

La Divisione Linear Motion and Assembly Technologies di Bosch Rexroth (ex Star) propone un vasto programma di componenti progettati e costruiti con le tecnologie più sofisticate e moderne, destinati ai movimenti lineari e all'automazione in genere

# Componenti: una crescita... lineare

La Divisione Linear Motion and Assembly Technologies di Bosch Rexroth ha una storia lunga dietro le spalle, il suo know-how ha infatti origine nel 1904, anno di fondazione di Star, marchio acquistato da Bosch Rexroth. In modernissimi impianti presenti in tutto il mondo, dalla Germania agli Stati Uniti, l'azienda è all'avanguardia, spesso con propri brevetti, nella produzione di: guide tonde (manicotti a sfere, linear sets, alberi in acciaio e altri particolari tecnici), guide profilate (guide a sfere, a rulli

e a rotelle), viti a sfera (viti a sfere, supporti d'estremità con cuscinetti), sistemi lineari (linearslitta, linearmoduli, tavole su pattini e rotaie). Questa Divisione, come anche le altre di Bosch Rexroth, offre sul mercato componenti e sistemi perfettamente integrabili in tutti i

settori delle macchine e degli impianti industriali e collabora attivamente con i propri clienti per progettare soluzioni in grado di soddisfare richieste specifiche. I sistemi lineari Rexroth, infatti, trovano applicazione dalle linee per alimentazione presse per lamiera, plastica, gomma e ceramica, alle macchine da stampa e per la lavorazione di carta e cartone.

I Linearmoduli®, per esempio, svolgono un ruolo fondamentale nell'integrazione dei componenti dei sistemi di montaggio e movimentazione e per le macchine per imballaggio. I sistemi lineari Rexroth, inoltre, vengono ampiamente utilizzati per le macchine per lavorazione del vetro, del marmo, del legno e della lamiera; per le macchine da taglio al plasma, waterjet, ossitaglio,



Le guide di tipo aperto impiegano una slitta con alberi e manicotti a sfere aperti.

laser; per le linee transfer e per le macchine utensili in genere. In Italia la Divisione Linear Motion and Assembly Technologies, che svolge un'importante collaborazione con il cliente nello sviluppo di soluzioni specifiche, risiede nella sede principale di Bosch Rexroth, a Cernusco sul Naviglio (Milano). La sua struttura commerciale è composta da 5 centri regionali (Milano, Torino, Padova, Bologna e Napoli); 6 filiali e 20 distributori provinciali.

### Una vasta scelta di componenti

I prodotti presentano una diversificazione di caratteristiche tecniche così varia, tale da offrire il giusto modulo per ogni tipo di applicazione.

Le Linearlitte si caratterizzano per la loro semplicità, flessibilità e per il costo contenuto. Ce ne sono di due tipologie: guide aperte e guide chiuse.

Le guide aperte sono composte da corpo e guida (slitta con alberi e manicotti a sfere aperti) e dall'azionamento (vite a sfere con chiocciola senza gioco, cinghia dentata, neutro). Quelle chiuse utilizzando invece alberi e manicotti a sfere chiusi.

Le Linearlitte hanno una lunghezza massima di 5300 mm, il carico statico fino a 1000 kg, la velocità massima di 80 m/min, la precisione di posizionamento di 0,01 mm e la ripetitività può arrivare fino a 0,005 mm.

### Elementi meccatronici

I Linearmoduli® sono elementi meccatronici di trasmissione del moto lineare, pronti al montaggio, auto portanti, che integrano tutti i

componenti necessari alla movimentazione. Si tratta di elementi composti da un corpo (profilato in alluminio estruso e anodizzato), da una guida singola (prismatica a ricircolo di sfere, a rotelle) e da un azionamento (vite a sfere con chiocciola precaricata, cinghia dentata, cilindro pneumatico, pignone e cremagliera, motore lineare).

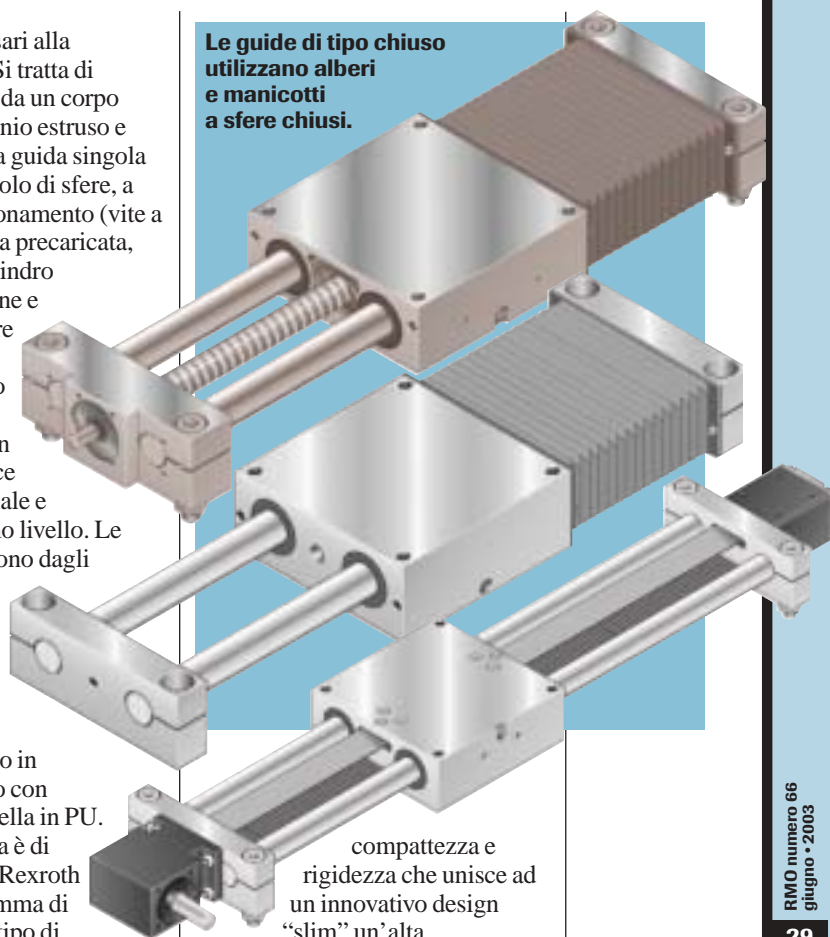
L'elevato momento d'inerzia della sezione del corpo in alluminio garantisce una rigidità torsionale e flettente di altissimo livello. Le protezioni proteggono dagli agenti esterni i meccanismi di azionamento, esse possono essere realizzate con lamina d'acciaio armonico o soffietto in poliestere spalmato con poliuretano o bandella in PU. La componentistica è di produzione Bosch Rexroth e vi è un'ampia gamma di accessori per ogni tipo di configurazione e motorizzazione.

I Linearmoduli hanno una lunghezza standard massima di 12 m, ma su richiesta possono essere realizzati anche di maggiori dimensioni. La massa trasportata massima è di 1000 kg, la velocità può raggiungere i 10 m/s, la precisione di posizionamento è di 0,01 mm e la ripetitività di 0,005 mm.

### Moduli compatti

Compact è una tipologia di modulo caratterizzata da un'estrema

**Le guide di tipo chiuso utilizzano alberi e manicotti a sfere chiusi.**



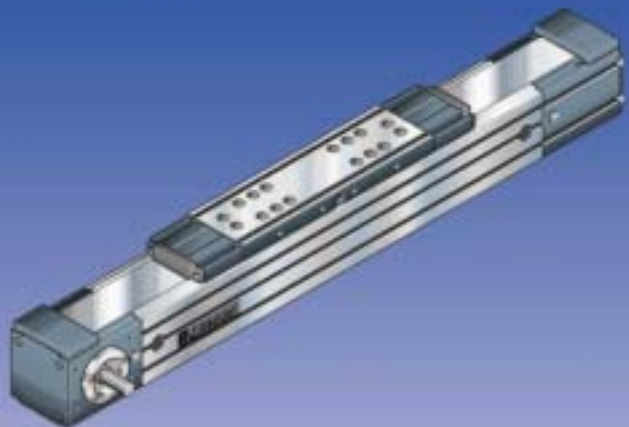
compattezza e rigidezza che unisce ad un innovativo design "slim" un'alta

integrazione di componenti per la trasmissione del moto. La loro composizione è simile a quella dei Linearmoduli, ma prevede una guida doppia.

### Moduli di precisione

I moduli PSK si contraddistinguono per l'estrema rigidità e precisione fornite da una struttura di base in acciaio con superficie interna di riferimento e sistema integrato di guide a sfere su rotaia. La grande varietà di versioni permette un utilizzo molto

**I Linearmoduli sono elementi meccatronici di trasmissione del moto lineare, pronti al montaggio, auto portanti che integrano tutti i componenti necessari alla movimentazione. A sinistra la versione a cinghia MKR; a destra la versione con motore lineare MLR.**





**Il modulo compatto CKR a cinghia dentata.**



**Le tavole TKK sono elementi di grande precisione di dimensioni compatte pronte all'installazione.**



**I moduli PSK si contraddistinguono per l'estrema rigidità e precisione fornite da una struttura di base in acciaio con superficie interna di riferimento e sistema integrato di guide a sfere su rotaia.**

TKL, consente di adattare questo componente a molteplici applicazioni. Le tavole sono composte dal corpo (base in acciaio o

versatile dei moduli PSK: le diverse varianti prevedono la protezione in lamiera o in lamina; una o due basi per attacco tavola, in acciaio o alluminio; tavola in alluminio versione standard o lunga.

I moduli sono composti da un corpo (profilato di precisione in acciaio sezione a U), una guida (a ricircolo di sfere con rotaia esterna incorporata al corpo modulo) e dall'azionamento (vite a sfere con chiocciola precaricata).

I moduli di precisione Bosch Rexroth hanno una lunghezza massima di 950 mm, trasportano una massa fino a 800 kg, hanno una velocità massima di 96 m/min, una precisione di posizionamento di 0,01 mm, la ripetitività fino a 0,005 mm e la precisione delle guide fino a 0,005mm.

**Tavole su pattini e rotaie**

Le tavole su pattini e rotaie sono elementi di grande precisione pronti all'installazione che offrono prestazioni di altissimo livello associate a dimensioni compatte. L'ampia scelta di taglie, di viti a sfere disponibili e di opzioni costruttive, come il motore lineare

alluminio, con superficie laterale di riferimento), da una guida doppia (a ricircolo di sfere con 4 pattini lunghi per tavola) e dall'azionamento (vite a sfere con chiocciola precaricata). La protezione degli elementi integrati è garantita da soffiotti in versione saldata con tenuta agli oli e all'umidità.

Le tavole su pattini e rotaie Bosch Rexroth hanno una lunghezza massima di 2860 mm, possono trasportare una massa fino a 2500 kg, raggiungono una velocità di 96 m/min; inoltre sono caratterizzati da: precisione di posizionamento pari a 0,01 mm, ripetitività fino a 0,005 mm e precisione delle guide fino a 0,007mm.

**Un esempio di applicazione**

La sicurezza e la qualità di un processo produttivo si basano su due fattori fondamentali: una tecnologia ottimale e una sofisticata configurazione della macchina e dei suoi componenti. Le aziende specializzate in costruzioni d'impianti ricorrono sempre più spesso a componenti meccanici pronti all'installazione

che abbinano il vantaggio di soluzioni ottimizzate per finalità specifiche all'affidabilità richiesta da una produzione di serie.

Secondo gli specialisti in saldatura i sistemi lineari Rexroth sono gruppi costruttivi che rispondono a tali requisiti e in particolare i moduli compatti CKK sono pienamente all'altezza dei compiti richiesti per lo svolgimento di processi affidabili e stabili. L'applicazione che presentiamo riguarda la costruzione di celle modulari di saldatura destinate al montaggio di componenti cablati su circuiti stampati. Tipici campi d'impiego sono i circuiti SMD, che sono completati con componenti quali relè, trasformatori, morsettiere e semiconduttori di potenza. Vengono inoltre assemblati per saldatura dei circuiti ibridi con connessioni a camma, bobine complete in rame smaltato e terminali di bobine di ogni tipo. Per mantenere con continuità questo processo industriale su tre turni in modo sicuro e riproducibile, si richiede una concezione meccanica decisamente affidabile, senza però rinunciare al ricorso a componenti standardizzati, ecco il perché della scelta dei moduli compatti CKK di Rexroth per la movimentazione.

**Moduli di movimentazione compatti combinabili**

I moduli lineari CKK, pronti all'installazione, caratterizzati da elevate prestazioni e combinabili tra di loro, costituiscono il sistema di movimentazione. La struttura di base dei moduli lineari è un profilato in alluminio, compatto, preciso e robusto, equipaggiato con due guide integrate a sfere su rotaia.

Tramite appropriati elementi di connessione si possono facilmente assemblare unità multiasse (X-Y e X-Z). La gamma di elementi di connessione è progettata in modo da consentire la combinazione reciproca di moduli lineari sia della stessa grandezza che di grandezze attigue. Da ciò derivano due diversi sistemi costruttivi con lunghezze di assi variabili.

#### **Piattaforme o portali a tre assi**

Per i componenti movimentati sulla linea di produzione mediante supporti, la soluzione tipica prevede il montaggio del beccuccio di saldatura su una piattaforma a tre assi. I supporti che sorreggono i componenti si arrestano contro apposite battute

**Vista esterna della macchina per la saldatura di circuiti stampati in condizione di carico/scarico delle schede elettroniche.**

**I moduli compatti CKK a vite a sfere rispondono all'affidabilità richiesta da impianti per la produzione di serie.**



della piattaforma, che successivamente, insieme al beccuccio, raggiunge in sequenza dal basso tutti i punti da saldare. La saldatura avviene per immersione, ossia traslando il beccuccio vero l'alto. Questo principio funzionale è facile da integrare nei sistemi di trasporto esistenti già predisposti dal cliente.

Una soluzione alternativa è costituita dalle celle di saldatura con sistema a portale a tre assi. In questo caso il beccuccio rimane fermo e i pezzi sono alimentati dall'alto da parte del sistema a tre assi. L'applicazione preferenziale di questa variante riguarda il montaggio su circuiti stampati SMD di componenti cablati: a

**Vista interna della macchina per la saldatura di circuiti stampati dove si evidenzia la struttura a 3 assi X,Y e Z composta dai Linear moduli Compact CKK di Rexroth.**

questo scopo una pinza afferra il circuito e lo sposta a scatti nei successivi punti da saldare. In linea di principio i componenti delle due varianti per la movimentazione, che presiedono agli spostamenti delle piattaforme e dei portali sono ricavati dallo stesso sistema lineare modulare CKK. L'applicazione rigorosa del principio modulare offre la possibilità di realizzare rapidamente soluzioni su misura

per le necessità dei singoli Clienti. Il ricorso a componenti ampiamente collaudati garantisce la massima affidabilità negli anni. Le aziende, quindi, possono concentrare per intero le capacità progettuali e realizzative sulle loro tecnologie specifiche, grazie al fatto che i componenti destinati alla movimentazione, come i moduli compatti CKK, sono stati a loro volta progettati e costruiti da specialisti e offrono quindi la massima sicurezza funzionale.