

# Perfezionati da una guida



*Etel, costruttore di motori lineari, era alla ricerca di una guida adatta a migliorare le prestazioni dei suoi prodotti. La sfida è stata quella di progettare una guida che integrasse il magnete direttamente nel profilo della guida. La soluzione è arrivata da Franke GmbH che ha progettato una versione speciale di guida a rulli in alluminio per far fronte a tali esigenze.*

**Motore lineare Etel con guida Franke FEA integrata.**

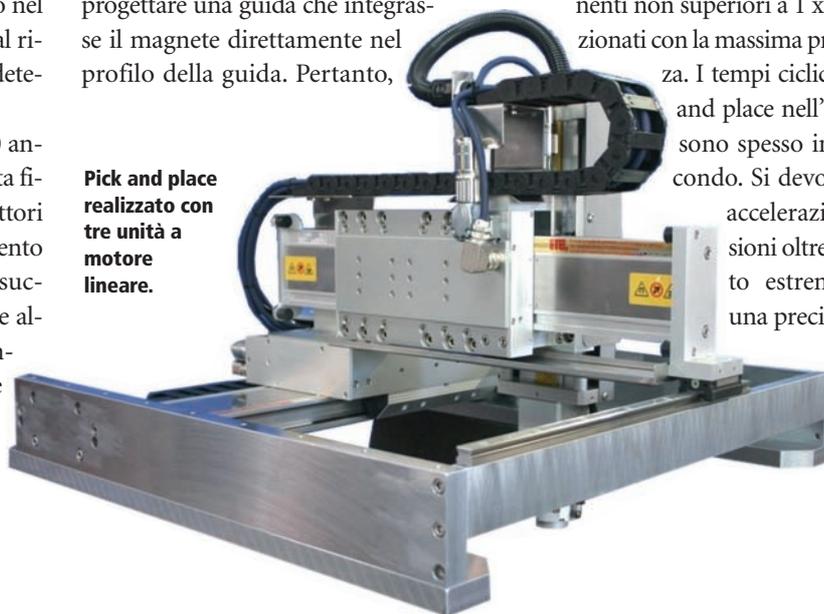
» Gabriele Liberatore

Un'alta percentuale di movimenti nella produzione industriale è lineare. I materiali vengono convogliati da una macchina a un'altra, i componenti di una macchina o una linea vengono spostati tra diverse postazioni di lavoro, i componenti, le parti o gli adesivi vengono applicati, gli imballi vengono riempiti e chiusi. I sistemi a motore lineare possono offrire soluzioni complete ai progettisti per far fronte a tali problemi di movimentazione. Le analisi di mercato fanno prospettare un aumento per i motori lineari da 47 milioni di euro nel 2001 a 104 milioni di euro nel 2008. A tal riguardo, la maggiore quota di mercato è detenuta dalla Germania.

Etel produce motori lineari da più di 30 anni. Fondata nel 1974, la società si è evoluta fino a diventare uno dei principali produttori di sistemi e componenti ad alto rendimento per il controllo del movimento. Il suo successo internazionale è basato su tecnologie all'avanguardia, prestazioni eccellenti, standard di alta qualità e strategie innovative

ben definite. I motori lineari Etel sostituiscono le trasmissioni contenenti elementi meccanici suscettibili di usura e evidenziano alta velocità ed accelerazione, oltre ad un esatto controllo e accuratezza nel posizionamento. Il programma standard ETEL offre un'ampia varietà di motori lineari. Il vantaggio fondamentale dei motori lineari è la conversione diretta di energia elettrica in movimento lineare mentre non sono assolutamente necessari intermediari meccanici per la conversione della coppia. Etel era in cerca di una guida adatta a migliorare le prestazioni del motore lineare; la sfida è stata quella di progettare una guida che integrasse il magnete direttamente nel profilo della guida. Pertanto,

**Pick and place realizzato con tre unità a motore lineare.**



Etel è ricorsa alla competenza di Franke GmbH, che ha progettato una versione speciale di guida a rulli in alluminio per far fronte a tali esigenze.

## Applicazioni dinamiche pick and place molto specifiche

I motori lineari vengono usati in applicazioni diversificate per esempio nell'industria medica, ottica, elettronica e tessile, nella progettazione meccanica, nell'industria del trattamento o dell'imballaggio. L'alta domanda risulta evidente per esempio nella produzione ed elaborazione di dispositivi elettronici. I componenti non superiori a 1 x 0,05 mm sono posizionati con la massima precisione e accuratezza. I tempi ciclici per macchine pick and place nell'industria elettronica sono spesso inferiori a mezzo secondo. Si devono raggiungere alte accelerazioni con le trasmissioni oltre a un posizionamento estremamente preciso e una precisione di ripetizione.

A causa di tali accelerazioni rag-

giungibili dai motori lineari, la struttura meccanica della guida lineare è soggetta a rilevanti sollecitazioni. Durante l'operazione di un motore lineare vengono generati carichi assiali ad alta permanenza. La guida deve trasportare carichi ammontanti a 3.000 N, creati dal magnete. Pertanto le applicazioni dinamiche pick and place hanno bisogno di guide meccaniche leggere, rigide e robuste. La durata di servizio richiesta a una guida lineare usata negli assi lineari Etel è di oltre di 20.000 km. Non devono essere presenti i tempi passivi causati da costose attività di servizio per la sostituzione o la risistemazione dei componenti. Il sistema di guide deve operare con bassa manutenzione o senza manutenzione e rimanere pulito per tutta la durata di servizio. Non devono avvenire perdite di lubrificante o contaminazione causata dalla combinazione di alte temperature e dei movimenti meccanici. Deve essere assicurata l'ottimizzazione tra la lunga durata e le poche interruzioni di servizio. L'efficienza meccanica di un sistema lineare guidato direttamente è molto più alto di un sistema tradizionale con vite a ricircolo o cinghia. Gli unici componenti meccanici richiesti nei sistemi di motori lineari sono le guide. Pertanto la massa delle guide da muovere deve essere la più leggera possibile. La massa movimentata ha un effetto diretto sul controllo del motore lineare, che è una delle ragioni della costruzione leggera delle guide lineari. Le caratteristiche richieste alle guide lineari sono le seguenti: alta accelerazione e velocità; massa contenuta delle parti in movimento; nessuna manutenzione e lunga durata di servizio; alta precisione di posizionamento e di ripetizione.

### L'implementazione di una particolare guida a rulli in alluminio

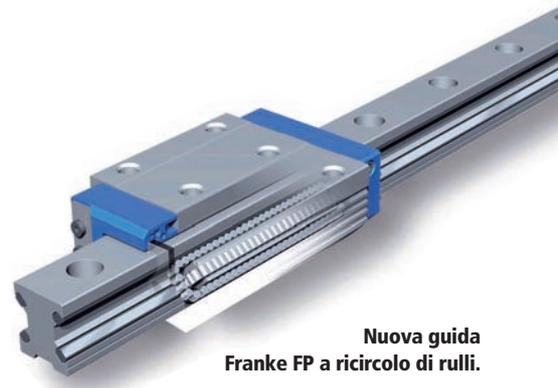
Come soluzione Franke GmbH ha progettato una guida a rulli specifica in alluminio. Le guide a rulli in alluminio Franke sono disponibili in versioni diverse. Per questo particolare applicazione è stata scelta una variante delle serie FEH con un profilo in alluminio

specifico per il cliente. Vengono usati profili particolari addizionali e pattini a cuscinetti speciali. Il magnete e il sistema di misurazione del motore lineare sono integrati direttamente nel profilo in alluminio della guida lineare. I cuscinetti, progettati per potenza nominale di alto carico, sono distribuiti su angoli di 90 gradi nei pattini e sfruttano il principio della geometria a 4 punti di contatto, permettendo così una capacità di carico ottimale da qualsiasi direzione, nonostante le alte forze di attrazione del motore lineare. Per il loro dimensionamento i rulli reagiscono velocemente e forniscono una guida sicura e permanente. Per merito della sua corsa definita e precisa la guida speciale garantisce la precisione di ripetitività richiesta nelle applicazioni di pick and place.

Le guide Franke non necessitano di manutenzione grazie a una lubrificazione a vita che supera qualsiasi necessità di rilubrificazione. I cuscinetti sono sigillati in modo da eliminare ogni fuoriuscita di lubrificante nell'ambiente esterno, e al tempo stesso il lubrificante è preservato da contaminazioni esterne. Il sistema completo è pulito e non necessita di manutenzione per l'intera durata di servizio. L'ampia base di guida viene determinata dalla distanza delle rotaie.

La guida in alluminio Franke, con un corpo particolarmente leggero, riduce considerevolmente il peso del motore lineare. In confronto ad altri sistemi la massa movimentata può essere ridotta in modo significativo.

Per ottimizzare la reazione di guida in un'applicazione altamente dinamica, vengono usati cuscinetti a doppia corona di sfere invece dei tradizionali cuscinetti a rullini. Le guide lineari in alluminio Franke forniscono velocità di 10 m/s e accelerazioni di 40 m/s<sup>2</sup> anche sotto alti carichi. L'abolizione di elementi di trasmissione quali alberi, ingranaggi, viti a ricircolo di sfere, o cinghie che tendono alla torsione e all'oscillazione hanno creato un sistema di motore lineare, perfezionato dalla guida in alluminio Franke, con le migliori proprietà dinamiche e libero da inutili perdite di efficienza di origine meccanica. Tra i vantaggi della guida lineare



**Nuova guida Franke FP a ricircolo di rulli.**

## Un corpo in lega di alluminio e un doppio ricircolo di rulli incrociati

Accanto all'ormai affermata guida su cuscinetti a rullini, HTC presenta la nuova guida lineare Franke serie FP a ricircolo di rulli. Nata dalla decennale esperienza Franke nella produzione di guide lineari in alluminio, la nuova serie FP utilizza la tradizionale rotaia con corpo in lega di alluminio e vie di scorrimento in acciaio trattato. La grande novità risiede nel cursore che è costituito da un corpo in lega di alluminio e da un doppio ricircolo di rulli incrociati atti a garantire elevate capacità di carico e precisioni. Il risultato è una guida lineare con un peso inferiore fino al 65% rispetto ai tradizionali sistemi in acciaio, ma con caratteristiche di carico analoghe. La disposizione incrociata dei corpi volventi permette di supportare carichi provenienti da ogni direzione. Le dimensioni del sistema di guida la rendono perfettamente intercambiabile con i principali sistemi in acciaio. Il cursore è sigillato in tutte le parti e frontalmente sono presenti tergipista in acciaio. Un ulteriore vantaggio della nuova guida FP è rappresentato dalla possibilità di montaggio su superfici non lavorate, mantenendo un'eccellente ed uniforme scorrimento. La taglia disponibile è attualmente la 25 che sarà a breve affiancata da tutte le taglie standard con lunghezze di rotaia fino a 6 m.

Franke sono da annoverare: elevata scorrevolezza e pronta risposta alle sollecitazioni del motore; velocità di 10 m/s e accelerazione di 40 m/s<sup>2</sup>; peso ridotto dalla costruzione in alluminio; lubrificazione a vita; variante con profilo speciale.

Le soluzioni Franke sono distribuite in Italia da HTC (Cuornè, To).

### Il vostro parere conta!

Scrivete le vostre riflessioni, i vostri dubbi e le vostre richieste sull'argomento all'indirizzo: [organiditrasmisione@tecnichenuove.com](mailto:organiditrasmisione@tecnichenuove.com)