

# Il **converting** ha intrapreso la strada del **gearless**



**Autore:**  
**Alessandro Garnero**  
**Direzione Editoriale**  
**Automazione Integrata**

## Sintesi

Unidrive SP equipaggia l'intera nuova macchina per la stampa flessografica Diamond HP di Uteco. Grazie alla sua flessibilità applicativa è stato utilizzato come unico modello di azionamento in tutta la macchina anche se le funzioni da svolgere sono differenti.



Efficienza produttiva, costante qualità di stampa e rapidi cambi di lavoro sono le tre caratteristiche diventate un "must" nel settore delle macchine da stampa flessografiche e rotocalco per il converting. La conferma arriva da una delle aziende italiane leader mondiale nel settore, la Uteco Converting spa di Colognola ai Colli (VR). Per mantenere la sua primaria posizione di mercato Uteco ha da diverso tempo impiegato forti investimenti in ricerca e sviluppo per arrivare a sviluppare nuove famiglie di macchine da stampa flessografiche completamente "gearless", cioè in totale assenza di elementi meccanici di trasmissione tipo ingranaggi, riduttori o giunti. Al posto dei sistemi di trasmissione tradizionali i progettisti di Uteco hanno preferito una soluzione di tipo "direct drive" (azionamento diretto) in cui ogni asse

Unidrive SP è stato utilizzato come unico azionamento per tutte le funzioni di controllo della macchina. ▼

▲ La nuova macchina per la stampa flessografica Diamond HP sviluppata da Uteco in modalità gearless.

macchina è comandato da un motore brushless indipendente. La struttura elettronica di una macchina gearless è piuttosto impegnativa e Uteco si è affidata alla collaborazione di un partner con la giusta competenza: Control Techniques, che ha aiutato l'azienda a implementare in tutte le nuove macchine azionamenti Unidrive SP e motori speciali.

## Un concentrato di tecnologia ad azionamento diretto

Lo sviluppo delle nuove macchine flessografiche e rotocalco gearless di Uteco avranno



## Settore industriale

Converting

### Prodotti

- Unidrive SP
- SM Applications
- SM Profibus
- SM Ethernet
- SM Encoder Plus
- CTSync

### Software

- SyPTPro
- CTSOft
- CTScope



un palcoscenico importante in Europa, la presentazione ufficiale nel corso della manifestazione fieristica di settore Converflex Europe a Milano dal 9 al 13 maggio 2006.

Le macchine flessografiche prodotte da Uteco si dividono in tre categorie: macchine flessografiche stack, macchine flessografiche in linea, macchine flessografiche a tamburo centrale da 4 - 6 - 8 fino a 10 colori. È proprio su questa ultima tipologia di macchine che Uteco ha concentrato il top della tecnologia direct drive con soluzioni Control Techniques. La nuova macchina si chiama "Diamond HP", è una flessografica a tamburo centrale (o cilindro di contropressione) intorno a cui ruotano solidali gli otto elementi di stampa, ognuno dei quali supporta un colore diverso. È una macchina che lavora fino a 600 m/min di velocità di stampa e presenta soluzioni tecniche innovative rivolte a garantire stabilità nel tempo della qualità e rapidità di cambio lavoro.

La caratteristica principale della nuova Diamond HP è che è completamente gearless, compresa la trasmissione del tamburo principale effettuata tramite un motore torque e con una soluzione tecnica coperta da brevetto depositato nel 2000 in Europa e negli Stati Uniti.

### **Massima efficienza di produzione**

La Diamond HP completa una famiglia di macchine flessografiche composta dalle serie Emerald e

Onyx, antesignane della filosofia gearless. In realtà, la nuova macchina rappresenta una evoluzione delle serie precedenti dal punto di vista elettronico e un rinnovamento completo dal punto di vista meccanico.

"La struttura della macchina (Frame) è stata completamente ridisegnata", ha spiegato il sig. Cattaruzza, Electronic Product Development Manager di Uteco. "I supporti dei cilindri e i relativi cuscinetti sono stati attentamente riprogettati - ha proseguito Cattaruzza - e sono stati utilizzati alberi in fibra di carbonio per il supporto delle maniche di stampa perché sono più leggeri, hanno alzato la frequenza di risonanza e migliorato la dinamica di controllo e la precisione del sistema a vantaggio della qualità finale di stampa."

La costruzione gearless della Diamond HP ha anche favorito la manutenzione riducendone sensibilmente gli interventi.

### **Flessibilità di utilizzo della macchina**

Le macchine flessografiche sono indicate per piccole tirature (da 2.000 a 100.000 metri), quindi sono macchine a cui viene richiesto un tempo di cambio lavoro molto breve per consentirne la massima efficienza produttiva. L'utilizzatore tipo è l'azienda che stampa materiale per imballaggio e confezionamento conto terzi nel settore alimentare. In questo settore le aziende

## Seconda Giovinezza per le rotocalco

Uteco, nonostante la sua forte specializzazione nella stampa flessografica, ha da sempre progettato e prodotto anche macchine da stampa rotocalco. Quest'anno l'azienda ha voluto rafforzarsi nel settore presentando tre nuove macchine, denominate E-Press, M-Press, Q-Press, tutte con concetti tecnologici innovativi di tipo "gearless". In particolare è stata sviluppata una rotocalco per basse tirature, Q-Press, che si avvicina molto alle caratteristiche di flessibilità di utilizzo di una flessografica pur mantenendo la superiore qualità di stampa.

Anche in queste nuove macchine sono stati utilizzati gli azionamenti Unidrive SP di Control Techniques nella stessa struttura e configurazione usata per le macchine flessografiche. Le macchine sono ricche di funzioni e ogni elemento stampa ha un pannello operatore per il controllo e l'impostazione dei parametri di stampa. Il maggior punto di competitività è determinato dalla flessibilità e il rapido cambio lavoro.

hanno la necessità di stampare per esempio film di confezionamento di merendine per diverse aziende e quindi sono obbligate ad effettuare frequenti cambi di lavoro sulla stessa macchina flessografica.

Anche in questa direzione la struttura gearless ha determinato un sensibile miglioramento. Il tempo di cambio lavoro della Diamond HP di Uteco varia dai 30 ai 60 minuti. Una macchina tradizionale con trasmissioni meccaniche, per effettuare lo stesso cambio di lavoro, richiede almeno mezza giornata! La macchina è interamente equipaggiata con gli azionamenti Unidrive SP di Control Techniques, quindi non solo nella parte del gruppo stampa, ma anche nelle rimanenti motorizzazioni degli svolgitori e avvolgitori, delle calandre, come pure per tutto il sistema di posizionamento automatico dei cilindri di stampa. In questo caso i cilindri di stampa sono due per ogni stazione colore e devono effettuare un movimento di apertura e di chiusura per consentire il posizionamento e lo sfilamento delle maniche di stampa che a loro volta portano i cliché di stampa.

Grazie al sistema gearless con motorizzazioni indi-

pendenti tutto il set-up della macchina è legato a parametri di ricetta impostabili via software.

"Tramite la flessibilità della programmazione degli Unidrive SP", ha spiegato Cattaruzza, "siamo riusciti a usare un unico modello di azionamento in tutta la macchina, anche se le funzioni che devono svolgere sono differenti."

## Personalizzare ogni tipo di applicazione

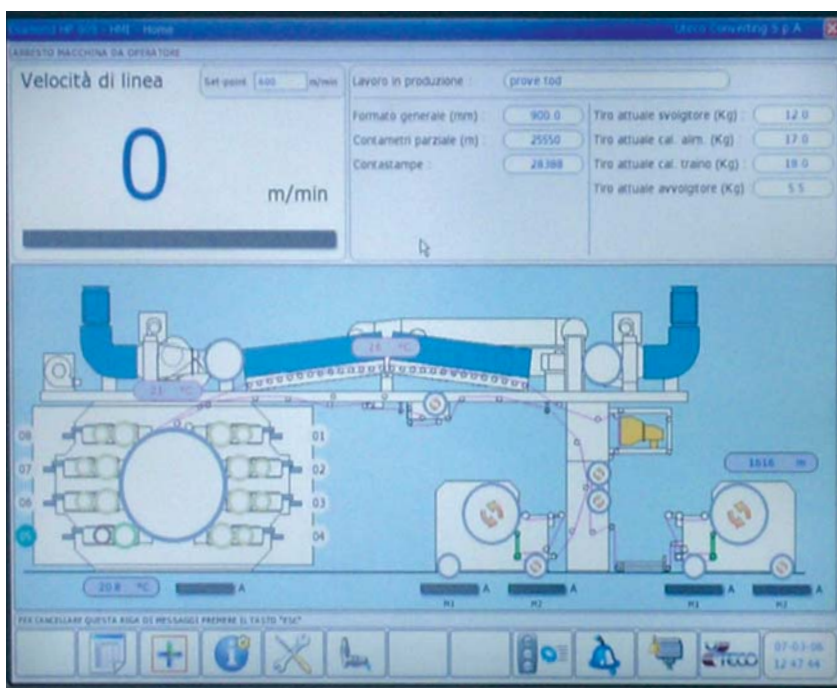
Unidrive SP di Control Techniques è il nuovo convertitore in c.a. da 0,75 kW a 1,5 MW che Uteco ha utilizzato sulla nuova macchina da stampa flessografica. La piattaforma software di Unidrive SP è talmente flessibile da consentire la personalizzazione di ogni tipo di applicazione, ottimizzando i costi e incrementando la produttività. L'architettura del sistema di automazione della linea "Diamond HP" prevede gli Unidrive SP in modalità operativa brushless che gestiscono direttamente la funzione "master di linea" completamente digitale e la comunicazione su reti ad alta velocità "CTNet" & "CTSync". Il PLC che gestisce le sequenze di macchina è collegato con gli Unidrive SP tramite il bus

Profibus mentre il PC di supervisione è collegato con il PLC attraverso rete Ethernet.

Con l'utilizzo di Unidrive SP oggi Uteco può offrire ai suoi committenti migliori prestazioni, una grande precisione nella gestione dei colori, minori errori angolari attraverso la regolazione di posizione dei motori e un consistente aumento della velocità di linea fino a 600 m/min.

Il motore brushless che comanda il tamburo di stampa è di tipo torque ad alta coppia e il suo encoder sin/cos è considerato il riferimento "master" dei cilindri colori con una risoluzione maggiore di 16 milioni di impulsi giro. Gli Unidrive SP che comandano i motori brushless dei cilindri colori sono invece "slave" rispetto al riferimento ad alta precisione generato dall'encoder del tamburo di stampa e tramite

### ▼ Il pannello operatore di controllo della macchina flessografica.





▲ La fase di set-up della prima Diamond HP costruita in Uteco.

un complesso algoritmo, gestito da SM-Application, mantengono tutti i motori controllati in albero elettrico bloccando costantemente l'errore di registro di stampa sotto gli 0,05 mm.

Unidrive SP garantisce il perfetto sincronismo delle posizioni angolari tra i cilindri colori e tra i cilindri colori ed il sistema di trasferimento del colore.

Ogni SM-Application ha al suo interno un complesso algoritmo che calcola in tempo reale la velocità teorica del cilindro, in funzione del riferimento del master e in funzione del proprio encoder, per poi generare una correzione dinamica che determina la velocità reale, provvedendo inoltre ad informare gli altri drive tramite la rete ad alta velocità CTNet.



◀ L'Unidrive SP visibile a sinistra utilizza la funzione master totalmente digitale. Gli Unidrive SP a destra che comandano i motori brushless dei cilindri colori sono invece "slave" rispetto al riferimento ad alta precisione generato dall'encoder del tamburo di stampa e tramite un complesso algoritmo mantengono tutti i motori controllati in albero elettrico bloccando costantemente l'errore di registro di stampa sotto gli 0,05 mm.

## Mantenere aggiornato il sistema produttivo

La flessibile impostazione software di Unidrive SP ha permesso a Uteco di ottenere interessanti vantaggi dal punto di vista dei tempi di sviluppo, dei tempi di collaudo e per il servizio di manutenzione.

“La facilità del software aperto – ha spiegato Cattaruzza – ci permette di mantenere sempre aggiornato il nostro sistema. Per esempio stiamo sviluppando una nuova funzione di tipo Flying Job Change, cioè di cambio lavoro in marcia, che prevede l'arresto e lo stacco dei cilindri del lavoro vecchio e la messa in marcia e l'inserimento dei cilindri del lavoro nuovo per rendere ancora più efficiente il lavoro della macchina. Questa funzionalità è utile quando una flessografica viene messa in linea con un estrusore. È possibile cambiare lavoro senza fermare l'estrusore.”

Un esempio pratico in cui è utile la funzione Flying Job Change è la stampa dei contenitori di Latte. Queste confezioni spesso differiscono solo nel diverso colore che contraddistingue il latte intero da quello parzialmente scremato o a lunga conservazione; grazie a questa funzione è possibile cambiare la tipologia di stampa senza fermare la macchina e soprattutto senza scarti di avvio della nuova stampa.

“Sempre grazie alla flessibilità software – ha aggiunto Cattaruzza – abbiamo in programma di eseguire in maniera automatica le correzioni delle pressioni di stampa in funzione dell'elaborazione di altri parametri di processo. Questo è un argomento nuovissimo per il nostro settore. Si può addirittura pensare di effettuare un set-up automatico delle pressioni di stampa sfruttando dispositivi di visione che leggono direttamente la qualità di stampa e non solo la messa a registro.” ■