

DA SEMPRE IMPEGNATA NEI RIFACIMENTI DELLE TAGLIERINE, SAEL HA AVVIATO LO SCORSO DICEMBRE 2007 PRESSO LO STABILIMENTO DELLA **CARTIERA PKARTON**, LA NUOVA FORNITURA ELETTRICA PER IL RIFACIMENTO DELLA TAGLIERINA DUPLEX JAGENBERG SYNCRO FLY. IN SEI GIORNATE LAVORATIVE SONO STATI SOSTITUITI I VECCHI DRIVES PASABAN E RIAVIATO L'IMPIANTO DELLA LINEA CON PRODUZIONE SU TRE TURNI. LA NUOVA FORNITURA HA AUMENTATO NOTEVOLMENTE **L'EFFICIENZA**, LA **QUALITA'** DI TAGLIO E LA **VELOCITA'** DI PRODUZIONE CHE **E' AUMENTATA DEL 20%**.



# SAEL Jagenberg Syncro Fly

by: **Paolo Andrihetti SAEL s.r.l.**

**La** SAEL di Vicenza, ha concluso tra Natale e l'ultimo dell'anno 2007 per conto della Cartiera PKarton, l'avviamento del quadro elettrico della taglierina JAGENBERG SYNCRO FLY presso lo stabilimento di Roccavione (CN). La fornitura riguardava il riutilizzo di tutto l'hardware possibile entro il quadro esistente con l'impiego del nostro rack **REBORN** e la sostituzione in blocco dell'automazione Pasaban realizzata con i propri azionamenti, con il sistema di

controllo di taglio a schede elettroniche proprietarie e plc S5 che gestiva lo scartafoglio, i riferimenti dei drive e tutta la motorizzazione e gestione del pallettizzatore con cambio e scarico automatico. L'ordine definito a fine ottobre per la ricostruzione globale della stessa, per motivi dovuti ad un repentino peggioramento legato a diversi guasti succedutisi in poche settimane, ha dovuto subire una variante legata a queste problematiche precedentemente non

preventivate. Le elevate variazioni di formato di taglio (+3mm) e le continue fermate senza motivazione subite dall'impianto, hanno generato la variante realizzativa che ha dovuto tenere conto delle poche giornate lavorative di fermata che la cartiera aveva a disposizione per effettuare la modifica elettrica. In pratica si è deciso di effettuare tale riconversione in due fermate, la prima che doveva garantire affidabilità e precisione di taglio e la seconda, che verrà effettuata in seguito, per



**CARTIERA P.KARTON, CAMBIO AUTOMATICO PALLET, SAEL Intelligent Drive**



### I FOGLI TAGLIATI PRIMA DELL'IMPILATORE, CARTIERA PKARTON.

la sostituzione delle rimanenti schede a microprocessore rimaste (e che ora non destano più preoccupazione) e del vecchio PLC S5 con un nuovo PLC S7 che gestisce tutta l'automazione di macchina. Il lavoro è iniziato con i cablaggi elettrici del quadro, da noi supervisionati e gestiti dall'ottimo e valido personale tecnico della Cartiera PKarton, attività che ha contribuito al collaudo rapido e fluido collaudo dell'impianto. Tale lavoro eseguito in

sinergia tra la SAEL e PKarton, ha permesso già dalle prime prove effettuate durante lo start up di riscontrare un'ottimo miglioramento della qualità di taglio che unito all'affidabilità nel tempo della velocità di produzione, ha subito permesso di capire che l'investimento verrà ammortizzato in breve tempo.

#### Le caratteristiche generali della taglierina sono:

-Anno costruzione: 1980

- Larghezza taglio: 3800 mm
- Lunghezza formato: 600-2030 mm
- Velocità massima: 250 mt/min
- Precisione taglio:  $\pm 0,5$  mm formato  $< 1000$  mm  $\pm 1^{\circ}/^{\circ}$
- Esattezza angolo:  $\pm 0,3$  mm riportata a  $1000$  mm di lunghezza lato
- Raccogli fogli: max altezza impilaggio  $1700$  mm
- Carico macchina: Stazioni di carico a 2 svolgitori motorizzata
- Frenatura: elettrica di tipo degressivo con servodiametri per i 2 motori svolgitori

La realizzazione ha dovuto tenere conto di diversi aspetti insoliti che molto spesso, quando si realizzano nuovi impianti elettrici di questo target, vengono trasmessi direttamente dal costruttore meccanico al progettista elettronico. Di fronte quindi ad un impianto funzionante la SAEL, **forte anche delle esperienze acquisite nei molteplici rifacimenti fatti di macchine Jagenberg**, ha saputo effettuare una ricognizione approfondita sui sistemi e sui metodi di regolazione utilizzati in questo impianto dal precedente fornitore e proporre quindi un'offerta idonea a limitare i grossi problemi di conduzione effettuando la modifica in due step. Tale ricognizione ha avuto anche lo scopo di



**SVOLGITORI TAGLIERINA SYNCRO FLY JAGENBERG, CARTIERA P.KARTON, dicembre 2007**



**VEDUTA TAGLIERINA SYNCRO FLY JAGENBERG, CARTIERA PKARTON.**

ergonomizzare le operazioni che il conduttore oggi deve espletare in maniera da evitare errori o dimenticanze che spesso provocano scarti di lavorazione. Il sistema a microprocessore PASABAN dell'impianto, di cui non esistono più i ricambi, era un'insieme di rack in cui diversi cassette dotati di schede elettroniche a microprocessore e display gestivano i motori delle due lame di taglio, lo squadro automatico, lo scartafoglio, il rilevatore difetti e per finire il cambio bancale automatico a forche (ben 35 motori ac con posizionamento automatico) posto a valle della taglierina. Il sistema attualmente implementato esegue il comando dello scartafoglio in modo tale da non creare possibili inceppamenti che possono danneggiare i fogli precedenti o immediatamente successivi lo scarto. Ciò è possibile tenendo conto della posizione di ogni foglio e del tempo di risposta della parte meccanica. Analogamente quando viene rilevato un difetto prima dell'ingresso in taglierina, il sistema provvede a scartare il foglio difettoso con la possibilità di programmare i fogli prima e dopo il difetto. Potendo esserci più fogli nei tappeti si rende necessario effettuare un tracking del foglio di scarto in modo da sapere sempre dove esso si trova per eliminarlo al momento

giusto. Le due lame che tagliano formati diversi, sono comandate con un algoritmo formato-velocità che prevede anche la squadratura automatica; i tappeti e l'impilatore automatico vengono settati in base ai formati tagliati delle due lame direttamente dal supervisore. Il sistema è completamente automatico e non è richiesto alcun aggiustamento da parte dell'operatore. Un ulteriore problema non di facile risoluzione, ha riguardato inoltre la ripetizione, precisa e interbloccata, di tutti i movimenti di impianto. Ogni singolo movimento e combinazione di automatismo, soprattutto nella parte del pallettizzatore, è stato studiato preddittivamente in modo

da essere riprodotto in fase di avviamento senza creare perdite di tempo durante lo start up. Tutte le regolazioni dei motori, gli algoritmi di calcolo e le sequenze di macchina, verranno integrate e riproposte attraverso l'ausilio di un PLC Siemens S7 che, coordinato dal nostro supervisore, realizza un'ottima interfaccia tra operatore e macchina garantendo la solita teleassistenza IWSA su tutto il quadro. L'automazione è gestita da una CPU 317 che munita di rete profibus, dialoga direttamente con gli azionamenti e le periferiche remote I/O di sistema. La regolazione dello squadro della lama, è stato assicurato mediante una regolazione interpolata gestita direttamente dal plc che rileva la conformazione di taglio attraverso un encoder assoluto che viene letto in profibus. Gli azionamenti della serie "INTELLIGENT DRIVE", comunicano inoltre tra loro attraverso una seconda rete CANBUS che permette un trasferimento di dati veloce e diretto tra traino, lame, tappeti e rulliere. Mediante tale rete viene effettuata anche la sincronizzazione tra il motore del traino e quello della lama garantendo precisione di formato e rapidità di cambio. I nostri drives, che mantengono inalterate le proprie qualità di comunicazione anche quando le realtà dei convertitori sono diverse (AC e DC), si sono rivelati strategici nella realizzazione. Ogni nostro drive, una volta collegato alla rete Profibus del PLC, oltre a ricevere e



**SISTEMA DI FORCHE CAMBIO PALLET AUTOMATICO, SYNCRO FLY**



### **QUADRI ELETTRICI DELLA TAGLIERINA JAGENBERG SYNCRO FLY DUPLEX**

informare il plc su velocità ed allarmi del convertitore/motore, riesce ad espandere la mole di I/O del PLC comportandosi come un remote I/O. Ogni scheda DRIVE che ha on board 4 input analogici, 4 out analogiche, 8 I/O digitali e 2 ingressi encoder fino a 200Khz, può trasmettere questi dati al PLC rendendo il sistema ricco di elementi su cui effettuare regolazioni e poco costoso per l'eliminazione delle periferiche. Altra ulteriore possibilità che l'architettura così elaborata può offrire, è la realizzazione di diversi algoritmi all'interno del DRIVE, senza sovraccaricare la CPU del PLC. Nell'azionamento è possibile fare un posizionamento, un servodiametro, filtrare dei segnali utilizzando algoritmi di terzo grado, effettuare conteggi, alberi elettrici, camme, regolatori di celle, ripartitori di

carico, adattatori di velocità per poi inviare i risultati di tali conteggi al PLC. In questo modo i risultati possono essere usati per regolare altri motori o dispositivi esterni. Avvalendosi sempre più dei propri prodotti (inverters ed azionamenti DC della serie "Intelligent Drive"), semplici ed affidabili ed appositamente progettati per questo settore, sono state realizzate numerose applicazioni in abbinata al PLC Siemens S7 con il quale è stato creato un dialogo diretto attraverso la realizzazione di una scheda BRIDGE in Can Bus. Senza costi aggiuntivi tutti i nostri inverters o azionamenti DC, possono comunicare con i PLC in commercio potendo scambiare una serie di words in lettura e scrittura. Ogni nostro prodotto è stato sviluppato per incontrare le necessità degli utilizzatori minimizzando gli elementi

inseriti nel quadro. Tutte le realizzazioni progettate utilizzando tali Drives, si limitano al solo ausilio di un PLC di commercio. La peculiarità del Drive, sia esso inverter che azionamento DC, permette l'utilizzo di una scheda di regolazione unica ed uguale per tutte le potenze con la possibilità di sostituire thyristori o IGBT; una scheda di ricambio ed un ramo IGBT o Thyristor costituisce l'intero pacchetto di ricambio. Le potenze realizzabili in Dc superano il megawatt mentre quelle in alternata superano gli 1,5 Mw. Lo studio e la ricerca per la realizzazione di tali prodotti si sono resi necessari per poter offrire ai nostri clienti un'architettura tecnica al passo con i tempi. L'impegno di SAEL nella progettazione e gestazione dei propri prodotti, premia i nostri le evita gli effetti collaterali dei continui e repentini cambiamenti di prodotto, rendendo OBSOLETI in pochi anni quelli precedentemente usati. Il mercato dell'elettronica infatti, come vediamo nei computer ed elettrodomestici in genere, è in forte e continua evoluzione. Chi costruisce drives e li commercializza in tutto il mondo, deve categoricamente sviluppare prodotti sempre meno costosi per rincorrere le proprie concorrenti; una forte penalizzazione per i clienti che dopo pochi anni si trovano già i drive fuori produzione. I nostri competitor internazionali di sistemi, anche se sicuramente a malincuore, sono costretti ad allinearsi a tale regola essendo serviti dai prodotti della casa madre. SAEL da sempre si distingue nella progettazione dei propri DRIVES proprio per il fatto che la loro costruzione, legata alla filosofia aziendale di essere principalmente un produttore di sistemi completi e non di componentistica, viene fatta per essere quanto più longeva possibile. Altra particolarità che ha l'intelligent drive AC o DC SAEL, è la sua riparabilità in ogni componente; caratteristica nettamente diversa dai produttori di drives commerciali che prevede la sostituzione completa di un inverter in caso di rottura; sistema che permette di risparmiare notevoli cifre nella ricambistica.