



Supervisione d'impianto efficiente e flessibile

Gasparini ha sviluppato per un impianto un'applicazione di supervisione basata su un panel PC e relativo software iX runtime di Beijer Electronics

Carla Valeri

Gasparini è specializzata nella progettazione e realizzazione di linee di produzione complete, con particolare riferimento alle lavorazioni di profilatura ottenute mediante deformazione a freddo. Fortemente orientata all'esportazione, l'azienda di Mirano, cittadina alle porte di Venezia, progetta e costruisce impianti su commessa, principalmente di profilatura, di lavorazione della lamiera e per l'esecuzione di processi industriali integrati. Attualmente, i suoi sistemi sono utilizzati da oltre 1.500 aziende in tutto il mondo in molti settori, come costruzioni, logistica, energia e automotive, in almeno 70 applicazioni differenti.

Produzione di lotti unitari, dal coil al kit completo

Recentemente Gasparini ha progettato e realizzato un impianto particolarmente complesso per conto di un importante cliente estero produttore di porte sezionali. Questo termine identifica le chiusure a serranda per box, garage, magazzini ecc. che, diversamente dalle tradizionali porte basculanti, scorrono parallelamente al soffitto, riducendo gli ingombri e assicurando maggiore luce di passaggio. La sfida per l'azienda è stata quella di riuscire a fornire al cliente un impianto unico e totalmente integrato capace di produrre in modo completamente automatizzato i kit per la posa in opera delle porte (guide, profili, fermi ecc.) con cicli di produzione totalmente customizzabili: un impianto che, dai coil di lamiera in ingresso, fosse in grado di assicurare la tracciabilità dei pezzi e di restituire in uscita un prodotto finito, pronto per la spedizione, ovvero perfettamente imballato con i relativi accessori e le istruzioni di montaggio. Le dimensioni dell'impianto sono davvero importanti, tant'è che verrà installato in uno stabilimento interamente dedicato. La struttura si compone di svariate stazioni di lavorazione, che sono governate da un'architettura di controllo e supervisione distribuita. "Per far fronte alle esigenze del cliente abbiamo realizzato un impianto che integra più linee insieme, gestite in maniera coordinata" afferma Marco Brazzolotto, marketing manager di Gasparini. "Tutto sulla linea deve essere gestibile, ogni singolo pro-



Per far fronte alle esigenze del cliente è stato realizzato un impianto che integra più linee insieme

dotto da realizzare viene personalizzato: le dimensioni dei profili, nonché i materiali utilizzati, vengono gestiti in tempo reale in base agli ordini acquisiti". La produzione è dunque estremamente diversificata e l'impianto deve essere in grado di lavorare per lotti unitari, autoconfigurandosi di volta in volta. Per questo la decisione è stata quella di utilizzare un'unica unità operativa di coordinamento di tutte le stazioni, che necessitano di lavorare all'unisono e di inviare tutti i dati di produzione per interfacciarsi con il sistema ERP del cliente, al fine di assicurare il tracciamento della produzione in tempo reale e la corretta gestione degli ordini.

La supervisione dell'impianto con Beijer iX runtime

Come spiegato in precedenza, la complessità dell'impianto è notevole. Non solo per la sua capacità di gestire il ciclo integrato dalla lamiera al prodotto imballato, ma anche per la possibilità di gestire più materiali. Nelle stazioni di ingresso è infatti possibile caricare coil di materiali diversi, il che rende possibile mandare in produzione kit



esperienze



Le comunicazioni fra PC supervisore e PLC sono gestite via rete Ethernet e protocollo Profinet



All'azienda serviva un sistema che facesse da direttore d'orchestra per tutta la linea

non solo con specifiche dimensionali diverse, ma pure in materiali e colori differenti, generando un flusso di lavorazione che vede le varie stazioni operare indipendentemente, sebbene in modo perfettamente integrato tra di loro. "Ci occorreva un sistema che facesse da direttore d'orchestra per tutta la linea" rimarca Simone Beltrame, automation software manager e responsabile del reparto elettrico in Gasparini. "Il nostro obiettivo era quello di poter applicare tutto il nostro know-how e al tempo stesso di avere a disposizione uno Scada non solo dotato delle necessarie funzionalità, ma anche di tutta la flessibilità ed ergonomia di configurazione che il tipo di applicazione, molto impegnativa, richiedeva". Lo Scada utilizzato in precedenza non era in grado di soddisfare tutte le specifiche richieste per la realizzazione della nuova applicazione e, così, l'azienda ha avviato con EFA Automazione un'accurata fase di analisi che, alla fine, l'ha portata a definire quella che, per sua stessa conferma, si è rivelata la migliore soluzione per la specifica esigenza: un'applicazione di supervisione basata su PC e pannelli HMI Beijer e sul relativo software iX developer & runtime, distribuiti e supportati per l'appunto da EFA Automazione. "La piattaforma Beijer, con le sue librerie, ci ha permesso di centrare tutti gli obiettivi che ci eravamo prefissi, offrendoci in più la possibilità di integrare parti di codice sviluppate direttamente da noi ed eseguirne il debug. Questo è uno dei motivi principali per cui abbiamo scelto Beijer, le cui caratteristiche ci hanno permesso di mantenere sempre ben ferma l'attenzione su ciò che dovevamo fare, ovvero concentrarci sull'applicazione e sulla sua customizzazione, senza defocalizzarci su aspetti legati, ad esempio, all'integrazione software o alla comunicazione fra i vari sottolinea Beltrame. Quest'ultimo aspetto si è rivelato di fondamentale importanza, in quanto le dimensioni dell'impianto e la sua complessità hanno reso necessaria l'installazione di oltre 25 pannelli touch a colori, sia da 10" che da 7" oltre al PC centrale. I pannelli sono suddivisi in 9 unità principali di controllo linea da 10" (visualizzazione allarmi, inserimento della produzione, gestione degli scarti ecc.) e 16 unità da 7" dedicate al comando delle macchine. L'applicazione iX Runtime

su PC svolge invece il compito del direttore dell'orchestra ovvero gestisce e coordina le varie funzionalità della linea e interagisce con l'ERP del cliente per gli ordini di produzione. Quando viene avviato, ogni pannello interroga il suo PLC di riferimento e si configura in base ai dati prelevati. Questo ha consentito di realizzare un sistema unico, che ogni volta si autoconfigura in base alla macchina disponibile e alle operazioni richieste. I pannelli Beijer (inclusa la stazione PC con iX runtime) hanno inoltre permesso di cogliere una serie di altri vantaggi, come la possibilità di gestire in modo centralizzato tutti i parametri operativi e gli allarmi grazie al software in dotazione. Un aspetto molto importante che anche in questo caso ha agevolato enormemente il progetto e che approfondiremo in seguito.

Due reti separate

Le comunicazioni fra il PC supervisore e i PLC sono gestite via rete Ethernet e protocollo Profinet. Poiché la parte di sicurezza è integrata negli stessi PLC, in Profinet transitano anche tutte le informazioni relative alla sicurezza (failsafe), scambiate in modalità ProfiSafe fra i PLC, gli azionamenti e gli I/O da remoto a cui sono collegati transponder, barriere fotoelettriche e così via. Il supervisore centrale su PC con iX runtime comunica con i PLC su una rete Ethernet separata, tramite protocollo Siemens ISO/TCP, già disponibile nel sistema Beijer, e scambia con i pannelli operatore gli stati degli allarmi centralizzati in modo trasparente grazie ad un meccanismo proprietario di Beijer Electronics. "Abbiamo preferito tenere separate le reti di automazione e di supervisione per dare la possibilità al supervisore di comunicare con gli HMI in modo indipendente senza influire nel traffico di automazione. Ciò ha consentito di mantenere sempre il pieno controllo dell'automazione indipendentemente dal numero di HMI impiegati" spiega ancora Beltrame. I pannelli operatore hanno al loro interno anche una parte che gestisce in maniera diretta la comunicazione con i PLC dell'impianto, che avviene mediante il driver Siemens ISO/TCP precedentemente citato. Ogni HMI è collegato allo switch generale di macchina con lo stesso PLC attraverso la rete a loro dedicata.



esperienze



La produzione risulta sincronizzata e il cliente conosce sempre lo stato e la posizione di ogni singolo pezzo



Gli allarmi dell'impianto vengono gestiti non singolarmente ma a livello generale

Quando il supervisore principale riceve l'ordine dall'ERP del cliente, si generano tutte le sequenze necessarie a sincronizzare le macchine dell'impianto. Questa architettura permette di mantenere il tracking completo del processo, ovvero di tutti i singoli pezzi prodotti, in transito nei vari passaggi di stazione in stazione. La produzione risulta quindi sincronizzata e il cliente conosce sempre lo stato e la posizione di ogni singolo pezzo del kit. In più, per ogni pezzo viene stampato un codice alfanumerico che permette di identificarlo in maniera univoca all'interno dello stesso kit che è in produzione. Dunque, se il cliente prelevasse un qualsiasi pezzo in qualunque punto della linea, egli saprebbe esattamente che cosa in quel momento ha tra le mani e a quale kit appartiene. In questo modo, l'operatore è in grado di prelevare singole parti di un kit che non siano qualitativamente soddisfacenti e decidere, con un'apposita pulsantiera dotata di lettore di QR-code, di reimmetterli singolarmente in produzione.

La gestione degli allarmi, vero e proprio punto di forza

Gli allarmi dell'impianto vengono gestiti non singolarmente ma a livello generale. "Essendo la linea di dimensioni rilevanti e, di conseguenza, avendo più operatori che vi lavorano contemporaneamente, abbiamo dovuto trovare un modo per generare gli allarmi in modo univoco rispetto al singolo pezzo e al relativo kit" sottolinea Marco Brusamolín, HMI specialist di Gasparini. Per questo motivo, tutti gli allarmi risiedono nel PC supervisore centrale e possono essere inviati in tempo reale tramite 'pager' al pannello operatore di riferimento. Questo meccanismo è molto comodo, in quanto, ad esempio, quando vengono eseguite operazioni come un aggiornamento della lista degli eventi o il cambio della lingua, tutto l'impianto si allinea in automatico. "Questo ci ha permesso di uniformare il vocabolario dell'impianto: tutti i pannelli operatore sono sincronizzati sugli stessi ingressi, sullo stesso linguaggio, sugli stessi testi e così via" aggiunge Brusamolín. La funzionalità di sincronizzazione degli allarmi verso i pannelli distribuiti lungo la linea è una peculiarità intrinseca della tecnologia Beijer e del suo supervisore iX runtime e ha costituito un

importante motivo che Gasparini ha posto alla base della sua scelta. Rispetto a precedenti soluzioni, l'azienda stima che grazie a questa funzionalità i risparmi di tempo uomo e sforzi in termini di sviluppo possano essere quantificabili nell'ordine del 20-25%.

Dal 'progetto pilota' allo standard

"EFA Automazione ci ha proposto un prodotto adeguato alle nostre richieste, che siamo stati in grado di padroneggiare in tempi rapidi grazie al costante contatto con il loro supporto tecnico" commenta Brusamolín, che aggiunge in modo convinto: "tutte le nostre esigenze sono state sempre prontamente prese in carico e soddisfatte". Vista la positiva esperienza maturata con questo primo e importante progetto, Gasparini ha iniziato a ragionare allo sviluppo di un supervisore standard da utilizzare sui suoi futuri impianti. "Abbiamo deciso di standardizzare i pannelli Beijer per sviluppare con iX runtime un nostro Scada da utilizzare quale software standard nelle linee di futura produzione" evidenzia Beltrame. Il sistema offre piena flessibilità: se è necessario aggiungere un'ulteriore stazione, il PC principale la carica in automatico; se è necessario integrare codice esistente, ebbene è possibile farlo; se si deve inserire la linea in qualsiasi rete di stabilimento e/o di automazione non sussistono problemi, grazie al supporto di protocolli e metodi standard, nonché alla piena libertà di programmazione, grazie a procedure di configurazione di alto livello e al software di sviluppo integrato iX developer di Beijer Electronics. La possibilità di disporre in modo aggregato all'interno di un unico database di tutti i dati che vengono raccolti dall'impianto sta portando Gasparini a valutare anche lo sviluppo di soluzioni di manutenzione, sia preventiva che predittiva, quest'ultima anche mediante algoritmi di intelligenza artificiale da far girare sull'enorme base dati che il supervisore è in grado di raccogliere nel caso di progetti così estesi e complessi come lo è la linea di profilatura che è stata descritta in questo articolo.

EFA Automazione - www.efa.it