- › Affidabilità anche in ambienti operativi estremi

La Qualità NSK è in ogni dettaglio

Prestando NSK particolare attenzione alla qualità delle materie prime ed a tutti i processi di produzione, i cuscinetti radiali rigidi a sfere NSK garantiscono prestazioni eccellenti, elevatissima silenziosità ed un funzionamento esente da manutenzione per molti anni. Ogni singolo cuscinetto viene controllato diverse volte durante la produzione mediante strumenti di misurazione automatizzati ed ogni singola unità viene sottoposta a numerosi test prima di essere consegnata. Questo garantisce la massima qualità.



Acciaio Z

- › Un acciaio ad elevata purezza prolunga la durata del cuscinetto fino all'80%

Tecnologia di Lubrificazione Avanzata

- › I lubrificanti NSK prolungano la durata e l'efficacia del grasso

Sfere con Elevata Classe di Precisione

- › Funzionamento silenzioso ed uniforme, anche alle velocità più elevate

Super Finitura delle piste di rotolamento

- › Lappatura speciale per ridurre al massimo la rumorosità
- › Migliore distribuzione e maggiore durata del lubrificante

Tenute Brevettate

- › Resistenza all'ingresso di contaminanti negli ambienti più ostili

Qualità Totale. Collaudi al 100% per garantire la qualità totale del prodotto.



Leader mondiale nelle tecnologie delle tenute

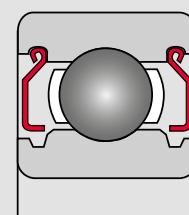
NSK offre una gamma di schermi e tenute che garantisce un funzionamento ottimale, anche negli ambienti più ostili. Il disegno a labirinto (brevettato) fornisce non solo un'elevata capacità di tenuta, ma anche bassa coppia di rotolamento e minima perdita di potenza. Le tenute standard NSK sono in gomma nitrilica realizzata rispettando l'ambiente. Sono disponibili su richiesta anche altri materiali, per alte temperature o ambienti corrosivi, ad esempio.

Comparazione Schermi e Tenute				
	ZZ	VV	DDW	DDU
Resistenza alla polvere	Normale	Buona	Eccellente	Eccellente
Resistenza all'acqua	Non idoneo	Non idoneo	Normale	Eccellente
Coppia di rotolamento	Molto bassa	Molto bassa	Bassa	Normale
Velocità operativa	Eccellente	Eccellente	Buona	Normale
Ritenzione del grasso	Normale	Buona	Eccellente	Eccellente

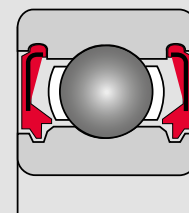
Gabbie per ogni applicazione

I cuscinetti radiali rigidi a sfere sono fornibili con diversi tipi di gabbia, il cui tipo più comune è in lamiera di acciaio stampata. Grazie alla precisione di lavorazione degli alveoli ed all'accuratezza del controllo della geometria, le gabbie NSK contribuiscono a ridurre l'attrito ed a favorire la distribuzione omogenea del lubrificante, offrendo nel contempo resistenza alle alte temperature.

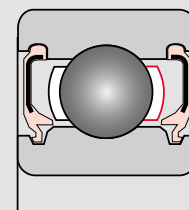
Per le applicazioni dove è richiesta una velocità elevata, NSK è in grado di fornire gabbie costruite con materiali plastici tecnologicamente avanzati, che prolungano la durata del grasso, riducendo la rumorosità e la perdita di potenza nel cuscinetto. Le gabbie in plastica offrono inoltre un'eccellente resistenza agli urti ed al disallineamento.



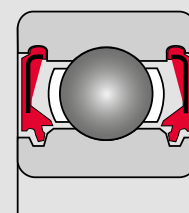
ZZ
Schermo metallico



VV
Tenuta in gomma non strisciante



DDW
Tenuta in gomma strisciante a basso attrito



DDU
Tenuta in gomma strisciante

Design, lubrificazione e materiali: tutti secondo le vostre esigenze

Attraverso la nostra rete di Distributori, lavoriamo in stretto contatto con voi, vicini alla vostra realtà, valutiamo le vostre esigenze e le potenziali aree problematiche per consigliarvi sempre la soluzione migliore. I nostri prodotti, nonostante siano incredibilmente diversi nelle loro specifiche, hanno tutti una caratteristica comune: la Qualità. La qualità misurabile che ci permette di essere “misurati” dai nostri clienti.

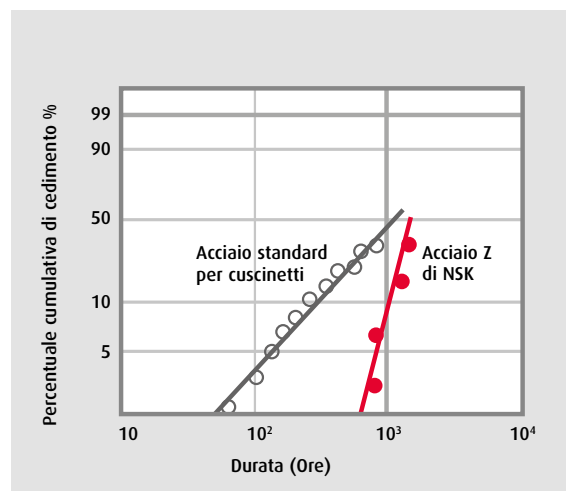
Tecnologia avanzata di lubrificazione – prestazioni elevate, lunga durata

NSK ha sviluppato lubrificanti non nocivi per l'ambiente per diverse applicazioni:

Codice NSK	Range di temperatura (°C)		Applicazioni tipiche	Caratteristiche principali
	MIN.	MAX.		
NS7	- 40	+ 130	Motori, Ventilatori, Pompe, Compressori	Minima coppia di rotolamento e massima silenziosità, soprattutto alle basse temperature.
NSC	- 30	+ 140	Motori, Ventilatori, Pompe, Compressori	Eccellente silenziosità per lunghi periodi e resistenza ad elevate temperature.
ENS	- 40	+ 160	Accessori per macchine, motori	Resistenza alle alte temperature ed alte velocità, con buona resistenza all'acqua ed all'ingresso di contaminanti.
EA3	- 40	+ 150	Motori, Aspirapolveri, Elettrotensili	Ottima durata anche in presenza di contaminanti, minima coppia di rotolamento e silenziosità estremamente elevata.
EA5	- 40	+ 160	Lavatrici, Pompe, Compressori	Ottima resistenza all'acqua e protezione dall'ossidazione, con buone prestazioni in presenza di carichi elevati.
EA6	- 40	+ 160	Motori a Induzione, Compressori, Ventilatori, Aspirapolveri	Ottima durata alle alte temperature, con buona resistenza all'usura e protezione dall'ossidazione.

Acciaio ad Elevata Purezza – Semplicemente puro

NSK ha lavorato per molti anni in stretta collaborazione con i produttori di acciaio, perfezionando i processi e le condizioni operative necessarie per la produzione dell'acciaio Z ad elevata purezza. Il risultato: un acciaio degassato sottovuoto talmente puro da consentire una durata del cuscinetto fino all'80% superiore rispetto agli acciai convenzionali.



Designazione

Serie Dimensionale

- R** Serie in pollici
- 60** Serie metrica, extra leggera
- 62** Serie metrica, leggera
- 63** Serie metrica, media
- 68** Serie metrica, sezione extra sottile
- 69** Serie metrica, sezione sottile
- BL3** Serie metrica ad elevata capacità, media

Gioco Radiale Interno

- C2** Inferiore al normale
- CN** Normale
- CM** Gioco per motori elettrici
- C3** Maggiore del normale

Classe di Silenziosità

- E** specifica NSK per Motori Elettrici
- ER** Silenziosità maggiore della classe E

Riempimento di Grasso

- L** Basso
- S** Standard
- H** Elevato

62

05

T1X

ZZ

NR

C3

E

NS7

S

Dimensioni Foro

Micro cuscinetti	Cuscinetti Standard
1 : 1 mm	00 : 10 mm
2 : 2 mm	01 : 12 mm
3 : 3 mm	02 : 15 mm
Fino a 00	03 : 17 mm
	04 : 20 mm

(Per i cusc. standard con codice 04 ed oltre: moltiplicare gli ultimi due numeri per 5 per ottenere il diametro del foro in mm)

Schermi e Tenute

- Nessun suffisso** Cuscinetto aperto
- Z** Uno schermo metallico
- ZZ** Due schermi metallici
- V** Una tenuta in gomma non strisciante
- VV** Due tenute in gomma non strisciante
- DW** Una tenuta in gomma strisciante a basso attrito
- DDW** Due tenute in gomma strisciante a basso attrito
- DU** Una tenuta in gomma strisciante
- DDU** Due tenute in gomma strisciante

Codice Grasso

NS7

NSC

ENS

EA3

EA5

EA6

Gabbie

- J** Lamiera d'acciaio stampata (suffisso normalmente omissivo)
- W** Lamiera d'acciaio stampata, "snap-in" (solo micro cuscinetti)
- T1X** Resina poliammidica, "snap-in"

Sistema di Bloccaggio

- Nessun riferimento** Anello esterno standard
- N** Scanalatura per anello elastico sull'anello esterno
- NR** Scanalatura ed anello elastico sull'anello esterno

Efficienza energetica – Rispetto per l'ambiente

La crescente pressione globale per ridurre le emissioni spinge l'industria a cercare innumerevoli soluzioni per aumentare l'efficienza e ridurre i consumi di energia. Gli indici di efficienza EFF introdotti volontariamente nel 1998 sono stati rimpiazzati dalle classi di efficienza definite dalla recente normativa IEC 60034-30.





› **2011:** Tutti i motori trifase ad induzione a velocità costante da 0.75 a 375 kW devono rispettare il livello di efficienza IE2

› **2015:** Tutti i motori da 7.5 a 375 kW devono rispettare il livello di efficienza IE3 e devono essere dotati di inverter

› **2017:** La normativa si applicherà anche ai motori da 0.75 a 7,5 kW

Per quanto riguarda i cuscinetti, queste normative richiedono una riduzione della coppia di attrito e NSK dispone delle tecnologie per ottenerla.

Caratteristiche	Vantaggi
Gabbia in Poliammide rinforzato con fibra di vetro	<ul style="list-style-type: none"> › Resistenza ridotta › Velocità più elevate › Resistenza superiore › Maggiore durata › Rumorosità ridotta e mantenuta nel tempo › Migliore risposta al disallineamento
Riempimento ottimizzato del grasso	<ul style="list-style-type: none"> › Resistenza ridotta
Curvature ottimizzate delle piste di rotolamento	<ul style="list-style-type: none"> › Attrito ridotto › Temperature di esercizio ridotte › Maggiore durata del lubrificante

Le caratteristiche riportate qui sopra sono state introdotte per soddisfare le richieste specifiche degli utilizzatori, con l'intento di ridurre i consumi energetici dei motori ed aumentare la durata dei cuscinetti.

Cuscinetti tipici per le applicazioni più comuni

- › Motori elettrici industriali
- › Ventilatori e soffianti
- › Motori per pompe
- › Elettrodomestici
- › Elettroutensili

	6002	6003	6004	6201	6202	6203	6204	6205
Geometria	Design interno ad attrito ridotto							
Gabbia	Gabbia in Poliammide rinforzato con fibra di vetro							
Silenziosità	Classe di silenziosità E							
Grasso	Grasso a bassa coppia resistente							

NSK ha sviluppato anche cuscinetti schermati ad alta capacità. In alcune applicazioni, questi cuscinetti agevolano il ridimensionamento offrendo un potenziale risparmio di costi ed una riduzione dei consumi.

- › Mantenate le dimensioni ISO
- › Disponibili con diametro foro da 17 a 30 mm
- › Tutti i cuscinetti sono dotati di schermi metallici per prolungare la durata di esercizio (esecuzione aperta disponibile su richiesta)
- › Maggiore capacità dinamica, fino al 26% superiore
- › Nessuna riduzione in termini di velocità ammissibili
- › La ridotta pressione di contatto garantisce una maggiore durata a fatica ed una riduzione dell'attrito
- › La minore usura prolunga la durata del grasso e riduce le vibrazioni

Serie SPACEA – Per ambienti speciali

NSK ha sviluppato materiali, lubrificanti e tecnologie per i trattamenti superficiali che garantiscono la massima affidabilità nelle applicazioni estreme. I risultati di queste continue ricerche hanno consentito di creare la Serie SPACEA. Questa comprende cuscinetti ideali per condizioni operative che risulterebbero troppo severe per i prodotti standard. Perciò, anche in presenza di condizioni particolari di esercizio (vuoto spinto, requisiti di elevata pulizia, sostanze altamente corrosive, temperature fino a 400 °C), questi cuscinetti assicurano qualità e prestazioni elevate.

Componenti essenziali per lo sviluppo dei cuscinetti radiali rigidi a sfere della Serie SPACEA:



Materiali Ceramici Resistenti alla Corrosione

Il team di ricerca di NSK ha sviluppato materiali ceramici a base di carburi o di ossidi altamente resistenti alla corrosione per impianti di lavaggio.



Lubrificanti per Ambienti Estremamente Puliti

I grassi per ambienti estremamente puliti di NSK offrono maggiore durata, minore coppia resistente e minima emissione di particelle.



Cuscinetti Serie Molded-Oil

Molded-Oil, brevettato da NSK, è costituito da una resina pre-impregnata di olio con un elevato contenuto (almeno il 50%). Nelle applicazioni dove l'igiene rappresenta un aspetto fondamentale, Molded-Oil consente di aumentare la durata dei cuscinetti e ad estendere gli intervalli di manutenzione. Il risultato: riduzione dei costi di produzione e delle problematiche in servizio.



Soluzioni per l'industria – per diversi settori e svariate applicazioni

Sviluppiamo nuove tecnologie e miglioriamo costantemente la qualità dei nostri prodotti con un solo obiettivo: offrire la soluzione migliore ai nostri clienti.

Industria Automobilistica

I cuscinetti radiali rigidi a sfere rappresentano componenti molto importanti per ogni autoveicolo, siano essi installati in trasmissioni o alternatori. Grazie ai materiali, ai trattamenti superficiali, alle tenute ed ai lubrificanti sviluppati da NSK, questi cuscinetti offrono prestazioni elevate e la massima affidabilità.

Nel caso delle trasmissioni, i cuscinetti sono dotati di tenute brevettate di tipo TM, che consentono la corretta distribuzione del lubrificante all'interno del cuscinetto, ma impediscono l'ingresso di particelle contaminanti.

Per gli alternatori, dove il cedimento del cuscinetto può verificarsi a causa delle vibrazioni e dei micro slittamenti, abbiamo studiato il grasso HAB, che prolunga significativamente la durata del cuscinetto.

Industria del Bianco e Macchine Elettriche

NSK lavora in stretta collaborazione con i costruttori per fornire soluzioni che rispondano alle esigenze dell'industria elettrica in continua evoluzione. Per l'impiego nelle lavatrici, ad esempio, possiamo fornire il nostro acciaio speciale EP ed il grasso EA5, che assicurano ai cuscinetti del cestello una durata fino a 3 volte superiore rispetto ai cuscinetti tradizionali. Per i motori degli aspirapolveri stiamo elevando al massimo i limiti della velocità operativa grazie ai nostri cuscinetti

della Serie GR. Per le fotocopiatrici, invece, il grasso fluorurato KPM sviluppato recentemente è in grado di offrire prestazioni elevate e lunga durata in presenza di temperature fino a 200°C.

Motori Elettrici

La scelta di cuscinetti radiali rigidi a sfere per motori elettrici è molto ampia. La gamma NSK comprende i cuscinetti con una selezione del gioco speciale, denominata "CM", ed i cuscinetti in classe di silenziosità "E" che assicurano un'elevata silenziosità del motore. Inoltre, la nostra ampia gamma di lubrificanti include grassi con bassa coppia di rotolamento, come ad esempio NS7 o NSC, che contribuiscono a contenere al minimo la perdita di potenza.

Macchinari

Compressori, pompe, riduttori e ventilatori: è qui che conta la combinazione giusta di materiali, tenute e lubrificante. Per questo, ad esempio, abbiamo sviluppato il grasso NSA per risolvere i problemi dovuti al danneggiamento da vibrazione dei cuscinetti utilizzati negli impianti di condizionamento dell'aria.



Filiali NSK in Europa

Italia

NSK Italia S.p.A.
Via Garibaldi, 215
20024 Garbagnate
Milanese (MI)
Tel. +39 02 995 191
Fax +39 02 990 25 778
info-it@nsk.com

Francia

NSK France S.A.S.
Quartier de l'Europe
2, rue Georges Guynemer
78283 Guyancourt Cedex
Tel. +33 (0) 1 30573939
Fax +33 (0) 1 30570001
info-fr@nsk.com

Germania

NSK Deutschland GmbH
Harkortstraße 15
40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 2102 4810
Fax +49 (0) 2102 4812290
info-de@nsk.com

Gran Bretagna

NSK UK LTD.
Northern Road, Newark,
Nottinghamshire NG24 2JF
Tel. +44 (0) 1636 605123
Fax +44 (0) 1636 643276
info-uk@nsk.com

Norvegia

Filiale Paesi Nordici
NSK Europe Norwegian Branch NUF
Østre Kullerød 5
N-3241 Sandefjord
Tel. +47 3329 3160
Fax +47 3342 9002
info-n@nsk.com

Polonia ed Est Europa

NSK Polska Sp. z o.o.
Warsaw Branch
Ul. Migdałowa 4/73
02-796 Warszawa
Tel. +48 22 645 15 25
Fax +48 22 645 15 29
info-pl@nsk.com

Spagna

NSK Spain, S.A.
C/ Tarragona, 161 Cuerdo Bajo
2ª Planta, 08014 Barcelona
Tel. +34 932 89 27 63
Fax +34 934 33 57 76
info-es@nsk.com

Sudafrica

NSK South Africa (Pty) Ltd.
27 Galaxy Avenue
Linbro Business Park
Sandton 2146
Tel. +27 (011) 458 3600
Fax +27 (011) 458 3608
nsk-sa@nsk.com

Svezia

NSK Sweden Office
Karolinen Företagscenter
Våxnäsgratan 10
SE-65340 Karlstad
Tel. +46 5410 3545
Fax +46 5410 3544
info-de@nsk.com

Turchia

NSK Rulmanları Orta Doğu Tic. Ltd. Şti
19 Mayıs Mah. Atatürk Cad.
Ulya Engin DD Merkezi No: 68 Kat. 6
P.K.: 34734 - Kozyatağı - İstanbul
Tel. +90 216 3550398
Fax +90 216 3550399
turkey@nsk.com

Sito NSK in Europa: www.nskeurope.it

Sito NSK nel mondo: www.nsk.com

