

CONTROLLI

SOLUZIONI DI SICUREZZA NEL REVAMPING

Comau Service Presse si è affidata alla soluzione proposta da Pilz per effettuare il revamping delle presse in Fiat Auto. L'esigenza di Comau Service Presse era di trovare una risposta flessibile, sicura e allo stesso tempo univoca per tutte le esigenze di revamping: dalle presse eccentriche alle idrauliche e dalle presse più piccole alle mastodontiche per lo stampaggio della carrozzeria

di **Alberto Confalonieri**

Comau Service Presse, nata nel 1999 dalla terziarizzazione delle manutenzioni di Fiat Auto, vanta un'esperienza maturata in oltre 30 anni di attività nel montaggio, sviluppo meccanizzazione e manutenzione di presse, in funzione delle più svariate tipologie di processo. La passione per la manutenzione, ed in particolare la vocazione alla ricerca e al miglioramento, hanno consentito a Comau Service Presse di farsi apprezzare dalle aziende che operano nel campo dello stampaggio industriale, plastica, pressofusione, ed in particolare nel settore lamiera. Per questi motivi Comau Service Presse, che opera attualmente nel proprio stabilimento di Torino nel comprensorio di Mirafiori, è in grado di soddisfare ogni esigenza per quanto riguarda la manutenzione industriale, sfruttando le più avanzate tecnologie esistenti sul mercato. L'esigenza di Comau Service Presse era quella di trovare una soluzione il più possibile flessibile, sicura e allo stesso tempo univoca per tutte le esigenze di revamping, che potesse quindi spaziare dalle presse eccentriche alle presse idrauliche e



dalle presse più piccole alle mastodontiche presse per stampaggio carrozzeria presenti presso lo stabilimento Fiat di Mirafiori. L'occasione per iniziare ad utilizzare la soluzione proposta da Pilz (www.pilz.it) è stata il revamping di una gigantesca pressa idraulica Müller da 2.000 t utilizzata per la prova stampi ed in grado di gestire ben 19 differenti cicli macchina, in cui gli standard di sicurezza richiesti erano molto elevati e la complessità nella gestione delle valvole di sicurezza risultava troppo articolata per essere gestita in modo sicuro e allo stesso tempo flessibile con una classica soluzione elettromeccanica.

LA PRESSA IDRAULICA

La pressa, datata 1966, necessitava innanzitutto di un rifacimento totale dell'impianto elettrico e idraulico ormai

Vincenzo Ruva e Mario Viola, i due tecnici di Comau Service maggiormente coinvolti nella parte elettrica ed elettronica del complesso progetto di revamping della pressa idraulica Müller.



L'armadio contenente il PLC di sicurezza per la gestione della pressa.

obsoleti, e dell'introduzione di tutte le funzioni di sicurezza richiesti dalla Direttiva Macchine. Il revamping è stata poi l'occasione per rivedere anche il funzionamento della macchina: una delle modifiche apportate alla pressa, volta ad ottimizzare il cambio stampo, è stata l'introduzione del carro traslatore portastampi per consentire una più agevole sostituzione della parte inferiore dello stampo. Questa nuova soluzione tecnica, che ha comportato lo smontaggio, l'innalzamento e il rimontaggio dell'intera struttura della pressa, ha anche aggiunto nuovi problemi legati alla gestione delle sicurezze. Per la gestione delle funzioni di sicurezza e allo stesso tempo dell'automazione di tutta la pressa, Vincenzo Ruva e Mario Viola, i due tecnici di Comau Service maggiormente coinvolti nella parte elettrica ed elettronica del complesso progetto di revamping, volevano utilizzare una soluzione unica e standardizzata, e la soluzione ottimale è stata raggiunta con l'impiego del PLC di sicurezza PSS3000 e del terminale operatore PMI di Pilz. Il PLC di sicurezza PSS3000, grazie all'elevato numero di Ingressi/Uscite disponibili e della possibilità di gestire sia la parte di sicurezza (fail-safe) che la parte di automazione (standard) in un'unica CPU, ha pienamente soddisfatto le necessità di Comau Service, al punto da diventare un punto fermo per i futuri revamping di presse. Il PLC di

Il terminale operatore PMI di Pilz, realizzato con la tecnologia touch analogica resistiva e con a bordo il sistema operativo Windows CE.



sicurezza PSS3000 ha richiesto in tutto l'impiego di circa 80 ingressi e 60 uscite per la parte fail-safe e di 180 ingressi e 60 uscite per la parte standard: per raggiungere questo numero di ingressi/uscite è stato necessario impiegare il primo rack del PSS completo di schede di sicurezza (identificate dal colore giallo) e il secondo rack di espansione completo di schede standard (identificate dal colore nero). Per quanto riguarda la gestione delle funzioni di sicurezza, gestite tramite un'architettura diversitaria pluricanale, con il PSS si raggiunge la Categoria 4 secondo la normativa EN 954-1 e il prodotto è approvato da Enti Certificatori quali TÜV e BG. L'impiego del PLC di sicurezza della serie PSS ha poi consentito l'utilizzo dei blocchi software omologati e non modificabili del pacchetto applicativo presse idrauliche che possono essere considerati come la trasposizione software dei più noti moduli elettromeccanici di sicurezza.

LE FUNZIONI DI SICUREZZA

Nel caso della pressa idraulica oggetto del revamping le funzioni di sicurezza principali da tenere sotto controllo erano i pulsanti di emergenza, le quattro pulsantiere removibili con i comandi bimanuali, le barriere frontali, i selettori di modo operativo, le camme e i finecorsa che identificano le posizioni della slitta e del cuscinio, nonché il gran numero di valvole che in questa particolare pressa necessitano di essere gestite in sicurezza. Nella parte standard del PLC PSS3000 di Pilz vengono invece gestite le funzioni ausiliarie della macchina, quali il controllo dello stato degli interruttori magnetotermici, dei motori e delle pompe ausiliarie, nonché la comunicazione e lo scambio dati con il terminale PMI. Una delle caratteristiche del PSS maggiormente apprezzate da Comau Service è sicuramente la flessibilità e la sicurezza nella gestione dei movimenti e delle valvole della pressa. La reazione del PSS di fronte alle anomalie è stata ben

sperimentata durante il collaudo della macchina, in quanto tutti gli errori di cablaggio sono stati da un lato velocemente identificati grazie alle informazioni diagnostiche molto precise e dettagliate e dall'altro hanno dato la certezza ai tecnici Comau sulle reazioni e sulla messa in sicurezza del PSS e quindi della pressa di fronte a ogni possibile guasto che si potrà verificare in futuro: a tal proposito, Vincenzo Ruva afferma infatti che "la sicurezza è stata acquisita con il collaudo".

Molto interessante è risultato poi l'abbinamento dell'interfaccia uomo-macchina PMI al PSS: questa soluzione ha consentito tra l'altro di sfruttare il pacchetto di diagnostica del PSS già fornito da Pilz, in modo tale che tutta la diagnostica relativa all'hardware del PLC di sicurezza e ai blocchi software certificati utilizzati nel programma fail-safe sia già implementata e quindi al programmatore spetti solo il compito di aggiungere le proprie pagine per la parte di automazione della macchina. Il terminale PMI di Pilz, realizzato con la tecnologia touch analogica resistiva e con a bordo il sistema operativo Windows CE, è inoltre in grado di dare tutti quei vantaggi di un programma di supervisione tipici di uno scada su PC (per le variabili ad esempio è stato possibile, da un'ampia gamma di strumenti indicatori digitali e analogici, scegliere interruttori, lampade, bar graph, trend, tasti e tastiere tutti disponibili con varie forme e funzioni), ma è importante sottolineare anche il fatto che non occorre nessuna licenza aggiuntiva in quanto il runtime è già contenuto nel PMI stesso. Tutto questo, unito alla semplicità dell'ambiente di programmazione PMI-PRO, ha consentito il monitoraggio costante e visivo ad esempio della posizione della slitta e della temperatura e del livello dell'olio, realizzando quella che viene definita da Vincenzo Ruva e Mario Viola "una diagnostica dinamica di terzo grado con la possibilità di associare i singoli sensori alle videate grafiche, in modo da facilitare gli interventi correttivi da parte dell'operatore/manutentore". Un'altra caratteristica di PMI molto apprezzata nella stesura del programma è stato il simulatore presente nel software PMI-PRO, con l'aiuto del quale è stato possibile verificare interamente il progetto sul proprio PC senza dover disporre del PMI e dover effettuare il download dell'applicazione ogni volta. Tutto ciò è risultato di fondamentale importanza per il programmatore, che in questo modo ha potuto verificare tutte le funzioni implementate durante la fase di stesura del programma, riducendo sensibilmente i tempi della messa in servizio dell'impianto.

Alberto Confalonieri è Application Engineer di Pilz Italia.