

Il drive che guarda al futuro

Il drive ServoOne proposto da Lust, modulare e flessibile, impiega tecnologie allo stato dell'arte e tecniche di controllo avanzate

ALDO BUCCI, GIANLUCA MANGIARDO

Durante la progettazione di nuove macchine utensili o di macchine automatiche in genere, l'ottimizzazione dei costi e dei tempi inizia molto prima del processo produttivo, in quanto va concepita direttamente durante la fase di sviluppo del progetto. La crescente complessità e velocità evolutiva dei processi produttivi, poi, concorre a

ridurre la vita media delle macchine, richiedendo una costante riduzione dei tempi di sviluppo dei progetti (time to market). Negli ultimi anni i settori applicativi e le specifiche funzionali dei servo drive di ultima generazione si sono ampliati a largo spettro, inoltre le aspettative dei costruttori di macchine ad alte prestazioni sono aumentate e si sono fatte più ambiziose. Date le crescenti richieste di



La modularità e la flessibilità del drive ServoOne di Lust garantiscono la massima integrazione nelle macchine di nuova generazione

dinamica e sincronizzazione, occorre limitare i tempi di ciclo di produzione delle macchine, il che spesso impone di modularizzare complessi processi produttivi riducendoli in singoli gruppi di stazioni macchina, ottenendo una maggiore velocità e precisione dei singoli processi, con conseguente aumento della complessità dell'intera soluzione d'automazione.

Fattore determinante: tempi di set-up ridotti

L'importanza di garantire l'adattabilità delle macchine a differenti processi produttivi (flessibilità) è cresciuta significativamente. Al contrario di quanto avveniva in passato, quando spesso venivano adottati organi meccanici specifici per la realizzazione di un singolo processo, oggi lo stato dell'arte dei drive consente, grazie alla programmabilità e alla gestione on-line di ricette di configurazione, la realizzazione di macchine flessibili. Queste possono adattarsi dinamicamente al cambiamento del processo produttivo, minimizzando il tempo di set-up e di conseguenza i costi di fermo macchina. Al pari delle crescenti aspettative in termini di velocità, precisione e flessibilità, non di minore importanza sono gli aspetti tecnici riguardanti la sicurezza delle macchine e del personale che opera su di esse.

L'esigenza di poter progettare processi produttivi sicuri, evitando l'aumento dei costi, è ormai un obiettivo comune dei costruttori di macchine. Ciò si ottiene unicamente selezionando componenti che integrino le dovute funzionalità. La razionale interazione dei singoli componenti nella 'safety chain' determina il raggiungimento del livello di sicurezza richiesto. Utilizzando le funzionalità di sicurezza integrate nel drive ServoOne, come 'Safe Standstill', 'Safely Limited Speed' e 'Safe Shutdown', Lust propone un azionamento in grado di diventare parte integrante del concetto di sicurezza della macchina fin dalla progettazione.

Completezza di funzionalità e semplicità di utilizzo

Grazie alle funzionalità evolute richieste, relative a tecnica di controllo e regolazione, programmabilità e sicurezza integrata, risulta evidente come la complessità dei drive di ultima generazione sia cresciuta notevolmente. È dunque sempre più necessario realizzare prodotti con un alto livello di affidabilità e corredati di strumenti software che consentano la configurazione e programmazione della macchina in modo semplice e veloce, anche per i compiti d'automazione più complessi, quindi con la dovuta attenzione ai costi di

messa in servizio. Solo una razionale integrazione delle funzionalità dei drive direttamente nel concetto progettuale della macchina può garantire il raggiungimento di prestazioni di alto livello. Di conseguenza, un azionamento che si prefigge tali obiettivi deve supportare le più comuni interfacce di comunicazione, profili di moto complessi e ambienti di programmazione standardizzati. Al contempo, tuttavia, deve prevedere un certo grado di personalizzazione hardware e software, in modo da agevolare l'integrazione nelle più svariate tipologie di macchine. Un azionamento, quindi, dovrebbe essere in grado di interfacciarsi con motion controller centralizzati, che adottano comunicazioni real-time ad alta velocità, nonché supportare strutture d'automazione distribuita, dove l'intelligenza del processo è integrata nei drive, con l'obiettivo di ottenere le massime prestazioni. Occorre poi mettere a punto strumenti software adeguati che siano di ausilio alla messa in servizio e alla diagnostica, per consentire una veloce e semplice ottimizzazione del processo produttivo della macchina.

I drive ServoOne ad alte prestazioni di Lust sono stati concepiti per raggiungere tutti questi obiettivi, integrando algoritmi di controllo innovativi unitamente a interfacce di comunicazione evolute, real-time, in modo da garantire dinamica, precisione e sincronizzazione.

ServoOne adotta avanzati algoritmi di controllo specifici per 'direct-drive'

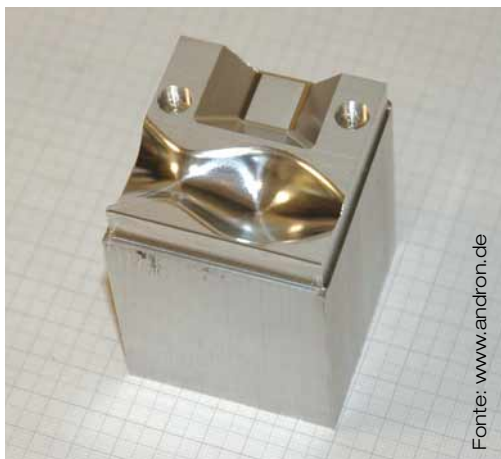


Sistema multi-asse o versione standalone

Due differenti concetti di alimentazione consentono di scegliere nella gamma ServoOne il drive più adatto alle proprie esigenze, sia per applicazioni multi-asse, sia standalone. In entrambi i casi le correnti nominali vanno da 4 a 170 Arms; la capacità di sovraccarico arriva al 400 per cento, permettendo accelerazioni notevoli. Esistono poi due alternative per l'alimentazione: integrato in ogni drive oppure centralizzato con collegamento c.c. ai drive; in quest'ultimo caso è possibile realizzare drive molto compatti, con conseguente riduzione del volume degli armadi elettrici. Durante la progettazione di ServoOne è stata posta particolare attenzione all'architettura di controllo, perché potesse raggiungere prestazioni di alto pregio. Alcuni algoritmi di regolazione avanzati permettono di operare indifferentemente con tutti i tipi di motore, dai servomotori sincroni ai motori asincroni vettoriali, non di meno 'direct-drive' sia lineari che rotativi. La crescente richiesta di quest'ultima tecnologia ha spinto Lust a svilup-

pare differenti metodi di fasatura della commutazione, anche con motore bloccato da freno, evitando l'utilizzo di costosi encoder assoluti. La funzione brevettata Gpoc permette di compensare gli errori di ampiezza, di offset e di

fase introdotti dai feed-back di posizione analogici (Sin/Cos e resolver), riducendo il rumore del controllo di velocità, con conseguente miglioramento della precisione di regolazione. Per garantire la massima flessibilità applicativa, ServoOne è in grado di leggere fino a un massimo di tre feed-back simultaneamente, siano essi resolver, encoder incrementali e assoluti singolo o multigiro con interfaccia di comunicazione SSI, Endat o Hiperface.



Fonte: www.andron.de

Superficie lavorata per asportazione: la precisione di contouring di ServoOne permette di evitare la lavorazione di lucidatura

Alto livello di sincronizzazione

ServoOne include lo stato dell'arte delle tecnologie disponibili per migliorare le capacità di sincronizzazione del controllo asse. Gli ingressi digitali veloci sono in grado di catturare la posizione di ognuno dei tre canali di feed-back disponibili, con un ritardo inferiore a 3 μ s. La funzione di compensazione del 'cog-

Una gamma di motori esemplare

A fianco della famiglia di azionamenti ServoOne, Lust propone una gamma di motori potenti e dinamici: i servomotori sincroni LSH e LST, nati dalla combinazione di moderne tecnologie di avvolgimento e avanzate ricerche sui circuiti magnetici. Le due famiglie di prodotti si differenziano per un diverso rapporto coppia-inerzia. In particolare, i motori LSH presentano un'inerzia estremamente bassa e un range di coppia da 0,2 a 25 Nm continuativi, costituiscono quindi la soluzione ideale per applicazioni ad alta dinamica. La gamma dei motori LST, invece, più vasta, presenta sette

dimensioni di flangia, da 37 a 240 mm; è dunque la soluzione più indicata per tutte le applicazioni che richiedono un ampio valore di coppia, fino a 115 Nm continuativi e 345 Nm di picco. Entrambi i motori LSH e LST possono essere equipaggiati, oltre che con il tradizionale resolver, con encoder assoluti; opzionalmente è inoltre disponibile la versione con freno di stazionamento.

Accanto a queste due famiglie di servomotori rotativi Lust propone la gamma di motori coppia ad albero cavo 'Torque Champion', caratterizzati da un design innovativo a rotore esterno. Ideali per applicazioni dirette di posizionamento, consentono posizionamenti precisi, ripetitivi, ad alta dinamica ed elevata rigidità, grazie al feed-back assoluto ad alta risoluzione. Tutte le applicazioni che necessitano del passaggio di condotti attraverso l'asse di rotazione beneficiano dell'ampio albero cavo da 56 mm di diametro. Quattro motori con diametri esterni da 145 mm a 200 mm garantiscono coppie torsionali da 10 a 70 Nm.



Gamma di servomotori sincroni LSH e LST da 0,2 a 345 Nm