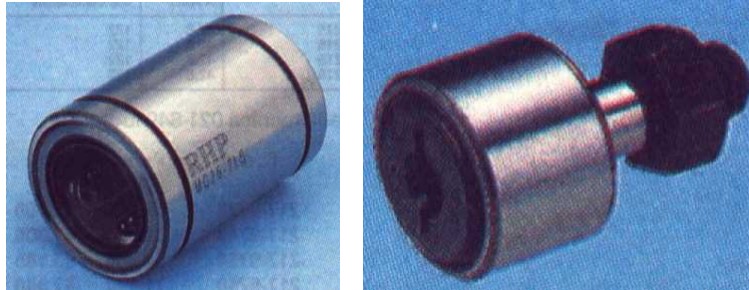


# CUSCINETTI



Il cuscinetto è un organo che si interpone tra un componente mobile e uno e che è in grado di lavorare, se adeguatamente lubrificato, in presenza di elevati carichi e di alte velocità relative con minimo attrito e usura assolutamente trascurabile anche dopo periodi di funzionamento assai lunghi.

I cuscinetti si dividono in due grandi categorie: quelli a "rotolamento" (detti anche volventi) e quelli a "strisciamento" (o ad attrito radente).

I cuscinetti **volventi** sono costituiti da un anello interno e un anello esterno, entrambi in acciaio (speciale, inox o plastici), tra i quali è collocata una serie di corpi volventi (sfere o rulli) usualmente separati e guidati da una gabbia. Nei cuscinetti di questo tipo, l'attrito è esclusivamente di tipo volvente; le esigenze di lubrificazione sono decisamente modeste, in genere è sufficiente una nebbia d'olio, un sistema a "sbattimento" o anche semplicemente grasso. Si impiegano cuscinetti a rotolamento per supportare gli alberi del cambio, quelli della scatola della coppia conica, nei mozzi delle ruote ecc.

I cuscinetti a **strisciamento**, per lavorare in presenza di carichi considerevoli e di elevate velocità di rotazione devono essere lubrificati con una copiosa quantità di olio in pressione: in tali condizioni il perno dell'albero, che ruota all'interno del cuscinetto, viene in realtà supportato da uno strato di lubrificante sul quale si come se galleggiasse. Tra le superfici metalliche non si ha quindi contatto diretto. I tipici cuscinetti a strisciamento sono quelli a "guscio sottile" installati nei supporti di banco e all'interno delle teste delle bielle.

Di seguito sono elencate alcune terminologie utilizzate per i cuscinetti.

## **Acciaio per cuscinetti**

È un acciaio speciale per assicurare le migliori prestazioni dei cuscinetti volventi. È da tener presente che esistono anche cuscinetti in acciaio inox, acciaio per alte temperature e plastici.

## **Albero**

Un'asta metallica girevole che trasmette il movimento o la potenza attraverso una rotazione assiale.

## **Anelli di tenuta ammortizzatori**

Anelli di tenuta studiati per ammortizzare urti brevi generati da movimenti assiali.

## **Carico assiale**

È il carico che agisce in direzione dell'albero/asse.

## **Carico combinato**

È il carico che agisce simultaneamente in senso radiale e in senso assiale

## **Carico radiale**

È il carico che agisce in direzione perpendicolare all'albero/asse (lungo il raggio).

## **Carico istantaneo**

È il carico che agisce eccentricamente su un corpo producendo un movimento o una rotazione intorno a un punto o ad un asse.

## **Corpi volventi**

Termine utilizzato per indicare le sfere e i rulli presenti in un cuscinetto.

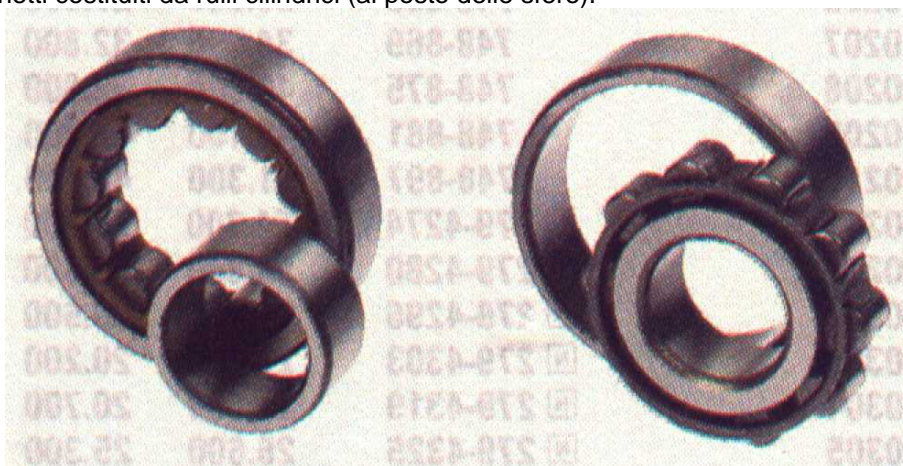
### Cuscinetti a rulli

Sono quei cuscinetti che hanno una o più corone di rulli come corpi volenti.



### Cuscinetti a rulli cilindrici

Sono quei cuscinetti costituiti da rulli cilindrici (al posto delle sfere).



### Cuscinetti a rulli conici

I cuscinetti a rulli conici sono realizzati per sopportare carichi combinati radio-assiali. Il tipo ad una corona di rulli conici può sopportare carichi assiali diretti in un solo senso e, per questo motivo, sono generalmente montati in opposizione con un altro che mantiene equilibrato il carico assiale che agisce in senso opposto.



### Cuscinetti a rullini

Sono quei cuscinetti formati da rulli cilindrici (lunghi e sottili) adatti per quelle applicazioni dove lo spazio è limitato. Sono caratterizzati da un minore attrito rispetto quelli a rulli.

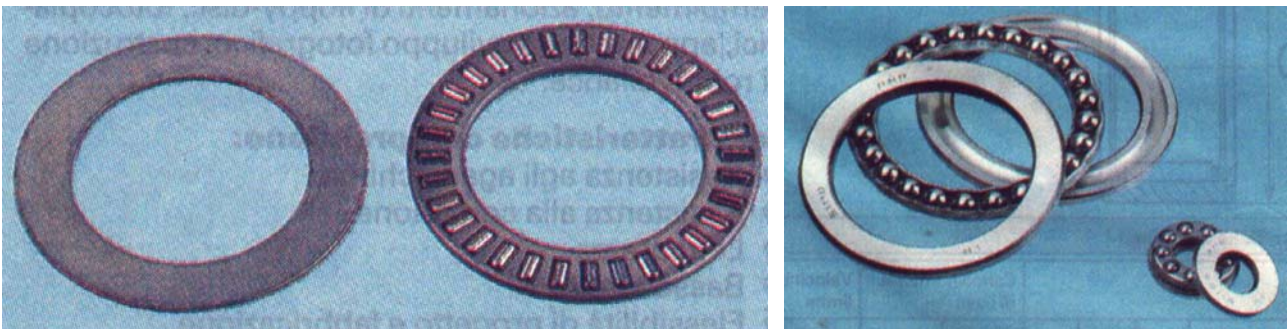


### Cuscinetti a sfere

Sono quei cuscinetti i cui corpi volventi (sfere) sono costituiti da una o più corone di sfere. Sono caratterizzati da una maggiore capacità di carico rispetto quelli a sfere.

### Cuscinetti assiali

I cuscinetti assiali possono sopportare carichi che agiscono in un solo senso. Sono scomponibili ed il loro montaggio risulta estremamente semplice.



### Cuscinetti di precisione

Sono quei cuscinetti che vengono utilizzati nelle macchine utensili e presentano una elevata velocità operativa.



### Cuscinetti ibridi

Sono quei cuscinetti volventi formati da anelli di acciaio e corpi volventi in ceramica.

### Cuscinetti obliqui a sfere

I cuscinetti obliqui a sfere hanno le piste dell'anello interno e dell'anello esterno spostate l'una rispetto all'altra, disposti in maniera tale da renderli particolarmente adatti per sostenere carichi combinati, cioè carichi che agiscono simultaneamente in senso radiale e in senso assiale. I cuscinetti obliqui ad una corona di sfere possono sopportare carichi assiali agenti in un solo senso.



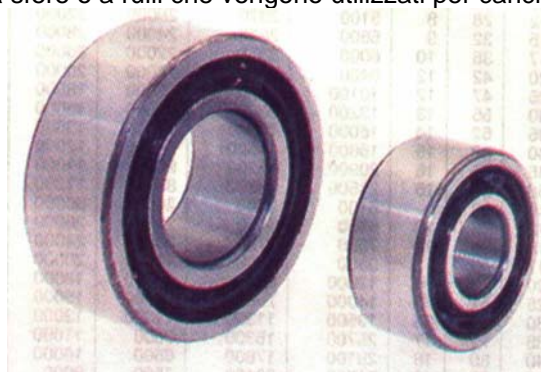
### Cuscinetti orientabili a rulli

I cuscinetti orientabili a rulli hanno di solito due corone di rulli con in comune una pista sferica sull'anello esterno. Le due piste dell'anello interno sono inclinate di un certo angolo rispetto all'asse del cuscinetto. Essendo orientabili non risentono degli errori di allineamento dell'albero rispetto all'alloggiamento né delle inflessioni dell'albero stesso.



### Cuscinetti radiali

Sono quei cuscinetti realizzati a sfere o a rulli che vengono utilizzati per carichi radiali.



### Cuscinetti radiali a sfere

Sono quei cuscinetti realizzati ad una o due corone di sfere, adatti a velocità molto elevate e per applicazioni con carichi radiali e assiali.



## Cuscinetti volventi

Questo termine indica i cuscinetti a sfere e a rulli.



## Cuscinetti Y

I cuscinetti Y sono cuscinetti radiali ad una corona di sfere, muniti di guarnizioni striscianti, nei quali la superficie diametrale esterna è sferica, tale da compensare errori di allineamento tra il cuscinetto ed il supporto. Vengono utilizzati, ad esempio, nelle macchine agricole.

### Gabbia

La gabbia ha il compito principale di mantenere opportunamente distanziati tra loro i corpi volventi di un cuscinetto, siano essi sfere o rulli. Le gabbie sono generalmente realizzate in acciaio, ma talvolta possono essere di ottone o plastica.

### Gioco interno dei cuscinetti

Per gioco interno dei cuscinetti si intende lo spostamento totale possibile di un anello rispetto all'altro, in senso radiale o in senso assiale.

### Guarnizione di tenuta dell'albero della valvola

Guarnizione per il controllo e il dosaggio della lubrificazione con olio per le valvole in entrata e in uscita dei motori a combustione.

### Materiale composito

Materiale a struttura mista, composto da diversi altri materiali.

### Protezioni (Guarnizioni di tenuta)

Realizzate in acciaio o gomma, le guarnizioni di tenuta sono montate tra l'anello esterno e l'anello interno di un cuscinetto, oppure intorno all'albero esternamente al cuscinetto. Sono estremamente importanti in quanto impediscono la penetrazione di sostanze contaminanti e il trafilamento di lubrificante.

### Protezioni a olio

Termine comunemente usato per definire le guarnizioni di tenuta utilizzate nella lubrificazione con olio.

### Ralle

Cuscinetti volventi di grandi dimensioni utilizzati per gru e scavatrici per gallerie. Possono raggiungere diametri anche di diversi metri

## Ruota libera

La ruota libera è un cuscinetto che ha un solo senso di rotazione.



## Sezione trasversale

La superficie piana formata da un corpo solido, ad esempio un cuscinetto, perpendicolare al suo asse più lungo.

## Supporto

I cuscinetti vengono montati all'interno dei supporti che li proteggono e li sostengono. Realizzati in ghisa o plastica, i supporti vengono utilizzati per numerose applicazioni industriali quali ventilatori, macchine da carta, etc.



## Strato di olio

Un velo di olio estremamente sottile (circa un millesimo di millimetro) che impedisce ai corpi volventi di un cuscinetto di entrare in contatto direttamente con l'anello esterno o l'anello interno.

## Unità auto-bilancianti

Si tratta di unità meccaniche compatte per il bilanciamento in grado di ridurre o eliminare le vibrazioni provocate dallo sbilanciamento in numerose applicazioni.

## Unità cuscinetto

Prodotto costituito dall'integrazione in un'unica unità del cuscinetto e di altri componenti. L'unità cuscinetto è lubrificata a vita.

## Unità mandrino

Unità complete di cuscinetti di precisione per mandrini per tutti i tipi di macchine utensili.

## Unità mozzo

Unità mozzo, compatte e facili da installare, per autovetture ed autocarri.

## Utile di esercizio

L'utile che deriva dalle operazioni di un'impresa corrispondente alla differenza tra i ricavi operativi e i costi operativi.

## Viti a sfere e a rulli

Meccanismi di precisione per la trasformazione del moto vorticoso in moto lineare. Tali viti sono formate da un mandrino in acciaio con filettatura trapezoidale, una madrevite in bronzo e da corpi volventi.

## Installazione e manutenzione

Le macchine devono essere mantenute ai massimi livelli operativi e i cuscinetti devono essere allineati correttamente e protetti adeguatamente da temperature eccessive, da umidità ed impurità.

Per rendere massima la durata dei cuscinetti è estremamente importante programmare regolarmente le operazioni di lubrificazione, manutenzione e controllo delle condizioni operative.

Durante l'installazione dei cuscinetti, bisogna assicurarsi che non ci sia presenza di sporcizia al fine di evitare di "segnare" il cuscinetto o la sede dove verrà installato, utilizzando un velo di grasso per lo scorrimento.

Bisogna evitare assolutamente di inserire il cuscinetto battendo sulla guarnizione di tenuta (anche se metallica) per evitare di danneggiare questa o la gabbia.

Se possibile, è opportuno aggiungere ulteriore grasso all'interno del cuscinetto (togliendo la guarnizione di tenuta) prima dell'installazione, poiché di fabbrica ne viene inserito un velo (meglio un po' di grasso in più!!!!!!).

<http://www.yamaha-rd.it>