



FAG



**Produzione ottimale della carta
Tecnica dei cuscinetti con servizio
di assistenza completo**

La competenza è il risultato del sapere e dell'esperienza

FAG Kugelfischer è il pioniere nell'industria dei cuscinetti volventi. Nel 1883 Friedrich Fischer costruì un mulino a palle con il quale riuscì, per la prima volta, a produrre in modo meccanico ed in grande quantità sfere di acciaio ad elevata precisione. Quest'idea continua ad essere considerata il punto di inizio dell'industria dei cuscinetti volventi. Oggi FAG fa parte del Gruppo Schaeffler, completando in modo ideale la gamma di prodotti e servizi INA. Entrambe le aziende non propongono solo cuscinetti volventi ad elevate prestazioni, ma anche una ricerca e uno sviluppo comune di prodotti di qualità eccellente.

Nell'ambito della branche "Heavy Industries" INA e FAG hanno integrato nel settore "Pulp & Paper" la tecnica dei cuscinetti e i servizi per l'industria della carta e della cellulosa. Il "Pulp & Paper" vanta un notevole know-how grazie alla collaborazione decennale con rinomati costruttori di macchine per la carta e con reparti di manutenzione e produzione. Centinaia di cartiere sfruttano la qualità data da soluzioni su misura, con le quali è possibile ottenere velocità di produzione crescenti con la massima affidabilità in modo efficiente ed economico.

Il Pulp & Paper offre di più

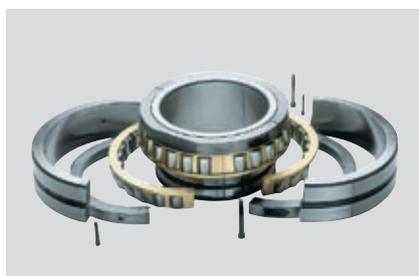
- Valida consulenza grazie ad ingegneri qualificati
- Servizi per tutti i prodotti e le applicazioni di cuscinetti volventi
- Efficiente supporto e sviluppo del prodotto
- Maggiore economicità e sicurezza d'esercizio con X-life
- Combinazioni ottimizzate di cuscinetto, materiale e tenute
- Prodotti creati appositamente per le diverse condizioni operative
- Programmi di formazione generali e su misura per il cliente
- Politiche vincolanti su scala mondiale in materia di qualità ed ambiente (ISO 9000/QS 9000, ISO/TS 16949:2002, ISO 14001)
- Software di calcolo BEARINX® per la migliore selezione possibile del prodotto
- Gamma di prodotti completa per macchine da carta così come per dispositivi e strumenti accessori



Il programma



- Training per servizi e prodotti
- Manutenzione basata sulle condizioni
- Monitoraggio, diagnosi remota
- Gestione pezzi di ricambio
- Contratti di manutenzione all-inclusive o individuali



- Cuscinetti radiali orientabili a rulli E1 con capacità di carico ottimizzata, bassa temperatura d'esercizio e massima durata
- Cuscinetti radiali orientabili a rulli in due metà per sostituire rapidamente il cuscinetto in punti difficili da raggiungere



- Cuscinetti a rulli cilindrici autoallineanti o tradizionali per la compensazione libera in lunghezza
- Cuscinetti a sfere ibridi (acciaio/ceramica) per cilindri allargatori, con durata di esercizio molto elevata

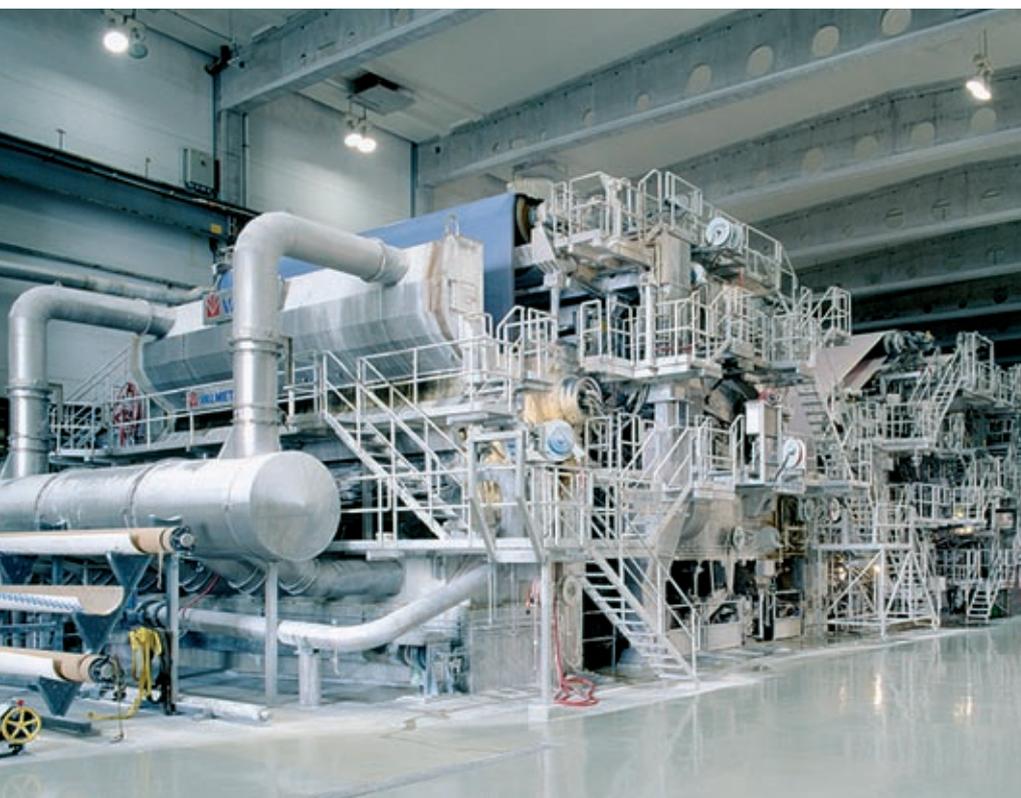


- Cuscinetti a tre anelli di acciaio molto puro con massima capacità di carico
- Supporti dei cuscinetti con sistema di tenuta migliorato e innovativa ghiera per albero



- Snodi esenti da manutenzione con rivestimento ELGOGLIDE® per rulli di compensazione delle flessioni
- Unità a ricircolazione di sfere e rulli per cilindri di regolazione e tensione

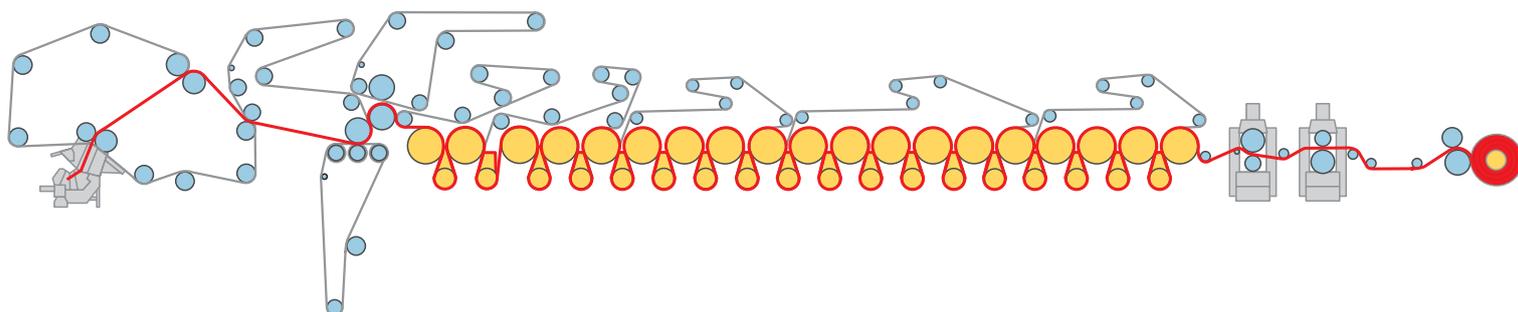
Prodotti creati appositamente per la produzione regolare di carta e cellulosa



Le linee delle cartiere devono assicurare una produzione continua per 365 giorni l'anno, 24 ore al giorno in caso ideale. Da pasta di cellulosa o da carta da riciclo vengono prodotti in un minuto, a seconda del macchinario utilizzato, nastri di carta lunghi fino 2 000 metri e larghi oltre 10 metri.

I cilindri, i rulli e ovviamente anche i cuscinetti volventi sono sottoposti a grande sollecitazione. Devono lavorare rapidamente e bene! I cuscinetti volventi FAG all'interno delle macchine per la carta raggiungono livelli elevatissimi di progettazione e qualità. Il prolungamento della durata resta l'obiettivo principale nono-

stante i carichi maggiori dovuti a velocità sempre più sostenute e nonostante l'umidità estrema e le alte temperature di esercizio. Solo i cuscinetti volventi che sono in grado di resistere continuamente alle curvature degli alberi, all'umidità e alla temperatura possono garantire una funzionalità costante e a lungo termine.





Cuscinetti radiali orientabili a due corone di rulli

Svolgono una funzione dominante nelle macchine per la carta. Altrettanto ampie sono le opzioni e la gamma proposte dal „Pulp & Paper“. Le versioni tipiche prevedono varianti con foro cilindrico o conico, con gioco radiale maggiorato e maggiore precisione di rotolamento, con anelli interni cementati, con fori di lubrificazione negli anelli interni, o la versione in due metà per il montaggio rapido in zone di difficile accessibilità.

Cuscinetto orientabile a rulli E1 in qualità X-life con prestazioni superiori

L'aumento di circa il 17% delle capacità di carico dinamico ha portato ad un incremento della durata nominale fino al 70%.

La maggiore sicurezza statica di questi cuscinetti rappresenta il risultato delle

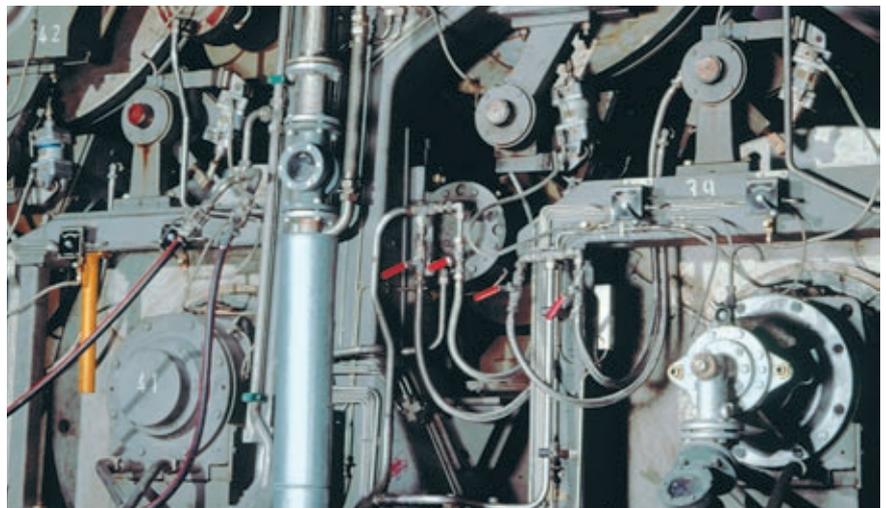
capacità di carico statico più alte basate sulla maggiore qualità dei rulli e sulla geometria ottimizzata degli stessi. A parità di condizioni di impiego i cuscinetti mostrano una durata maggiore in esercizio. Alternativamente è possibile raggiungere la durata attuale con un carico decisamente maggiore. In caso di nuovi progetti i cuscinetti di taglia inferiore permettono di ottenere la stessa prestazione raggiunta finora con taglie maggiori. Grazie al downsizing è possibile realizzare cuscinetti con una riduzione dei costi (ingombro inferiore, minore attrito, ridotto fabbisogno di lubrificante, velocità di rotazione maggiori).

I costi d'esercizio ridotti sono il risultato della cinematica migliorata dei cuscinetti e della migliore qualità dei rulli, che riducono l'attrito e mantengono più basse le temperature dei cuscinetti. Si ha quindi una minore sollecitazione del lubrificante.

La qualità ha un nome: X-life

X-Life è il nome che contraddistingue i prodotti premium di INA e FAG. Sono prodotti con una durata di esercizio ottimale che supera i limiti tradizionali. Tutti i parametri giocano un ruolo decisivo e sono stati studiati e realizzati per un impiego efficace, semplificando inoltre le decisioni legate agli investimenti:

- Caratteristiche ottimizzate del prodotto, soluzioni singole e di sistema poco rumorose e di facile manutenzione soddisfano e spesso superano i requisiti richiesti
- Rapporto migliore tra prestazioni e prezzo, ammortamento rapido dei cuscinetti grazie ai tempi di inattività ridotti e alla maggiore produttività
- Programmi di formazione, requisito fondamentale per un montaggio e smontaggio senza errori, per un intervallo di manutenzione corretto e per la selezione e l'utilizzo del lubrificante appropriato



Maggiore sicurezza di esercizio grazie a soluzioni innovative



Per soddisfare requisiti sempre più complessi per i cuscinetti è necessario individuare nuove strategie. FAG è in grado di affrontare nuove sfide offrendo soluzioni funzionali efficienti ed affidabili grazie ad un continuo supporto e sviluppo del prodotto.

Cuscinetti a sfere ibridi

I cuscinetti a sfere ibridi con anelli in acciaio e sfere in ceramica si rivelano particolarmente efficaci per cilindri allargatori ad alta velocità. Per ridurre le masse rotanti (corona di sfere) viene montata solo la metà delle sfere. Grazie al carico maggiore ogni singola sfera in ceramica riduce il rischio di slittamento. La durata d'esercizio raddoppia o triplica rispetto alla versione tradizionale acciaio/acciaio.



Cuscinetti a rulli cilindrici autoallineanti

Attraverso il riscaldamento dei cilindri essiccatori insorgono dilatazioni termiche che provocano modifiche sostanziali alle lunghezze dei cilindri. È possibile inoltre che si verifichino errori di allineamento tra le due posizioni dei cuscinetti.

La soluzione:

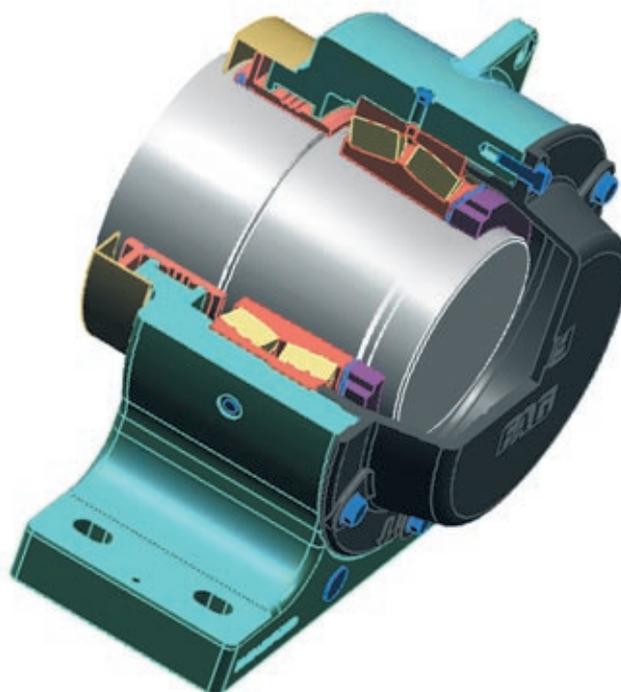
cuscinetti a rulli cilindrici autoallineanti. Vengono prevalentemente impiegati nella sezione di seccheria e sostituiscono spesso precedenti soluzioni che prevedevano supporti a cunei. Le modifiche alla lunghezza vengono compensate liberamente nel cuscinetto tra i rulli e la pista di rotolamento dell'anello interno. La superficie sferica dell'anello intermedio con funzione di snodo compensa eventuali errori di allineamento dei perni dei cilindri.





Cuscinetti volventi rivestiti

I rivestimenti vengono applicati sui cuscinetti volventi o sui loro componenti per ottenere miglioramenti rispetto al prodotto standard. Essi possono migliorare le caratteristiche di rodaggio o funzionamento a secco o migliorare il comportamento ad usura ed attrito. I cuscinetti che devono sostenere carichi elevati all'interno di macchine per la carta vengono rivestiti con uno strato di carburo di tungsteno-carbonio. Questo strato è caratterizzato da elevata durezza e basso coefficiente di attrito. La resistenza all'usura aumenta e, grazie al basso coefficiente di attrito, si riduce soprattutto l'usura adesiva. Ciò comporta grandi vantaggi in condizioni di attrito misto o pericolo di slittamento.



Supporti dei cuscinetti

Insieme con i cuscinetti FAG formano unità funzionali altamente affidabili. Le dimensioni corrispondono ai diametri attuali degli alberi e alle dimensioni dei cuscinetti della serie 31 per i cilindri essiccatori delle macchine da carta.

Le nuove macchine per la carta ad alta velocità e dalle prestazioni superiori devono soddisfare requisiti sempre maggiori. Spesso a causa della scarsa qualità delle materie prime è necessario mantenere sempre puliti i feltri a secco. Questo implica requisiti più elevati per la progettazione della tenuta del supporto del cuscinetto, la cui funzionalità influenza positivamente la durata d'esercizio del cuscinetto. Anche in presenza di grandi quantitativi di olio o in caso di elevate velocità non devono verificarsi fuoriuscite d'olio o di nebbia d'olio.

Cuscinetti a tre anelli

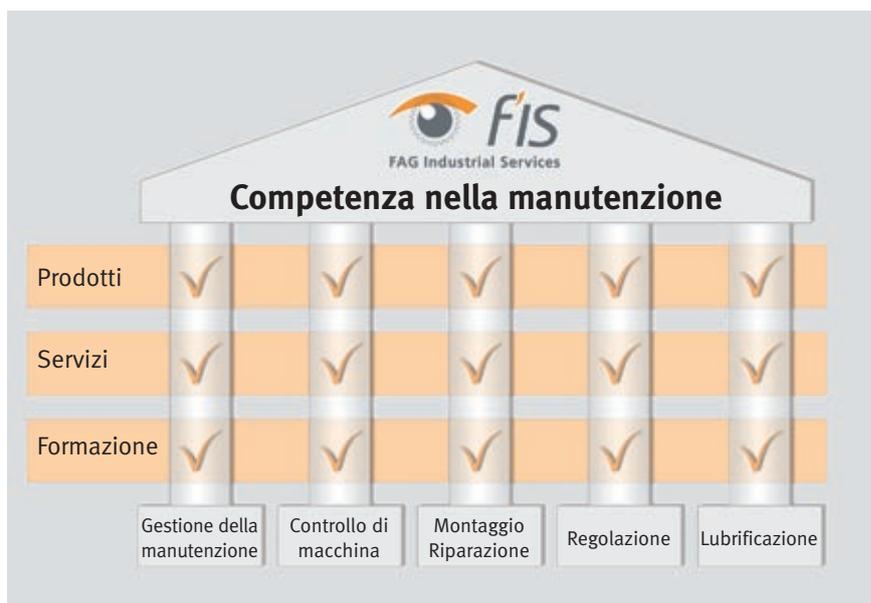
Il cuscinetto a tre anelli è l'ideale per il lato comando nei cilindri di controflessione tradizionali ad elevate prestazioni. L'anello centrale rotante viene guidato su entrambi i lati dei rulli cilindrici o a botte, la cui selezione o combinazione viene effettuata su richiesta. Le gabbie in ottone vengono progettate in modo tale che i corpi volventi vengano sostenuti correttamente, permettendo inoltre un'alimentazione ottimale dell'olio.

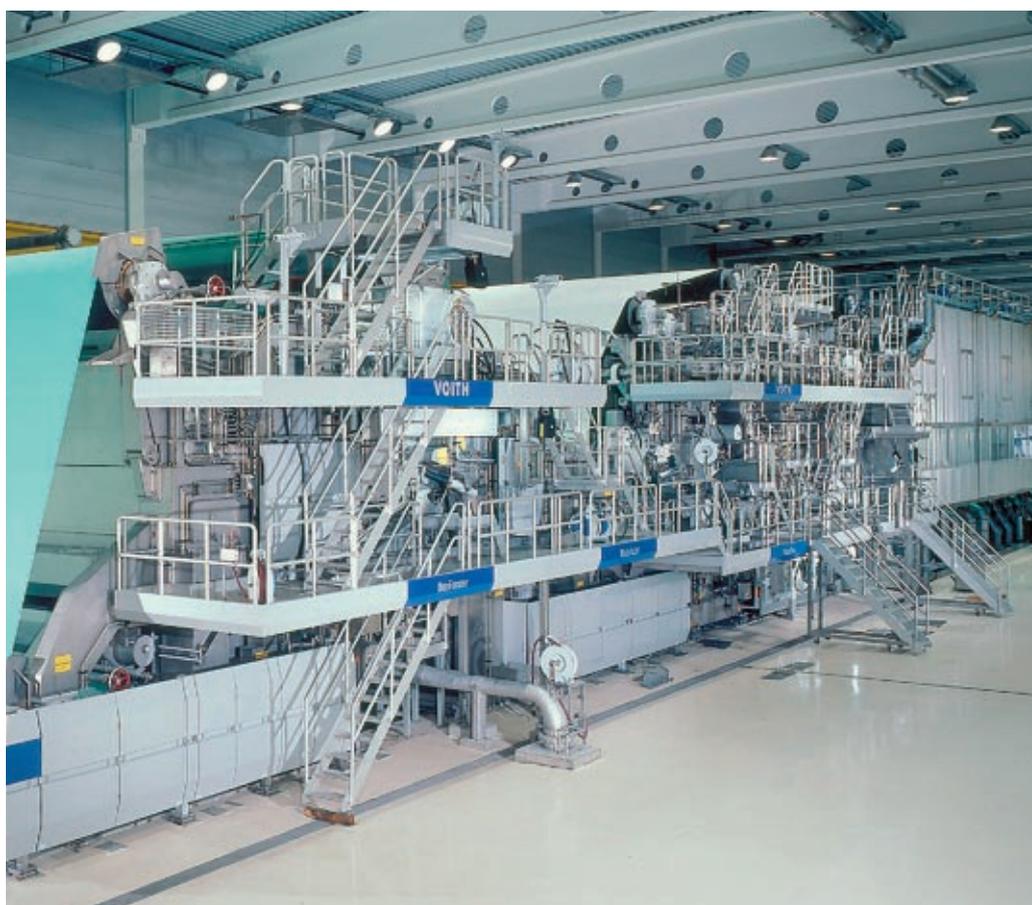
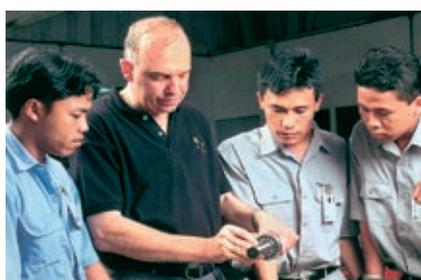


Servizi per tutti i prodotti e le applicazioni di cuscinetti volventi

Le linee delle cartiere ad elevato investimento di capitale richiedono una disponibilità continua, garantita da una strumentazione eccellente e da un servizio costante che non lascia nulla al caso. Per i cuscinetti volventi impiegati su scala mondiale nel settore "Pulp & Paper" ciò si traduce nella necessità di avere prodotti e servizi affidabili per il montaggio, la lubrificazione, la regolazione ed il controllo delle condizioni di esercizio.

INA e FAG affrontano questa sfida con l'azienda di servizi indipendente FAG Industrial Services GmbH (FIS).





FIS offre soluzioni per la manutenzione e il controllo della qualità dal monitoraggio dell'impianto fino all'implementazione e allo sviluppo di interventi preventivi di manutenzione a prescindere dal costruttore. La rigenerazione dei cuscinetti volventi offerta dalla FIS contribuisce attraverso brevi tempi di consegna a garantire in modo significativo la disponibilità continua.

Un ampio programma di utensili per il montaggio e la regolazione, di strumenti di misura e lubrificanti così come di corsi di formazione semplifica i lavori di manutenzione ed aiuta a sviluppare

processi di lavoro efficienti. Grazie alla grande esperienza FAG e ad esperti qualificati FIS è il partner competente per soluzioni su misura per il cliente, compreso il controllo di condizioni di esercizio e qualità.

Veloce e flessibile

I sistemi di controllo su misura per l'industria della carta riconoscono i danneggiamenti già in fase iniziale. La sicurezza di pianificazione aumenta: i tempi di inattività non previsti vengono evitati, le sostituzioni dei cuscinetti possono essere programmate per tempo.

Gli esperti FIS supportano la produzione della carta a livello mondiale con le tecniche più innovative, ad esempio con la diagnosi in remoto tramite Internet o GSM. In caso di intervento personale tecnici e ingegneri altamente qualificati intervengono direttamente sul luogo, se necessario entro poche ore dalla richiesta di aiuto. I contratti di servizio garantiscono la massima sicurezza, la struttura e la tipologia si basano sui criteri dell'impianto. Chiedete informazioni alla FIS!

www.fis-services.de

info@fis-services.de

Rapidità e comodità grazie al software giusto per le vostre esigenze



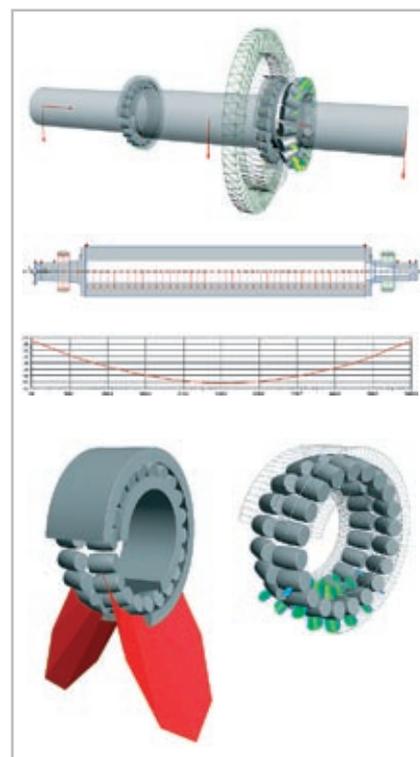
medias® professional

medias® professional, il sistema elettronico di consulenza e selezione contiene informazioni su oltre 40 000 prodotti standard per 60 diversi settori industriali. Permette di calcolare la durata modificata di tutti i cuscinetti secondo DIN/ISO 281. Inoltre una banca dati dettagliata semplifica la scelta del lubrificante appropriato. Con pochi clic del mouse è possibile accedere all'intera gamma dei servizi della Divisione Industrial del Gruppo Schaeffler. Se necessario un tutorial dettagliato mostra le singole fasi

di navigazione, guidandovi con rapidità e sicurezza all'interno del programma.

- Informazioni dettagliate sul prodotto
- Numerose indicazioni su progettazione e sicurezza
- Dettagli sulla struttura del cuscinetto
- Proposte di montaggio rappresentative
- Download CAD
- Tabelle con precisioni, tolleranze e giochi
- Tenute dei cuscinetti

Ordinate il CD ROM o richiedetelo su Internet al sito <http://medias.ina.com>.



Bearinx®

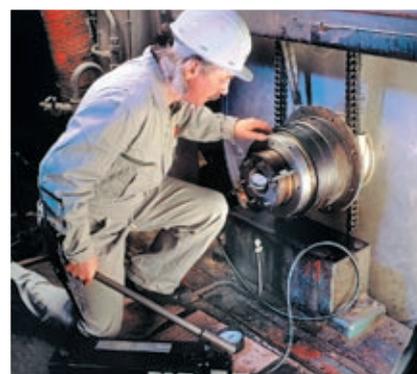
Grazie al programma BEARINX® è possibile analizzare i cuscinetti in dettaglio fino al singolo contatto volvente. È possibile così calcolare, rappresentare e documentare esattamente il carico dei cuscinetti volventi in sistemi meccanici complessi considerando una molteplicità di condizioni ambientali. Lo stesso vale per le frequenze naturali e le forme di oscillazione, per le velocità critiche e le risposte eccentriche dei sistemi di alberi.

Una partnership nella carta

INA e FAG offrono un programma completo, supportato ulteriormente dalla rete dei partner di vendita. INA e FAG si sono impegnate nei confronti delle cartiere e delle industrie produttrici di cellulosa per assicurare un programma completo di prodotti e servizi dall'inizio alla fine.

Il percorso che va dall'accettazione dell'ordine fino alla manutenzione preventiva permette risparmi duraturi sui costi.

- **Innovazione e qualità**
- **Risorse e supporto su scala mondiale**
- **Prodotti**
- **Controllo scorte a magazzino**
- **Gestione scorte**
- **Programmi di formazione**
- **Servizio tecnico**
- **Manutenzione preventiva**
- **Comunicazione**
- **Risparmi documentati**



Schaeffler Italia S.r.l.

Strada Regionale 229 km.17
28015 Momo (Novara)

Telefono +39 0321 929 403

Fax +39 0321 929 360

E-Mail marketing.it@schaeffler.com

Internet www.schaeffler.it

Tutte le indicazioni sono state redatte e controllate con la massima attenzione. Per eventuali errori od omissioni non possiamo accettare alcuna responsabilità. Ci riserviamo modifiche a favore dell'evoluzione del prodotto.

© Schaeffler KG · Settembre 2007

La riproduzione, anche solo parziale, è consentita solo previa nostra autorizzazione.

WL 13 115 IB