

# Molle di precisione

di Daniele Castagnas

## per il settore industriale: tre esempi di applicazione

*Le molle di precisione HELI-CAL® rappresentano la soluzione ideale per le applicazioni in cui vi siano particolari esigenze di precisione e affidabilità. Ecco allora tre esempi di applicazione di queste molle in tre diversi settori industriali: sistemi robotizzati di collaudo, sistemi di connessione elettrica e macchine a lavorazione laser.*



Le molle di precisione HELI-CAL®, distribuite in esclusiva in Italia da Mondial, rappresentano la soluzione ideale per le applicazioni in cui vi siano particolari esigenze di precisione e affidabilità e dove la

soluzione attualmente applicata non è in grado di rispondere alle prestazioni richieste. I campi applicativi sono numerosissimi: dalle macchine utensili, alle macchine laser, ai robot, alle apparecchiature medicali, passan-



Una selezione della varietà tipologica  
delle molle HELI-CAL®  
le cui estremità possono essere lavorate  
su disegno del cliente.

do per applicazioni nei settori aerospaziale, semiconduttori e veicoli da competizione. Questa estrema flessibilità di ambiti applicativi è dovuta anche al fatto che le molle di precisione HELI-CAL® lavorate alla macchi-

na utensile offrono numerose possibilità di integrazione dei componenti, consentendo di integrare in un singolo pezzo attacchi diversi come flange, ingranaggi, alberi scanalati, perni filettati ecc.



**Molla a innesto unidirezionale HELI-CAL® impiegata come meccanismo di bloccaggio per il manipolatore di un robot che viene utilizzato per testare semiconduttori.**

### Flessibilità per ogni applicazione

L'ufficio tecnico Mondial collabora da tempo con gli studi tecnici di diversi settori industriali, con i quali studia la tipologia di molla di precisione HELI-CAL® più adatta al tipo di applicazione a seconda che sia previsto l'impiego di elasticità a estensione, a compressione, a torsione, a flessione laterale o a traslazione laterale.

Le molle HELI-CAL® sono estremamente flessibili e in grado di risolvere problemi che possono sembrare insormontabili a chi utilizza le molle tradizionali. Flessibilità che si concretizza nelle caratteristiche intrinseche del prodotto, come i materiali in cui possono essere realizzate: titanio, alluminio, acciaio inox, virtualmente le molle possono essere costruite in qualsiasi lega adatta alla lavorazione in una macchina utensile.

Altra caratteristica importante è la possibilità di lavorare le estremità su disegno del cliente e di integrarvi più componenti. Infine, le molle HELI-CAL® possono essere a uno, due o anche tre principi.

Le molle di precisione HELI-CAL® garantiscono "elasticità precisa" e soddisfano le esigenze di precisione, affidabilità e ripetibilità. Contribuiscono inoltre al contenimento dei costi dell'applicazione poiché sono costituite da un unico pezzo che non ha bisogno di manutenzione. Di seguito vedremo degli esempi di applicazione delle suddette molle in tre diversi settori industriali: sistemi robotizzati di collaudo, sistemi di connessione elettrica e macchine a lavorazione laser.

### Sistema robotizzato di collaudo

*La sfida:* Il primo esempio applicativo che prendiamo in esame è relativo a una molla a innesto unidirezionale impiegata come meccanismo di bloccaggio per il manipolatore di un robot che viene utilizzato per testare semiconduttori. Il cliente non

si sentiva sicuro, poiché questa molla, essendo composta da più elementi, non dava garanzie e non assicurava prestazioni affidabili.

*La soluzione:* Il cliente ha fornito le dimensioni, ovvero il diametro interno, quello esterno, il numero delle spirali, il diametro del filo e il senso di rotazione. Normalmente una molla a innesto unidirezionale sostituisce o aggiorna uno strumento esistente. Grazie alla spirale Heli-cal e al suo metodo di fissaggio, si è utilizzato un unico elemento integrato, riducendo così il numero delle parti coinvolte e garantendo una maggiore affidabilità dell'innesto.

### Connessione elettrica di una lampada

*La sfida:* Una società produttrice di lampade allo xenon scoprì che la lunghezza delle lampade aumentava per il calore che le lampade stesse producevano quando erano accese e richiese pertanto che la connessione elettrica alle lampade



Nel secondo esempio applicativo, per la connessione elettrica della lampada è stato impiegato un componente filettato che accoglie la molla HELI-CAL®.



Le molle di precisione HELI-CAL® garantiscono "elasticità precisa" e soddisfano le esigenze di precisione, affidabilità e ripetibilità.

avesse le seguenti caratteristiche:

1. fosse compatibile con le lampade;
2. fosse in grado di compensare le compressioni dovute all'aumento di temperatura;
3. avesse un collegamento filettato per l'alimentazione elettrica;
4. avesse una elevata resistenza alla corrosione, visto che le lampade funzionavano in presenza d'acqua.

*La soluzione:* La molla lavorata alla macchina utensile, che Helical ha realizzato per questa applicazione, può essere considerata uno dei più importanti esempi di Value Engineering, in cui un singolo pezzo espleta più funzioni possibili, sia primarie che secondarie: più funzioni espleta, meglio è. Per la connessione elettrica della lampada è stato impiegato un componente filettato che accoglie la molla. La molla HELI-CAL® è stata dimensionata in modo tale da compensare l'espansione termica dovuta al calore e non costituire un elemento resistivo, dal momento che viene attraversato da corrente elettrica. La parte terminale filettata agisce da collegamento elettrico, la molla è stata realizzata in acciaio inox 303 resistente alla corrosione.

#### **Il caso delle macchine di lavorazione laser**

*La sfida:* Nell'utilizzo di laser industriali a CO<sub>2</sub> e a ND YAG, vi era l'esigenza di convogliare il raggio laser in modo efficiente ed efficace. Quando i rag-

gi laser riflettono su superfici a specchio, vi è una perdita dell'1 - 2% dell'energia. Questa energia si trasforma in calore che necessita di essere dissipato velocemente. Poiché i laser sono ad alto

voltaggio, bisogna prestare particolare attenzione agli aumenti di temperatura. La sfida consisteva nel trovare una soluzione che mantenesse lo specchio in posizione e dissipasse il calore, ovvero l'energia trattenuta.

*La soluzione:* Quando Helical è stata contattata, è stato subito evidente che entrambe le funzioni potessero essere espletate da una molla di precisione a compressione. Si decise di fissare lo specchio a una struttura di contenimento con un elemento elastico e provvedere allo smaltimento del calore sul retro dello specchio. Si scelse l'alluminio a elevata resistenza, proprio perché è un buon conduttore di calore e un materiale economico. La prima molla venne progettata e realizzata nel 1982, da allora sono state

realizzate sette diverse configurazioni, di cui l'ultima risale al 1994. Questa applicazione è un buon esempio di come le molle Heli-cal possono contribuire alla Value Engineering (la scienza che crea elementi automatizzati multifunzionali) e come il loro utilizzo continui a essere una valida soluzione negli anni. ■

L'ufficio tecnico Mondial collabora da tempo con gli studi tecnici di diversi settori industriali, con i quali studia la tipologia di molla di precisione HELI-CAL® più adatta al tipo di applicazione.

