

Quando l'anima è... un tubo

Sveliamo tutti i segreti di una linea di confezionamento di tubi, sviluppata grazie alle soluzioni di automazione di B&R

GIUSEPPE DE PALMA

Per realizzare molti oggetti di uso comune nell'industria, come in casa (rotoli di carta, bobine tessili, etichette, adesivi, film plastici, fibre chimiche artificiali e sintetiche, pellicole di cellophane ne sono solo alcuni esempi), è necessario partire da un'anima, solitamente un tubo di cartone, intorno al quale vengono avvolti pellicole e filati. Tubitex è un'azienda italiana che da oltre trent'anni progetta, produce e vende anime e tubi spiratati, normali e rettificati, in cartone: un prodotto ecologico che può essere completamente riciclato. Con l'obiettivo di migliorare la qualità complessiva del proprio processo di produzione, Tubitex ha deciso di rinnovare completamente l'impianto di confezionamento di questi tubi e ha fatto un'indagine per verificare se fossero disponibili sul mercato delle soluzioni in grado di soddisfare le sue esigenze. Purtroppo, nessuno dei sistemi disponibili offriva le prestazioni e la flessibilità richiesta da Tubitex. L'azienda ha così deciso di rivolgersi ad Alfa Automazione, il system integrator che da anni curava la parte software di alcune sue macchine, per verificare la fattibilità tecnica ed economica di una linea progettata su misura.

Veloci e delicati

Creare delle file di tubi e metterle una sopra l'altra in una scatola non è un'impresa semplice. È necessario innanzi-

tutto che le file siano perfettamente allineate, in modo da ottenere un 'cubo', che possa essere impacchettato in una scatola. Questo procedimento, inoltre, richiede delicatezza e precisione: un movimento troppo veloce o leggermente fuori tempo rischia di piegare o graffiare il cartone, rendendo i tubi inutilizzabili. Ad aumentare la complessità di questa applicazione, va aggiunto che Tubitex produce tubi di vari formati e deve confezionarli in scatole di diverse grandezze. L'impianto di confezionamento, dunque, doveva offrire elevate prestazioni nel controllo del movimento e grande flessibilità di configurazione. Alfa Automazione vanta una ricca esperienza di integrazione nel settore delle macchine per imballaggio e confezionamento, oltre che nei sistemi per il dosaggio e l'imbottigliamento. Alla guida di un dinamico gruppo di lavoro, Alberio Aliprandi, managing director della società, si è concentrato sulla ricerca delle migliori tecnologie disponibili sul mercato per mettere a punto il progetto. "Avevamo conosciuto i prodotti B&R nel corso di un precedente progetto. Quello che ci ha colpiti, oltre alle caratteristiche tecniche dei prodotti, è stato il supporto tecnico: in B&R abbiamo trovato la competenza e la qualità che ci hanno consentito di sviluppare l'applicazione esattamente come desideravamo. Per questa ragione, anche nel caso della sfida di Tubitex, ci è venuto naturale pensare subito a B&R".



Automazione per confezioni su misura

La linea progettata da Alfa Automazione si compone di una macchina impilatrice, una formatrice, una rulliera ribaltatrice e una pallettizzatrice. I tubi arrivano alla stazione impilatrice su un nastro trasportato-

tole è completato. A questo punto, un terzo motore solleva il piano su cui si trovano le scatole da sistemare sul pallet. Le fasi di carico, quindi, riprendono e vengono così realizzati ulteriori 'piani' di scatole sul pallet. L'operazione, ancora una volta orchestrata da azionamenti AcoposMulti, procede fino all'altezza prestabilita.

Sicurezza e mobilità

Quando si parla di macchine come questa non si può prescindere dalla sicurezza. I tecnici di Alfa Automazione hanno sfruttato la possibilità di integrare nel quadro, in maniera semplice e funzionale, tutte le funzionalità di



Rotoli di carta, nastri adesivi, tessuti: sono solo alcuni esempi di prodotti realizzati avvolgendo filati e pellicole intorno a un tubo di cartone



Le file di tubi devono essere perfettamente allineate, in modo da poter essere impacchettate in una scatola

re. Due sponde, manovrate da motori passo-passo controllati dal modulo X20 di B&R, determinano quanti tubi andranno a comporre ciascuna fila. Un altro motore spinge la fila appena formata sul piano di carico adiacente. Per consentire l'incolonnamento delle varie file che vengono formate, l'altezza del piano di carico viene variata da un sollevatore manovrato da un brushless controllato da un azionamento AcoposMulti di B&R. Altre sponde si occupano di garantire l'allineamento verticale tra le file di tubi. A questo punto, la stazione formatrice preleva un cartone da una colonna in cui sono alloggiati una serie di scatole piegate; con un movimento coordinato (due assi interpolati) la macchina dà forma alla scatola e la colloca davanti alla pila di tubi. Grazie al bus Powerlink, gli AcoposMulti comunicano velocemente tra di loro e con il sistema X20, consentendo il comando dei due assi interpolati che realizzano questa operazione.

I tubi impilati sono quindi collocati nella scatola, che viene chiusa sul retro e successivamente nastrata, per poi essere trasferita dalla rulliera ribaltatrice fino alla stazione di pallettizzazione. Qui sono al lavoro tre motori: il primo muove il pallet verso la scatola, il secondo spinge la scatola sul pallet. Questo viene poi fatto ruotare per consentire l'alloggiamento di una seconda scatola. L'operazione viene ripetuta finché il primo livello di sca-

urezza grazie alla soluzione SafeLogic di B&R. "Grazie alla CPU e ai moduli SafeLogic di B&R siamo stati in grado di gestire tutti gli aspetti di sicurezza nell'ambito di un sistema perfettamente integrato, senza dover utilizzare un apposito PLC di terze parti". Un'unica logica, infatti, controlla tutte le unità in maniera coordinata e consente di evitare fermi generali in caso di problemi in una sola parte dell'impianto.

Per l'interfaccia operatore, considerate le grandi dimensioni dell'intera linea, si è deciso di utilizzare un solo Mobile Panel di B&R in luogo dei tradizionali pannelli fissi. "Abbiamo realizzato un'interfaccia semplice, con una schermata iniziale che consente di accedere alle diverse aree dell'impianto in maniera rapida. In tal modo, l'operatore può muoversi in libertà e controllare con lo stesso apparecchio il funzionamento delle varie macchine dislocate lungo la linea" ha commentato Aliprandi. Grazie al sistema messo a punto con i tool di Automation Studio è possibile creare un programma di funzionamento della macchina compilando un semplice foglio di Excel con tutti i parametri necessari (lunghezza, diametro dei tubi ecc.). Il file viene poi scaricato sulla compact flash della CPU X20 ed è così immediatamente a disposizione dell'operatore nel menu dove si presenta l'elenco dei programmi di esecuzione.

I vantaggi

Alfa Automazione è riuscita a mettere a punto una soluzione su misura per Tubitex, in grado di soddisfare tutte le esigenze del cliente: flessibilità, velocità e precisione del sistema. Non sono però questi gli unici vantaggi che Tubitex sta sfruttando. “Con un sistema tradizionale, per controllare i sette motori brushless complessivamente impiegati in questa linea avremmo dovuto utilizzare sette azionamenti, sette alimentatori, sette dispositivi di protezione e via dicendo” ha spiegato Aliprandi. “Utilizzando il siste-



La stazione formatrice preleva il cartone, dà forma alla scatola e la colloca davanti alla pila di tubi



Come interfaccia operatore si è deciso di utilizzare un solo Mobile Panel di B&R

ma AcoposMulti, invece, abbiamo potuto inserire nel quadro una sola unità di alimentazione, una per il collegamento a Powerlink e quattro moduli di azionamento da due assi ciascuno. Riducendo notevolmente il numero di componenti abbiamo guadagnato spazio nel quadro e

Grazie al sistema AcoposMulti sono stati inseriti nel quadro una sola unità di alimentazione, una per il collegamento a Powerlink e quattro moduli di azionamento da due assi ciascuno



abbiamo potuto lasciare uno slot disponibile per collocare un eventuale quinto AcoposMulti, nel caso in cui si rendesse necessario aggiungere ulteriori assi per altre operazioni”. Poi vi sono gli aspetti legati alla manutenzione: grazie alla doppia porta Ethernet del sistema X20 (una Powerlink e una standard) l’impianto è stato collegato alla rete dell’azienda; sfruttando poi uno strumento di collegamento remoto disponibile in Automation Studio, l’ambiente di sviluppo di B&R, è stato possibile creare una rete virtuale. In questo modo, i tecnici di Alfa Automazione possono intervenire sull’impianto anche dalla loro sede.

Questa funzionalità è stata di grande aiuto durante la fase di commissioning e sarà senz’altro di grande utilità successivamente, perché semplificherà le operazioni di assistenza.

“L’applicazione in Tubitex ci ha consentito di migliorare la nostra conoscenza dei prodotti B&R: per la prima volta abbiamo utilizzato la CPU SafeLogic e il Mobile Panel e siamo soddisfatti di come questi prodotti ci hanno aiutato a risolvere dei problemi che probabilmente troveremo anche in future applicazioni.

Vi sono poi altri prodotti che ancora vogliamo provare a utilizzare, a partire dagli azionamenti di ridotte dimensioni AcoposMicro, che stiamo già iniziando a impiegare in un recente progetto” ha concluso Aliprandi. ■

B&R Automazione Industriale
readerservice.it n. 17