

# L'importanza del disallineamento

*Vasta è la gamma di giunti disponibili sul mercato, ma la loro selezione non è sempre semplice: ci sono precisi parametri da tenere in considerazione affinché vi sia un corretto funzionamento. Ecco il parere di René Rais.*

» Laura Biazzi

**G**etecno nasce nel 1983 come distributore esclusivo, nazionale e internazionale, di componenti meccanici per la trasmissione di moto e potenza, per costruzione di macchine industriali automatiche per lavorazioni meccaniche, trattamenti, confezionamento e imballaggio, industria alimentare, tessile, difesa, aeronautica, navale, automobilistica, motociclistica, meccanica in genere.

Abbiamo incontrato René Rais, responsabile commerciale Getecno che, forte dell'esperienza acquisita in azienda, ci ha delineato una panoramica generale del mercato attuale dei giunti, fornendo utili indicazioni per identificare differenze e peculiarità tecniche.

## Classificazione e scelta

I giunti possono essere smontati solo a macchina funzionante, possono essere classificati sia secondo il mezzo di collegamen-

Esempio di giunti rigidi Ruland.



to sia secondo il moto relativo permesso. Nel primo caso possono essere classificati in meccanici, idrostatici, idrodinamici ed elettromagnetici. Secondo il moto relativo permesso, si classificano in rigidi (senza moto relativo), deformabili (elastici e articolati, flessionali e torsionali), di dilatazione; a scorrimento (idraulici ed elettromagnetici). Un'ulteriore classificazione prende invece in considerazione lo scopo per cui

sono realizzati, ovvero: di collegamento, di avviamento, e ruota libera, di sicurezza ecc. La scelta di un giunto prevede la conoscenza di alcuni fattori e parametri, affinché si possa trovare quello che meglio soddisfa le specifiche esigenze. È importante considerare i dati relativi alla coppia massima torcente, all'entità dei disallineamenti, agli eventuali inversioni di direzione, alle dimensioni e alle compatibilità di ingombro.

# A quattr'occhi con René Rais



## Quali sono i mercati di maggior interesse per la vostra attività?

La nostra base clienti attuale consiste in circa 2600 aziende dei più diversi settori industriali, distribuite in 16 paesi; relativamente a quanto proponiamo nel campo dei giunti, forniamo prodotti in settori molto diversificati, c'è una certa prevalenza del settore macchine utensili tradizionali e per la lavorazione del legno, ma vi sono numerosi impieghi anche nelle macchine per imballaggio e per il settore cartotecnico.

**Parametro importante nella scelta di un giunto è la valutazione dei diversi modi e valori di disallineamento: angolare, parallelo e assiale.**

## Nello specifico: qual è l'andamento del mercato italiano e quali sono le tendenze?

Il mercato italiano è ancora quello di interesse prevalente: il 2005 ci ha portato buoni risultati e il 2006 ha finora confermato questo andamento. Allo stesso tempo siamo stati osservatori indiretti delle politiche di delocalizzazione: mentre sono via via cessate le richieste di tipi specifici da parte di alcuni utilizzatori italiani, allo stesso tempo esse ci sono state ripresentate da utilizzatori nell'Europa dell'Est. **Quali sono le strategie commerciali che utilizzate nel mercato italiano?**

La nostra strategia è piuttosto semplice: con costanza, nel tempo, siamo a disposizione di chi necessita di prodotti di buona qualità costruttiva e prestazioni garantite. Perseguiamo la flessibilità di servizio e la puntualità, anche se in certi recenti periodi di risveglio del mercato conciliare i picchi di richiesta con le esigenze incompressibili della produzione e impreviste difficoltà di approvvigionamento dei semilavorati ci ha causato qualche difficoltà. In ogni caso penso che i clienti che si rivolgono a Getecno ne apprezzino in generale l'equilibrio tra le qualità dei prodotti e la qualità del servizio. In controtendenza rispetto al reale andamento dei costi di produzione, abbiamo garantito negli ultimi anni – non senza un certo sacrificio – la stabilità dei nostri listini.

## Come avete strutturato la rete di distribuzione dei prodotti?

Nei nostri programmi di giunti, forniamo componenti pronti al montaggio, i mozzi dei quali presentano fori finiti nei diametri specificati dall'utilizzatore. Il primo livello di contatto è quindi con uffici tecnici e progettisti per assicurarci che venga percepito il vantaggio che offriamo e diamo volentieri adeguata assistenza nella fase che porterà a definire ciò che rientrerà nelle specifiche di nuovi progetti. L'organizzazione è mantenuta volutamente molto agile, le modalità di comunicazione strutturate per la massima rapidità. Una politica commerciale ormai collaudata ci permette poi di operare nei diversi canali di mercato (utilizzatori OEM, rivenditori generici e rivenditori specializzati) in conformità alle esigenze di tutte le parti coinvolte e ottimizzando i processi che portano alla fornitura.

Altri fattori decisionali importanti sono l'ambiente in cui opera, l'aggressività verso i materiali costruttivi, i cicli di lavoro del giunto e le caratteristiche di compatibilità dell'attacco del giunto stesso.

## Giunti rigidi

I giunti rigidi collegano gli alberi senza permettere moto relativo, pertanto richiedono un buon allineamento degli assi di rotazione; normalmente sono preferiti i tipi ad attrito a gusci (facilmente smontabili, sono indicati in assenza di brusche variazioni di coppia), a dischi (indicati anche per momenti variabili), e Sellers (consentono da soli una perfetta centratura).

Rispetto al passato oggi il mercato mette a disposizione soluzioni di dimensioni compatte anche in alluminio. Tali peculiarità consentono un impiego sempre più crescente in applicazioni di controllo del moto in virtù della loro elevata capacità torsionale e la mancanza di gioco. Stiamo parlando di giunti rigidi a livello torsionale, praticamente senza avvitemento sotto carichi torsionali, ma che si rivelano rigidi anche sotto carichi causati dal disallineamento. Si deve quindi prestare molta attenzione alla velocità di lavoro che non deve risultare troppo elevata: i giunti rigidi non sono in grado di compensare i cambiamenti termici negli alberi verificabili a causa della formazione di calore provocata da un uso ad alta velocità.

## Giunti elastici

I giunti elastici si dividono in flessionali e torsionali: i primi servono per compensare disallineamenti tra gli assi di rotazione, mentre i secondi servono anche a ridurre gli effetti torsionali dinamici e impedire vibrazioni torsionali. Più in generale ci sono due tipi generici di giunto elastico:

quello convenzionale dritto e quello curvato senza gioco. Tipicamente i giunti elastici dritti non sono particolarmente idonei per servoapplicazioni in cui è richiesta accuratezza della trasmissione della coppia. I giunti elastici senza gioco, invece, sono dello stesso tipo generico ma le differenze di struttura li rendono indicati per servoapplicazioni.

La parte curvata si rivela d'aiuto per ridurre la deformazione della corona elastica e limita gli effetti delle forze centrifughe durante il funzionamento ad alta velocità. I giunti elastici senza gioco consistono essenzialmente di due mozzi metallici e un inserto in elastomero, più noto come "spider", con bordi multipli.

La struttura prevede poi un adattatore a scatto tra le forcelle e la corona (operante in compressione) che consente al giunto di rimanere in assenza di gioco.

Un punto di forza è rappresentato dalla capacità di utilizzare corone diverse in base all'applicazione; materiali con caratteristiche diverse (per durezza e temperatura), permettono di selezionare l'inserto che soddisfa le specifiche esigenze.

## Giunti flessibili

Prodotti con un pezzo unico di materiale, solitamente alluminio, i giunti di tipo flessibile impiegano un sistema di sezioni a forma di spirale, per rimediare al disallineamento e trasmettere la coppia.

La loro struttura è ricavata da un unico pezzo e consente di trasmettere la coppia in assenza di gioco,



**Giunto a disco Ruland Discflex.**



**Giunto elastico con inserto Ruland Jawflex.**

eliminando la necessità di manutenzione. Si possono dividere in due varietà di base, ovvero a fascio singolo e a fascio multiplo. I giunti a fascio singolo (o a fresatura elicoidale) presentano un taglio longitudinale continuo, che permette rotazioni multiple complete e offre la peculiarità di flessibilità e resistenza a carichi leggeri del cuscinetto. Tali giunti trovano ambito d'impiego in applicazioni a basso numero di coppie, in particolare in collegamento con decodificatori e altra strumentazione



**Esempio di giunti flessibili a soffietto metallico Rodoflex.**

che sarebbe necessario. La tipologia a due dischi permette invece ad ognuno di essi di piegarsi nella direzione opposta per limitare il disassamento parallelo. I giunti a disco consentono di compensare una grande quantità di disallineamento (fino a 5°), mentre a livello torsionale i dischi stessi risultano molto rigidi. Si tratta comunque di organi delicati e che possono facilmente subire danni se impiegati o installati in modo non corretto.

## Giunti a soffietto

I giunti a soffietto sono composti da due mozzi e da un soffietto metallico a pareti sottili. I materiali utilizzati più comuni per il soffietto sono l'acciaio inossidabile e il nickel, e la sua peculiarità lo rende indicato per trasmettere la coppia in applicazioni di controllo del moto. Le pareti sottili e uniformi ne permettono il facile piegamento sottocarico provocato dai tre tipi principali di disallineamento degli alberi (angolare, parallelo, movimento assiale). Generalmente, gli stessi soffietti consentono un disallineamento angolare fino a 1-2° e un disallineamento parallelo/movimento assiale di circa 0,25 mm - 0,50 mm. Le pareti sottili e uniformi hanno come conseguenza carichi dei cuscinetti ridotti e costanti in tutti i punti di rotazione senza i punti ciclici di carico (alti e bassi) e relativi danni al giunto. Questo vantaggio è possibile grazie al mantenimento della rigidità sotto i carichi torsionali. Sono presenti sul mercato anche giunti a soffietto con cilindri in acciaio inox, che possono risultare utili in applicazioni in cui sia importante la resistenza alla corrosione. L'uso di mozzi in alluminio insieme a un soffietto metallico produce invece un giunto caratterizzato da un'inerzia molto bassa, caratteristica importante nei sistemi attuali a risposta elevata.



**Giunto flessibile a soffietto metallico Rodoflex per trasmissione di potenza.**

di tipo leggero. I giunti a fascio multiplo si possono trovare con due o tre fasci sovrapposti e sono in grado di risolvere il problema della bassa rigidità torsionale. L'uso dei fasci multipli consente ai fasci di essere più corti, senza intaccare le loro capacità di compensazione del disallineamento. I fasci più corti rendono il giunto più rigido a livello torsionale; se gli stessi vengono poi sovrapposti per lavorare in modo parallelo, la torsione massima consentita aumenta, rendendoli indicati per applicazioni con carichi leggeri, con connessioni che collegano il servozionamento alla vite di guida.

## Giunti Oldham o composti

Appartenenti alla categoria dei giunti composti, i giunti Oldham constano di due mozzi e un disco centrale, in plastica o

in materiale metallico, di trasmissione mobile. Tale tipo di struttura consente la compensazione di disallineamenti angolari e assiali. Questi giunti gravano sul cuscinetto solo in parte, poiché l'unica resistenza causata in caso di disallineamento è di tipo frizionale. Presentano poi il vantaggio di essere elettricamente isolanti (possono agire da fusibile metallico: la loro rottura impedisce la trasmissione di elettricità, prevenendo danni ai componenti del sistema), e sono soprattutto utili in applicazioni caratterizzate da una condizione di disallineamento parallelo. I dischi di trasmissione sono sostituibili e possono essere composti da materiali specificatamente indicati per diversi impieghi.

## Giunti a disco

I giunti a disco comprendono almeno due mozzi e un disco, realizzato in metallo sottile o in un materiale composto, che funge da elemento di trasmissione della coppia. In genere il disco è fissato ai mozzi con una spina, che non consente gioco tra disco e mozzi, ma alcuni produttori rendono disponibili esecuzioni con due dischi separati da un membro centrale rigido e attaccati a un mozzo su entrambe le estremità. La loro differenza è simile a quella tra il giunto a fascio singolo e multiplo: il giunto a disco singolo non è adatto per compensare il disallineamento parallelo a causa del complesso piegamento del disco

### 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)