



FAG



**added
competence**

Soluzioni applicative per la macchina utensile

SCHAEFFLER GROUP
INDUSTRIAL



**added
competence**

„added competence“ per il Vostro successo

Da decenni INA e FAG, grazie alle loro soluzioni innovative per viti di comando, mandrini principali, tavole girevoli e unità con guide lineari, detengono una posizione leader sui mercati mondiali. In molti casi tuttavia, i cuscinetti da soli non sono i fattori determinanti per questi sottosistemi.

I nostri Clienti beneficiano di notevoli aumenti nelle prestazioni e caratteristiche grazie ai prodotti „ready to fit“; questi cuscinetti compatti, pronti per il montaggio vengono utilizzati in base ad un principio semplice: estrarre dalla confezione, avvitare, utilizzare. Per l'ottimizzazione del sistema macchina utensile completo, oltre all'equipaggiamento dei sistemi parziali, il componente stesso acquisisce un'importanza sempre maggiore grazie a funzioni integrate come misurazione, tenute, lubrificazione, sistemi di frenata etc.. Quest'approccio soddisfa completamente il nuovo concetto „added competence“ del settore Production Machinery, poichè è incentrato sull'idea di soluzioni di sistema per il cuscinetto, il suo punto di applicazione ed il sistema completo. Per Voi questo significa che ora avete a disposizione una gamma di prodotti, che copre in modo ottimale tutte le applicazioni nella macchina utensile.

Dato che sempre più spesso si utilizzano azionamenti diretti e soluzioni mecatroniche nelle macchine utensili, abbiamo aggiunto con IDAM – INA Drives & Mechatronics – un altro importante partner per il nostro Gruppo. In questo modo possiamo fornire assieme ai cuscinetti anche l'azionamento idoneo; un unico fornitore, un sistema completo.

Si offrono al Cliente, sia dal punto di vista tecnico sia da quello economico, possibilità di applicazione completamente nuove con notevoli vantaggi sia dal punto di vista del tempo sia per quanto riguarda i processi.

Dal punto di vista del prodotto offriamo un ampio programma, tecnologia di precisione e prodotti di massima qualità. Mettiamo a disposizione una rete mondiale di ingegneri, tecnici di assistenza e sales engineers per stabilire un contatto efficace sul posto tra Voi e la nostra sede centrale.

Siamo convinti, che abbiamo il prodotto giusto per ogni Vostra applicazione.

Contattateci!

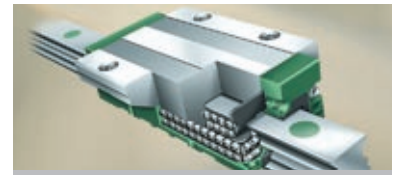
Per ogni applicazione il prodotto giusto



Viti di comando Pagina 4



Mandrini Pagina 6



Assi lineari Pagina 8



Azionamenti diretti Pagina 10



Tavole girevoli Pagina 12



Assistenza Pagina 14

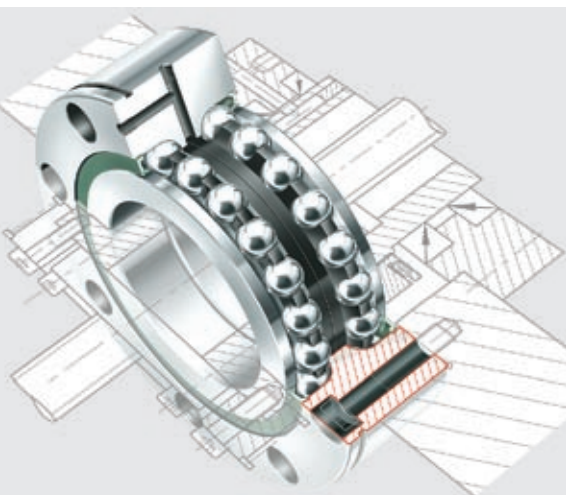
Solo con il cuscinetto giusto è possibile realizzare sequenze di movimento perfette. Da decenni INA e FAG collaborano in stretto contatto con produttori di macchine ed impianti di diversi settori merceologici. Numerosi prodotti sono il risultato per questa fruttuosa collaborazione. In questo modo nascono soluzioni realizzate su misura che rendono le macchine più veloci, più precise e più sicure – in poche parole più remunerative.

Come ci riusciamo Ve lo spieghiamo nelle prossime pagine.

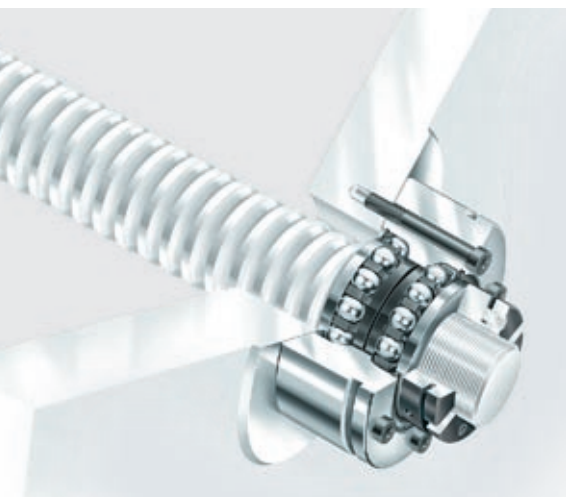
E se volete saperne di più:

www.machinetool.ina.com

Cuscinetti compatti pronti per il montaggio



Unità di supporto per viti di comando INA



Per le nostre unità costruttive è sufficiente una superficie fresata sulla costruzione circostante. Non necessita la realizzazione della sede del cuscinetto. L'unità di supporto viene centrata automaticamente in fase di montaggio muovendo la vite di comando

Gli azionamenti elettromeccanici degli assi delle macchine si possono implementare facilmente ed economicamente con i supporti per le viti di comando esenti da manutenzione INA e FAG. Dalla conoscenza dettagliata di questo punto di applicazione è nata una gamma di prodotti che, con il sistema „ready to fit“, porta a semplificazioni e risparmi dimostrabili nel sistema macchina utensile completo.

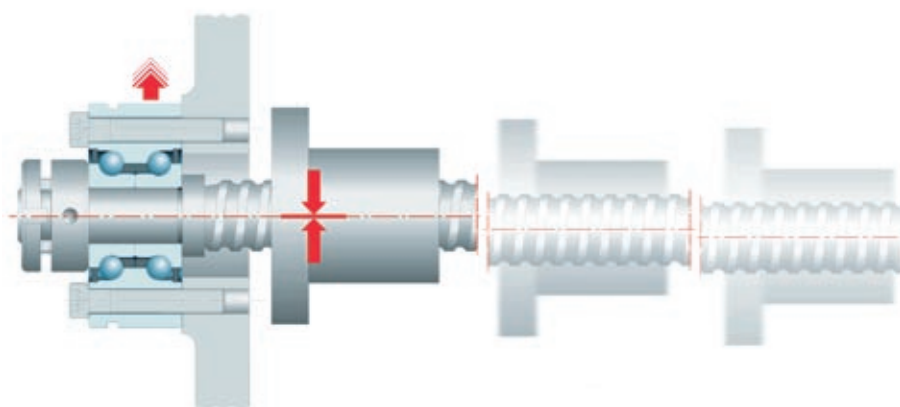
Per la riduzione dei costi contribuiscono soprattutto le unità di cuscinetti assiali a sfere a contatto obliquo esenti da manutenzione e direttamente avvitabili. I classici del programma sono le serie costruttive INA ZKLN e ZKLF che garantiscono, con un minimo ingombro e senza la necessità di complicate

costruzioni circostanti, un supporto sicuro della vite di comando.

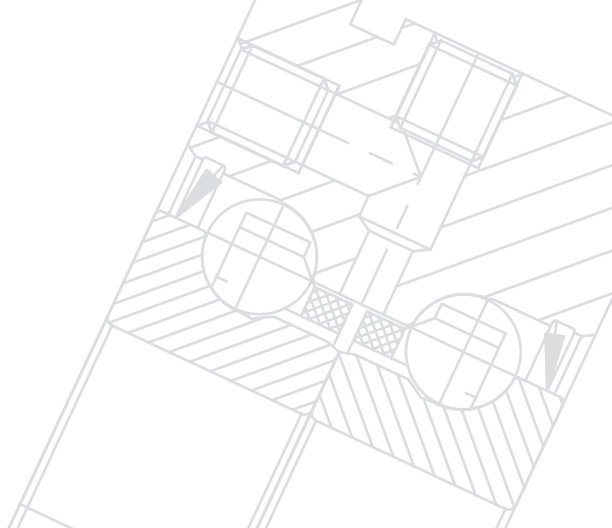
Grazie alle elevate precisione e rigidezza, al ridotto attrito ed all'elevata resistenza al ribaltamento, questi cuscinetti assiali a due corone di sfere a contatto obliquo sono noti a livello mondiale. Le tenute sono già integrate.

Per carichi estremi ad elevate velocità di rotazione, le serie costruttive ZKLF, esistono anche come cuscinetti accoppiati (a quattro corone). Sono inoltre disponibili esecuzioni sviluppate appositamente per viti di comando di potenza.

Specialmente per le viti di comando con cuscinetto in disposizione fissa-fissa sono stati sviluppati i cuscinetti DKLFA. Nelle viti di comando „pretensionate“ assialmente per la compensazione delle



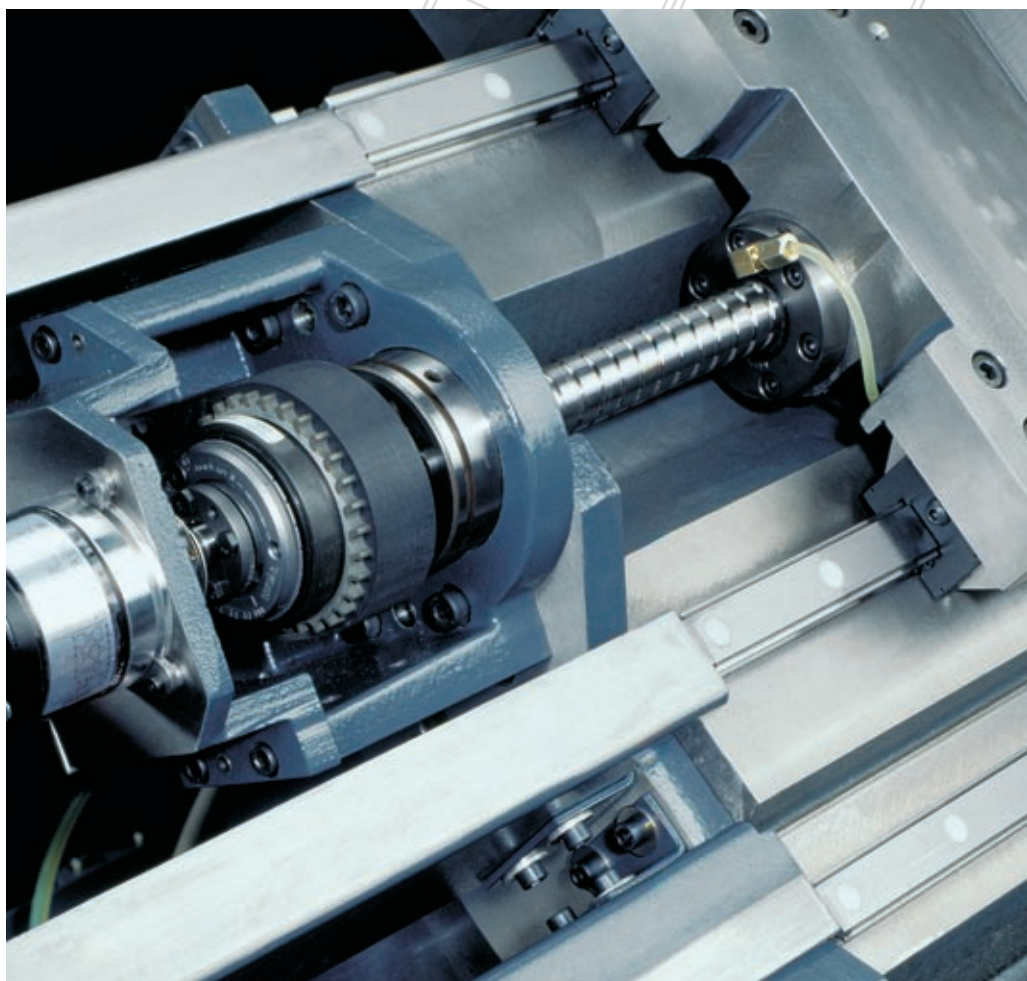
Centraggio dei cuscinetti con l'avanzamento della madrevite



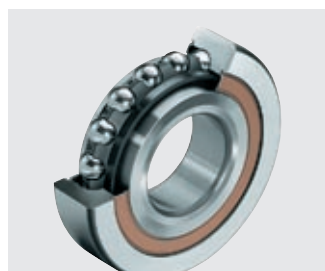
dilatazioni termiche, queste sono considerate la soluzione ideale. Una terza corona di sfere assorbe gli aumentati carichi assiali. I cuscinetti DKLFA sono particolarmente idonei per assi verticali con elevati carichi. L'anello esterno fresato sui due lati consente una costruzione estremamente compatta. Anche in questo caso vale il concetto „ready to fit“.

Il programma viene completato con i cuscinetti universali ad elevata precisione ad una corona marchio FAG 7602, 7603 e BSB. Sono combinabili per condizioni d'esercizio specifiche.

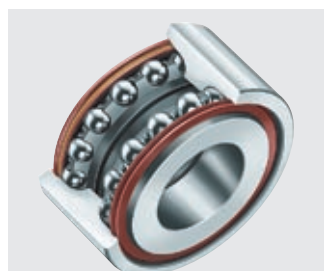
Informazioni dettagliate sui prodotti relativi ai cuscinetti per viti di comando sono riportate nello stampato TPI 123.



Stato dell'arte dei supporti per viti di comando



FAG BSB..-2z-SU



INA ZKLN...-2RS



INA ZKLF...-2RS



INA DKLFA...-2RS

Dalle innovazioni allo standard



Pezzi di lavorazione precisi con soluzioni innovative

Da molti anni i cuscinetti per mandrino FAG fanno da riferimento per affidabilità, precisione e massime velocità di rotazione. Prodotti innovativi come esecuzioni ibride, cuscinetti schermati, cuscinetti a sfere in configurazione libera FD ed i cuscinetti premium X-life ultra hanno fatto aumentare ulteriormente le prestazioni dei mandrini nelle macchine utensili ed hanno stabilito lo standard di questo settore. L'ampia esperienza nelle applicazioni, intensi rapporti in qualità di partner di

sviluppo con produttori leader nel settore dei mandrini e trasferimento del Know-how dalla tecnica aeronautica e spaziale, fanno la differenza che porta al successo.

Un nuovo punto di riferimento è stabilito dalla recente generazione di cuscinetti per mandrino Low Temperature, che garantiscono un funzionamento con temperature fino al 10% inferiori rispetto ai tradizionali cuscinetti per mandrino. Pur mantenendo la stessa temperatura, si ha la possibilità di aumentare la velocità di rotazione sino al 10%. I successi in pratica di questi cuscinetti sono talmente convincenti, che questo design di gabbia è stato promosso come nuova esecuzione disponibile per tutti i cuscinetti per mandrino a marchio FAG. In base alle esigenze, sono disponibili nella versione aperta oppure con tenute, lubrificati „for life“. Su richiesta vengono offerti anche nella versione Direct Lube per lubrificazione aria-olio.

Per supporti di tipo „cuscinetto libero“ FAG offre ai suoi Clienti un'ampia gamma

di prodotti. I cuscinetti di precisione a rulli cilindrici sono a disposizione nelle versioni ad una o due corone e nella versione ibrida. Questi cuscinetti si distinguono per la loro elevata capacità di carico, l'elevata rigidità e l'eccellente precisione.

Per gli elettromandri sono stati sviluppati cuscinetti speciali a sfere per realizzare il supporto a cuscinetto libero. Questi cuscinetti „Floating Displacement (FD.)“ sono composti da un anello esterno con il design di un cuscinetto a sfere, da un set di sfere in ceramica e da un anello interno cilindrico in acciaio Cronidur. Questi cuscinetti sono fornibili nella versione con tenute e lubrificati a vita, nella versione aperta, o per lubrificazione aria-olio. I cuscinetti a sfere lato libero assicurano uno spostamento dell'anello esterno rispetto all'anello interno libero da vincoli. Raggiungono nel campo High-Speed, per la prima volta, la velocità di rotazione del lato lavorazione.

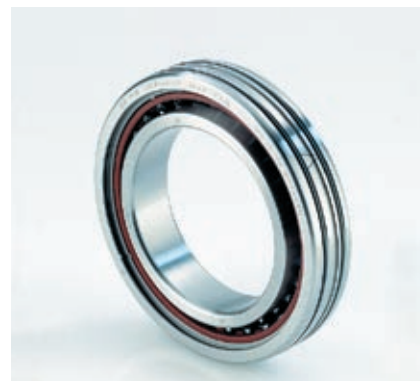
Una soluzione sicura per le applicazioni sul lato libero, è offerta dalle nuove unità



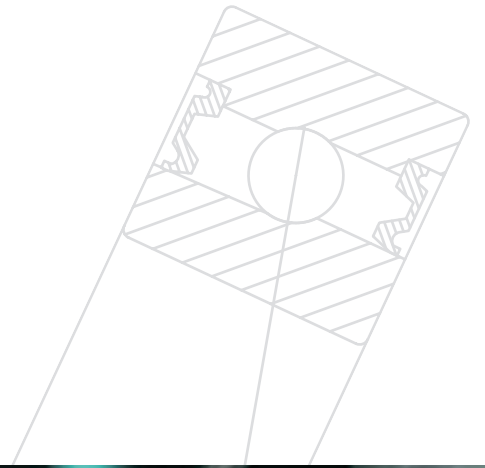
Cuscinetti ibridi per massime velocità di rotazione dei mandrini: Prodotti eccezionali nella macchina utensile



Cuscinetti per mandrino TX con tenute – veloci, con basse temperature d'esercizio e lubrificati „for life“



Cuscinetti per mandrini Direct Lube per lubrificazione aria olio – per massime velocità di rotazione



costruttive pronte per il montaggio e precaricate a molla. Si tratta di unità di supporto compatte con funzione integrata di sede mobile. Per il costruttore di mandrini, l'applicazione di questa soluzione porta al risparmio di quattro punti di interfaccia che richiedono montaggi complicati in adattamento. L'unità di supporto consiste in un anello esterno con larghezza doppia, rivestimento speciale e con sede integrata della molla e di altri componenti standard di un cuscinetto per mandrino a marchio FAG. Il precarico può essere registrato individualmente. Per ottimizzare l'applicazione è possibile completare queste unità con funzioni aggiuntive come tenute, opzioni per lubrificazione aria-olio, sicurezza antirotazione ed altre funzioni. Riducono notevolmente i rischi del supporto libero offrendo la massima precisione.

Contemporaneamente riducono le operazioni di montaggio ed i costi di sistema.

Informazioni dettagliate sul prodotto sono riportate nel catalogo FAG AC 41 130/7.



Per macchine utensili estremamente veloci e per elevate prestazioni: i cuscinetti per mandrino FAG stabiliscono gli standard



Unità di supporto precaricate a molla – soluzione pronta per il montaggio



Cuscinetti Floating Displacement – cuscinetti a sfere lato libero per elevate velocità di rotazione



Cuscinetti a rulli cilindrici di precisione – altamente resistenti e con elevata capacità di carico

Affidabilità e dinamica

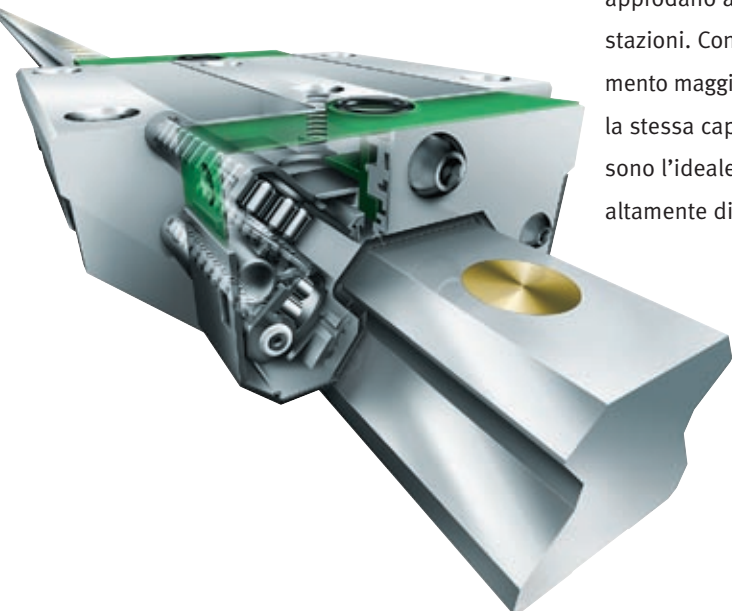


Guide profilate

... a rulli

Le unità a ricircolazione di rulli RUE a marchio INA vengono applicate con successo da molti anni nelle linee di produzione. Le esigenze dei produttori e dei progettisti sono però in continuo aumento: maggiore capacità di carico, maggiore dinamica, maggiore precisione a lungo termine, aumentata disponibilità delle macchine... Per noi: più X-life. Questo distintivo di qualità viene attribuito solo ai prodotti con prestazioni che superano notevolmente gli indici stabiliti dalle norme.

Le unità a ricircolazione di rulli X-life approdano ad una nuova classe di prestazioni. Con una velocità di funzionamento maggiorata del 40%, mantenendo la stessa capacità di carico e rigidità – sono l'ideale per le macchine utensili altamente dinamiche.



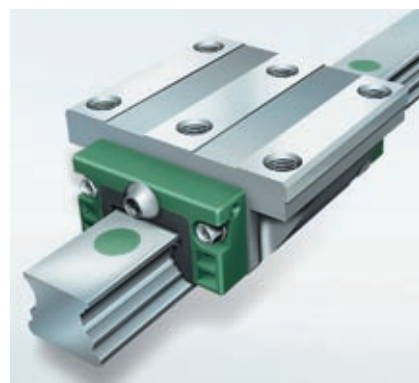
„Sprinter per elevati carichi“: aumento della velocità di funzionamento del 40%, robusti grazie ad una riduzione dei singoli componenti e su richiesta disponibili con catena a rulli. Ovviamente con lo stesso ingombro!

... ed a sfere

I nostri clienti richiedono una riduzione continua della rumorosità. A questa richiesta rispondiamo con il nostro „silenziosissimo“, l'unità a ricircolazione di sfere a quattro ranghi KUV...B KT nella qualità X-life. Alla base di questo prodotto vi è un nuovo principio per la separazione dei corpi volventi – il carrello con distanziale delle sfere (Quad-Spacer). Grazie a questo carrello si riducono i rumori di collisione nel sistema di scorrimento, la rumorosità si riduce al minimo, l'elevata dinamicità richiesta resta ai massimi livelli.

... come anche gli accessori giusti

Il programma di accessori delle guide profilate a marchio INA comprende semplicemente tutto: carrello smorzatore, pacchetti di tenute, dispositivi per unità di lubrificazione a lunga durata, elementi di frenata e di bloccaggio, ecc. Contattateci!



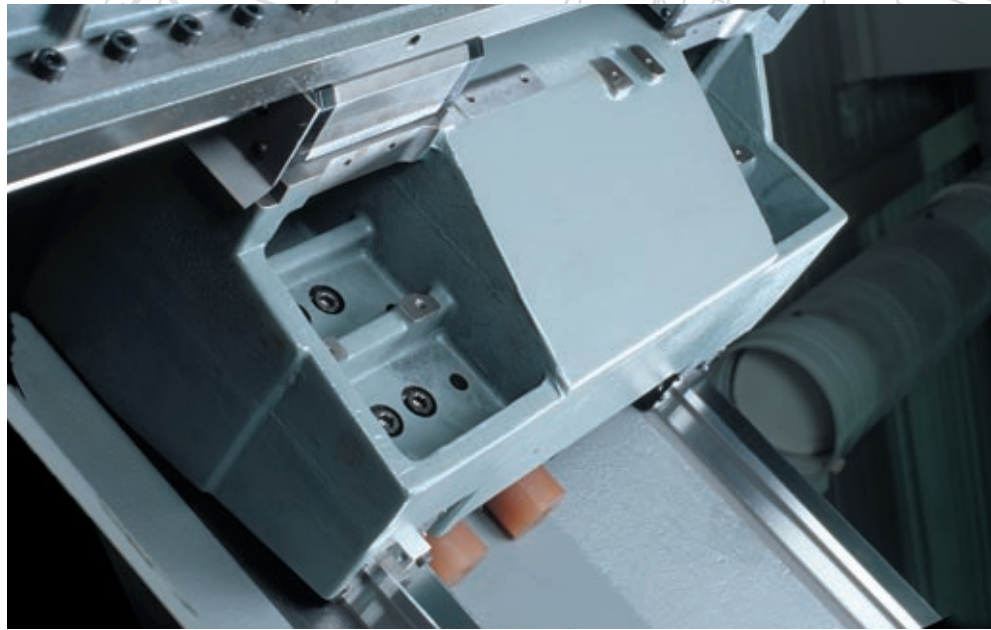
Compatta: Unità a ricircolazione di sfere a quattro ranghi, raggruppa massima capacità di carico e rigidità contemporaneamente alla massima dinamica. Un prodotto X-life della INA Lineartechnik.

Moduli lineari

Dispositivi di carico e di scarico, cambio utensili e sistemi di manipolazione sono i punti di applicazione preferiti per i moduli lineari pronti al montaggio di marchio INA. La novità nel programma è MKUVS 42 LM – un modulo lineare con azionamento diretto. È particolarmente idoneo per movimentazioni di posizionamento veloci nella macchina utensile ed è utilizzabile anche come cambio utensili.

I moduli lineari INA, grazie alla loro forma costruttiva integrata, sono molto compatti e necessitano spazi di montaggio minimi. Come fornitori di sistema abbiamo a Vostra disposizione anche componenti funzionali realizzati su misura. Ad esempio motori, riduttori, azionamenti ecc.

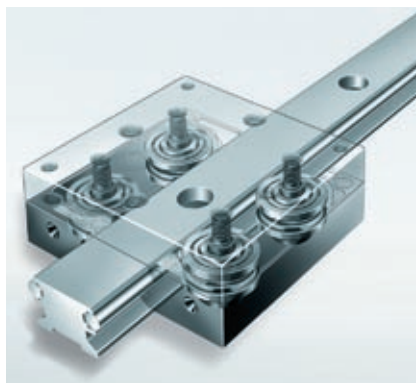
Per aumentare le prestazioni nella Vostra macchina, la INA Lineartechnik offre un programma completo. Per tutto quello che si muove – dall'asse principale fino ai gruppi supplementari. Richiedete informazioni aggiuntive all'indirizzo info.linear@schaeffler.com



Le unità a ricircolazione di rulli RUE..E supportano in modo affidabile gli assi principali nelle macchine utensili



„Principio Minimax“: Guide per alberi KS a lunga durata con rapporto imbattibile prezzo prestazione



Ridotta rumorosità e funzionamento privo di scatti: Guide a rotelle LFL..B per sistemi di apertura portelloni



Forti, veloci e duraturi: con il modulo tandem MDKUVE è possibile movimentare elevate masse

Per ogni applicazione l'azionamento perfetto

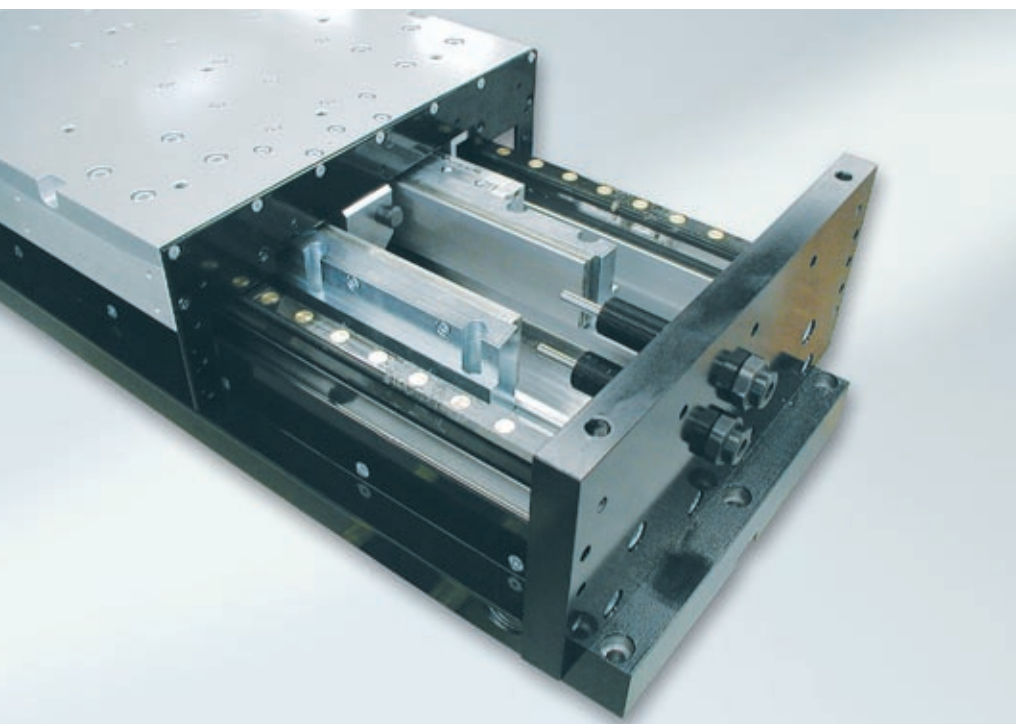


Tavola lineare di precisione per fresatrici e rettificatrici con motore L2D

INA-Drives & Mechatronics (IDAM) sviluppa e produce motori sincroni AC per movimenti lineari e rotativi e motori a riluttanza, che sempre più frequentemente vanno

a sostituire le tecniche di azionamento tradizionali. Gli azionamenti diretti IDAM sono leader per tecnologia ed offrono per ogni applicazione la soluzione perfetta.

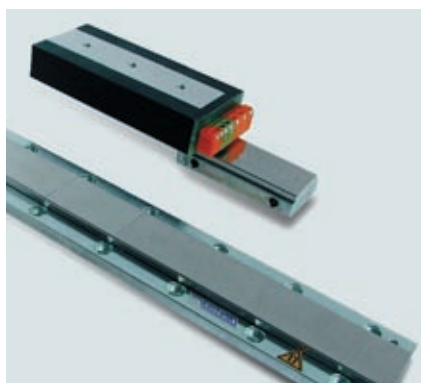
Riducono al minimo gli ingombri e sviluppano una densità di forza elevata. Tra i punti favorevoli per gli azionamenti privi di usura troviamo:

- elevata variazione di velocità di rotazione e/o di traslazione
- ottima dinamica e rigidezza
- elevata velocità finale
- elevate proprietà di accelerazione e di frenata
- massima precisione di posizionamento e di ripetibilità.

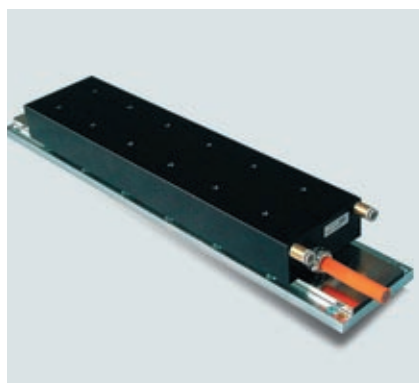
Assieme ai gruppi costruttivi come i sistemi lineari ed i sistemi di supporto INA/FAG, IDAM offre con i sensori di propria realizzazione, soluzioni realizzate su misura con sistemi di azionamento per movimenti lineari e rotativi.

Azionamenti lineari

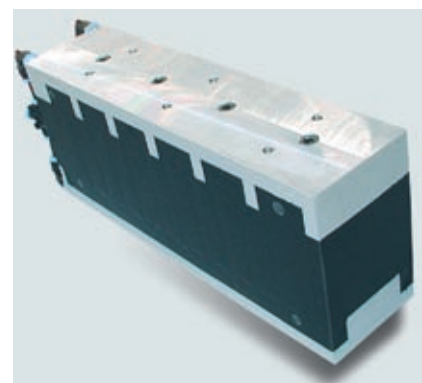
I motori sincroni slotted delle serie L1, L2 e L2D sono progettati per le macchine utensili.



Motore lineare sincrónico: Tipo L1



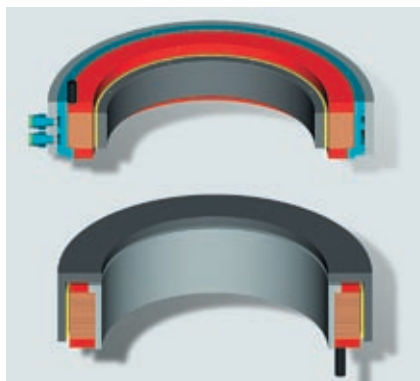
Motore lineare sincrónico: Tipo L2



Motore lineare sincrónico: Tipo L2D

I motori L1 lavorano con precisione ed in modo efficiente sviluppando poco calore. La forza sviluppabile è di ca. 6–8 N/cm². Grazie alla loro forma costruttiva snella questi azionamenti lineari sono particolarmente idonei per le operazioni di misurazione e di movimentazione leggera.

Con la serie di motori L2, i progettisti sono riusciti a collegare l'elevata generazione di forza (> 10 N/cm²) con eccellenti proprietà di funzionamento sincro – esattamente le proprietà richieste per le costruzioni di macchine di precisione. È stato praticamente possibile eliminare le forze di cogging ed anche le forze da pulsazione del carico. Ne consegue un funzionamento sincro ottimale, premessa obbligatoria per le lavorazioni di precisione. Grazie ad un'elevata densità di avvolgimento l'apporto di calore alla costruzione circostante è ridotto al minimo. Due circuiti di raffreddamento separati ed un isolamento termico contribuiscono all'ulteriore riduzione.



Motore sincro rotativo: rotore interno ed esterno

La serie L2D si distingue per l'ottimo rapporto volume/forza e per la mancanza di forza di attrazione sul sistema di guide. È rivolta ad applicazioni dinamiche di elevate prestazioni. Una forma costruttiva molto compatta ne supporta l'inserimento nella costruzione.

Azionamenti rotativi

I motori sincroni High Torque slotted nell'esecuzione con rotore interno o esterno si distinguono per l'elevato rendimento, la massima densità di potenza erogabile e per le elevate velocità. Questi sistemi lavorano in assenza di contatto, senza usura e senza attrito.

Una potenza ancora maggiore, mantenendo contemporaneamente la massima velocità periferica, viene raggiunta dalle tipologie High Speed HSR e HSRV con le loro strutture di avvolgimenti innovativi. Con una potenza meccanica fino a ca. 50 kW, questi motori realizzati su richiesta Cliente raggiungono velocità

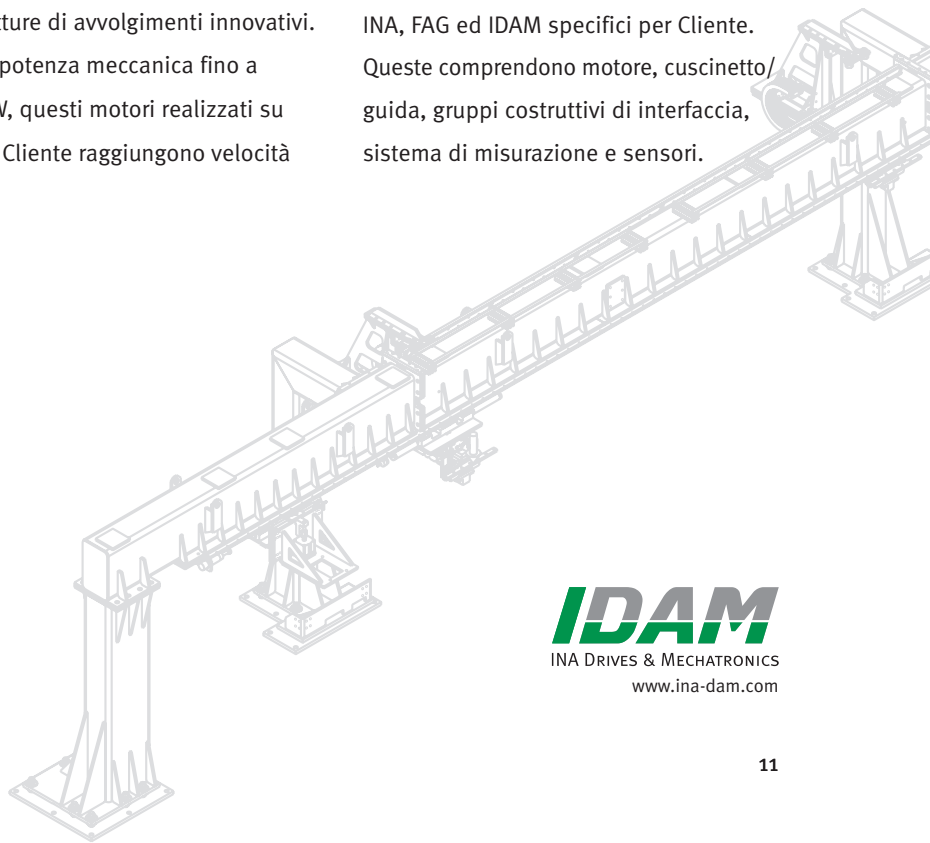


Motore sincro rotativo: Tipo RI

periferiche fino a 50 m/s – quindi pari alla velocità dei treni ad alta velocità.

Soluzioni di sistema

Con tutte le serie di motori è possibile realizzare soluzioni di sistemi a marchio INA, FAG ed IDAM specifici per Cliente. Queste comprendono motore, cuscinetto/guida, gruppi costruttivi di interfaccia, sistema di misurazione e sensori.



Supporti INA/FAG – primi nel mondo

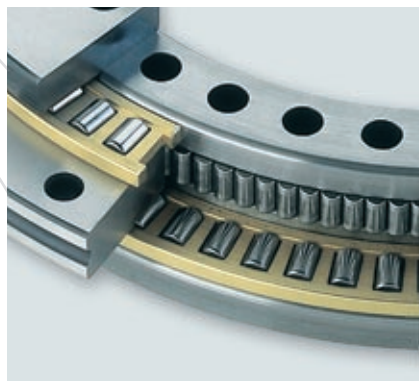
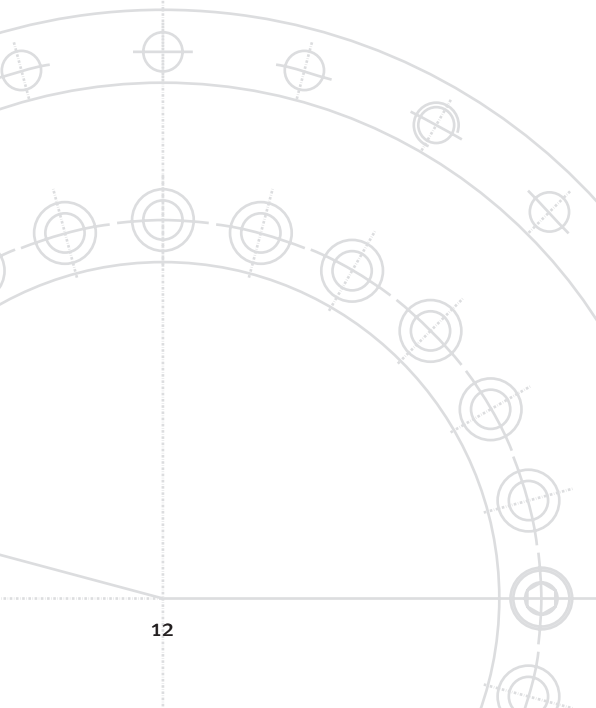


Tavola girevole/orientabile di precisione con massime prestazioni grazie alle soluzioni applicative dei marchi INA e FAG

Le applicazioni per tavole girevoli nelle macchine utensili fanno parte delle competenze sviluppate dal Gruppo Schaeffler Divisione Industrial.

Il nostro programma di cuscinetti radio-assiali richiedenti poca manutenzione a marchio INA, di cuscinetti assiali a sfere a contatto obliquo, di gabbie assiali a rullini e di ralle per cuscinetti assiali è, a livello mondiale, il programma più vasto e completo per le applicazioni nelle macchine utensili. Tavole girevoli, divisori, teste per fresatura, dispositivi di misurazione e di controllo – i nostri ingegneri Vi potranno sottoporre la soluzione tecnicamente ed economicamente più appropriata.

Il cuscinetto ottimizzato radio-assiale a rulli cilindrici della serie YRTS ha, rispetto alle soluzioni convenzionali, una velocità di rotazione limite maggiorata di 7 volte e un momento di attrito estremamente basso ed uniforme pur con un aumento della rigidezza al ribaltamento. La riduzione dell'attrito porta ad una riduzione



FAG RTC..



INA YRT..

delle temperature nel cuscinetto, che influenza in modo positivo la precisione di tutto il gruppo costruttivo della macchina.

Per questo motivo i cuscinetti YRTS, anche in presenza delle elevate accelerazioni caratteristiche delle tavole girevoli con azionamento diretto, hanno un completamento ideale per sfruttare i potenziali di prestazione degli azionamenti diretti.

Su richiesta è possibile equipaggiare questi cuscinetti anche con un sistema di misurazione angolare SRM (YRTSM). L'elettronica di misurazione e gli azionamenti diretti IDAM si completano in modo eccezionale. Il collegamento rigido tra componenti del sistema e costruzione circostante impedisce che le vibrazioni derivanti dalla lavorazione del pezzo influenzino le misurazioni. Il sistema di misurazione è già integrato nel cuscinetto, in modo che non necessitino ulteriori lavori di montaggio.

Massime velocità di rotazione, elevata capacità di carico assiale e radiale,

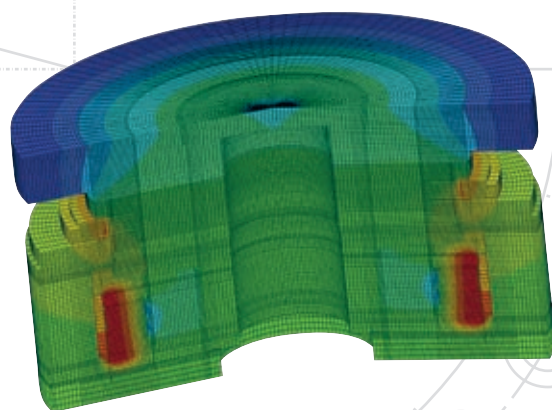
lungi tempi d'esercizio – l'ideale per cuscinetti assiali a sfere a contatto obliquo della serie costruttiva ZKLDF.

Questo cuscinetto assiale a sfere a contatto obliquo con angolo di contatto 60° è a disposizione come unità lubrificata pronta per il montaggio. Garantisce sicurezza e precisione nella movimentazione di carichi combinati.

Applicazioni potenziali, come tavole girevoli, divisori e teste per fresatura, dove vi sono esigenze di coassialità e di planarità possono essere equipaggiate con la serie RTC.

Per le applicazioni standard troviamo, in prima posizione a livello mondiale, la serie costruttiva YRT a marchio INA. Affidabilità riconosciuta, precisione, economicità e la continua evoluzione erano e sono tuttora i garanti del successo.

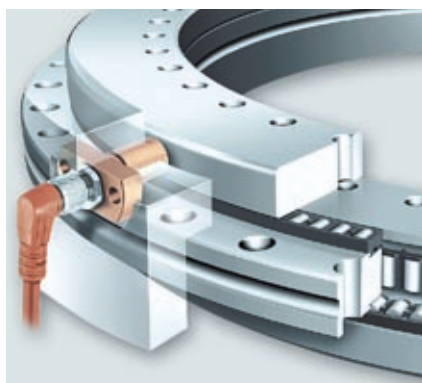
Tutti i cuscinetti per tavole girevoli sono dimensionati in modo tale da essere intercambiabili tra loro. Questo aumenta



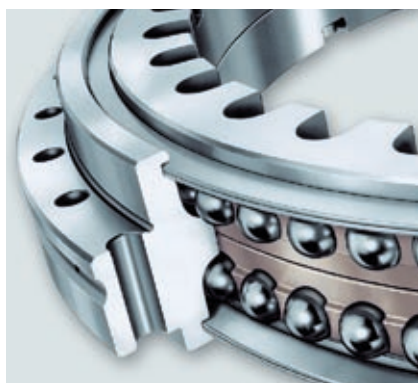
Influenza positiva della precisione della macchina grazie alla temperatura ridotta dei cuscinetti

la flessibilità durante la fase di progettazione della macchina utensile.

Per esecuzioni compatte con altezza limitata sono a disposizione le gabbie assiali a rullini della serie AXK.



INA YRTS(M)..



INA ZKLDF..



INA AXK../ASS..

Leader nella progettazione di cuscinetti



Più sicurezza di funzionamento – ridotta durata di sviluppo: Per la determinazione del cuscinetto lavoriamo con modelli che rispecchiano le condizioni d'esercizio reali

Con BEARINX® INA dispone di uno dei programmi leader per il calcolo dei cuscinetti volventi. Con questo programma è possibile effettuare un'analisi dettagliata dei cuscinetti volventi – dai singoli cuscinetti fino a sistemi complessi.

Il programma di calcolo è stato completato con il know how relativo ai cuscinetti volventi FAG, la nuova versione prevede un modulo speciale per il calcolo dei mandrini.

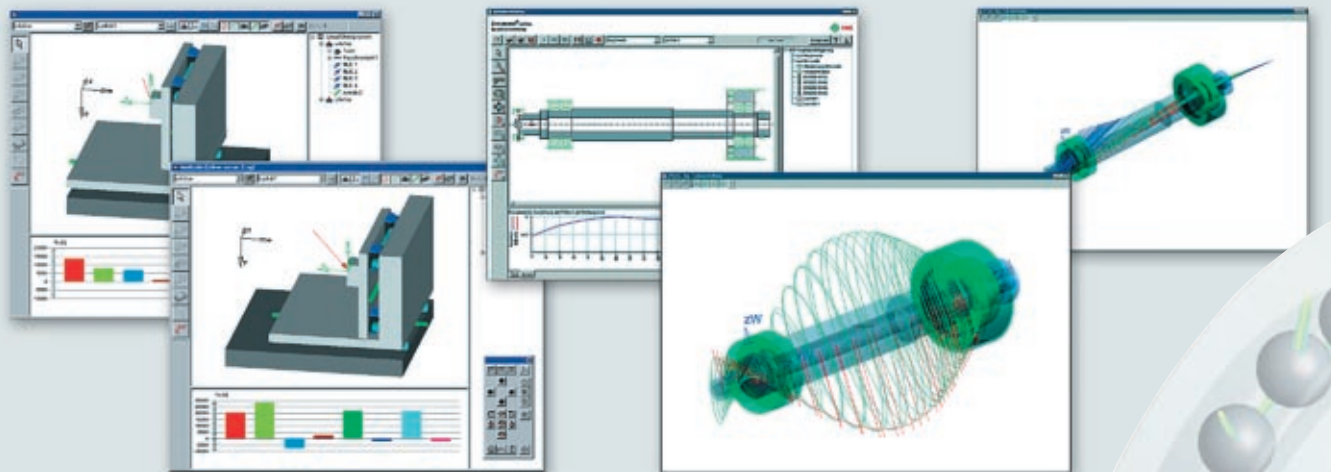
È stata ampliata la funzionalità di BEARINX® relativamente all'influenza della forza centrifuga sulla distribuzione del carico ed il comportamento dei corpi volventi nei cuscinetti a sfere a contatto obliquo.

BEARINX® online per il calcolo di mandrini offre al Cliente la possibilità di determinare autonomamente la sollecitazione reale dei cuscinetti per mandrini. Oltre a questo il software offre:

- Consigli per gli accoppiamenti di montaggio in base alla velocità di rotazione indicata

- Calcolo della pressione superficiale e della cinematica nel cuscinetto
- Frequenza cinematica dei cuscinetti per le analisi delle vibrazioni
- Calcolo della rigidità del cuscinetto nel punto d'esercizio in considerazione di tutti i fattori rilevanti
- Visualizzazioni grafiche delle deformità come la flessione e l'inclinazione degli alberi
- Velocità di rotazione critica e rappresentazione grafica delle forme proprie
- Calcolo della durata a fatica secondo DIN ISO 281

Molti altri componenti utili completano il programma. L'utente ha quindi la possibilità di selezionare velocemente e con sicurezza la giusta soluzione.





Produttività assicurata, maggiore disponibilità della macchina

Nell'ottica di collaborare come partner di sviluppo, Vi offriamo non solo prodotti in linea con le esigenze pratiche e con le prestazioni richieste, ma lo sviluppo professionale dei punti di supporto della macchina utensile. La nostra assistenza si estende fino alla valutazione delle macchine in base alla dinamica, alla geometria, alla rumorosità etc. (analisi modale).

Questo servizio raggiunge la perfezione, grazie alle prestazioni della consociata FAG Industrial Services GmbH (FIS). Servizi, utensili e lubrificanti per il funzionamento e la manutenzione delle macchine.

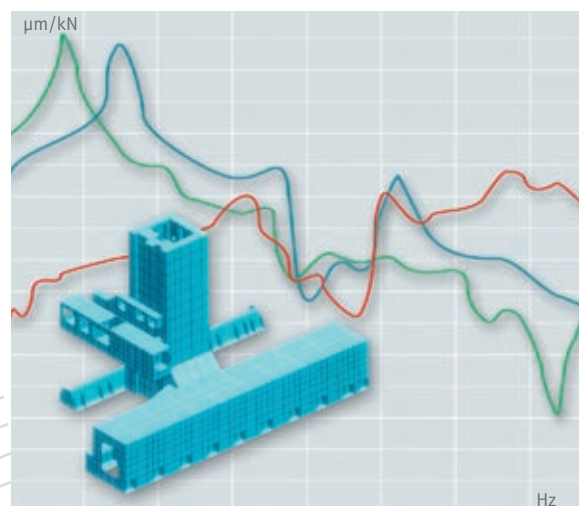
Particolarmente interessante per la costruzione delle macchine utensili è il monitoraggio off- o online dei mandrini. Grazie alla valutazione delle frequenze di vibrazione, possono essere riconosciute

tempestivamente indicazioni relative allo stato del mandrino.

Inoltre offriamo un servizio di montaggio. Per impianti di grandi dimensioni è possibile coinvolgere direttamente i nostri montatori.

Oltre a questo eseguiamo corsi di formazione per cuscinetti per mandrino che prevedono una parte teorica ed una pratica e che possono essere organizzati o nel proprio centro di formazione oppure su richiesta presso il Cliente.

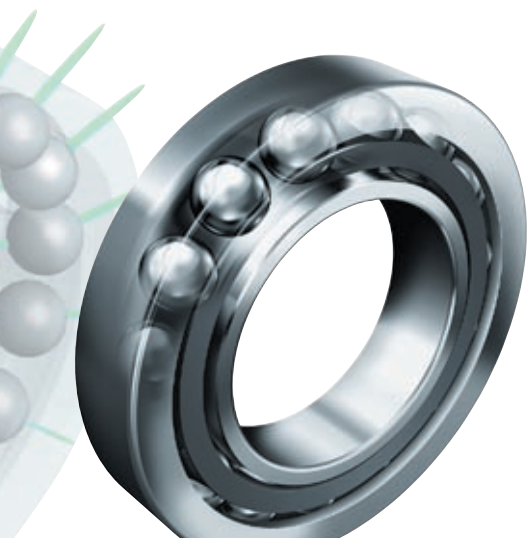
Il Gruppo Schaeffler Divisione Industrial dispone pertanto di un ampio programma di prodotti – dal singolo componente fino al sistema di supporto. Viene proposta al cliente la soluzione tecnicamente e nel contempo economicamente più conveniente per le sue esigenze. Un pacchetto completo da un unico fornitore!



Analisi modale



Monitoraggio dei mandrini



Schaeffler Italia S.r.l.

Strada Regionale 229 Km. 17
28015 Momo (Novara)

Telefono +39 0321 929291

Fax +39 0321 990291

E-mail marketing.it@schaeffler.com

Internet www.schaeffler.it

Tutte le indicazioni sono state redatte e controllate con la massima attenzione. Non ci assumiamo comunque alcuna responsabilità per eventuali errori od omissioni. Ci riserviamo di apportare modifiche tecniche. © Schaeffler KG · 2008, Aprile
La riproduzione, anche parziale, è consentita solo previa nostra autorizzazione.