

**PASABAN KDD - 2500**

PRODUTTIVITA' AFFIDABILITA' RICAMBI

Ecco le ragioni che hanno spinto la cartiera PIRINOLI al rifacimento del comando e dell'automazione della propria Taglierina PASABAN KDD-2500, la macchina di rilevante importanza per la produzione interna dello stabilimento di Roccavione, Cuneo.

SAELsrl.

Cartiera Pirinoli

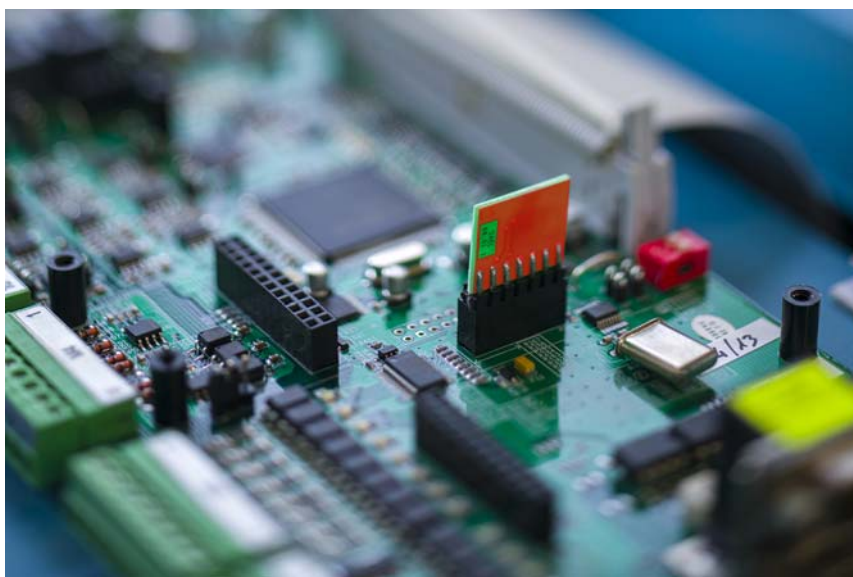
by: **Paolo Andrighetti, BU paper, SAEL**

L'ammodernamento dell'automazione elettronica di controllo e comando della taglierina **Pasaban KDD-2500** è stato ritenuto necessario dalla **cartiera Pirinoli** per far fronte alle crescenti necessità di prestazioni di macchina e alla reperibilità della ricambistica. L'esigenza di ottenere moderne funzionalità in grado di migliorarne la produttività, l'efficienza e l'integrazione della macchina al sistema gestionale aziendale per la pianificazione ed il controllo della produzione, ha maturato la convinzione della cartiera al suo rifacimento.

La taglierina, originariamente equipaggiata con schede di controllo PLC proprietario Pasaban - drive Pasaban - schede di comando e controllo coltelli e forche sempre Pasaban, da qualche anno necessitava di un ammodernamento. Come noto, la piattaforma di Automation and Drive di Pasaban era basata su un sistema chiuso con know-how intrinseco. Per conciliarne la necessità di applicazione delle nuove tecnologie disponibili preservando il contenimento dei costi nella ricambistica -e considerando le buone condizioni di mantenimento dell'apparecchiatura meccanica— Sael ha studiato e proposto una

soluzione che garantisce la necessaria affidabilità mantenendo quanto più possibile la struttura dei collegamenti esistenti. L'operazione di ammodernamento ha richiesto in primo luogo la sostituzione dei motori DC del gruppo di taglio che rappresentano il cuore della taglierina, con degli equivalenti motori AC in controllo vettoriale ed il riavvolgimento di alcuni motori AC che da

500Vac sono stati portati a 400 Vac. In questo modo, eliminata la parte controllo Drive Chopper esistente di difficile reperibilità originale, tutto il nuovo comando è stato gestito dai nostri inverter Sael nella consolidata configurazione **"Standard syncro elettronica"**. Il funzionamento dei due motori delle lame prima zionati da drive CHOPPER DC PASABAN è stato quindi sostituito con un



la memoria estraibile che equipaggia ogni nostra scheda elettronica, permette rapide sostituzioni senza nessuna programmazione.

comando a 2 inverter in configurazione "Master-Slave" (in pratica ciascun motore viene comandato da un inverter) che oltre a fornire elevate prestazioni, in caso di guasto di uno dei due motori o di uno dei due inverter, consente il funzionamento con un solo motore a prestazioni penalizzate solo del 20% rispetto ai limiti massimi della macchina. L'architettura "Platform ONE Drive", ha permesso di gestire completamente la macchina, permettendo l'asportazione di tutte le schede e componenti elettronici dedicate alle specifiche funzionalità. Ogni singola regolazione, sequenza, algoritmo di gestione, conteggio, controllo di frenatura, è oggi gestito e permesso dall'interazione dei ONE DRIVE di Sael ed il PLC.

Gli inverter ed i vari sensori, abbinati ad un **PLC 1500 Fail Safe**, hanno poi integrato in blocco anche tutte le funzioni Safety, allineando il sistema alle nuove normative vigenti.

Il CEO Silvano Carletto, i responsabili di produzione, gli operatori e i manutentori della cartiera hanno espresso soddisfazione per i risultati conseguiti: incremento della velocità e della produzione; riduzione dei tempi morti dovuti ai cambi automatici e ai



La nuova serie di inverter LONG LIFE di SAEL, creati e studiati per la cartiera.

cambi di produzione; riduzione degli inceppamenti grazie all'introduzione di funzionalità specifiche; facilità di conduzione; riduzione degli scarti grazie al funzionamento soddisfacente facilità di individuazione delle anomalie grazie ad un sofisticato sistema di diagnostica;

architettura hardware semplice e documentata; programmi e software accessibili alla manutenzione.

Sono state previste le seguenti regolazioni:

- gestione del nuovo motore AC di traino principale e della velocità della macchina



Le sezioni dei quadri elettrici, automazione e controllo taglierina dopo la modifica; sono stati rifatti i quadri elettrici di comando motori rendendoli speculari agli esistenti in maniera da preservare tutti i collegamenti elettrici verso il campo.



SEZIONE FINALE DELLA PALLETTIZZAZIONE AUTOMATICA CON CAMBIO A FORCHE AUTOMATICO

- gestione dei nuovi motori AC del taglio con ottimizzazione del profilo in base al formato
- gestione del nuovo motore AC delle cinghie di estrazione fogli
- gestione del motore AC esistente del tappeto di sovrapposizione
- gestione della movimentazione idraulica della pila
- gestione della impostazione dei formati di taglio
- gestione della visualizzazione della velocità e allarmi
- gestione dell'interfacciamento alla rete esistente
- gestione dei conteggi fogli pila e risme
- Rilevazione automatica numero di bobine in lavoro
- gestione freno-frizione tappeto lento di trasporto verso la pila
- gestione dello svuotamento dei nastri
- controllo sincronizzato dello scartafogli e funzioni di comando per:
 - richiesta manuale da operatore
 - rilevazione giunte o difetti con programmazione lunghezza di scarto prima e dopo il difetto
 - controllo sincronizzato del motore AC esistente della camma di sovrapposizione e compensazioni automatiche in funzione



Tutte le cassette RIO a bordomacchina sono state recuperate e riconvertite con PLC S7 1500 - ET200SP



Gli azionamenti DC ed il sistema di controllo di taglio Pasaban sono stati sostituiti in blocco dai nostri inverter e motori AC di commercio, coadivati da un PLC S7 1500 File Safe e videotastiera Siemens Touch-Screen.

del formato impostato, della velocità, della posizione della fotocellula di sincronizzazione, dei tempi morti meccanici

- gestione conteggi e preselezione dei fogli per cambio pila

- gestione delle sequenze di cambio automatico pila al raggiungimento del preset di conteggio fogli con modalità impostabile di "arresto/NO-STOP" e "con/senza forche"
- gestione delle funzioni ausiliarie di movimentazioni varie e soffiature
- sistema di supervisione implementato su pannello operatore con sistema operativo standard e integrazione nel progetto del PLC S7 1500.

- Comandi motori ausiliari AC dei raddrizzatori, pompe idrauliche e soffianti
- Valvole idrauliche e pneumatiche
- Posizionamenti automatici in cambio formato di: Slitter, bandelle di separazione, carrelli di sovrapposizione e impilatura, posizionamento pallet vuoti

Grazie alle soluzioni software ed hardware adottate è stato inoltre possibile incrementare le prestazioni della macchina in termini di precisione e limitazione dello scarto ottenendo risultati, a detta degli operatori, mai visti prima. Il nuovo sistema adempie a tutte le funzioni di sicurezza necessarie per questa tipologia di macchine come la limitazione della velocità in

rapporto al formato e il controllo sui giri massimi della lama. In ogni caso la velocità massima è stata mantenuta entro i limiti consentiti dal costruttore per non sollecitare la meccanica (300 m/1') e lo stesso per quanto riguarda il range di formati ammissibili.

Prima della fermata è stata effettuata una minuziosa ricognizione di ogni attuatore, sensore e dispositivo da gestire con la relativa connessione al quadro e nella

progettazione del nuovo quadro sono stati studiati e predisposti i collegamenti a morsetti nella stessa posizione in cui erano dislocati prima. Come in ogni lavoro affrontato da SAEL, oltre al rifacimento di macchina si tende a potenziare ogni singola parte di impianto che meriti un miglioramento. Uno studio oculato ci ha permesso di proporre delle soluzioni che sono state accolte dai tecnici di cartiera e messe in atto. Un occhio di riguardo è stato

VW WATER COOLED SERIES with Safety Torque Off



Gli inverters della serie "PLATFORM ONE DRIVE WATER", equipaggiati con ONE card (unica scheda per tutte le tipologie di azionamento DC-AC e REBORN) e condensatori a Film, garantiscono una vita infinita dell'inverter.



riservato anche ai dispositivi di sicurezza che sono stati rinnovati.

L'applicazione di nuove sofisticate sequenze di gestione della macchina e delle fasi di cambio automatico del pallet hanno permesso inoltre una drastica riduzione dello scarto ed un sensibile miglioramento della qualità oltre ad una migliore conduzione da parte degli operatori. La gradevole interfaccia uomo-macchina realizzata su pannello touch-screen consente un rapido e intuitivo scambio di dati e permette in pochi istanti di impostare il cambio di produzione e di riconoscere eventuali interventi da eseguire sull'impianto grazie ai suggerimenti e alle segnalazioni presenti. Il software ad hoc previene inoltre il verificarsi delle anomalie nelle condizioni di utilizzo normale, grazie alla gestione automatica di gran parte delle utenze. Questo facilita il compito degli operatori che possono concentrarsi sulle operazioni essenziali e sul controllo di qualità. Ogni funzione, che richiede un comando sincronizzato rispetto al flusso dei fogli, è stata eseguita in hardware dedicato in maniera da renderne il funzionamento indipendente dal tempo di ciclo di elaborazione PLC e garantire così ottimali prestazioni di lavoro.

Vista della nuova parte di quadri elettrici contenenti gli inverter ONE che hanno sostituito i vecchi in DC; la gestione elettronica della lama è ora demandata direttamente alla scheda di regolazione ONE presente sul drive. Nessun'altro HW o schede elettroniche sono utilizzate oltre ai nostri azionamenti della serie "PLATFORM ONE"



Nonostante qualche perplessità dovuta ai tempi stretti della realizzazione, la parte tecnica della cartiera, gli Ing. Carletto e Rossi, sono stati pienamente soddisfatti delle performance che oggi hanno raggiunto nell'impianto.