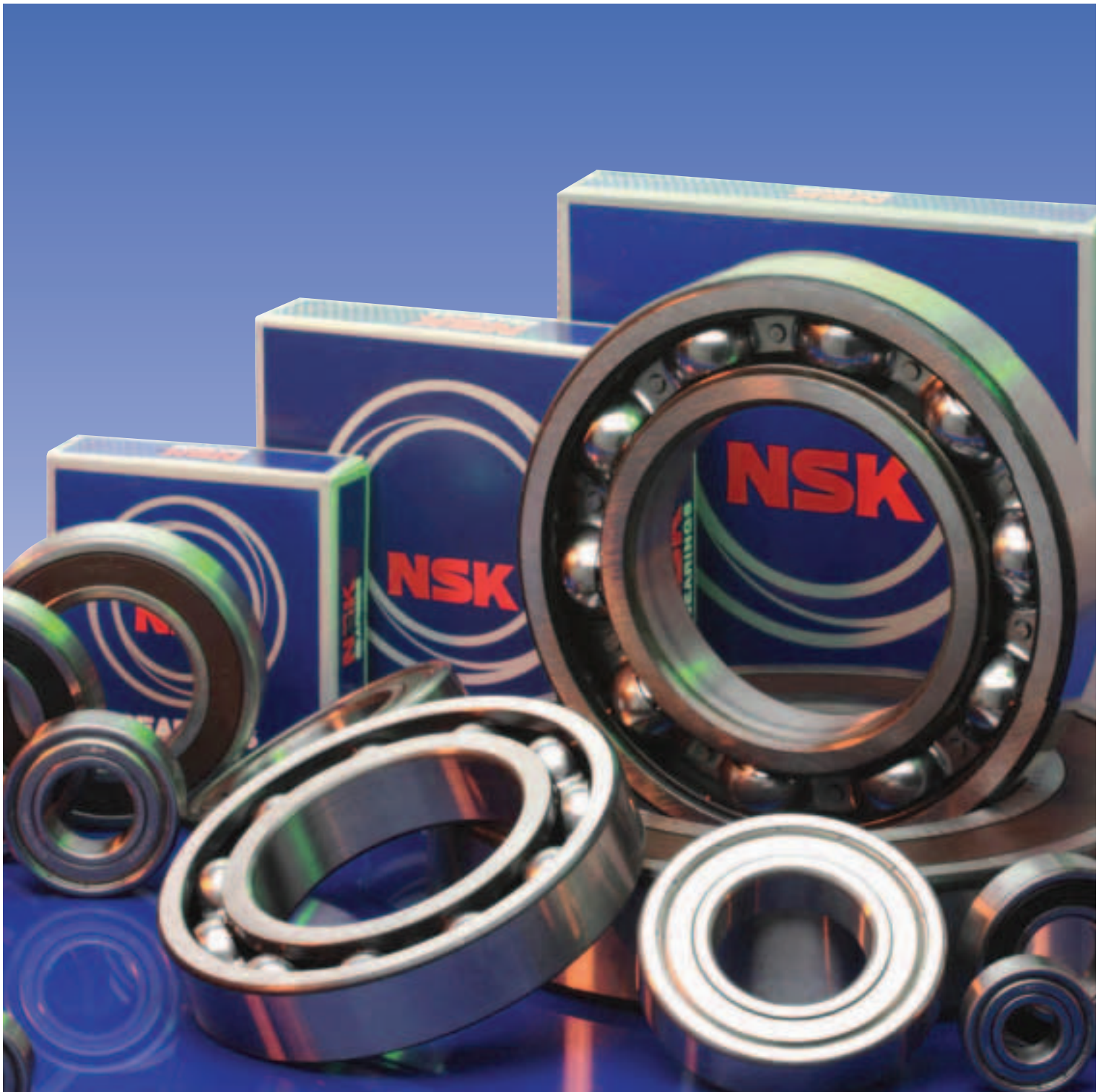


# Cuscinetti Radiali Rigidi a Sfere per Ogni Tipo di Applicazione



# NSK è **Leader Mondiale** nella Produzione di **Cuscinetti Radiali Rigidi a Sfere**

NSK ha acquisito negli anni la posizione di leader mondiale sviluppando questa tipologia di cuscinetti più di qualsiasi altro costruttore. Grazie all'innalzamento dei normali limiti prestazionali, NSK è in grado di fornire cuscinetti radiali rigidi a sfere che incrementano la durata dei macchinari e consentono lunghi periodi di esercizio senza guasti.

In qualità di maggior costruttore mondiale di cuscinetti a sfere, NSK dispone di una gamma di prodotti molto estesa. Potete scegliere il prodotto consultando il nostro catalogo oppure contattando il nostro personale di vendita, che Vi assisterà nella scelta della soluzione più adatta alla Vostra applicazione.



# Perché NSK?

## Conosciamo bene il Vostro settore

Grazie alla vasta esperienza in queste applicazioni, comprendiamo le problematiche fondamentali affrontate dai progettisti ed i costruttori.

## Possiamo fornire le risposte

L'ampia gamma di produzione ed i Centri di Ricerca & Sviluppo NSK, strategicamente situati sul territorio, ci permettono di fornire le soluzioni più appropriate alle Vostre applicazioni.

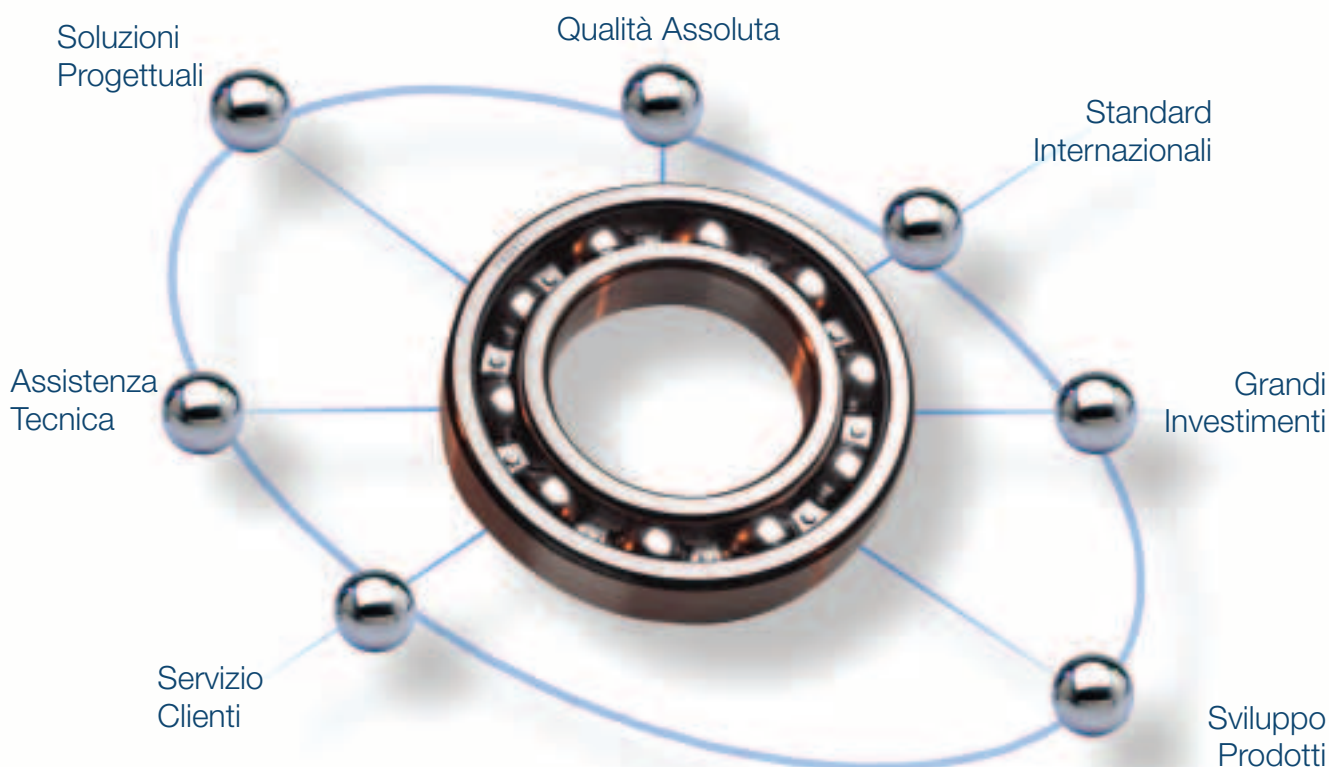
## Forniamo un valore aggiunto

Il nostro impegno rivolto alla Clientela supera il prodotto. Offriamo infatti un pacchetto di servizi, che vanno dall'assistenza di vendita alla possibilità di ottenere informazioni tecniche on-line grazie ad un database di intercambiabilità.

[www.eu.nsk.com](http://www.eu.nsk.com)

## Guardiamo verso il futuro

NSK è impegnata nella salvaguardia dell'ambiente. Stiamo sviluppando attivamente nuovi prodotti e processi produttivi che possano ridurre al minimo la nostra dipendenza dalle risorse naturali e l'impatto sull'ambiente.



# I Vantaggi

## Qualità Assoluta

NSK garantisce il massimo livello qualitativo adottando sulle linee di produzione le tecnologie più avanzate per ottenere una precisione ineguagliata. Ogni componente del cuscinetto è verificato dimensionalmente mediante una serie di controlli automatizzati ed il 100% dei cuscinetti è sottoposto alla prova di silenziosità, per garantire la Qualità Totale.

## Grandi Investimenti

NSK investe molto più degli altri costruttori in Ricerca & Sviluppo, per poter fornire un prodotto all'avanguardia. La nostra rete di Centri Tecnici si estende in Giappone, Europa e Stati Uniti d'America e recentemente anche in Cina. I Centri Tecnici sono impegnati a fornire ai Clienti cuscinetti tecnologicamente sempre più avanzati.



## Sviluppo Prodotti

NSK è stata il precursore nello sviluppo di un nuovo acciaio per cuscinetti ad altissima purezza ed ha superato i limiti delle attuali tecnologie per i materiali introducendo la serie SPACEAT™.

NSK sta inoltre sviluppando prodotti di nuova generazione a basso impatto ambientale, tra i quali cuscinetti con una ridotta coppia di rotolamento, che consentono un risparmio energetico, nonché la gamma di lubrificanti EXCELLA GREEN™, non nocivi per l'ambiente.



## Servizio Clienti

La nostra offerta di servizi è in costante evoluzione. Il sistema di commercio tramite internet, recentemente attivato, consente l'interazione telematica con NSK per la scelta del prodotto e la trasmissione degli ordini. Possiamo inoltre offrire un software interattivo per la formazione tecnica, dando ai nostri clienti la possibilità di trarre i maggiori vantaggi dai nostri prodotti.

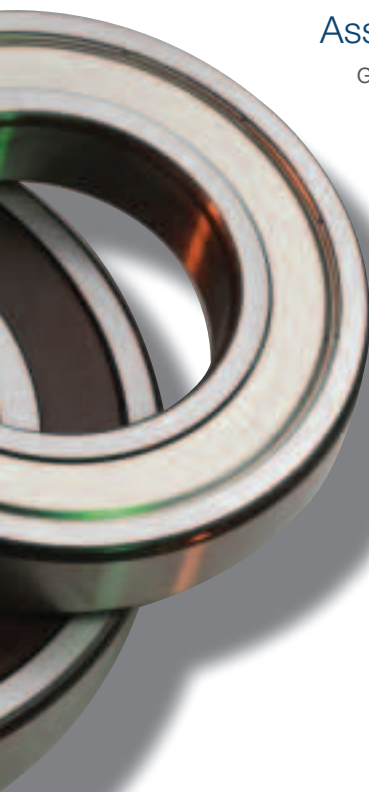
## Assistenza Tecnica

Grazie alla grande esperienza specifica, i tecnici ed il personale di vendita NSK possono consigliarVi su tutti gli aspetti tecnico-applicativi, dalla selezione fino al montaggio dei cuscinetti.

A ciò si aggiunge la possibilità di utilizzare software all'avanguardia e documentazione tecnica disponibile sul nostro sito internet [www.eu.nsk.com](http://www.eu.nsk.com)

## Soluzioni Progettuali

E' probabile che NSK possa già oggi offrire una soluzione agli eventuali problemi della Vostra applicazione, grazie alla vastità della nostra gamma di prodotti che attualmente conta oltre 150.000 codici prodotto. Se la soluzione specifica non dovesse tuttavia essere disponibile, i nostri Centri Tecnici sono in grado di progettare e sviluppare nuovi prodotti. Possiamo soddisfare le esigenze specifiche dei nostri Clienti, fornendo cuscinetti resistenti alla corrosione per l'industria chimica oppure cuscinetti ad elevata resistenza alle indentature per i motori dei ventilatori.



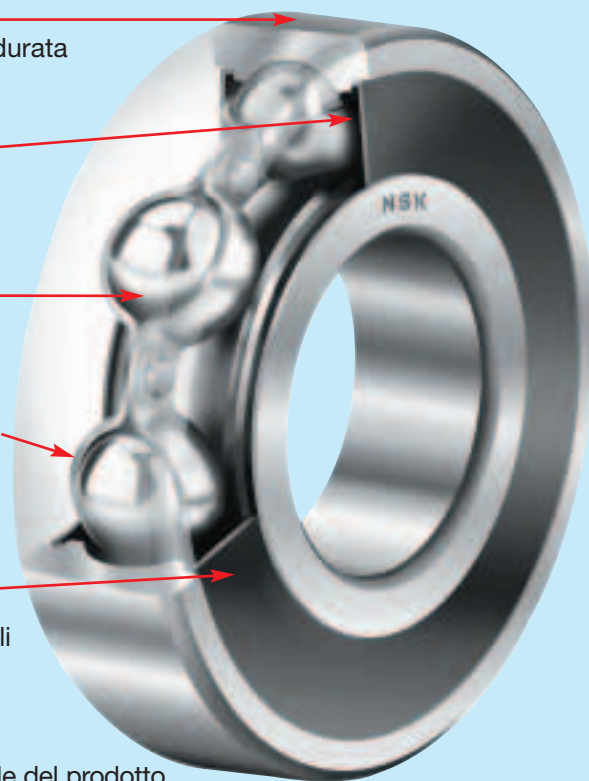
# I Prodotti

NSK produce una gamma completa di cuscinetti radiali rigidi a sfere. Questi sono i cuscinetti volventi più comunemente utilizzati in un'ampia varietà di applicazioni. Sono in grado di sopportare non solo carichi radiali, ma anche moderati carichi assiali in entrambe le direzioni.

Grazie alla bassa coppia di rotolamento, sono ideali per le applicazioni dove sono richieste alte velocità e bassa perdita di potenza. Il segreto sta nella loro semplicità. Facili da montare e disponibili in molteplici configurazioni, i cuscinetti radiali rigidi a sfere rappresentano spesso la soluzione ottimale.

## Caratteristiche e Vantaggi

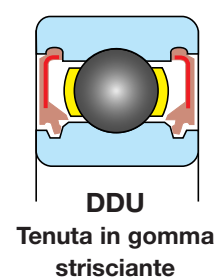
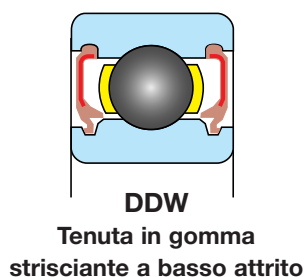
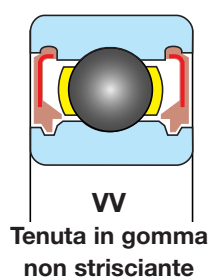
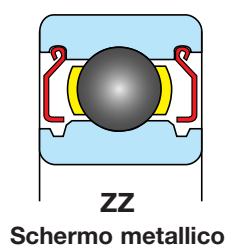
- **Acciaio ad Elevata Purezza**
  - Un acciaio ad elevata purezza prolunga la durata del cuscinetto fino all'80%
- **Grasso Tecnologicamente Evoluto**
  - I lubrificanti NSK prolungano la durata e l'efficacia del grasso
- **Sfere con Elevata Classe di Precisione**
  - Funzionamento silenzioso ed uniforme anche alle velocità più elevate
- **Super Finitura delle Piste di Rotolamento**
  - Lappatura speciale per ridurre 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



## Schermi e Tenute

NSK, leader mondiale nella tecnologia delle tenute per cuscinetti, offre una gamma di schermi metallici e di tenute in gomma che garantiscono un funzionamento ottimale, anche negli ambienti più ostili. Il controllo rigoroso dei giochi ed il disegno a labirinto brevettato forniscono non solo un'elevata capacità di tenuta, ma anche bassa coppia di rotolamento e minima perdita di potenza.

Gli schermi e le tenute NSK sono costruiti rispettando l'ambiente. Il materiale standard delle tenute è la gomma nitrilica, ma sono disponibili su richiesta anche altri materiali per le alte temperature. Scegliete il tipo di tenuta consultando la tabella sotto riportata o contattate il nostro Servizio Tecnico nel caso fosse necessaria assistenza nella selezione della versione più idonea.



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

## Gabbie

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 del gioco, 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.

# Tecnologia della Lubrificazione

Oltre a schermi e tenute speciali, NSK offre i lubrificanti tecnologicamente più evoluti. Grazie ad una collaborazione di diversi anni con i maggiori produttori, NSK ha sviluppato una gamma di lubrificanti dalle prestazioni superiori.

NSK è inoltre in grado di offrire l'innovativa gamma EXCELLA

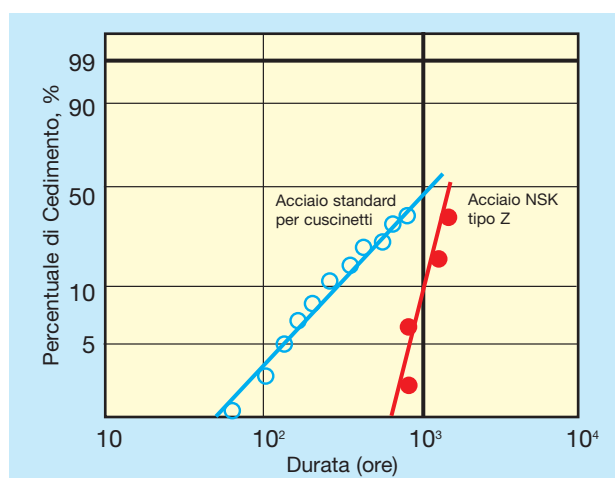
GREEN™ di lubrificanti non nocivi per l'ambiente. Scegliete il tipo di grasso consultando la tabella sotto riportata, oppure contattate il nostro Servizio Tecnico che è a Vostra disposizione per consigliarVi secondo le Vostre specifiche esigenze.

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 Motori, Motori	Resistenza alle alte temperature ed alte velocità, con buona resistenza all'acqua ed all'ingresso di contaminanti
EA3	-40	+150	Motori per Aspirapolveri, Elettrodomestici	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	Ottima durata alle alte temperature, con buona resistenza all'usura e protezione dall'ossidazione

## Acciaio ad Elevata Purezza

La chiave della durata del cuscinetto va ben oltre quanto visibile ad occhio nudo. La maggior purezza dell'acciaio prolunga la durata a fatica del cuscinetto: questo è il principio che ha portato NSK a sviluppare acciai la cui purezza non teme confronti. L'acciaio Z, ad esempio, è degasato sottovuoto ed è talmente puro da consentire una durata del cuscinetto fino all'80% superiore rispetto agli acciai convenzionali.

Per conseguire questo risultato, NSK ha lavorato per molti anni in stretta collaborazione con i produttori di acciaio, perfezionando i processi per ottenere questi acciai ad elevata purezza che siamo ora in grado di offrire in funzione della Vostra specifica applicazione.



# Designazione NSK

## Cuscinetti Radiali Rigidi ad una Corona di Sfere

### Gamma dei Cuscinetti

**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  
**BL2** : Serie metrica ad elevata capacità, leggera  
**BL3** : Serie metrica ad elevata capacità, media

### Gioco Interno

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

### Livello di Silenziosità

**E** : specifica NSK per Motori Elettrici  
**ER** : silenziosità maggiore della classe E

### Riempimento di Grasso

**S** : Standard  
**L** : Basso  
**H** : Alto

**62** **05** **T1X** **ZZ** **NR** **C3** **E** **NS7** **S**

### Dimensioni Foro

Microcuscinetti	Cuscinetti Standard
1 : 1mm	00 : 10mm
2 : 2mm	01 : 12mm
3 : 3mm	02 : 15mm
Fino a 9	03 : 17mm
	04 : 20mm

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

### Schermi e Tenute

**Nessun riferimento** : 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 microcuscinetti)  
**T1X** : Resina poliammidica, "snap-in"

### Sistema di Fissaggio

**Nessun riferimento** : Anello esterno standard

**N** : Scanalatura per anello elastico sull'anello esterno

**NR** : Scanalatura per anello elastico ed anello elastico sull'anello esterno

# Soluzioni per l'Industria

NSK è sempre in grado di offrire una soluzione, qualunque sia l'applicazione o il settore industriale. Lavoriamo direttamente con i clienti o tramite la nostra rete di Distributori Autorizzati per fornire cuscinetti che soddisfino i requisiti dell'industria.

## Motori Elettrici

Per i costruttori di motori elettrici e per coloro che si occupano di rigenerazione dei motori, i cuscinetti radiali rigidi a sfere non sono una novità. Tuttavia, ciascun motore è diverso dagli altri e la corretta selezione del cuscinetto può costituire la differenza.

NSK fornisce quotidianamente cuscinetti radiali rigidi a sfere per i più svariati tipi di motori elettrici prodotti dai maggiori costruttori in tutto il mondo. La gamma NSK comprende anche cuscinetti con una selezione del gioco speciale, denominata "CM", che garantisce un funzionamento estremamente regolare ed una maggiore efficienza.

NSK può offrire anche cuscinetti in classe di silenziosità "E", prodotti e testati appositamente per assicurare 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.

Queste sono alcune delle caratteristiche che rendono i cuscinetti NSK il prodotto di riferimento per il settore dei motori elettrici.



## Applicazioni Industriali

Compressori, pompe, riduttori e ventilatori rappresentano alcune tra le molteplici applicazioni nelle quali sono utilizzati i cuscinetti radiali rigidi a sfere. Le prestazioni richieste ai cuscinetti possono tuttavia variare a seconda dei casi.

NSK possiede una grande esperienza in tutte queste diverse applicazioni, ed è quindi in grado di fornire un valido supporto nella selezione dei materiali, delle tenute e della lubrificazione.

A volte non esiste una soluzione tecnica già disponibile, ma NSK è all'avanguardia nello sviluppo di nuovi prodotti. Per i cuscinetti utilizzati negli impianti di condizionamento dell'aria, ad esempio, abbiamo sviluppato il grasso NSA per risolvere i problemi dovuti al danneggiamento da vibrazione al quale sono soggetti i cuscinetti quando non sono in rotazione. Analogamente, per i cuscinetti per i motori dei ventilatori è stato studiato un nuovo trattamento termico che rende l'acciaio resistente all'indentatura, prevenendo così gli inconvenienti che talvolta si verificano al montaggio.



## Prodotti ad Azionamento Elettrico

I cuscinetti radiali rigidi a sfere sono componenti importanti in svariate applicazioni, dalle macchine fotocopiatrici alle lavatrici. In molti casi le specifiche applicative rappresentano un fattore critico e per questo motivo 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 delle 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.

Questi sono solo alcuni dei numerosi esempi che dimostrano il costante coinvolgimento tecnologico di NSK nel miglioramento dei limiti prestazionali dei cuscinetti nel settore dei prodotti ad azionamento elettrico.

## Applicazioni per Autoveicoli

NSK è uno dei maggiori fornitori di cuscinetti nel settore

automobilistico e supporta attivamente il mercato del ricambio tramite una rete di Distributori Autorizzati. I cuscinetti radiali rigidi a sfere sono componenti chiave in qualsiasi veicolo a motore, dalle trasmissioni agli alternatori. Le prestazioni richieste possono essere superiori a quelle di qualsiasi altra applicazione, ed i cuscinetti devono affrontare condizioni di utilizzo severissime.

Per la realizzazione dei cuscinetti radiali rigidi a sfere del settore automobilistico utilizziamo materiali, trattamenti termici, tenute e grassi sviluppati appositamente. 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 degli elevati carichi a sbalzo, abbiamo studiato il grasso MA8, che prolunga la durata del cuscinetto.

Questi sono solo alcuni esempi dell'impegno profuso da NSK per soddisfare le specifiche necessità dell'industria automobilistica.



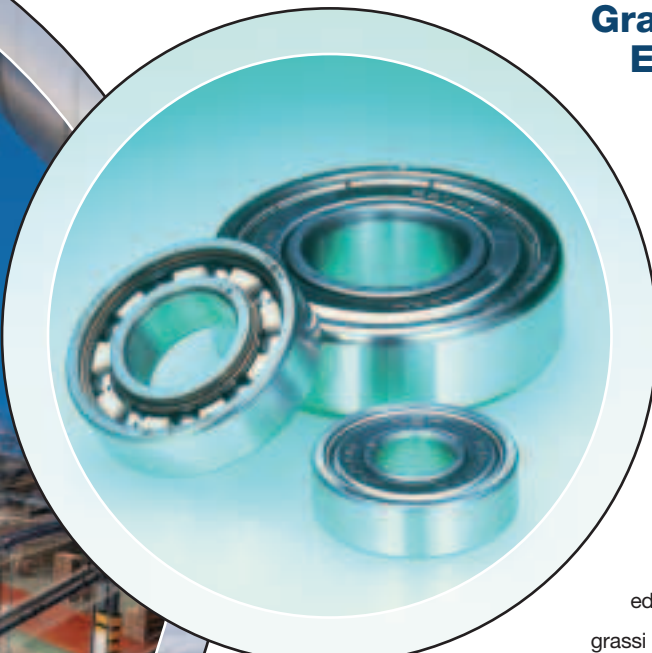
# Serie SPACEA™ Oltre ogni Limite nella Tecnologia dei Materiali

Per oltre 10 anni NSK ha studiato e sviluppato prodotti innovativi per supportare le sofisticate richieste delle industrie *High Tech*. NSK ha sviluppato materiali, lubrificanti e tecnologie per i trattamenti superficiali che garantiscono prestazioni superiori e la massima affidabilità nelle applicazioni estreme. I risultati di queste continue ricerche hanno consentito di creare la Serie SPACEA™, una gamma di cuscinetti per condizioni operative speciali, dalle applicazioni aerospaziali agli impianti per i semiconduttori in ambienti sterili, o per ambienti in cui sono impiegate sostanze altamente corrosive.

## Materiali Ceramici Resistenti alla Corrosione

I cuscinetti in nitruro di silicio immersi in acqua durano circa 10 volte di più dei cuscinetti in acciaio inossidabile. Negli impianti di incisione elettrolitica o di lavaggio, in cui sono impiegate soluzioni altamente corrosive, anche i cuscinetti in nitruro di silicio possono grippare prematuramente. Per risolvere questo problema, NSK ha sviluppato materiali ceramici a base di carburi o di ossidi altamente resistenti alla corrosione. I cuscinetti realizzati in ceramica a base di carburi, immersi in soluzioni corrosive, durano molto di più dei cuscinetti tradizionali in ceramica, e sono pertanto impiegati negli impianti di incisione elettrolitica. I cuscinetti realizzati in ceramica a base di ossidi hanno minori costi di produzione e durano più dei cuscinetti in ceramica a base di carburi immersi in acqua. Per questo motivo sono largamente impiegati negli impianti di lavaggio.





## Grassi per Ambienti Estremamente Puliti

I cuscinetti impiegati negli ambienti a filtraggio controllato, come i forni di diffusione e gli impianti farmaceutici, non devono rilasciare grasso o particelle di usura. In passato si usavano grassi fluorurati, ma questa soluzione presenta problemi di coppia resistente, limitata resistenza all'usura ed alla ruggine, ed elevati costi. NSK ha applicato il proprio know-how nella lubrificazione ed ha sviluppato una nuova gamma di grassi per ambienti estremamente puliti che offrono maggiore durata, minore coppia resistente e minima emissione di particelle. Questi grassi sono impiegati nei cuscinetti della Serie SPACEA™ per gli impianti di produzione dei pannelli a cristalli liquidi e dei semiconduttori.

## Tecnologia nella Lubrificazione: cuscinetti Molded-Oil™

NSK ha sviluppato i cuscinetti della Serie Molded-Oil™ applicando la tecnologia e l'esperienza delle Unità di Lubrificazione K1 delle guide lineari e delle viti a ricircolazione di sfere. La lubrificazione dei cuscinetti Molded-Oil™ è garantita dal "guscio" di resina polialfaolefina pre-impregnata di olio minerale. Nelle applicazioni in cui la lubrificazione tradizionale non è efficace (ambienti con presenza di acqua e/o polveri), i cuscinetti Molded-Oil™ permettono di prolungare i tempi di manutenzione, aumentando la durata in servizio e contribuendo così alla riduzione dei costi totali.

## **FILIALI IN EUROPA**

### **ITALIA**

NSK ITALIA S.P.A.,  
VIA GARIBALDI 215, C.P.103  
20024 GARBAGNATE,  
MILANESE (MILANO), ITALIA.  
TEL: +39 (02) 995 191, FAX: +39 (02) 9902 5778/9902 8373  
e-mail: info-it@nsk.com  
www.eu.nsk.com

### **INGHILTERRA**

NSK UK LTD.,  
NORTHERN ROAD, NEWARK, NOTTINGHAMSHIRE,  
NG24 2JF, UK.  
TEL: +44 (0) 1636 605123, FAX: +44 (0) 1636 602775  
e-mail: info-uk@nsk.com

### **FRANCIA**

NSK FRANCE S.A.,  
QUARTIER DE L'EUROPE, 2 RUE GEORGES GUYNEMER,  
78283 GUYANCOURT, CEDEX, FRANCE.  
TEL: +33 (01) 30 57 39 39, FAX: +33 (01) 30 57 00 01  
e-mail: info-fr@nsk.com

### **GERMANIA**

NSK DEUTSCHLAND GMBH,  
HARKORTSTRASSE 15,  
40880 RATINGEN, DEUTSCHLAND.  
TEL: +49 (0) 21 02 4810, FAX: +49 (0) 21 02 4812290  
e-mail: info-de@nsk.com

### **SPAGNA**

NSK SPAIN, S.A. SOCIEDAD UNILATERAL,  
CALLE DE LA HIDRÁULICA, 5,  
POLÍGONO INDUSTRIAL "LA FERRERIA",  
08110 MONTCADA I REIXAC, BARCELONA, ESPAÑA.  
TEL: +34 93 575 4041, Fax: +34 93 575 0520  
e-mail: info-es@nsk.com

### **SCANDINAVIA**

NSK NORGE OFFICE,  
ØSTRE KULLERØD 5,  
N-3241 SANDEFJORD,  
NORGE.  
TEL: +47 33 29 31 60 FAX: +47 33 42 90 02  
e-mail: info-n@nsk.com

### **TURCHIA**

NSK RULMANLARI ORTA DOĞU TIC. LTD. ŞTİ.,  
YALI MAH. FEVZI ÇAKMAK CAD.,  
CAGLAR APT. NO 11/4,  
MALTEPE, ISTANBUL, 81530, TURKIYE.  
Tel: +90 216 442 7106, Fax: +90 216 305 5505  
e-mail: turkey@nsk.com

### **POLONIA**

NSK ISKRA S.A.  
SALES AND MARKETING OFFICE,  
UL. WARSZAWSKA 146, 25-547 KIELCE, POLAND.  
TEL: +48 41 330 38 07  
FAX: +48 41 330 38 30

## **FILIALI NEL MONDO**

### **NSK CANADA INC**

5585 MCADAM ROAD, MISSISSAUGA, ONTARIO,  
L4Z 1N4, CANADA.  
TEL: (905) 890 0740, FAX: (905) 890 0434

### **NSK NEW ZEALAND LTD.**

3 TE APUNGA PLACE, MT. WELLINGTON, AUCKLAND,  
NEW ZEALAND.  
TEL: (09) 276 4992, FAX: (09) 276 4082

### **NSK AUSTRALIA PTY. LTD.**

11 DALMORE DRIVE, SCORESBY, VICTORIA 3179,  
AUSTRALIA.  
TEL: (03) 9764 8302, FAX: (03) 9764 8304

### **NSK SOUTH AFRICA (PTY) LTD.**

25 GALAXY AVENUE, LINBRO BUSINESS PARK,  
SANDTON, P.O. BOX 1157, KELVIN, 2054,  
SOUTH AFRICA.  
TEL: (011) 608 2180, FAX: (011) 608 2185

### **NSK SINGAPORE (PTE) LTD.**

48 TOH GUAN ROAD #02-03, SINGAPORE 608837.  
TEL: 65 278 1711, FAX: 65 273 0253

### **NSK AMERICAS INC.**

4200 GOSS ROAD. P.O BOX 134007  
ANN ARBOR, M1 48113-4007  
TEL: 734913-7500/800-366-7471, FAX: 734913-7511

### **NSK LATIN AMERICA INC.**

2500 NW 107 AVENUE, SUITE 300, MIAMI, FLORIDA  
33172, USA.  
TEL: 305 477 0605, FAX: 305 477 0377