

Diagnosi produttiva e qualitativa nelle macchine di prova

di Angelo Michele Vinci

La Masmec opera nella progettazione e costruzione del macchinario speciale per controlli e prove funzionali. È nata con l'impronta organizzativa della qualità, studiando dei pacchetti software che costituiscono un valido aiuto nella gestione della macchina, nell'autodiagnosi di possibili anomalie o guasti, e nell'esame dell'andamento qualitativo della produzione.

Nell'ottica dell'assicurazione della qualità, la Masmec, società che opera a Bari, sta ingrandendo il suo laboratorio metrologico, dotandolo di una serie di calibri secondari, sì da certificare le proprie macchine di prova che saranno a loro volta la base di una produzione a qualità assicurata. Nelle Figure 1, 2, 3 sono rappresentati gli uffici di progettazione meccanica della Masmec, nonché il capannone di montaggio ed il reparto di messa a punto del macchinario realizzato.

L'impiego del PC ed il quadro di lavoro

Parlando di macchine di controllo e di prove funzionali ci riferiamo sia a macchine per laboratorio e sperimentazione, sia soprattutto, a macchine di pro-

duzione che deliberano la rispondenza del prodotto ad una determinata specifica. Per la gestione del ciclo macchina può essere sufficiente l'impiego di un Plc, leggere le grandezze da controllare con sensori analogici, e stabilire con delle soglie di allarme i limiti di accettabilità. Dopo di che lo stesso sequenziatore, informato del superamento o meno della soglia di allarme, è in grado di stabilire se il pezzo provato è buono o scarto. Questo tipo di informazione, pur essendo sufficiente a classificare il pezzo secondo quanto richiesto dal cliente, è insufficiente per inquadrare in maniera più completa la globalità dei risultati riscontrati.



Figura 1 - L'ufficio di progettazione meccanica Masmec

La qualità totale, richiede una migliore conoscenza del prodotto sia all'interno della stessa azienda sia verso il cliente. Vediamo quali altre informazioni possono interessare l'utente della macchina o il cliente finale per avere una visione più completa della produzione. È utile conoscere, oltre al valore numerico delle grandezze lette, anche:

- l'andamento grafico di una grandezza rispetto ad un'altra, o rispetto al tempo (pressione/tempo, pressione/corsa, coppia/angolo, carico/cor-

Ing. Angelo Michele Vinci - Masmec Srl - Bari



Figura 2 - Montaggio linee di produzione Masmec



Figura 3 - Messa a punto e collaudi delle stazioni di prova

- sa, corrente/n. giri ecc);
- il quadro di lavoro, comprendente l'elenco delle prove da effettuare con i limiti previsti dalla specifica, ed i valori realmente riscontrati;
- la distribuzione statistica, sotto forma di istogramma, dei pezzi prodotti in relazione ai risultati di una determinata prova;
- l'andamento qualitativo della produzione per attributi (carte P) e per variabili (carte X-R);
- la registrazione su carta di tutti i quadri visualizzati;
- l'archiviazione dei risultati su supporto magnetico;
- la diagnostica guasti sotto forma di messaggi, o meglio ancora, sotto forma di sinottico con puntino lampeggiante che dà una visualizzazione immediata della zona della macchina in cui si verifica l'anomalia, permettendo l'intervento dell'operatore anche senza schermi elettrici o pneumatici.

Tutte queste informazioni possono essere ottenute solo con l'impiego di un PC su cui far girare dei pacchetti

strumento esegue la sequenza ciclica e l'acquisizione dati.

L'unità multicanale della Masmec, di cui diamo qualche cenno generale, è nata proprio per le macchine di prova relativamente piccole ed assolve la funzione di PC-Plc. È montata in un rack da banco di altezza 12 U, e può gestire 24 canali indipendenti di grandezze analogiche (Figura 4).

Un computer con microprocessore 80286 acquisisce ed elabora i dati rilevati, ed immette dei segnali di uscita digitali idonei a realizzare la sequenza di un ciclo automatico.

Sul monitor da 9" ad alta risoluzione vengono visualizzati i dati che interessano la gestione della macchina, sia come schede di impostazione parametri,

software appositamente studiati, che portano sia ad un sensibile risparmio di personale, che normalmente elabora manualmente alcuni di questi dati, sia soprattutto, ad avere in tempo reale l'andamento qualitativo del prodotto. Pertanto, tutte le macchine Masmec sono dotate di un Plc per la sequenza ciclica, o di un PC per l'acquisizione, la visualizzazione, l'elaborazione e la registrazione dei risultati.

Se poi il ciclo macchina è relativamente semplice (pochi segnali digitali in/out), si può evitare l'installazione del Plc e montare delle schede digitali comandate direttamente dallo stesso PC. In questo caso lo stesso

sia come quadro lavoro, e come risultati ottenuti, in forma alfanumerica, grafica ed elaborazione statistica.

La tastiera numerica, corredata di alcuni tasti funzione permettono l'impostazione delle soglie di accettabilità delle prove, e l'immissione dei codici dei pezzi da processare.

Le lampade di visualizzazione ed i pulsanti di gestione rendono immediata ed agevole la conoscenza dello stato della macchina.

Nella parte inferiore del gruppo può essere montata su carrello una stampante da ottanta colonne rack.

Certificazione del prodotto

L'impiego del PC consente l'uso della stampante, e come detto prima, la registrazione su carta di qualsiasi quadro; pertanto, può essere certificata in automatico tutta la produzione, al 100%, oltre ad archiviare i risultati su dischetti o altri supporti.

Alcune applicazioni

I livelli di tecnologia e professionalità raggiunti consentono all'azienda di realizzare macchinario di ogni tipo, dal più semplice al più complesso come:

- stazioni di prova semiautomatiche ed automatiche;
- centri a tavola rotante;
- linee robotizzate a diverse stazioni, con funzioni peculiari per ognuna di esse.

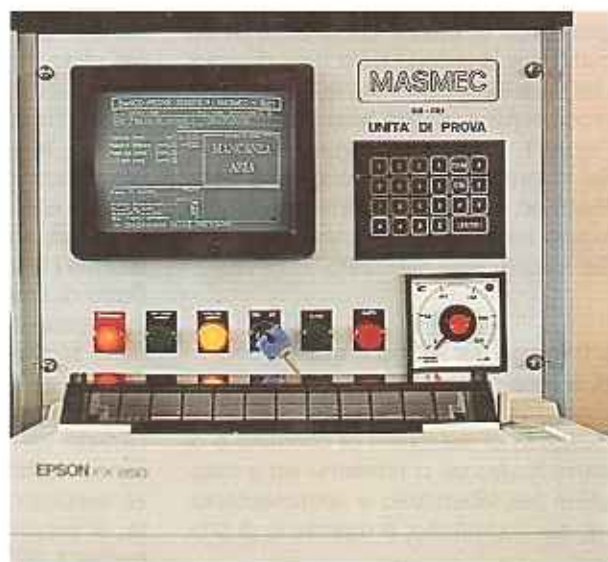


Figura 4 - Unità di prova multicanale della Masmec