

GIOCO!!!

Vinci una Macchina da Caffè Espresso Jura!

Figura
esempio

**Domanda
del concorso:**
Come si chiama la nuova serie
costruttiva a marchio INA per
assi di rotazione di alta precisio-
ne con sistema di misurazione
angolare assoluta integrato?

Scrivete la soluzione sul coupon
accanto della nostra rivista riservata
ai Clienti e spedite lo stesso coupon
debitamente compilato a:
Schaeffler Technologies AG & Co. KG
GB Produktionsmaschinen & Lineartechnik
IEBSWE-SM
Georg-Schäfer-Straße 30
D-97421 Schweinfurt
Fax: +49 (0) 9721 911 435
Inviare la risposta entro il 30 settembre
2014

Esclusione delle vie legali. Non sono
ammessi alla partecipazione i collabo-
ratori della Schaeffler KG ed i Partner di
Vendita.

Si, vorrei partecipare all'estrazione
di una Macchina da Caffè Espresso Jura!

SOLUZIONE:

Cognome e Nome: _____

Ditta: _____

Indirizzo: _____

CAP/Località/Prov.: _____

Tel.: _____

Fax: _____

E-mail: _____

Si prega di rispondere anche alle seguenti domande:
L'indirizzo a cui Vi abbiamo inviato "added competence" è corretto in ogni campo?
(si prega di scrivere in stampatello).

Desiderate che altri Vostri colleghi ricevano "added competence"?

Quali sono i miglioramenti che desiderate in futuro nel settore Production Machinery
e Tecnica Lineare di Schaeffler Technologies AG & Co. KG?

ANTICIPAZIONI sull'edizione 2014

1. TELOS per la simulazione del film
lubrificante EHD
2. Pasta magnetica come elemento
costruttivo universale

Il vincitore del concorso dell'edizione 1/2012



Il collaboratore Schaeffler
Rainer Kurz (a destra)
consegna al Signor Markus
Rall, collaboratore del
nostro Partner Commerciale
della Josef Blässinger
GmbH + Co. KG, Ufficio
di Ostfildern, il premio:
un iPad 4.



<http://mounting-toolbox.schaeffler.de/en/index.html>

Editoriale

Publicato da:
Schaeffler Technologies AG & Co. KG
Settore Production Machinery e Tecnica
Lineare

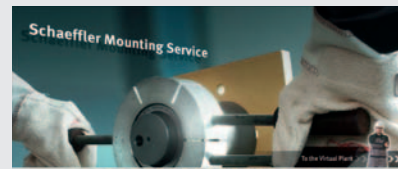
Responsabile:
Claudia Kaufhold

Indirizzo:
Schaeffler Technologies AG & Co. KG
IEBSWE-SM
Georg-Schäfer-Straße 30
D-97421 Schweinfurt
Tel.: +49 (0) 97 21 91 1 911
Fax: +49 (0) 97 21 916 316

Membri della redazione:
Helmut Bode
Martin Schreiber
Thomas Dittenhoefer
Clemens Hesse
Dr. Jörg Oliver Hestermann
Claudia Kaufhold
Norfried Köhler
Jürgen Mümmeler
Dr. Martin Voll

Produzione:
Buena la Vista AG, Frankfurt

LAST BUT NOT LEAST



Montaggio dei cuscinetti volventi live – con il Mounting Toolbox!

Persino piccoli errori durante il
montaggio dei cuscinetti volventi
possono avere serie e costose
conseguenze. Il servizio web
"Mounting Toolbox" di Schaeffler
mostra come montare i cuscinetti
volventi in maniera professionale.
Gli utilizzatori apprendono, non
solo quali utensili e strumenti
ausiliari sono necessari per questo
scopo, ma possono anche guardare
brevi sequenze video che mostrano
come utilizzare questi strumenti.
Un impianto virtuale funge da
interfaccia e permette una naviga-
zione interattiva. L'accesso Internet
è tutto ciò che serve per poter
"sbirciare" da dietro le spalle degli
esperti Schaeffler, il lavoro del
nostro team di Mounting Service.

added
competence

La rivista per i Clienti del settore Production Machinery e Tecnica Lineare di Schaeffler Technologies AG & Co. KG

SCHAEFFLER



Numero 2013/2014

ATTUALITÀ

**Serie costruttiva YRTSMA
a marchio INA**
Cuscinetto per assi di
rotazione con sistema di
misurazione angolare asso-
luta integrato, Pagina 3

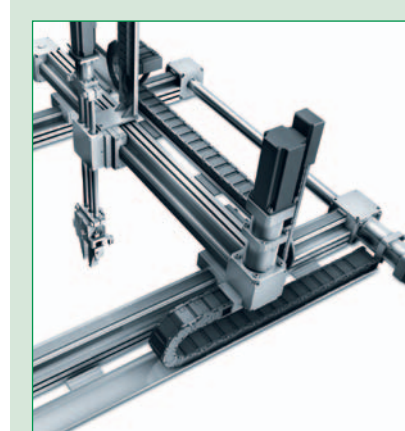


**Highlights
per il mandrino principale**
Cuscinetto ad alta velocità
per il mandrino principale
della serie costruttiva BAX,
Pagina 4

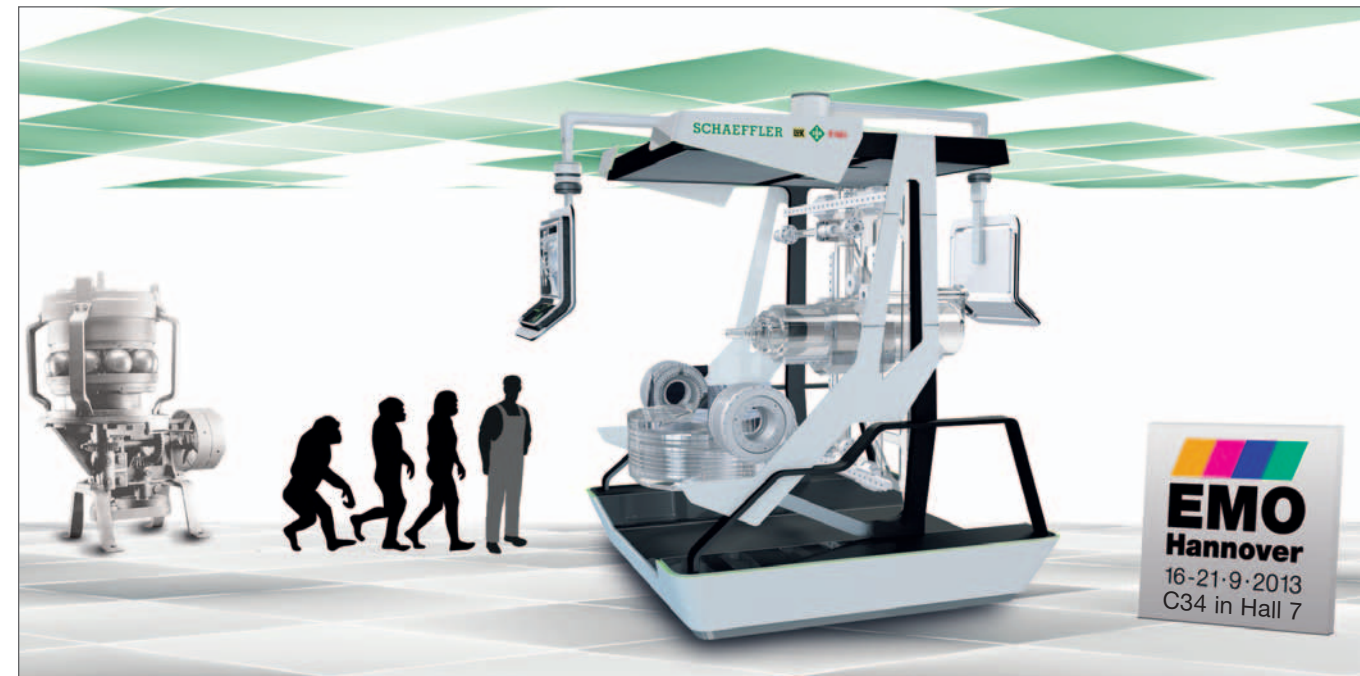


Highlights Tecnica Lineare

Unità di posizionamento
multi-asse come soluzione
ready-to-fit, Pagina 5



Revolutions that work! added competence per Macchine Utensili



La "macchina utensile trasparente" con moderni prodotti Schaeffler, una storia di successo iniziata con la macchina per la rettificazione delle sfere.

Una "macchina utensile trasparente" vi
aspetta presso il nostro stand durante
la Fiera EMO di Hannover, Stand C34,
Padiglione 7. Qui sarà possibile avere
una visione chiara e cristallina, nonché
affascinante, del cuore di una macchina
utensile, ovvero il punto in cui vengono
trasferite le forze e dove le prestazioni
della vostra macchina vengono letteral-
mente espresse al meglio. Sarete inoltre
sicuramente sorpresi nell'osservare
molti progressi definibili come **evolutivi**,
ma anche uno o due cambiamenti **rivo-
luzionari** nell'ambito normativo dei cu-
scinetti per macchine utensili. Nella ca-
tegoria Rivoluzione si possono osserva-
re il sistema assoluto di misurazione an-
golare **YRTSMA** per assi rotanti di preci-
sione. Questo sistema è integrato diret-
tamente nel cuscinetto, risultando unico
e primo al mondo (vedere articolo pagi-
na 3). Anche il sistema di misurazione
magnetico integrato **LSMA** per assi line-
ari si guadagna giustamente spazio in
questa "premier league".

Continui, piccoli, ma costanti sviluppi
portano ad ottenere caratteristiche uniche
per l'intera macchina utensile. Un contri-
buto in quest'ambito è per esempio: l'ulte-
riore ottimizzazione dell'**asse girevole più
performante del mondo** ottenuta grazie
alla combinazione del cuscinetto estrema-
mente veloce ZKLDf..B con il motore tor-
que RKI di IDAM (vedere articolo pagina 3).

Soluzioni lineari innovative
Potrete trovare informazioni utili sulle
nostre innovative soluzioni lineari (vedere
articolo pagina 5), tra cui:

- la lubrificazione ottimizzata delle
unità lineari a ricircolazione di rulli e
sistemi di guide profilate RUE25-E
- il compatto sistema idrostatico di gui-
de lineari di seconda generazione HLE

**Opzioni per il mandrino
principale**
Scoprirete le nuove opzioni per il man-
drino principale (vedere articolo pagina
4), come per esempio

- la durata di esercizio incrementata per
i cuscinetti per mandrini lubrificati a
grasso
- il nuovo cuscinetto RS per il mandrino
principale con caratteristiche di attrito
ottimizzate e
- il cuscinetto a rulli cilindrici TR di alta
precisione per elettromandri, meno
sensibile alle variazioni di temperatura

**Service-Tools ad elevate prestazio-
ni per le macchine utensili**
Direttamente personalizzati sulle esi-
genze delle vostre applicazioni sono i
servizi di assistenza ad elevata efficien-
za per le macchine utensili (vedere arti-
colo pagina 6) che comprendono

- monitoraggio e sistemi di diagnosi
per migliorare la qualità e l'affidabili-
tà dei processi e
- il programma BEARINX®, unico nel
suo genere, per il calcolo dei cusci-
netti volventi

Questi sono ulteriori prodotti della Divi-
sione Industrial di Schaeffler che unisce
le nostre competenze con quelle dei
nostri partner al fine di creare l'"added
competence per macchine utensili".
Sia che il nostro progresso sia di tipo
evolutivo, che rivoluzionario – i fattori
decisivi sono quelli che funzionano
molto bene, che sono redditizi e fanno
progredire il settore. Proprio come per
"evolutions that work!"

Per maggiori dettagli potete consultare
la sezione del nostro sito Internet dedi-
cata alla EMO, oppure guardare con noi
la "macchina uten-
sile trasparente"
durante una delle
prossime fiere
(cfr. pag. 8)!



Editorial

Molto di più di un semplice motto fieristico – ^Revolutions that work!



Il motto previsto per la fiera di quest'anno – **^Revolutions that work!** – sottolinea in maniera incisiva non solo la gamma di prodotti e servizi Schaeffler per le Macchine Utensili, ma anche gli sviluppi dell'intero settore. In quest'ambito si stanno muovendo molti fattori, alle volte persino al contrario, ma che, nel medio termine, portano in ogni caso a dei progressi. Questo è dovuto al fatto che i prodotti locali funzionano molto bene, offrendo un rapporto prezzo/prestazioni molto competitivo su tutti i fronti. Soluzioni di cuscinetti, tecnologia direct drive e servizi Schaeffler sono rintracciabili in quasi tutte le macchine utensili a livello mondiale, sia come prodotti standard che come componenti personalizzati. Indubbiamente troverete numerose ed utili informazioni per le Vostre applicazioni anche in quest'ultima edizione del nostro "added competence". Personalmente, faccio riferimento al motto sopra citato anche per questioni personali, infatti dopo numerosi anni nel ruolo di Presidente della Business Unit Production Machinery, la ruota ha girato in mio favore e in maniera rivoluzionaria: dal 1° Agosto 2013 ricopro il ruolo di Presidente Industrial Greater China a Shanghai.

Con tutta probabilità non è necessario presentarvi il mio successore nel ruolo di Presidente Production Machinery, il Dipl.-Ing. Martin Schreiber. Egli ha infatti ricoperto, da oltre vent'anni, diverse posizioni manageriali presso la nostra Business Unit. Prima di assumere un incarico all'estero, è stato Direttore del Business Development/Sector Management Production Machinery. Durante gli ultimi 15 mesi, il Sig. Schreiber è stato responsabile della Divisione Schaeffler Industrial

nella regione dell'Asia-Pacifico come Vice Presidente Senior del Sector Management & Industrial Aftermarket.

Come potete quindi notare, entrambi abbiamo fatto concretamente nostro il motto **^Revolutions that work!** anche in ambito personale, non da ultimo per un rapido aumento della globalizzazione nel nostro giro di affari, dimostrandoci noi stessi flessibili ed allargando i nostri orizzonti, per poter utilizzare l'esperienza maturata al fine di soddisfare ancora meglio le Vostre aspettative. Il motto **^Revolutions that work!** – si adatta quindi molto bene a tutti gli ambiti, da quello personale, a quello di prodotto o di settore. Ci auguriamo quindi che questo motto funzioni anche per Voi mentre sfogliate le pagine di questo giornale: buona lettura!

Un ringraziamento personale per l'eccellente cooperazione degli anni passati, nella speranza di poter affrontare presto nuovi impegni con tutti Voi!

Helmut Bode

Helmut Bode

Martin Schreiber

Martin Schreiber

Presidente della Business Unit Production Machinery e Tecnica Lineare Schaeffler Technologies AG & Co. KG



Schaeffler riceve il premio “Supplier of the Year” da Gildemeister

Premio per l'eccellente affidabilità e qualità delle forniture

Gildemeister, azienda leader a livello globale per la produzione di macchine utensili ad asportazione di truciolo e con una vasta gamma di macchine altamente tecnologiche, servizi e soluzioni di software, questa primavera ha nominato Schaeffler “Supplier of the Year” per l'anno 2012. Robert Schullan, Membro dell'Executive Board presso Schaeffler AG e Presidente di Schaeffler Industrial, ha ricevuto il premio da Timo Rickermann, Capo del Corporate Purchasing presso Gildemeister AG, a Pfronten.

Schaeffler, che già nel 2011 aveva ricevuto il premio “Supplier of the Year” nella categoria “Qualità”, aggiudicandosi ora un premio persino migliore con la vincita del premio onnicomprensivo, riflette la sua polivalente gamma di competenze in qualità di fornitore. Oltre all'elevato livello qualitativo dell'azienda, il premio è anche un riconoscimento per la capacità di innovazione e l'affidabilità nella fornitura di Schaeffler. Tali aspetti caratterizzano entrambe le aziende in egual misura, risultando fondamentali per una competitività continuativa a livello internazionale e per instaurare relazioni commerciali durature nel tempo con i Clienti.

“Il premio come ‘Vincitore Assoluto’ rappresenta il nostro riconoscimento in qualità di fornitore nei confronti di Schaeffler, con la quale abbiamo lavorato in stretta collaborazione per numerosi anni. Schaeffler, come vincitrice assoluta,

non solo si distingue per eccellenti qualità e prestazioni a zero-difetti, ma è anche in grado di supportarci velocemente e senza complicazioni, grazie ai suoi tempi di reazione rapidi e al suo elevato grado di flessibilità. La presenza a livello globale assicura anche a tutte le nostre sedi Gildemeister un ottimo supporto al Cliente, grazie a contatti locali”, spiega Rickermann.

Il premio in qualità di fornitore celebra il successo del lavoro di squadra tra Gildemeister e

Schaeffler. Nei loro processi produttivi e progetti di sviluppo, entrambe le aziende si fidano reciprocamente delle capacità e dei prodotti dell'altra. Come parte integrante delle macchine utensili Gildemeister, l'intera gamma di prodotti Schaeffler per tavole girevoli di elevata precisione e cuscinetti per mandrini, cuscinetti supporto viti di comando e numerosi componenti della tecnica lineare, assicura economicità ed affidabilità.

“Questo rinomato riconoscimento per la lunga collaborazione di successo tra Schaeffler e Gildemeister è un onore per la nostra azienda, soprattutto perché, questa volta, abbiamo conseguito il premio nella categoria principale. Ciò rappresenta un'altra conferma del fatto che Schaeffler, con i suoi elevati standard di qualità e l'impegno continuo dei suoi collaboratori, riesce a soddisfare persino le richieste più difficili” ha affermato Schullan.



Il Premio di Gildemeister rende onore agli elevati standard qualitativi di Schaeffler, alla sua elevata flessibilità e al continuo impegno dei suoi collaboratori.



Günther Bachmann (l.), Managing Director of Technology and Production, Timo Rickermann (r.), Capo del Corporate Purchasing (entrambi di Gildemeister AG), si congratulano con il team Schaeffler attorno a Robert Schullan (il 5° da destra), Membro dell'Executive Board di Schaeffler AG e Presidente di Schaeffler Industrial

Nuova serie costruttiva YRTSMA a marchio INA:

Sistema di misurazione angolare assoluta per assi di rotazione di alta precisione per la prima volta direttamente integrato nel cuscinetto



La nuova serie YRTSMA a marchio INA: Cuscinetto per tavola girevole con sistema di misurazione angolare assoluta integrato per assi di rotazione di alta precisione.

Schaeffler ha recentemente sviluppato un sistema di misurazione angolare integrato nel cuscinetto con funzionamento ad induzione, adatto a soddisfare le richieste in termini di elevate dinamiche degli assi di rotazione di alta precisione e con azionamento direct drive. La precisione di sistema della nuova serie YRTSMA corrisponde a quella dei sistemi di misurazione angolare ottici, offrendo una nuova soluzione direttamente integrata nel cuscinetto, oltre che a numerosi ulteriori vantaggi. La serie costruttiva

La nuova serie costruttiva YRTSMA a marchio INA è un sistema di misurazione con valore assoluto. È ora possibile ottenere informazioni sull'angolo subito dopo l'avvio della macchina, al contrario dei sistemi di misurazione di tipo incrementale in cui la posizione assoluta può essere identificata solo grazie ad un punto di riferimento in seguito all'avvio della macchina. L'identificazione della posizione assoluta è quindi sempre necessaria, ogni qualvolta si presenti il

YRTSMA unisce elevate velocità di misurazione e alta precisione ad una significativa riduzione dello spazio costruttivo e alla robustezza. Questa serie risulta insensibile alle contaminazioni, presenta un passaggio libero al centro dell'asse di rotazione, risultando quindi una soluzione convincente grazie alla semplicità di allineamento.

Elevata precisione di misurazione, nessuna corsa per trovare il riferimento

rischio di collisione durante la corsa, per trovare il punto di riferimento, per esempio nel caso dell'utensile con il pezzo in lavorazione. Una tipica applicazione è l'utilizzo nelle teste di fresatura.

La scala di misurazione della nuova serie YRTSMA è posizionata direttamente sull'anello interno. Grazie all'eccellente valore di runout, che corrisponde agli standard qualitativi dei cuscinetti di alta precisione, non è necessaria una seconda testa di misurazione. L'utilizzo di una sola testa di misurazione riduce in maniera significativa la necessità di spazio costruttivo senza compromettere le prestazioni. Il sistema di valutazione elettronico è integrato nella testa di misurazione, permettendo la connessione diretta del sistema con quello di controllo. La testa di misurazione presenta un'efficiente schermatura dalle costruzioni circostanti, risultando quindi configurata in modo da mantenere automaticamente la corretta distanza per la codifica nel momento in cui viene avviata al cuscinetto. La testa di misurazione è facilmente accessibile dall'esterno e può essere rimpiazzata senza la necessità di ulteriori interventi di settaggio. I cuscinetti della serie YRTSMA sono disponibili con diametro del foro tra 200 mm e 460 mm. Da un punto di vista meccanico corrispondono ai cuscinetti



INA YRTSMA

estremamente rigidi per elevate velocità della serie YRTS.

Nuovo benchmark per la precisione di sistema

I sistemi di misurazione ottica, nell'ambito della misurazione angolare per tavole girevoli, hanno da tempo determinato un benchmark il cui potenziale non è in ogni caso l'unico fattore che determina la precisione della tavola girevole. Il fattore decisivo per la precisione degli assi di rotazione risiede nella precisione dell'intero sistema, risultante dall'integrazione di tutti i fattori. Qui, un sistema di misurazione angolare assoluta, direttamente integrato nel cuscinetto, risulta imbattibile.

Potenza e performance allo stato puro:

Tecnologia Direct Drive per operazioni di fresatura e tornitura

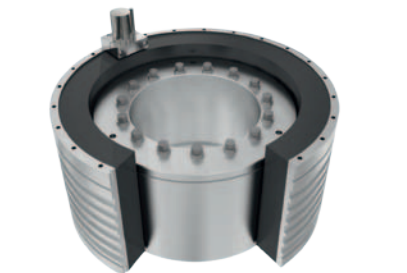


Con i motori torque Direct Drive high performance della serie RKI sono state raggiunte eccezionali caratteristiche di prestazione

Con il motore Direct Drive high performance RKI, la Divisione INA Drives & Mechatronics GmbH & Co. oHG (IDAM) ha ottenuto caratteristiche di prestazione eccezionali, mai raggiunte prima. Questi motori dispongono del 30 per cento di coppia in più rispetto ai tradizionali motori torque. La velocità di rotazione è di quattro volte superiore, mentre la poten-

za meccanica è quintuplicata. Al tempo stesso la potenza dissipata ha subito una diminuzione del 60 per cento. Questo significa anche che viene generato meno calore. A causa di una conseguente minore necessità di raffreddamento, si verifica quindi una significativa riduzione dei costi di esercizio in concomitanza ad un incremento dell'efficienza energe-

tica. Anche le possibilità di downsizing rappresentano un fattore convincente: possono essere utilizzati motori dalle dimensioni più piccole, ottenendo le stesse prestazioni ed una riduzione dei costi per convertitori e motori. Unendo il motore direct drive RKI con il cuscinetto ZKLDF.B per tavole girevoli ad elevata velocità, Schaeffler offre per le operazioni di fresatura e tornitura delle macchine utensili l'asse di rotazione più performante del mondo! Per il supporto compatto delle tavole girevoli, Schaeffler ha ottimizzato la configurazione interna del suo cuscinetto assiale a contatto obliquo a doppia corona di sfere, ottenendo un raddoppio del valore della velocità limite. Al tempo stesso si riduce la coppia di attrito. L'elevata precisione e rigidità del cuscinetto vengono mantenute senza subire variazioni. Soprattutto in combinazione con i motori torque RKI



Motore high performance RKI a trasmissione diretta

a velocità ottimizzata a marchio IDAM, si aprono nuove opportunità per operazioni di fresatura e tornitura non possibili in precedenza con componenti standard.



Nuovo cuscinetto INA assiale a sfere a contatto obliquo della serie ZKLDF..B

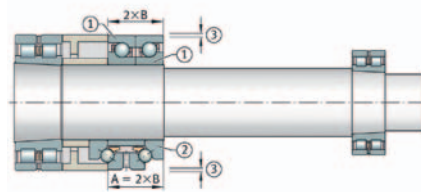
Highlights Schaeffler per i cuscinetti per mandrino principale della serie costruttiva BAX

Cuscinetti assiali ad alta velocità per prestazioni e precisione elevate



Cuscinetti assiali ad alta velocità FAG della serie BAX

L'utilizzo dei nuovi cuscinetti assiali ad alta velocità della serie BAX permette ora, per i mandrini principali con una combinazione di cuscinetti assiali montati liberi radialmente e cuscinetti a rulli cilindrici, nuovi parametri di velocità che precedentemente erano possibili solo con l'utilizzo di cuscinetti per mandrini. Questa combinazione offre inoltre la possibilità di separare i carichi assiali da quelli radiali all'interno del supporto. Poiché, per questo motivo, non si verifica alcun momento ribaltante, la cinematica del cuscinetto non viene influenzata dai carichi combinati. Questo fatto rende il supporto particolarmente robusto. L'utilizzatore può quindi beneficiare di un alto grado di precisione della macchina grazie



1 = Cuscinetto assiale BAX | 2 = Cuscinetto assiale a sfere a contatto obliquo a doppio effetto 2344 | 3 = Libero in direzione radiale

all'elevata rigidezza. L'elevata capacità di carico e la buona capacità di velocità permettono eccellenti prestazioni in termini di lavorazione ed un'elevata produttività. L'angolo di contatto dei cuscinetti BAX è di 30°, ma sono disponibili anche con angolo di contatto di 40° per una maggiore rigidità assiale. I cuscinetti BAX sono equipaggiati con una gabbia in materiale plastico duro per un basso at-

trito. Questo significa che, nel caso vengano realizzati nuovi supporti mandrino in combinazione con i cuscinetti BAX, la velocità può aumentare del 20% con lubrificazione olio-aria e del 30% con lubrificazione a grasso. I cuscinetti BAX sono, da un punto di vista dimensionale, compatibili con i cuscinetti assiali a contatto obliquo bidirezionali della serie dimensionale 2344. La sostituzione è semplice e non prevede variazioni all'albero e all'alloggiamento. La classe di precisione P4S porta ad una maggiore dolcezza di funzionamento. I possibili diametri del foro vanno da 50 a 200 mm.



Packaging rinnovato e più robusto

Packaging ottimizzato e caratteristiche anti-contraffazione per i cuscinetti per mandrini a marchio FAG



Data Matrix Code



Nuovo design del packaging dei cuscinetti per mandrini a marchio FAG

Il packaging dei cuscinetti per mandrini a marchio FAG è stato ottimizzato. In confronto al design precedente, l'involucro in cartone è stato chiaramente rinforzato. Inoltre, sia il cuscinetto che l'etichetta sono ora marchiati con un Data Matrix Code anti-contraffazione. Anche il design del packaging è stato rinnovato.

Efficienza ed elevate prestazioni con i cuscinetti RS e TR

Attrito ottimizzato grazie a cuscinetti moderni

Con i cuscinetti RS ("Robust und Schnell" - robusti e veloci) della gamma dei cuscinetti FAG per mandrini ed i TR ("Thermisch Robust" - termicamente robusti) della gamma dei cuscinetti a rulli cilindrici FAG, Schaeffler offre una combinazione di elevata capacità di carico e grande riserva prestazionale per l'incremento della velocità. Al tempo stesso, anche il comportamento all'attrito del design interno ottimizzato riduce l'attrito del supporto volvente. Questo risulta particolarmente evidente quando il mandrino gira ad elevate velocità per molto tempo. La possibilità di lubrificare il supporto con il grasso anche ad alte velocità di rotazione, riduce i costi, eliminando la necessità di aria compressa utilizzata per approvvigionare il cuscinetto di lubrificante.

Cuscinetti RS per il lato utensile del mandrino: robusti e veloci

I nuovi cuscinetti FAG della serie RS presentano una configurazione interna con attrito ottimizzato e sono equipaggiati con grandi elementi volventi con angolo

di contatto di 20 gradi. Questi cuscinetti hanno un'elevata capacità di carico e sono adatti per velocità molto alte. Questo permette una notevole riduzione della coppia di attrito del supporto sul lato utensile. I cuscinetti a sfera grande della serie RS permettono una riduzione della coppia di attrito portandola allo stesso livello di quella dei cuscinetti a sfera piccola (serie HS, HC) sia con lubrificazione a olio-aria che a grasso. I cuscinetti a sfera grande hanno una capacità di carico decisamente maggiore rispetto ai loro corrispettivi a sfera piccola.



Cuscinetti a rulli cilindrici FAG della serie TR



Cuscinetti FAG per mandrini della serie RS

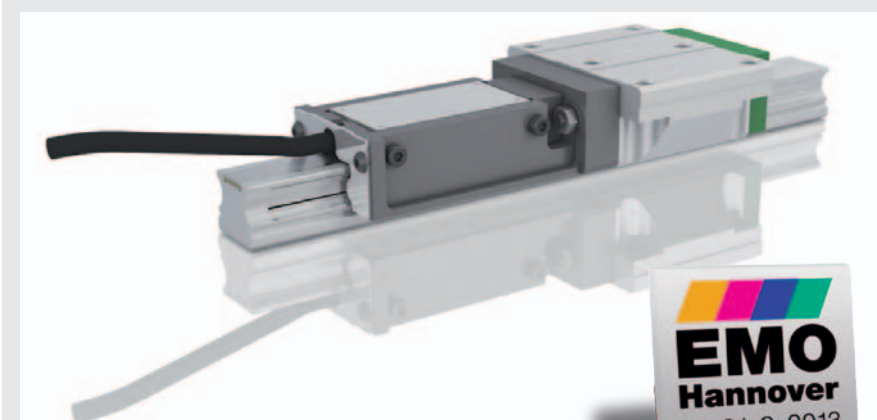
I cuscinetti TR per il lato libero del mandrino: termicamente robusti

I cuscinetti a rulli cilindrici FAG della serie TR presentano un anello esterno elastico che riduce in maniera significativa l'aumento del precarico in fase di esercizio. Questo significa che il cuscinetto non risente delle variazioni di temperatura e presenta una resistenza dovuta all'attrito decisamente minore. La configurazione interna, con attrito ottimizzato e gabbia in PEEK guidata su un lato dell'anello esterno, permette una distribuzione del lubrificante ottimizzata e risulta adatta per le alte velocità. L'utilizzo di rulli in ceramica rispetto a quelli in acciaio riduce inoltre

il peso degli elementi volventi e quindi anche l'attrito, a causa della forza centrifuga più bassa. Come fattore aggiuntivo, il basso coefficiente di espansione termica del materiale ceramico riduce l'incremento del precarico radiale durante la fase di esercizio, portando quindi ad un'ulteriore riduzione dell'attrito nel cuscinetto. Poiché il materiale ceramico non tende ad aderire all'acciaio, l'abbinamento di anelli in acciaio ed elementi volventi in ceramica in cuscinetti ibridi risulta, da un punto di vista tribologico, migliore rispetto all'uso di elementi volventi in acciaio. Questo porta ad avere temperature più basse durante il contatto volvente, riducendo inoltre l'utilizzo del lubrificante e rendendo quindi questi cuscinetti più adatti alle alte velocità, incrementando nel contempo la durata di esercizio del grasso. L'utilizzo di un anello esterno flessibile per ridurre la variazione di precarico durante la fase di esercizio è ottimale anche per i cuscinetti a rulli cilindrici ibridi. Dimezzare il numero dei rulli è un'altra misura che può essere adottata per ridurre l'attrito nei cuscinetti a rulli cilindrici.

Prestazioni incrementate grazie alla nuova generazione di Prodotti Lineari

Continui miglioramenti degli standard grazie al concetto ^Revolutions that work!



Sistema di misurazione della serie LMSA (sistema analogico di misurazione lineare)

Sensore integrato di posizione ad induzione LMSA

Schaeffler ha sviluppato il sistema di misurazione della serie LMSA (sistema analogico di misurazione lineare) per il metodo di misurazione della posizione integrato nell'asse principale. Questo sistema si basa sul principio di misurazione analogico ad induzione che raggiunge un livello di precisione di +/- 3µm/m. Caratterizzato da un elevato grado di robustezza, è insensibile all'interferenza causata dai campi magnetici e opera senza isteresi. Una testa di misura, collocata in un alloggiamento metallico e connessa direttamente con il corpo portante del carrello, rileva la codifica incrementale del sistema di misura per mezzo di un campo magnetico alternato ad alta frequenza che genera due segnali sfasati di 90°. Un nastro di acciaio con parte incisa tramite un processo fotolitografico molto preciso crea la codifica incrementale. La distanza esatta tra la testa ed il nastro di misurazione viene impostata durante il processo produttivo, ma può anche essere registrata per mezzo di quattro viti di fissaggio. Il movimento tra la testa di rilevamento ed il nastro di misurazione genera un'induzione reciproca tra le singole bobine e produce segnali sinusoidali. Questo significa che il sistema di misurazione LMSA ha un output analogico di 1 Vss con segnali divisi in periodi che raggiungono i 10 µm. Presenta una struttura semplice e può essere combinato con facilità ai sistemi di controllo esistenti.

L'unità lineare a ricircolazione di rulli RUE25-E con caratteristiche tecniche ottimizzate

Schaeffler ha completato la propria gamma di unità lineari a ricircolazione di rulli con l'aggiunta di una nuova

dimensione costruttiva - la RUE25-E. Le nuove varianti della RUE25-E si differenziano grazie ad una maggiore integrazione tra le funzioni. Tra queste è compreso un lubrificatore che distribuisce, per esempio, la quantità di lubrificante minima. Questo permette la lubrificazione ad olio, indipendentemente dalla posizione di montaggio e senza ulteriori misure cautelative come l'adduzione di lubrificante, su entrambi i lati del carrello. Le migliorie apportate al design, ai materiali e al processo produttivo portano ad una riduzione dell'attrito e della resistenza allo scorrimento di circa il 40%. La velocità di scorrimento massima raggiunge 3 m/s. Il concetto di tenuta ottimizzato della serie RUE-E è stato completamente preso in considerazione e vengono forniti come standard doppi raschiatori frontali. Le guide rimangono invariate, ma possono ora essere combinate in qualsiasi maniera. Possono essere ordinate a partire da subito (con classe di precisione G2 e G3) e stoccate separatamente. Questo porta ad una riduzione dei costi di approvvigionamento e stoccaggio, assicurando nel contempo un elevato livello di disponibilità. Le RUE25-E sono disponibili nella versione flangiata standard, con un lungo carrello flangiato e con un carrello alto e lungo. I Clienti possono scegliere tra le versioni di guide standard (fissaggio dall'alto), guide a U (fissaggio dal basso) e guide ADK/ADB

(nastro di copertura). La nuova serie può essere montata come sostituzione 1 a 1 di quelle precedenti.

Sistema compatto di guide idrostatiche di seconda generazione HLE

Oltre all'azione smorzante adattiva con carrello smorzatore RUDS, Schaeffler offre il sistema di guide completamente idrostatico HLE. Questo sistema con tenuta, ready-to-fit e con controllo di pressione integrato, combina le funzioni di "guida" e "smorzamento" nello stesso ingombro di un sistema a ricircolazione. Schaeffler sta attualmente presentando il sistema HLE di seconda generazione. Le tasche idrostatiche del carrello sono rivestite con un materiale antirifrazione al fine di prevenire danni in eventuali situazioni di crash. Questo materiale di scorrimento, nella versione più recente HLE 45, è stato sostituito da uno speciale rivestimento, che offre una maggiore precisione geometrica e una maggiore resistenza. Le caratteristiche dello strato di scorrimento assicurano che il sistema non venga danneggiato neppure in condizioni di sovraccarico o nel caso in cui il sistema venga azionato senza pressione. La crescita dell'intera gamma di soluzioni lineari con questo compatto sistema di guide idrostatiche permetterà ai produttori di macchine utensili di avanzare di varie classi in termini di performance delle macchine, mantenendo però sempre lo stesso concept della macchina. HLE offre eccellenti caratteristiche di smorzamento, unitamente ad una elevata rigidezza dinamica. Questo significa quindi maggiori capacità di taglio (cutting), qualità delle superfici migliorata e anche una maggiore durata di esercizio.

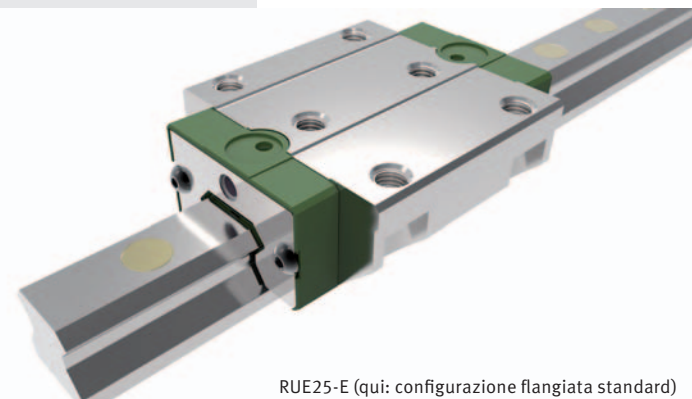
Soluzioni complete ready-to-fit

Oltre ai singoli componenti, Schaeffler offre ai produttori di macchine utensili una gamma di soluzioni standard complete e ready-to-fit, che di norma consistono in sistemi di guida Schaeffler ed i relativi



Soluzioni di sistema della Business Unit Linear Technology possono essere sistemi multi-asse personalizzati con attuatori standard, ma anche sistemi multi-asse personalizzati che risultano particolarmente adatti per le applicazioni (qui: unità di posizionamento multi-asse standard come soluzione ready-to-fit).

sistemi di trasmissione in combinazione con motori e sensori. Schaeffler può inoltre produrre gruppi completi o parti della macchina che incontrano in maniera specifica le esigenze applicative del Cliente. Un esempio di asse standard può essere rappresentato dallo sviluppo dell'attuatore lineare compatto MKUVS32-KGT. Questa serie offre elevate prestazioni all'interno di un design compatto e con dimensione 80 mm x 48 mm. È stato possibile posizionare centralmente la vite a ricircolo di sfere di alta precisione utilizzando, su questo attuatore, l'unità lineare a ricircolazione di sfere KUVS come unità di guida. Integrata in un alloggiamento in alluminio, l'unità di guida può quindi trasmettere elevate forze e coppie, nonostante il suo peso complessivo ridotto ed il suo design piatto. La serie MKUVS32-KGT comprende un totale di sedici configurazioni, in cui i Clienti possono scegliere tra diversi tipi di viti a ricircolo di sfere, uno o due carrelli e diversi tipi di copertura. Un altro esempio è l'attuatore per carichi pesanti della serie MDKUSE.-3ZR, che comprende un profilo portante in alluminio rigido con due guide parallele a ricircolazione di sfere a sei ranghi tipo KUSE. L'attuatore può avere una lunghezza che raggiunge i 12.000 mm. L'altezza della sezione è di 200 mm e il carrello di guida è largo 500 mm e lungo 700 mm. La massa del corrispondente modulo lineare tandem è solo di circa 800 kg. Nonostante la sua dimensione, il carrello può essere posizionato in maniera precisa con ripetibilità entro +/- 0,01 millimetri, con una velocità di traslazione fino a 2 m/s e con un'accelerazione fino a 5 m/s². L'ampia gamma di attuatori standard può essere naturalmente combinata per formare sistemi multi-asse al fine di ottenere sistemi personalizzati che incontrano in maniera particolare le richieste dell'applicazione da realizzare.



RUE25-E (qui: configurazione flangiata standard)

FAG SmartCheck per il monitoraggio dei componenti delle macchine utensili

I sistemi di diagnosi Schaeffler assicurano qualità ed affidabilità dei processi



FAG SmartCheck: Nuovo sistema di monitoraggio online per l'analisi delle vibrazioni ed altri parametri sulle condizioni delle operazioni dei mandrini principali in connessione con il sistema di controllo della macchina.

Sostituzioni dei componenti sulla base delle loro reali condizioni durante fermo-macchina pianificati, costante ed elevato livello di qualità delle operazioni durante la lavorazione e riduzione dei costi per i tempi di fermo della produzione – oggi, tutti questi aspetti sono un “must” per gli operatori ed i produttori delle macchine utensili moderne. In qualità di produttore di componenti e sistemi finalizzati al monitoraggio delle condizioni dell'impianto per mezzo di prodotti collaudati e testati ed un elevato livello di competenze nell'ambito della consulenza, Schaeffler Industrial Aftermarket risulta, in questo settore,

un partner molto affidabile. In base alle richieste e alla strategia di monitoraggio, Schaeffler è in grado di offrire il sistema di analisi dei cuscinetti più idoneo. In particolar modo nel caso di macchine utensili, FAG SmartCheck rappresenta un innovativo sistema di monitoraggio online per i mandrini principali. FAG Detector III, FAG DTECT X1 s e FAG ProCheck offrono altre opzioni.

FAG SmartCheck per il monitoraggio effettivo delle macchine

Il monitoraggio delle macchine utensili con l'utilizzo di FAG SmartCheck può essere effettuato con tre modalità. Nella prima modalità i componenti vengono monitorati individualmente e in maniera decentrata. L'installazione ed il cablaggio sono semplici e l'apparecchio è pronto per l'utilizzo immediato. È possibile accedere ai dati direttamente dall'apparecchio. FAG SmartCheck determina la soglia di allarme sulla base dei dati misurati. L'utilizzo dell'applicazione SmartCheck permette un rapido e semplice accesso ai dati tramite smartphone. Nel caso in cui l'utilizzatore selezioni la seconda modalità, l'apparecchio è intelligentemente integrato nel sistema di controllo della macchina. Si può



FAG SmartCheck Schaeffler è utilizzato per monitorare il supporto del cuscinetto nel mandrino principale dei torni CTX beta 800 di DMG/MORI SEIKI (Fonte: DMG/MORI SEIKI, www.dmgmoriseki.com).

ottenere l'integrazione del processo grazie alla possibilità di comunicare tramite interfaccia. La terza modalità permette di aumentare le attività dei servizi. Questo può includere l'accesso remoto tramite connessione Internet, così come informazioni o altri servizi. Esiste inoltre una serie di sistemi di monitoraggio aggiuntivi da poter utilizzare in base alle esigenze del Cliente.

FAG SmartCheck è utilizzato con successo dai principali produttori di macchine utensili per il monitoraggio del mandrino

principale, compresa un'interfaccia con il sistema di controllo della macchina.



Competenze concentrate nelle nuove pubblicazioni Schaeffler

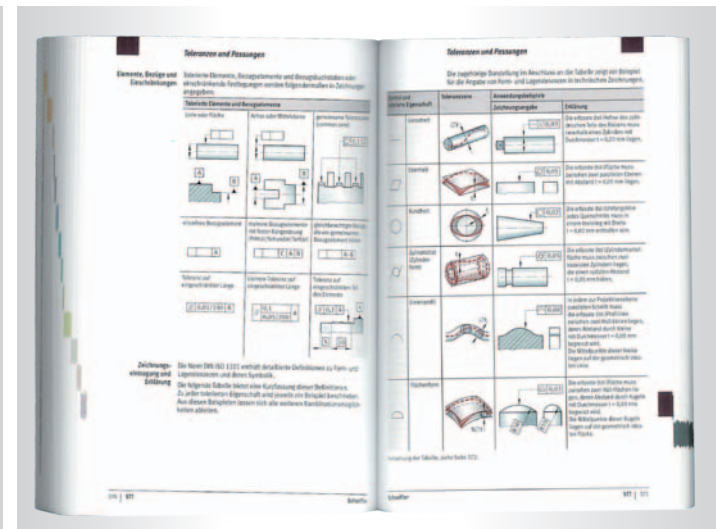
Servizi: ordinabili gratuitamente o scaricabili per un utilizzo immediato



Il Manuale Tecnico Tascabile di Schaeffler è un efficiente strumento di lavoro da oltre 25 anni

Manuale Tecnico Tascabile (Schaeffler Technical Pocket Guide – STT)

Il Manuale Tecnico Tascabile di Schaeffler, per oltre 25 anni e fino ad oggi, è stato un famoso mezzo di lavoro in numerose discipline tecniche. Dalla sua prima



pubblicazione sono state distribuite oltre 750.000 copie – una vera storia di successo. Oggi è disponibile una versione completamente rivisitata di questa tradizionale guida per il lavoro. Anche la corrispondente applicazione, disponibile dal 2011 sia per Apple che per Android, è stata allo stesso tempo aggiornata.

La nuova versione è disponibile gratuitamente da aprile 2013 al link <http://apps.schaeffler.com/>, mentre la versione stampata è ordinabile dal link <http://www.schaeffler.de/> → Mediathek → Publikationen. La pubblicazione della versione in lingua Inglese è prevista per la fine di Dicembre 2013/Gennaio 2014.

In quasi 640 pagine, il Manuale Tecnico Tascabile tratta argomenti di matematica e fisica, statistiche tecniche, così come temi specialistici quali meccanica e acustica, idraulica e pneumatica, materiali ed elementi costruttivi. Inoltre è stata introdotta per la prima volta la sezione dedicata all'ingegneria meccatronica.



Cuscinetti per Mandrini in Pratica (SLP)

Questo compendio Schaeffler viene incontro alle numerose richieste fatte ancor



prima della sua pubblicazione. In quasi 170 pagine la guida tecnica per studenti e ingegneri tratta di argomenti relativi alla scelta e alla progettazione dei supporti per cuscinetti per mandrini, offre suggerimenti

per la progettazione dello spazio costruttivo intorno al mandrino, fornisce le conoscenze di base e specialistiche per quanto riguarda la disposizione, la lubrificazione ed il montaggio dei cuscinetti per mandrini. Fornisce inoltre importanti informazioni su come analizzare e prevenire danneggiamenti ai cuscinetti installati sui mandrini principali delle macchine utensili.



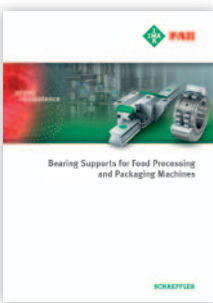
Per ordini e download: [schaeffler-publications](http://www.schaeffler.com/content.schaeffler.de/en/mediathek/library/library.jsp)

<http://www.schaeffler.com/content.schaeffler.de/en/mediathek/library/library.jsp>

La guida “Cuscinetti per Mandrini in pratica” (SPL) potrà essere ordinata in Inglese e Tedesco a partire dalla primavera 2014.

Supporti volventi nelle macchine per la produzione e l'imballaggio del settore alimentare (PVP)

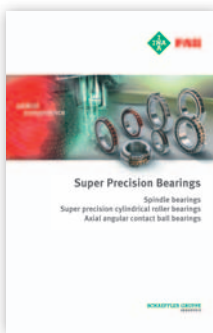
Un numero sempre crescente di processi per la produzione di cibo sono stati automatizzati e vengono svolti in condizioni operative estreme e secondo severi requisiti igienici. Questo richiede un elevato livello di affidabilità ed elementi di macchina di ottima qualità, progettati per operazioni continue. Per il funzionamento 24/7, la nostra brochure di 24 pagine introduce soluzioni rotative e lineari di cuscinetti robusti e protetti contro la corrosione e fornisce



competenze speciali sui materiali e sui rivestimenti, così come nozioni tribologiche e calcoli per le applicazioni in questione. È disponibile in Inglese, Tedesco e Cinese da Giugno 2013.

Catalogo Cuscinetti per Mandrini SP1

Il Catalogo Cuscinetti per Mandrini SP1 di Schaeffler integra, in maniera ideale, la guida tecnica sopra descritta e sarà pubblicato in una versione aggiornata in Inglese e Tedesco entro la fine dell'anno. Sul sito www.schaeffler.it, nella sezione “biblioteca digitale”, è inoltre possibile trovare una versione in Italiano, scaricabile in formato PDF.



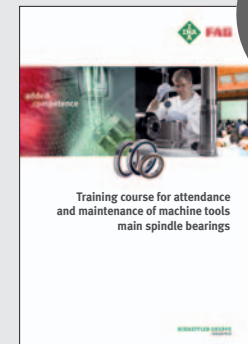
Corsi di Formazione Montaggio

Il prossimo corso sul montaggio dei cuscinetti per mandrini a Schweinfurt, è previsto il: 26 settembre 2013

Il corso è proposto con regolarità. Altre date su richiesta.

Il vostro collaboratore di riferimento: Karin Morgenroth

Tel.: +49 (0) 9522 71 503
E-Mail: Schulungszentrum@schaeffler.com



Iscrivetevi in fretta! Questi corsi sono molto richiesti!

Glossario dei cuscinetti volventi

Principi di Analisi dei Danneggiamenti

Usura – Parte 3 “Usura adesiva – Smearing”

Continuando con la nostra sezione “Principi di Analisi dei Danneggiamenti”, vorremmo introdurvi nella classificazione dei “meccanismi dei danneggiamenti”. Nella terza parte della nostra serie concluderemo il capitolo sull'usura trattando, nella prossima edizione, il tema della corrosione.

Mentre l'ingresso di particelle esterne nel cuscinetto causa un'usura di tipo abrasivo, quella adesiva si verifica a causa dello sfregamento delle parti striscianti stesse durante il contatto volvente. Questo fenomeno è detto “usura a due corpi”, più comunemente noto come “smearing”. Questo tipo di danneggiamento è causato dalle microsaldature a freddo tra le parti striscianti durante il contatto volvente a causa dello slittamento estremo dovuto ad elevate accelerazioni. In tale contesto non risulta in ogni caso rilevante che lo slittamento sia causato da una reale accelerazione angolare o dalla cinematica del cuscinetto. Quest'ultima può essere osservata nei cuscinetti di grandi dimensioni con elementi volventi

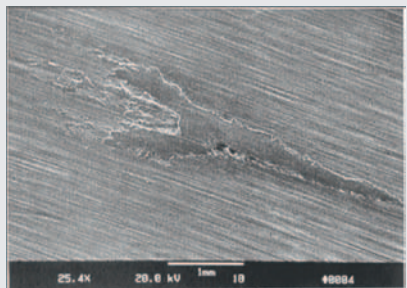
di massa elevata. Questo tipo di elementi volventi ha infatti un elevato momento di inerzia della massa e richiede quindi una coppia motrice relativamente elevata per poter raggiungere la loro velocità cinematica.



tica nominale. Questa viene raggiunta di norma nella zona di carico del cuscinetto in una situazione di forzamento tra gli anelli del cuscinetto sotto carico. Nel momento in cui gli elementi volventi lasciano la zona di carico, questi subiscono una decelerazione a causa dell'attrito interno del cuscinetto (gabbia, attrito da lubrificazione); questo

può persino portare ad uno stato di fermo degli elementi volventi. Al rientro nella zona di carico, gli elementi volventi devono essere riportati alla loro velocità nominale nel più breve tempo possibile. Questo fenomeno può essere paragonato con l'accelerazione delle ruote del carrello di un aereo nel momento in cui subiscono l'impatto con la pista di atterraggio. Nel caso degli aeroplani, lo slittamento che ne risulta causa l'effetto della “ruota fumante”. Quando questo accade invece ai cuscinetti di grandi dimensioni, si verifica una microsaldatura nella zona di contatto. Il fattore di danneggiamento rilevante è lo sfaldamento della saldatura a causa del rotolamento continuo degli elementi volventi. Le particelle vengono quindi strappate fuori da ciascuna delle due parti implicate nel contatto volvente, rimanendo attaccate alla superficie dell'altra.

Durante le successive operazioni queste particelle si distaccano e contaminano il lubrificante all'interno del cuscinetto. In base al metodo di lubrificazione queste possono essere portate via insieme al



lubrificante nel caso di lubrificazione a olio oppure, nel caso di lubrificazione a grasso, rimanere nel cuscinetto, portando quindi ad una usura abrasiva come danneggiamento secondario. Una tipica e significativa caratteristica dello “smearing” è la classica forma “a freccia” dei difetti superficiali.

Per prevenire questo tipo di danneggiamento, la giusta soluzione potrebbe essere l'utilizzo di cuscinetti con numerose corone di piccoli elementi volventi, poiché l'inerzia di questo tipo di elementi volventi è minore. Inoltre ha dimostrato di essere un valido rimedio la finitura brunita delle parti in contatto volvente o l'utilizzo dei cosiddetti rulli cavi, come, per esempio, quelli utilizzati nelle turbine eoliche.