

# RICONOSCIMENTO DEL FORMATO TRAMITE TAG RFID **CAMBIO UTENSILE** **A PROVA DI ERRORE**

Riccardo Petruzzelli



Le confezionatrici moderne e flessibili per l'industria alimentare devono poter contare su un cambio prodotto rapido e su un corretto svolgimento dei processi. Per soddisfare queste esigenze, i tag RFID che identificano gli utensili di cambio formato possono rivelarsi una soluzione efficace.

**D**alla confezionatrice TwinStar di CFS escono ogni ora fino a 800 vaschette di plastica sigillate a pellicola e contenenti carne, formaggio o alimenti precotti. A ritmo incalzante, i singoli vassoi fuoriescono uno dopo l'altro dall'impianto di confezionamento. Ci si può ben immaginare come un guasto, sia pure il più piccolo, pos-

sa causare in fretta ingenti perdite di produzione e costi elevati. Ecco perché, nel progettare la TwinStar, la CFS Germany GmbH ha puntato su un allestimento veloce e sulla garanzia di un funzionamento perfetto dell'impianto.

L'azienda di Osnabrück sviluppa e produce macchine stand-alone e

linee di produzione per la lavorazione e il confezionamento di carne, pollame, pesce, formaggio e altri alimenti. Come la maggior parte degli impianti realizzati dal costruttore di macchine speciali, anche la TwinStar doveva confezionare i prodotti più diversi in un numero altrettanto elevato di imballaggi. Inoltre, la procedura di riattrezzaggio tra

un prodotto e l'altro doveva essere particolarmente rapida. Un fattore decisivo a questo riguardo è stato il rapido cambio degli utensili composti da quattro elementi (formati) singoli. Errori di combinazione tra elemento superiore e inferiore o tra pinza destra e sinistra possono arrivare a tranciare le pinze o distruggere le lame per il taglio delle pellicole.

Patrick Wiedenmann, sviluppatore software di CFS, spiega "dato che la somiglianza tra i formati è talvolta notevole, è molto facile commettere errori".

Le conseguenze in questi casi sono fermi macchina di più giorni e perdite di produzione. Per evitare simili situazioni e garantire un cambio senza problemi gli sviluppatori di prodotto della CFS TwinStar hanno scelto di marcare gli utensili con supporti dati e testine di lettura-scrittura RFID.

### **Cambio formato a prova di errore**

Per il cambio formato, l'operatore deve innanzitutto rimuovere dalla macchina tutti gli elementi relativi al vecchio formato e inserire i nuovi utensili. Quindi, una volta caricati i parametri specifici per il nuovo prodotto, deve avviare la macchina. Nella TwinStar, il riconoscimento del formato mediante tag RFID svolge tutte queste operazioni al posto dell'operatore. In questo modo viene escluso qualsiasi errore umano. I tag contengono tutte le informazioni necessarie relative a tipo di utensile, all'uso specifico per un particolare prodotto e al possibile abbinamento di altri elementi.

Questi dati, dopo essere stati letti dalle testine di lettura-scrittura, vengono trasmessi all'unità di controllo della macchina. Se tutti e quattro gli elementi relativi al formato sono ben abbinati, la TwinStar avvia la produzione.

Se i tag RFID rilevano l'assenza di un elemento, un errore di abbinamento dei formati o il caricamento di parametri non corretti, l'unità di controllo della macchina segnala all'operatore con precisione quali errori si sono verificati. La macchina autorizza il processo e si avvia solo quando l'errore è stato risolto, sono stati montati gli utensili corretti e sono stati caricati i parametri giusti.

Così facendo il controllo dei formati avviene senza perdite di tempo, in background, senza che l'operatore se ne accorga. Ecco perché la TwinStar è particolarmente semplice da utilizzare: l'operatore deve semplicemente seguire le istruzioni relative alla sua mansione.

### **Transponder RFID tutto metallo in acciaio inossidabile**

Trattandosi di macchine per l'industria alimentare, la scelta dei supporti dati e delle testine di let-



tura-scrittura RFID ideali doveva soddisfare determinate condizioni limite aggiuntive: gli impianti di confezionamento vengono infatti insaponati e puliti a fondo almeno una volta al giorno o, al più tardi, prima di ogni cambio prodotto.

Pertanto sono realizzati in acciaio inossidabile. Le unità RFID, ugualmente esposte alle soluzioni detergenti aggressive, devono quindi resistere a queste sollecitazioni estreme senza danneggiarsi. Inoltre, devono funzionare perfettamente nell'ambiente in acciaio inossidabile della macchina. Gli sviluppatori di CFS sono andati alla ricerca di transponder adeguati con queste premesse.

Falliti i tentativi con tag RFID in plastica a causa dell'effetto abrasivo dei detergenti e naufragate anche le aspettative verso altri prodotti solo Contrinex, azienda specializzata nella produzione di sensori, è stata in grado di soddisfare le esigenze dello sviluppatore di Kempten con i suoi supporti dati e le testine di lettura-scrittura RFID tutto metallo in acciaio inossidabile V2A.

“Contrinex è stata l'unica azienda in grado di soddisfare le nostre esigenze”, afferma Patrick Wiedenmann.

Il contatto con l'azienda specializzata svizzera è avvenuto a metà 2010. Per la TwinStar, CFS ha scelto i supporti dati metallici di tipo RTM2160 con filettatura M16 e grado di protezione IP 68. Installa-

bili a filo, consentono operazioni di lettura e scrittura attraverso il metallo. La capacità di memoria dei tag è pari a 120 parole, ciascuna da 16 bit. Mediante un numero di identificazione personale (PIN), l'utente può proteggere questa o altre aree di memoria simili da operazioni di lettura e/o scrittura.

Questi supporti dati consentono fino a 100.000 cicli di scrittura e un numero illimitato di cicli di lettura. Secondo il produttore, i dati vengono conservati per 10 anni.

Le testine di lettura-scrittura con diametro M18 si avvalgono della tecnologia brevettata ConIdent® che assicura distanze di intervento relativamente elevate, nonostante anche la superficie attiva sia nascosta dietro un involucro ermetico tutto metallo.

Nel caso dei transponder RFID presenti nella TwinStar, la distanza di lettura-scrittura va da due a cinque millimetri.

Gli analizzatori RFID sono disponibili a scelta con interfacce per RS485, PROFIBUS, DeviceNet e EtherNet/IP. Nel caso della TwinStar, gli sviluppatori hanno optato per un dispositivo con quattro testine di lettura-scrittura e interfaccia seriale RS485, in combinazione con un adattatore TCP/IP separato che trasmette i dati dall'unità di analisi all'unità di controllo della macchina.

Contrinex ha sviluppato questo adattatore appositamente per la TwinStar. “L'interfaccia TCP/IP pre-


senta molti vantaggi. Il protocollo è facile da implementare, la comunicazione è priva di errori e non vi sono perdite di informazioni”, spiega Patrick Wiedenmann.

### La sfida del software

Nello sviluppo della nuova tecnologia, Wiedenmann e i suoi colleghi hanno dovuto affrontare una serie di sfide. Come per qualsiasi nuova tecnica, occorre innanzitutto armonizzare il funzionamento della parte hardware e la comunicazione con l'unità di analisi e il suo servizio, per poi integrare il tutto nel software della macchina.

Inoltre, gli sviluppatori software dovevano automatizzare i processi in modo tale da non obbligare l'operatore a distogliere l'attenzione dalle sue normali attività. Occorreva quindi evitare potenziali fonti di errore attraverso fasi di lavoro aggiuntive, come per esempio la conferma di nuovi messaggi, ed evitare tempi di attesa dovuti alla lettura dei tag. Inoltre, il software RFID non doveva funzionare solo per la TwinStar, ma doveva potersi adattare anche ad altre macchine. Il team di Patrick Wiedenmann è riuscito nell'impresa.

CFS ha brevettato il riconoscimento dei formati mediante tag RFID e sta attualmente sperimentando nuove possibilità d'impiego su altre confezionatrici.

Il riconoscimento del formato mediante tag RFID è già stato presentato in occasione della fiera Interpack 2011. 



**CONTRINEX**