



Cuscinetti orientabili a rulli SKF Explorer

Con una durata di esercizio prolungata



Cuscinetti SKF Explorer – Il nuovo stan

Prestazioni certificate

I cuscinetti nella classe di prestazioni SKF Explorer hanno ottenuto la certificazione della Det Norske Veritas e della Germanischer Lloyd per il prolungamento della durata operativa rispetto ai cuscinetti standard.



Standard mondiale per durata e prestazioni

La SKF ha innalzato lo standard di prestazioni per l'intera gamma di cuscinetti orientabili a rulli SKF Explorer. Questi cuscinetti adesso combinano le caratteristiche uniche della classe SKF Explorer con una maggiore resistenza all'usura.

I cuscinetti orientabili a rulli, di norma, vengono utilizzati nelle attrezzature per lavorazioni impegnative, che richiedono un elevato livello di affidabilità anche in ambienti altamente contaminati e in presenza di condizioni di scarsa lubrificazione.

Per soddisfare i requisiti di applicazioni tanto gravose, la SKF ha sviluppato la classe di prestazioni SKF Explorer, che ha stabilito lo standard mondiale per durata e prestazioni.

L'ottimizzazione dei cuscinetti SKF Explorer, in termini di tecnologia, produzione e materiali, ha consentito di ottenere vantaggi quali:

- Prolungamento del tempo di utilizzo
- Ottimizzazione dell'affidabilità
- Maggiore produttività
- Riduzione dei livelli di rumorosità e vibrazioni

Vantaggi economici e ambientali

Dato che i cuscinetti SKF Explorer funzionano a temperature inferiori, in maniera più fluida e più a lungo di quelli standard, sono in grado di consentire un prolungamento degli intervalli tra le sessioni di manutenzione e di contribuire sia all'aumento della produttività che della redditività globale.

I cuscinetti SKF Explorer permettono anche di ridurre l'impatto ambientale, grazie alla riduzione degli ingombri e del consumo di lubrificante e di energia.

Condizioni di prova

Risultati dei test originali condotti sui cuscinetti orientabili a rulli della classe di prestazioni SKF Explorer – rispetto alla concorrenza –, prima dell'acciaio di nuova generazione.

Appellativo di base del cuscinetto: 22220

Campionatura: 35 cuscinetti per marca

Carico: 140 kN

C/P: 3,0

κ : 1,76

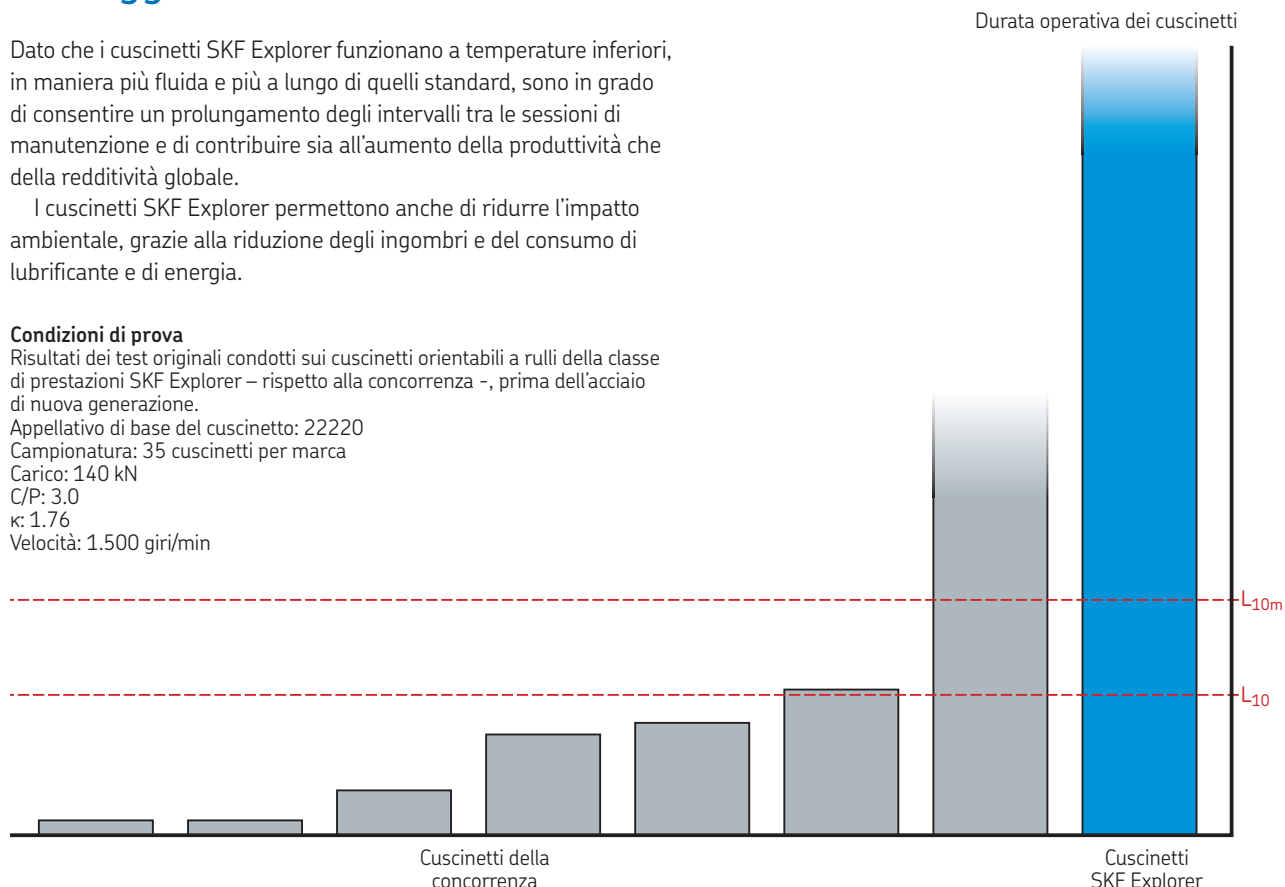
Velocità: 1.500 giri/min

Prolungamento della durata operativa dei cuscinetti

Tutti i cuscinetti orientabili a rulli standard della SKF, quelli toroidali CARB e la maggior parte di quelli assiali orientabili a rulli vengono ora prodotti secondo le specifiche della classe di prestazioni SKF Explorer e ora sono stati ulteriormente perfezionati, passando a un nuovo livello di performance.

Combinando l'acciaio di altissima qualità dei cuscinetti SKF Explorer con un trattamento specifico, i cuscinetti SKF Explorer di nuova generazione consentono un prolungamento della durata di esercizio, soprattutto in presenza di condizioni operative gravose.

Scoprite in che modo potete ottimizzare le prestazioni e l'affidabilità delle vostre applicazioni grazie a questi cuscinetti di nuova generazione.



I cuscinetti SKF Explorer innalza

Messo alla prova contro il migliore

Dopo aver sviluppato questo acciaio di nuova generazione, gli esperti di materiali della SKF l'hanno confrontato con il migliore acciaio utilizzato in origine per realizzare i cuscinetti SKF Explorer. Con questi test, i ricercatori non intendevano stabilire quanto più efficienti fossero le prestazioni dei cuscinetti SKF Explorer di nuova generazione rispetto a quelli della concorrenza, bensì determinare in che misura le prestazioni dell'acciaio di nuova generazione fossero migliori rispetto ad uno ormai consolidato e leader sul mercato.

Rispetto all'acciaio originale per cuscinetti SKF Explorer, quello di nuova generazione presenta un maggiore equilibrio tra durezza e robustezza. Questa caratteristica conferisce ai cuscinetti orientabili a rulli SKF Explorer un maggiore grado di resistenza all'usura, consentendo un prolungamento della durata operativa, soprattutto in applicazioni in ambienti altamente contaminati e/o in presenza di condizioni di scarsa lubrificazione.

Prestazioni ottimizzate in condizioni operative gravose

L'acciaio di nuova generazione della SKF consente un prolungamento della durata operativa dei cuscinetti orientabili a rulli SKF Explorer, indipendentemente dal tipo di applicazione. I vantaggi di questo acciaio di nuova generazione, però, sono particolarmente evidenti in applicazioni in cui i cuscinetti operano in ambienti contaminati e/o in condizioni di scarsa lubrificazione.

Questo innovativo acciaio può garantire i seguenti vantaggi:

- **Considerevole aumento del grado di resistenza all'usura**

La SKF ha confrontato il grado di resistenza all'usura dei cuscinetti SKF Explorer realizzati con l'acciaio di nuova generazione con quello dei cuscinetti realizzati con l'acciaio originale per cuscinetti SKF Explorer.

I risultati dei test hanno dimostrato che l'acciaio di nuova generazione presenta un grado di resistenza all'usura notevolmente maggiore rispetto a quello dell'acciaio originale per i tipi SKF Explorer (→ Fig. 1).

Vantaggi per i clienti

Se paragonato all'acciaio originale per cuscinetti SKF Explorer, quello di nuova generazione consente di ottimizzare ulteriormente

- la durata operativa dei cuscinetti
- la resistenza all'usura
- la resistenza alla contaminazione
- la robustezza
- l'affidabilità

Settori e applicazioni

- Settore minerario, della lavorazione di prodotti minerari e del cemento
- Movimentazione
- Lavorazione dei metalli
- Trasmissioni industriali
- Preriscaldatori
- Energia eolica
- Settore navale

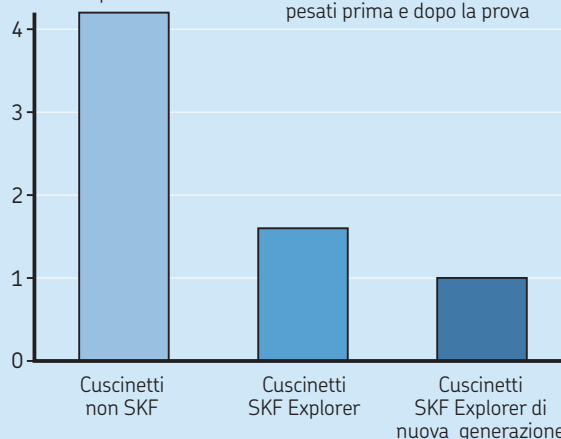
Fig. 1

Grado di usura relativo per diversi acciai per cuscinetti: Cuscinetti di medie e grandi dimensioni

Condizioni di prova

Lubrificante: Olio minerale, Turbo T 68 con 3g/l di polvere di ghisa
 κ : 1,2
C/P: 3,4
Velocità: 525 giri/min
Tempo di funzionamento: 72 ore
Tutti i componenti sono stati pesati prima e dopo la prova

Perdita di peso relativa



no lo standard di prestazioni

- **Prolungamento della durata operativa in condizioni di scarsa lubrificazione**

Presso l'SKF Engineering and Research Centre sono stati condotti dei test per valutare la durata operativa dei cuscinetti realizzati con l'acciaio di nuova generazione della SKF.

I risultati (→ Fig. 2) hanno chiaramente dimostrato che i cuscinetti realizzati con questo acciaio, in condizioni di scarsa lubrificazione, durano il doppio rispetto a quelli realizzati con l'acciaio originale della SKF.

- **Prolungamento della durata operativa in ambienti contaminati**

All'SKF Engineering and Research Centre sono stati realizzati anche test di resistenza in ambienti contaminati e i cuscinetti realizzati con l'acciaio di nuova generazione hanno dimostrato migliori prestazioni rispetto a quelli realizzati con l'acciaio originale per i cuscinetti SKF Explorer.

Questi risultati hanno dimostrato (→ Fig. 3) che i cuscinetti realizzati con l'acciaio di nuova generazione durano quasi il doppio negli ambienti contaminati.

Fig. 2

Durata operativa in condizioni di scarsa lubrificazione

Condizioni di prova

Cuscinetti: 22220 E
Carico: 140 kN
Velocità: 1.500 giri/min

Lubrificante: Olio minerale Turbo
T 9
 κ : 0.45
Temperatura di esercizio = 75 °C

Durata operativa relativa

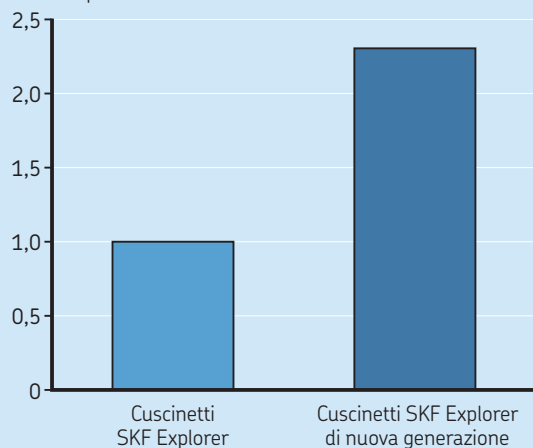


Fig. 3

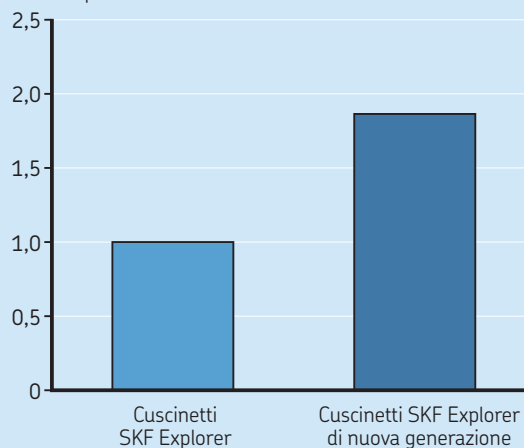
Durata operativa in ambienti contaminati

Condizioni di prova

Cuscinetti: 22220 E
Questi cuscinetti sono stati roditi in ambiente contaminato.
 $\eta_c = 0.2$

Condizioni operative dopo la pulizia
Carico: 140 kN
C/P: 3.0
Velocità: 1.500 giri/min
Lubrificante: Olio minerale Turbo
T 68
 κ : 2.1

Durata operativa relativa



I cuscinetti di medie e grandi dimensioni garantiscono ulteriori vantaggi

Nelle applicazioni in cui operano grandi macchinari di lavorazione, i tempi di fermo causati dai cedimenti dei cuscinetti possono rivelarsi molto costosi. Se i tempi di fermo non sono programmati, i costi possono salire alle stelle a causa delle perdite di produzione. L'acciaio di nuova generazione della SKF utilizzato per migliorare i cuscinetti orientabili a rulli SKF Explorer rappresenta la soluzione a questi problemi.

- **Aumento della durata**

L'acciaio di nuova generazione della SKF presenta una maggiore durezza e, al contempo, mantiene o addirittura migliora il grado di robustezza. I test hanno dimostrato che questo acciaio è in grado di prolungare l'intervallo di tempo tra la scheggiatura iniziale e la frattura. Ciò significa che dopo aver identificato il guasto nel cuscinetto, lo stesso continuerà a operare per un periodo di tempo più lungo, consentendo all'utente di pianificare la sostituzione, ordinare le parti di ricambio e prepararsi alla fermata; in questo modo è possibile ridurre i tempi di fermo e, di conseguenza, i relativi costi.

Per dimostrare quanto sia vantaggioso, in caso di guasto, il comportamento dei cuscinetti SKF Explorer realizzati con l'acciaio SKF di nuova generazione, sono stati realizzati test di frattura. In questi test, i cuscinetti realizzati con l'acciaio di nuova generazione della SKF sono stati confrontati con quelli realizzati in acciaio originale per cuscinetti SKF Explorer.

La **Fig. 4** mostra che la profondità media di cricatura radiale sulla frattura, per gli anelli in acciaio di nuova generazione, supera di oltre il 10 percento quella dei cuscinetti realizzati con l'acciaio originale SKF Explorer. Questo miglioramento è di grande importanza per le attrezzature di lavorazione di medie e grandi dimensioni, perché il prolungamento dell'intervallo di tempo tra la scheggiatura iniziale e la frattura consente di pianificare la fermata e le attività di manutenzione, eliminando praticamente i tempi di fermo non programmati.

La **Fig. 5** mostra la resistenza della flangia dei cuscinetti assiali orientabili a rulli realizzati con l'acciaio di nuova generazione, che sono stati testati rispetto a quelli in acciaio originale per cuscinetti SKF Explorer.

Dopo la fratturazione della flangia dei cuscinetti in acciaio originale SKF Explorer, quelli realizzati con l'acciaio di nuova generazione hanno continuato a funzionare per il doppio del tempo, presentando solamente segni di scheggiatura.

Per ulteriori informazioni consultare il sito: www.skf.com/upgrade.

Fig. 4

Profondità media di cricatura radiale sulla frattura

Profondità di cricatura, % dello spessore della parete dell'anello

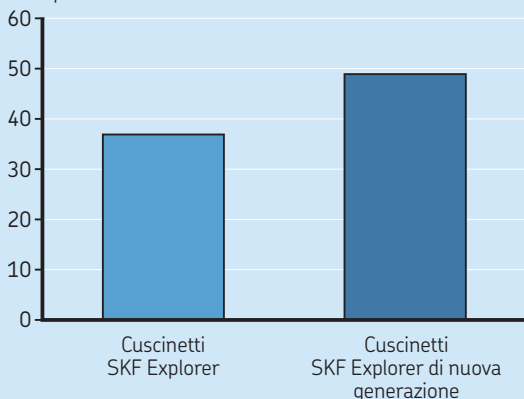
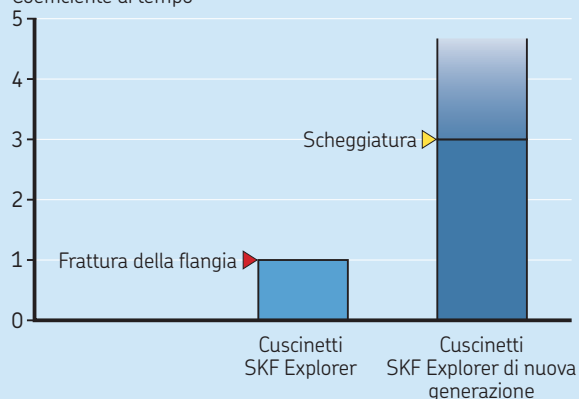


Fig. 5

Test di frattura della flangia dei cuscinetti assiali orientabili a rulli – Tempo al cedimento

Cuscinetti di medie e grandi dimensioni

Coefficiente di tempo







The Power of Knowledge Engineering

Combinando prodotti, risorse umane e conoscenze applicative specifiche, la SKF offre soluzioni innovative sia ai costruttori di macchinari sia agli impianti produttivi di tutti i principali settori industriali nel mondo. Le competenze in molteplici aree specialistiche sono alla base dell'SKF Life Cycle Management, un approccio di provata efficienza finalizzato ad aumentare l'affidabilità delle macchine, ottimizzare l'efficienza produttiva ed energetica e a ridurre il costo totale di possesso.

Queste aree di competenza comprendono cuscinetti e unità, tenute, sistemi di lubrificazione,

meccatronica e una vasta gamma di servizi, dalla modellazione computerizzata in 3D a servizi basati su cloud (nuvola informatica) per il condition monitoring e la gestione degli impianti.

La struttura globale della SKF garantisce ai clienti standard di qualità uniformi e disponibilità dei prodotti in tutto il mondo, mentre la nostra presenza locale consente l'accesso diretto all'esperienza, le conoscenze, le competenze e le capacità di tutti i dipendenti SKF.

® SKF, CARB e SKF EXPLORER sono marchi registrati del Gruppo SKF.

© Gruppo SKF 2014

La riproduzione, anche parziale, del contenuto di questa pubblicazione è consentita soltanto previa autorizzazione scritta della SKF. Nella stesura è stata dedicata la massima attenzione al fine di assicurare l'accuratezza dei dati, tuttavia non si possono accettare responsabilità per eventuali errori od omissioni, nonché per danni o perdite diretti o indiretti derivanti dall'uso delle informazioni qui contenute.

PUB BU/P9 11642/1 IT · Luglio 2014

Alcune immagini utilizzate sono protette da copyright e concesse su licenza Shutterstock.com

