

MARPOSS



MISURA

## LA MISURA NEL PROCESSO DI RETTIFICA



L'incremento continuo della competitività pone un'elevata attenzione alla riduzione dei costi e alla efficienza dei processi di lavorazione meccanica. La situazione ideale per il miglioramento dell'efficienza e della produttività delle macchine passa attraverso il controllo in tempo reale dei parametri di lavorazione.

I parametri da controllare per garantire un processo sotto controllo sono: dimensioni e geometria del pezzo, deriva del processo, usura dell'utensile, velocità di taglio, tempo di ciclo..... Garantire la sorveglianza in tempo reale di questi parametri ed effettuare una retroazione immediata significa avere un processo di lavorazione ottimale e sotto controllo.

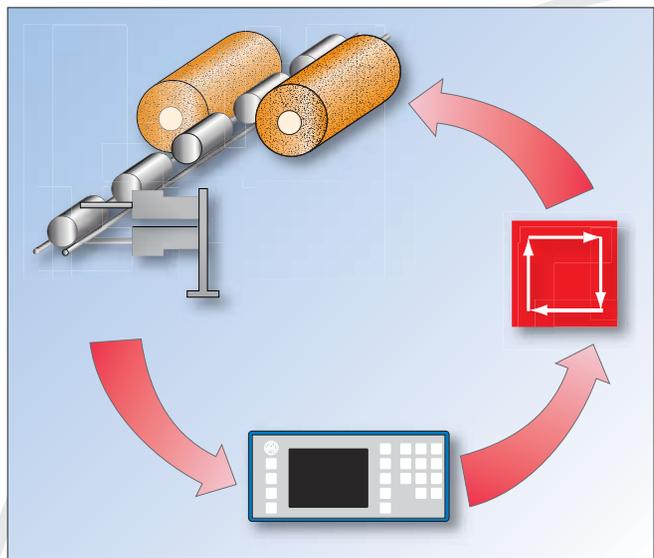
Un sistema di controllo in tempo reale consente:

- Maggiore produttività della macchina grazie alla sorveglianza continua della dimensione del pezzo.
- Incremento della qualità del processo senza presidio
- Maggiore produttività della mola grazie al controllo continuo dell'efficienza di taglio
- Prevenzione delle collisioni dovute ad elevati sovrametalli eliminando fermi macchina per manutenzione non programmata.

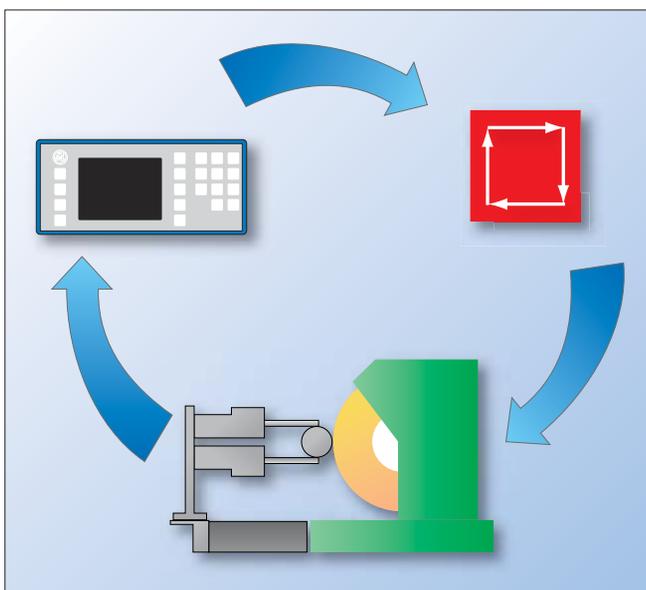
Il misuratore in process rileva in tempo reale la variazione della dimensione del pezzo mentre la mola avanza alla velocità di taglio preimpostata. La visualizzazione della variazione della dimensione del pezzo consente all'operatore di valutare l'andamento del processo di taglio ed effettuare gli aggiustamenti necessari all'ottimizzazione del ciclo. Informazioni quali la dimensione e la forma del pezzo, la velocità di asportazione, la stabilità del processo sono gli elementi fondamentali per una produzione di qualità in quantità.

La misura prelevata durante il ciclo di rettifica viene elaborata automaticamente dal sistema di controllo in macchina per ridurre se necessario la velocità di avanzamento mola, quando effettuare uno spegnifiamma o una ravnivatura mola ed ovviamente fermare il ciclo di lavorazione alla quota prefissata del pezzo.

La misura della velocità di asportazione è un'indicazione importante di ciò che accade durante il processo di rettifica. Il pezzo in lavorazione dovrebbe variare con la stessa velocità di avanzamento mola; appena la dimensione del pezzo si avvicina alla quota di riferimento la velocità di asportazione e la variazione di quota del pezzo devono essere ridotti a quella di finitura a garanzia della qualità superficiale del pezzo.



Misura del pezzo a fine lavorazione



Misura del pezzo durante il processo di rettifica

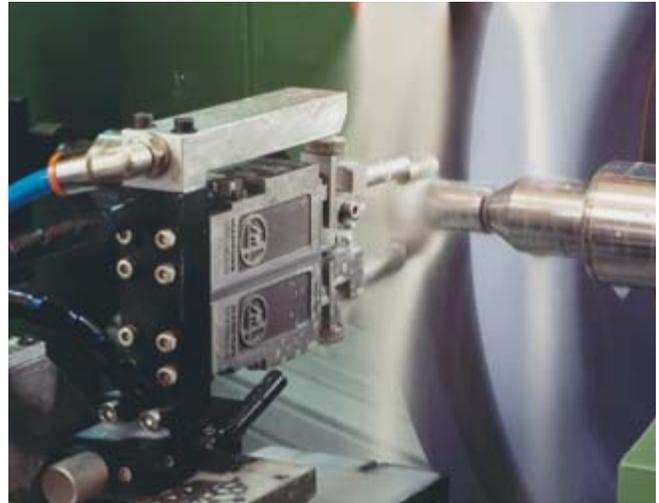
La maggior parte dei cicli automatici di rettifica sono programmati sulla base del sovrametallo, delle condizioni di taglio della mola e del tempo di ciclo richiesto. Sorvegliando in tempo reale la variazione del pezzo in lavorazione è possibile adattare l'avanzamento mola alle reali condizioni di taglio e prevenire perdite di tempo nel caso di condizioni sfavorevoli di lavorazione. Se la quota del pezzo varia più rapidamente della velocità di taglio il ciclo può essere velocizzato, mentre se la quota del pezzo varia più lentamente dell'avanzamento mola è indispensabile ridurre la spinta per recuperare flessioni oppure effettuare un ciclo di ravnivatura mola. Il controllo della velocità di asportazione consente di prevenire usure eccessive della mola ed eseguire ravnivature solo quando è indispensabile, aumentando efficienza e produttività della macchina utensile.

La misura del pezzo rilevata all'inizio ciclo è utilizzata per calcolare la distanza con il filo dell'utensile. In questo modo la mola può essere avvicinata al pezzo alla massima velocità senza collisioni e ridurre al minimo necessario il tempo di avvicinamento nella massima sicurezza. La misura del pezzo rilevata prima della lavorazione fornisce l'indicazione del fatto che il valore di sovrametallo da asportare sia contenuto entro i limiti prestabiliti dal ciclo di lavorazione.

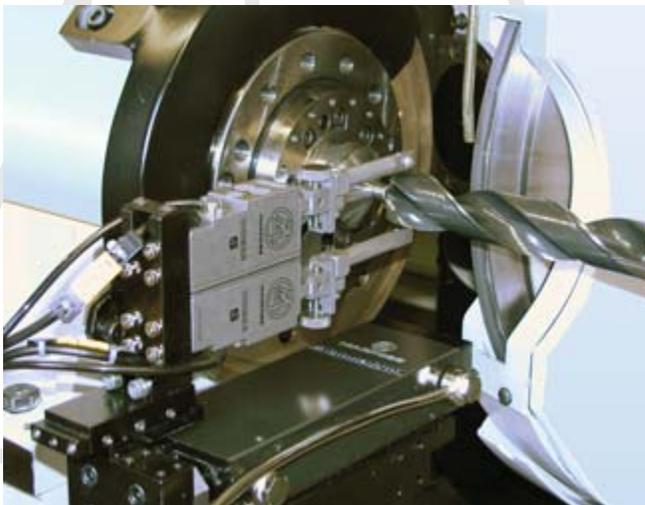
Un eccessivo sovrametallo può portare ad elevate tensioni sul pezzo a scapito della sua geometria; la mancanza di materiale da asportare è causa di taglio inefficiente; errori di forma o eccentricità rilevati sul pezzo prima della lavorazione aiutano a determinare la corretta presa del pezzo e quindi eliminare collisioni e tempi morti.

La misura dei pezzi prima o dopo la lavorazione aiuta a produrre entro valori di tolleranza molto ridotti. La misura pre-process è impiegata nei casi di accoppiamento di alta precisione, e costituisce il riferimento per la lavorazione del pezzo da accoppiare. La misura del pezzo rilevata dopo il processo viene rielaborata per calcolare l'usura dell'utensile, la deriva del processo e gli aggiustamenti da eseguire per mantenere lo standard qualitativo richiesto sia dimensionale che geometrico.

Marposs, leader mondiale della misura su rettifica, mette a disposizione degli utenti l'esperienza di alcune decine di migliaia di applicazioni in operazione. L'esperienza di Marposs è in grado di risolvere i problemi di misura in process sulla vostra rettifica e di identificare processi in grado di migliorare la qualità e la produttività del vostro processo e della singola macchina utensile. Centinaia di modelli di applicazione sono disponibili in funzione del tipo di rettifica, della forma del pezzo e della superficie da misura, del tipo di processo o delle prestazioni che si intende raggiungere.



Misuratore per il controllo rettifica di alberi a superficie continua



Applicazione per il controllo di alberi a superficie interrotta



Misuratore per il controllo su rettifica di perni di biella negli alberi motore



Applicazione per il controllo di diametri interni

I prodotti Marposs possono risolvere innumerevoli applicazioni riducendo contemporaneamente il numero di modelli di misuratore e le relative parti di ricambio da gestire. L'uso di un solo componente per molteplici applicazioni di misura su macchina utensile come: controllo di diametri esterni o interni, a superficie sia liscia che interrotta, controllo di spessori o piani lavorati su macchine a mole affiancate o con tavola tangenziale; consente inoltre di ottimizzare i costi ed avere un veloce ritorno dell'investimento iniziale.

Al sistema universale si affiancano misuratori speciali dedicati al controllo di processi speciali come la lavorazione di perni di biella di alberi motore, di diametri a rotazione eccentrica o come parti di iniettori che necessitano di accuratezza inferiore al micron.

Il prelievo della misura del pezzo alla fine della lavorazione di rettifica può rivelare la presenza di una lieve dispersione del processo. Misurare questa stabilità o l'eventuale errore di circolarità consente all'operatore di determinare la causa ed intervenire con contromisure automatiche sugli organi di macchina e retroagire sul processo successivo.

Mentre il misuratore in process comunica alla intelligenza artificiale di macchina come evolve il ciclo di lavorazione, altri parametri possono essere controllati in tempo reale o raccolti a fine del processo per una completa e automatica sorveglianza della macchina utensile.

L'unità elettronica di controllo associata alle teste di misura è stata progettata nel rispetto dell'ergonomicità delle informazioni per l'operatore. La visualizzazione grafica dei parametri di controllo in tempo reale ed i segnali logici inviati immediatamente al sistema di controllo macchina garantiscono la gestione automatica del processo non presidiato ed aiutano l'operatore nella interpretazione degli eventi che hanno causato la deriva del processo.

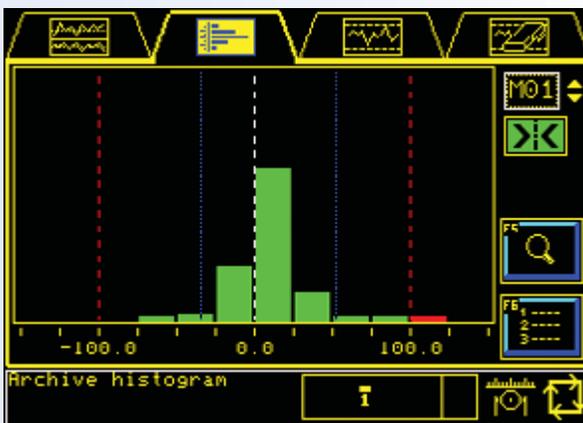
Alcuni esempi delle innumerevoli visualizzazioni grafiche disponibili nel sistema di comunicazione uomo/macchina (MMI):

- Programmazione del ciclo di lavorazione. L'operatore ha a disposizione fino a sette limiti di controllo ciclo per ottimizzare le velocità di avanzamento mola, la micro-finitura, la durata dello spegnifiama, il raggiungimento della quota finale del pezzo in lavorazione ed eventualmente allarmi per prevenire collisioni mola/pezzo, assenza pezzo o eccessivo materiale da asportare.
- Visualizzazione in tempo reale della variazione del pezzo in lavorazione. Le informazioni della velocità di asportazione sono associate alla quota ed alla forma del pezzo in lavorazione ed ai parametri di taglio della mola.
- Nei processi sotto controllo statistico, l'operatore ha a sua disposizione i più noti sistemi di calcolo dei coefficienti di capacità della macchina e del processo.

Sulla base dei dati prelevati a fine lavorazione, il sistema fornisce la dispersione del processo, e nel caso di superamento dei limiti di controllo prefissati, il sistema invia i valori di compensazione agli utensili interessati.



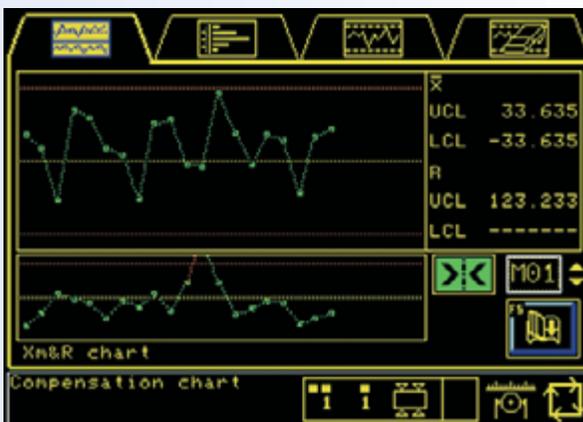
Visualizzazione della variazione del pezzo in lavorazione



Istogramma (Dispersione) del processo in esame



Programmazione dei limiti di controllo ciclo di rettifica



Carte di controllo elaborate in tempo reale per la compensazione utensile



MARPOSS  
www.marposs.com

La lista completa e aggiornata degli indirizzi è disponibile nel sito ufficiale Marposs

D61000610 - Edizione 11/2005 - Specifiche soggette a modifiche  
© Copyright 2005 MARPOSS S.p.A. (Italy) - Tutti i diritti riservati.

MARPOSS, ® e altri nomi/segni, relativi a prodotti Marposs, citati o mostrati nel presente documento sono marchi registrati o marchi di Marposs negli Stati Uniti e in altri Paesi. Eventuali diritti di terzi su marchi o marchi registrati citati nel presente documento vengono riconosciuti ai rispettivi titolari.

Marposs ha un sistema integrato di Gestione Aziendale per la qualità, l'ambiente e la sicurezza, attestato dalle certificazioni ISO 9001, ISO 14001 ed OHSAS 18001. Marposs ha inoltre ottenuto la qualifica EAQF 94 ed il Q1-Award.

