

Unità sviluppata per semplificare il montaggio, lo smontaggio e la gestione dei pezzi di ricambio

Scelta dei cuscinetti per le pompe: standard o speciali?

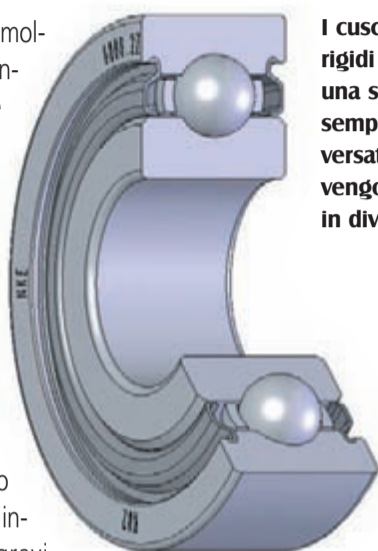
Così come avviene in molte altre macchine, anche all'interno delle pompe, i cuscinetti svolgono funzioni importanti. I cuscinetti trasmettono, infatti, forze, momenti e movimenti rotatori muovendo, così, assi, alberi e mandrini. Il mancato funzionamento di un cuscinetto si traduce spesso in una rottura del gruppo interessato con possibili gravi conseguenze. Pertanto, risulta determinante scegliere cuscinetti che garantiscano prestazioni ottimali e sicurezza di esercizio di una pompa.

QUALI SONO GLI ASPETTI PER LA SCELTA OTTIMALE

I costruttori si trovano spesso a chiedersi quale cuscinetto sia la soluzione migliore per una determinata applicazione. Per la scelta ottimale di un cuscinetto occorre prendere in considerazione diversi aspetti in parte in contrasto tra loro: direzione e dimensione del carico, ingombro disponibile, rigidità necessaria, disallineamento previsto a causa di possibili disassamenti, tolleranze di fabbricazione e deformazioni, durata di vita necessaria, precisione, condizioni d'impiego (temperatura di servizio, velocità, ecc.), possibilità di lubrificazione, semplicità di manutenzione nonché i costi per il montaggio e la manutenzione. Spesso, ai fini della scelta del cuscinetto, sorge la domanda se sia sufficiente impiegare un cuscinetto normalizzato oppure se determinati requisiti possano essere soddisfatti meglio da un cuscinetto speciale.

CUSCINETTI STANDARD IN USO NELLE POMPE

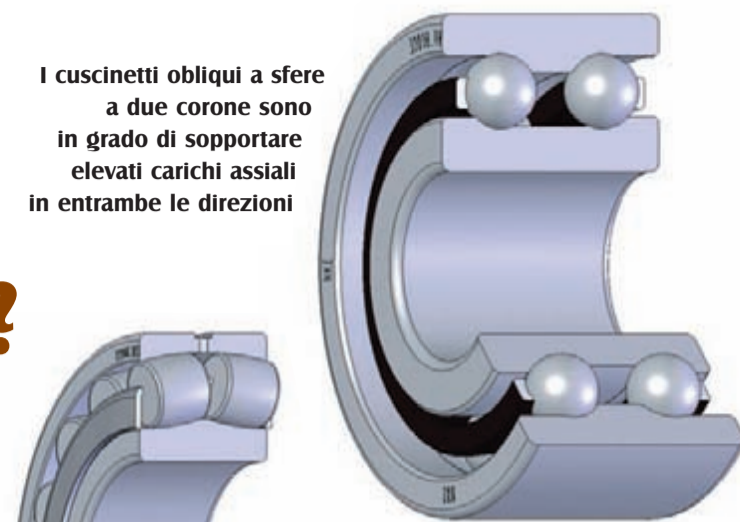
Esistono diverse forme costruttive di cuscinetti con diverse caratteristiche tecniche. I tipi di cuscinetto più utilizzati all'interno delle pompe sono cuscinetti radiali rigidi a sfere, cuscinetti obliqui a sfere a una e due corone, cuscinetti a rulli cilindrici e cuscinetti orientabili a rulli.



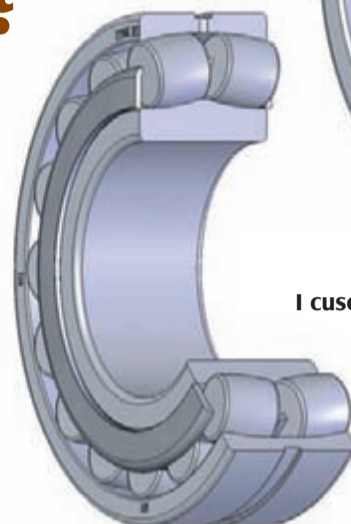
I cuscinetti radiali rigidi a sfere hanno una struttura semplice e sono versatili. Essi vengono impiegati in diverse pompe.



I cuscinetti a rulli cilindrici sono ideali per l'assorbimento di carichi radiali notevoli ad alte velocità.



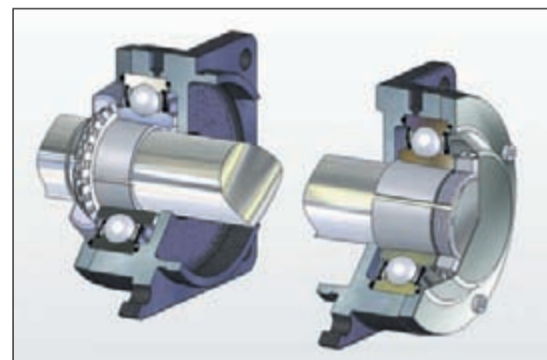
I cuscinetti obliqui a sfere a due corone sono in grado di sopportare elevati carichi assiali in entrambe le direzioni.



I cuscinetti orientabili a rulli vengono spesso impiegati nelle pompe di grosse dimensioni in virtù delle loro caratteristiche di autoregolabilità.

Le coppie di cuscinetti obliqui a sfere a una corona sono in grado di sopportare carichi sia radiali che assiali.

Albero rotore con unità cuscinetto in disposizione d'alloggiamento flottante e fisso.



CUSCINETTI RADIALI RIGIDI A SFERE

I cuscinetti radiali rigidi a sfere a una corona costituiscono il tipo di cuscinetto maggiormente utilizzato. Questi hanno una struttura semplice e possono essere impiegati in diversi modi grazie alla loro versatilità. I cuscinetti radiali rigidi a sfere a una corona sono in grado di assorbire sia forze radiali che assiali e presentano le migliori caratteristiche di adattabilità ad elevate velocità rispetto ad

altri tipi di cuscinetti. Per diverse condizioni d'impiego sono disponibili cuscinetti scanalati a sfere con diverse tipologie di tenuta o con schermi nonché con diversi tipi di grasso.

CUSCINETTI OBLIQUI A SFERE

I cuscinetti obliqui a sfere sono ideali per condizioni di funzionamento con numero di giri elevati e assorbono sia forze radiali che assiali. I cuscinetti obliqui a sfere ad una corona accoppiati e

cuscinetti obliqui a sfere a due corone sono in grado di sostenere carichi assiali elevati in entrambe le direzioni. I cuscinetti obliqui a sfere a due corone sono disponibili anche con schermi o tenute striscianti e possono essere forniti con diversi tipi di grassi.

CUSCINETTI A RULLI CILINDRICI

I cuscinetti a rulli cilindrici sono disponibili sia ad una corona che a più corone; tra questi si annoverano anche esecuzioni a

pieno riempimento di rulli. I cuscinetti a rulli cilindrici sono particolarmente idonei per assorbire elevati carichi radiali. Esistono tuttavia diverse varianti costruttive ideali anche per velocità più elevate. I cuscinetti a rulli cilindrici possono quindi essere impiegati anche nel caso di applicazioni ad alta velocità come, ad esempio, per pompe centrifughe. I cuscinetti a rulli cilindrici muniti di un anello senza bordi (esecuzione N o NU) consentono una compen-

sazione di dilatazioni termiche all'interno del cuscinetto e rappresentano, quindi, i cuscinetti flottanti ideali. I cuscinetti a rulli cilindrici presentano solitamente anelli interni ed esterni montabili separatamente consentendo in tal modo un semplice montaggio e smontaggio.

CUSCINETTI ORIENTABILI A RULLI

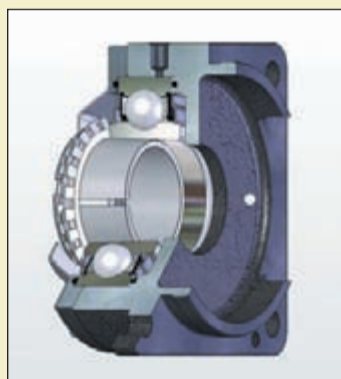
I cuscinetti orientabili a rulli sono regolabili in termini d'angolazione e compensano quindi molto bene disallineamenti all'interno del cuscinetto mediante disassamenti o inflessioni dell'albero. In virtù di tale autoregolabilità, essi vengono spesso impiegati in pompe di grandi dimensioni. I cuscinetti orientabili a rulli sono in grado di sopportare sforzi radiali elevati e di assorbire carichi radiali in misura limitata. A causa delle loro caratteristiche cinematiche, i cuscinetti orientabili a rulli sono piuttosto idonei per velocità moderate.

Le caratteristiche come la presenza di una scanalatura e i fori di lubrificazione sull'anello esterno nella maggior parte delle serie di cuscinetti a rulli a botte semplificano la lubrificazione, aumentando in tal modo la semplicità di manutenzione dei cuscinetti.

cartolina servizio informazioni

I cuscinetti speciali per le pompe

Quando si sceglie un cuscinetto occorre tenere in considerazione non solo gli aspetti tecnici, ma anche i costi. In tale contesto, già nella fase di costruzione è necessario scegliere un approccio globale, nell'ambito del quale è d'uopo fare alcune considerazioni: I Cuscinetti standard (cuscinetti normalizzati) sono molto diffusi in commercio e convenienti. Questi presentano misure e caratteristiche normalizzate e sono pertanto scambiabili a livello internazionale. I cuscinetti standard con caratteristiche particolari, quali per esempio i cuscinetti normalizzati con grassi speciali, particolari ese-



Unità cuscinetto fissa NKE per un'applicazione a pompa

cuzioni a tenuta o tipi di gabbia speciali sono più costosi, ma possono garantire prestazioni migliori in determinate situazioni di impiego. I cuscinetti speciali vengono sviluppati per impieghi specifici e costituiscono un prodotto realizzato su misura. Questi consentono il perfetto adattamento delle caratteristiche di prodotto alle necessità effettive nonché l'integrazione di componenti quali elementi di fissaggio, guarnizioni di tenuta o supporti. Poiché i cuscinetti speciali hanno anche costi di sviluppo e di realizzazione più elevati, questi vengono prodotti solo su richiesta. NKE Austria ha

sviluppato insieme a un grande produttore di pompe un sistema per la razionalizzazione delle caratteristiche di alloggiamento all'interno di un'intera serie di pompe. L'unità cuscinetto creata in dodici grandezze diverse è composta da un unico gruppo completo. Questo semplifica enormemente il montaggio, lo smontaggio e la gestione dei pezzi di ricambio. Le unità cuscinetto sono impermeabili contro gli spruzzi d'acqua e non richiedono interventi di manutenzione. In virtù dell'eccezionale risonanza presso i clienti finali, si prevede di adattare anche altre tipologie di pompe a tale sistema modulare. La scelta di impiegare cuscinetti speciali su misura può, in tal modo, contribuire ad un risparmio di costi nella produzione e nella manutenzione con conseguenti notevoli vantaggi in termini di competitività.