

di Giuseppe Rotondo

Auto-ottimizzazione del sistema

Integrato alla sua alesatrice AT 120, Alesamonti ha presentato alla EMO un sistema metrologico sviluppato nell'ambito del progetto europeo Sommaci. Di seguito, Aldo Ponterio, addetto alla ricerca e sviluppo, illustra il funzionamento del sistema

Si chiama Sommac, acronimo di Self Optimising Measuring Machine Tools, ossia strumento di misura per l'auto-ottimizzazione di macchine utensili, la novità di Alesamonti presentata in occasione della EMO. Si rende così concreto un progetto che integra alcune capacità metrologiche di una macchina di misura su una macchina utensile, sviluppato da un consorzio cui partecipa la casa varesina. Allo stand di Alesamonti lo strumento era montato su un'alesatrice AT 120, macchina ad asse orizzontale di medie dimensioni con due movimenti longitudinali al montante e un gruppo trasversale a esso ortogonale, dotato di una tavola girevole.

Aldo Ponterio, addetto alla ricerca e sviluppo

dell'azienda varesina, ci ha descritto funzionamento e principali caratteristiche del nuovo sistema.

Così la compensazione degli errori. "Il sistema, composto di un hardware e di un software - esordisce Ponterio - introduce nella macchina utensile funzioni metrologiche. Utilizza, per questo, un campione metrologico (ball beam) composto da una serie di sfere allineate lungo una retta, preventivamente tarato presso un laboratorio accreditato".

Il Sommac utilizza l'esperienza di precedenti progetti europei sulla valutazione e correzione degli errori geometrici, come l'applicazione del sensore MT-Check (Machine Tool Calibration)



per rilevare le coordinate del centro delle sfere del campione.

Sull'alesatrice AT 120 il campione di riferimento era lineare a sfere multiple su una base in fibra di carbonio, disposta parallelamente all'asse X. "Sono 10 sfere in materiale ceramico - spiega Ponterio - con i centri perfettamente allineati, a distanza di 100 mm una dall'altra. Nella fase di taratura la macchina monta al posto dell'utensile il tastatore MT-Check che va a toccare rapidamente le sfere del campione, per rilevare di ognuna la posizione del centro. Con un triplice contatto di tre piani inclinati a 120° rispetto al suo asse di simmetria si determina, con un'accuratezza migliore di 1 µm, la posizione del centro d'ogni sfera".

L'informazione è trasmessa al CN della macchina utensile: "Il CN - illustra Ponterio - confronta la posizione dei centri delle sfere rilevata in coordinate macchina con quella definita dal certificato di taratura del campione e individua così alcuni errori geometrici lungo l'asse di misura. Il sistema di sfere, con i centri a distanza nota l'una dall'altra e disposti su una retta, è in grado di fornire informazioni di rettilineità e di linearità dell'asse esaminato".

Lo stesso CN è in grado di implementare delle compensazioni degli errori geometrici nelle successive fasi di lavorazione. "Si può quindi tenere sotto controllo il sistema di misura degli assi della macchina e le sue deformazioni dovute alla massa del pezzo e alla variazione della temperatura ambiente - sostiene Ponterio -. La macchina, dopo questa fase di 'taratura', è in grado di riprendere l'utensile e rilavorare il

Aldo Ponterio, addetto a R&D di Alesamonti.



L'alesatrice AT 120 in primo piano, il sistema Sommac.

pezzo con maggior efficienza e con migliori precisioni, perché tiene conto degli errori riscontrati in fase di taratura".

Tutti i vantaggi del Sommac. La struttura che sostiene le sfere è di un materiale a bassissimo coefficiente di dilatazione termica, e così il campione non risente di condizioni termiche d'officina differenti da quelle di laboratorio. In fase operativa, poi, la macchina può essere esaminata direttamente 'sul campo', al fine di valutarne gli errori nelle condizioni, sia termiche sia di carico, in cui si trova durante l'esercizio.

Il sistema, quindi, con le sue capacità adattative e di autoapprendimento, è in grado di compensare gli effetti geometrici dovuti a variazioni di grandezze fisiche, quali temperatura ambiente e massa dei pezzi in lavorazione. Si tratta di compensazioni software trasparenti all'utilizzatore, di cui il CN tiene conto nelle successive fasi di lavorazione.

"Il campione - chiarisce Ponterio - può essere posizionato lungo tutti e tre gli assi della macchina, o anche secondo direzioni non allineate agli assi, per esempio a 45° tra un asse e l'altro, così da acquisire informazioni di quadratura e quindi dei dati completi sulla geometria della macchina nel volume di lavoro. Col campione in più direzioni siamo in grado di valutare le deformazioni statiche della macchina, nell'istante molto vicino a quello in cui si sta lavorando il pezzo. C'è infine anche la possibilità di fare un collaudo del pezzo a bordo macchina, con pari validità (metrologicamente riferibile) di quello fatto in sala metrologica".

READERSERVICE.IT - ALESAMONTI N.26