

Spalmatura a velo (Curtain coating) per strutture multistrato

UNA SPALMATRICE MULTISTRATO PUÒ APPLICARE TRE STRATI - PRIMER, STRATO ASSORBENTE E PATINA TOP - SU CARTA PER STAMPA INKJET IN UN SINGOLO PASSAGGIO E ASSICURA UNA SPALMATURA UNIFORME ANCHE SU SUPPORTI NON UNIFORMI.

di: Giuliani Srl

Nell'Industria della Carta, così come in quasi tutti i processi industriali, diventa sempre più pressante la necessità di fare prodotti con migliori prestazioni a livelli di costo inferiori. Per prodotti patinati questo significa che le patine dovranno essere prodotte: con l'esatta quantità di liquido necessaria per mantenere la funzionalità e con una distribuzione uniforme sia in senso macchina che trasversale. Nuovi prodotti, che spesso richiedono strutture multistrato, sono in grado di migliorare la funzionalità di tutta la patinatura. La possibilità multistrato aiuta anche a gestire il processo di produzione.

Curtain coating (Spalmatura a velo)

Curtain coating è un metodo interessante per migliorare sia la funzionalità della patina che il processo. Ottie-

ne dei profili eccellenti sia longitudinali che trasversali e consente di applicare strati di patina multipli simultaneamente in un solo passaggio. Curtain coating appartiene ai cosiddetti metodi con pre-dosaggio, che sono caratterizzati dai seguenti principali vantaggi:

- semplice calcolo dei pesi di patina, cioè conservazione della massa;
- minime deviazioni nei profili appli-

cati, cioè $< +/- 0,5%$ in MD, $< +/- 1%$ in CD;

- lo spessore del film non dipende né dalle proprietà fisiche del liquido né dalla geometria;
- la precisione dello spessore del film in senso trasversale è determinata principalmente dalle dimensioni e dalle tolleranze degli applicatori;
- non vi è patina in eccesso;

Tabella 1: limiti di applicazione per curtain coating

Parametro	Min	Max
Velocità del foglio (m/s)	<1	>35
Spessore del film umido (totale) μm	>10	-
Spessore del film secco (singolo strato) μm	<1	-
Viscosità (Pas)	0,010	10
N. di strati	>10	-
Tensione superficiale (mN/m)	-	<40
Flusso specifico ($\text{cm}^3/\text{cm}^2\text{s}$)	>1	

- possibilità di rapido cambiamento di prodotto;
- processo di applicazione senza contatto;
- possibilità di patinatura multistrato in un solo passaggio;
- possibilità di applicazioni bi-componenti, p.e. patina e agente legante.

Nella categoria dei sistemi con pre-dosaggio, il metodo curtain coating è particolarmente interessante.

Dal momento che effettua una spalmatura a contorno, il processo crea una spalmatura uniforme anche su supporti non uniformi. Inoltre esiste virtualmente l'assenza di difetti di patinatura quali le righe e le fasce che si possono osservare con metodi di patinatura con aperture strette (narrow gaps). Questi ultimi includono patinatrici a lama e applicatori a fessura.

Curtain coating può sembrare abbastanza nuovo e sconosciuto nell'industria cartaria, ma è stato un metodo affermato e apprezzato per la patinatura a strato singolo o multistrato nell'industria fotografica sin dagli anni '70.

Curtain coating, inoltre, è già usato in varie applicazioni speciali nell'industria della carta. Questa tecnologia in linea di principio è anche idonea per la patinatura di carte da stampa o cartone per imballaggi, applicazioni queste che si stanno provando attualmente.

Come tutti gli altri metodi di patinatura, anche Curtain coating ha il suo campo di applicazione. La **tabella 1** mostra i limiti di applicazione della tecnologia in termini di: velocità del foglio, spessore del film umido e secco, viscosità, tensione superficiale, tasso di flusso specifico e numero di strati che possono essere applicati.

Figura 1: Curtain coating multistrato applicatore in configurazione a scivolo

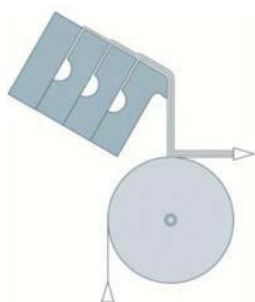
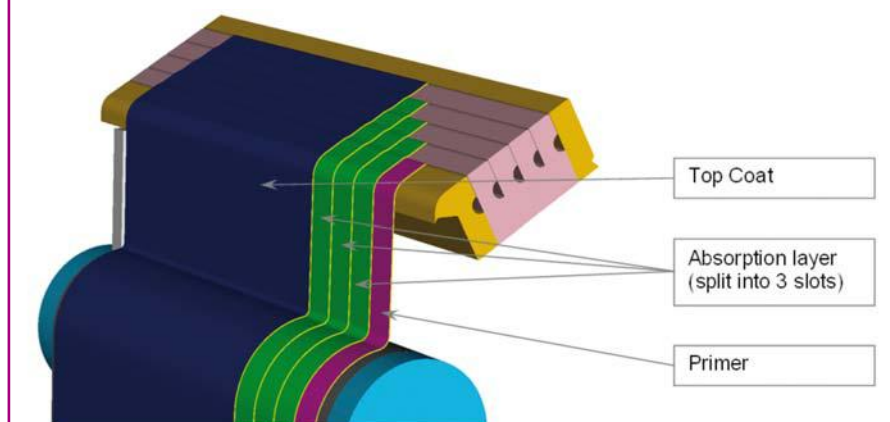


Figura 2: Curtain coating di carta inkjet con applicatore a scivolo: tre strati applicati in un solo passaggio



I valori riportati in tabella sono solo indicativi. Dati più dettagliati sono necessari per considerare una moltitudine di ulteriori variabili.

Il tasso di flusso specifico è un parametro importante per ottenere un processo stabile e la produzione di uno spessore minimo del film ad una data velocità del foglio.

Per esempio è possibile ottenere da bassi ad alti pesi di patina ad alte velocità. Ma a basse velocità gli strati sottili spesso falliscono per la insufficiente stabilità del velo.

Questo limite è valido per il tasso totale di flusso necessario nel velo. In una struttura multistrato è possibile applicare strati singoli molto sottili.

Patinatura multistrato

Per la patinatura Curtain coating multistrato è normale utilizzare applicatori con configurazione a scivolo, come mostrato nello schema in **figura 1**.

Negli applicatori a scivolo i diversi liquidi di patinatura per la struttura multistrato escono individualmente dalle fessure orientate verso l'alto. Sulla superficie o scivolo superiore il secondo strato scorre sul primo e il terzo strato scorre sul n.1 e sul n.2, e così via.

Questo sistema consente la patinatura di singoli strati in configurazione multistrato. In questo modo si possono applicare anche più di 10 strati, fintanto che il processo rimane entro i limiti di applicazione.

È anche possibile suddividere uno strato molto spesso in due o più fessure

migliorando così la prestazione dell'intero processo. Inoltre si possono combinare strati con differenti spessori.

Progetti multistrato

Esempi di prodotti multistrato nell'industria cartaria comprendono: carte inkjet di alta qualità, carte termiche e l'applicazione di adesivi.

Inkjet

Una applicazione sono i prodotti inkjet e precisamente quelli di alta qualità. Per questi prodotti la validità della patinatura multistrato Curtain coating è già stata confermata.

L'esempio in **figura 2** mostra l'applicazione di tre strati di patina su una qualità inkjet. La patina consiste in:

- un primer o strato sottile sulla superficie della carta per migliorare l'adesione della patina al supporto;
- uno strato spesso per l'assorbimento dell'inchiostro;
- uno strato sottile di patina-top per ottenere le proprietà superficiali desiderate, come lucido e protezione.

Negli impianti che patinano con il ben noto sistema a strati singoli, il prodotto deve essere patinato con tre passaggi individuali. In questo modo esiste il rischio di una certa perdita nel corso di ogni singolo passaggio.

Nel processo Curtain coating è possibile applicare singolarmente lo strato assorbente di alto spessore in configurazione a strato singolo. Ma il primer sottile e la patina top sono diversi. Molto facilmente la configurazione a

strato singolo non è adatta per questi strati sottili in quanto il tasso di flusso alle normali velocità di macchina è troppo piccolo per formare un velo stabile. Quando si può utilizzare un applicatore a velo multistrato i due strati sottili possono essere applicati insieme allo strato assorbente di alto spessore (magari suddiviso in due o tre fessure) nella configurazione a velo, in quanto le specifiche relative ai limiti di flusso sono così rispettate.

Carta termica

Il secondo esempio, **figura 3**, mostra una carta termica consistente in uno strato barriera sul supporto e uno strato termo-sensibile al di sopra.

Adesivi

Un esempio dall'industria degli adesivi mostra possibilità in grado di essere trasferite all'industria della carta. Quando si applica adesivo alle etichette uno strato di spessore abbastanza elevato può essere suddiviso in:

- uno strato sottile con elevata adesione sul supporto, Questo strato è inteso per l'elevata funzionalità;
- uno strato spesso con minori esigenze nei materiali impiegati. Lo scopo di questo strato è di ottenere lo spessore di patina richiesto (**figura 4**).

La fotografia in **figura 5** mostra alcuni esempi di applicatori multistrato a velo. L'istituto tedesco PTS offre la

Figura 3: Curtain coating per carta termica

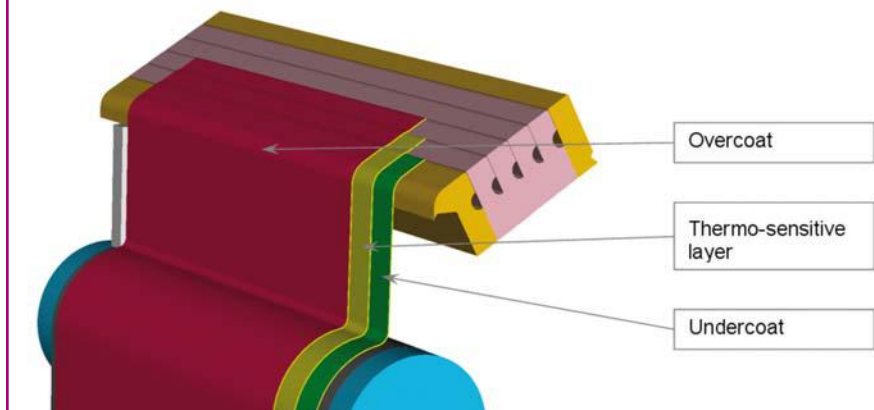
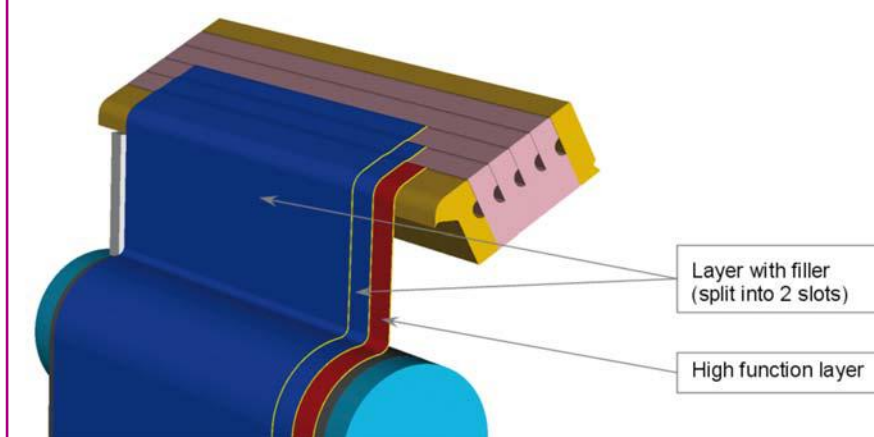


Figura 4: Curtain coating nell'industria degli adesivi



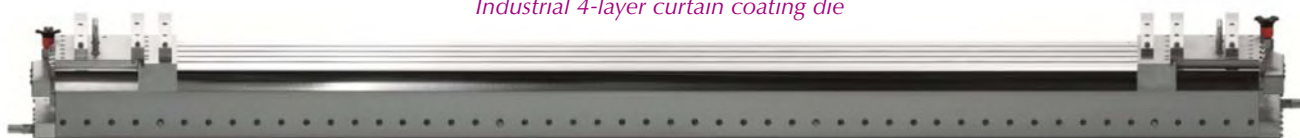
possibilità di effettuare prove preliminari di fattibilità per patinature mono e multistrato sulla loro installazione pilo-

ta. Per conoscere il campo preciso si può contattare direttamente PTS tramite TSE o Giuliani Srl di Milano. ●

Figura 5



Industrial 4-layer curtain coating die



Migliorare
le prestazioni
della macchina!

© zentilia

– Impossibile?

Una nuova forma di efficienza di macchina!

Formexx, l'unico disegno con canali di drenaggio appositamente studiati per ampliare il range di operatività della macchina, migliorando la qualità del foglio e diminuendo i costi.

Esclusivamente da Huyck.Wangner - www.xerium.com

formexx

engineered drainage

