

# Compattezza, rigidità e scorrevolezza

*Dimensioni compatte, peso e inerzia della parte mobile notevolmente ridotta, buona rigidità ed elevata scorrevolezza. Questi i punti di forza di una guida lineare che trova applicazione in numerosi settori industriali e soprattutto in ambienti particolarmente aggressivi o umidi.*

✎ Gianandrea Mazzola

**M**olteplici sono le offerte del mercato in tema di guida lineare, ma due sono le tipologie principali: i sistemi a ricircolo di sfere o rulli e le guide a rotelle. I primi sono caratterizzati da elevate capacità di carico e rigidezza ma richiedono lavorazioni di appoggio e geometrie di montaggio molto accurate. I sistemi a rotelle sono invece in grado di assorbire disallineamenti e deformazioni della struttura di appoggio tanto da poter essere impiegati direttamente su superfici non lavorate, ma sono penalizzati da minor rigidezza, capacità di carico ridotte e ingombri spesso difficili da gestire. In questo contesto la tedesca Franke, i cui prodotti sono distribuiti in esclusiva in Italia da Htc di Cuorgnè (TO), società che vanta personale tecnico e commerciale impegnato da diversi anni nella distribuzione del prodotto e in grado di supportare tecnicamente il cliente dalla progettazione all'installazione, ha sviluppato la guida lineare in alluminio serie FD mantenendo le dimensioni contenute dei sistemi a ricircolo, dotandola però di cuscinetti a rullini come sistema di rotolamento. Il risultato è un sistema di guida lineare dalle dimensioni compatte, con un peso e una relativa inerzia della parte mobile notevol-



**La guida lineare serie FDC è particolarmente indicata per impieghi in ambienti umidi o sottoposti a lavaggi, come l'industria alimentare; esempio di applicazione in un impianto caseario.**

mente ridotta, una buona rigidità e un'eccellente scorrevolezza. «Ciò è possibile – precisa Roberto Pescarmona, Responsabile tecnico commerciale di Htc – grazie ai cuscinetti a rullini che permettono elevato dinamismo del prodotto; come avviene nella dinamica di un normale cuscinetto il carico viene supportato in modo graduale e velocità di traslazione decisamente elevate, 10 m/s, comportano velocità di rotazione del cuscinetto al di

sotto del proprio limite, in deciso contrasto con le forti variazioni di velocità imposte agli elementi volventi, ovvero sfere o rulli, dei ricircoli di sfere in corrispondenza delle testate».

## **Senza effetto stick-slip**

La guida Franke appartenente alla serie FD è composta dalla rotaia con il corpo in lega di alluminio e le vie di scorrimento in acciaio temprato.



**Dettagli del sistema di scorrimento della guida Franke.**

to e rettificato e dal cursore (pattino) composto da un corpo in lega di alluminio che contiene 8 cuscinetti a rullini con disposizione a "O", in grado quindi di supportare gli stessi carichi indipendentemente dalla posizione di montaggio. «Il cuscinetto – aggiunge Pescarmona – è guidato assialmente sulla via di scorrimento per mezzo di una cava che ne impedisce eventuali scostamenti laterali. Meno attrito significa minor deterioramento, maggiore silenziosità e migliore scorrimento. Un'altra caratteristica vantaggiosa del rullo guidato è la pronta reazione dei rullini del cuscinetto, nessun effetto stick-slip, in grado di assicurare un movimento silenzioso e uniforme anche ad elevate velocità». La guida lineare presentata si rivolge ai costruttori di macchinari e attrezzature in molteplici settori. Laddove l'impiego della tradizionale guida lineare in acciaio profilato o delle ingombranti guide a rotelle, soddisfino solo in parte le esigenze del costruttore o ne limitino i risultati finali, la guida è in grado di fornire prestazioni decisamente superiori. I principali settori di applicazione spaziano dall'industria medica (la pulizia e la protezione dall'ossidazione sono richieste imprescindibili) all'industria alimentare (nessuna contaminazione dell'ambiente circostante grazie ai cuscinetti sigillati), dal packaging (elevata ciclicità di utilizzo ed ottima resistenza agli agenti contaminanti) all'automazione e robotica (elevato dinamismo e inerzia ridotta), dalla produzione di strumenti scientifici (pulizia ed estrema fluidità di scorrimento) alle macchine e impianti di assemblaggio (velocità, precisione e riduzione degli interventi manutentivi). La stessa guida consente inoltre di operare in ambienti particolarmente aggressivi, dove polveri o altri componenti contaminanti si possono depositare sulla via di scorrimento senza essere trascinati all'interno del cuscinetto come succede nelle tradizionali guide a ricircolo nonostante i sistemi di tenuta.

### **Ideale nel packaging alimentare**

Molti potrebbero essere gli esempi di applicazione da riportare, ma uno in particolare risulta essere piuttosto significativo: l'impiego della guida lineare in un impianto di confezionamento



**Applicazione di una guida lineare serie FDA in un impianto di saldatura.**

di prodotti alimentari. «Il cliente – spiega Pescarmona – impiegava tradizionali soluzioni di guida lineare a ricircolo di sfere in acciaio, notoriamente molto economiche. La soluzione presentava però alcune limitazioni che pesavano sulla redditività degli impianti da parte dell'utilizzatore finale: fuoriuscite di lubrificante contaminavano alcune confezioni e costringevano a frequenti fermi macchina per effettuare la pulizia, superfici in acciaio che presentavano segni di ossidazione e prestazioni non propriamente eccellenti in termini di accelerazione e velocità. Con l'utilizzo della guida Franke ogni problema di fuoriuscita di lubrificante è stato superato così come la fastidiosa comparsa di segni di ossidazione. Si è riusciti inoltre ad aumentare sensibilmente le prestazioni dell'intero impianto grazie alla ridotta inerzia e alla possibilità di raggiungere velocità molto elevate. Molto apprezzata inoltre la lubrificazione a vita della guida in quanto spesso utilizzata in posizioni difficili da raggiungere». Le guide lineari Franke sono particolarmente indicate in quei settori sensibili alla pulizia del sistema come l'alimentare, medicale e farmaceutico. In presenza di sostanze aggressive la versione in acciaio inox si propone di risolvere invece il problema dell'ossidazione delle parti in acciaio. La versione amagnetica è stata sviluppata per ovviare ai problemi di interferenza con apparecchiature medicali (risonanza magnetica) senza influire sugli esiti della stessa. Più nel dettaglio, la gamma di prodotto comprende: la serie FDA (standard), comprendente guide con cuscinetti a rullini adattabili alla maggior parte degli impieghi (le caratteristiche diventano im-

portanti vantaggi dove sia richiesto elevato dinamismo, riduzione delle masse, silenziosità e attriti ridotti); la serie FDB, ovvero la gamma leggera con cuscinetti a sfere che esalta la fluidità di scorrimento del sistema Franke (particolarmente adatta per posizionamenti manuali dove è necessaria elevata sensibilità e ridotto attrito); la serie denominata FDC, ovvero la serie standard con cuscinetti a rullini in acciaio inossidabile, le cui intrinseche peculiarità consentono di adattarla a impieghi in ambienti umidi o sottoposti a lavaggi, come l'industria alimentare (buone anche le caratteristiche di permeabilità magnetica). A quelle citate si aggiungono inoltre la serie FDD, gamma amagnetica con cuscinetti a rullini, indicata per tutte le applicazioni dove i materiali magnetici possono creare disturbi o malfunzionamenti, cui unisce anche ottime caratteristiche di permeabilità magnetica; la serie FDE che si caratterizza per l'assenza di lubrificante, ed è ideale in applicazioni dove sia richiesta la massima igiene (come per esempio nell'industria alimentare, farmaceutica microelettronica); la serie denominata FDG ovvero una gamma leggera con cuscinetti a sfere in acciaio inossidabile, indicata per impieghi in ambienti umidi o sottoposti a lavaggi, come l'industria alimentare. Sono inoltre disponibili a catalogo una serie di cursori predisposti con un sistema di bloccaggio meccanico manuale. Una morsa miniaturizzata viene azionata attraverso una leva a ripresa o volantino lobato posti sul lato del cursore e agisce sulla parte superiore del corpo rotaia senza esercitare forze sul sistema di scorrimento. ■