



Supervisione sulle calandre da 9000 ton.

Apertura totale verso il campo, sia con driver nativi che attraverso l'OPC-Server e l'alta flessibilità nell'interfacciamento con database (per l'elaborazione statistica dei dati), sono gli elementi che hanno portato alla scelta del software Movicon 11 per la realizzazione del sistema di gestione delle macchine di calandratura.

La calandratura delle lamine di acciaio, meglio definita come curvatrice, è il processo attraverso il quale la lamina viene piegata secondo delle forme stabilite.

La lavorazione si effettua in macchine (calandre)

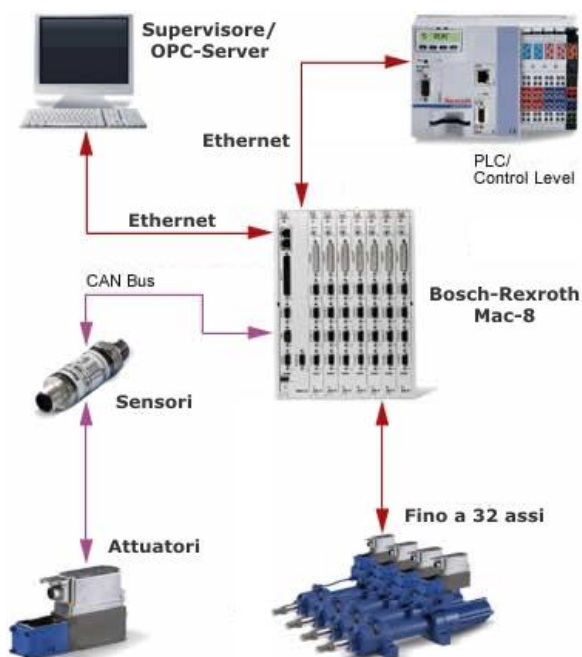
composte da rulli ad assi paralleli, aventi distanza regolabile, e rotanti a bassa velocità; generalmente sono dotate di tre o quattro rulli ad assi paralleli disposti in modo tale che il foglio di lamiera, per passare tra di essi, segua una

traiettoria circolare, il cui raggio di curvatura si regola agendo sulla posizione reciproca dei rulli. Si ottengono così forme coniche o cilindriche. La lavorazione con le calandre per ottenere la curvatura può essere fatta sia freddo sia a caldo.

La Walter Tosto Spa è un'azienda che ha ottenuto 15 certificazioni internazionali in regime di qualità ISO9001-14001. Ha raggiunto una posizione notevole a livello internazionale (quota export pari al 80%, ovvero a 90 milioni di Euro, di cui il 45% è rappresentato dal giro di



Il sistema di supervisione che controlla la macchina per calandre più grande del mondo è basato su Movicon 11.



affari negli USA), garantendosi commesse prestigiose.

Negli ultimi dieci anni la società ha investito più di 25 milioni d'Euro in ricerca e sviluppo, dei quali 8 milioni nella realizzazione della calandra più grande del mondo, sita nello stabilimento di Chieti.

L'immensa calandra, unica al mondo, costruita in proprio è una realizzazione che garantirà alle maestranze lavoro di altissima specializzazione almeno per i prossimi 40 anni.

Ricerca e innovazione sono gli elementi che caratterizzano la società che, affacciata dagli anni '60 in un settore per nulla consolidato in Abruzzo, ha saputo imporsi a livello mondiale nel settore della calandratura.

Il progetto

Nell'ambito di questo prestigioso progetto, i tecnici della Soluzioni Software in sinergia con i tecnici della Walter Tosto Spa si sono occupati dello sviluppo del software di automazione e controllo numerico e dell'interfaccia HMI utilizzando le tecnologie della Progea racchiuse nel sistema SCADA Movicon 11.

Per la prima volta viene impiegato in un sistema così complesso un software "aperto" ma al tempo stesso capace di accogliere favorevolmente tutte le esigenze del processo.

La scelta del software Movicon è stata accolta, dalla Walter Tosto Spa, dopo aver visionato diversi sistemi SCADA. Scelta motivata da due peculiarità principali e forse tra le più avanzate sul mercato.

La prima l'apertura totale verso il campo sia con driver nativi sia con OPC-Server (scelta quest'ultima che si è resa necessaria per l'interfacciamento con i sistemi BOSCH).

La seconda l'alta flessibilità nell'interfacciamento con i database che ha permesso attraverso trend, con il linguaggio nativo VBA e attraverso le API e le classi messe a disposizione, la storicizzazione dei dati in modo tale da tener sotto controllo il processo ed effettuare le analisi sia in tempo reale che a posteriori. In sintesi il sistema è basato su PLC BOSCH Intradrive e sistema di controllo numerico Bosch Mac-8 a 20 Assi Oleodinamici (che permettono una precisione del decimo di millimetro) e che comunicano tra loro tramite rete Ethernet e con il PC di supervisione come da figura.

La potenza in gioco è nell'ordine di 1.2 MW con un circuito idraulico a 350 bar che movimenta 16 motori controllati sia ad anello chiuso che ad anello aperto. La gestione dell'energia elettrica viene continuamente monitorata attraverso moduli di terze parti che comunicano con

Movicon attraverso il protocollo Modbus.

L'ottimizzazione del consumo energetico ottenuto dai dati derivanti dal campo è stata realizzata attraverso opportuni script di calcolo gestiti in Movicon. Questo ha portato a far sì che per ogni pezzo calandrato venga calcolato e registrato il costo di lavorazione.



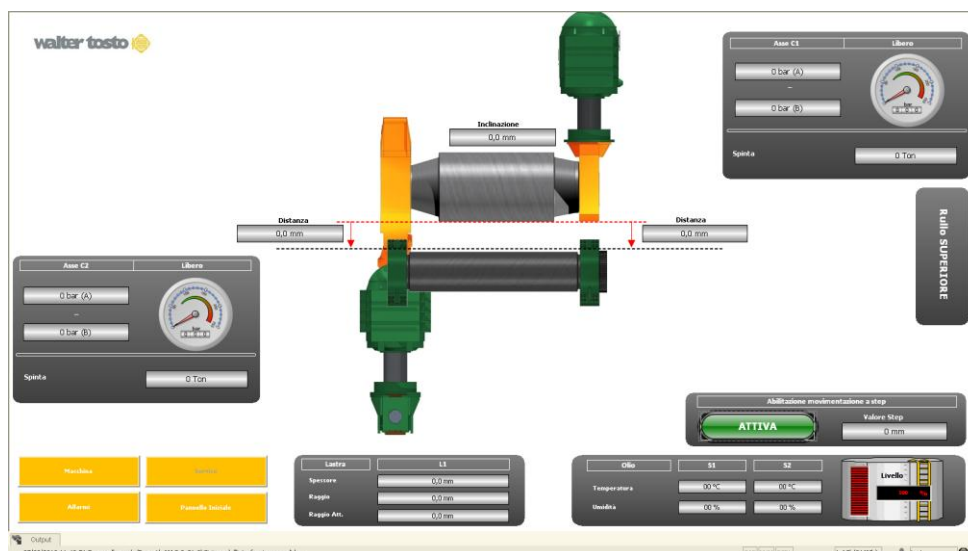
L'immensa calandra, unica al mondo, costruita in proprio da Walter Tosto Spa, è una realizzazione che garantirà alle maestranze lavoro di altissima specializzazione almeno per i prossimi 40 anni.

Il processo

Il processo di calandratura è monitorato attraverso MOVICON con complesse procedure ed algoritmi sviluppati in linguaggio nativo VB che hanno reso "semplice" la natura complessa dell'operazione di calandratura. Il numero di Tag utilizzate è elevatissimo (nell'ordine delle migliaia) suddivise tra allarmi, ricette, trend e valori visualizzati. Il maggior valore aggiunto dal Supervisore è stato quello relativo alla memorizzazione step-by-step di tutte le fasi della calandratura e in particolare di alcuni valori tra i quali le pressioni (che possono superare le 9000 tonnellate) esercitate sulla lastra di acciaio (spessa fino a 80 cm) e temperatura della stessa, parametri necessari per regolare al meglio le fasi della stessa attraverso complicati algoritmi onde evitare snervamenti del materiale. Tutti questi dati, una volta raccolti, seguono la vita del pezzo calandrato.

Conclusioni

Aperti alle innovazioni tecnologiche ma con uno sguardo sempre attento a valorizzare gli investimenti la Walter Tosto Spa ha richiesto la collaborazione della Soluzioni Software per lo sviluppo del progetto software. Questa ha implementato mediante Movicon le procedure relative alle funzionalità di calcolo degli



Tramite il sistema di supervisione Movicon, l'operatore è in grado di gestire e controllare il sistema.

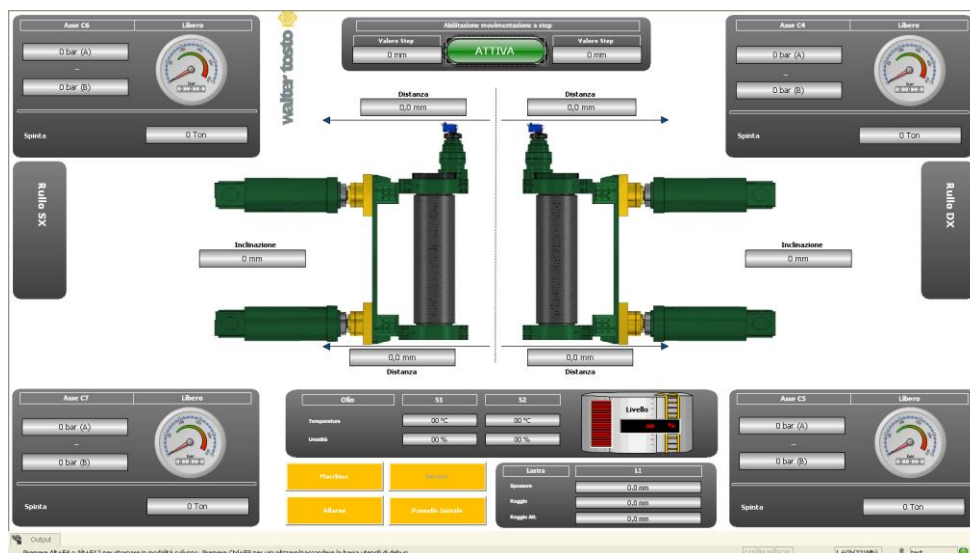
algoritmi, per la piegatura del pezzo, e quelle gestionali. Quest'ultima attraverso un interfacciamento al Software gestionale per una interoperabilità completa per il tracciamento del pezzo attraverso le API messe a disposizione da Movicon.

La parte di controllo e ricette è stata sviluppata attraverso complessi algoritmi, con il linguaggio VB nativo di Movicon, che permettono la correzione dell'errore di piegatura delle lamiere dovuto alla deformabilità, sotto carico, della macchina presso piegatrice. L'utilizzo dell'algoritmo è tale da poter automaticamente riconoscere le caratteristiche della lamiera in piegatura, mediante un processo di identificazione on-line utilizzando i dati provenienti dal software gestionale.

La procedura di piegatura si svolge in un loop chiuso, ove Movicon dialoga con i PLC/CNC attraverso rete ethernet ottenendo informazioni trasmesse dai sensori di posizione e di pressione del circuito idraulico dei cilindri. La procedura funziona parallelamente al processo di piegatura e si conclude al raggiungimento, all'angolo di piegatura desiderato.

In conclusione possiamo affermare che grazie allo sviluppo del software su sistema di supervisione si sono ottenuti i seguenti benefici:

- Riduzione dei costi:
diminuzione dei tempi di attrezzamento e di carico e l'eliminazione di fasi di calibrazione dei pezzi;
- Aumento della produttività: aumento del numero di pezzi prodotti;
- Aumento della flessibilità: si riducono i tempi di regolazione e calcolo per la lavorazione dei pezzi singoli o per piccole serie, così come le regolazioni connesse ai diversi tipi di materiali o loro oscillazioni.



Per la prima volta viene impiegato in un sistema così complesso un software "aperto" ma al tempo stesso capace di accogliere favorevolmente tutte le esigenze del processo.

Ing. Gianni Falasca
Essesoft Soluzioni Software