

MASMEC: UNA «DOPPIA» QUALITÀ TOTALE

Un'esperienza di Qualità Totale da inquadrare sotto un duplice aspetto: il prodotto, le macchine di prova e l'interno dell'azienda, che ha introdotto il Sistema Qualità.

Per presentare questa esperienza, diamo prima un

breve cenno a quella che è la nostra attività, per passare subito dopo a descrivere cosa abbiamo fatto perché il cliente tenga il suo processo sotto controllo con le nostre macchine, ed ancora gli interventi effettuati per migliorare il nostro processo produttivo.

ATTIVITÀ DELL'AZIENDA

La MASMEC Srl è un'azienda che opera a Bari nel settore dell'automazione e del macchinario speciale destinato a montaggi automatici, controlli e prove funzionali. I livelli di tecnologia e professionalità raggiunti in anni di intenso lavoro consentono all'azienda di realizzare:

- banchi di prova semiautomatici, da quelli relativamente più semplici a quelli particolarmente complessi, centri a tavola rotante, linee intere robotizzate a diverse stazioni, con funzioni peculiari per ognuna di esse.

I componenti principali per i quali sono state eseguite le nostre realizzazioni sono:

- elementi frenanti, iniettori per motori a benzina, iniettori diesel, alternatori per auto, condizionatori per autoveicoli, fri-

zioni, valvole per regolazione processi industriali, prodotti alimentari, lampade per illuminazione.

Per tali componenti abbiamo disegnato e costruito macchine per:

prove di tenuta con aria per pressioni da -1 a 200 Kg/cm²; prove di fatica ed affidabilità; prove funzionali (corsa, carico, pressione, coppia, temperatura); rodaggio; taratura; selezione pezzi per ottimizzazione accoppiamento in funzione del risultato finale; montaggio robotizzato.

L'IMPIEGO DEL PC ED IL QUADRO DI LAVORO

Parlando di macchine di controllo e prove funzionali ci riferiamo sia a macchine per laboratorio e sperimentazione, sia, e soprattutto, a macchine di produzione che deliberano la rispondenza del prodotto ad

una determinata specifica.

Oltre alla classificazione di pezzo buono/scarto, la qualità totale richiede una migliore conoscenza del prodotto. Altre informazioni possono interessare, quindi, 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/corsa, 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



Sala metrologica elettrica



Banco prova affidabilità iniettori



Linea montaggio pinze freni (robot)

DALLE AZIENDE

prova;

- **Fondamento 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 schemi elettrici o pneumatici.

Tutte queste informazioni possono essere ottenute solo con l'impiego di un PC, su cui far girare pacchetti software appositamente studiati, che portano sia ad ottenere un sensibile risparmio di personale, sia soprattutto, a visualizzare in tempo reale l'andamento qualitativo del prodotto.

Pertanto, quasi tutte le nostre macchine sono dotate di un PLC per la sequenza ciclica e 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 strumento esegue la sequenza ciclica e l'acquisizione dati.

L'Unità Multicanale da noi messa a punto e di cui diamo qualche cenno generale, è nata proprio per le macchine di prova relativamente piccole ed assolve la funzione di PC-PLC.

E' montata in un rack di altezza 12U e può gestire 24 canali indipendenti di grandezze analogiche.

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

Sul monitor da 10" ad alta risoluzione vengono visualizzati i dati che interessano la gestione della macchina, sia come schede impostazione parametri, sia come quadro lavoro, e come risultati ottenuti, in forma alfanumerica, grafica ed elaborazione statistica.

La tastiera numerica, corredata di alcuni tasti funzione, permette 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 grafica da rack.

Questi flash che abbiamo dato si riferiscono al primo aspetto della nostra esperienza sulla Qualità ossia realizzare un prodotto che aiuti il cliente a mantenere sotto controllo il proprio processo produttivo.

Vediamo ora il secondo aspetto: cosa abbiamo fatto al nostro interno.

LABORATORIO METROLOGICO E QUALITÀ DEL PRODOTTO

In quest'ottica - ormai decisiva ai fini della conservazione o dell'acquisizione di competitività di ogni azienda - abbiamo perfezionato il nostro processo produttivo realizzando un laboratorio dotato di strumentazione adeguata e certificata. Ciò pone a disposizione degli utenti macchine di prova moderne ed affidabili che, a loro volta, sono la base di una produzione a qualità assicurata.

La strumentazione di cui dispone il laboratorio del nostro Controllo Qualità abbraccia tutti i settori in cui l'azienda opera:

- **grandezze meccaniche** (dimensioni, rugosità, durezza, pressioni, forza, coppia);

- **grandezze elettriche** (corrente, tensione, frequenza, generazione di funzioni, resistenza);

- **grandezze acustiche** (camera anecoica, misuratori di pressione sonora con analisi di frequenza).

La nostra azienda opera in regime di assicurazione della qualità secondo le norme UNI EN 29000 e dispone del Manuale della Qualità e delle procedure; abbiamo in corso la richiesta di certificazione del nostro processo produttivo nel rispetto della norma UNI EN 29001.

MIGLIORAMENTO CONTINUO E FORMAZIONE DEL PERSONALE

La preparazione e l'entusiasmo che tutto il nostro personale manifesta verso il miglioramento qualitativo continuo, è il frutto di un grande investimento che l'azienda ha realizzato, svolgendo per circa 4 mesi un corso di formazione per il 100% dei dipendenti, corso che è stato tenuto in parte da consulenti esterni, in parte dagli stessi tecnici interni.

Forse siamo stati agevolati dalle dimensioni non molto grandi dell'azienda, ma far partecipare l'intera azienda al corso di formazione è stata un'esperienza molto positiva.

C'è stato quindi un grande impegno di tutti nel miglioramento del processo produttivo, che ha avuto come risultato:

- un miglioramento dei rapporti interpersonali;

- una maggiore comprensione delle richieste della direzione aziendale;

- un miglioramento organizzativo;

- un prodotto più affidabile;

- una riduzione dei termini di consegna.

Nel corso introduttivo di base abbiamo affrontato gli argomenti seguenti:

- il concetto di qualità totale;

- il cliente visto come cliente esterno ed interno;

- la cultura della qualità;

- la risorsa umana orientata al cliente;

- la total productive maintenance;

- i circoli della qualità;

- il controllo statistico di processo;

- il sistema just in time;

- la total industrial engineering;

- il cost planning and control;

- l'ergonomia;

- l'assicurazione della qualità;

- la certificazione. Quindi siamo passati a redigere il manuale delle procedure, nel rispetto della norma ISO 9001, cosa non facile per la tipologia della nostra azienda che progetta e costruisce macchinario speciale, diverso ogni volta, a seconda delle esigenze.

Contemporaneamente sono stati messi in moto i gruppi di miglioramento continuo che in poco più di un anno hanno portato a conclusione molti progetti, raggiungendo gli obiettivi prefissati, e riguardanti l'intera azienda.

Ne citiamo alcuni:

- collegamento in rete di tutti i CAD e PC aziendali per la gestione informatizzata delle commesse, con generazione automatica degli ordini e aggiornamento in tempo reale dell'arrivo materiali;

- completamento disegni per il personale che opera al montaggio con layout del macchinario, eseguiti in maniera completa per i quadri elettrici, le pulsantiere, le canaline elettriche, la disposizione delle elettrovalvole idrauliche e pneumatiche, e protezioni fisse e mobili;

- standardizzazione e miglioramento pacchetti software, con relativa parametrizzazione e documentazione per essere facilmente e velocemente adattati al caso specifico;

- standardizzazione disegni gruppi meccanici di maggiore impiego;

- monitoraggio scarti da fornitori con segnalazioni ufficiali con conseguente miglioramento qualitativo degli stessi;

- monitoraggio consumi energetici con riduzione costo bolletta ENEL a seguito di alcuni accorgimenti presi (es. gruppo di rifasamento, interruttori automatici, ecc.);

- miglioramento ambientale (giardini, quadri, ordine, punti di riunione) con apprezzamenti visibili da parte di clienti e visitatori.

Altri progetti sono in corso, altri ancora in programma per i prossimi mesi e riteniamo che imboccata questa strada, sarà difficile fermarsi.

Nell'avviare tutto questo lavoro siamo stati molto prudenti e ci siamo imposti molti punti di fermo per verificare le difficoltà che ci si prospettavano e decidere sul passo successivo da fare, e come farlo.

Ci sono stati momenti di scoraggiamento per la mole di lavoro che la nuova organizzazione ci richiedeva, ma eravamo confortati dai risultati che già cominciavamo a toccare con mano; non rimaneva allora che continuare a rimboccare le maniche, stringere i denti ed andare avanti.

L'applicazione della Qualità Totale comporta il miglioramento continuo del processo produttivo: sono state messe a nudo parecchie anomalie, generate più da abitudine o anzidazzo che da risparmio di tempo effettivo; si è «scoperto» che lavorando con una certa metodologia si va più veloci e si raggiungono gli obiettivi con maggiore sicurezza e scientificità.

E' un incoraggiamento per noi a continuare e per chi è ancora incerto ad avviarsi.

Ing. A. Michele Vinci
Amministratore Unico
MASMEC s.r.l.