

# Come evitare sorprese quando si cambia tipo di carta





## Come evitare sorprese quando si cambia tipo di carta. Guida pratica per la stampa offset a bobina

**Aylesford Newsprint, Kodak GCG, manroland, MEGTEC, Müller Martini, Nitto, QuadTech, SCA, Sun Chemical, Trelleborg Printing Solutions,**

I contenuti e il valore di questa pubblicazione sono largamente dovuti al contributo di singole persone, stampatori e associazioni di ogni parte del mondo, che hanno dedicato volentieri tempo ed esperienza nel revisionare e apportare migliorie a questa guida.

**Uno speciale ringraziamento va agli autorevoli stampatori e specialisti del settore che hanno contribuito alla revisione e perfezionamento di questa guida:**

GATF (Graphic Arts Technical Foundation), USA, *William Farmer*  
Graphoprint UK, *Mike Povah*  
Hjemmet Mortensen Trykkeri AS, Norway, *Audun Aas*  
KBA, Würzburg, Germany, *W. Scherpf*  
Polestar Petty Leeds, UK, *Rick Jones*  
Portsmouth Printing & Publishing, UK, *Ian Baird*  
Print & Pack, Australia, *John Ostler*  
Quad/Graphics, USA, *Tyler Saure*  
R.R Donnelley & Sons, USA, *Tariq Hussain*  
Roularta, Belgio  
Roto Smeets Weert, Holland, *Jan Daems*  
Rural Press, Australia, *Robert Lockley*  
St. Ives, Plymouth, UK, *Jerry Westall*

**Stampatori che hanno partecipato al laboratorio di revisione presso  
la St. Norbert's University**

*Austria*, Sochor, Quebecor-World-Oberndorfer; *Belgio*, T'hooft, Mercator-Concentra;  
*Brasile*, Posigraf; Marprint, Esdeva, Editora Tres; *Croazia*, Radin, Vnesnik;  
*Repubblica Ceca*, Svoboda, Severotisk-Passauer, Unigrafia; *Finlandia*, Hansaprint,  
Artukainen-Hansaprint; *Germania*, Bertelsmann, Koerner, Industrie Druck-Krupp,  
Colorduck-Pforzheim, Eller, Fink, Appl, Vogel Medien, Neue Stalling, Drucklinie Dortmund,  
Echter Verlag, Vod; *Italia*, Rotolongo; *Olanda*, Habo Da Costa, Roto Smeets-Utrecht,  
Roto Smeets-Weert; *Portogallo*, Lisgrafica; *Russia*, Krasnyj Proletarij, Pressa; *Slovenia*,  
Delo Tcr; *Spagna*, Quebecor World-Rotocayfo, Rivadynera, Graficas Ruan,  
Sociedad General Publicaciones; *Svizzera*, Weber, Benteli, Ringier.

**Principali collaboratori**

Aylesford Newsprint, *Mike Pankhurst*; Kodak GCG, *Steve Doyle*; manroland,  
*Arthur Hilner, Ralf Henze*; MEGTEC Systems, *John Dangelmaier, Donald Dionne,*  
*Steve Zagar*; QuadTech, *Randall Freeman, Amit Sharma*; SCA, *Marcus Edbom*;  
Sun Chemical, *Larry Lampert, Gerry Schmidt*.

**Altri collaboratori**

B + O, *Jan Vroegop*; GATF, *William Farmer*; Trelleborg Printing Solutions,  
*Philippe Barre, Gérard Rich*; Muller Martini, *Rolf Steiner*; Norske-Skog,  
*Simon Papworth*; UPM-Kymmene, *Erik Ohls*; Sinapse Graphic International,  
*Peter Herman*; System Brunner, *Andy Hollis*.

**Un riconoscimento speciale va a**

PIA, GRACoL (IDEAlliance) e WAN-IFRA per l'assistenza fornita e la concessione a riprodurre molti loro materiali.

Editor e coordinatore *Nigel Wells*

Illustrazioni di *Alain Fiol*

Design and pre stampa di *Cécile Haure-Placé e Jean-Louis Nolet*

Fotografie Kodak GCG, SCA, SunChemical

© Dicembre 2001. Tutti i diritti riservati. ISBN N° 2-9515192-8-1

Le guide sono disponibili nelle edizioni in inglese, francese, tedesco, italiano e spagnolo.

Per ottenere copie delle guide in Nord America, contattare PIA [printing@printing.org](mailto:printing@printing.org)  
Per le altre aree, contattare il membro del 'Web Offset Champion Group' a voi più vicino  
[weboffsetchampions.com](http://weboffsetchampions.com)

**Bibliografia, contatti e letture raccomandate**

BRIDG'S, USA:

"Basic Requirements  
for International Design & Graphic Solutions"

PIA: USA

"Solving Web Offset Press Problems",  
5° edizione, 1997.

[printing@printing.org](mailto:printing@printing.org)

WAN-IFRA, Germana: "Newsprint and Newsink Guide";

"Runnability and Printability of Newsprint"

Special Report 1.16,

"The performance of newsprint in newspaper production"

Special Report 1.18,

"ICC Profiles for Standardised Newspaper Printing"

Special Report 2.2.2,

"Value Added Coldset"

Preliminary Report.

[wan.ifra.org](http://wan.ifra.org)

SWOP / IDEAlliance:

"Specifications for Web Offset Printers".

[idealliance.org](http://idealliance.org)

NAA and Web Printing Association of PIA, USA:

"Specifications for Newspaper Printers".

[www.printing.org](http://www.printing.org)

"General Requirements for Applications  
in Commercial Offset Lithography".

(GRACoL) Graphic Communications Assoc., USA.

Le informazioni GRACoL sono state stampate con l'autorizzazione della Graphic Communications (GCA), Alexandria, Virginia, USA. E' vietata la riproduzione del GRACoL senza l'autorizzazione della GCA, tutti di diritti riservati

[idealliance.org](http://idealliance.org)

## INDICE

Definizioni e glossario	4-5
Perché cambiare tipo di carta ?	6
Effetti di esercizio ed economici del cambio	8
Sistema di produzione	10
I 20 problemi più comuni	11
Stampare con i numeri	14
Correlazioni carta-inchiostro-essiccazione	15
Inchiostro e bagnatura su carta	18
Sistema heatset	22
Tensione nastro, unità di stampa, caucciù, piegatrice	25
Sistemi uscita signature	27

Oggi giorno si tende a cambiare con maggiore frequenza tipologia di carta e metodo di produzione. Carte diverse hanno differenti esigenze di produzione che interessano pre stampa, stampa, finitura e costo totale. Nella pratica, molti editori, agenzie di pubblicità e stampatori sono stati danneggiati da sottorendimenti causati dai cambi di carta, mentre altri hanno potuto ottimizzare il processo globale di produzione lavorando a stretto contatto con i propri fornitori. Focalizzandoci su tre tipi di carta (LWC, SC e INP), dimostriamo quali cambiamenti sono da ipotizzare e la procedura migliore per migliorare prestazioni e rendimento. I modelli economici e i risultati della ricerca indicano l'importanza delle diverse variabili. Essi non devono essere presi come valori assoluti a causa della diversità dei processi di stampa offset e dei relativi materiali. Raccomandiamo pertanto agli stampatori di monitorare i propri rendimenti al fine di calcolare le proprie specifiche posizioni.

### Ottimizzare la stampa su diverse tipologie di carta

I cambiamenti nelle tecnologie e nei materiali hanno fatto sì che la pre stampa diventasse progressivamente sempre più importante per il rendimento ottimale della stampa. Il fattore più importante che incide sul costo totale e sulla qualità è l'equilibratura dei profili di pre stampa con il tipo di carta e la rotativa. L'uso efficace degli obiettivi di riferimento dell'industria per "stampare con i numeri" ha un'importanza cruciale per l'integrazione dei flussi di lavoro digitali, con la creazione dei profili ICC e con un uso efficace del CTP. Altri fattori chiave sono la manutenzione, le regolazioni della rotativa, le condizioni ambientali e la scelta della giusta combinazione di consumabili per ciascuna macchina da stampa.

Le "Guide Pratiche" costituiscono uno strumento per migliorare il rendimento complessivo del processo di stampa. La finalità di questa guida è di fornire agli stampatori web offset, sia heatset che coldset, un riferimento di base per l'ottimizzazione del processo. Ognuna delle aziende che vi hanno contribuito ha una specifica competenza in un determinato settore della catena produttiva, e la combinazione di queste competenze è un modo concreto di essere di ausilio nel migliorare il rendimento complessivo del processo di produzione :

- Evitare i problemi prevedibili
- Corretto uso dei materiali, delle macchine e delle apparecchiature
- Diagnosi sistematica dei problemi con adeguati interventi correttivi

### NOTA IMPORTANTE

Una guida generale non può tener conto della specificità di tutti i prodotti, pertanto raccomandiamo che questa sia usata in aggiunta alle informazioni dei vostri fornitori, in particolare i costruttori delle macchine e apparecchiature, le cui procedure di sicurezza, funzionamento e manutenzione hanno la priorità su questa guida.

Questa guida è stata prodotta per gli stampatori di tutto il mondo. Tuttavia, potrebbero esserci alcune varianti regionali riguardanti terminologia, materiali e procedure di produzione che non sono state incluse.

Per richiamare l'attenzione sui punti chiave della guida sono stati utilizzati i seguenti simboli:



Procedura corretta



Procedura non corretta



Potenziale riduzione dei costi



Rischio per la sicurezza



Qualità

# Definizioni e glossario

## Principali tipo di carta per web offset

CLASSIFICAZIONE EUROPEA	TIPO DI CARTA	CLASSIFICAZIONE USA
NP	Carta per giornali	
INP	Carta per giornali migliorata (nota anche come MF)	
TD	Guide telefoniche	
SC-A	Supercalandrata	
SC-B	Calandrata morbida minore brillantezza	
MFP	Pigmentata lisciata in macchina	
MFC	Patinata lisciata in macchina	
ULWC	Patinata ultra-leggera < 48 g/mq	
LWC	Patinata leggera	Tipo 5
MWC	Patinata media (LWC molto brillante)	Tipo 4, 3
WFC	Patinata senza legno (patinata doppia)	Tipo 1 & 2 & premium* patinata
WF	Senza legno	Tipo 1 & 2 & premium*

*In Europa, Canada, USA e Giappone si usano classificazioni diverse della carta. In Europa si usa l'indicazione basata sul metodo di produzione della carta stessa, mentre negli USA il sistema tiene conto della brillantezza della carta (\*premium = alta brillantezza di circa l'88%+).*

## Terminologia della carta

**Assorbimento** : La quantità di acqua o solvente assorbiti della carta varia in funzione della porosità e delle proprietà chimiche della superficie. La velocità di assorbimento può essere collegata anche alla stabilizzazione dell'inchiostro.

**Brillantezza** : Le diverse unità di misura della brillantezza includono ISO, UV, D65, CIE.

**Densità** : Indica il grado di compattezza della carta (l'inverso della voluminosità).

**Lucido** : L'aspetto percepito della superficie della carta che la fa sembrare più o meno lucida.

**Spelatura e spolvero** : Spelatura è la quantità di fibra che si deposita sul caucciù. Spolvero è la quantità di pigmento che si deposita sul caucciù. Tutti e due contemporaneamente possono essere componenti dell'accumulo o del formarsi di residui sul caucciù.

**Opacità** : La capacità della carta di impedire il passaggio della luce. L'opacità è collegata al "trapasso ottico" ma non va confusa con la "controstampa" che comprende la penetrazione del solvente dell'inchiostro che riduce l'opacità del foglio o supporto.

**Ruvidità o liscio** : Indica se la superficie della carta è uniforme o irregolare ed è associata alla brillantezza.

**Rotolo** : (anche bobina) di carta.

**Imballo della bobina** : Protezione esterna del rotolo di carta.

### Terminologia della rotativa e del processo di stampa

**Vescicatura** : Umidità nel mezzo di una carta patinata che si scalda ed espande, causando la delaminazione della superficie.

**Blocking** : Tendenza delle copie stampate ad aderire insieme nelle pile a causa di una inadeguata essiccazione e/o delle caratteristiche della superficie dell'inchiostro.

**Stesura** : Quando l'inchiostro riempie i pori della carta, ottenendo un pieno liscio e completo.

**Rulli di raffreddamento** : Cilindri refrigerati posti dopo il forno heatset per fissare le resine dell'inchiostro e raffreddare la carta a temperatura ambiente.

**CIP (Cooperazione per l'Interazione di Prestampa, Stampa e post-stampa)** : Dati di prestampati usati per pre-regolare le posizioni delle viti del calamaio (CIP3); dati di definizione del lavoro per la stampa e post-stampa (CIP4).

**Coldset** Cold Set Web Offset (CSWO) : Processo di stampa in cui l'inchiostro essicca per evaporazione e assorbimento.

**CMYK** : Sequenza del processo di stampa a quattro colori usata in heatset (Cyan, Magenta, Yellow e Black, ciano magenta, giallo e nero). In heatset, le sequenze dell'inchiostro sono variabili.

**Soluzione di bagnatura** : Soluzione di additivi chimici per impedire l'accettazione dell'immagine nelle zone non stampanti della lastra.

**Allargamento del punto** : Allargamento fisico dei punti di mezzatinta durante la creazione dell'immagine, dovuto al processo di stampa e all'assorbimento dell'inchiostro da parte della carta (allargamento meccanico del punto); leggero spargimento intorno e sotto i punti (allargamento ottico del punto). La combinazione di entrambi dà come risultante il valore totale per l'allargamento apparente del punto durante il processo di stampa (Allargamento Totale del Punto o, negli USA, Incremento del Valore Tonale, TVI). Vedere ISO 12647-1.

**Viraggio** : Condizione chimica che si verifica 3-5 giorni dopo la stampa quando la superficie dell'immagine diventa opaca e senza vita. Le cause includono un TAC più alto di quello raccomandato, un non corretto allargamento del punto o temperature di macchina fuori della norma.

**Forno** : Usato nella stampa heatset per fare evaporare l'acqua e il solvente dell'inchiostro dalla carta.

€ : valuta Euro (€ 1= dollaro USA \$ 0,90 circa).

**Emulsione** : Dispersione dell'acqua di bagnatura nell'inchiostro.

**Concentrato di bagnatura** : Additivi chimici aggiunti all'acqua nella soluzione di bagnatura.

**Gmq** (grammi per metro quadro) : Peso metrico di carta e pellicola d'inchiostro. Negli USA, peso diagonale della carta in libbre.

**Heatset** : Heat Set Web Offset (HSWO) : Un forno ad aria calda evapora l'acqua e il solvente dell'inchiostro (vi è soltanto una parziale penetrazione dell'inchiostro relativa al suo assorbimento).

**ICC** (International Colour Consortium) : Forum internazionale per la definizione degli ampi profili di processo per i formati di file di pre stampa, carta e macchine da stampa per i sistemi di gestione del colore. Per particolari, <http://www.color.org/>.

**IFRA** : Associazione internazionale per la fornitura di servizi tecnici agli stampatori di giornali ed ai loro fornitori.

**ISO** : International Standards Organisation (referenze per la stampa: 12647-1 generale, 12647-2 commerciale, 12647-3 giornali).

**GCR (Grey Component Removal, Rimozione del componente di grigio)** : Tecnica usata per sostituire il colore di quadricromia che ha un effetto grigio con l'inchiostro nero.

**Contrasto di stampa** : Calcolo che confronta le letture di densità di un retino al 75% con il 100% di superficie piena dello stesso colore. Un buon contrasto di stampa indica la capacità di un sistema di stampa di tenere aperte le zone non stampanti pur continuando a mantenere un'alta saturazione dei pieni.

**RH (Relative Humidity), umidità relativa** : Quantità di umidità dell'aria come percentuale della quantità richiesta per saturare l'atmosfera a una determinata temperatura.

**Retino lpi (lines per inch) o lpc** (linee per centimetro) : Numero delle linee di punti per lunghezza lineare di un retino a mezzatinta. Vi è una lineatura di retino ottimale per ciascun tipo di carta.

**Retinatura stocastica** (retinatura FM) : Processo di retinatura digitale che utilizza punti a disposizione randomizzata o casuale (invece dei tradizionali punti di mezzatinta) per creare le immagini con raggruppamenti di minutissimi punti.

**Solid Ink Density (SID) o densità inchiostro a fondo pieno** : Misura della quantità di luce complementare (filtro maggiore) che è assorbita da una porzione di fondo pieno, è ottenuta con un densitometro per riflessione.

**Curva di separazione** : La riproduzione dei valori tonali rappresenta l'effetto cumulativo di ciascun passo del processo sul contrasto complessivo della riproduzione finale. Queste interrelazioni e i loro effetti riproducono la scala del grigio con le giuste tonalità di grigio. Le riproduzioni su carta patinata hanno il contrasto più alto, quelle su carta non patinata hanno un contrasto minore, mentre la carta per giornali ha il contrasto più basso.

**Tiro** : La misurazione relativa della coesione di una pellicola d'inchiostro che ne causa la scissione in due superfici che si separano rapidamente.

**TAC (Total Area Coverage), copertura totale zona** : Definisce in percentuale la zona di punto CMYK (valore tonale) aggiungendo i valori di ciascun colore nella zona più scura della selezione. In teoria, deponendo i fondi pieni al 100% di ciascun colore (TAC del 400%) si ottiene la zona nera migliore, ma ciò causa variabilità del colore. Il TAC viene misurato sul file originale e controllato durante la preparazione dell'immagine. Il TAC va controllato nelle zone più scure della pellicola o del file elettronico e letto nello stesso punto per ciascun colore sulla pellicola finale o sul file del CTP.

**UCA (Under Colour Addition), addizione del sotto-colore** : Addizione di colori di quadricromia per assicurare il TAC nelle zone d'ombra.

**UCR (Under Colour Removal), rimozione del sotto-colore** : Riduce i contenuti di colore di quadricromia nelle zone scure e neutre della riproduzione e li costituisce con del nero extra. L'UCR può essere eseguito soltanto nelle parti scure e neutre dell'illustrazione.

# Perché cambiare tipo di carta ?

La carta è solitamente il fattore principale che differenzia la qualità tra prodotti stampati. Editori, pubblicitari, stampatori e "print buyers" in genere scelgono la carta considerando due criteri principali: idoneità all'uso e costo.

## Idoneità all'uso

- Carta desiderata e qualità di stampa
- Legatura o finitura speciale (maggiore voluminosità = maggiore rigidità della carta per un'efficiente lavorazione)
- Idoneità del prodotto finale nei confronti del lettore previsto dal target
- Ciclo di vita del prodotto finale (giornale, catalogo pubblicitario, rivista, libro)
- Aspetti ambientali (riciclaggio, sbiancatura, raccolta, ecc)
- Sistemi di distribuzione: postale (peso = costo), inserimento in una pubblicazione

La scelta della carta è una valutazione semi-obiettiva di diverse prestazioni qualitative della carta relative a un'applicazione e uso specifici. Lucido, patinata, brillantezza, peso, inalterabilità alla luce ecc. Ciascuna combinazione viene selezionata per soddisfare le varie necessità che vanno dalle riviste di moda di alta qualità ai giornali a grande diffusione. Un altro fattore chiave è il processo di stampa da usare. Anche i sistemi di distribuzione possono essere un fattore importante nella selezione della carta, per esempio l'efficienza di inserimento in un giornale o rivista; i costi postali sono direttamente collegati al peso, ma una carta più leggera ha bisogno di essere bilanciata da una maggiore opacità.

## Costi economici complessivi

- 1 Carta e inchiostro
- 2 Stampa e legatura
- 3 Distribuzione

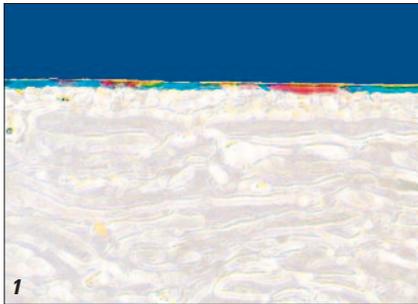
L'acquisto della carta tiene significativamente conto del suo prezzo complessivo (tipo, peso, costo). Il mix complessivo delle proprietà determina l'idoneità di un tipo di carta a uno scopo specifico. Il cambio del tipo di carta (o del sistema di stampa da rotocalco a offset, coldset o heatset) cambia le proprietà del mix e può creare numerosi e imprevisibili problemi :

- Prestazioni qualitative della carta
- Stampabilità e macchinabilità
- Impatto economico complessivo

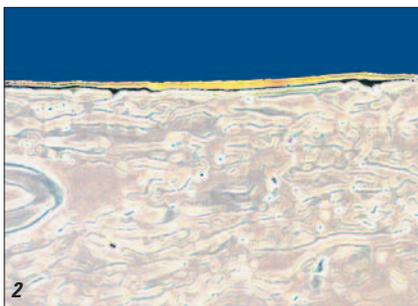
Occorre fare particolarmente attenzione quando si passa a una carta di tipo inferiore (es. da LWC a SC o carta per giornali) perché le economie nel prezzo di acquisto potrebbero ridursi, poiché un tipo inferiore di carta spesso ha costi di produzione più alti. Più la carta è leggera più difficile diventa il controllo durante la stampa e il finissaggio, inoltre si può verificare una riduzione della velocità ed un aumento degli scarti.

Tutte le tipologie di carta sono prodotte per adeguarsi alle esigenze del cliente in termini di costo, qualità di stampa e macchinabilità. Le qualità ottiche sono in genere definite come brillantezza, tonalità e opacità. Ciascun tipo di carta ha caratteristiche di stampa proprie. I dati caratteristici di un tipo non possono farne prevedere completamente il comportamento e rendimento in fase di stampa. All'interno di una stessa tipologia si possono trovare proprietà fisiche e ottiche diverse. Il rendimento della carta in macchine da stampa dello stesso modello può variare a causa delle diverse condizioni di funzionamento (regolazione dei cilindri, tipo di caucciù, carta d'avviamento, umidità, temperatura, tensione del nastro, etc.).

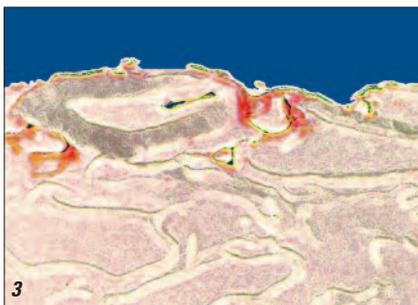
*Vi è una stretta correlazione tra ciascun tipo di carta e le sue qualità. Tutti i tipi di carta possono essere stampati in heatset. Il coldset è limitato alle carte non patinate, a quelle con determinate pigmentazioni e alle patinate opache (MFP, MFC) con inchiostri adattati che danno risultati più brillanti, punto più nitido ma con scarsa brillantezza.*



1



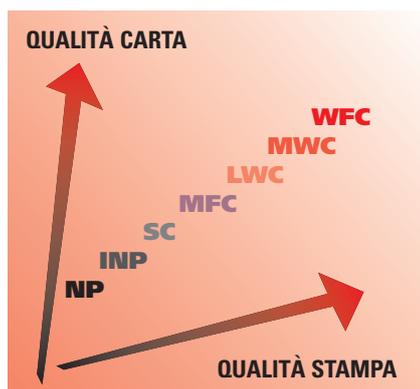
2



3

*Sezioni trasversali microscopiche di tre tipi di carta che mostrano il modo in cui l'inchiostro stampato interagisce con superfici diverse.*

- 1- Carta patinata leggera (LWC)
- 2- Super-calandrata (SC)
- 3- Carta per giornali (NP)



## Problemi frequenti al cambio del tipo di carta

### Editori e pubblicitari

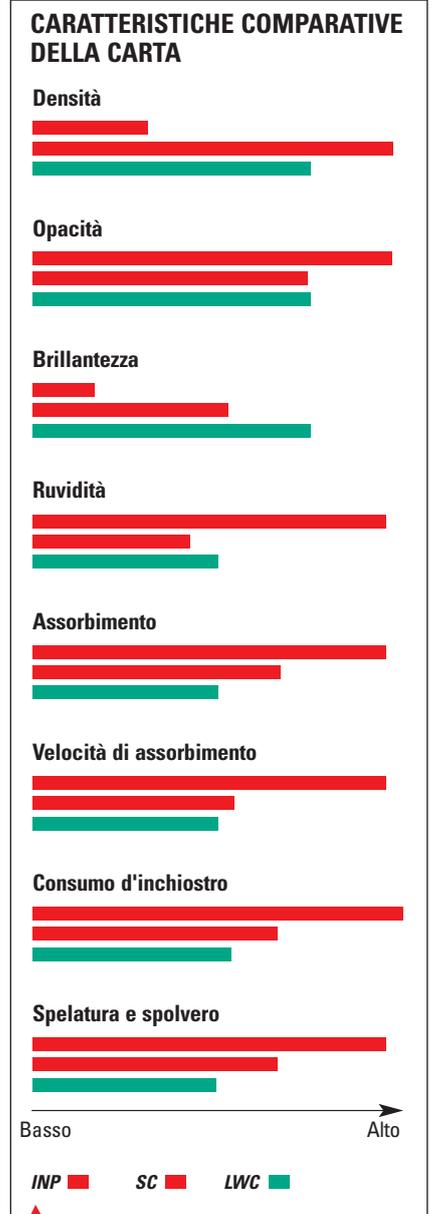
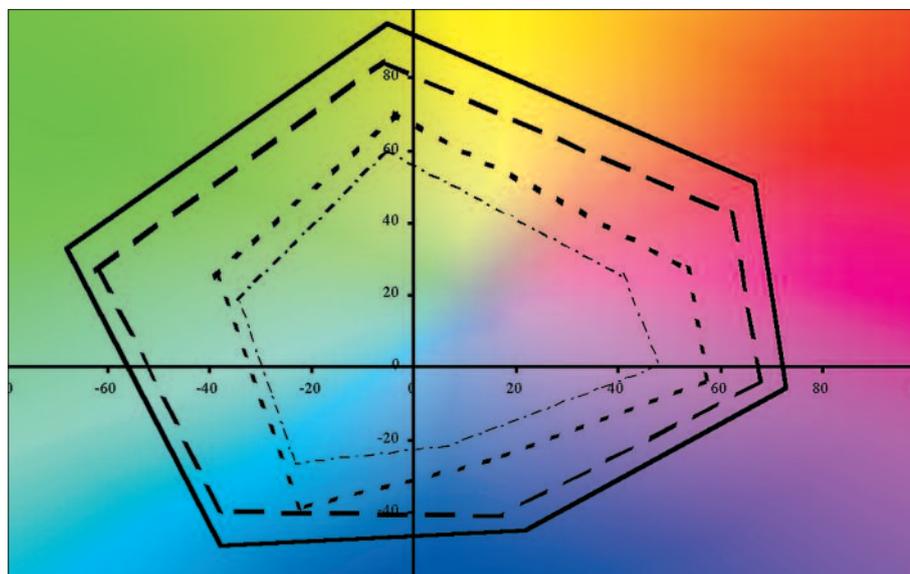
- I colori percepiti si alterano poiché la gamma cromatica ha una diretta correlazione con il tipo di carta (qualità inferiori hanno una gamma cromatica più ristretta).
- La qualità della riproduzione percepita può cambiare, poiché i tipi inferiori di carta possono influenzare le proprietà di stampa e portare a una maggiore ruvidità della fibra e a una minore brillantezza.
- Graphic design e pre stampa non adattati alle qualità del processo di stampa (per es. heatset o coldset, carta patinata o carta non patinata); profili di pre stampa non corrispondenti al tipo di carta (per es. usando con la offset le specifiche rotocalco; usando le specifiche di LWC con SC o carta per giornali).
- Sconfinamenti di costo: le velocità di stampa e di essiccazione tendono a ridursi con supporti di tipo SC, su superfici non patinate e su carte di oltre 100 gmq (70 lbs), dipendono dalle limitazioni del forno e della piegatrice, e fanno salire tempi e costi di produzione. Un più alto consumo d'inchiostro è comune quando si cambia tipo di carta verso il basso.
- Scadenze di consegna mancate: i tempi complessivi di stampa e legatura possono aumentare inaspettatamente.

### Stampatori

- Pre stampa: carte diverse richiedono profili di pre stampa e specifiche di densità adattati alle rotative con cui saranno stampate.
- Macchinabilità: le relazioni tipo di carta-inchiostro-essiccazione possono influenzare la velocità di stampa, il consumo di inchiostro, il lavaggio del caucciù, il contenuto di umidità, il consumo energetico del forno, la carica statica, la bassa resistenza alla piegatura, la controstampa, l'incollaggio, la tensione del nastro, il generarsi di spolvero e la pulizia.
- Stampabilità/Qualità: brillantezza, colore, forza, opacità, presenza di sporco, difficoltà di essiccazione, cambiamenti delle caratteristiche ottiche.
- Finitura: resistenza allo sfregamento, carica statica, blocking in legatoria o trasporto, efficacia del sovrarivestimento.
- Sconfinamento di costi e consegne ritardate.



La scelta di un determinato supporto dovrebbe scaturire dal confronto tra editore/agenzia di pubblicità, designer, direttore di pre stampa, fornitore della carta, stampatore e distributore. Ciò assicurerà che tutte le funzioni interessate siano a conoscenza delle conseguenze che la scelta ha comportato e che tutti gli "anelli" della catena di produzione siano ottimizzati tra loro al fine di ottenere il migliore risultato possibile. Dovrebbe anche essere redatta una specifica scritta comprendente i profili di pre stampa.



Questa valutazione generale fornisce un semplice riassunto delle principali differenze tra le tre principali tipologie di carta per web offset. Vedere a pagina 2 la spiegazione dei termini.

La gamma cromatica relativa (spazio) ha una correlazione diretta con il tipo di carta. Qualità inferiori hanno una gamma cromatica più limitata, ciò comporta (indica) che la messa a punto di determinati colori PMS diventa più (in misura crescente) difficile.

- FOGRA - patinata
- - SWOP - TR001 - LWC
- - - FOGRA - non patinata
- - - - SNAP - Carta per giornali

# Effetti economici e di esercizio del cambio di carta

Alcuni di questi effetti sono illustrati nel seguente esempio economico in cui vengono stampate 100 000 copie utili (escludendo gli scarti di avviamento e di legatoria) usando tre tipi di carta. Per il costo di riferimento di base 100% è usata carta LWC. Il caso "migliore" usa profili di prestampa adattati, il caso "insufficiente" mostra gli effetti dell'uso di profili LWC con SC e INP. (Presupposto del modello: 16 pagine rotativa heatset, velocità massima 11,2 m/s (2200 fpm), forno heatset a 3 zone, lavaggio automatico caucciù a ogni incollaggio con 500 copie di scarto, lunghezza di stampa 620 mm (24,4"), larghezza del nastro di carta 860 mm (33,9"), diametro bobina 1270 mm (50").

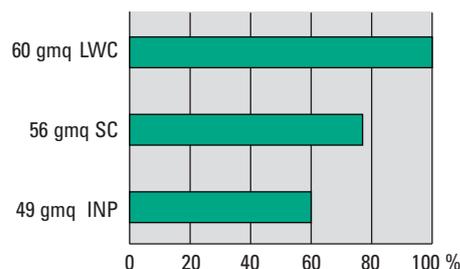
Oltre al costo vivo della carta, i costi complessivi di produzione dipendono da:

- 1 Numero dei cambi di bobina (lunghezza lineare per bobina).
- 2 Percentuale di scarti sulla tiratura.
- 3 Cambio dell'inchiostro ed entità del fabbisogno in funzione delle caratteristiche superficiali del supporto (consumo relativo alla superficie della carta).
- 4 Frequenza di lavaggio del caucciù.
- 5 Velocità di stampa-essiccazione (può essere ridotta del 10-30%).
- 6 Velocità legatura/finissaggio (può essere ridotta del 10-30%).
- 7 Costo consumabili rotativa (caucciù, lame coltello, taglierine longitudinali).
- 8 I tempi di avviamento possono aumentare a causa di profili di prestampa non adattati.
- 9 Aspettative non realistiche del cliente possono fare aumentare gli scarti e il tempo di tiratura.



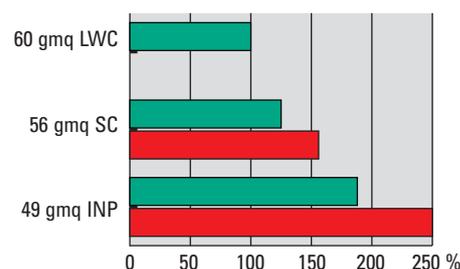
## Costi relativi della carta

Questo esempio mostra i costi relativi della carta per stampare lo stesso lavoro con carte diverse, combinati con il simultaneo cambio di peso. La LWC è usata come riferimento di costo 100%. Da interpretare con cautela poiché i prezzi della carta cambiano ciclicamente.



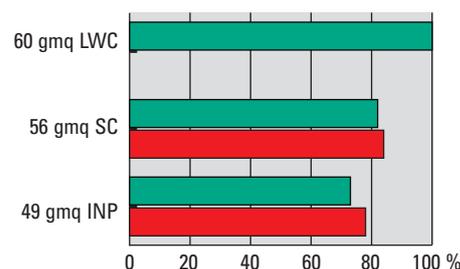
## Costi comparativi del consumo d'inchiostro

Il consumo d'inchiostro è collegato (a) alle proprietà variabili della carta, (b) aumenta a causa di prestampa non ottimizzata (caso insufficiente), (c) sovra-inchiostrazione aggiuntiva se le densità prestabilite non sono state adattate a ciascuna qualità, (d) scelta non ottimizzata dell'inchiostro. Il consumo d'inchiostro in questo diagramma si basa su dati degli stampatori, nei casi estremi può essere molto più alto.



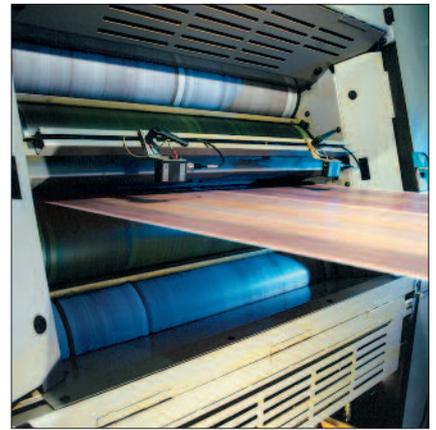
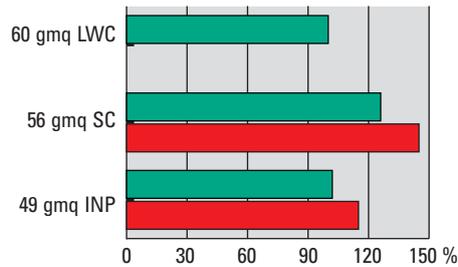
## Costi combinati di carta e inchiostro

La combinazione dei costi di carta e inchiostro cambia in modo sostanziale il rendimento di costo tra tipi diversi.



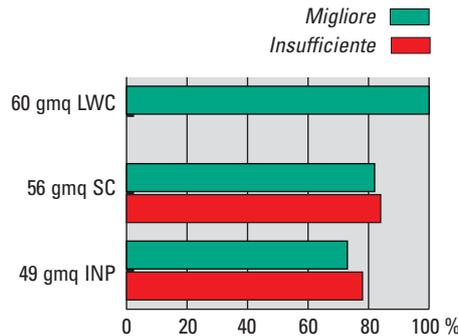
### Costi di stampa relativi

Le esigenze di essiccazione notevolmente più alte della carte SC e per giornali spesso rallentano la velocità massima di produzione e fanno aumentare i costi (molti stampatori potrebbero raggiungere velocità maggiori mediante l'ottimizzazione totale del procedimento di produzione). Il rendimento si riduce se la pre stampa non è stata ottimizzata, causando sovra-inchiostrazione e sovrabagnatura. In qualche rotativa, il rendimento della piegatrice potrà anche essere un fattore limitante.



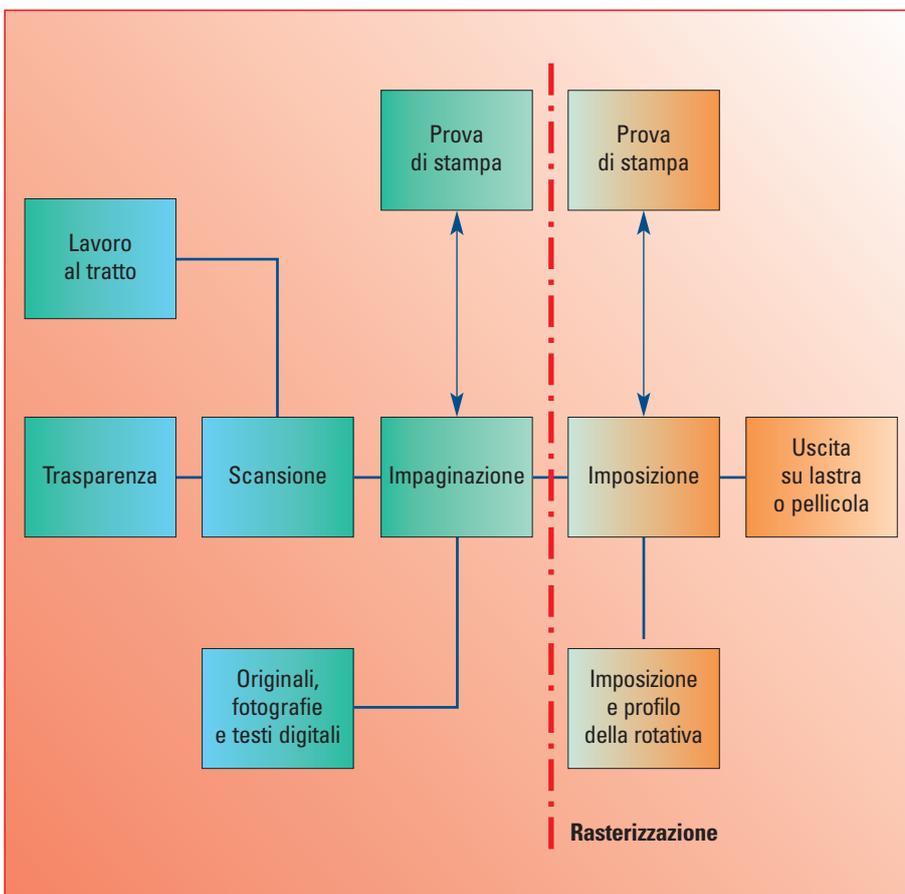
### Costi complessivi di produzione

Il modello indica che la procedura ottimale ha effetti positivi sul rendimento economico. I profili di pre stampa ottimizzati per ciascun tipo di carta (caso migliore) riducono i costi totali di produzione del 5-7%. Nel caso peggiore, il differenziale può superare il 10%. I risultati reali presso ciascun stampatore differiranno a causa di un'ampia gamma di variabili riguardanti i materiali e il procedimento di produzione.



I profili ottimali di pre stampa riducono notevolmente il costo di esercizio e migliorano la qualità.

### Specificare il profilo di pre stampa quando si ordina la carta



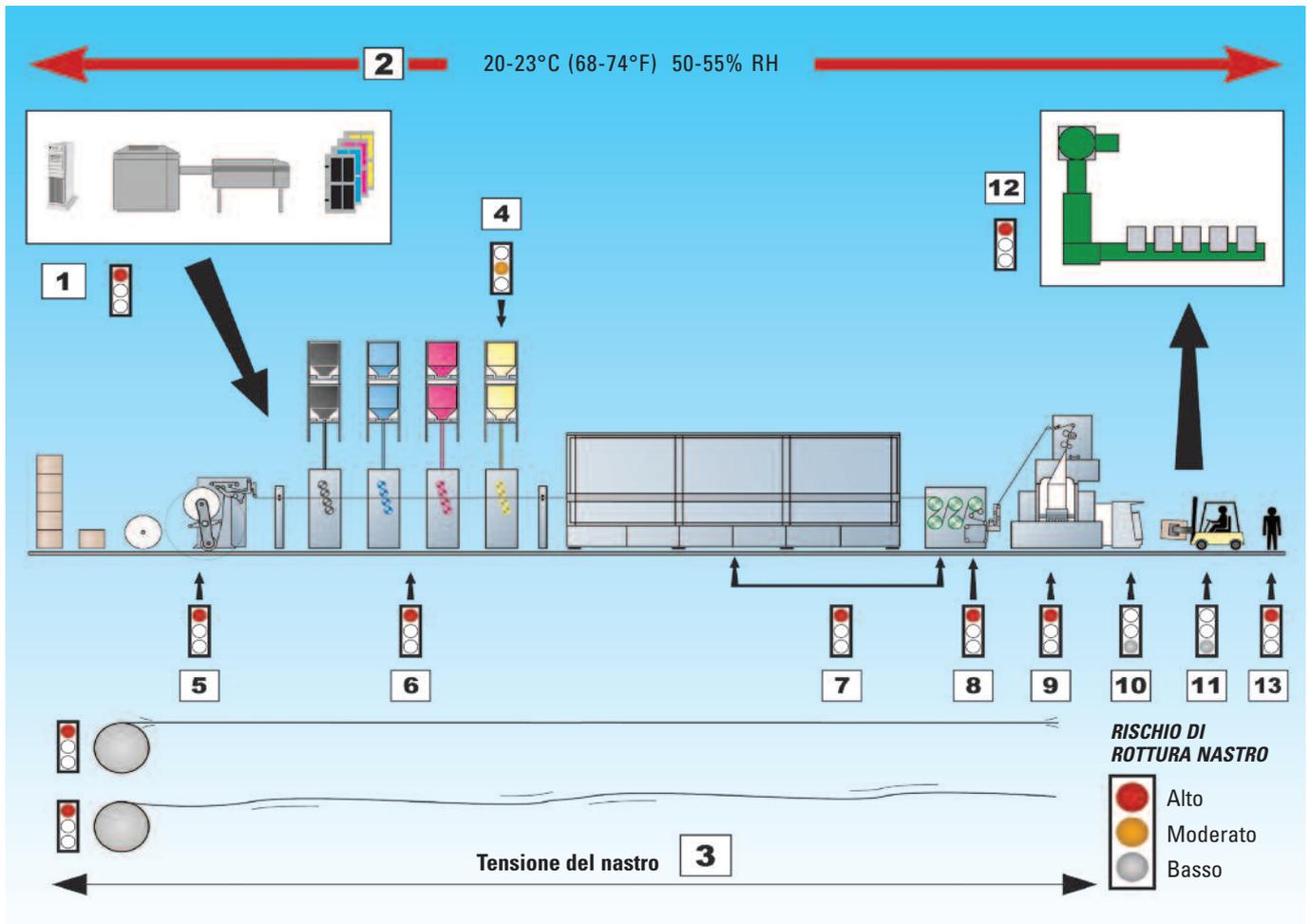
Se il tipo di una carta non è definito in anticipo, non è possibile impostare il profilo ottimale. Sono poche le regolazioni che possono essere fatte una volta che i dati siano stati rasterizzati (ripped). Le conseguenze sono: rischi per la qualità, il costo e la consegna.

Confermare che il profilo di pre stampa sia adeguarlo alla carta e al procedimento di produzione prima di eseguire la rasterizzazione (ripping), dove non si dovrebbe verificare alcun costo o ritardo extra. Vantaggi: condizioni ottimali di produzione.

Sul CTP si possono fare soltanto limitati cambiamenti ai dati dell'immagine per tutti i 4 colori. Non è di norma raccomandato alterare l'esposizione o le condizioni del processo stampa.

I cambiamenti completi si possono fare soltanto se tutti i partecipanti al flusso di lavoro usano in modo condiviso i profili ICC per tutto il processo di produzione.

# Sistema di stampa



☞ Per ottenere risultati ottimali è necessario che la produzione sia considerata come un sistema totale in cui i rendimenti degli elementi chiave sono intercorrelati: pre stampa, carta, inchiostro, rotativa, piegatrice e linee di finissaggio; ognuno all'interno del proprio ambiente di utilizzo. La "procedura migliore" è l'ottimizzazione dell'intero sistema al fine di ridurre gli inevitabili problemi di rendimento al cambio del tipo di carta.

ELEMENTI CHIAVE DEL SISTEMA	VARIABILITÀ IN FUNZIONE DEL TIPO DI CARTA
<b>1</b> Profilo pre stampa su lastra	Alto
<b>2</b> Temperatura e umidità	Alto
<b>3</b> Tensione del nastro	Alto
<b>4</b> Tipo d'inchiostro	Alto
<b>5</b> Condizione rotolo carta e preparazione incollaggio	Basso
<b>6</b> Unità di stampa	Basso
<b>7</b> Profilo regolazione sistema heatset	Alto
<b>8</b> Riumidificazione	Alto
<b>9</b> Piegatrice	Basso
<b>10</b> Sistema impilaggio	Moderato
<b>11</b> Trasporto	Moderato
<b>12</b> Linea legatorie	Moderato
<b>13</b> Personale di esercizio e manutenzione competenze e training	Alto

# 20 comuni problemi al cambio dei tipi di carta

SINTOMO	CONSEGUENZE	PRINCIPALI CAUSE
1 Grinze da umidità	▽ ☹	Disimballo bobina troppo anticipato/Ambiente inadeguato
2 Nastro sformato	▽ ☹ ☹	Profili produzione cartiera inadeguati
3 Assorbim. Inchiostro/carta	▽ ☹ ☹	Variabile con tipo di carta
4 Brillantezza carta	☹	Variabile con tipo di carta
5 Brillantezza di stampa	☹	Variabile con tipo di carta, bagnatura/essiccazione eccessivi
6 Allargamento del punto	☹	Variabile con tipo di carta, profilo di prestampo
7 Densità inchiostro stampato	▽ ☹ ☹	Variabile con tipo di carta, profilo di prestampo
8 Consumo inchiostro	▽ ☹ ☹	Variabile con tipo di carta, profilo di prestampo
9 Bilanc. inchiostro e acqua	▽ ☹ ☹	Variabile con tipo di carta, profilo di prestampo
10 Retroazione inchiostro	☹	Superficie carta non patinata con fibre sciolte anche inchiostro, bagnatura e temperatura non compatibili
11 Retroazione fibra	☹	Superficie carta non patinata con fibre sciolte
12 Difficoltà essiccazione	▽ ☹ ☹	Variabile con tipo carta, profilo prestampo
13 Polvere, strappo, accumulo	▽ ☹ ☹	Superficie carta non patinata con fibre sciolte anche inchiostro incompat. o inad. regolaz. inch.
14 Tensione nastro	☹ ☹	Regolazioni variabili con tipo e peso carta
15 Piegatrice	☹	Regolazioni variabili con tipo e peso carta
16 Uscita segnatura	▽ ☹ ☹	Regolaz. var., probl. con inchiostro ed elettrostatici
17 Carica statica su SC e LWC	▽ ☹ ☹	Ambiente secco o carta fredda
18 Sporco su passaggi	▽ ☹ ☹	Inchiostri non adatti o non corretta soluz. silicone o inad. trasf. calore rullo raffr.
19 Viraggio su copertine	▽ ☹ ☹	Solvente residuo da inad. tempo di permanenza in forno
20 Aderenza SC e LWC	▽ ☹ ☹	Non corretto profilo temperatura forno o scarso trasferimento calore rullo raffreddamento

Conseguenze (☹ macchinabilità, ☹ stampabilità, ▽ economia)

## Diagnosi e azioni rapide

**1 Grinze da umidità** : Causate dalla differenza in umidità relativa tra le bobine di carta e la sala rotative. Le grinze causano delle pieghe che spesso inducono a una rottura del nastro. Le carte non patinate hanno il rischio maggiore.

- ☹ • Le bobine devono essere disimballate immediatamente prima il carico sul paster e l'involucro rigonfio asportato il più tardi possibile.
- Migliorare le condizioni ambientali circostanti.

**2 Nastro sformato** : Prevalentemente causato da inadeguati profili di produzione della cartiera.

- ☹ La macchinabilità può essere migliorata cambiando la tensione del nastro in rotativa. Incrementare la tensione per le bobine con estremità sformate; diminuire se il centro della bobina è sformato. Gestire la bobina dalla stessa posizione del tamburo (bobina madre) per minimizzare la regolazione di tensione al cambio della bobina.

**3 Assorbimento della carta** : Un eccessivo assorbimento d'inchiostro può tradursi in una scarsa qualità di stampa, quali perdita dei dettagli o alta saturazione dei colori o riempimento nelle zone non stampanti (d'ombra).

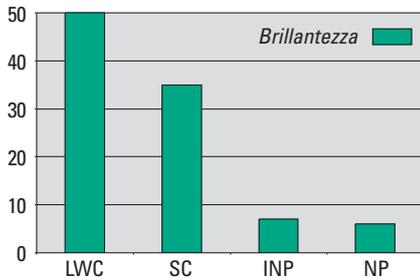
- ☹ Adeguare la carta al tipo di lavoro che si deve stampare. Le immagini di stampa con molti dettagli fini devono essere stampate su tipo di carta di più alta qualità per evitare un assorbimento eccessivo e perdita dei dettagli.

**4 Brillantezza della carta** : Tipi diversi di carta hanno brillantezza variabile da molto alta a bassa o nulla. La brillantezza ha effetti sull'immagine stampata. Le carte con brillantezza molto alta sono lisce e scivolose, e rendono (rendendo) più difficile la movimentazione delle segnature.

- ☹ Adeguare la carta al tipo di lavoro da stampare.
- Fare particolare attenzione nel regolare la movimentazione delle segnature della carta di alta brillantezza.

*I rotoli devono essere disimballati immediatamente prima del carico e l'involucro dell'imballaggio asportato il più tardi possibile per evitare le grinze da umidità.*





Vi è una correlazione tra la qualità della carta e la brillantezza di stampa.



Assicurarsi che profilo e densità di pre stampa siano armonizzati con il tipo di carta e di rotativa.



Formazione di bolle su carta patinata.

**5 Brillantezza di stampa :** Vi è una correlazione tra la qualità della carta e la brillantezza di stampa del prodotto finale. Il livello di brillantezza può essere influenzato dalle condizioni del processo di stampa.



- Evitare le bagnature eccessive e le alte temperature del forno che possono causare (evitabili) irrigidimenti della fibra e ridurre la brillantezza di stampa.
- Armonizzare la carta e l'inchiostro col tipo di lavoro da stampare. Regolare le condizioni del processo secondo la carta.
- Discutere in anticipo con il cliente su ciò che è realisticamente possibile raggiungere con il prodotto stampato.

**6 Allargamento del punto :** Tipi diversi di carta hanno allargamenti del punto differenti, dovuti alle diverse caratteristiche di assorbimento (es: maggior allargamento del punto su carte di qualità inferiore).



- L'allargamento del punto deve adeguarsi al tipo di carta (armonizzarsi con la carta e la pre stampa conseguentemente armonizzati) ed il profilo di pre stampa deve essere definito di conseguenza.

**7 Densità dell'inchiostro stampato :** Ciascun tipo (densità) di carta ha un campo ottimale di densità, oltre il quale qualsiasi incremento del film (peso della pellicola) d'inchiostro ha un'influenza minima (decrescente) sulla densità. Densità troppo alte provocano una scadente qualità di stampa dovuta al riempimento delle zone non stampate (d'ombra), eccessivo allargamento del punto e scadente sovrapposizione (sormonto), oltre ad un maggiore consumo d'inchiostro.



- Assicurarsi che profilo di pre stampa e densità siano armonizzati con il tipo di carta e (la) rotativa.
- Includere le barre e le bande di colore per il controllo densitometrico.
- Con l'uso di un densitometro monitorare e controllare la quantità (il peso delle pellicola) d'inchiostro applicata per evitare la sovra-inchiostrazione.

**8 Alto consumo d'inchiostro :** In alcuni casi SC e carta per giornali possono consumare il 100-200% in più d'inchiostro (di) della LWC. Ciò è principalmente dovuto a sovra-inchiostrazione e all'uso di inadatti profili di pre stampa.



- Assicurarsi che il profilo di pre stampa e la densità siano armonizzati con il tipo di carta.
- Usare UCA e UCR per evitare parziali sovra-inchiostrazioni.
- Usare il controllo densitometrico per evitare la sovra-inchiostrazione.

**9 Equilibrio acqua/inchiostro :** L'equilibrio tra inchiostro ed acqua è legato al differente grado di assorbimento della carta e della patinatura. Un bilanciamento inadeguato facilita l'accumulo di fibra sui caucciù o il ritorno nel calamaio. Il bilanciamento acqua e inchiostro richiede particolare attenzione durante l'avviamento e la messa in marcia.



- E' molto più facile bilanciare inchiostro e acqua nelle prime fasi della tiratura di produzione, anziché cercare di recuperare l'equilibrio dopo che questo è andato fuori controllo.

**10 Ritorno dell'inchiostro :** Si riscontra principalmente dopo la prima unità di stampa. Con la carta non patinata ritornano maggiori residui cartacei. Se il pH della carta è alto, la soluzione di bagnatura può diventare troppo alcalina, influenzando la stampa e l'essiccazione. Altre cause possono comprendere inchiostro incompatibile e temperature di esercizio troppo alte.



- Assicurarsi che la capacità tampone della soluzione di bagnatura sia adeguata. Con regolarità, mantenere in efficienza il sistema di circolazione della bagnatura e cambiare il filtro. Mantenere la soluzione di bagnatura a una temperatura sufficientemente bassa. Il flusso deve mantenere una temperatura uniforme per tutta la larghezza.
- Mantenere al minimo le regolazioni dell'inchiostro e dell'acqua della rotativa mediante l'ottimale combinazione d'inchiostro e soluzione di bagnatura con (secondo) le diverse carte che vengono stampate.
- Vari stampatori coldset stampano il nero per ultimo (C/M/Y/K), il che li aiuta a stampare buoni fondi pieni e testo.

**11 Ritorno di fibre :** Prevalentemente riscontrato sulla prima unità di stampa dove le fibre "libere" della carta sono più facilmente asportate dalla superficie della carta non patinata e quindi trasferite, attraverso il treno dei rulli, al calamaio dell'inchiostro. Un'alta velocità del rullo prenditore con le viti dell'inchiostro chiuse tende a trattenere queste fibre nel calamaio e quindi a bloccare il flusso dell'inchiostro verso la macinazione.



- Quando si stampa carta da giornale, ridurre la velocità del rullo prenditore e aprire le viti del calamaio inchiostro per ridurre il flusso di ritorno delle fibre.
- Per ridurre il deposito di fibre di carta sulla carta per giornali (heatset o coldset) cambiare il tipo di inchiostro nero (se questo è il primo colore di stampa).

**12 Difficoltà di essiccazione :** Le carte non patinate possono avere il 100-200% in più d'inchiostro e soluzione di bagnatura rispetto alle carte patinate. Nel caso peggiore di alta copertura d'inchiostro, la capacità del forno può divenire insufficiente, rendendo necessario ridurre la velocità della rotativa. Se la temperatura del forno è troppo alta potrebbe verificarsi, su carte patinate di oltre 80 gmq (55 lbs), la formazione di bolle.



- Regolare i profili di temperatura del forno in funzione del tipo di carta. Verificare la temperatura del nastro mediante misurazioni IR. Ridurre la quantità e la temperatura della bagnatura.

**13 Spelatura, accumulo d'inchiostro, formarsi di residui, lavaggio :** Carte diverse si comportano diversamente in macchina, così come diverse sono le velocità di formazione dell'accumulo sul caucciù, spesso non prevedibili prima della tiratura. Vi è una notevole variabilità nell'ambito dei tipi di carta SC e della carta per giornali che può avere effetti sul rendimento di stampa determinati da accumulo, lavaggio del caucciù e ritorno d'inchiostro. L'accumulo d'inchiostro è più frequente con i tipi di carta patinata, quando l'inchiostro nero si accumula sul magenta o sul giallo; tra gli altri fattori, l'incompatibilità dell'inchiostro con la carta, ed i sistemi di inchiostrazione e di bagnatura non correttamente regolati. L'accumulo d'inchiostro può anche essere influenzato dalle diverse caratteristiche di rilascio dei caucciù.

- Per minimizzare il problema, assicurarsi che l'inchiostro abbia il giusto tiro per la carta usata.
- Assicurarsi che la scelta e la regolazione del caucciù siano corretti.
- Lo spolvero sulla carta per giornali stampata in heatset può essere di forte entità sull'unità del nero, poiché questa prima unità contiene tutto il testo e la maggior parte dei fondi pieni. Lo spolvero può essere spesso ridotto cambiando l'inchiostro nero (tiro ridotto). Le sequenze dell'inchiostro in coldset sono più variabili.
- Assicurarsi che le ultime unità non girino a secco.
- Un eccessivo spolvero può richiedere una pulizia completa della rotativa prima di stampare il lavoro successivo.

**14 Tensione :** Tipi diversi di carta hanno profili di tensione variabili. Le non corrette regolazioni di tensione si traducono in uno scadente rendimento della rotativa, irregolare controllo del nastro, rotture carta, sbavature e/o sdoppiamento del punto. Più la carta è leggera, più basse sono le necessità di tensione.

- Ottimizzare la regolazione della tensione del nastro lungo la linea di stampa; usare i caucciù adatti e correttamente regolati.

**15 Piegatrice :** Regolazioni diverse della piegatrice sono spesso necessarie carte con differenti grammature. Una carta di peso leggero può aggrinzirsi se la pressione dell'aria sulla barra d'inversione è troppo alta e se le regolazioni della linea di contatto sono troppo strette.

- Le regolazioni della barra d'inversione e della linea di contatto devono essere regolate per le diverse carte.
- L'incrinarsi della piega nelle carte patinate può essere ridotta con la corretta regolazione della linea di contatto del coltello piegatore.
- Lo stato ottimale della taglierina longitudinale evita l'eccessivo deposito di fibre di carta e i bordi frastagliati che possono causare rotture del nastro.

**16 Uscita segnature :** Un problema comune è quello della pila troppo premuta che causa controstampa. Molti problemi di uscita della segnature sono causati a monte, perciò gli operatori devono guardare al funzionamento complessivo della rotativa al fine di evitare l'arrivo di segnature scadenti o il formarsi di aderenze superficiali causate da inchiostro non ben essiccato.

- Ri-regolare l'apparecchiatura di uscita delle segnature al cambio dei tipo e peso della carta.
- Valutare l'intero sistema della rotativa per individuare l'origine di problemi di movimentazione delle segnature.

**17 Carica statica :** Problema comune con carta SC che si verifica principalmente all'alimentazione, nella prima unità di stampa, nelle piegatrici ad alta velocità e nei sistemi di uscita delle segnature. Il Problema delle cariche statiche si può verificare con carta LWC se l'ambiente dello stabilimento è secco o la carta è molto fredda.

- Regolare la soluzione di silicone per agevolare l'eliminazione della carica statica. Aggiungere dell'antistatico per la carta SC-A; aggiungere dell'ammorbidente per la carta LWC in presenza di condizioni atmosferiche molto fredde e/o molto secche.
- Per problemi seri, verificare i dispositivi per rimuovere le cariche statiche nella piegatrice e in uscita.

**18 Sporco (Imbratti) da passaggio (transito) :** Inchiostri non adatti o una scarsa stabilità termica possono causare problemi di legatoria e di sporco sulle segnature.

- L'aggiunta di un additivo di cera alla soluzione di silicone può ridurre notevolmente le imbrattature sulle carte patinate lucide o opache.
- Assicurarsi che il trasferimento di calore del rullo di raffreddamento sia corretto (temperatura e tensione).

**19 Viraggio :** Causato da solvente residuo che successivamente ammorbidisce le resine dell'inchiostro. Il rischio è elevato per le carte patinate di oltre 80 gmq (55 lbs) con estesa copertura d'inchiostro, che richiedono una temperatura di essiccazione superiore. Le copertine che sono tagliate in fogli per la verniciatura UV fuori linea possono avere problemi dovuti alla ritenzione di solvente.

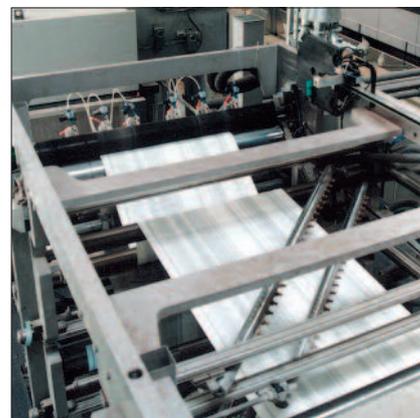
- Adattare i profili di temperatura dell'aria del forno al tipo e peso della carta. Evitare i picchi eccessivi di temperatura del nastro e limitare la velocità della rotativa se necessario, piuttosto che stampare a temperatura troppo alta.
- Movimentare le segnature con delicatezza.

**20 Aderenza superficiale :** Si riscontra prevalentemente su carta SC e occasionalmente su LWC. Di solito è collegata a un'alta temperatura del forno causata da eccessiva inchiostrazione, non corretta bagnatura, inchiostri non adatti o aventi scarsa stabilità termica. Questo problema è più grave durante l'estate negli stabilimenti sprovvisti di controllo della temperatura.

- Assicurarsi che le condizioni di stampa e i consumabili permettano la normale regolazione della temperatura di essiccazione. Assicurarsi che il trasferimento di calore del rullo di raffreddamento sia corretto (temperatura e tensione). Limitare la velocità della rotativa se necessario.



*L'accumulo d'inchiostro è più frequente con le carte patinate.*

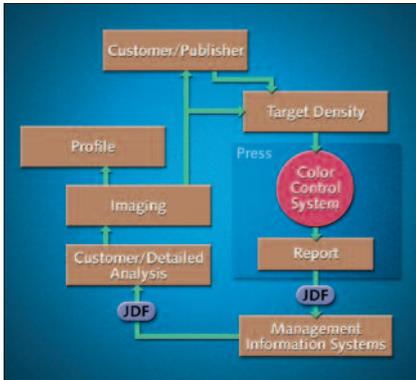


*Le carte di peso leggero possono aggrinzirsi se le regolazioni della piegatrice non sono corrette.*



*Movimentare le segnature con delicatezza per evitare segni dovuti al trasporto.*

# Stampare con i valori numerici



**Esempio di flusso dei dati per la stampa con valori numerici: le specifiche di stampa provengono dall'editore. Le densità impostate (da ottenere) sono usate dai sistemi per il controllo colore della rotativa. I dati di stampa generati dai sistemi con cui è equipaggiata la rotativa sono utilizzati per essere sottoposti agli editori e per modificare le regolazioni di pre stampa.**



- Agli stampatori vanno fornite una pre stampa adattata al tipo di carta con le specifiche per la densità di stampa, l'allargamento del punto e il contrasto; le barre di colore e le bande su tutte le forme; e - sarebbe l'ideale - prove colore che siano compatibili con il processo di stampa e la superficie da stampare.
- Gli strumenti per il controllo di qualità vano usati e tenuti in efficienza sistematicamente.

La percezione del colore è soggettiva e varia con l'età, l'affaticamento, l'ereditarietà e persino con l'umore. Per questa ragione "stampare con i numeri" è un approccio sicuro per raggiungere i migliori risultati possibili dai materiali da stampare.

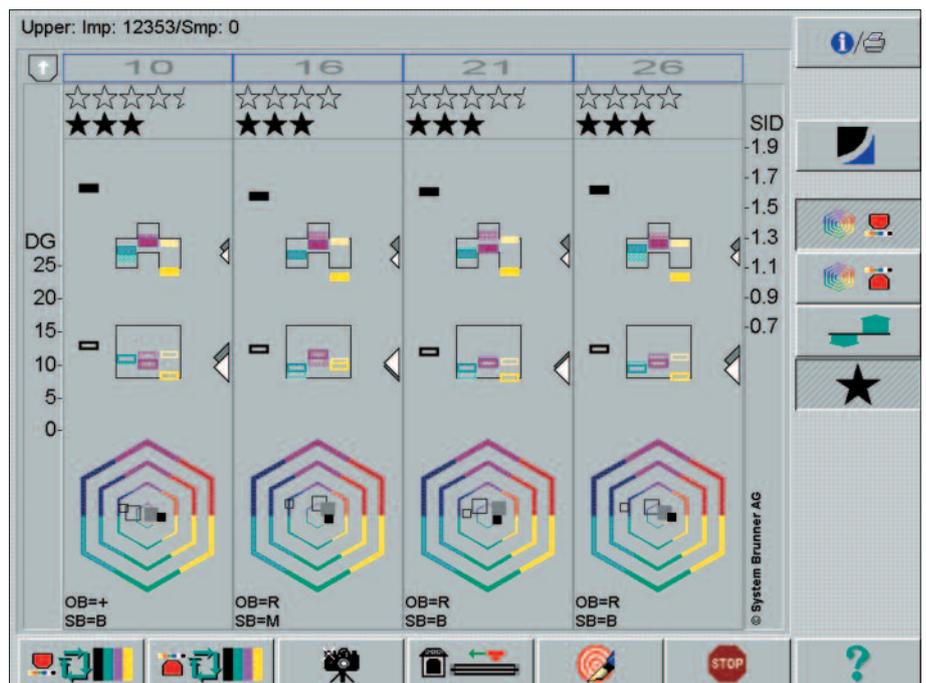
L'uso di Controlli Statistici di Processo (SPC), o di procedure standard e di controllo della qualità, è una pratica consolidata nella maggior parte delle industrie. Queste permettono di raggiungere costi di produzione più bassi, controlli affidabili della qualità e ausilio nella diagnostica di processo. Questo approccio dovrebbe essere considerato la procedura migliore nella stampa web offset, e comprende :

- Corretti profili di pre stampa per ciascun tipo di carta (densità dell'inchiostro, peso, bilanciamento del grigio, contrasto di stampa ecc.).
- Tutte le forme di stampa devono avere le barre di colore e le barre del fondo pieno e del grigio.
- Uso sistematico degli strumenti per il controllo di qualità (densitometri, colorimetri, misuratori della brillantezza ecc.).
- Regolazione, uso e manutenzione corretti dei sistemi e delle macchine di produzione e dei relativi prodotti di consumo.

La tendenza a stampare mediante valori numerici riceve impulso dalle esigenze del cliente avere un controllo di qualità verificabile; dalla diffusione del CTP, dei profili ICC, dalla globalizzazione e dalla stampa in siti remoti mediante l'uso dei dati di pre stampa trasmessi con i valori numerici di controllo.

L'uso effettivo dei dispositivi per il controllo di qualità è indispensabile per soddisfare queste esigenze. Tuttavia, molte aziende di stampa o non usano densitometri o li usano in modo inefficace. (L'uso del densitometro è in forte aumento soprattutto nelle aziende che impiegano il simulatore di stampa per affinare le capacità degli operatori: ciò fa aumentare la loro familiarità con il densitometro e i suoi valori.)

La misurazione dei diversi attributi (densità inchiostro fondi pieni, contrasto di stampa, allargamento del punto, trapping) consente all'operatore di controllare in modo più efficace il processo di stampa, al fine di ottenere i risultati migliori con i materiali disponibili, e persino di prevedere i potenziali problemi della rotativa e della qualità di stampa. Non vi è un singolo attributo da misurare, tutti devono essere considerati nel loro insieme. Mentre misurazioni e controllo sono di grande aiuto nell'avviamento e nel monitoraggio della produzione, sono ancora spesso richieste alcune regolazioni manuali di messa a punto.



**Schermo operatore di un sistema di controllo in linea che mostra quattro aree chiave dell'inchiostro. SID e allargamento del punto appaiono in alto, mentre il bilanciamento complessivo del colore appare negli esagoni in basso.**

# Rapporti tra tipo di carta-inchiostro-essiccazione

## Principali tipi di carta per offset

CODICE	DENOMINAZIONE	SUPERFICIE	GMQ	BASE #	UMIDITÀ
NP	Carta giornali	Non patinata	40-48,8	26-33	8-10%
INP (MF)	Carta giornali migliorata	Non patinata	45-60	30-40	"
TD	Guide telefoniche	Non patinata	28-42,5	23-28	"
SC-A	Super Calandrata	Non patinata	49-65	33-43	5-6%
SC-B	Calandrata delicata	Non patinata	49-65	33-43	"
MFP	Pigmentata finita in macchina	Pigmentata	54-70	36-47	
MFC	Patinata finita in macchina	Patinata opaca	54-70	36-47	
LWC	Patinata leggera	Patinata	36-80	24-54	4-6%
ULWC	Patinata ultra-leggera	Patinata	36-48	26-28	"
MWC	Patinata peso medio	Patinata	80-115	54-77	"
WF	Senza legno	Non patinata	80-150	54-101	"
WFC	Senza legno patinata	Patinata	80-150	54-101	"

La stampabilità della carta è influenzata dalla struttura interna e superficiale del supporto combinate con gli attributi relativi alle caratteristiche chimiche della sua superficie.

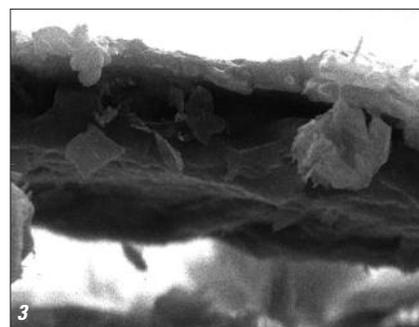
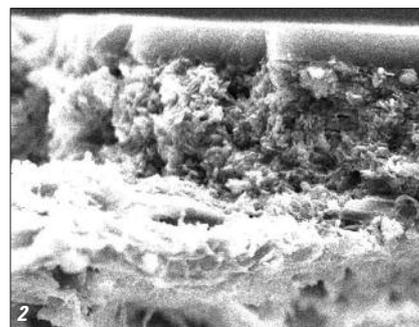
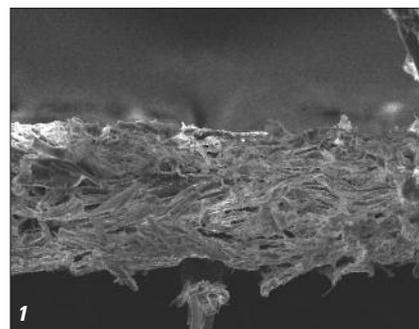
La carta per giornali ha una superficie ruvida e una struttura porosa, rispetto alla carta LWC o SC. Un alto valore della ruvidità superficiale indica che la richiesta d'inchiostro di una carta simile sarà alto, ma la natura porosa di una carta per giornali permette all'inchiostro di penetrare nella sua struttura.

All'opposto, i tipi LWC hanno una patinatura densa, a bassa porosità ed elevata capillarità, distribuita su una base cartacea. Questo tipo di supporto viene calandrato per ridurre la ruvidità e generare lucentezza. Durante la stampa, lo strato di patinatura filtra i pigmenti e le resine dagli oli dell'inchiostro, e la pellicola di questo fa presa sulla superficie della carta. Qualsiasi particella di olio dell'inchiostro che penetra nel rivestimento si stabilirà nella patinatura o nella struttura di base della carta.

La carta SC è liscia come la LWC, ma ha uno strato interno con un alto contenuto di pigmento minerale che la rende più compatta e relativamente omogenea per tutto il suo spessore. In tal modo non vi è una filtrazione selettiva dell'inchiostro, perciò la sua richiesta è maggiore che con la carta LWC di analogo peso. Per una determinata densità dell'inchiostro vi sarà più solvente da essiccare da un supporto SC che da uno di tipo LWC, il che rende la SC più difficile da essiccare.

Molte carte in bobina sono prodotte specificamente per soddisfare sia la produzione rotocalco sia quella offset. Ciascun tipo presenta rilevanti differenze in termini di robustezza e capacità di assorbimento della superficie, e il loro impiego non è normalmente intercambiabile. Per esempio, un tipo di carta per rotocalco, se stampato in offset, avrà una forza minore della carta per offset, spesso darà problemi di accumulo sul caucciù, difficoltà nell'interazione bagnatura-inchiostro e problemi nell'essiccazione heatset.

Tipi di carta diversi hanno un diverso contenuto di umidità. I cambiamenti del profilo di umidità, peso e spessore causano variazioni nelle caratteristiche di tensione del nastro. Il volume d'inchiostro e bagnatura varia dal basso (LWC) verso l'alto (carta per giornali). Dopo l'essiccazione, sono anche variabili il ritirarsi e il contenuto di umidità del nastro. L'uso dei dispositivi di riuniformazione dopo un forno heatset ha un effetto positivo su molti fattori: sui nastri larghi mantiene i margini rifiniti di rifilo, permette la corretta rilegatura dei formati "short-grain", impedisce alla sezioni di testo di fuoriuscire dalle copertine stampate a foglio e riduce le grinze e gli imbratti.



Sezioni al microscopio di tre tipi di carta :

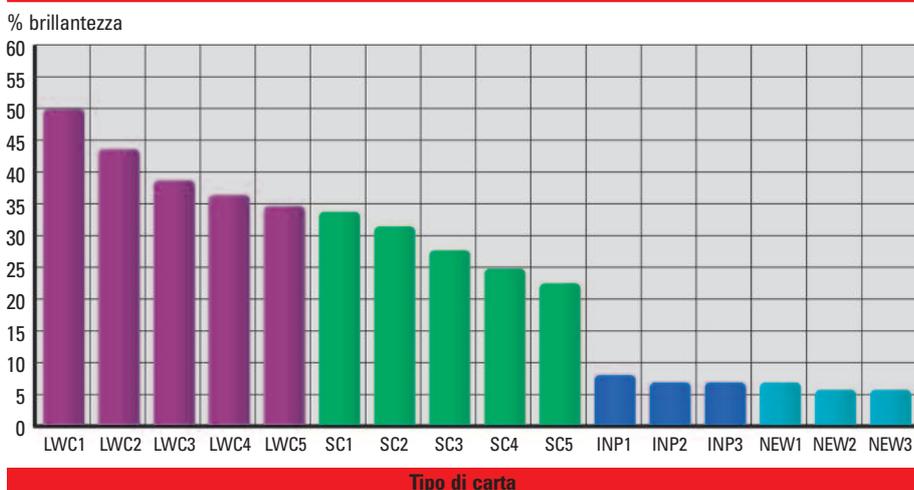
- 1- Carta per giornali (NP)
- 2- Carta patinata di peso leggero (LWC)
- 3- Supercalandrata (SC)

## Interazione inchiostro - carta

Penetrazione ↑	<b>INP - Alto assorbimento / Lenta penetrazione</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bassa controstampo</li> <li>• Minimo deposito e accumulo d'inchiostro</li> <li>• Possibile trapasso</li> <li>• Alto consumo d'inchiostro</li> </ul>	<b>NP - Alto assorbimento / penetrazione rapida</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bassissima controstampo</li> <li>• Possibile deposito e accumulo d'inchiostro</li> <li>• Nessun trapasso</li> <li>• Maggiore consumo d'inchiostro</li> </ul>
	<b>LWC - Basso assorbimento / Lenta penetrazione</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controstampo</li> <li>• Possibile deposito e accumulo d'inchiostro</li> <li>• Possibile imbratto</li> <li>• Minore consumo d'inchiostro</li> </ul>	<b>SC - Alto assorbimento / Lenta penetrazione</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta controstampo</li> <li>• Deposito e accumulo d'inchiostro</li> <li>• Trapasso minimo</li> <li>• Basso consumo d'inchiostro</li> </ul>
	→ Stabilizzazione	

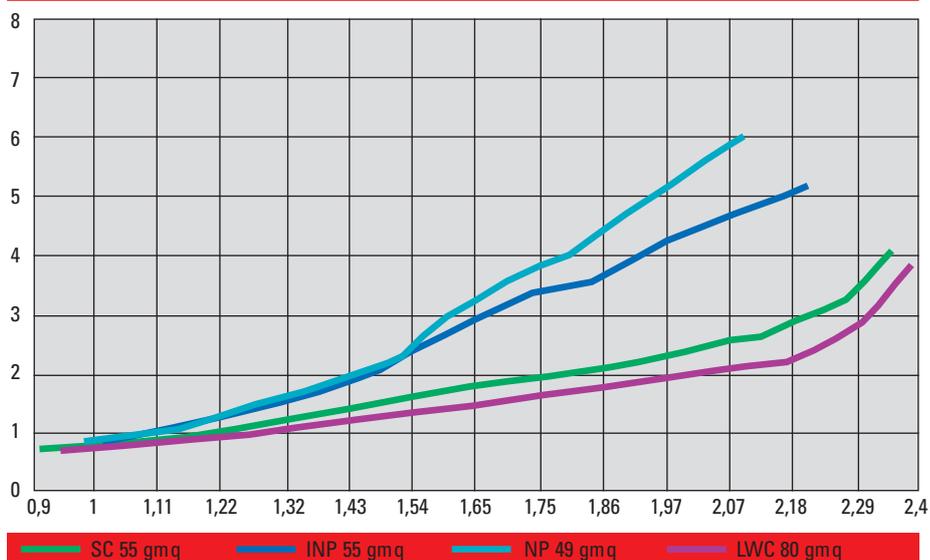
La velocità di assorbimento e di stabilizzazione dei diversi tipi di carta determina il loro rendimento in essiccazione. Per questa ragione, la carta per giornali è più facile da essiccare della SC.

## Brillantezza della carta



La brillantezza varia notevolmente tra i tipi di carta. Vi sono anche differenze di brillantezza e assorbimento tra carte dello stesso tipo (misurazione del lucido a 60°).

## Densità ottimale dell'inchiostro



Ciascun tipo di carta ha una densità ottimale dell'inchiostro; oltre questo punto, qualsiasi incremento del peso della pellicola d'inchiostro ha un influsso sempre minore sull' (nell') aumento della densità (come dimostrato in questo test di laboratorio con l'inchiostro magenta). Tutti i colori di processo hanno un andamento simile.

## Carta patinata

L'inchiostro si ferma sulla superficie della carta.



- Minimizzare il peso della pellicola d'inchiostro per ottenere un'alta lucentezza con il minimo irruvidimento della fibra e un ridotto consumo d'inchiostro.
- Il basso contenuto di umidità di alcune carte con una pesante patinatura può renderle difficili da piegare e inclini al distacco della patina.
- Ridurre il rischio di distacco della patina regolando il forno, le regolazioni della linea di contatto del coltello piegatore e usare un ammorbidente del dorso.
- Usare inchiostri anti-abrasione per le copertine oltre i 100 gmq (150 lbs).

## Carta SC

**SC-A** : Forte calandratura con superficie molto liscia e alta lucentezza.

**SC-B** : Calandratura leggera con superficie più aperta.

La carta SC consuma più inchiostro della carta LWC, ha minore brillantezza e brillantezza con un maggiore allargamento del punto. La SC (e i tipi non patinati) necessita, per caratteristica, di temperature di essiccazione più alte (+ 10 °C / 50 °F), richiedendo che gli inchiostri abbiano una buona stabilità termica alle alte temperature. La differenza tra i tipi di carta SC può avere anche effetti notevoli sulle prestazioni della rotativa, quali accumulo dell'inchiostro, lavaggio del caucciù, retroazione dell'inchiostro ed essiccazione.



- La superficie della carta SC è molto liscia ma parzialmente solubile con acqua. Pertanto, l'applicazione minima di acqua ha un'importanza determinante per ottenere un accettabile rendimento in essiccazione e ridurre l'irruvidimento della superficie della carta dovuto al sollevamento delle fibre e all'azione capillare.
- Usare tipi d'inchiostro a basso tiro per ridurre la frequenza di lavaggio del caucciù e i rischi di rottura del nastro.

## Carte patinate per coldset

L'offset coldset può stampare determinate carte patinate opache e carte pigmentate (MFP, MFC) con inchiostri adattati per assicurare maggiore densità, colori più brillanti e un punto più nitido, ma la brillantezza rimane bassa. In Europa, è da qualche tempo disponibile un nuovo tipo di carta di nicchia, denominato Value Added Coldset (VAC), Coldset a Valore Aggiunto. Un recente studio preliminare sulla carta VAC, condotto dall'IFRA, dimostra un migliore comportamento in riproduzione della carta INP stampata in coldset. È stato rilevato che le proprietà dell'inchiostro e della soluzione di bagnatura devono essere compatibili con questa carta, altrimenti si possono verificare imbratti da depositi d'inchiostro, in particolare con rotative satelliti.

## Carte per giornali ed elenchi telefonici

I tipi di carta non patinata contengono di solito e in misura maggiore fibre riciclate, che influiscono sulla loro brillantezza, opacità e resistenza. Queste carte tendono a rendere i colori più grigi e deboli delle carte patinate e SC, ciò che dovrebbe essere tenuto nella massima considerazione possibile in fase di pre stampa. Un piccolo incremento nella densità dell'inchiostro può aumentare notevolmente il trapasso ottico sulle carte per giornali. Le carte non patinate consumano più inchiostro e soluzione di bagnatura e richiedono più alte prestazioni del forno nella stampa heatset. Le fibre di carta sciolte sono più facilmente raccolte dalla superficie delle carte non patinate e trasportate al calamaio tramite il treno di rulli.



- Assicurarsi che i corretti profili di pre stampa siano usati per ciascun tipo di carta.
- Profilare la temperatura del forno al tipo di carta (vedere essiccazione heatset).
- Quando si valutano le carte SC e per giornali, tenere conto del consumo extra d'inchiostro.
- Le velocità della rotativa possono essere più basse quando si stampano carte SC e per giornali.
- Ridurre la velocità del rullo del calamaio e aprire le viti del calamaio inchiostro per ridurre il flusso di ritorno quando si stampa carta per giornali.
- Per ovviare alla polvere di carta sulla carta per giornali (heatset o coldset) spesso è necessario soltanto il cambio del tipo d'inchiostro nero se questo è il primo colore di stampa.

**Stampa dei libri** : La carta INP di alta voluminosità è specificata dallo spessore per la stampa a 1 e 2 colori con l'uso di un inchiostro specifico (come la stampa degli elenchi telefonici). Se si usa un forno heatset, selezionare la regolazione più bassa e usare le ventole soltanto per assicurare una temperatura di 40-60 °C per minimizzare il cambio di livello dell'umidità della carta.

### Carta per elenchi telefonici

La produzione sta cambiando da coldset su carta bianca alla stampa di un velo d'inchiostro giallo su carta bianca.

La chiave del successo è un inchiostro adattato in cui si combinano le caratteristiche di heatset e coldset.



# Inchiostro e bagnatura sulla carta

## Consumo d'inchiostro

Tipi diversi di carta necessitano di quantità diverse d'inchiostro per produrre le stesse densità. Ciò dipende dal differente grado di assorbimento da parte della superficie nei confronti dell'inchiostro. L'assorbimento è un'azione capillare legata alla dimensione dei pori della carta. Un alto assorbimento incrementa anche i rischi di asciugamento della lastra. Le proprietà fisiche della superficie influenzano la percezione del contrasto di stampa e della densità e, di conseguenza, possono influenzare notevolmente il consumo d'inchiostro.

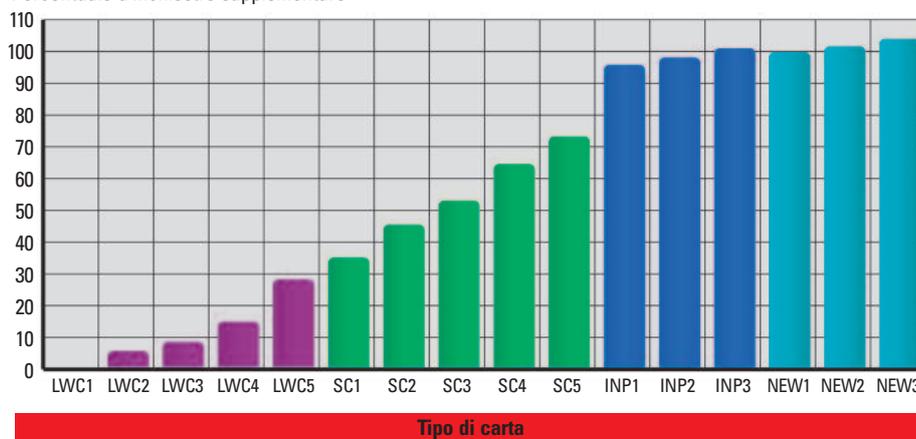
Le carte patinate hanno l'assorbimento più basso, le carte SC hanno un assorbimento elevato, mentre le carte per giornali hanno un altissimo assorbimento. Ciò comporta che il peso della pellicola d'inchiostro sulle diverse carte varia di oltre il 100%. Ottenuta una specifica densità su una carta patinata, per raggiungerla su una carta SC si richiede dal 25% al 30% in più d'inchiostro, mentre per la carta da giornale il fabbisogno aumenta di un ulteriore 70-100%. Queste cifre possono raddoppiare quando è richiesto più inchiostro per realizzare un fondo pieno omogeneo e compatto secondo la densità richiesta.



- Per minimizzare il consumo d'inchiostro usare i corretti profili di pre stampa (comprendenti UCR e UCA) per ciascun tipo di carta.
- Consultare il proprio fornitore d'inchiostri per scegliere l'inchiostro giusto per la carta da stampare.
- L'esperienza e i risultati di ricerche indicano un'ampia variazione di consumo, persino nell'ambito di uno stesso tipo di carta. Si consiglia di monitorare il consumo d'inchiostro delle carte usate in ciascun stabilimento.

*In teoria, ciascuna carta dovrebbe essere stampata al suo massimo livello di densità. Nella pratica, tuttavia, molti inserzionisti richiedono maggior profondità di colore, ciò comporta che su alcune carte sia necessario applicare maggiori quantità d'inchiostro. I test dimostrano che stampando con una densità di 1,3 su tipi diversi di carta aumenta notevolmente il peso della pellicola d'inchiostro, e che l'entità dell'inchiostrazione varia notevolmente all'interno delle tipologie LWC e SC. Questo diagramma mostra le percentuali extra d'inchiostro richieste per ottenere una densità di 1,3 su carte diverse.*

Percentuale d'inchiostro supplementare



## Densità

Le maggiori densità di stampa si hanno sulle carte con la patinatura più pesante (e generalmente con il peso maggiore). Più la carta è assorbente, più bassa è la densità ottenibile. Ciò perché la superficie liscia della carta patinata riflette la luce in modo uniforme, mentre sulle carte non patinate l'inchiostro penetra di più nel corpo della carta. Di conseguenza, si ha una superficie stampata non uniforme che ha una riflessione di tipo casuale e che dà luogo ad una densità di stampa ridotta. Il grado di lucido contribuisce alla densità, infatti le carte opache non raggiungono mai la stessa densità delle carte patinate lucide dello stesso tipo.

L'uso delle specifiche di densità della carta patinata è inapplicabile alle superfici non patinate perché sarebbe necessario troppo inchiostro. Ciò determinerebbe problemi a livello litografico (p.es. feedback) e di qualità dello stampato (p.es. perdita di nitidezza del punto). L'alto volume di acqua e dei solventi presenti nell'inchiostro può anche indebolire le caratteristiche meccaniche della carta e aumentare il carico del forno.



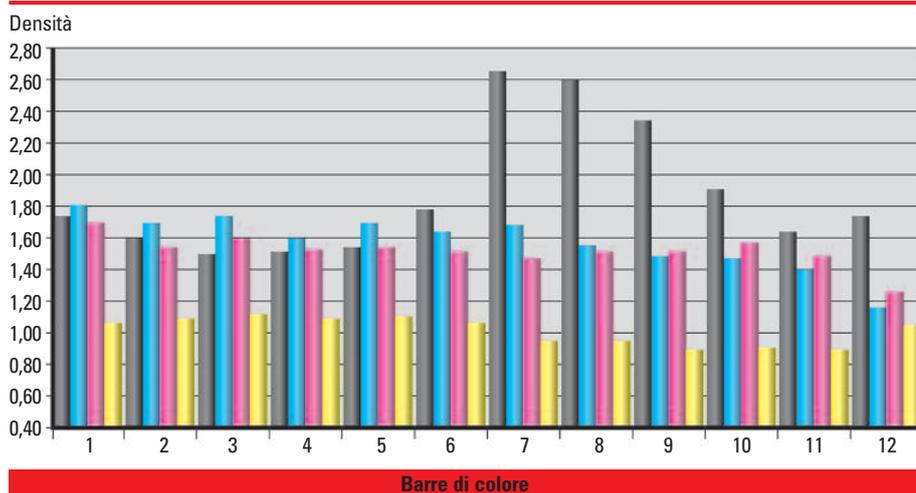
- Usare le giuste specifiche densitometriche per ciascun tipo di carta.
- Usare un densitometro correttamente calibrato per controllare il peso della pellicola d'inchiostro ed evitare la sovra inchiostrazione e i problemi di essiccazione dannosi per la qualità.

**Sovra inchiostrazione :** Un serio e comune problema che di frequente causa emulsione eccessivo, difficoltà di essiccazione, imbrattature, blocchi in legatoria e costi eccessivi per l'elevato consumo d'inchiostro. Può verificarsi sull'intero foglio, ma è anche frequente in limitate zone dei fondi pieni sulle forme del nero in cui la quantità d'inchiostro supera gli 1,8 gmq. Il fenomeno del feedback su di una rotativa heatset, quando si stampa su carta per giornali, è strettamente collegato alla sovra-inchiostrazione. Un alto livello d'inchiostro sul treno di rulli aumenta la quantità di bagnatura richiesta.

Il fine della stampa in quadricromia è di eguagliare una prova colore e/o raggiungere le densità di colore predeterminate. Una prova colore da sola permette soltanto una valutazione soggettiva visuale dell'accordo cromatico. L'ideale è che gli stampatori misurino e mantengano le densità di riferimento con un densitometro.



- Applicare l'UCR e l'UCA durante la pre stampa per assicurare una buona riproduzione dei fondi pieni senza sovra-inchiostrazione.
- Un densitometro è un indispensabile strumento di produzione per evitare problemi di sovra-inchiostrazione.



*La sovra-inchiostrazione è comune sulle forme del nero, dove zone limitate di fondo pieno superano il limite di peso della pellicola d'inchiostro di 1,8 gmq. Questo diagramma, relativo a un lavoro stampato, mostra che, per il 20% della larghezza, la densità dell'inchiostro è stata del doppio rispetto alla media (a 2,6 gmq).*

### Allargamento del punto :

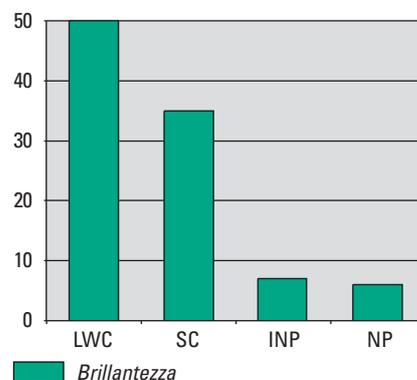
L'allargamento del punto varia a seconda del tipo di carta perché il diverso grado di assorbimento determina la quantità d'inchiostro che viene applicata. L'allargamento minimo si ha sulle carte patinate, mentre quello massimo si raggiunge sulle carte non patinate, dove il punto è più espanso ed irregolare. Dal momento che per ottenere una buona stesura è richiesta una maggiore quantità d'inchiostro, i punti della stampa coldset penetrano maggiormente di quelli heatset, portando ad un maggior allargamento del punto.



- Tener conto dell'allargamento del punto in pre stampa, in particolare se ci si sposta verso tipi di carta qualitativamente inferiori.

### Brillantezza di stampa :

La brillantezza varia in misura notevole in funzione del tipo di carta. La riflessione e l'assorbimento della luce dipendono dal grado di liscio della superficie. La massima brillantezza si ha sulle carte patinate; le carte SC hanno livelli di brillantezza inferiori, mentre la carta per giornali ha una scarsa brillantezza, a causa della superficie non uniforme e del maggiore livello di assorbimento. Vi sono anche differenze di brillantezza e assorbimento nell'ambito di carte di uno stesso tipo. Il grado di assorbimento influisce sulla brillantezza finale, sulla quantità d'inchiostro necessaria per ottenere la densità richiesta e quindi sul consumo d'inchiostro. Un elevato apporto di soluzione di bagnatura può ridurre la brillantezza se induce rigonfiamenti delle fibre che rendono la superficie meno riflettente.



*Variazione della brillantezza di un inchiostro heatset su quattro tipi di carta (letturaGloss-metro a 60°).*

## Criteria di selezione dell'inchiostro

	CARTE PATINATE	CARTE NON PATINATE
<b>SCelta INCHIOSTRI DISPONIBILI</b>	Brillante alta Patinata standard Universale o combinazione	Universale o combinazione Patinata standard Coldset migliorata Resistenza abrasione speciale
<b>PROPRIETÀ PREFERENZIALI</b>	Brillante massima Trasparenza Peciosità più alta Viscosità aumentata	Peciosità minore, pigmentazione extra Resistenza abrasione aumentata Finestra-acqua più ampia Maggiore opacità nei colori Fluidità inchiostro extra
<b>SOLUZIONE DI BAGNATURA</b>	Programma alcol-privo	Programma alcol-privo
<b>RISULTATI DI STAMPA</b>	Colori secondari più brillanti (scarlatto, verde, porpora) Allargamento punto minimo Densità ottiche più alte Fondi pieni neri più densi	Copertura fondi pieni più uniforme Incremento del punto ridotto Fondi pieni più brillanti Contrasto cromatico migliore
<b>RENDIMENTO ROTATIVA</b>	Velocità massime rotativa Scarti di carta minori Avviamento-prima copia utile più rapido	Lavaggi caucciù minori Nebbia d'inchiostro ridotta Livelli minori di retroazione-inchiostro Essiccazione migliore e segni minori in piegatrice o stacker

## Scelta dell'inchiostro

La selezione degli inchiostri deve bilanciare le proprietà di un'alto lucido con la massima densità di colore, e il massimo tiraggio e nitidezza del punto con la possibilità di deposito di fibre di carta e di lavaggi extra del caucciù quando si stampa carta per giornale e carta SC. La soluzione perfetta consiste nell'usare tre diversi tipi d'inchiostro ma ciò comporta costi più alti dovuti a lavaggi, scarti, pompe e linee di alimentazione separate. Molti stampatori usano due linee complete (per carte LWC e SC) e secchielli per gli inchiostri speciali.

*Gli inchiostri universali si stanno diffondendo in Europa, poiché molti stampatori utilizzano un unico tipo d'inchiostro da contenitori centralizzati per semplificare la logistica di stabilimento e ridurre i costi.*



### Inchiestri universali :

Formulati per stampare una scelta di carte (es. LWC e SC o SC e INP). La loro principale differenza è un tiraggio regolato con un leggero compromesso nella struttura del punto e nella brillantezza, ma le loro caratteristiche di essiccazione e reologia sono identiche. Un unico inchiostro formulato per le carte LWC, SC e INP mostrerà alcuni compromessi qualitativi se stampato su carta LWC.

### Inchiestri combinati :

Un'unica formulazione d'inchiostro sia per la stampa coldset che heatset. Quando la carta INP è stampata in heatset si riducono l'accumulo d'inchiostro e i lavaggi del caucciù.

### Inchiestri coldset migliorati :

Un'unica formulazione d'inchiostro per carta per giornali, INP e VAC con migliorati valori del punto e della tonalità.

## Sistema di bagnatura

Il livello della bagnatura deve essere mantenuto il più basso possibile per ridurre l'apertura della superficie della carta e il rilascio di fibre nel treno di macinazione. Le carte non patinate assorbono un alto volume d'inchiostro e di soluzione di bagnatura, e di conseguenza richiedono forti capacità del forno per evaporare.

La bassa temperatura del sistema aiuta anche a mantenere un migliore bilanciamento inchiostro/acqua, riduce la sovra-emulsione e migliora le prestazioni dell'essiccazione heatset.

- Tenere al minimo le regolazioni dell'inchiostro e dell'acqua in rotativa mediante la combinazione ottimale dell'inchiostro e della soluzione di bagnatura in funzione delle carte che si stampano.
- Con regolarità, manutene il sistema di circolazione e cambiare i filtri.
- Tenere bassa la temperatura nel sistema di bagnatura (10-12 °C, 50-54 °F).  
Alcuni stampatori che usano sistemi privi di alcool raggiungono temperature sino a 12 °C (54°F).
- Assicurare che il fluido di lavaggio del caucciù non contaminino il sistema di bagnatura.

## I componenti chimici sono una grossa variabile

La carta non patinata fa ritornare maggiori detriti, e ciò richiede aggiustamenti (regolazioni) alla soluzione di bagnatura. Se il pH della carta è alto, la soluzione di bagnatura può diventare troppo alcalina, influenzando la stampa e l'essiccazione (Il pH della carta può variare tra 6 e 11, indipendentemente dal tipo di carta).

Assicurarsi che la capacità tampone della soluzione di bagnatura sia adeguata.

- L'alcool può attaccare la superficie delle lastre CTP non indurite in forno.
- I sistemi privi di alcool sono più sensibili alla contaminazione da parte di fibre della carta e materiali di patinatura.

Manutenzione settimanale del sistema di bagnatura.

- Vuotare le bacinelle, le linee e i serbatoi del sistema. Riempire con acqua calda.
- Aggiungere il detergente specifico, farlo ricircolare nelle bacinelle.
- Mantenere il flusso della soluzione di lavaggio attraverso il sistema fino a quando è visibile soltanto lo scolorimento della soluzione, senza che rimangano particelle grossolane.
- Dopo che il sistema è stato pulito, vuotare, sciacquare con acqua pulita, vuotare, asciugare le bacinelle e i serbatoi.
- Cambiare tutti i filtri prima di riempire con soluzione di bagnatura.
- Prima di pompare la soluzione di bagnatura nelle bacinelle, pulire tutti i rulli bagnatori e i rulli cromati incisi.
- Desensibilizzare la superficie dei rulli pulendoli e incidendoli (rulli in gomma, cromati e ceramici).



### Temperature consigliate per la stampa heatset

Bacinelle (del calamaio)	12-16°C	54-61°F
Inchiostri	26-34°C	79-93°F
Lastre	28-35°C	82-95°F
Caucciù	28-35°C	82-95°F

### Rulli prenditori raffreddati ad acqua



26°C (79°F) ± 12% temperatura superficiale consigliata



> 30°C (86°F) = aumento tiro dell'inchiostro causato da più rapida evaporazione del solvente, rischio di nebulizzazione.



< 26°C (79°F) = aumento viscosità e riduzione del trasferimento dell'inchiostro. Può anche causare emulsione in condizioni di alta umidità.

### Bacinella soluzione di bagnatura



10-12°C (50-54°F) Regolare il sistema di raffreddamento del vascone di ricircolo (la bacinella di ricircolazione a basse temperature) per ottenere queste letture.

Alcuni stampatori che usano sistemi senza alcol operano a 16°C (61°F).



> 12°C (54°F) Temperature più alte aumentano l'evaporazione (contribuiscono anche all'allargamento del punto).



< 10°C (50°F) Temperature più basse riducono il trasferimento dell'inchiostro dalla lastra.

# Sistema di essiccazione heatset



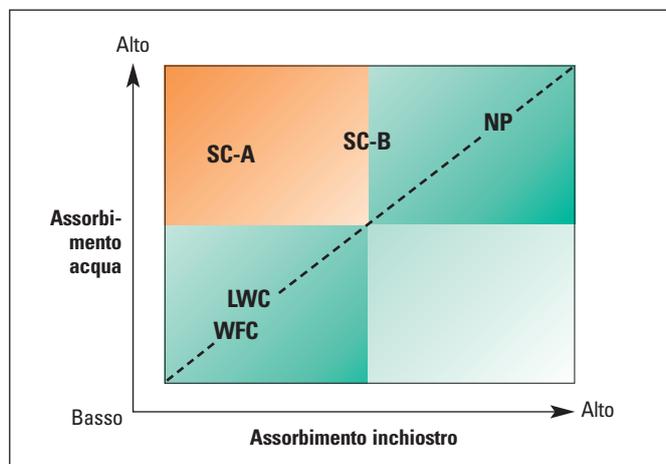
I forni sono dimensionati per riscaldare il nastro il più rapidamente possibile senza imperfezioni, e per assicurare il massimo livello di permanenza per la rimozione dei solventi alla temperatura di essiccazione richiesta. Il dimensionamento del forno è normalmente calcolato secondo il massimo peso della carta patinata, la massima copertura d'inchiostro e massima velocità di stampa; queste specifiche variano da costruttore a costruttore ed in funzione delle applicazioni di stampa:

## Perché è "secco"?

Non c'è un'unica e semplice misurazione o proprietà che definisce il "secco". Ciò può essere valutato soltanto come una combinazione di caratteristiche fisiche che comprendono il comportamento desiderato del prodotto essiccato.

- 1 I solventi devono essere ridotti a un livello per cui la viscosità dell'inchiostro (dopo il raffreddamento a 32 °C / a 90 °F o minore) sia sufficientemente alta da permettere una "ragionevole" movimentazione (taglio longitudinale, piega, legatura, imballaggio, spedizione e uso).
- 2 In una movimentazione "ragionevole" devono essere evitate una frizione e/o pressione eccessive sulla superficie dell'inchiostro. L'aggiunta di silicone (dopo il raffreddamento) riduce la frizione superficiale nel trasporto del materiale, che altrimenti potrebbe riscaldare e ammorbidire l'inchiostro, causando imbrattature. Il silicone migliora lo scorrimento tra le copie per evitare pieghe ed ingolfamenti.
- 3 La rimozione del solvente deve essere tale da evitare il formarsi di depositi di solvente o d'inchiostro sulle barre, così come un'eccessiva appiccicosità o blocking. Per un'essiccazione accettabile, il solvente totale trattenuto nell'inchiostro e nella carta deve essere compreso di norma tra il 3-5%. (Il solvente trattenuto da solo non è un indicatore completo di ciò che è "secco". In alcuni casi, valori ben al di sotto di questi possono essere considerati "non secchi", altri possono essere adeguatamente secchi con più del 10% di solvente trattenuto.

## Essiccare tipi diversi di carta



*Vi è una forte correlazione tra la velocità di assorbimento e di penetrazione (la regolazione) relativa a tipi diversi di carta con le prestazioni di essiccazione richieste. Per questa ragione, la carta per giornali è più facile da essiccare della carta SC.*

Le carte LWC e WFC hanno una buona tenuta o resistenza dell'inchiostro e dell'acqua. La carta per giornali e la NP assorbono con un alto tasso sia l'inchiostro sia l'acqua. La SC (in particolare la SC-A) ha la caratteristica di resistere all'inchiostro mentre assorbe l'acqua che ha bisogno di condizioni speciali di essiccazione, richiedendo sia alte temperature sia profili di temperatura più piatti, rispetto alla carta LWC.

La temperatura dell'aria del forno varia secondo i tipi di carta. Le carte SC e non patinate assorbono più inchiostro e soluzione di bagnatura, e per questa ragione richiedono più alte prestazioni del forno rispetto alle patinate. Tra le conseguenze vi sono ridotta velocità di essiccazione, in particolare se vi è un'eccessiva sovra-inchiostrazione. Usare dei profili di prestampa per carta LWC con carte SC e INP aumenta la copertura d'inchiostro e può ridurre del 15-30% la velocità di essiccazione della carta SC per ottenere segnature senza appiccicosità. Il peso della pellicola d'inchiostro sulla carta INP può essere del 200% maggiore dalla LWC, in questo caso il carico di solvente nell'apparato aspiratore del depuratore sarà il fattore limitante che ridurrà di circa il 10% la velocità della rotativa.

## Provvedimenti possibili nelle difficoltà di essiccazione

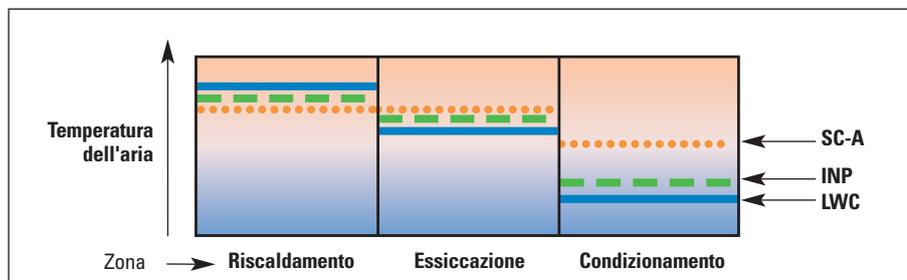
- 1 Assicurarsi che il profilo di prestampa sia ottimizzato per la carta in stampa, compresi il GRC e l'UCAS per le zone locali di fondo pieno.
- 2 La soluzione immediata è di stampare con la rotativa a velocità ridotta per aumentare il tempo di permanenza in forno.
- 3 Regolare il profilo di temperatura del forno (e registrare i dati per lavori futuri), vedere la tabella qui di seguito.
- 4 Verificare l'inchiostro usato: problemi di essiccazione quali fumo e condensazione sui cilindri di raffreddamento, possono essere causati da inchiostri di stampa con resine polimeriche impure o instabili alle alte temperature, o oli solventi instabili (inclusi oli vegetali) alle alte temperature.
- 5 L'esperienza con i forni a due zone mostra che utilizzando alte temperature si migliorano i risultati con le carte SC e INP. Il problema consiste nel trovare il punto in cui non si abbia fumo né condensazione. Se la temperatura di uscita del forno è alta (> 110 °C / 230 °F) può verificarsi del fumo. Se la temperatura dell'aria è troppo bassa (< 90 °C / 194 °F) può verificarsi condensazione nella 3° zona.
- 6 Le copertine oltre i 100 gmq (150 lbs) che devono essere verniciate in UV possono avere problemi di ritenzioni di solvente. Se necessario, minimizzare il solvente trattenuto con un maggiore tempo di permanenza del forno (minore velocità).
- 7 Le carte di oltre 80 gmq (54 lbs) con alta copertura d'inchiostro potrebbero rischiare il viraggio, poiché le resine potrebbero ammorbidirsi in seguito ad un'eccessiva ritenzione di solvente. Il problema potrebbe essere collegato anche al modo in cui le signature sono movimentate (vedere impilatura).
- 8 Quando si eseguono le regolazioni della temperatura di essiccazione è anche importante regolare il gruppo di raffreddamento, come parte di un processo integrato.



## Profili relativi della temperatura dell'aria per le diverse carte (forno a 3 zone)

TIPO DI CARTA	Zona 1 - RISCALDAMENTO	Zona 2 - ZONA PERMANENZA	Zona 3 - CONDIZIONAMENTO	PICCO TEMPERATURA CARTA	TEMPERATURA USCITA CARTA
WFC	Medio-alto	Medio	Basso	150°C/ 302°F	110°C/ 230° F
LWC	Alto	Medio	Basso	150°C/ 302°F	110°C/ 230° F
NP/INP	Medio-alto	Medio	Medio-basso	160°C/320°F	115°C/ 239°F
SC*	Medio-alto	Medio-alto	Medio	140 –160° C / 284 – 320°F*	115-150°C / 239°F-302°F*

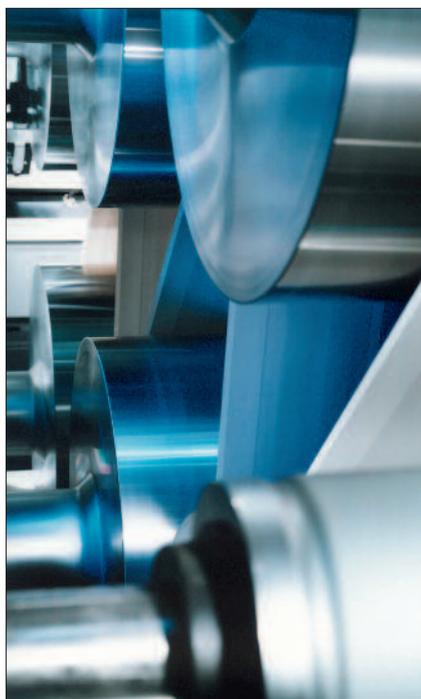
## Profils de température du sécheur



\* Alcuni stampatori raggiungono una velocità di rotativa vicina al 100% con carta SC ottimizzando nel tempo tutte le variabili di processo. Le temperature massime di questa tabella sono state ottenute con alcune, tra le tante, carte di tipo SC. I picchi di temperatura oltre i 140° possono dare luogo a qualche riduzione di qualità (es.: rischio di protuberanza delle fibre e ridotta brillantezza); vanno perciò attentamente monitorati riducendo, se necessario, i massimi di temperatura.



- E' indispensabile regolare il profilo completo di temperatura del forno e regolare i rulli di raffreddamento.
- Con i supporti non patinati, è consigliabile utilizzare un profilo di temperatura dell'aria "più piatto", ovvero con le temperature della prima e della seconda zona molto simili.



- Regolare il forno e il gruppo di raffreddamento insieme, come parte dello stesso sistema.
- Verificare che siano state utilizzate le giuste regolazioni di pre stampa.



- Con le carte non patinate è prassi comune aumentare il calore, e ciò peggiora il problema.

**Formazione di bolle :** L'umidità nella parte mediana di una carta patinata si riscalda e si espande, causando la delaminazione della superficie. Questo problema può diventare serio quando c'è un'alta carica d'inchiostro su entrambi i lati del nastro e in particolare se alcuni fondi pieni si trovano in contrapposizione.



- Se si verifica la formazione di bolle, abbassare la temperatura nella prima zona. In casi estremi, ridurre la velocità della rotativa.

### Rulli di raffreddamento

Quando gli stampatori incontrano problemi di essiccazione, di solito regolano soltanto il forno, ma è anche importante regolare il gruppo di raffreddamento in quanto parte di un sistema integrato.

- 1 La temperatura superficiale del primo rulli di raffreddamento deve essere mantenuta a 40-48°C (104-118° F) per minimizzare la condensazione, ma evitare che le temperature della carta siano troppo alte, poiché ciò può causare fumo nel gruppo di raffreddamento.
- 2 I depositi sul rullo di raffreddamento (e sulla piegatrice) dipendono dal tipo di carta e dal fluire del nastro sui rulli. Ciò può essere collegato alla stabilità termica dell'inchiostro.
- 3 L'incremento del rullo di raffreddamento deve assicurare il massimo trasferimento del calore al nastro, altrimenti si può verificare l'aderenza superficiale.

### Applicazione del silicone

L'applicatore assolve varie funzioni :

- 1 Applica il silicone alla superficie della carta per ridurre la frizione ed evitare l'imbrattatura in piegatrice durante la piega o il transito (in particolare sulle copertine e nelle zone di alta copertura dell'inchiostro).
- 2 Riduce le cariche statiche.
- 3 Riumidifica leggermente la carta.

L'esperienza dimostra che un contenuto di silicone di circa il 2-4% assicura ottimi risultati.



- Troppo silicone porta ad avere segnature scivolose che sono difficili da movimentare.
- Troppo poco silicone causa sporco d'inchiostro.



- Le concentrazioni più alte vanno usate per il dispositivo di uscita in fogli.

### Cariche statiche



- Le carte SC sono più sensibili alle cariche statiche, pertanto, aggiungere dell'antistatico alla soluzione di silicone.
- Aggiungere dell'ammorbidente per tessuti alla soluzione di silicone per ridurre le cariche statiche sulla carta LWC.
- Un additivo a base di cera può essere aggiunto alla soluzione per dare una patinatura aggiuntiva che protegge le segnature dall'imbrattatura durante le lavorazioni post-rotativa. Gli stampatori riferiscono anche della validità degli additivi a base di cera per migliorare l'alimentazione delle segnature di carta per giornali dagli alimentatori per le linee di legatura.

# Tensione del nastro, unità di stampa, caucciù, piegatrice

## Tensione del nastro

I cambi frequenti dei tipi di carta richiedono la massima attenzione alla tensione del nastro al fine di evitare problemi di rottura del nastro, macchinabilità e stampabilità (Vedere anche la Guida n.2, "Rottura del nastro, prevenzione & diagnosi").

E' necessario che la tensione sia coerente lungo tutta la linea. Il punto d'inizio, quando si regola la tensione della linea sulla (della) rotativa, è sempre quello dei cilindri e dei caucciù, cui faranno riferimento gli altri punti di controllo :

- 1 I paster, o dispositivi incollatori, devono avere una tensione bassa (rispetto all'alimentazione) per togliere le fluttuazioni eccessive di tensione.
- 2 L'alimentazione riduce le rimanenti variazioni di tensione a una banda molto stretta per le unità di stampa.
- 3 I caucciù e gli spessori possono rendere molte diverse le tensioni del nastro. Il limite della compressibilità del caucciù indica che la loro velocità aumenta leggermente lungo la linea di contatto.
- 4 La torre del rullo di raffreddamento è un'uscita che deve esercitare un leggero incremento positivo per far sì che il nastro sia tirato correttamente fuori dalle unità di stampa e dal forno
- 5 Teste del nastro e pieghe soffianti.

I rulli folli non motorizzati sono responsabili dell'aumento di tensione dovuto a frizione e inerzia. E' indispensabile tenerli puliti per evitare l'aumento della loro forza di resistenza.

Cambiare le regolazioni della pressione delle pieghe soffianti in funzione delle diverse carte per mantenere una minima distanza.

- 6 RTF e rulli a contatto richiedono un leggero incremento per tirare un nastro piatto nella piegatrice. Quando si cambia tipo di carta regolare le barre d'inversione, la pressione dell'aria, la regolazione della linea di contatto, la velocità della cinghia di uscita.



- Mantenere la tensione al livello minimo necessario per mantenere il registro evitando nello stesso tempo sbavatura e doppieggiatura.
- Ri-regolare sempre la tensione quando si cambio peso della carta.
- Regolare in basso i livelli di messa in marcia (per minimizzare il rischio di rottura del nastro a bassa velocità).
- Eseguire le regolazioni finì durante l'avviamento e la tiratura.
- Registrare le regolazioni per ciascuna carta e larghezza del nastro per le future messe a punto con scarti minori.
- I livelli di tensione del nastro, richiesti dai tipi di carta, devono essere regolati mediante il controllo della velocità di alimentazione e dei rulli di raffreddamento.

## Unità di stampa

In generale, sono necessari piccoli aggiustamenti quando si cambiano tipi di carta. I punti chiave sono l'ottenimento di stampe senza sbavature o doppieggiatura.

Le soluzioni rapide a un problema (regolazione della soluzione di bagnatura, inchiostro, cambio del caucciù) potranno offrire miglioramenti di compromesso ma non esiste una soluzione semplice e contemporaneamente veloce. Concentrarsi sul come evitare i problemi.

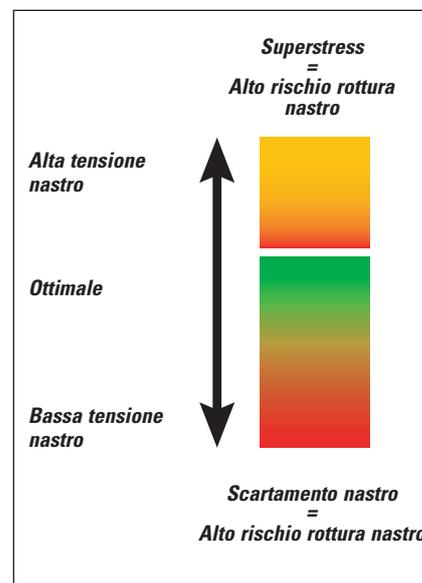
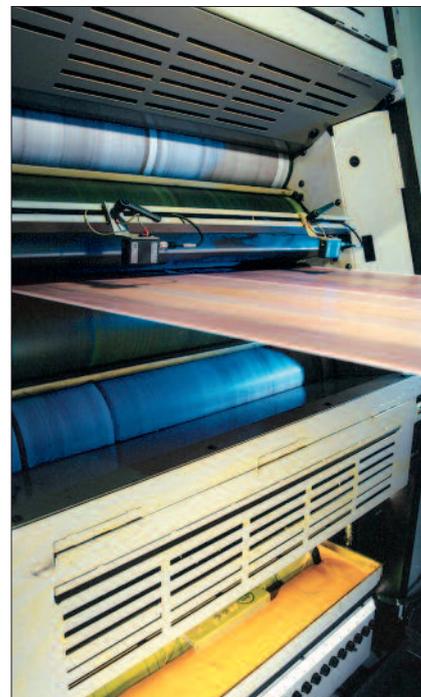


- La manutenzione diventa ancora più importante quando si cambia frequentemente tipologia di carta. Non si tratta soltanto di pulire, ma anche di regolare i rulli, assicurare le giuste temperature di funzionamento del sistema e dell'inchiostro, mantenere in perfetta efficienza il gruppo di bagnatura.

**Inchiostrazione e bagnatura** : Bilanciamento inchiostro/acqua : quantità molto alte d'inchiostro e acqua rendono difficile ottenere un corretto equilibrio e creano un alto rischio di feedback.



- Regolare la velocità del calamaio se si ha un ritorno eccessivo di detriti dalle carte non patinate.
- Una pulizia completa della rotativa è consigliata quando si passa dalle carte non patinate a quelle patinate.



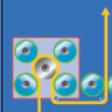
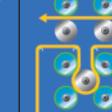
## Caucciù

I caucciù hanno un ruolo chiave nel trasferimento dell'immagine e influenzano numerosi parametri di stampa.

Il comportamento dell'alimentazione della carta (in) sulla rotativa è influenzato dalla configurazione del cilindro della rotativa (lunghezza di sviluppo) e dalla costruzione del caucciù. In alcune rotative heatset, ciò può richiedere caucciù di ruvidità diverse su ciascun lato del nastro.

CARATTERISTICHE CAUCCIÙ	EFFETTI SUI PARAMETRI DI STAMPA	COMMENTI
<b>Costruzione</b>	Alimentazione carta, Registro, Allargamento punto, Vibrazioni, Comportamento termico sulla linea di contatto	Alto o basso allargamento del punto relativo a carta e specifiche di stampa
<b>Superficie</b>	Allargamento punto, Forma punto, Rilascio, Registro, Emulsione inchiostro, Trasferimento inchiostro, Accumulo inchiostro, Frequenza lavaggio	Energie e proprietà superficiali variabili, relative al materiale costituente la superficie del caucciù
<b>Rivestimento</b>	Allargamento punto, Alimentazione carta, Registro, Accumulo inchiostro, Vibrazioni, Durata	Un basso rivestimento può causare problemi

### Guida di applicazione per caucciù

Applicazioni	Caucciù - Caucciù			Unità Y	da Mono a mezzo ponte	da Satellite a Mono	Torre 4 piani	Torre 6 elementi
	Alta alimentazione	Bassa alimentazione	Alta alimentazione					
<i>Tipo caucciù</i>								
<b>Alimentazione nastro negativa</b>	1	4	3	1	4	1	1	3
<b>Alimentazione nastro neutra</b>	2	3	2	3	3	2	2	3
<b>Alimentazione nastro positiva</b>	4	2	4	4	2	4	4	4

- 1** Non consigliato
- 2** Può essere usato in alcuni casi
- 3** Funziona bene
- 4** Prima scelta



Il comportamento sulla linea di contatto lastra-caucciù e caucciù-carta è un problema meccanico complesso, influenzato dalle diverse proprietà della superficie del caucciù. Un determinato caucciù è come un tipo di carta: non può fare tutto per tutti i lavori. Un unico tipo di caucciù può essere un buon compromesso per un gran numero di carte, ma una specifica qualità di tessuto gommato può essere necessaria per aumentare o diminuire l'allargamento del punto, ridurre l'accumulo d'inchiostro, la deformazione, le vibrazioni.



- Verifica con i fornitori al fine di identificare un caucciù ottimale che soddisfi il mix di tipi di carta utilizzati con la rotativa in uso.
- Quando si cambia tipo di carta possiamo verificare un problema di trapasso. In alcuni casi, ciò può essere risolto cambiando la ruvidità del caucciù.

**Piegatrice** : Ri-regolare le barre d'inversione, la pressione dell'aria, la regolazione della linea di contatto, la velocità della cinghia di alimentazione come richiesto per dal tipo di carta.



- Le carte di oltre 80 gmq (54 lbs) possono essere difficili da piegare e inclini al distacco della patina. La regolazione della linea di contatto del coltello piegatore deve essere messa a punto secondo il peso e lo spessore della carta. Un ammorbidente di piega può evitare questo problema.

**Cariche elettrostatiche** : Le segnature che risentono di elettricità statica o sono troppo scivolose (e nei sistemi di uscita) devono passare dall'applicatore di silicone.



- Un livello del 3-5% di umidità praticamente elimina l'elettricità statica.
- Il flusso ottimale di produzione è ottenuto in ambienti di produzione con alta umidità relativa (oltre il 30% di RH).

# Sistemi di uscita segnature

Numerosi problemi di uscita delle segnature, associati al cambio di carta, sono causati in fase di stampa e non possono essere corretti soltanto con le regolazioni del sistema di uscita. E' molto facile lasciarsi sfuggire queste condizioni "all'origine" come :

- Pacchetti di scarsa qualità dovuti a una inadeguata sequenza di segnature in arrivo. Ciò può richiedere di esaminare la piegatrice, per vedere se qui è la fonte del problema. Migliorare la compressione delle segnature durante la piega perforando le segnature con testa o piede chiusi per contribuire a fare uscire l'aria.
- Potrebbe risultare impossibile correggere un problema di blocking tramite le regolazioni dell'impilatore, se la causa è dovuta all'inchiostro non penetrato correttamente. Per superare questo problema, potrebbe essere
- Le segnature cariche di elettricità statica o che sono troppo scivolose vanno inviate all'applicatore di silicone.

## Impilatori

- 1 Peso della carta: carte di natura diversa richiederanno regolazioni diverse per la legatrice dell'impilatore.
- 2 Formato di segnature: Regolare l'impilatore, i pareggiatori, i fermi e le guide di testa quando cambiano le dimensioni del prodotto.
- 3 Conteggio segnature: Lo spessore della pagina e la planarità della piega influiscono sulla quantità delle segnature nell'impilatore o nella legatrice.
- 4 Patinatura della carta: Patinature diverse della carta richiedono velocità diverse della cinghia per ottenere una corretta reggettatura.
- 5 Crusher: Le regolazioni sono influenzate dallo spessore e dalla patinatura delle diverse carte. Le carte molto brillanti possono incrinarsi nella patinatura e aggrinzirsi se sottoposte a pressioni eccessive, mentre la LWC e le carte non patinate spesso richiedono regolazioni più forti per ottenere una segnature più piatta.

## Sistemi di re-imbobinamento

**Danni all'inchiostro durante l'arrotolamento** : Ciò può accadere nella zona di applicazione del nastro di tenuta e anche attraverso l'intera larghezza della segnature se l'inchiostro non può sopportare il processo di arrotolamento.

- 👉 Criterio essenziale per un'ottimale prestazione del sistema è che l'inchiostro non causi il fenomeno del blocking all'interno della bobina. Consultare i fornitori d'inchiostro, del forno, della rotativa e dei sistemi per la neutralizzazione delle cariche elettrostatiche al fine di ottimizzarne le prestazioni (funzioni).
- Assicurarsi che la temperatura di essiccazione minimizzi i rischi di imbratto e di blocking.

**Imbratto e disallineamento della bobina (rotolo)** : Può verificarsi quando i nastri di tenuta non sono incorporati nella cinghia (In tal caso, la forza esercitata dal nastro si scarica soltanto sull'area corrispondente alla superficie del nastro stesso, causando localmente una pressione eccessiva dando origine ad un rotolo instabile con tendenza al disallineamento laterale).

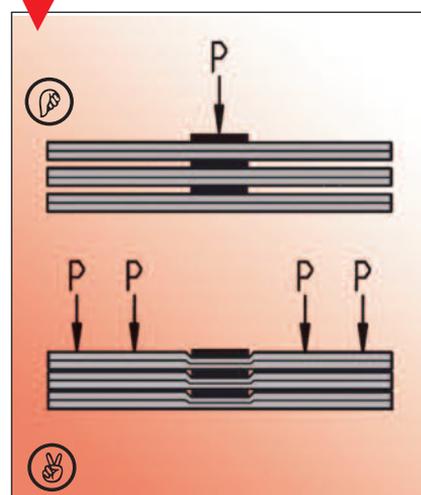
- 👉 Ridurre la pressione del rotolo per far sì che le segnature siano soggette ad un carico uniforme sull'intera larghezza:
- Migliorare la compressione delle segnature durante la piega perforando quelle con testa o piede chiuso per facilitare la fuoriuscita dell'aria prima che siano avvolte.
- Migliorare la compressione della piega delle segnature spesse prima di avvolgerle usando un'unità di pressione a monte (se esistente).
- Quando le segnature sono spinte in una spessa cinghia (comprese a 8-12 mm / 0.3-0.5") l'imbratto si riduce perché l'intero rotolo ha un numero ridotto di strati che riducono la sua pressione interna e la tensione del nastro.
- Assicurarsi che il nastro si incorpori completamente nella cinghia per far sì che la sua forza sia sostenuta da una superficie più ampia per ridurre la pressione "locale" del nastro.

Gli alti livelli di elettricità statica riducono la velocità di srotolamento. Le cinghie sottili sono maggiormente soggette agli effetti dell'elettricità statica durante lo srotolamento, poiché il loro rilascio dal rotolo è più lento delle cinghie più spesse, che vengono rilasciate più facilmente, grazie al loro maggiore peso (vedere pagine 28 e 30 per provvedimenti).



*Questa informazione è un estratto molto concentrato dei punti fondamentali; contattare il vostro o i vostri fornitori per informazioni particolareggiate.*

*Se i nastri di tenuta della bobina di stampa non sono incorporati nella cinghia, la loro pressione non si distribuirà attraverso l'intera larghezza, causando un'alta pressione superficiale localizzata e un rotolo instabile con una tendenza al disallineamento laterale.*





## BEST PRACTICE

### Aylesford Newsprint

**Aylesford Newsprint** è un'azienda specializzata nella produzione di carta da giornale di prima qualità. Uno dei suoi prodotti, la carta "Renaissance", è largamente utilizzata dai principali editori europei di giornali. La cartiera è specializzata nella produzione di carta da giornale, riciclata al 100%, caratterizzata da elevatissima resa ed eccezionale stampabilità: una carta più chiara, più pulita e ad alta opacità. Tutti i prodotti della cartiera vengono realizzati utilizzando esclusivamente carta riciclata, impiegando personale altamente specializzato, che opera con le più avanzate tecnologie disponibili. Il programma di miglioramento continuo attuato dall'azienda contribuisce a garantire il conseguimento dei massimi standard produttivi e ambientali. Aylesford Newsprint è una società di proprietà di SCA Forest Products e di Mondi Europe, due nomi sinonimo di esperienza e di competenza nella produzione di carte di qualità.  
[www.aylesford-newsprint.co.uk](http://www.aylesford-newsprint.co.uk)

### Kodak

**Kodak GCG** (Graphics Communications Group) offre uno dei più vasti cataloghi di prodotti e soluzioni attualmente disponibili nell'industria delle arti grafiche, compresa un'ampia gamma di lastre litografiche convenzionali e digitali, soluzioni Computer-To-Plate, pellicole per arti grafiche, prodotti per le prove di stampa digitali, a getto d'inchiostro, analogiche e virtuali, nonché soluzioni per la stampa digitale e strumenti per la gestione del colore, tutti a marchio Kodak. La società detiene una posizione leader nella tecnologia della pre-stampa ed ha ottenuto sedici riconoscimenti 'Graphic Arts Technology Foundation (GATF) InterTech Technology Awards'. Kodak GCG ha sede a Rochester, NY, USA, e serve clienti in tutto il mondo tramite i propri uffici presenti negli Stati Uniti, in Europa, Giappone, Asia Orientale ed America Latina.  
[www.kodak.com](http://www.kodak.com)

### manroland

**manroland AG** è il secondo maggior produttore mondiale di sistemi per la stampa, oltre ad essere un'azienda leader nel mercato della stampa offset. Con circa 8 700 dipendenti, l'azienda raggiunge un volume d'affari annuale di circa 1,7 miliardi di euro, con una quota di esportazione pari all'80%. Le macchine rotative ed a foglio rappresentano la soluzione ideale per la stampa editoriale, commerciale e su materiali da imballaggio.  
[www.man-roland.com](http://www.man-roland.com)



**MEGTEC Systems** è il maggiore fornitore al mondo di tecnologie per le macchine a bobina e per la tutela ambientale nel settore della stampa rotooffset. La società fornisce sistemi specializzati per la gestione e la movimentazione delle bobine e della carta (sistemi di caricamento, cambiabobine, infeed) e per l'essiccazione ed il condizionamento della banda (forni ad aria calda, depuratori fumi, calandre di raffreddamento). MEGTEC abbina tali tecnologie alla propria conoscenza ed esperienza nel settore della stampa con forno e senza forno. L'azienda dispone di stabilimenti di produzione e dipartimenti di Ricerca e Sviluppo negli Stati Uniti, in Francia, Svezia e Germania, con uffici locali per la vendita, l'assistenza e la fornitura di parti di ricambio. Inoltre, MEGTEC fornisce essiccatori e sistemi di controllo dell'inquinamento per l'industria della carta, dei rivestimenti, degli imballaggi flessibili e per altre applicazioni industriali. MEGTEC è una consociata della società industriale statunitense Sequa Corporation.  
[www.megtec.com](http://www.megtec.com)



**Müller Martini** è un gruppo di aziende operanti a livello globale, leader nello sviluppo, nella produzione e nella commercializzazione di una vasta gamma di sistemi per la finitura degli stampati. Sin dalla sua fondazione nel 1946, Müller Martini ha focalizzato la propria attenzione esclusivamente sull'industria delle arti grafiche. Attualmente la società si compone di sette divisioni operative: Macchine da stampa, Sistemi di uscita da rotativa, Sistemi di accavallatura-cucitura, Produzione di libri bruscaturati, Produzione di libri cartonati, Sistemi per sala spedizione giornali, Soluzioni OnDemand. I clienti possono contare su una rete globale produttiva, commerciale e di assistenza che conta circa 4.000 collaboratori. La presenza di consociate e di rappresentanze permette la distribuzione dei prodotti e dei servizi Müller Martini in ogni parte del mondo.  
[www.mullermartini.com](http://www.mullermartini.com)



**Nitto Denko Corporation** è uno dei più importanti fornitori specializzati di sistemi per il trattamento dei polimeri e la verniciatura di precisione. La società, costituita in Giappone nel 1918, impiega 12.000 collaboratori in tutto il mondo. All'interno del gruppo, Nitto Europe NV, consociata costituita nel 1974, è leader nella fornitura alle industrie di stampa e cartarie di prodotti, quali nastri biadesivi macerabili per sistemi di incollaggio. Inoltre, Nitto è considerata il fornitore di riferimento per gli stampatori offset e rotocalco di tutto il mondo. Nitto Europe NV ha ottenuto la certificazione ISO 9001.  
[www.nittoeurope.com](http://www.nittoeurope.com), [www.permacel.com](http://www.permacel.com), [www.nitto.co.jp](http://www.nitto.co.jp)



**QuadTech** è leader mondiale nella progettazione e nella produzione di sistemi di controllo che permettono alle aziende di stampa commerciale, di giornali, di pubblicazioni editoriali e di packaging di migliorare prestazioni, produttività e risultati finali. L'azienda offre un'ampia gamma di controlli ausiliari, fra cui i diffusissimi sistemi di guida del registro (RGS: Register Guidance System), il premiato Sistema Controllo Colore (CCS: Color Control System) ed il sistema Autotron, conosciuto in tutto il mondo. QuadTech, fondata nel 1979, è una consociata di Quad/Graphics ed ha sede in Wisconsin, USA. L'azienda ha ottenuto la certificazione ISO 9001 nel 2001.  
[www.quadtechworld.com](http://www.quadtechworld.com)



**SCA** (Svenska Cellulosa Aktiebolaget) è un'azienda internazionale operante nel settore cartario e dei beni di consumo: progetta, produce e commercializza prodotti per l'igiene personale, carta tissue, soluzioni per l'imballaggio, carta per l'editoria e prodotti derivati dal legno. Le attività commerciali di SCA si estendono in novanta paesi; gli stabilimenti di produzione sono presenti in oltre 40 nazioni ed il fatturato annuo della società supera 11 miliardi di euro. All'inizio del 2007 il numero dei collaboratori era pari a circa 51.000 unità. Inoltre, SCA produce una vasta gamma di carte di alta qualità dedicate al settore della stampa di giornali, inserti, riviste, cataloghi e pubblicazioni commerciali.  
[www.sca.com](http://www.sca.com), [www.publicationpapers.sca.com](http://www.publicationpapers.sca.com)



**Sun Chemical** è il maggiore produttore al mondo di pigmenti e di inchiostri da stampa. È il fornitore leader di materiali per settori industriali quali: packaging, editoria, verniciatura, materie plastiche, prodotti cosmetici ed altri. Con un fatturato annuo di oltre 3 miliardi di dollari e 12.500 addetti, Sun Chemical fornisce assistenza ai propri clienti in tutto il mondo e gestisce trecento strutture in Nord America, Europa, America Latina e nell'area dei Caraibi. Il gruppo Sun Chemical annovera nomi di prestigio quali Coates Lorilleux, Gibbon, Hartmann, Kohl & Madden, Swale, Usher-Walker e US Ink.  
[www.sunchemical.com](http://www.sunchemical.com), [www.dic.co.jp](http://www.dic.co.jp)



**Trelleborg Printing Blankets** è un'unità operativa di Trelleborg Coated Systems. Trelleborg è un gruppo industriale a livello globale le cui posizioni di leader si basano su una avanzata tecnologia dei polimeri e grande know-how delle applicazioni. Trelleborg sviluppa soluzioni a elevate prestazioni che isolano, umidificano e proteggono in ambienti industriali dalle molteplici esigenze. Trelleborg è rappresentata nel settore grafico dai marchi Vulcan® e Rollin®. Grazie ad una profonda conoscenza del mercato che si è sviluppata nel corso degli anni, associata a tecnologie innovative, processi brevettati, integrazione verticale e gestione della qualità totale, entrambi i marchi possono essere considerati tra i maggiori attori del mercato mondiale. Trelleborg fornisce, in 60 paesi nei cinque continenti, i marchi Vulcan® e Rollin® caucciù per la stampa offset, ideali per la stampa a bobina ed a foglio, per la stampa di quotidiani e di moduli commerciali, nonché per i mercati della litolatta e degli imballaggi. I siti produttivi Trelleborg in Europa sono certificati ISO 9001, ISO 14001 e EMAS. GB.  
[www.trelleborg.com](http://www.trelleborg.com)



Membri

**Kodak**  
www.kodak.com

**manroland**  
web systems  
www.man-roland.com

**MEGTEC**  
www.megtec.com

**MÜLLER MARTINI**  
www.mullermartini.com

**NITTO DENKO**  
www.nittoeurope.com,  
www.permacel.com,  
www.nitto.co.jp

**QuadTech.**  
www.quadtechworld.com

**SCA**  
www.sca.com,  
www.publicationpapers.sca.com

**SunChemical**  
a member of the DIC group  
www.sunchemical.com,  
www.dic.co.jp

**TRELLEBORG**  
www.trelleborg.com

In associazione con

**System Brunner**

**EUROGRAFICA**

**unjc**

**PRINTING INDUSTRIES OF AMERICA**  
Sharing Quality Commitment

**WAN-IFRA**  
World Association of News Publishers

**WCPC**  
World Council of Paper Converters