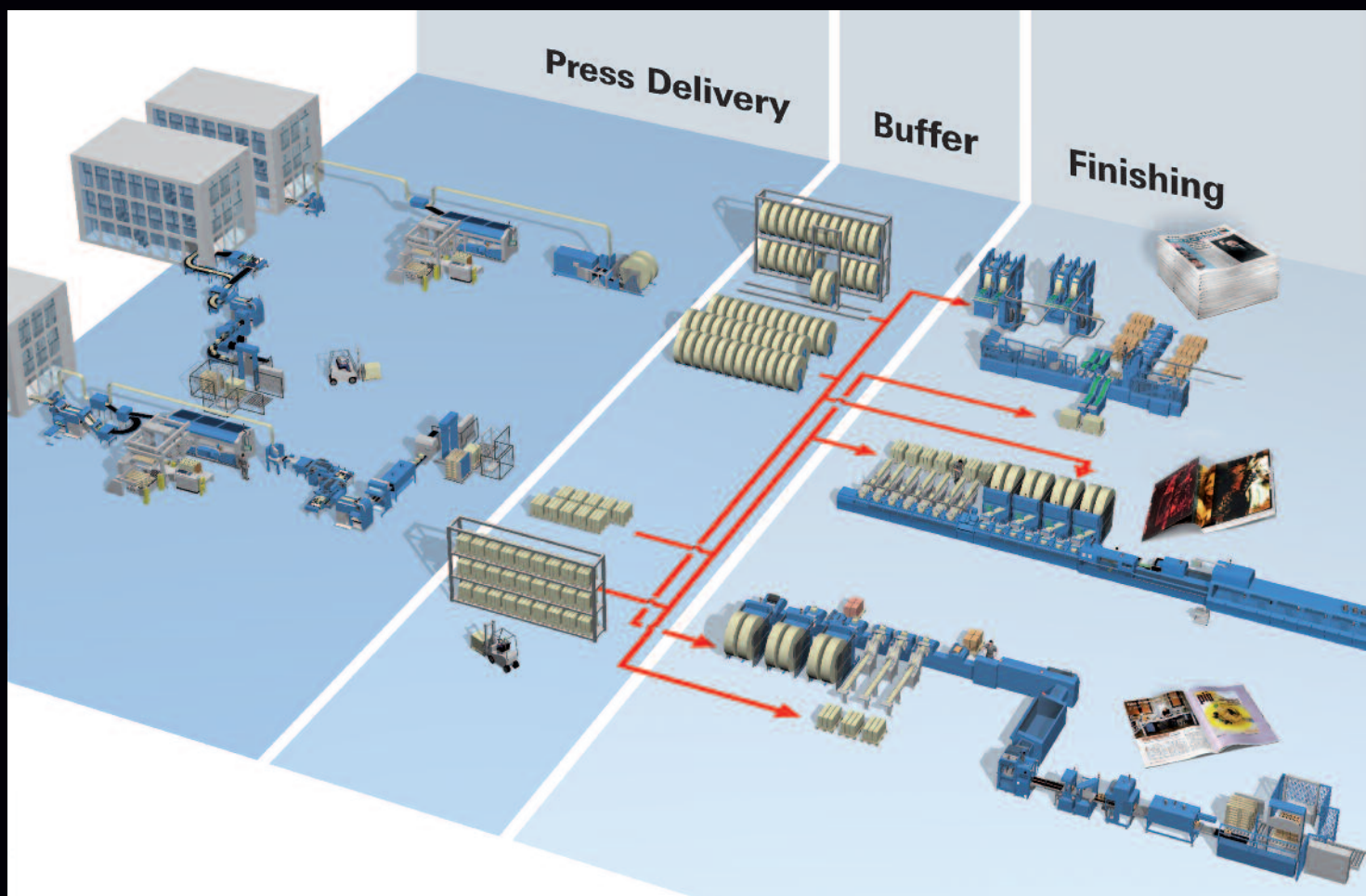


La perfetta finitura dei prodotti stampati in roto-offset





La perfetta finitura dei prodotti stampati in roto-offset

Guida pratica per gli stampatori roto-offset

Aylesford Newsprint, Kodak, Trelleborg, manroland, MEGTEC, Müller Martini, Nitto, Quad/Tech, SCA, SunChemical
In collaborazione con Eltex e Timsons

Il contenuto ed il valore di questa pubblicazione sono il risultato dell'enorme contributo fornito da numerose persone, aziende di stampa ed associazioni che hanno messo a disposizione il loro tempo ed il loro know-how per la revisione e il perfezionamento della presente guida.

Collaboratori principali:

Aylesford Newsprint, *Mike Pankhurst*; Eltex, *Lukas Hahne*; Kodak GCG, *David Elvin*; Trelleborg, *Marc Than*; manroland, *Max Schable*; MEGTEC Systems, *Colin Morris*, *Eytan Benhamou*; Müller Martini Print Finishing Systems, *Felix Stirnimann*; Nitto, *Bart Ballet*; QuadTech, *Randall Freeman*; Timsons, *Jeff Ward*; SCA, *Marcus Edbom*; Sun Chemical, *Gerry Schmidt*, *Paul Casey*.

Altri collaboratori:

Eurografica, Germania; *Thomas Schonbacher*, *David Cannon*; Planatol, *Frank Huer*; QuadGraphics, *Patrick Douglas-Meis*; Tolerans, *Charlotte Banning*; Welsh Centre for Printing and Coating, Swansea University, *Tim Claypole*

Un riconoscimento speciale a

PIA and WAN-IFRA per la loro assistenza e autorizzazione a riprodurre alcuni loro materiali.

Editor e coordinatore *Nigel Wells*

Illustrazioni *Anne Sophie Lanquetin* con il permesso di FIGC e ECOConseil.

Illustrazioni di *Alain Fiol*

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

Fotografie: Aylesford Newsprint, Hunkeler, Kodak GCG, manroland, MEGTEC, Muller Martini, Quad Graphics QuadTech, Sun Chemical, Technotrans.

© Web Offset Champion Group, 2011. Tutti i diritti riservati. ISBN N° 978-2-915679-24-3

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

Per le altre aree, contattare il membro del 'Web Offset Champion Group' a voi più vicino weboffsetchampions.com

Bibliografia e fonti

"Binding, Finishing and Mailing: The Final Word" 2nd Ed., T. J. Tedesco, Dave Clossey, Jean-Marie Hershey, Printing Industries of America, 2005

Introduzione

Il prodotto di stampa è il risultato di un progetto grafico creativo e di un successivo processo produttivo. La finitura ne costituisce la fase finale e non deve essere considerata in modo isolato; piuttosto, essa corrisponde ad un fattore di criticità all'interno di un processo aziendale integrato. Errori durante la fase di finitura dipendono spesso dal fatto che la rilegatura viene eliminata sia dal progetto grafico che dalla definizione delle specifiche dati, escludendo una comunicazione significativa tra i vari settori. Obiettivo della presente guida è ottenere risultati migliori attraverso una più efficace comunicazione e intesa tra tutti coloro che concorrono al flusso di lavoro: grafici, utenti/clienti finali, editori, stampatori, rilegatori e subfornitori.

Le operazioni di finitura si possono svolgere in linea durante la stampa, oppure tramite l'impiego di appositi sistemi post-stampa fuori linea. La finitura non viene soltanto applicata a periodici, libri, report e cataloghi, ma anche a giornali ed inserti. Attualmente, si è giunti a una maggiore correlazione tra i prodotti di stampa e i processi di lavorazione che invece in passato venivano considerati separatamente.

I due fattori più rilevanti che determinano la qualità dei prodotti di stampa sono il metodo di finitura adottato e la carta impiegata. La finitura è l'assemblaggio finale di un prodotto: un oggetto tridimensionale che può essere variabile quasi all'infinito; esso richiede che il lavoro venga "sfogliato" ed è proprio durante la sfogliatura che si apprezza al "tatto" la buona qualità del manufatto. Non esiste nessun altro mezzo di comunicazione in grado di comunicare con tali sensi. I progressi nella tecnologia e nei materiali di consumo mettono a disposizione una crescente gamma di opzioni di finitura che rendono possibile un'offerta rapida ed efficace di prodotti di stampa "ad elevato valore aggiunto".

La qualità di un prodotto di stampa non dipende soltanto da un'unica fase di processo: infatti, la pre-stampa, il processo di stampa, i sistemi di uscita segnature e le procedure di stoccaggio incidono sulla qualità di finitura. Una qualità costante nel tempo e un ideale rapporto qualità/prezzo possono essere raggiunti soltanto attraverso una comunicazione e collaborazione continuativa ed efficace in tutte le fasi del processo.

L'introduzione di avanzati sistemi di automazione e di controllo di processo hanno portato ad un'importante rivoluzione nell' hardware e nel software post-stampa. Attualmente il CIP-4 con JDF (Job Definition Format) rappresenta un'integrazione dei sistemi post-stampa con quelli di prestampatura, al fine di consentire la pre-impostazione ed il trasferimento automatico dei dati, migliorando notevolmente la produttività e la trasparenza delle operazioni. Un ulteriore vantaggio dell'automazione è la riduzione delle lesioni e degli incidenti sul lavoro.

NOTA IMPORTANTE PER LA SICUREZZA

Controllare sempre che la macchina si trovi in condizioni di sicurezza prima di intervenire sui suoi componenti (ad esempio, scollegare l'impianto dell'aria compressa, l'alimentazione elettrica e l'impianto del gas). Gli interventi di manutenzione devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato, nel pieno rispetto delle disposizioni di sicurezza. Una guida generale non può tenere in considerazione la specificità di tutti i prodotti e di tutte le metodologie. Pertanto, si raccomanda vivamente di consultare questa guida ad integrazione delle informazioni tecniche messe a disposizione dai vari fornitori, le cui procedure di sicurezza, di funzionamento e di manutenzione devono essere considerate prioritarie.

La presente guida è rivolta alle aziende di stampa di tutto il mondo. Tuttavia, esistono alcune differenze a seconda del paese, relative a terminologia, materiali e procedure operative.

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

1: Prodotto finito

Prodotto finito e scelta della finitura	4
Migliorare la produttività e la qualità della finitura	6
Problematiche comuni relative ai prodotti finiti	7

2: Aspetti del processo di stampa per l'ottimizzazione della finitura

Scelta della carta, prestampa e inchiostri	8
Essiccazione e condizionamento	9
Riumidificazione	10
Incollatura in linea, riumidificazione di piega e cucitura	11
Requisiti della piega	12
Copertine a foglio e verniciatura	14

3: Lavorazione post-stampa

Sistemi di uscita segnature dalla macchina da stampa

Finitura di stampa nel sistema di uscita segnature dalla macchina	16
Print-roll	17
Stecche	18
Rifilo in linea	20
Impilatura	22
Pallet e pallettizzazione	23
Come prevenire danneggiamenti dovuti al trasporto	25

Accavallatura-cucitura

Funzionamento	26
Rifilo trilaterale	28
Limitare lo strappo/scoppiatura sul dorso	29

Brossura

Funzionamento, colle e prove di tenuta	30
Sistemi di legatura	34

Prodotto finito

La pianificazione delle specifiche e del flusso di lavoro iniziano dal prodotto finito. Andando a ritroso a partire dalla qualità e dalla funzione intesa del prodotto finito, si definiscono le specifiche più idonee relative alle tecniche ed ai materiali da utilizzare. Tali specifiche dovrebbero includere il tipo di carta, gli standard di riproduzione, le prove di stampa, i dati di misurazione e di finitura. L'aspetto visivo, la finitura e i materiali relativi ad una commessa di stampa sono influenzati dai seguenti fattori:

- Obiettivo/utilizzo del lavoro stampato da parte del target di lettori ed inserzionisti
- Dimensioni del prodotto finito, numero di pagine
- Tempo complessivo di produzione
- Probabile durata del prodotto
- Metodo di distribuzione
- Aspetto economico

Queste considerazioni agevolano le decisioni relative alla grafica, al tipo di prodotto di stampa, alla qualità della rilegatura, della copertina e della carta; tutti questi fattori influiscono sui costi di produzione. Anche i vincoli posti in termini di budget e di tempo incidono notevolmente sulla scelta della finitura: in linea o fuori linea, accavallatura-cucitura o brossura. Una perfetta finitura del prodotto richiede un'efficace collaborazione tra il fornitore della carta, l'azienda di stampa, il legatore, l'editore e il grafico.

Finitura in linea

Molti cataloghi per la vendita al dettaglio ed alcuni periodici e giornali vengono rilegati con incollatura o cucitura a punti nella piega e successivamente rifilati con taglierine rotanti, al fine di consegnare un prodotto completamente finito e pronto per consegna, eliminando - al contempo - i costi relativi alla cucitura fuori linea, al trasporto intermedio ed allo stoccaggio.



Tipico esempio di prodotti di stampa rilegati con accavallatura-cucitura. Foto: Muller Martini

I punti metallici ad occhio hanno una curvatura a forma di U, per permettere la graffiatura di prodotti composti da più pagine; questi vengono definiti punti a occhio o punti ad anello. Essi richiedono l'utilizzo di cucitrici con apposite teste. Due o quattro punti metallici correttamente distribuiti lungo il dorso di una brochure permettono l'inserimento del prodotto in un raccogliore. Foto Muller Martini



	Incollatura in linea	Cucitura in linea
Spessore del prodotto rilegato	8-144 pagine	8-192 pagine
Applicazione softening di piega	Sì	No
Rilegatura sensibile alla verniciatura della carta/coprenza inchiostro	Sì	No
Rilegatura secondo il senso di svolgimento bobina	Sì	No
Rilegatura trasversale al senso di svolgimento bobina	Sì*	Sì
Limitazioni alla velocità di produzione	Nessuna	Nessuna
Riciclo dei prodotti rilegati	OK	OK
Il prodotto è posizionato in piano per agevolare la lavorazione post-stampa	Sì	Sì
Tempi di lavaggio	Moderati	Rapidi

*Necessita di un apposito sistema di incollatura trasversale al senso di svolgimento bobina

Il crescente utilizzo dei formati tabloid e Berlinese ha comportato un aumento delle applicazioni di rilegatura in linea dei giornali, allo scopo di valorizzare e soddisfare i requisiti per la distribuzione in Europa, secondo cui i giornali/stampati gratuiti devono essere rilegati per agevolare il loro riciclo. Per mezzo della cucitura a punti o dell'incollatura è possibile creare sezioni distinte in giornali tabloid a più sezioni. Alcuni formati sono maggiormente adatti ad essere cuciti ed altri ad essere incollati; la cucitura, ad esempio, è più vantaggiosa per i prodotti tabloid, in particolare nel caso in cui diverse sezioni vengano rilegate contemporaneamente. Un prodotto in accumulo può essere soltanto rilegato a cucitura. I sistemi di incollatura in linea sono particolarmente vantaggiosi per la riduzione delle problematiche relative ai problemi di distacco dal dorso, dovute all'impiego del softening di piega. I costi di consumo della colla aumentano proporzionalmente alla lunghezza del prodotto da incollare.

Finitura fuori linea— accavallatura-cucitura o brossura?

La scelta tra queste due tecniche di rilegatura dipende dalle caratteristiche di prodotto a cui si vuole tendere, le quali includono l'aspetto estetico percepito e i tempi e costi di produzione.

Accavallatura-cucitura: Tecnicamente è uno dei più semplici metodi di rilegatura. Le segnature vengono aperte, raggruppate e cucite con un filo metallico che attraversa il dorso e successivamente rifilate su tre lati. La produzione è caratterizzata da rapidi tempi di avviamento e la velocità produttiva è tre volte superiore rispetto alla brossura. La produzione è semplice (non vi sono sezioni di fresatura, incollatura ed essiccazione), più economica rispetto alla brossura, presenta spese di investimento inferiori e richiede meno spazio.

Tipiche applicazioni includono periodici, brochure, opuscoli, cataloghi di vendita, booklet di CD, manuali e libretti di istruzioni. Affinché tali applicazioni siano prodotte in modo funzionale, è necessario che i sistemi di accavallatura-cucitura vengano adattati al tipo di lavoro di stampa.

Caratteristiche del prodotto	Accavallatura-cucitura	Brossura
Spessore del prodotto rilegato	1-19 mm	3-80 mm
Lavorazione in singoli fogli	No	Sì
Segnature sottili – fino a 4 pagine	Sì	Più difficile
Facilità di apertura e apertura totale della pagina	Eccellente	Più limitata
Stampa del dorso	No	Sì
Copertina doppia	Sì	No
Copertine a battente singole e doppie	Sì	Sì
Sezioni di testo a battente	Sì	Sì
Campioni, foglietti adesivi e cartoline	Sì	Sì
I libri spessi o piccoli tendono ad aprirsi	Sì	No
Caratteristiche della produzione		
Produzione in linea 2-up o 3-up (senza cambio di layout)	Sì	Più difficile
Processo	Semplice	Più complesso
Avviamento	Molto veloce	Più lento
Velocità di produzione	40 000 c/h	Più lenta 18 000 c/h
Spese di investimento	Minori	Maggiori
Spazio richiesto	Compatto	Richiede più spazio

Brossura: le singole segnature di un prodotto vengono rilegate mediante l'operazione di raccolta, fresatura e incollatura sul dorso accoppiando la copertina; i relativi vantaggi includono una maggiore flessibilità dei prodotti derivanti da lavorazioni a fogli singoli, un più elevato livello qualitativo del prodotto ed un migliore effetto estetico.

La rilegatura presenta una lunga durata (a seconda del tipo di colla) e un'elevata resistenza dei singoli fogli rilegati, anche in caso di utilizzo ad elevata sollecitazione. La brossura rende possibile la lavorazione di segnature o di singoli fogli, con uno spessore del prodotto rilegato che va dai 2 mm agli 80 mm. L'apertura totale della pagina è buona, ma inferiore rispetto all'accavallatura-cucitura a punto metallico ed è possibile la stampa lungo il dorso del libro. Il principale svantaggio è dato dal fatto che il processo è più lento e più costoso in confronto all'accavallatura-cucitura.



I sistemi di stampa a getto d'inchiostro si integrano facilmente con le macchine da stampa roto-offset e i sistemi di finitura a bobina, in modo da permettere alle aziende di stampa di finanziare i beni patrimoniali esistenti, aggiungendo valore al direct marketing o ad altre attività ed ampliando le loro opportunità commerciali. Il sistema di stampa Kodak Prosper S10 ha una risoluzione di 600 x 600 dpi e opera ad una velocità fino a 5 m/s. Foto: Kodak



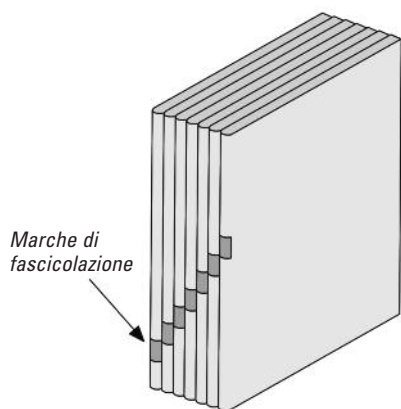
Tipici prodotti rilegati in brossura sono i libri tascabili, gli elenchi telefonici, i periodici, i cataloghi, le brochure e i manuali operativi. Foto: Muller Martini

Prodotti di rilegatura a valore aggiunto

Nell'ambito delle operazioni di finitura, sia per l'accavallatura-cucitura che per la brossura, la realizzazione di prodotti a valore aggiunto ha assunto una maggiore importanza. Tali prodotti comprendono copertine con anta a battente, inserti, allegati, campioni incollati, foglietti adesivi e cartoline, oltre all'indirizzamento, alla personalizzazione e alla cellofanatura in un'unica operazione.



Migliorare la produttività e la qualità della finitura



Marche di fasciolazione

Marche di fasciolazione per sezione.

Mancato salvataggio delle impostazioni di avviamento:

Secondo quanto riportato nel testo "Binding, Finishing & Mailing", la condizione di partenza del sistema post-stampa rappresenta un fattore chiave per migliorare notevolmente i tempi di avviamento. In merito al ripristino delle condizioni originarie di una commessa valgono le seguenti considerazioni:

1. Se l'ultima commessa che viene scaricata dalla macchina da stampa presenta valori simili alla commessa successiva ed i settaggi macchina sono stati salvati e riapplicati al lavoro seguente, i tempi di avviamento saranno estremamente ridotti.


2. Se l'ultima commessa che viene scaricata dalla macchina è, invece, molto differente dal lavoro che verrà successivamente impostato ed i settaggi macchina vengono comunque riapplicati, i tempi di avviamento saranno naturalmente più elevati.


3. A livello generale, qualsiasi commessa per cui non vengano salvati i valori di regolazione avrà tempi di avviamento standard.


La scelta dell'impiego di una di queste alternative dipende dall'ordine e dal profilo delle commesse da stampare. Si raccomanda di cancellare le impostazioni macchina, nel caso in cui i valori relativi alle dimensioni di rifilo, spessore carta e numero di pagine della commessa successiva differiscano da quelle della tiratura in stampa. I vantaggi di un'abituale cancellazione dei settaggi macchina consistono in: una riduzione delle copie di scarto, una migliore manutenzione e una tiratura più costante. Inoltre, il non salvataggio dei settaggi della macchina richiede l'intervento di personale meno qualificato rispetto a quello che fa l'avviamento e questa variabile dovrebbe essere presa in considerazione nella valutazione del costo economico complessivo, nel caso in cui sia effettivamente applicabile. Anche il cambio commessa automatizzato riduce al minimo i tempi di avviamento.


In legatoria gli scarti sono costosi, in quanto i costi di un difetto raggiungono il massimo livello in un prodotto pressoché finito.


La qualità del prodotto finito può essere influenzata da numerosi fattori, tra cui l'incompatibilità tra diversi tipi di rilegatura e/o certe caratteristiche di produzione (il tipo di inchiostro e la sua coprenza, la carta e l'essiccazione) o un'errata preparazione del lavoro. Soltanto considerando la produzione come un sistema interconnesso a partire dalle specifiche del lavoro fino alla sua consegna è possibile ottimizzare la produttività e gli scarti.


 **Finitura preflight:** procedure semplici e corrette possono prevenire veri e propri disastri. Vedi pagina 6.


 **Ottimizzazione degli scarti:** non tutte le commesse sono uguali e le tolleranze di scarto nella fase post-stampa dovrebbero essere definite in relazione alle caratteristiche della commessa: tipo di carta e grammatura, dimensione, tipo di segnatura, ecc. Gruppi di lavoro dedicati all'ottimizzazione degli scarti possono ridurre notevolmente gli scarti di rilegatura complessivi nella maggior parte delle commesse, al contempo evitando il rischio carenze quantitative (sottotiratura).


 **Piega:** il miglioramento della produttività nella fase post-stampa ha inizio all'uscita dalla piega. Verificare il dispositivo di stesura del silicone della macchina da stampa per le segnature soggette a elettricità statica o troppo scivolose. La perforazione delle segnature chiuse in testa o al piede all'interno della piega agevola l'allargamento della carta dando sfogo all'aria, evita le pieghe e migliora la planarità della segnatura.


 **Qualità delle stecche:** il corretto deposito delle segnature stampate può incrementare del 25-30% la produttività sia dell'accavallatura-cucitura che della brossura. Le segnature e i pacchi danneggiati riducono notevolmente la produttività di un sistema di rilegatura. I pacchi al di sotto dello standard, risultanti da un insufficiente flusso di segnature, devono essere gestiti in piega. Vedi pagina 16.


 **Problemi relativi all'uscita segnature:** molte di queste problematiche non possono essere corrette soltanto apportando modifiche alla regolazione del sistema di uscita segnature dalla macchina e spesso richiedono che le problematiche di processo a monte vengano affrontate in piega.

 **Bloccaggio (blocking):** potrebbe non essere possibile correggere tale fenomeno tramite la regolazione dell'impilatore. Potrebbero essere richiesti interventi in fase di prestampa o al forno. In alcuni, casi la riduzione della velocità di stampa può agevolare una rapida messa a punto.

 **Corretto confezionamento:** evitare danneggiamenti dovuti al trasporto, che rappresentano gli scarti più costosi. Vedi pagina 23.

 **Monitoraggio e conteggio dei prodotti:** un fattore rilevante per la riduzione degli scarti è la stampa dell'esatto numero di copie prestabilito. Questo richiede un accurato monitoraggio dei prodotti nel sistema di uscita segnature dalla macchina da stampa. La maggior parte dei nastri trasportatori ha in transito circa 1.000 segnature dall'uscita della piega che, se erroneamente conteggiate, rappresentano una fonte ripetitiva di scarti evitabili. I sistemi di monitoraggio e di conteggio delle copie dovrebbero includere il nastro trasportatore ed adottare un encoder per un monitoraggio più accurato del flusso di prodotto. Inoltre, ciò permette un'eliminazione più precisa degli scarti dovuti alla giunta bobina ed al lavaggio caucciù, riducendo ulteriormente gli scarti complessivi. Una soluzione di back up al sistema di uscita segnature dalla macchina può contribuire alla riduzione dei tempi di fermo macchina. Ad esempio, se si verifica un inceppamento in una linea di rifilo sulla rotativa, il flusso di prodotto viene automaticamente deviato in un secondo impilatore o in un print-roll. Queste segnature intermedie possono essere reinserite nella linea di rifilo al termine della tiratura.

 **Manutenzione produttiva:** una produzione affidabile richiede una buona manutenzione, un ambiente pulito, sensori privi di polvere, ecc. Implementare efficaci piani di manutenzione, al fine di ridurre gli scarti e migliorare l'affidabilità e la velocità netta di produzione. Vedi Guida WOCG N° 4.

 **Automazione:** il caricamento automatizzato del mettfoglio (Streamfeeder) per le linee di accavallatura-cucitura e di brossura riduce la manodopera e limita al minimo gli scarti di rilegatura, con un conseguente incremento dell'efficienza. I sistemi di riconoscimento delle segnature (lettori ottici) migliorano l'affidabilità produttiva e qualitativa.

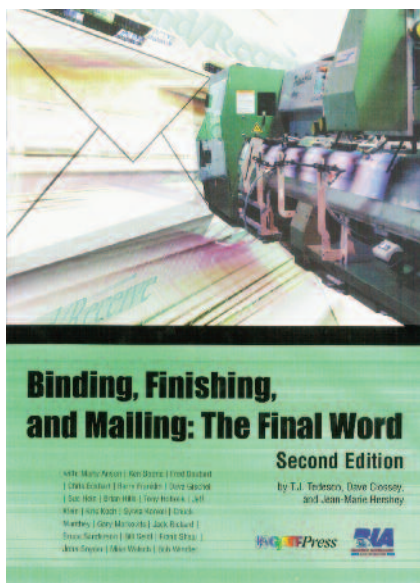
Problematiche comuni relative ai prodotti finiti

Problema	Premedia/prestampa
Rifilo non corretto	Pagine fuori posizione possono causare il taglio delle immagini. Tolleranze di abbondanza insufficienti — specialmente su copertine, quando sono richieste regolazioni dello spessore del dorso. Abbondanze sulla linea di piega finale piuttosto che sulla linea di rifilo. Margini insufficienti. L'immagine sulla prima e ultima pagina dei libri brossurati si trova nell'area di cordatura/incollatura. Barre colore troppo vicine all'area dell'immagine. Calcolo errato dello spessore del dorso per libri brossurati: copertine.
Disallineamento	Disallineamento delle marche di riferimenti dell'abbondanza.
Mancanza marche di riferimento	Centro, registro, rifilo, piega, fascicolazione, ecc.
Rischio di rottura carta in prossimità dei punti	Rischio su carte poco resistenti ad elevata coprenza d'inchiostro: utilizzare UGR, UCA. Non inserire immagini nell'area in prossimità del dorso.
Stampa, piega e uscita segnature	
Distacco dal dorso	Temperatura del forno troppo elevata, riумidificare il dorso o incollare
Macchiate	Inchiostro umido e fogli non patinati ad elevata coprenza di inchiostro Macchiate derivanti da danni dovuti al trasporto
Rifilo non corretto	Registro di piega errato Fuori registro: movimento di taglio secondo il senso di svolgimento bobina derivante da variazioni di tensione e/o spostamenti della banda Pieghesenza perforazione Rifili imprecisi (in linea)
Rischio di rottura della carta in prossimità dei punti	Distacco della patina dal dorso, con conseguente rottura carta in prossimità dei punti, in quanto il dorso rimane meno resistente
Carta fragile dopo l'essiccazione	Settaggio del forno non corretto / Nessuna riумidificazione
Bloccaggio delle segnature	Settaggio del forno non corretto / Elevata coprenza di inchiostro
Interruzioni del metti-segnatura	Stecche di qualità scadente / Imbarcamento delle segnature/ Superficie irregolare delle segnature/ Movimentazione non idonea
Scarti di copie buone	Inavvertito ingresso in produzione degli scarti di cambio bobina.
Quantità errata	Imprecisioni nel conteggio.
Testo che sborda	Il testo stampato in heatset sborda al di fuori della copertina stampata a foglio.
Elettricità statica in inverno	Aggiungere un antistatico o un softening per tessuti alla soluzione silconica.
Plastificazione inadeguata	Eccessiva polvere spray su copertine da plastificare.
Danni da stoccaggio/transito	Inchiostro non sufficientemente asciutto. Inadeguata protezione delle copertine (né patinate, né plastificate e prive di fogli interfalda)
Accavallatura-cucitura	
Le segnature aderiscono l'una all'altra	Elettricità statica a causa dell'aria molto asciutta in produzione / maggiore incidenza dell'elettricità statica in inverno Elevato livello di umidità
Rischio di rottura della carta in prossimità dei punti	Assicurarsi che le teste di cucitura effettuino un taglio netto e che i lati dei punti metallici non siano eccessivamente piegati
Direzione errata del flusso di carta	Direzione errata del flusso di carta nelle copertine a foglio singolo
Sequenza errata	Errata sequenza delle segnature
Impaginazione del prodotto non corretta	Impaginazione non corretta del prodotto (ad esempio per le diverse lingue), le segnature hanno un aspetto identico in tutte le lingue
Articoli mancanti	Ad esempio CD, tagliandi di risposta, inserti, ecc.
Difetti di cucitura	Scarsa qualità del filo metallico, residui dopo la piegatura del punto, bobina del filo metallico esaurita
Danni da stoccaggio/transito	Imballaggio non idoneo (dimensioni delle scatole, pallettizzazione, cellofanatura, elettricità statica)
Brossura	
Inadeguata adesione delle pagine	Gli inchiostri possono provocare la rottura della colla a caldo (rimozione softening)
Interruzioni nell'applicazione della colla	Eccessiva umidità della carta o copertina
Apertura insufficiente	Cordonatura sulle copertine con verniciatura UV e ridotta elasticità della verniciatura
La copertina si stacca	L'inchiostro o la verniciatura impedisce l'adesione della colla
Transito o stoccaggio	
Danni da stoccaggio/transito	Eccessiva temperatura o umidità (stabilimento, stoccaggio, trasporto, destinazione) o imballaggio inadeguato

* Il rischio di rottura della carta in prossimità dei punti riguarda soltanto la cucitura fuori linea e non quella in linea.

Molte di queste problematiche possono essere individuate durante il preflight.

Aspetti del processo di stampa per l'ottimizzazione della finitura



“Binding, Finishing & Mailing: The Final Word”, pubblicato da Printing Industries of America, 2005, è un eccellente testo di riferimento per la fase post-stampa.

Preflight post-stampa

Il preflight è la verifica della qualità dei file digitali, al fine di garantire la loro correttezza e completezza prima che escano dall'agenzia grafica e/o nel momento in cui vengono inserite nelle operazioni di prestampa dello stampatore (“Binding, Finishing & Mailing”). Tale principio dovrebbe essere applicato anche alla finitura, per poter garantire la verifica di tutti gli aspetti integrati nella fase post-stampa e per identificare eventuali errori di layout. L'obiettivo è quello di prevenire evitabili errori che possono ridurre la produttività o la qualità del prodotto finito. L'esito del preflight dovrebbe essere 1, OK si stampi; 2, modifica della commessa e correzione degli errori, oppure 3, reinoltrare il lavoro al grafico per la correzione.

Gli elementi critici includono:

- Presenza di rilevanti marche di riferimento relativi a centro, registro, rifilo, piegatura, fascicolazione (a seconda del processo di finitura da adottare)
- Elementi a foglio richiedono marche di riferimento aggiuntive per il registro laterale e il lato pinza, al fine di garantire il registro di legatura
- Ulteriori informazioni fondamentali possono essere incluse nelle aree di rifilo per l'identificazione di versioni, lingue, ecc.

Inoltre, prima di dare il benestare di inizio produzione in legatoria, è consigliabile esaminare un prova piegata e rilegata con la stessa carta che verrà utilizzata in produzione. Oppure utilizzare segnature piegate e non confezionate (assicurandosi che le segnature siano correttamente piegate e che seguano la giusta paginazione).

Idealmente, ad ogni lavoro inviato in legatoria dovrebbe essere allegato un foglio di stampa con il tracciato in corrispondenza dei crocini di riferimento, i quali evidenziano il rifilo, il formato finale, le perforazioni, la cordonatura, la piegatura, ecc. Ciò permetterà alla legatoria di identificare eventuali problematiche di produzione e agevolerà la prerogazione, riducendone i tempi di avviamento.

Scelta mirata della carta

Solitamente la carta e la finitura rappresentano i fattori chiave per determinare la qualità dei diversi stampati. La scelta della carta da parte di editori, inserzionisti, aziende di stampa e utenti finali avviene in base ad una combinazione tra il costo e l'idoneità all'utilizzo, ivi inclusi:

- La qualità della carta e la qualità di stampa che si vuole ottenere
- La rilegatura o la finitura speciale (volume maggiore della carta = rigidità della carta più elevata per un'efficace lavorazione) (per la *brossura*, vedi pagina 28)
- L'adeguatezza del prodotto finito alle esigenze del lettore target
- Il ciclo di vita del prodotto finito (giornale, catalogo pubblicitario, periodico, libro)
- Gli aspetti ambientali (riciclo, sbianca, raccolta, ecc.)
- Il metodo di distribuzione: postale (peso = costo), inserzione in una pubblicazione.

Gestione della coprenza di inchiostro in prestampa

L'applicazione di queste tecniche contribuisce a stabilizzare il processo di stampa e a migliorare la qualità della stampa, riducendo la sovrainchiostrazione e le corrispondenti problematiche relative all'essiccazione e alle macchiature. Inoltre, essa comporterà una riduzione del consumo di inchiostro. Il controllo densitometrico dell'inchiostrazione comporta un più rapido avviamento con una minore quantità di scarti e migliori caratteristiche di essiccazione.

GCR (Grey Component Replacement): il nero sostituisce gli inchiostri in tricromia aventi un effetto di grigio ed è applicabile a qualsiasi parte della riproduzione. GCR si distingue da UCA, il quale riduce i colori in tricromia nelle aree scure neutrali. Inoltre, è importante utilizzare UCA per aggiungere colore sotto l'inchiostro nero, al fine di mantenere la lucentezza e la densità. Ifra raccomanda GCR e non UCR (Under Colour Removal) per la stampa dei giornali.

UCA (Under Colour Addition): aggiunta di colori in tricromia per garantire livelli di densità e lucentezza accettabili nelle zone d'ombra. In combinazione con GCR e UCR, UCA garantisce livelli di densità e lucentezza accettabili nei fondi pieni neri, riducendo al minimo i problemi di sovrainchiostrazione, essiccazione e bloccaggio (blocking).

Prestare attenzione alle differenze degli inchiostri a seconda del luogo

Diversi paesi e regioni utilizzano inchiostri differenti. La Germania ed il Giappone, ad esempio, tendono ad avere inchiostri più concentrati con una maggiore quantità di pigmenti. Gli inchiostri conformi alle normative quali ISO/PSO devono avere un'alta percentuale di pigmenti. Secondo lo standard ISO attuale, la coprenza di inchiostro è troppo elevata per molti supporti di stampa. Si noti che attualmente non esistono standard ISO per i quotidiani stampati in heatset.

Negli inchiostri più economici i costosi pigmenti vengono sostituiti da vernici e, di conseguenza, sono meno concentrati; ciò tende ad incrementare la coprenza (ad esempio TAC 320) per compensare la mancanza di pigmento, causando problemi di macchinabilità e di qualità.

Essiccazione e condizionamento

Il forno, le calandre ed il condizionamento della banda ricoprono un ruolo di fondamentale importanza per la qualità e la produttività dei prodotti di stampa offset a bobina rilegati con accavallatura-cucitura o brossura. È estremamente importante che il forno ed il sistema di raffreddamento operino in base alle corrette specifiche e disposizioni di essiccazione per la carta adottata. *Vedi WOCG BPG 3 pagine 26-27.*


Bloccaggio ("blocking")


Si parla di "bloccaggio" quando le segnature di una stecca aderiscono l'una all'altra, ostacolando le operazioni post-stampa. La/e causa/e possono essere analizzate facendo riferimento ai dati di produzione relativi al forno ed al sistema di raffreddamento. Il bloccaggio è raramente riconducibile ad una singola causa; infatti dipende spesso da una combinazione di diversi fattori:


- In alcuni casi il bloccaggio è riconducibile ad un insufficiente raffreddamento (insufficiente flusso di acqua, o acqua troppo calda, oppure insufficiente contatto tra banda e calandre), oltre che a un'elevata temperatura nel forno o nell'area di condizionamento. La condensazione del solvente sulle calandre è una causa molto probabile di bloccaggio.
- Anche l'eccessiva densità di inchiostro può causare il bloccaggio, in quanto rallenta l'evaporazione del solvente; essa è dovuta alla crescente difficoltà di passaggio del vapore di solvente attraverso i fondi pieni quando questi si compattano. Maggiore è lo spessore dello strato di inchiostro, più lungo è il tempo di essiccazione. *Vedi anche WOCG BPG 3, pagine 20 e 23.*
- La percentuale di additivo della soluzione di bagnatura dipende dalla densità dell'inchiostro. L'acqua è solo seconda alla carta per quanto riguarda il consumo di energia per l'essiccazione ed ogni eccesso può causare problemi. La rimozione dell'acqua dalla banda raffredda la carta grazie al fenomeno di evaporazione; è importante non essiccare eccessivamente la carta. L'acqua non arriva soltanto dal sistema di bagnatura, ma anche dalla carta e dalla sala macchine. Se la carta è fredda, attrae e assorbe umidità una volta esposta ad un ambiente più caldo. Le calandre fredde hanno un comportamento simile, fatta eccezione per il fatto che non possono assorbire acqua. Anche la movimentazione e lo stoccaggio rappresentano una potenziale causa dell'eccesso di umidità nelle bobine.
- Se i problemi persistono, potrebbe essere necessario verificare la stabilità termica degli inchiostri, al fine di assicurarsi che questi reagiscano in modo corretto agli standard previsti di essiccazione.
- Il bloccaggio potrebbe essere causato da un ridotto flusso di scarico, ma a questo riguardo non esiste un sicuro rapporto causa-effetto.
- Gli specialisti della finitura raccomandano una coprenza d'inchiostro massima di 240/320% per prevenire il fenomeno di bloccaggio.


Applicazione del silicone


Uno strato di silicone sulla carta contribuisce a proteggere la superficie, a renderla più liscia e aumenta la lucentezza, agevolando il trasporto della segnature piegata nella squama in uscita dalla macchina da stampa. Si rende necessaria una giusta combinazione di inchiostro e di emulsione siliconica, perché la soluzione siliconica rischia di dissolvere l'inchiostro, il che può accadere anche quando il processo di essiccazione presenta una temperatura troppo elevata.

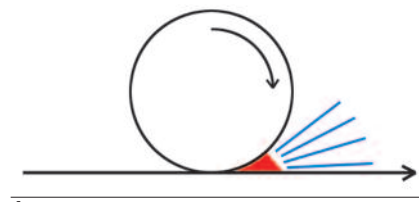
 In alcune aziende di stampa i rulli di trasferimento silicone vengono regolati con rotazione inversa al senso di svolgimento bobina, solitamente quando vi sono tirature con carta da giornale migliorata/carta supercalandrata. Ciò comporta un più elevato trasferimento di silicone, ma - al contempo - accresce il rischio di macchiature in piega, rigature sull'immagine stampata, nebulizzazione, rottura carta e imbrattature da inchiostro.

 Per ridurre al minimo la nebulizzazione, si raccomanda di ruotare i rulli di trasferimento silicone secondo il senso di svolgimento bobina e di utilizzare un'emulsione a più alta concentrazione.

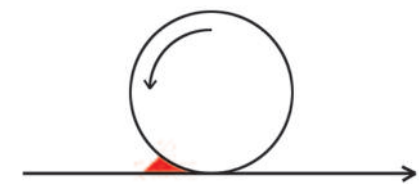
 Gli additivi a base di cera contenuti nel silicone possono ridurre le macchie su supporti di stampa ad elevata grammatura, ma tali segnature non possono essere sottoposte a verniciatura UV.

 Gli additivi forniscono un supporto significativo alla risoluzione dei problemi di macchiatura su carte patinate opache e carte a effetto seta.

 Una quantità troppo elevata di silicone può accrescere il rischio di rotture carta alle giunte di cartiera su supporti di stampa altamente assorbenti, come la carta da giornale e la carta da giornale migliorata. La giunta asporta un elevato volume di silicone, indebolendo la carta. È probabile che una rottura netta in prossimità della giunta di cartiera lungo il nastro adesivo dopo le unità di stampa sia causata dal silicone.



1

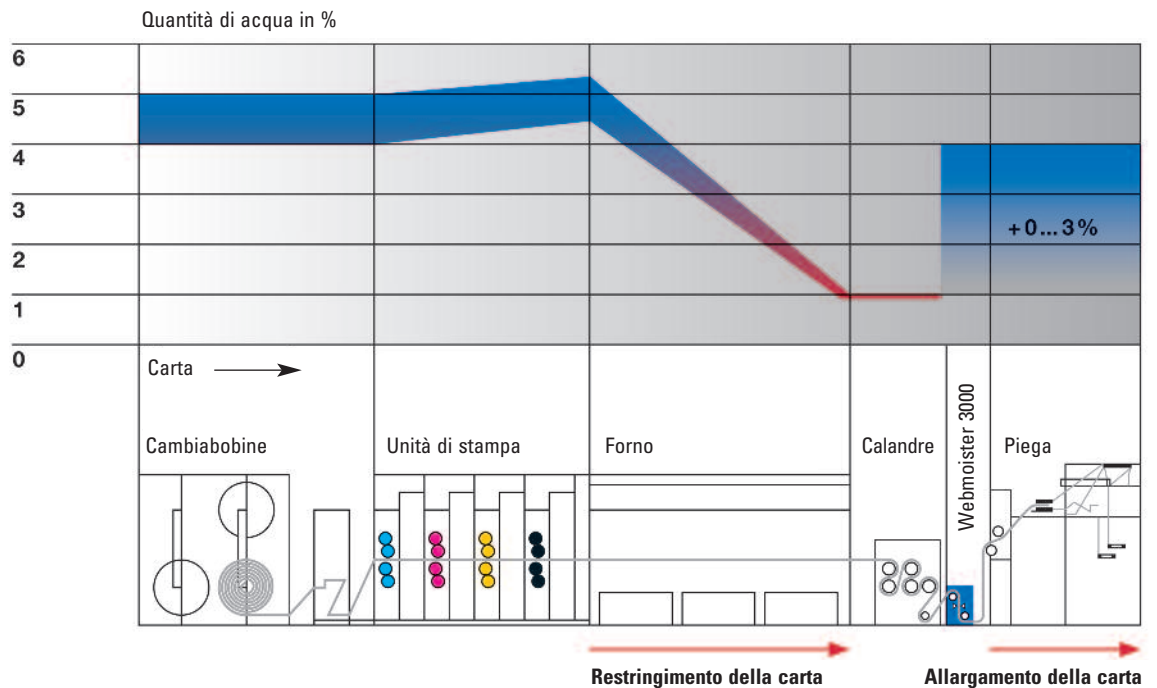


2

1- La rotazione del rullo silicone inversa al senso di svolgimento bobina non è raccomandabile, a causa di rischi di nebulizzazione e di altre problematiche.

2- Si raccomanda di ruotare il rullo silicone secondo il senso di svolgimento bobina. Se necessario, applicare un silicone più concentrato.

Riumidificazione



1



Per adattarsi all'ambiente circostante, la carta deve essere sufficientemente umidificata. La percentuale di acqua contenuta nella carta bianca per la stampa offset-heatset a bobina è pari al 4-5% e scende ad una percentuale compresa tra 0,5 e 2,5% dopo l'essiccazione, a seconda della temperatura del forno.

L'applicazione di una soluzione silconica contribuisce alla riumidificazione della carta. Tale effetto è limitato se il dispositivo di applicazione è posizionato dopo la sovrastruttura di piega, in quanto la temperatura della banda è troppo bassa per assorbire molta acqua in tempi brevi. Un dispositivo di applicazione di silicone posizionato dopo il forno e prima delle calandre ha un effetto di riumidificazione migliore; in questa fase, infatti, la temperatura della banda è elevata e la struttura della carta è ancora "ricettiva".

2

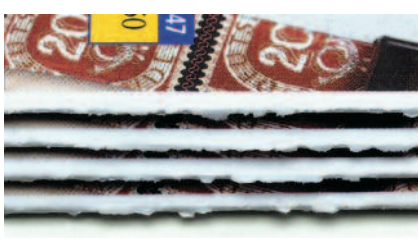


Sistemi di riumidificazione

Alcune macchine da stampa hanno apposite unità di riumidificazione, che immettono con forza umidità sotto la superficie "chiusa" della banda che si trova oltre le calandre. Questo sistema utilizza un comando elettrico che regola la quantità di umidità che si desidera apportare alla banda. Il posizionamento più vantaggioso di tale unità è tra le calandre ed il dispositivo di applicazione del silicone. In base alla regola empirica, dopo la riumidificazione la carta dovrebbe riacquistare circa l'80% di umidità del suo valore iniziale. Tale riumidificazione comporta i seguenti benefici:

- Elimina le deformazioni nei prodotti brossurati in controfibra
- Non fa aumentare le dimensioni pagina nelle produzioni miste (a foglio e offset a bobina)
- Previene le rotture delle fibre
- Previene le oscillazioni di temperatura, ma non previene le oscillazioni di tensione banda/le grinze
- Rende il flusso segnature più uniforme e quindi assicura una produzione maggiormente affidabile ed un conteggio copie più preciso
- Semplifica la movimentazione, in quanto la pila rimane più stabile
- Aumenta la produttività post-stampa grazie alla riduzione delle problematiche di elettricità statica
- Riduce il consumo di silicone e il suo accumulo sul rullo, migliorando l'aspetto estetico dello stampato
- Garantisce migliori proprietà di tiratura in piega e pieghe più precise
- Riduce le rotture carta e la formazione di polvere in piega, con conseguente minore necessità di interventi di pulizia.

3



1- Quantità di acqua contenuta nella carta durante il processo di stampa.

2- La riumidificazione elimina le deformazioni dei prodotti brossurati in controfibra.

3- La riumidificazione previene la dilatazione carta nelle produzioni miste.

4- La riumidificazione previene la rottura delle fibre.

Fonte: Eltex

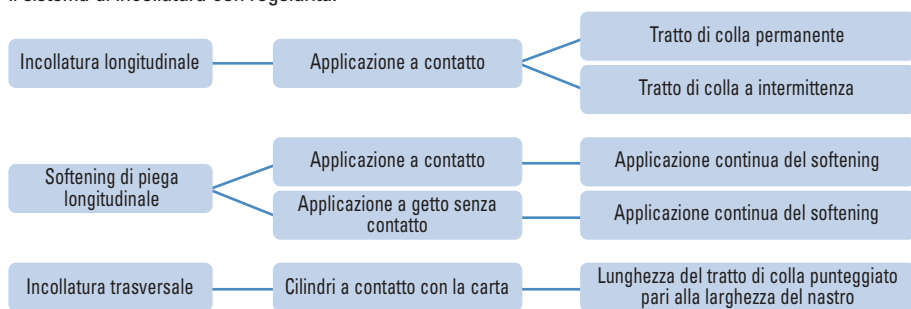
4

Incollatura in linea, riumidificazione di piega e cucitura

I prodotti incollati in linea presentano una piega perfettamente piatta che agevola la movimentazione nelle operazioni di impilatura, palletizzazione, finitura e posizionamento inserti. La rilegatura di brochure, periodici e giornali può essere realizzata con incollatura sul dorso, allo scopo di ottenere un prodotto maneggevole e di elevata qualità. L'incollatura della piega in linea può essere applicata a tutti i tipi di carta per la stampa offset a bobina.

L'incollatura longitudinale a intermittenza e l'applicazione del softening di piega avviene ad una velocità che arriva a 20m/sec. Inoltre, vi è la possibilità di regolare fino a 80 testine per l'applicazione longitudinale della colla e del softening di piega. Ai prodotti A3, A4 e A5 in controfibra può essere applicata esclusivamente l'incollatura in linea con un apposito applicatore di colla trasversale al senso di svolgimento bobina. I sistemi di incollatura attuali sono completamente integrati al sistema di controllo della macchina da stampa e permettono la preregolazione dei parametri, quali il tipo di colla o la posizione delle testine. Grazie all'applicazione del softening di piega e la conseguente riumidificazione della carta lungo il dorso, i sistemi di incollatura in linea possono ridurre i fenomeni di bassa resistenza alla piegatura e di rottura carta in prossimità dei punti nelle pagine centrali rilegate con accavallatura-cucitura.

La carta da giornale e le carte patinate richiedono l'utilizzo di differenti tipi di colla. La verniciatura della carta crea un effetto barriera alla penetrazione della colla nella fibra della carta, e quindi necessita l'utilizzo di una colla apposita. Anche un'elevata coprenza di inchiostro può rappresentare una limitazione all'adesione della colla e si raccomanda di prevedere un'area di incollatura priva di inchiostro, allo scopo di ottenere un'adesione ottimale. Un ulteriore fattore da tenere in considerazione è la capacità della colla di rimanere inutilizzata senza che gli ugelli dell'applicatore si essicchino; si raccomanda, pertanto, di lavare il sistema di incollatura con regolarità.



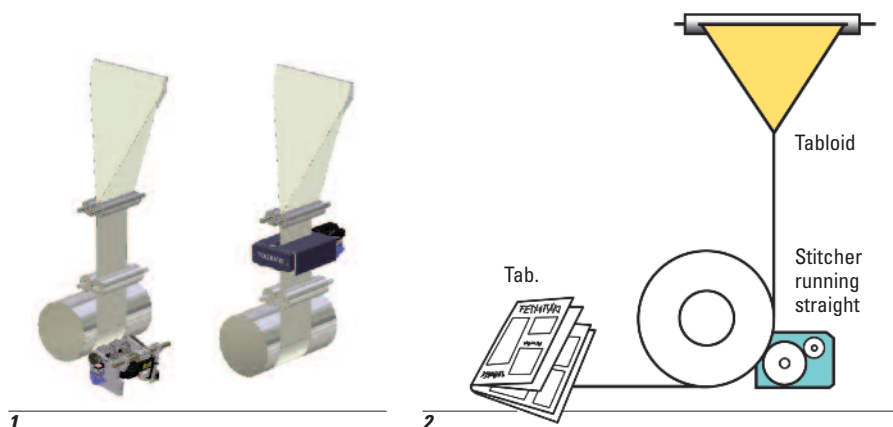
Possibilità di applicazione. Fonte: Planatol

Cucitura in linea

La cucitura in linea viene effettuata trasversalmente al senso di svolgimento bobina ed è applicabile ai formati tabloid, mini-Berlinese o A4 per qualsiasi larghezza banda. È possibile realizzare la cucitura di 8-192 pagine a massima velocità di produzione senza creare interferenze con il processo di stampa. Per ogni singola tiratura si possono cucire una o più sezioni, senza accumulo oppure con inserimento in un giornale formato broadsheet o tabloid.

La tecnica della cucitura in linea viene impiegata sempre di più in tutto il mondo. I due punti metallici consentono di raggiungere una maggiore flessibilità nell'impostazione grafica dei prodotti con immagini o titoli a doppia pagina.

Sono disponibili due versioni di macchine per la cucitura in linea: le cucitrici a nastro, che vengono posizionate al di sotto dei coni di piega (o ovunque vi sia un passaggio nastro nella macchina da stampa), e le cucitrici a cilindro, che rilegano contro il cilindro di piega all'interno della macchina da stampa. La cucitrice a nastro più compatta presenta un'altezza di soli 100 mm.



1

2

Applicazione

Le testine dell'applicatore possono funzionare a contatto della banda oppure senza contatto.

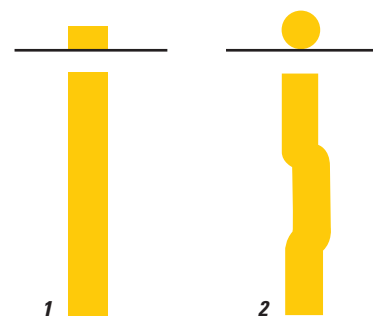
Con il metodo a contatto si ottiene un tratto di colla diritto e ben definito.

Si raccomanda di prevedere un'area non stampata di circa 2 mm di larghezza per il tratto di colla definito, in particolare per le carte patinate.

L'applicazione del metodo senza contatto può causare un effetto di nebulizzazione della colla e tratti di colla irregolari.

Al fine di ottenere i migliori risultati di incollatura è necessario che le testine dell'applicatore siano regolate con un'angolatura di circa 2° dalla posizione orizzontale della banda.

Conservare le colle in luogo fresco (> 5°C/41°F) ma non troppo freddo, tenerle chiuse nella confezione originale e lontane dai raggi solari. Agitare la colla in seguito ad un prolungato stoccaggio. Chiudere la confezione dopo l'utilizzo. Per la pulizia utilizzare una miscela di acqua e softening di piega concentrato.



1- Profilo del tratto di colla con applicazione a contatto.

2- Profilo del tratto di colla con applicazione a getto senza contatto.

Fonte: Planatol

1- A sinistra: cucitrice a cilindro. A destra: cucitrice a nastro. A seconda della configurazione della piega, si rendono possibili applicazioni sia per macchine da stampa a larghezza singola o doppia che per cucitrici rotanti a ciclo singolo o doppio. Fonte: Tolerans

2- Cucitura a cilindro di un prodotto senza accumulo o in accumulo. È adatta a produrre una sezione ed è operativa sia in modalità senza accumulo che in accumulo per un più elevato numero di pagine. Fonte: Tolerans

Processo di piega

Problemi di qualità da evitare

Regolazioni durante la tiratura	Grinze	Orecchie	Misurazioni	Pieghe fuori squadra	Distacchi dal dorso	Strappi iniziali	Qualità del flusso a squama di segnature
Posizione del cono	●	●	●				
Registro circonferenziale per la perforazione trasversale	●		●	●	●		
Registro laterale per la perforazione longitudinale	●		●	●	●		
Sovrapposizione della prima piega trasversale			●				
Sovrapposizione della seconda piega trasversale			●				
Meccanismo frenacopie in terza piega				●		●	
Posizione della tavola di piega in terza piega				●			
Regolazione della fase della ventolina in terza piega		●		●		●	
Freno magnetico o a spazzole in terza piega				●		●	
Regolazione circonferenziale dell'uscita segnature							●
Ruota ritmica regolabile							●

La qualità e la produttività della finitura sono particolarmente influenzate dalla qualità della segnature in uscita piega. I principali criteri qualitativi sono:

- Dimensioni: registro di taglio e tolleranza del dorso di piegatura
- Forma: pieghe fuori squadra, orecchie
- Superficie: cordonature in piega, grinze
- Stampa: macchie, striature
- Condizioni della carta: distacco dal dorso, strappi iniziali, lacerazioni, particelle di carta
- Finitura fuori linea: qualità della squama: distanza e angolazione

Fattori che influiscono sulla qualità della piega: La qualità e l'efficienza della piega dipendono da una combinazione di diversi parametri di processo e di varie possibilità di produzione, come ad esempio:

- Carta: grammatura e spessore, resistenza, penetrazione, superficie, rigidità, percentuale di umidità, fornitore.
- Inchiostro: soglia di evaporazione dei solventi, percentuale di solvente, assorbimento di acqua
- Soluzione di bagnatura: additivi e qualità dell'acqua
- Efficienza del forno e delle calandre
- Utilizzo di un'unità di riumidificazione
- Applicazione del silicone
- Possibilità di produzione: numero di pagine, tipo di piega, larghezza banda (1/1, 1/2, 1/4 ecc), finitura in linea (incollatura, cucitura, rifilo, perforazione)
- Regolazioni della macchina da stampa
- Condizioni di manutenzione della macchina da stampa e competenze della squadra di operatori
- Condizioni climatiche in sala macchine.

Regolazioni: effettuare regolazioni nel corso della tiratura può avere un effetto negativo sulla qualità. Per alcune regolazioni della piega vi è la possibilità di effettuare la pre-impostazione dei relativi componenti, per raggiungere una migliore qualità e una riduzione sia degli scarti che dei tempi di avviamento. Le regolazioni manuali richiedono maggiore attenzione.


Tolleranze: Fattori influenti:

- I supporti di piegatura (cordonatura, softening, perforazione) aiutano a mantenere le tolleranze di piega
- Le tolleranze di piega aumentano in base al numero di pieghe in macchina
- Al fine di mantenere le tolleranze, per i prodotti sottoposti a cucitura in linea, o a incollatura trasversale, può essere necessaria una riduzione della velocità di stampa
- I prodotti asimmetrici accrescono notevolmente le tolleranze di piegatura in terza piega.


Specifiche di funzionamento: non osservare le specifiche di funzionamento dipendenti dalla piega può comportare danni al prodotto e causare orecchie.


Cordonature in piega: si verificano lungo l'intersezione delle pieghe trasversali e delle terze pieghe. Sono causate dalla tensione della carta sul lato esterno della piega e dalla sua compressione sul lato interno della stessa. Tale effetto diviene tanto più critico quanto più aumenta la grammatura della carta ed il numero di strati.


Perforazione (trasversale e longitudinale): per ridurre al minimo le cordonature in piega vengono adottati diversi tipi di perforazione a seconda dei requisiti della carta e della rilegatura. In generale, nei supporti di stampa a bassa grammatura vi è una maggiore distanza tra le perforazioni, per evitare che la carta si strappi nel corso delle lavorazioni successive. Le carte a grammatura superiore presentano perforazioni più lunghe, in quanto ci si aspetta che la carta sia sufficientemente stabile da escludere una sua lacerazioni.


 Le segnature perforate sono maggiormente piatte, sono più facilmente impilabili e facilitano la rilegatura fuori linea.


Perforazione del dorso: questa operazione è possibile soltanto se il prodotto deve essere rilegato a brossura. Per l'accavallatura-cucitura è necessario che il dorso sia intatto. La lavorazione dei supporti di stampa a grammatura più elevata può essere maggiormente difficoltosa ed è possibile che si rendano necessari alcuni compromessi in ambito produttivo, come ad esempio la riduzione della velocità di produzione, l'applicazione del softening di piega o la cordonatura della piega e la riduzione della pressione dei rulli di piega nella seconda piega longitudinale (terza piega o piega chopper).

 Il cambio delle lame di perforazione richiede tempo ed è costoso. Si raccomanda di raggruppare le commesse che richiedono lo stesso tipo di perforazione.

 I prodotti sottili possono rappresentare un fattore critico per il flusso della squama sul nastro di uscita stampati. Un'interruzione nel flusso di segnature può causare un'interruzione dell'intero processo di legatura, perché le segnature non possono essere re-impilate a seguito di un'interruzione del flusso. Per assicurarsi che non vi sia alcun intervallo nel flusso di segnature, può essere necessario ridurre la velocità, allo scopo di mantenere una ridotta e costante distanza tra le singole segnature.

 Nella piegatura della carta ad alto volume, per evitare grinze, si dovrebbero adottare esclusivamente le pieghe longitudinali (e non quelle trasversali).

 **Avviamento della produzione:** i supporti di stampa di qualità inferiore (carte supercalandrate) aventi una superficie più ruvida presentano una più elevata aderenza alle barre diagonali durante l'avvio della produzione. Di conseguenza, è consigliabile avviare la produzione con una bassa pressione dell'aria e ad una velocità ridotta; altrimenti, vi è il rischio di uno spostamento dei nastri dalla loro posizione, con conseguenti intasamenti e rotture carta. Si consiglia di aumentare la pressione dell'aria soltanto nel momento in cui viene raggiunta una velocità di stampa più elevata ed una maggiore stabilità produttiva.

 **Elettrostatica:** il processo di essiccazione crea una carica elettrostatica nella carta, che aiuta a mantenere i nastri nella loro corretta posizione e contribuisce a evitare che si spostino l'uno rispetto all'altro. Se l'umidità assoluta della carta supera il 6%, la carta perde tale aderenza elettrostatica.

Piegatrici specifiche per la produzione di libri

La piegatrice è di fondamentale importanza per garantire l'elevata qualità, l'efficienza e la produttività nella produzione di libri, sia in fase di stampa che in fase di legatura.

Le segnature chiuse in testa si possono utilizzare nella produzione di periodici realizzati su carta patinata in fibra, mentre il loro utilizzo è più limitato nella produzione di libri stampati su carta ad alto spessore non patinata.

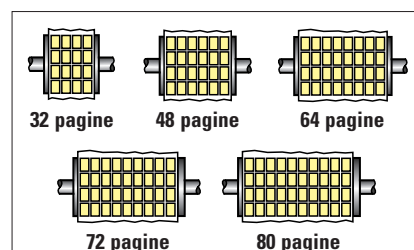
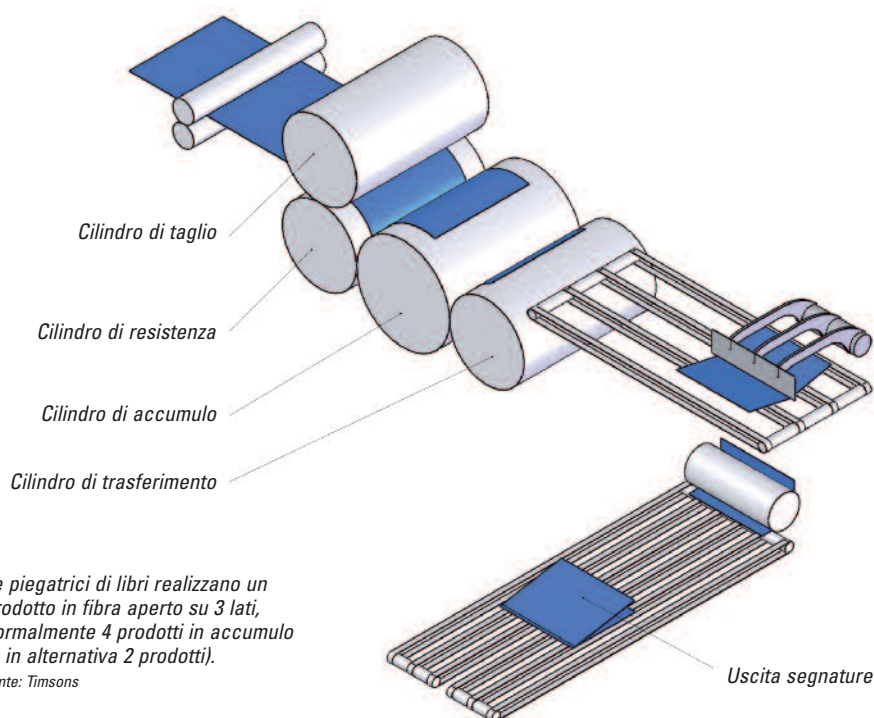
Tipicamente, nelle piegatrici combinate convenzionali il prodotto viene tagliato due volte intorno alla circonferenza del cilindro, e successivamente accumulato e piegato trasversalmente e longitudinalmente, per realizzare una piega chiusa in testa (quarto). Con questa procedura è frequente la comparsa di grinze (zampe di gallina) nella piega in testa alle segnature. Inoltre, è possibile che il lato inferiore della segnatura si sposti leggermente e, se questa viene successivamente cucita, le pagine interne verranno strette con forza, creando ulteriori grinze in testa alla segnatura.

La piegatura di un prodotto chiuso in testa è una fonte di potenziali problemi in fase di pre stampa per il corretto settaggio e di grinze in fase di stampa. Inoltre, si possono verificare problemi in fase di legatura, nel caso sia necessaria la cucitura.

Le piegatrici specifiche per la produzione di libri, che utilizzano il formato aperto su tre lati, e quindi escludono le segnature chiuse in testa, sono un fattore chiave di successo in produzione, in quanto:

- Eliminano le cause di una piegatura di qualità scadente, semplificano le operazioni in fase di pre stampa, migliorano il settaggio e, di conseguenza, escludono qualsiasi problema in produzione.
- Con questo tipo di piegatrice è possibile stampare su carta ad alto spessore e con elevate ampiezze banda, mantenendo, o addirittura incrementando il numero di pagine per segnatura.
- Il più elevato numero di pagine per segnatura migliora l'efficienza dell'intero processo produttivo, dalla pre stampa fino al libro finito. Di conseguenza, si riduce il numero delle lastre impiegate e gli avviamenti, mentre l'utilizzo di elevate ampiezze banda consente di aumentare la produttività.
- Il più elevato livello qualitativo delle segnature è vantaggioso in fase post-stampa, in quanto agevola l'alimentazione delle segnature e migliora l'efficienza in legatura, grazie ad un ridotto numero di stazioni nella sezione di raccolta.

Le piegatrici di libri dotate di un cilindro di 1260/1270 mm tagliano la banda in 4 intorno alla circonferenza e successivamente accumulano i quattro fogli tagliati prima di effettuare un'unica piega in fibra. Questo formato di piega non richiede l'utilizzo di unghie o lame e consente all'operatore di effettuare una tiratura senza problemi, in quanto non sono necessarie perforazioni aggiuntive in testa alla segnatura. Inoltre, gli interventi di manutenzione, i fermi macchina e i materiali consumabili sono inferiori rispetto alle tradizionali piegatrici con unghie e lame, necessarie per la realizzazione di pieghe chiuse in testa.



Esempi di formati di stampa in fibra.

Fonte: manroland

In fibra: La direzione delle fibre della carta è parallela al dorso del formato A4. I prodotti di piega presentano un'elevata flessibilità in relazione ai supporti di stampa e alle possibilità di finitura. La maggior parte delle macchine da stampa a 16 pagine adottano questo tipo di formato e vi è stato un notevole aumento delle macchine da stampa con formati in fibra più ampi. Queste sono appropriate alla produzione di libri e periodici ad elevato numero di pagine e sono anche adatte ad una produzione di inserti efficace in termini di costi, se la piega e la sovrastruttura sono in grado di girare con numeri di pagine inferiori.

Direzione della fibra: Per le macchine da stampa la direzione della fibra è riferita ai prodotti in formato A4.



Esempi di formati di stampa in controfibra.

Fonte: manroland

Controfibra: La direzione della carta è posizionata a 90° rispetto alla direzione del dorso (A4). La carta presenta una ridotta flessibilità nella direzione controfibra; di conseguenza, si possono utilizzare esclusivamente supporti di stampa a grammatura ridotta. È utile prevedere un dispositivo di riumidificazione dopo il forno per incrementare la flessibilità della carta. Le possibilità di finitura sono limitate. La brossura con una colla a dispersione non è applicabile, dato che nel momento in cui la colla si essicca la carta è soggetta a frequenti fenomeni di ondulazione e cordonatura in piega. L'apertura dell'opuscolo risulta anche essere difficoltosa, in quanto le ondulazioni accrescono ulteriormente la rigidità del prodotto controfibra. La rilegatura con colla a caldo è praticabile soltanto se vi è un accurato controllo del processo di essiccazione e se viene utilizzata l'unità di riumidificazione. Le macchine da stampa commerciali heatset controfibra consentono di raggiungere una maggiore produttività con una più elevata ampiezza banda. Queste presentano una direzione delle fibre corretta per i prodotti in formato A3 e A5. Nel settore della stampa esistono soltanto poche macchine di questo tipo.

Copertine a foglio e verniciatura

Processo di stampa Verniciatura	Offset a umido + In linea Verniciatura a base acqua	Offset a umido + Primer + Verniciatura UV	UV ibrido In linea Verniciatura UV	UV classico nessuna verniciatura	UV classico In linea Verniciatura UV
Applicazioni di stampa					
Supporti di stampa	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●
Supporti in plastica o pellicola	●●●	●●●	●●	●●●●	●●●●
Resistenza all'abrasione e alla graffiatura	●●●●	●●●●	●●●●	●●	●●●●
Percezione al tatto ed altre caratteristiche della superficie	●●	●●●	●●	-	●●
Sovrastampa: verniciatura e patinatura	●●●	●●●	●●	●●●●	●●
Lucentezza	●●●	●●●●	●●●●	●●	●●●●
Verniciatura e facilità di utilizzo	●●●●	●●●●	●●●●	-	●●●●

Rendimento comparativo:

Molto buono ●●●●●, Buono ●●●●, Soddisfacente ●●●, Discreto ●●, Scarso ●

Fonte: Sun Chemical/PrintCity

La correlazione tra inchiostro, verniciatura e supporto di stampa, insieme alle caratteristiche di destinazione finale, determinano il tipo di verniciatura richiesta; il tipo di unità di verniciatura della macchina da stampa è un fattore supplementare. Non esiste un inchiostro o una verniciatura universale per tutti i tipi di supporti di stampa.

Isolante neutro: protegge la superficie stampata in modo funzionale, evitando segni nelle lavorazioni post-stampa e accelerando l'essiccazione. Attribuisce soltanto un effetto lucido al supporto di stampa.

Inchiostri convenzionali + verniciatura a base acqua: la combinazione di inchiostri offset convenzionali con una verniciatura a base acqua (Water Based Coated) corrisponde ad un sistema stabile e la lucentezza è soprattutto determinata dalla superficie levigata del supporto di stampa.

Inchiostri UV senza verniciatura: hanno un costo complessivo simile all'inchiostro convenzionale e alla verniciatura, ma l'UV presenta una più elevata resistenza alle macchie, un back-up e una conversione più veloce, nessun impatto negativo sulla superficie della carta, oltre a consumare il 50% in meno di energia durante l'essiccazione. È possibile utilizzare esclusivamente un inchiostro UV appositamente studiato per tale finalità, solitamente con polimerizzazione e un adeguato confezionamento per la prevenzione degli sfregamenti e delle abrasioni.

Inchiostri convenzionali + primer + verniciatura UV: una verniciatura con primer ad acqua su inchiostri offset convenzionali rende possibile la verniciatura UV. Durante la verniciatura con il primer viene applicata una considerevole quantità di acqua, che deve essere rimossa mediante assorbimento del supporto di stampa e mediante un'accelerata evaporazione prima della verniciatura UV. L'utilizzo di un primer a rapida essiccazione migliora la lucentezza. Le caratteristiche del supporto di stampa, del film d'inchiostro e dello spessore della verniciatura incidono sul livello di lucentezza. Lo strato di verniciatura diviene stabile soltanto diversi giorni dopo la stampa.

La perdita di lucentezza (viraggio) è causata dal fatto che l'essiccazione ossidativa degli inchiostri convenzionali e del primer continua sotto la verniciatura UV polimerizzata, il che comporta una differente lucentezza tra le aree stampate e quelle non stampate, una minore lucentezza e una ridotta adesione.

☞ Si consiglia di mantenere la densità ottica del nero al di sotto di 2.0 per ridurre il rischio, di utilizzare una lineatura di retino del 40-50% per il ciano sotto il nero, allo scopo di minimizzare lo spessore del film di nero ed il viraggio. Questo ha anche un effetto positivo sulla polimerizzazione, sulla flessibilità e sull'adesione dell'inchiostro.

Il primer UV può essere utilizzato per sigillare la superficie dei lavori con inchiostri convenzionali, qualora compaiano differenze nell'assorbimento: se l'assorbimento del supporto di stampa è molto elevato, potrebbe verificarsi un notevole assorbimento della verniciatura nelle aree non stampate, con una corrispondente perdita di lucentezza. Differenze nello spessore degli strati di inchiostro (e tra gli strati di inchiostro) e le aree non stampate possono comportare differenze nell'assorbimento dell'isolante, con conseguenti differenze nella lucentezza (drawback). Il volume di primer applicato sopra gli inchiostri convenzionali influisce sul livello di lucentezza finale.

☞ Si consiglia di stampare con la minor quantità di acqua possibile, al fine di ridurre al minimo l'accumulo di inchiostro sui caucciù e di ridurre il rischio di chiazze.

☞ Si consiglia di utilizzare inchiostri specifici per evitare il rischio di variazioni di colori in seguito all'applicazione della verniciatura UV su inchiostri convenzionali contenenti pigmenti resistenti non solventi (HKS 13, 25, 33, 43, PMS rosso caldo, rosso acido, porpora, blu 072, reflex blu).


Inchiostri UV classici + verniciatura UV: Questa combinazione produce la lucentezza più elevata. Vi è una stretta relazione tra il livello di lucentezza, il tipo di inchiostro e il volume di verniciatura. Per ottenere un buon livello di lucentezza si dovrebbero utilizzare inchiostri a rapido assorbimento. Tuttavia, il rischio di chiazze limita la latitudine per l'assorbimento. La levigatezza della superficie della verniciatura UV polimerizzata è influenzata dalla percentuale di additivi a base di cera e di silicone (agenti scivolanti). Tali additivi compromettono la resistenza meccanica e termica, l'incollatura, la bagnatura e la distensione. In seguito alla polimerizzazione, gli agenti scivolanti salgono in superficie, evidenziando le impronte quando la superficie viene toccata.


- Definire una verniciatura UV con caratteristiche di elasticità adatte alla rilegatura, alla fustellatura e al rifilo, per garantire bordi precisi.


- Una lucentezza ottimale richiede verniciature non schiumogene per evitare macchie sulla superficie rifinita. Utilizzare agenti antischiuma.

Tratto da "Ottimizzazione della stampa UV a foglio" di PrintCity, l'unica guida pratica generale completa per l'industria. La guida è disponibile in cinque lingue presso le aziende che partecipano: Eltosch, Böttcher, manroland, Merck, Sappi, Sun Chemical, Trelleborg e UPM, oppure sul sito printcity.de.



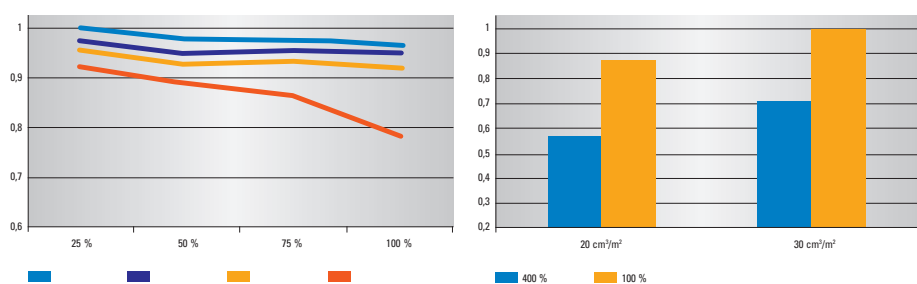
 L'aumento della quantità di verniciatura UV applicata può migliorare il livello di lucentezza. Diventa più difficoltoso mantenere una buona fluidità della verniciatura quando si applicano volumi elevati. Riscaldare la verniciatura a 40°C ha un effetto positivo sulle caratteristiche di fluidità e permette, inoltre, di ottenere una maggiore lucentezza. Tuttavia, su supporti di stampa a superficie assorbente ciò può comportare differenze di lucentezza, ingiallimento, scarsa polimerizzazione e un odore sgradevole.

 La geometria dei cilindri ceramici retinati incide notevolmente sul flusso di verniciatura.

 L'inibizione da ossigeno è un fenomeno che si presenta principalmente nelle verniciature UV a bassa viscosità. Esso compare a seguito dell'indurimento sotto forma di patina grassa sulla superficie della verniciatura: quando tale patina viene eliminata, la superficie che si trova al di sotto si presenta lucida. La causa è da attribuire ad un'elevata quantità di ossigeno che penetra nella verniciatura e si diffonde sulla superficie. La soluzione è data da una polimerizzazione ad alta intensità, in maniera da sigillare rapidamente la superficie di inchiostro, minimizzando l'ingresso di ossigeno.


Verniciatura UV fuori linea: a condizione che gli inchiostri e la verniciatura vengano selezionati in base alla buona adesione tra gli strati, non si renderà necessario l'utilizzo di un primer nell'applicazione fuori linea di una verniciatura UV sopra inchiostri UV asciutti. La verniciatura UV applicata su inchiostri convenzionali asciutti può causare problemi di rifiuto (trapping). La mancanza di adesione della verniciatura asciutta può causare il cosiddetto effetto a "buccia d'arancia" o la formazione di microcrateri. E' possibile eliminare o limitare il rischio grazie alla scelta mirata della corretta combinazione di materiali nell'ambito dell'intero processo produttivo.


- Un'eccessiva quantità di polvere spray riduce l'adesione: applicare soltanto una quantità minima su supporti non patinati.
- Limitare al minimo eccessivi spessori del film di inchiostro e produzioni in quadricromia che possano causare un eccessivo accumulo di additivi dell'inchiostro sulla superficie durante l'essiccazione, riducendo altresì la tensione superficiale.
- Gli inchiostri convenzionali devono essere completamente asciutti prima di effettuare la verniciatura (il tempo minimo richiesto è di circa 48 ore).
- Evitare che trascorrono tempi troppo lunghi tra la stampa e la verniciatura. Dopo 72 ore si presenta il rischio di una scarsa adesione, dovuta alla cristallizzazione ed all'indurimento della superficie con una ridotta tensione superficiale.
- Applicare uno spessore ottimale del film di verniciatura per ottenere la massima lucentezza e resistenza meccanica.



SINISTRA: quando la verniciatura UV viene applicata su inchiostri convenzionali a base di olio, il livello di lucentezza finale dipende dal volume di inchiostro applicato. DESTRA: il livello di lucentezza della verniciatura UV applicata su inchiostri convenzionali e primer varia nel tempo, e trascorrono diversi giorni prima che le fasi di indurimento e di essiccazione siano completati. Fonte: manroland

Inchiostri UV ibridi + Verniciatura UV in linea: il sistema di inchiostrazione a basso contenuto UV prevede un singolo applicatore di verniciatura UV, che deve però essere adeguato alla specifica composizione chimica dell'inchiostro UV ibrido.


 Verificare sempre i componenti del rullo e del caucciù prima di stampare con inchiostri UV non classici. A condizione che vengano utilizzati inchiostri UV ibridi con una corretta formulazione, la maggior parte dei problemi legati ai rulli e ai caucciù sono causati da soluzioni di lavaggio incompatibili o da procedure inadeguate.


 Assicurarsi che il fornitore di inchiostri sia informato sugli inchiostri utilizzati nella stampa in sovrapposizione a umido per garantire che i valori di viscosità siano correttamente impostati. Effetti speciali di superficie possono essere creati utilizzando una combinazione di inchiostri ibridi e convenzionali e applicando la verniciatura UV.


Applicazione della verniciatura


La scelta della verniciatura e del relativo supporto (caucciù o lastra fotopolimerica) dipende dalla sua applicazione: (1) piena, la verniciatura totale di un intero foglio, (2) esclusione di semplici aree non patinate (linguette di incollatura, dorsi del libro e riquadri indirizzo a getto d'inchiostro) o (3) verniciatura spot di aree selezionate con precisa registrazione.


Il livello di lucentezza dipende dalla verniciatura del supporto di stampa, dalla coprenza (più elevato è lo spessore del film di inchiostro, più è ridotta la lucentezza ottenibile), dalla velocità di stampa, dal sistema di essiccazione/polimerizzazione, dal metodo di verniciatura (e dal tipo di rullo), dalla sostanza di verniciatura, dalla temperatura a cui avviene la verniciatura e dal supporto di stampa. Le verniciature UV ad alta lucentezza richiedono un'elevata capacità di carico, sia per la verniciatura piena che per quella spot (a riserva).

 Ottimizzare la verniciatura e lo spessore del film in relazione al supporto di stampa per ottenere la migliore lucentezza in termini di resa/prezzo. Supporti di stampa molto sottili tendono maggiormente al distacco della patina da pieghe nette. Applicare soltanto lo spessore di film necessario per la massima lucentezza e resistenza meccanica. Mantenere lo spessore del film al minimo possibile, solitamente < 3 gsm è un livello corretto. Se si eccede tale livello, si ottiene un aumento minimo o nullo nella lucentezza.

 Le variazioni nel livello di lucentezza si notano particolarmente su ampie aree a verniciatura piena; di conseguenza, la verniciatura deve essere applicata in modo molto preciso per garantire una lucentezza uniforme sull'intera immagine.

 Assicurarsi che vi sia una pressione costante tra il rullo e la lastra polimerica. Si raccomanda di applicare nastri di supporto del rullo continui (larghezza 7 mm) lungo ogni bordo esterno della lastra.

 Per ottimizzare le operazioni post-stampa, adottare una verniciatura UV flessibile ed assicurarsi che la lavorazione sia correttamente impostata, in quanto una pressione eccessiva può influire sulla verniciatura e sul supporto di stampa, causandone il distacco.

 **Attenzione:** è altamente probabile che una verniciatura ad alta lucentezza su fondi pieni scuri renda visibili le impronte.

Le migliori pratiche operative nella post-stampa

Sistemi post-stampa

I sistemi post-stampa efficienti sono quelli progettati in base alle specifiche esigenze di produzione per la finitura in linea e fuori linea, prendendo in considerazione le paginazioni, le tirature e i tempi di produzione richiesti, oltre ad altri fattori come il flusso di lavoro, lo smaltimento degli scarti, le esigenze di back-up e lo spazio disponibile.

L'efficienza operativa ha inizio nel sistema di uscita segnature dalla macchina da stampa, che rappresenta l'interfaccia tra la macchina da stampa e la finitura. Le macchine da stampa a bobina richiedono sistemi completamente automatizzati per l'ottimizzazione dell'operatività. Ogni sistema di uscita segnature è diverso dall'altro e richiede l'intervento di uno specialista per la progettazione, l'installazione e la messa in funzione. È necessario prendere in considerazione tre fattori rilevanti: la pianificazione dettagliata del progetto complessivo, un elevato livello di affidabilità produttiva ed un corretto grado di automazione.

Un corretto stoccaggio delle copie stampate può incrementare del 25-30% la produttività della rilegatura fuori linea. Di conseguenza, è necessario dare assoluta priorità all'ottimizzazione dello stoccaggio intermedio delle segnature, al fine di garantire una lavorazione affidabile ed efficiente dei prodotti di stampa. A seconda delle specifiche esigenze, si adottano sistemi di stoccaggio in print-roll, stecche e pacchi.

Posizionamento in orizzontale di stecche perfettamente formate ad alta velocità.

Foto: Muller Martini



Sistemi di uscita segnature dalla macchina da stampa

L'efficienza operativa ha inizio nel sistema di uscita segnature dalla macchina da stampa e rappresenta l'interfaccia tra la macchina da stampa e la finitura. Il reparto di finitura è spesso sotto pressione a causa delle misure di riduzione del personale; in ogni caso, il personale addetto effettivamente necessario dipende dal tipo di sistema di stoccaggio intermedio delle segnature adottato.

Stoccaggio intermedio delle segnature

Un corretto stoccaggio delle copie stampate può incrementare del 25-30% la produttività dell'accavallatura-cucitura e della brossura. Di conseguenza, è necessario dare assoluta priorità all'ottimizzazione dello stoccaggio intermedio delle segnature, in quanto è l'unico modo per garantire una lavorazione efficace ed efficiente degli stampati.

Sono disponibili tre tipi di sistemi di stoccaggio intermedio, ognuno dei quali è adatto a soddisfare diverse esigenze: lo stoccaggio in print-roll o stecche è adatto a prodotti a finitura parziale; le pile, invece, vengono utilizzate sia per i prodotti da stampa finiti che per lo stoccaggio intermedio. Se la finitura dei prodotti è un processo aziendale interno, il sistema di stoccaggio in print-roll fornisce le migliori prestazioni ed il più elevato livello di efficienza grazie alla sua ampia capacità e alla sua indipendenza di carico. Le stecche sono più adatte quando è richiesta una maggiore flessibilità e sono frequentemente utilizzate per la finitura esterna all'azienda.



Confronto tra sistemi di stoccaggio di back-up

	Pile	Stecche	Print roll
Capacità	480 000 pagine/pallet	610 000 pagine/pallet	500 000 pagine/print roll
LWC 54-56 gsm			
Rotativa	Manuale:	Semi automatica:	Riavvolgimento:
60.000 copie/h	4 persone	1-2 persone/uscita	1 persona /8 stazioni con
Sezione 64 pagine	Pallettizzatore automatico	Pallettizzatore automatico	doppi avvolgitori
	1 persona/3 pallettizzatori	1 persona/3 impilatori a stecche	
Durata del ciclo	< 5 sec/pila	< 1 min/stecca	8 min/ print-roll
Accavallatura-cucitura/	Manuale	Da stecca	Da print-roll
Brossura - Esempio:	5-6 persone	2 persone	1 carrellista/g
8 alimentatori, 14.000 copie/h,			4-5 linee di
32 pagine/sezione			accavallatura-cucitura

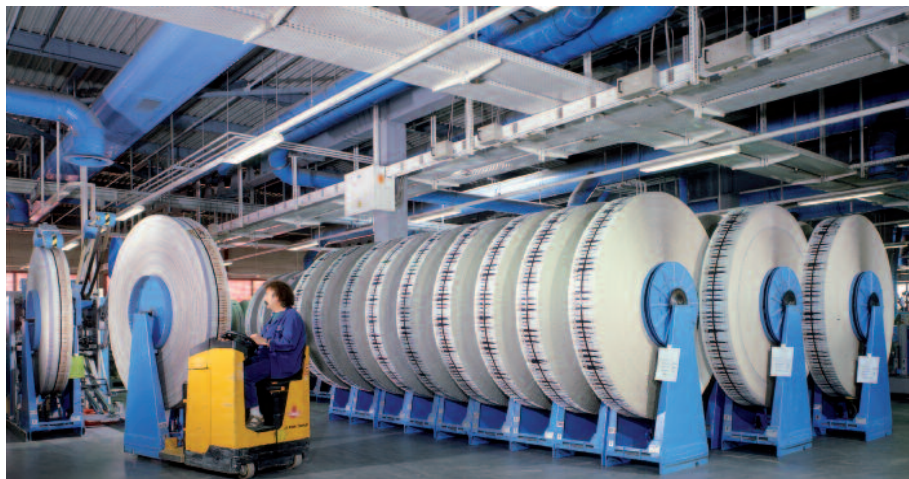
Le caratteristiche dei tre sistemi di stoccaggio di riserva disponibili. Il personale addetto si basa sui sistemi in cui le pinze vengono manovrate dagli operatori, ma può essere ridotto con l'adozione di sistemi completamente automatizzati. Fonte: Muller Martini

Le pile per la finitura in linea: garantiscono la semplice e affidabile preparazione dei prodotti di stampa finiti (direttamente incollati o cuciti nella macchina da stampa) per i sistemi di consegna della distribuzione. I prodotti vengono inseriti a piena velocità di stampa, rifilati su tre lati in un rifilatore rotante e successivamente confezionati in stacker compensatori e pallettizzati in automatico, pronti per la distribuzione.

Le stecche per un'elevata resa netta: l'automazione integrata è fondamentale per la formazione delle stecche. I sistemi aventi tempi di cambio ridotti e dotati di download automatico dei parametri di produzione presentano un netto vantaggio nell'ottenimento di stecche perfettamente formate. La formazione orizzontale delle stecche è preferibile, in quanto le unghie di apertura non vengono impiegate per l'allineamento delle segnature e, di conseguenza, non possono venire danneggiate. Le segnature chiuse in testa necessitano di una pressione costante durante la formazione delle stecche, al fine di garantire la qualità delle stecche (assenza di segnature sporgenti o imbarcamento delle segnature). Un'eccellente qualità delle stecche è un prerequisito sia per la notevole riduzione degli scarti che per l'aumento della resa netta nella finitura.

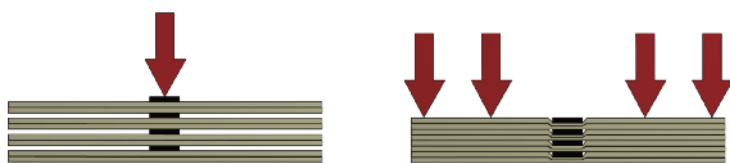
Lo stoccaggio in print-roll indipendente dal tempo: i sistemi di stoccaggio in print-roll consentono la separazione della stampa dalla finitura e sono basilari per un flusso di lavoro estremamente efficiente all'interno di uno stabilimento di stampa. Il loro elevato livello di automazione è ideale per l'alimentazione indipendente dal tempo di accavallatrici-cucitrici ad alta velocità o per le macchine inseritrici in sala spedizioni.

Print-roll



La disponibilità di print-roll formati in modo preciso e ben compressi ed allineati sono il prerequisito per una finitura affidabile.

Si possono verificare macchiature durante l'avvolgimento intorno al nastro e lungo l'intera segnatura se l'inchiostro non è in grado di resistere alla pressione di rotazione. Un inadeguato allineamento del print-roll e le macchiature si presentano se i nastri di tenuta non sono incorporati nella squama e la forza di compressione da loro esercitata non è distribuita lungo l'intera segnatura - ciò causa una pressione eccessiva nell'area del nastro, il quale tenderà a disallinearsi lateralmente, dando origine a un print-roll inadeguato.



Ridurre la pressione, assicurandosi che questa sia uniformemente distribuita lungo l'intera larghezza della segnatura.

- Il nastro dovrebbe incorporarsi completamente nella squama, in modo che la forza da esso esercitata venga distribuita lungo un'ampia superficie, riducendo una sua pressione localizzata.
- Quando le segnature sono avvolte in una squama spessa (compressa a 8–12 mm), le macchiature si riducono, in quanto i print-roll completi sono composti da un numero inferiore di strati, riducendo la pressione interna e la tensione del nastro.
- Migliorare la compressione della piega nelle segnature spesse prima di avvolgerle, utilizzando un dispositivo di pressatura. Ciò riduce anche i difetti durante la finitura.

Grinze: possono comparire su segnature chiuse in testa o al piede, ma possono essere evitate con la perforazione lungo la piega, la quale garantisce che la carta sia ben distesa. Un sistema a doppia cinghia, in particolare, può girare in senso contrario alla piega di testa se utilizzato in modo asimmetrico.

Danni da accavallamento: si verificano quando singoli strati di squame vengono ritensionati all'interno del rotolo durante la rotazione.

Possibili cause: segnature non adeguatamente pressate con imprigionamento d'aria; carta fortemente comprimibile; segnature ad alta lucentezza; tensione del nastro troppo bassa.

Soluzioni: perforare la piega in testa o al piede; installare un dispositivo di pressatura (calandra) a monte per consentire la fuoriuscita dell'aria; aumentare la tensione del nastro.

Cariche elettrostatiche: elevati livelli di elettricità statica riducono la velocità di srotolamento. Le squame sottili con un peso ridotto sono maggiormente soggette agli effetti dell'elettricità statica ed il loro rilascio dal print roll avviene ad una velocità inferiore rispetto alla squama più spesse. I sistemi di stoccaggio in print roll moderni sono dotati di rulli aventi un'anima con uno speciale rivestimento per la prevenzione dell'accumulo di elettricità statica, garantendo uno srotolamento più agevole dell'ultimo strato.

Rottura dei nastri: per prevenire tale fenomeno, si raccomanda di effettuare regolari controlli visivi dei nastri di avvolgimento. I bordi devono essere lisci e non presentare lacerazioni.

Controllo e automazione

Grazie al preciso conteggio e monitoraggio dei prodotti in transito, è possibile fermare la macchina da stampa quando si raggiunge l'esatto numero di copie buone, eliminando gli scarti da sovrapproduzione. Inoltre, è possibile monitorare gli scarti di carta bianca e di copie stampate, eliminandoli separatamente.

L'importanza dell'automazione cresce proporzionalmente alla varietà dei formati delle segnature, alla tiratura ed alla frequenza dei cambi commessa. Un avviamento più veloce ed una più semplice gestione con un ridotto margine di errore possono essere ottenuti utilizzando un impianto automatizzato, collegato ad un sistema di gestione delle informazioni (MIS) compatibile JDF. Il formato JDF (Job Definition Format) include tutti i dati rilevanti per la prerogolazione e la stampa della commessa: le segnature, la lunghezza di taglio, la tiratura, ecc. Pur non consentendo una completa eliminazione degli errori, il flusso di lavoro digitale offre una maggiore sicurezza nelle operazioni di settaggio e di invio di una commessa alla macchina da stampa. L'integrazione di sistemi di monitoraggio automatizzati nella linea di finitura riduce gli scarti e migliora la qualità del processo.



Un nastro trasportatore sopraelevato garantisce un layout flessibile, particolarmente importante in spazi ristretti e per il collegamento di edifici o piani su lunghe distanze. Alcuni sistemi sono in grado di movimentare fino a tre flussi di segnature e permettono, quindi, di trasportare elevate quantità di copie per metro lineare ad un costo ridotto.

Foto: Muller Martini Newsveyor

Stecche



Esempio di stecca di qualità scadente con segnature disallineate e imbarcate a banana.
Foto: Muller Martini

L'alta qualità delle stecche ha un influsso rilevante sulla produttività del reparto di finitura, in quanto garantisce la massima velocità produttiva, una minima quantità di scarti e una produzione priva di interruzioni.

⊘ Le segnature sporgenti all'inizio e alla fine di una stecca (scarsa separazione delle stecche) verranno danneggiate dalla reggetta e, di conseguenza, si avranno 6-10 segnature di scarto per stecca.

⊘ Le segnature non correttamente allineate all'interno della stecca causeranno una sovrapposizione difettosa delle segnature e, di conseguenza, frequenti intasamenti ed una maggiore quantità di scarti.

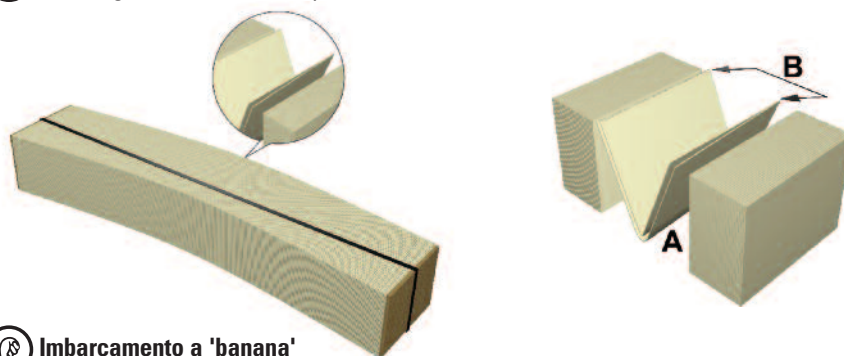
⊘ Le stecche correttamente formate contengono segnature centrate ed uniformemente pressate.

Grazie alle procedure di formazione automatizzata delle stecche, di reggiatura e di pallettizzazione, si ottengono notevoli miglioramenti nella produttività.

Problematiche nella formazione delle stecche

⊘ Imprecisioni nelle procedure causano inutili scarti e un incremento dei costi di produzione.

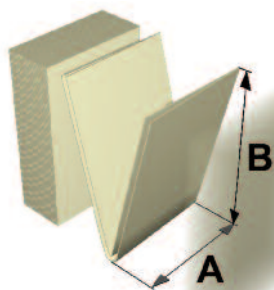
⊘ Se si applicano le procedure corrette, i risultati sono evidenti e consentono di ridurre al minimo gli scarti ed i costi di produzione.



Stabilità delle stecche

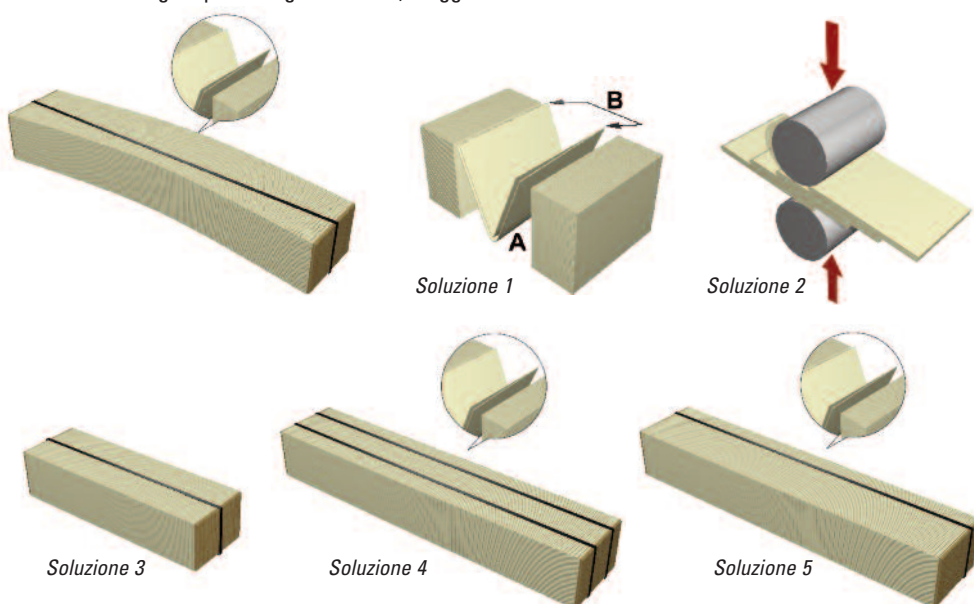
⊘ L'affidabilità operativa di una stecca finita è ridotta se la misura di proporzionalità tra A e B è estrema.

⊘ Soluzioni: girare la stecca di 90° nella staffa prima di impilarla sul lato lungo (B); o cambiare la direzione di alimentazione della carta, in modo che il lato più lungo si trovi in fondo.



⊘ Imbarco a 'banana'

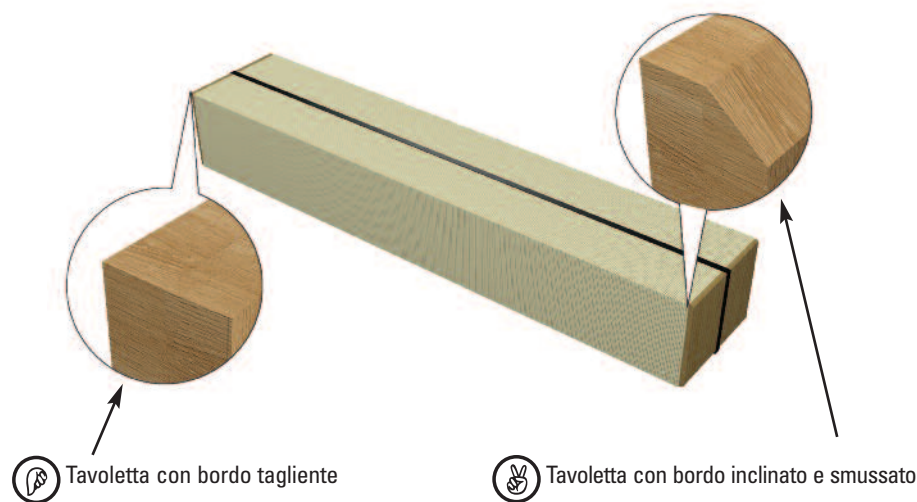
1. Carta ad alto spessore: maggiore è la grammatura di carta, più aumenta lo spessore della piega in testa B
2. Dorso corto A: più è corto il dorso in relazione alla testa, più è elevato il rischio di imbarco della stecca
3. Stecche lunghe: più è lunga la stecca, maggiore elevato sarà l'imbarco della stessa



Rimedi contro l'imbarco a 'banana': 1. Perforazione sulla pagina B (testa); 2. Pressatura del flusso di segnature; 3. Stecche più corte; 4. Doppia reggiatura; 5. Reggiatura asimmetrica. Fonte: Muller Martini

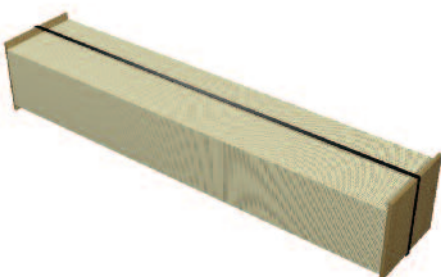
Tavolette

Non utilizzare tavolette con bordi taglienti, al fine di ridurre il rischio di rotture del materiale impilato.

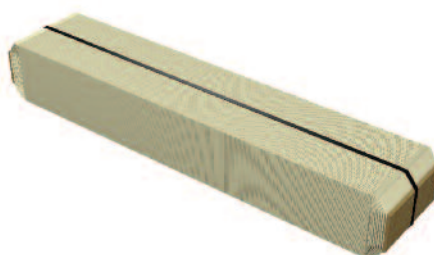


Dimensione delle tavolette

Tavoletta troppo grande



Tavoletta troppo piccola



Se le tavolette sono troppo grandi, non sarà possibile caricare un pallet in modo stabile. Il materiale di reggiatura può subire danneggiamenti se le stecche non sono impilate una sopra l'altra. Inoltre, si corre il rischio di caduta delle stecche. Se le tavolette sono troppo piccole, le segnature esterne possono essere danneggiate dal materiale di reggiatura.

Per evitare danneggiamenti del prodotto stampato e del materiale di reggiatura, la dimensione delle tavolette deve corrispondere alla dimensione del prodotto stampato, e quindi non essere né troppo grande né troppo piccola. (Ulteriori informazioni sulla dimensione delle tavolette sono disponibili presso la Federazione Tedesca delle Industrie della Stampa e dei Media).

Materiale di reggiatura: per la prevenzione di pallet poco stabili, il materiale di reggiatura deve essere conforme alle indicazioni contenute nelle schede tecniche del fornitore (allungamento e spessore massimi, larghezza, ecc.). La qualità è garantita quando l'espansione lineare del materiale è mantenuta entro i limiti specificati e la stecca rimane stabile. Se la reggiatura è eccessivamente tesa, le stecche si allenteranno e di conseguenza cadranno.

Normalmente i prodotti rilegati con cucitura in linea non sono adatti al confezionamento in stecche; tuttavia, ciò dipende dallo spessore del prodotto (più è spesso, meglio è).



Grinze all'estremità della piega

Le grinze sul lato interno del dorso e della testa rappresentano difetti indesiderati. Il rischio aumenta con una carta spessa, combinata ad un'elevata paginazione, in quanto la carta non può più allargarsi.

Soluzioni:

- Perforare decisamente la piega di testa, per permettere la massima distensione della carta, eliminando l'aria tra le segnature
- Ridurre il numero di pagine (produzione in accumulo o doppia)
- Utilizzare una carta più leggera



L'errata impilatura dei pallet può avere un impatto negativo sulla qualità delle segnature, rappresentando - inoltre - una possibile causa di incidenti. In questa foto è possibile notare come la reggetta sulle stecche nel livello inferiore del pallet si stia tendendo, il che rende instabile il secondo pallet da destra.

Foto: Muller Martini

Rifilo in linea con taglierine rotanti

La qualità del rifilo di un prodotto dipende da vari fattori aventi un differente grado di influsso. La qualità viene valutata prendendo in considerazione tre aree:

1. Qualità geometrica del rifilo
2. Caratteristiche di superficie del rifilo
3. Sezione trasversale del profilo del rifilo: concava, convessa, obliqua.

1: Qualità geometrica del rifilo

Fattori determinanti prima del rifilo

	Impatto	
	Elevato	Ridotto
Qualità geometrica della piega all'uscita dalla piegatrice	●	
Aderenza tra i prodotti di stampa (umidità, elettricità statica)	●	
Stabilità del prodotto (carta, numero di pagine, grammatura)	●	
Qualità della piega (spessa, obliqua, perforata)		●
Piega obliqua rispetto all'immagine stampata		●
Direzione generica del flusso di segnature		●
Spostamento di singoli prodotti (qualità del flusso di segnature)		●

Fonte: Muller Martini

Fattori determinanti durante il rifilo

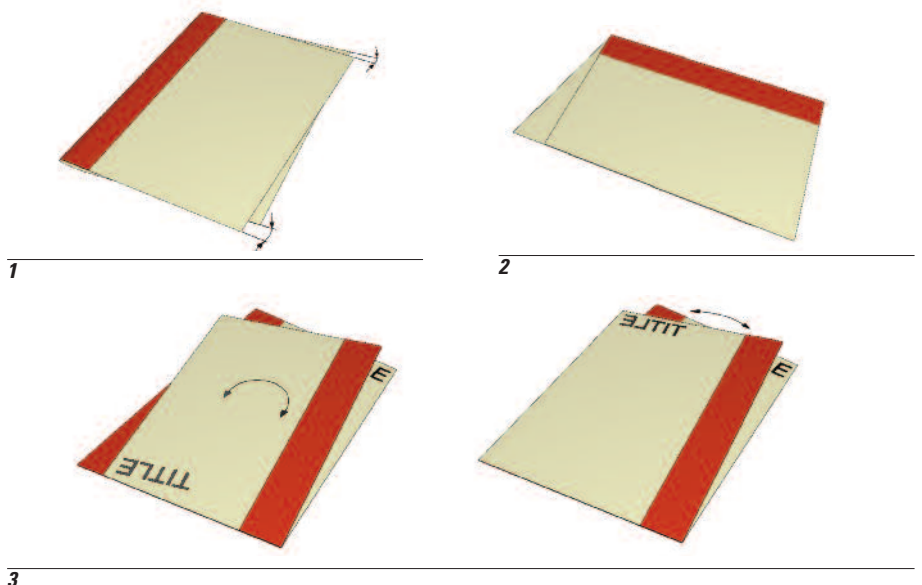
	Impatto	
	Elevato	Ridotto
Velocità di produzione (troppo lenta)	●	
Regolazione dell'unità di allineamento	●	
Regolazione dell'unità di allineamento parallela ai nastri trasportatori	●	
Allineamento e disposizione in parallelo dei nastri trasportatori superiori/inferiori e a sinistra/destra	●	
Supporti di prodotto (prodotti particolarmente grandi e carte sottili)	●	
Angolazione dell'infeed dei nastri trasportatori a sinistra/destra		●
Pressione tra i nastri trasportatori superiori e inferiori		●
Qualità dei nastri trasportatori		●

Fonte: Muller Martini

Di solito, la qualità geometrica del rifilo viene misurata in relazione al dorso del prodotto e non in relazione ad una copia stampata, in quanto quest'ultima non necessariamente è stata stampata parallelamente al dorso.



Verificare la qualità della piega prima di valutare la qualità del rifilo.



1- Questo esempio mostra come un prodotto piegato in modo impreciso abbia un notevole impatto sull'accuratezza del rifilo geometrico. Si ricordi che un errore nella piegatura sul dorso si raddoppia sulle pagine iniziali o sulle pagine finali!

2- La causa di un rifilo trapezoidale è data da un insufficiente supporto del prodotto nell'unità di rifilo con taglierine rotanti.

3- L'errore può essere rilevato utilizzando un calibro o, in alternativa, (a) misurando i singoli prodotti con un righello su tutti e quattro i lati, (b) separando una pila (circa 6-20 prodotti) e girandone la metà, in modo da rendere visibile ogni deviazione dei bordi a seguito dell'unione delle due metà.

Fonte: Muller Martini

2: Caratteristiche della superficie di taglio

	Impatto	
	Elevato	Ridotto
Spessore del prodotto (numero di pagine, grammatura della carta)	●	
Spessore del flusso a squama di segnature	●	
Rifilo inferiore a 3 mm	●	
Sequenza di rifilo (testa/piede prima del lato anteriore)	●	
Potenza del sistema di aspirazione	●	
Qualità delle lame (affilatura)	●	
Tipo di lama inferiore adottata (piatta, appuntita)	●	
Allineamento degli elementi di rifilo	●	
Lame danneggiate a causa del rifilo di cuciture	●	
Direzione della fibra	●	
Caratteristiche della carta (silicone, contenuto di caolino, verniciatura UV)	●	
Velocità di produzione (troppo lenta)		●

Fonte: Muller Martini

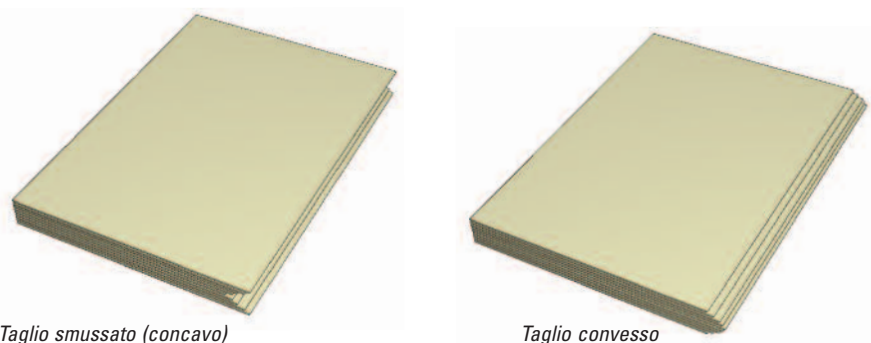
Le caratteristiche della superficie vengono accertate in base ad una valutazione visiva e sono quindi soggettive. In linea di principio, più è ruvida la superficie del bordo da tagliare, più è scarsa la qualità del rifilo in termini di caratteristiche della superficie.

Le rigature sono soprattutto riconoscibili in una pila di circa cinque o più prodotti, ma sono difficilmente individuabili su singoli prodotti. Inoltre, è importante verificare che lo scarto del rifilo non sia stato strappato da un flusso di aspirazione troppo forte.

3: Profilo del rifilo

	Impatto	
	Elevato	Ridotto
Spazio tra le lame troppo ampio	●	
Numero di pagine elevato	●	
Allineamento dell'elemento di taglio (taglio smussato/concavo)	●	
Pressione dei nastri trasportatori	●	
Grammatura della carta		●
Potenza del sistema di aspirazione		●

Fonte: Muller Martini



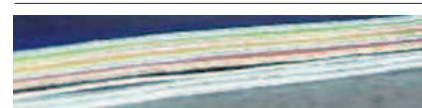
Taglio smussato (concavo)

Taglio convesso

Taglio diagonale

I difetti di taglio possono essere accertati solo visivamente e possono essere evitati agendo sui singoli fattori elencati.

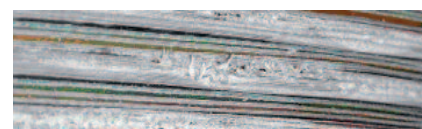
Fonte: Muller Martini



1



2



3

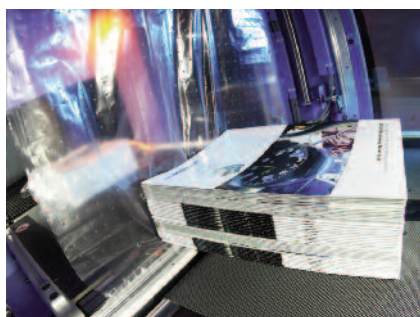
1- Rifilo di buona qualità.

2- Rifilo di qualità accettabile (lame parzialmente difettose o non affilate).

3- Rifilo di qualità scadente (rifilo inferiore a 3 mm o aspirazione troppo forte).

Foto: Muller Martini

Impilatura



Un eccellente livello qualitativo delle pile è fondamentale per un'automazione a valle affidabile. Foto: Muller Martini

Gli stacker compensatori alternano l'orientamento degli strati di un determinato numero di prodotti e, quindi, realizzano pile stabili. L'impilatura può essere adottata come processo principale per i prodotti finiti oppure come soluzione di stoccaggio intermedio. Gli aspetti rilevanti per l'impilatura sono i seguenti:

- I sistemi parzialmente o totalmente automatizzati presentano un evidente vantaggio in termini di velocità di produzione ed affidabilità produttiva. Un elevato livello di affidabilità produttiva riduce gli scarti di produzione.
- La facilità di gestione per l'operatore della macchina; grazie alle veloci e precise funzioni di regolazione, l'operatore è in grado di ottimizzare il livello qualitativo della pila durante la produzione.
- Al fine di evitare eccessi o difetti di produzione, il conteggio dei prodotti deve essere preciso.
- Soltanto un livello qualitativo delle pile privo di difetti rende possibile l'adozione della pallettizzazione completamente automatizzata.
- La pressatura degli strati rende la pila più stabile.
- La durata del ciclo è influenzata dal numero di copie per strato e dal numero di strati per pila.





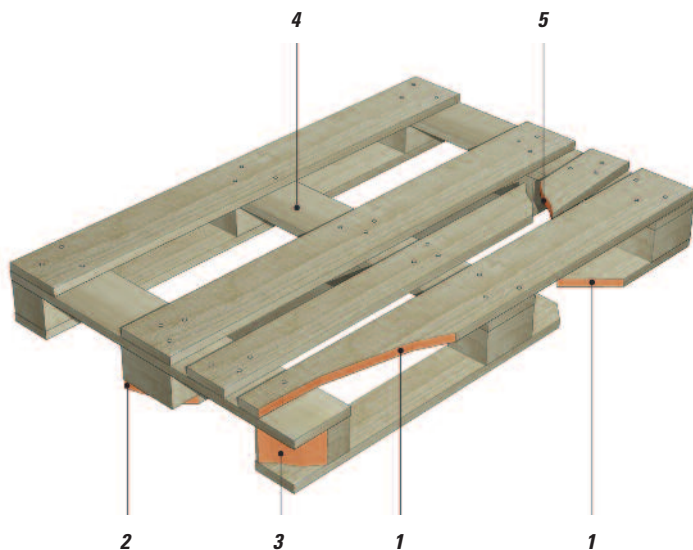
Aspetti da tenere in considerazione durante la lavorazione:


- Un flusso di segnature regolare con prodotti di stampa ben pressati rappresenta il prerequisito per un'impilatura priva di difetti.
- L'ottimizzazione del posizionamento e delle dimensioni dello stacker, la regolazione del sollevamento e della compressione degli strati e l'utilizzo dell'aderenza elettrostatica per l'impilatura nell'infeed e/o all'uscita dalla macchina da stampa consentono di evitare danneggiamenti ai prodotti.
- Carta: differenti grammature e tipi di carta richiedono una modifica nelle regolazioni dello stacker: attenersi alle istruzioni del produttore.
- Dimensioni della segnatura: modificare lo stacker (pareggiatori, fermi di testa, guide) quando cambiano le dimensioni del prodotto.
- Conteggio: lo spessore delle segnature e la planarità della piega influiscono sul numero di segnature in una pila.
- Patinatura: diversi tipi di patinatura della carta richiedono adeguate velocità dei nastri se si vuole ottenere un flusso di segnature corretto. La carta patinata opaca tende ad ostacolare la lavorazione.
- Dispositivo di pressatura: le regolazioni dipendono dallo spessore e dal tipo di carta. La carta ad elevata lucentezza tende a strapparsi e ad accartocciarsi con l'alta pressione, mentre la carta patinata leggera e non patinata spesso richiede una maggiore pressatura. Per minimizzare le macchiature, ridurre la pressione fino a renderle invisibili.
- La pressione del dispositivo di pressatura nell'infeed deve essere impostata al massimo livello possibile. Il bordo piegato si gonfia meno, rendendo la pila più stabile.
- Assicurarsi che la temperatura di essiccazione sia tale da minimizzare i rischi di macchiature e aderenze nelle pile.
- Il dorso del prodotto e la piega di testa tendono a gonfiarsi di più rispetto ai lati aperti. A seconda dello spessore del dorso, la pila diventerà più stabile aumentando gli strati.
- I prodotti rilegati a cucitura tendono a gonfiarsi, soprattutto al dorso. È probabile che per un'impilatura di buona qualità sia necessario ridurre l'altezza della pila, oppure utilizzare un rullo pressore (preferibilmente un rullo pressore con scanalature in corrispondenza della posizione di cucitura).
- Gli stacker dotati di un sollevatore degli strati rendono possibile la produzione di singoli strati. Ne risultano uno strato pulito ed una pila di più alta qualità. Assicurarsi che vengano mantenute le impostazioni di fabbrica sul dispositivo separatore. Effettuare modifiche alle regolazioni soltanto in caso di macchiature e ripristinare le impostazioni di fabbrica in seguito al termine della produzione.
- È consigliabile utilizzare un dispositivo deformante per rinforzare le segnature con un ridotto numero di pagine, con una carta a bassa grammatura e con segnature aperte su tre lati; e ciò allo scopo di condurre le singole segnature all'arresto di fine corsa e, di conseguenza, realizzare uno strato qualitativamente superiore.
- L'impilatura di strati parziali riduce la distanza di caduta e migliora il livello qualitativo della pila. Gli strati parziali possono essere singolarmente pressati per poter realizzare pile più stabili.
- La durata del ciclo è necessariamente superiore in caso di uscita frontale della pila, in quanto l'impilatura richiede un quarto di giro in più. Ciò può interferire con l'intera resa del sistema. Vedi pagina 23 per l'ottimizzazione dell'imballaggio e l'eliminazione dei danni dovuti al trasporto.

Pallet e pallettizzazione

La condizione e la struttura dei pallet sono fattori rilevanti per un corretto stoccaggio temporaneo delle stecche o pile di stampati.




-  Non utilizzare pallet monouso, in quanto non sufficientemente resistenti.
-  Evitare l'utilizzo di pallet realizzati con legnami troppo freschi o umidi.



-  Evitare l'utilizzo di pallet di legno che presentano i seguenti danneggiamenti: 1. un'asse esterna inferiore o superiore scheggiata agli angoli o completamente spezzata; 2. l'asse inferiore centrale spezzata o mancante; 3. un blocco mancante o scheggiato; 4. un'asse mancante; 5. un'asse spezzata o se la capacità portante non può essere ulteriormente garantita per altri motivi. I difetti esposti possono essere considerati come direttive che definiscono i criteri di sostituzione dei pallet.

Pallet in plastica: effettuare sempre un controllo della loro completezza ed individuare le incrinature che possono comprometterne la portata.

Pallettizzazione automatica

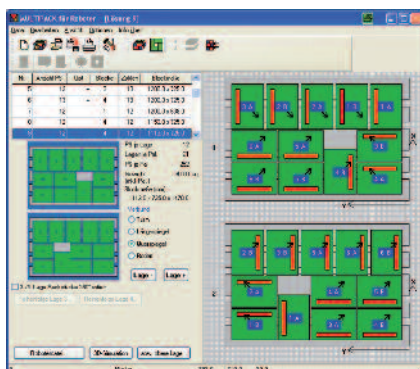
-  Misure mirate ad evitare il danneggiamento dei prodotti:
 - Posizionare un foglio di cartone sul pallet e tra gli strati (previene deformazioni durature dei prodotti) quando si procede alla pallettizzazione.
 - Utilizzare un foglio interfalda non troppo sottile e non troppo poroso per evitare che ne venga inserito più di uno.
 - Non sistemare le pile o le stecche oltre il bordo del pallet.
 - Rendere i pallet sicuri per il trasporto per mezzo di un'asse di legno nella parte superiore e tramite reggiatura, al fine di prevenire macchie e segni dovuti all'attrito tra le segnature.
-  Protezione dei prodotti sui pallet
 - La reggiatura migliora la stabilità.
 - La cellofanatura protegge le pile o le stecche dalla polvere e dall'umidità.
 - La reggiatura o la cellofanatura proteggono i bordi dai danneggiamenti.
-  Si raccomanda di non stoccare mai i pallet uno sopra l'altro!



L'utilizzo di pallet di qualità scadente può provocare danni ai prodotti di stampa e rappresenta un possibile rischio di incidenti.
Foto: Muller Martini



Le stecche correttamente approntate sono meno soggette a danneggiamenti durante la pallettizzazione. Foto: Muller Martini



Gli spazi tra gli strati dovrebbero essere eliminati, o comunque ridotti al minimo e, in ogni caso, allineati uno sull'altro.

🚫 Pile

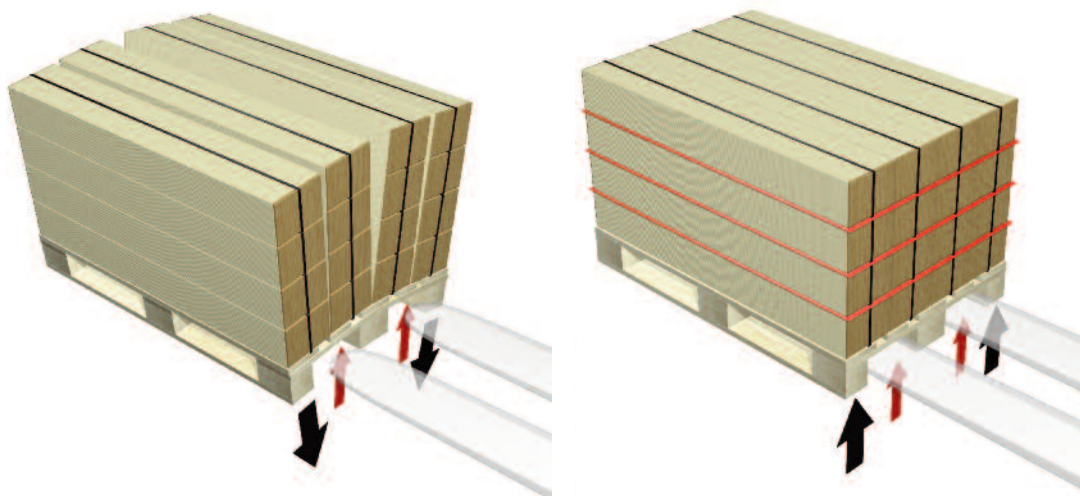
- Il lato più alto della pila dovrebbe essere posizionato sul lato esterno del pallet.
- La spaziatura tra le pile dovrebbe essere limitata al minimo per aumentare la stabilità del carico sui pallet. Le pile cellofanate dovrebbero avere una spaziatura superiore di circa 2-4 mm a causa della linea di giunzione termosaldata.
- Una macchina mantenuta pulita e correttamente messa a punto riduce l'usura e semplifica gli interventi di emergenza in caso di guasti. Maggiore è la qualità delle pile in uscita dagli stacker, tanto più elevata sarà la qualità dei pallet caricati.



Sicurezza logistica: attenzione a non superare il carico massimo consentito!

🚫 Stecche

- In base al metodo di carico in fase di finitura, l'efficienza può essere incrementata ruotando la stecca di 180° all'uscita segnatura prima dell'impilatura.
- La rotazione della stecca di 90° garantisce che la stecca sovrapposta non venga danneggiata da quella posta sopra: ciò aumenta il numero di stecche per pallet.
- La scelta del tipo di pallet è importante; infatti, un pallet Euro I di dimensioni 1200x 800 mm può essere caricato in modo longitudinale o trasversale e - a seconda delle dimensioni delle segnature - questo comporta un differente utilizzo dello stesso.



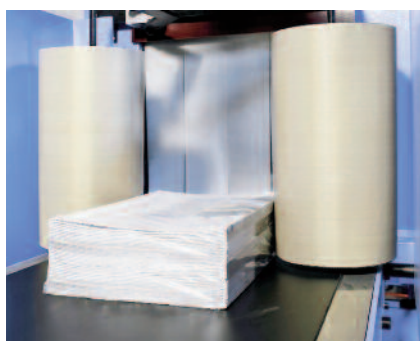
Stabilità delle stecche sui pallet



Il pallet si curva a causa della tensione delle stecche e del carrello elevatore.



L'inserimento di cartoncini interfalda migliora la stabilità durante il trasporto. Inserire almeno un cartoncino sotto l'ultimo strato.



Una pila in uscita dal tunnel di termoretrazione o una pila in entrata nella cellofanatrice.

Fonte: Muller Martini

Come prevenire i danneggiamenti dovuti al trasporto


Gli scarti inaccettabili e più costosi si presentano nella fase successiva alla produzione e sono causati da danni dovuti al trasporto. Mentre non esiste un metodo definitivo per stabilire su quali lavori si presenteranno tali danneggiamenti, è possibile, comunque, mettere in atto interventi preventivi per limitare al minimo la comparsa di problemi che dipendono dai seguenti fattori:


- Caratteristiche di stampa del lavoro (inchiostri, verniciatura, carta ed essiccazione)
- Imballaggio per il trasporto
- Condizioni di trasporto e fattori ambientali, compresi quelli relativi all'ambiente di stoccaggio intermedio ed al luogo di destinazione.

Il rischio di danni e macchiature sussiste per tutti i prodotti di stampa, ma è molto più elevato per i libri. Le aree a rischio identificate in "Binding, Finishing & Mailing" includono:

Prodotti soggetti a rischio di danneggiamenti dovuti al trasporto

- Copertine di libri su carta patinata con coprenza di inchiostro medio-alta e senza verniciatura protettiva.
- Libri ad alto spessore con copertine su carta patinata e senza verniciatura protettiva
- Libri con copertine fustellate e/o con tasche interne.
- Copertine di libri ad alta coprenza di inchiostro sulla copertina anteriore e a bassa coprenza di inchiostro sulla copertina posteriore (o viceversa).
- Alcuni inchiostri comportano problematiche: quelli metallici, il blu riflettente e le diverse tonalità speciali di rosso.
- Le verniciature opache sembrano essere più soggette al rischio di macchiature rispetto a quelle lucide.
- Condizioni ambientali critiche all'interno dello stabilimento durante il trasporto o sul luogo di destinazione. Un elevato livello di umidità può ostacolare il processo di essiccazione, mentre le alte temperature possono causare la riuniformazione sia degli inchiostri in evaporazione che delle verniciature.

 Valutare il rischio. Un semplice primo test consiste nello sfregare le copertine una contro l'altra applicando una pressione moderata per verificare se l'inchiostro si stacca o si trasferisce sul foglio opposto. Un metodo più completo consiste nell'effettuare un test di prova: rilegare e imballare il prodotto per il trasporto, posizionarlo in un pareggiatore per un'ora, oppure nel vano bagagli dell'auto, portarlo in giro per qualche tempo e successivamente verificare la presenza di eventuali macchiature.

 Prima di iniziare la rilegatura verificare che l'inchiostro non sia umido, semplicemente strofinando la mano lungo i fogli per assicurarsi che questi non appiccichino. Segni di inchiostro possono comunque presentarsi anche se l'inchiostro è perfettamente asciutto e/o è stata applicata una verniciatura protettiva.

 **Prevenzione:** misure importanti:

Copertine: protezione tramite applicazione di verniciatura a base acqua o verniciatura UV, oppure laminazione con pellicola plastica. È disponibile un'ampia gamma di verniciature (vedi pagina 12); consultare il fornitore per assicurarsi che venga utilizzato il tipo di verniciatura corretto.

Corretta dimensione del contenitore di imballaggio: i prodotti dovrebbero essere sistemati l'uno vicino all'altro senza, tuttavia, che gli angoli vengano danneggiati. Inserire materiale di riempimento negli spazi vuoti, in quanto i prodotti non saldamente imballati si muovono e si macchiano facilmente.

Cartoncini interfalda tra i prodotti: attutiscono l'eccessiva frizione tra gli stampati ed evitano che questi si sporchino. Assicurarsi che i divisori siano della stessa dimensione dei prodotti di stampa. Anche se costosi, i divisori sono molto utili.


Imballaggio dei prodotti rilegati a colla: imballare i libri dorso su dorso. La divisione degli strati con materiale schiumoso resistente allo sfregamento è preferibile rispetto all'utilizzo di cartoncini interfalda, ma è più costoso.


Cellofanatura: i prodotti di stampa imballati singolarmente si macchiano raramente (a condizione che la copertina sia asciutta). Tuttavia, il costo è elevato.


Cellofanatura dei pallet: È importante fissare i cartoni in modo che questi non si muovano durante il trasporto. La cellofanatura fissa saldamente i pacchi/le scatole di cartone sul pallet, fornisce una buona protezione ed evita che i prodotti si spostino durante il trasporto.

Pile

Le pile possono essere sottoposte a bloccaggio elettrostatico, reggiatura o cellofanatura per aumentarne la stabilità. Questa misura è particolarmente consigliabile per prodotti ad alta lucentezza, per trasporti a lunga percorrenza e per tempi di stoccaggio molto lunghi.

 Il bloccaggio elettrostatico è efficace soltanto per un periodo di tempo limitato e dipende dalla temperatura ambientale, dall'umidità dell'aria e dalle vibrazioni. Una soluzione più sicura è impostare un primo bloccaggio dopo l'impilatura e un secondo bloccaggio prima dell'ingresso nel pallettizzatore.

 La cellofanatura delle pile le protegge dalle condizioni meteorologiche avverse e dai danni meccanici. Scegliere il tipo di pellicola e la dimensione più idonee e regolare la macchina prestando attenzione alla temperatura della pellicola.

 Si possono evitare danneggiamenti alle reggette (reggetta PP o PE), utilizzando reggette più larghe e riducendone la tensione per evitare lacerazioni.

Essiccazione e danneggiamenti dovuti al trasporto?

L'essiccazione heatset deve far evaporare completamente gli oli dal film di inchiostro. Gran parte dell'energia viene consumata per il riscaldamento della carta e dell'inchiostro, che corrisponde all'ultima fase in cui ha luogo l'evaporazione dei solventi e degli oli. Tutti gli oli/solventi dell'inchiostro trattenuti nella verniciatura della carta (a causa dell'incompleta rimozione del solvente) si possono diffondere, attaccando le resine leganti. È possibile che questo solvente migri, spostandosi sulla superficie e causando un'aderenza tra le copie rilegate. Il film di inchiostro, quindi, diventa leggermente viscoso ed è facile che venga danneggiato da un lieve sfregamento.

Il coefficiente di assorbimento degli oli e dell'acqua rappresenta un metodo di misurazione dell'interazione tra gli oli dell'inchiostro e le patinate della carta. La carta classificata 'a lento assorbimento' trattiene una ridottissima quantità di oli dell'inchiostro e, quindi, richiede meno energia di riscaldamento per prevenire i danni dovuti al trasporto. Quella classificata ad 'alto assorbimento' richiede una più elevata temperatura all'uscita dalla macchina da stampa per garantire la rimozione completa degli oli, dell'acqua e dei solventi dell'inchiostro che potrebbe, potenzialmente, assorbire e trattenere. Nella fase finale di essiccazione, la banda passa attraverso le calandre per il raffreddamento e la solidificazione delle resine dell'inchiostro. Se tale ciclo di raffreddamento è troppo rapido, si forma uno strato sulla superficie del film di inchiostro, il quale può sovrapporsi all'olio contenuto nell'inchiostro ancora fresco o nella verniciatura. Un film di inchiostro privo di aderenza, che asciuga nel momento in cui esce dalla macchina da stampa, può diventare leggermente appiccicoso in tempi brevi. Questo film non resiste a sfregamenti continui ed è quindi evidente che gli oli residui nell'inchiostro, la verniciatura o l'ambiente in cui viene effettuato l'imballaggio possono causare danni dovuti al trasporto.

I cartoncini interfalda tra gli strati accrescono la stabilità del carico sul pallet. Foto: Muller Martini

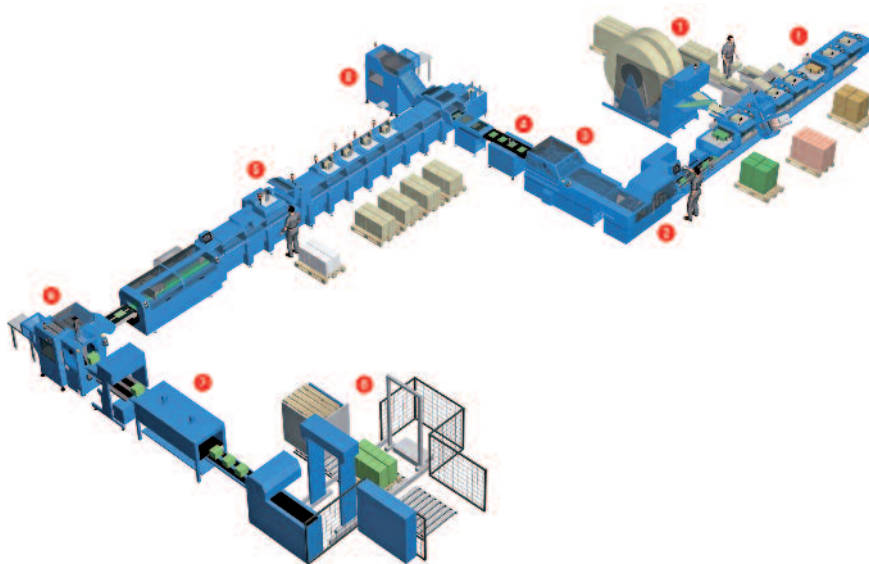


Accavallatura-cucitura

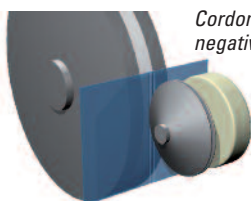
Fasi del processo di accavallatura-cucitura

1. **Caricamento/alimentazione:** i prodotti vengono caricati da print-roll, stecche o pile; le segnature vengono separate tramite aspirazione, aperte e poi posizionate sulla catena di raccolta.
2. **Cucitura:** le segnature raccolte vengono rilegate sul dorso con punto metallico, formando un prodotto completo che viene trasportato al sistema di rifilo trilaterale.
3. **Taglio:** il prodotto viene rifilato fino a raggiungere il formato finale richiesto.
4. **Indirizzamento:** sul lato esterno del prodotto viene applicata un'etichetta con l'indirizzo.
5. **Inserimento/cellofanatura:** elementi aggiuntivi vengono automaticamente inseriti nel prodotto oppure allegati al prodotto, il quale viene poi confezionato con pellicola individualmente.
6. **Impilatura:** i prodotti finiti vengono accatastati in pile predeterminate.
7. **Imballaggio:** le singole pile vengono cellofanate con pellicola per proteggerle da danneggiamenti durante il trasporto e dalle condizioni metereologiche avverse.
8. **Pallettizzazione:** le pile imballate vengono impilate sui pallet per la successiva movimentazione ed il seguente trasporto.

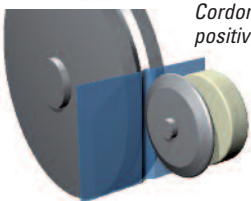
Fonte: Muller Martini Primera E140



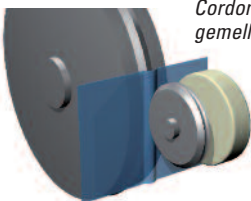
Differenti tipologie di cordonatura della copertina



Cordonatura negativa



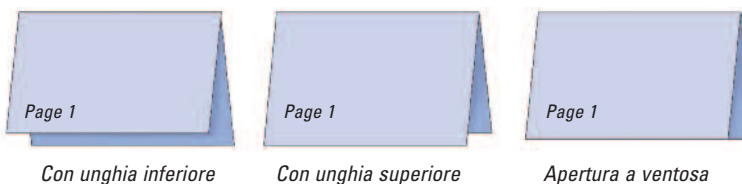
Cordonatura positiva



Cordonatura gemellare

La ruota di cordonatura gemellare nel metti-foglio della piegatrice di copertine produce una cordonatura di ottima qualità. Grazie alla sua forma a W, la ruota esegue due cordonature perpendicolari molto ravvicinate, evitando danneggiamenti alle fibre della carta durante la lavorazione e la loro rottura in fase di piega. Una ruota tastatrice mantiene sempre la stessa distanza tra cordonatura e tamburo, garantendo una cordonatura costante sull'intera lunghezza della copertina. Le regolazioni sono facilmente configurabili esternamente per tutte le tipologie di copertina. L'opzione gemellare sostituisce sia la cordonatura positiva che quella negativa. Pertanto, non è necessario effettuare il cambio. Fonte: Muller Martini

Tipologie di segnature in base al metodo di apertura



Tipologie di segnature	Con unghia inferiore	Con unghia superior	Apertura ad aspirazione
Frequenza	Tipologia di apertura più frequente (80%)	Utilizzata raramente, ad esclusione delle linee a pedale ed in caso di errori in fase di pre stampa	Differente a seconda del paese e del cliente (20%)
Vantaggi	Elevata resa Avviamento veloce Affidabilità nella lavorazione		Minor consumo di carta Apertura di inserti cuciti all'interno e più piccoli dell'involucro (es. poster)
Svantaggi		Maggior consumo di carta	Tempi di avviamento più lunghi Resa macchina ridotta

Copertina

Tra i fattori che causano spaccature alla copertina si annoverano: carta ad alto spessore, colori scuri e alta coprenza di inchiostro, laminazione, direzione della piega non corrispondente alla direzione della fibra.

Direzione della fibra: La direzione della fibra della carta impiegata per la copertina ed i testi stampati dovrebbe essere parallela al dorso.

Fuori registro: Le copertine a foglio singolo con rifilo irregolare possono causare scostamenti dal registro. Perciò, è necessario che le copertine multiple stampate su un singolo foglio siano gestite in modo corretto. È importante che in seguito alla loro separazione tramite taglierina lineare, ogni singolo strato venga nuovamente impilato sul pallet nella stessa posizione in cui si trovava prima del rifilo e che non venga mischiato. Le copertine devono essere prelevate da questi strati separati ed inserite nel dispositivo di alimentazione della piega.

Incolla-campioni

L'incolla-campioni è stato progettato per l'applicazione di campioni, cartoline, opuscoli, DVD, CD e foglietti adesivi. Può essere inserito in qualsiasi posizione nel dispositivo di alimentazione di un'accavallatrice-cucitrice.



I fattori fondamentali da prendere in considerazione nell'applicazione dei campioni sono:

- Il posizionamento in piano dei campioni promozionali
- Il tipo di colla ottimale (tempi di apertura non troppo lunghi)
- La corretta temperatura della colla per un'ottimale viscosità
- Una sufficiente pressatura
- Non posizionare i campioni in mezzo, per realizzare pile pulite nello stacker o pallet puliti nel pallettizzatore
- Campioni contenenti liquidi: non impilare i pallet uno sopra l'altro.

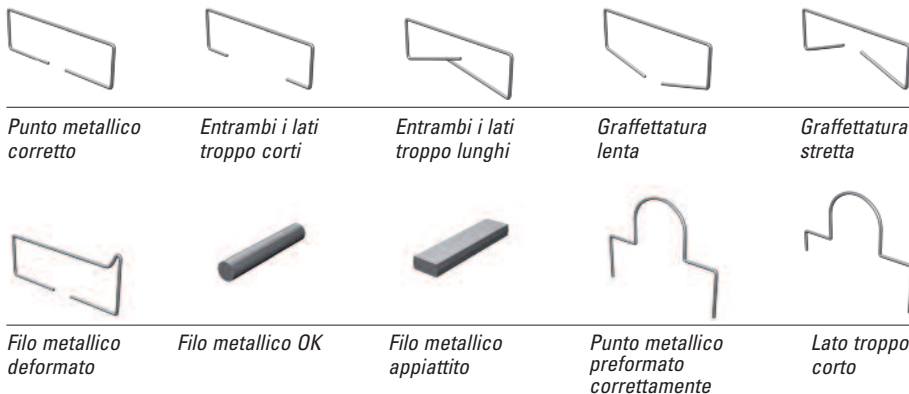
Raccolta

Le singole segnature vengono raccolte dai metti-segnature e trasportate alla cucitrice in un processo continuo. Tra i difetti che si possono verificare vi sono:

- "Orecchie" agli angoli durante la raccolta, causate da un'errata regolazione dei getti d'aria nella sezione di raccolta (angolazione rispetto alla superficie del prodotto a seconda della dimensione); un getto d'aria insufficiente. Su linee ad alta velocità le orecchie agli angoli possono essere causate dal flusso di aria; in tal caso, applicare una carica elettrostatica per il bloccaggio delle segnature.
- Se vi sono immagini posizionate lungo più di una pagina, assicurarsi che il percorso della segnature lungo la catena sia perfetto. Impostare un corretto fasaggio per i dispositivi di alimentazione e per il getto d'aria (selezionare il tempo ottimale di arrivo della segnature alla lama).

Cucitura

Un fattore determinante per realizzare un prodotto ottimale è la qualità della cucitura.



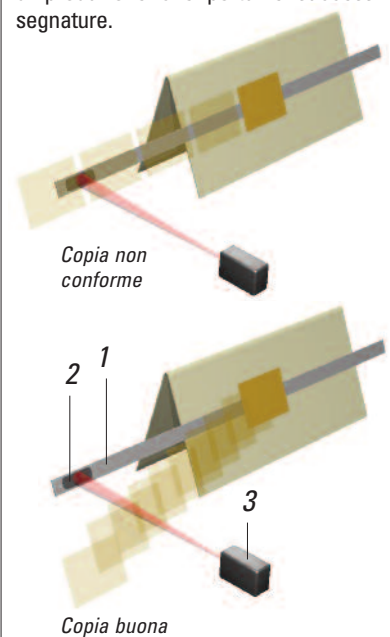
È importante che il filo metallico impiegato sia sufficientemente resistente, abbia buone caratteristiche di piegatura e non sia elastico. Di norma, lo spessore del filo metallico è pari a # 24 (0.6 mm di diametro), ma può raggiungere # 30 (0.34 mm di diametro).

I punti metallici ad occhiello sono disponibili in due diverse misure di diametro che permettono di raggiungere risultati differenti:

- occhiello da 8 mm: l'inserimento del prodotto di stampa nel raccoglitore è più semplice, ma il prodotto non rimane inserito correttamente. Questo problema minore è superabile con l'impiego di quattro teste di cucitura di punti ad occhiello.
- occhiello da 6 mm: lo stampato è correttamente posizionato nel raccoglitore, anche soltanto con due punti ad occhiello. Tuttavia, il punto ad occhiello più piccolo è più fragile quando viene inserito in un raccoglitore.

Controllo qualità dell'applicazione inserti/campioni

Il controllo qualità è indispensabile per assicurare che gli inserti e i campioni promozionali vengano recapitati al destinatario in modo sicuro. Un controllo qualità dell'applicazione permette di capire se i campioni promozionali non aderiscono alla segnature; in tal caso, la fotocellula di controllo segnature arresta la linea di produzione che porta le successive segnature.



L'inserto da applicare viene inserito tramite una lama (1), alla cui estremità è collocato un riflettore (2) orientato verso una fotocellula (3). Nel momento in cui il campione viene inserito e applicato correttamente, la fotocellula invia un segnale di "Copia buona" tramite il dispositivo di controllo. La fotocellula non invia alcun segnale quando il prodotto non è stato incollato e cade a terra davanti alla fotocellula. Il dispositivo di controllo riceve un segnale di "Copia non conforme" quando il prodotto viene respinto, in quanto incompleto. Grazie a questo controllo, il legatore ed il cliente hanno la certezza che gli inserti e i campioni promozionali siano effettivamente stati incollati all'interno del prodotto di stampa nell'accavallatrice-cucitrice e, quindi, vengano recapitati al lettore.

Fonte: Muller Martini

Sistemi di monitoraggio

L'utilizzo dei sistemi di monitoraggio migliora il livello di efficienza, la qualità di rilegatura e il grado di affidabilità. Questi sistemi interessano due aree: "impaginazione del prodotto" e "qualità del prodotto". Il dispositivo di regolazione dell'impaginazione riguarda le sezioni mancanti e l'identificazione di ogni singola sezione, al fine di verificare la completezza del prodotto. Il monitoraggio dell'alimentatore identifica le sezioni mancanti, mentre quello della lama verifica l'alimentazione delle segnature sulla catena di raccolta. Ogni copia viene confrontata ad un valore di riferimento relativo alla misura dello spessore laterale. I prodotti incompleti non vengono cuciti e, quindi, scartati prima di raggiungere la rifilatrice, con conseguente riduzione degli scarti di produzione.

Ulteriori controlli di qualità del prodotto comprendono: il controllo del codice a barre delle segnature; il monitoraggio obliquo e longitudinale delle copie per la verifica dell'allineamento di tutte le sezioni sulla catena; il dispositivo di controllo pile verifica che le pile corrispondano al numero inserito; il monitoraggio del rifilo garantisce che ogni prodotto sia posizionato entro le tolleranze impostate per un rifilo preciso. Ogni prodotto non conforme viene scartato.

La connessione di un'accavallatrice-cucitrice compatibile JDF ad un sistema di gestione delle informazioni (MIS) aiuta a ridurre i tempi di avviamento e il margine di errore. Grazie ai rapporti statistici degli errori è possibile determinare le cause di qualsiasi interruzione, risolvendo il problema in tempi brevi.



Rifilo trilaterale

Il rifilo del prodotto viene effettuato su tre lati in base alle dimensioni predefinite.

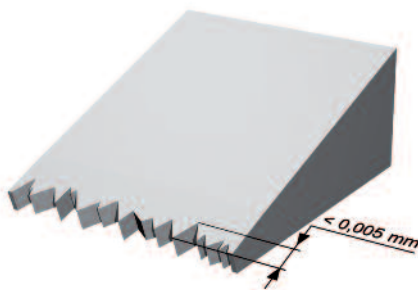
- I depositi di inchiostro e di polvere possono sporcare il nastro trasportatore della rifilatrice e quindi incidere negativamente sulla qualità del prodotto. Ciò può essere evitato pulendo regolarmente i nastri trasportatori oppure laminando la copertina.
- Le particelle di carta che non vengono aspirate e che, quindi, vengono trasportati allo stacker possono raggiungere il consumatore finale. Un getto d'aria temporizzato, in particolare sul rifilo anteriore, risolve tale problema.
- I prodotti leggeri e di grandi dimensioni sono tendenzialmente meno stabili e devono quindi essere sufficientemente supportati per evitare un rifilo trapezoidale.

Rifilo

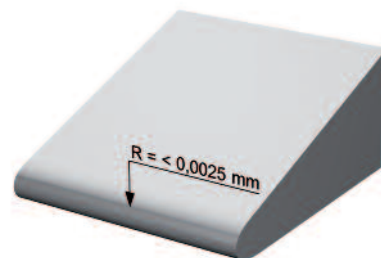
Per ottenere un rifilo di qualità è fondamentale che le lame siano correttamente affilate e intatte. Per garantire il corretto funzionamento delle lame è importante che la loro parte levigata sia integra, anche in seguito a diverse affilature. Effettuare un controllo delle lame e della qualità di taglio.

Lame in acciaio: La lama è affilata quando presenta un filo continuo lungo l'intera lunghezza. Le lame in acciaio sono meno soggette a intaccature e più economiche delle lame in metallo duro, ma hanno durata più breve.

Lame in metallo duro: La lama è affilata quando non presenta alcuna intaccatura o parte usurata. Un controllo affidabile della qualità di taglio può essere effettuato soltanto con un microscopio (min. 100x di ingrandimento) o su un tester di superficie provvisto di apposito scanner. Le lame in metallo duro hanno una durata più lunga delle lame in acciaio, ma sono maggiormente soggette a intaccature, ad esempio durante il taglio di più risme (evitabile, se è attivato il controllo longitudinale delle segnature).



Intaccature < 0.005 mm



Raggio della fase di smusso = < 0.0025 mm

Per un taglio ottimale, le intaccature e le fasi di smusso non devono superare i valori sopra indicati.

Produzione 2-up: In base alla regola empirica, il prodotto deve avere uno spessore massimo pari a 2/3 del rifilo e ciò deve essere programmato nella fase di pre stampa. La qualità del rifilo si riduce, se non si tiene in considerazione tale rapporto.

La lettura del codice a barre rappresenta il più affidabile metodo di controllo dell'impaginazione del prodotto, in quanto per ogni singola segnatura viene letta l'etichetta con il codice a barre. Inoltre, con il codice ASIR è possibile controllare la sequenza delle segnature. Tutte le segnature non conformi al codice a barre scansionato o al codice a barre/sezione immagine accettato dall'operatore macchina vengono scartate. Foto: Muller Martini

Limitare lo strappo/scoppiatura sul dorso

Alcuni prodotti heatset stampati su carta LWC (patinata leggera) o SC (supercalandrata) presentano il rischio di distacchi dal dorso in piega, con conseguenti problemi nelle operazioni di accavallatura-cucitura. Le pagine centrali di una pubblicazione si allentano o si distaccano, oppure piccole spaccature intorno alle cuciture causano la rottura della carta in prossimità dei punti. La stampa trasversale alla piega centrale accresce ulteriormente il rischio di distacchi.

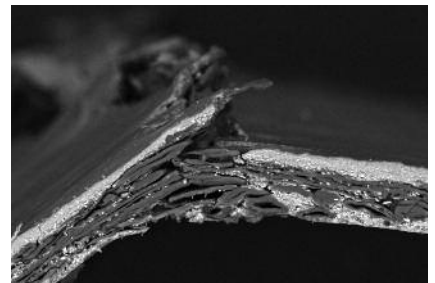


I migliori interventi per la riduzione dei distacchi:

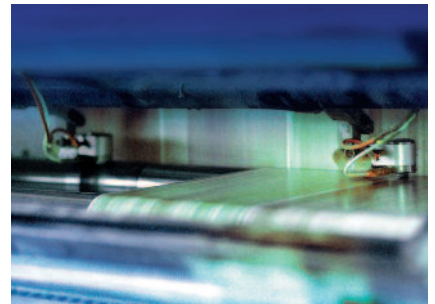
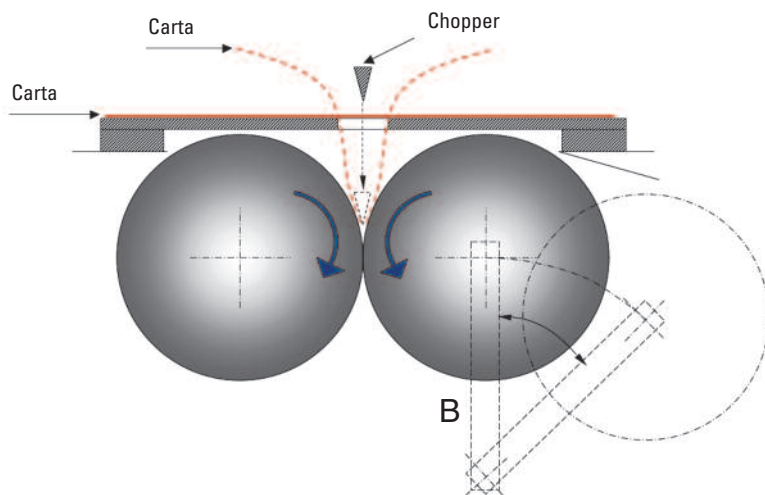
- Se possibile, effettuare la lavorazione della sezione centrale come una segnatura ad alto numero di pagine.
- Assicurarsi che il forno sia impostato sul valore minimo di temperatura carta (120-140C°) e che le calandre funzionino correttamente. Un'eccessiva essiccazione riduce l'umidità della carta, rendendola più sensibile ai distacchi.
- Applicare il softening di piega per riумidificare la carta lungo la linea del dorso; in alternativa, adottare l'incollatura del dorso in modo che le pagine centrali non siano tenute insieme soltanto dalle cuciture.
- Aggiungere un additivo al softening di piega per ridurne la tensione superficiale, in modo da agevolare la penetrazione dell'acqua nella carta.
- Assicurarsi che i rulli pressori della piega non siano regolati in modo da esercitare una pressione eccessiva e che invece vengano correttamente regolati con la medesima pressione in testa e al piede.
- Impostare una corretta angolazione del chopper per evitare una pressione irregolare sulla terza piega.
- Assicurarsi che la regolazione del micrometro dell'accavallatrice-cucitrice non sia troppo stretta, in quanto l'applicazione di un'eccessiva pressione sulla piega centrale potrebbe causare problemi.
- Assicurarsi che le lame del filo metallico nelle teste di cucitura effettuino un taglio netto e che i lati dei punti metallici non siano eccessivamente piegati. Tutti i punti metallici devono avere la medesima lunghezza. Utilizzare punti tondi piuttosto che piatti.



Spaccatura lungo la linea di piega. Foto: SCA



Sezione trasversale microscopica del distacco della patina. Foto: SCA

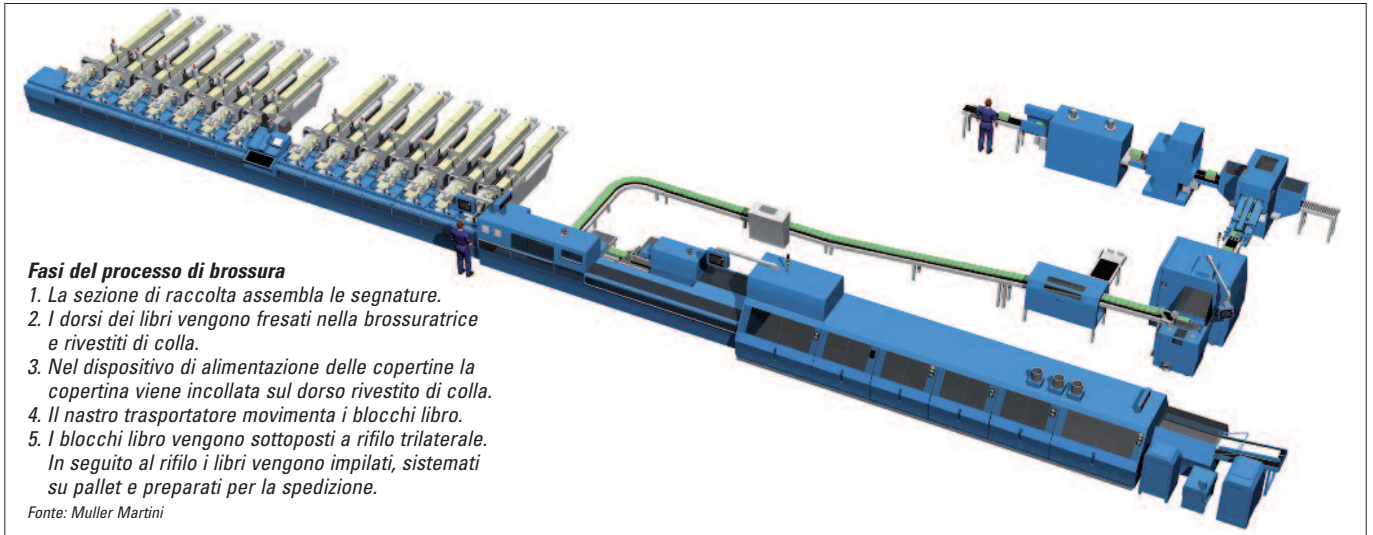


Applicare il punto colla al dorso delle segnature centrali ad elevata coprenza di inchiostro, rilegate con accavallatura-cucitura, per evitare strappi della carta intorno alla cucitura e conseguente distacco delle pagine centrali.

Foto : Planatol

Tipica messa a punto del meccanismo del rullo pressore che realizza la terza piega (A4). Con la regolazione del rullo B si determina quanto deve essere "stretta" e "netta" la piega finale.

Brossura



Fasi del processo di brossura

1. La sezione di raccolta assembla le segnature.
2. I dorsi dei libri vengono fresati nella brossatrice e rivestiti di colla.
3. Nel dispositivo di alimentazione delle copertine la copertina viene incollata sul dorso rivestito di colla.
4. Il nastro trasportatore movimentava i blocchi libro.
5. I blocchi libro vengono sottoposti a rifilo trilaterale. In seguito al rifilo i libri vengono impilati, sistemati su pallet e preparati per la spedizione.

Fonte: Muller Martini

La qualità della brossura dipende da una serie di caratteristiche della carta: fibra, materiali di riempimento, dimensione, grammatura e spessore, fibra e allungamento, resistenza alla legatura, resistenza agli strappi e caratteristiche della superficie.

Guida all' idoneità alla brossura di differenti tipi di carta

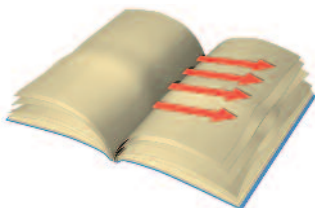
*Grammature più elevate sono possibili su superfici non patinate e a struttura porosa.

**Per la carta a grammatura superiore a 135 gsm, utilizzare adesivi PUR o cucitura a filo refe.

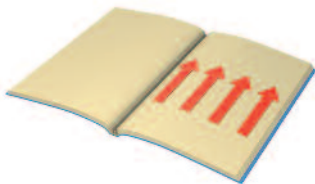
Fonte: Muller Martini

Tipi di carta	Grammatura	Idoneità
Patinata lucida su entrambi i lati	< 90 gsm	Buona
	< 115 gsm	Sufficiente
	> 115 gsm	Critica**
Patinata opaca su entrambi i lati	< 100 gsm	Buona
	< 135 gsm	Sufficiente
	> 135 gsm	Critica**
Carte non patinate*	< 100 gsm	Molto buona
	< 135 gsm	Buona
	> 135 gsm	Critica**
Carte riciclate	Carta riciclata al 100%	Inadeguata
	Bassa percentuale di carta riciclata	Sufficiente
	Elevata percentuale di carta riciclata	Scarsa

Caratteristiche della carta



 Direzione in fibra



 Direzione controfibra

Per la brossura è fondamentale che la direzione della fibra della carta sia corretta. Fonte: Muller Martini

Fattori di successo per la rilegatura fresata:

1. Selezionare le materie prime adeguate: carte per copertina e testi, inchiostri, inserti
2. Selezionare l'imballaggio per il confezionamento
3. Verificare i mock-up di serie (controllare il peso del trasporto per evitare spese postali eccessive)
4. Confermare il layout di pagina, le specifiche tecniche, i rifili, le abbondanze, ecc.: il bordo fresato del dorso è un fattore fondamentale. Il margine di fresatura sul dorso può misurare da 1 a 5 mm. Ciò è particolarmente importante per i margini interni delle immagini tra le pagine affiancate, gli inserti perforati e le copertine a battente.

Copertine

A parte lo spessore e la rigidità alla flessione, la struttura interna del cartoncino scelto per la copertina ha un ruolo fondamentale. Queste caratteristiche devono essere modificate in base al formato e allo spessore del blocco libro. I prodotti con copertine troppo spesse - o troppo rigide - sono difficili da aprire e, una volta aperti, la superficie posteriore della copertina si stacca dal dorso. Le copertine flessibili agevolano la mobilità necessaria nell'area del dorso. I seguenti spessori della copertina rappresentano dei valori di riferimento, soltanto qualora vengano prese in considerazione anche la rigidità alla flessione e la struttura interna:

Spessore del blocco libro	Grammatura della copertina
< 5 mm (0,2")	150-180 gsm
6-10 mm (0,24-0,39")	200-220 gsm
11-15 mm (0,43-0,59")	250-270 gsm
> 15 mm (0,59")	300-350 gsm

Queste linee guida sono particolarmente importanti per gli opuscoli con uno spessore del blocco libro ridotto.

Un fattore chiave di successo nella rilegatura fresata è dato da un corretto layout della copertina:

- La direzione della fibra deve essere parallela al dorso per un'eccellente cordonatura in una fustellatrice.
- Le copertine con grammatura superiore a 200 gsm devono essere sottoposte a cordonatura quadrupla con incollatura laterale.
- Il dorso delle copertine dovrebbe avere 3 mm (0,12") di lunghezza in più rispetto al formato dei testi precedentemente lavorati. In particolare, si dovrebbero aggiungere 1 mm in testa e 2 mm al piede, in modo che la sezione di pressatura-pulitura non venga contaminata da eventuali fuoriuscite di colla. Nelle produzioni doppie o multiple, per la lavorazione delle copertine è, inoltre, necessario tenere conto delle dimensioni aggiuntive richieste per i tagli intermedi.
- L'area della copertina destinata all'incollatura del dorso deve essere priva di inchiostro o di verniciatura, in quanto l'incollatura potrebbe venire ostacolata.
- Le copertine stampate dovrebbero contenere i segni relativi ai bordi pinza di immissione nel mettfoglio.
- Prevedere una tolleranza di rifilo di 3 mm (1/8") per testa e piede all'estremità superiore ed inferiore del rifilo della segnatura. Nell'impostazione dei libri, prevedere sempre margini di rifilo identici per il rifilo di testa/piede. Sistemare sempre le segnature nella stessa direzione.

Stampa sul dorso: gran parte dei problemi che si verificano nella stampa del dorso possono essere evitati, realizzando un mock-up con la stessa carta che verrà utilizzata in produzione. Si tenga presente che lo spessore della carta varia a seconda del produttore e anche all'interno dell'assortimento dello stesso produttore. Anche i diversi livelli di umidità della carta possono influire sullo spessore di un libro. Se possibile, prevedere spazi liberi nell'impostazione grafica, in modo che il rilegatore sia in grado di effettuare le relative regolazioni.

Effetto doppia copertina: nella brossura non è possibile applicare doppie copertine (mentre ciò è possibile nell'accavallatura-cucitura). Tuttavia, è possibile creare questo effetto aggiungendo sul lato esterno del blocco libro un foglio singolo avente la medesima carta e qualità di stampa e successivamente applicando la copertina. Con questa operazione si ottiene la stessa percezione visiva e tattile di una doppia copertina.

Colle

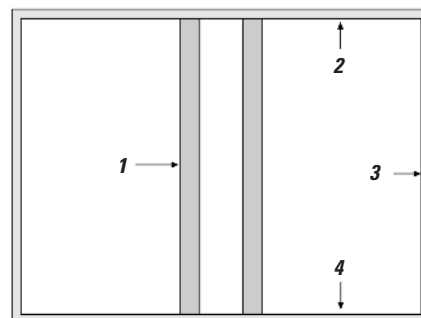
Nella brossura si possono utilizzare due tipi di sistemi di incollatura: la colla a caldo oppure la colla a freddo. Ognuno di questi sistemi presenta differenti caratteristiche e vantaggi. I criteri di scelta del tipo di colla includono: l'idoneità all'utilizzo del prodotto finito, il processo produttivo, il costo complessivo e l'impatto ambientale. I principali tipi di colla sono:

- la colla a freddo PVA (Acetato di Polivinile)
- la colla a caldo EVA (Etil Vinil Acetato)
- la colla a caldo reattiva PUR (Poliuretano)

	Tipo di colla	PVA	EVA	PUR
Caratteristiche di resa		Colla a freddo	Colla a caldo	Colla a caldo reattiva
Tempi di indurimento (essiccazione non assistita) in ore		24-48	10-12	24-36
Resistenza alla polimerizzazione		Buona	Sufficiente	Eccellente
Idoneità per carte ad elevata grammatura		Media	Buona	Eccellente
Idoneità per carte non patinate		Buona	Buona	Eccellente
Idoneità per carte patinate		Insufficiente	Buona	Eccellente
Idoneità per supporti di stampa sintetici e con verniciatura UV		Insufficiente	Insufficiente	Eccellente
Resistenza ai distacchi dal dorso a bassa temperatura		Insufficiente	Insufficiente	Eccellente
Resistenza ai distacchi dal dorso ad elevata temperatura		Insufficiente	Insufficiente	Eccellente
Flessibilità del dorso		Buona	Insufficiente	Sufficiente
Resistenza all'usura		Buona	Insufficiente	Eccellente
Predisposizione a blocchi/contaminazioni degli ugelli		No	Sì	Sì
Facilità di produzione		Buona	Moderata	Moderata
Facilità di pulitura		Buona	Moderata	Moderata
Costo relativo della colla		Moderato	Basso	Elevato

Specifiche tecniche dei sistemi di incollatura per libri.

Fonte: "Binding, Finishing & Mailing" seconda edizione PIA 2005 e Müller Martini



1- Cordonatura di 6 mm (0,25") (dal margine del dorso)

2- Rifilo in testa superiore di 3 mm (0,125") rispetto al rifilo della segnatura

3- Idealmente, la dimensione del rifilo frontale dovrebbe corrispondere a quella del rifilo della segnatura

4- Rifilo al piede superiore di 3 mm (0,125") rispetto al rifilo della segnatura

Linee guida per il layout delle copertine nella rilegatura fresata.

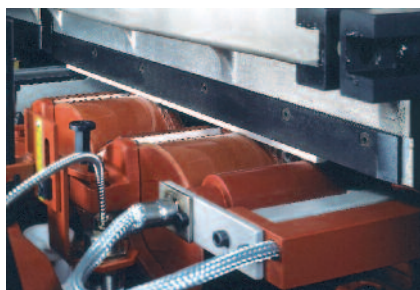
Fonte "Binding, Finishing and Mailing: The Final Word" PIA, 2005



Gruppo di incollatura a freddo. Foto: Muller Martini



Gruppo di incollatura a caldo. Foto: Muller Martini



Gruppo di incollatura PUR. Foto: Muller Martini

Colla a freddo in emulsione — PVA: Le colle in emulsione sono state impiegate a partire dagli anni '30. La colla PVA viene applicata a temperatura ambiente e le resine in essa contenute penetrano nella struttura della carta durante l'essiccazione, creando una piena aderenza. Indurendo, la colla rimane parzialmente morbida e, di conseguenza, conferisce maggiore flessibilità al dorso del libro rispetto alla colla a caldo. Generalmente, la colla PVA viene utilizzata per prodotti a copertina morbida, a causa dei lunghi tempi di essiccazione. Per ottenere buoni risultati è necessario che la colla venga applicata con cura e precisione. Prodotti tipici sono le agende.

Vantaggi della colla in emulsione:

- Piena aderenza alle fibre della carta
- Eccezionali caratteristiche di apertura totale della pagina
- Elevata durabilità
- Buon arrotondamento del dorso
- Limitato consumo di colla
- Costo ridotto della colla
- Buona resistenza al calore
- Nessun odore sgradevole
- Ampia resistenza agli inchiostri con oli minerali

Svantaggi della colla in emulsione:

- Lunghi tempi di essiccazione dovuti al processo di essiccazione naturale (non è possibile la lavorazione in linea)
- Elevate spese di investimento per la lavorazione in linea con essiccazione a raggi infrarossi ad alta frequenza
- Ondulazione della carta in caso di direzione della fibra errata
- Sensibilità al gelo
- Elevati costi energetici per l'essiccazione a raggi infrarossi e ad alta frequenza
- Scarsa flessibilità a temperature fredde (simile alla colla a caldo; lo strato di colla può distaccarsi a +8°C (46°F)).

Colla a caldo — EVA: Le colle a caldo furono introdotte negli anni '50. Queste colle non contengono né acqua, né solventi e sono una miscela eterogenea di materie termoplastiche e additivi quali: le resine, le cere, i riempitivi e gli stabilizzatori. A temperatura ambiente la colla a caldo è in stato solido. Per renderla fluida ai fini dell'applicazione è necessario scaldarla a 120–180°C (248–356°F). Lo strato di colla si forma durante il raffreddamento in tempi relativamente brevi. Generalmente, le colle EVA vengono utilizzate nella rilegatura di libri, in quanto essa possono essere applicate su carte patinate e non patinate, presentano un'elevata capacità adesiva in differenti condizioni, si asciugano molto velocemente e sono relativamente economiche. Le attuali formule EVA sono meno soggette alla corrosione chimica con il passare del tempo, tendono ad indurirsi durante il raffreddamento e possono screpolarsi se sono stoccate a temperature molto fredde. L'utilizzo su carta patinata ad alto spessore può essere problematico.

Vantaggi della colla a caldo

- Elevata velocità di produzione
- Minima ondulazione della carta controfibra quando vengono utilizzate colle a caldo a bassa temperatura
- Sezioni e tempi di raffreddamento relativamente brevi (1–2 minuti)
- Ridotti requisiti produttivi
- Ideale per prodotti di breve durata
- Economicità nella brossura

Svantaggi della colla a caldo

- Limitata aderenza con le fibre della carta
- Ridotte caratteristiche di apertura totale della pagina
- Limitata durabilità
- Consumo di colla relativamente elevato (strato di colla da 0.5 a 0.8 mm)
- Costo della colla più elevato rispetto all'emulsione
- Ridotta resistenza al freddo e al caldo, molto fragile sotto i 10°C (50°F).
- Si ammorbidisce intorno ai 40°C e le pagine si possono distaccare a 60°C (140°F).
- Necessaria l'aspirazione delle emissioni di odore.

Colla a caldo reattiva — PUR: Le colle poliuretaniche sono in utilizzo dal 1990 e sono considerate le colle più flessibili e durevoli per la legatura di libri. La colla PUR è una colla a caldo reattiva mono-componente che indurisce a contatto con l'umidità dell'aria. Essa è basata su materiale termoindurente, a differenza delle colle a caldo convenzionali basate su materiali termoplastici. La colla a caldo reattiva all'umidità PUR rappresenta una buona combinazione tra le caratteristiche delle colle a caldo tradizionali e quelle dei sistemi di incollatura reattiva. La termofusione della colla viene effettuata con specifici dispositivi Melting on Demand (MOD), aventi un preciso controllo della temperatura a 90–100°C (194–212°F). La colla PUR viene sempre più frequentemente adottata nella legatura dei libri, proprio per le sue caratteristiche di elevata resistenza, maggiore durabilità e resistenza alla temperatura ed ai solventi. Essa è ideale per le applicazioni complesse e rende possibile la rilegatura della carta a basso contenuto di fibra di legno, delle segnature a verniciatura UV, o delle copertine laminate in plastica, oltre ad essere adatta a supporti di stampa ad alta grammatura pesanti e patinatura ad elevato spessore.

Vantaggi della colla a caldo reattiva (PUR)


- Eccezionale aderenza con la fibra della carta
- Elevatissima resistenza
- Caratteristiche accettabili di apertura della pagina, se la colla è utilizzata correttamente
- Elevatissima resistenza al freddo e al caldo
- Massima durabilità
- Resistenza agli inchiostri di stampa a base di oli minerali
- Minore penetrazione della colla su carte stampate sull'intera superficie
- Applicazione minima di colla (0.2 a 0.4 mm) a seconda della procedura di applicazione
- Ridotto rischio di reclami.


Svantaggi della colla a caldo reattiva (PUR)

- Elevato costo della colla
- Elevate spese di investimento in macchinari
- Più elevati tempi di polimerizzazione, limitate possibilità di lavorazioni in linea
- Ridotte possibilità di verifica immediata della qualità di legatura
- Maggiore esigenza di personale operativo
- Costi di pulitura del gruppo di incollatura
- Adeguata aspirazione dei fumi
- Le guide di preparazione del dorso e delle pinze per la brossura devono essere in buono stato.

Considerazioni ambientali relative all'incollatura

Riciclo: i moderni impianti di riciclo carta utilizzano il processo di flottazione per l'efficace trattamento di carte contaminate da colle (a differenza dei sistemi di lavaggio più datati). Le colle a freddo comunemente usate nella rilegatura rimangono intatte e possono così essere filtrate durante il riciclo. Le colle solubili a freddo si dissolvono facilmente nella pasta, a condizione che non abbiano un volume eccessivo. Per ottenere un migliore riciclo, le colle a caldo dovrebbero avere un elevato punto di fusione, al fine di evitare l'ammorbidimento ed il conseguente passaggio attraverso i retini dei filtri.


 **Utilizzo:** al fine di evitare i cattivi odori e la disidratazione del prodotto, è consigliabile conservare le colle in contenitori sigillati. Inoltre, si consiglia di posizionare vaschette raccogli-goccia sotto tutti gli erogatori per la raccolta di eventuali fuoriuscite. Le emissioni di fusione possono essere nocive per gli operatori e quindi si consiglia l'installazione di impianti di aspirazione fumi.

 **Smaltimento:** le colle non solubili dovrebbero essere smaltite in un impianto di smaltimento autorizzato (non scaricate nella rete fognaria). Le colle a base acqua possono essere scaricate nel sistema fognario se ciò è previsto dalle disposizioni delle autorità locali.

Per ulteriori informazioni sugli interventi di protezione e lavaggio relativi alle colle PUR nella rilegatura a brossura vedi BPG 6 pagina 29.

Insufficiente tenuta della colla nella brossura

È possibile che le copertine non aderiscano correttamente al dorso o che si distaccino dalle pagine del libro, qualora l'inchiostro o la verniciatura impediscano una corretta adesione della colla. Ciò si verifica quando sul dorso e sui lati della seconda di copertina non vengono previste aree di incollatura prive di inchiostro e verniciatura. Inoltre, i solventi dell'inchiostro (in particolare quelli ad alto contenuto di oli) possono sciogliere la colla e ridurre la capacità adesiva.

 **Preparazione:** prevedere una superficie priva di inchiostro e verniciatura sulla seconda di copertina, ad esempio spessore del blocco libro più 8–12 mm (0,31-0,47"), più una striscia di colla di 4–6 mm (0,16-0,24") di larghezza.

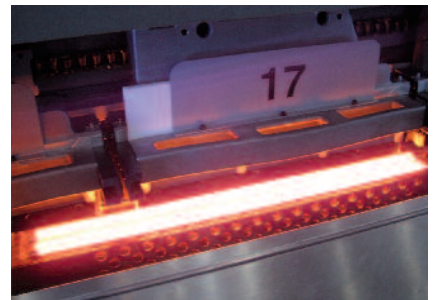
 **Produzione:** Qualora non sia possibile prevedere una superficie priva di inchiostro e verniciatura, procedere come segue:

- Utilizzare un'incollatura di base con primer-two-shot di colla PVA a freddo in due fasi. Innanzitutto, applicare uno strato molto sottile di primer PVA, seguito dalla colla a caldo nel secondo passaggio. Ciò impedisce la penetrazione del secondo strato di colla; oppure
- Utilizzare un unico e sottile strato di colla PUR pari a 0,2–0,4 mm. La colla PUR ha un'eccezionale resistenza alla trazione ed è compatibile con la maggior parte dei materiali impiegati per le copertine e le segnature.

Penetrazione della colla

Qualora venga utilizzata una colla a freddo PVA in emulsione su carta patinata, oppure nei prodotti cuciti a filo refe, è possibile che la colla penetri l'area stampata del blocco libro. Possibili cause:

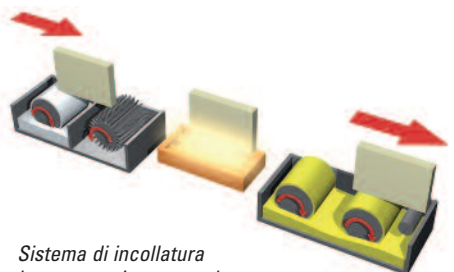
- Inadeguata preparazione del dorso a causa dell'utilizzo di utensili usurati o non adeguatamente rettificati
- Segnature e dorsi non correttamente pressati prima della rilegatura
- Pressione troppo elevata dei rulli di applicazione sul dorso del libro
- Penetrazione della colla a freddo a bassa viscosità nel blocco libro (elevata tensione superficiale ed effetto di capillarità sull'area stampata di carte patinate).



Essiccazione a raggi infrarossi della colla PVA nella brossuratrice. Foto: Muller Martini



Sezione di incollatura a freddo con vasca colla integrata. Foto: Muller Martini



Sistema di incollatura base con primer-two-shot. Fonte: Muller Martini



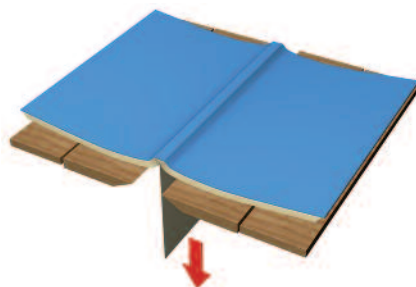
Gruppo di incollatura intercambiabile in una linea di brossura. Foto: Muller Martini

Metodologie di prova tenuta dell'incollatura

Prova di trazione

La metodologia di prova più comunemente adottata è quella in cui un singolo foglio viene distaccato dallo strato di colla applicando un carico di tensione gradualmente crescente, oppure viene sottoposto a tensione fino allo strappo. Il carico viene costantemente aumentato durante la procedura di prova automatizzata. Questo metodo ha la medesima efficacia sull'intera lunghezza della linea di incollatura; di conseguenza, la prova di trazione viene classificata come metodo di prova statico. Questo metodo viene sempre applicato per la misurazione e l'indicazione della resistenza dell'aderenza tra le estremità del foglio e lo strato di colla.

La resistenza alla trazione accertata con la prova di trazione viene indicata come carico di prova in N/cm. I risultati in N/cm, in combinazione con i dettagli relativi al tipo di carta, alle tecniche di preparazione del dorso, alla resistenza dello strato di colla, alla temperatura di applicazione, alla velocità di produzione, ecc., forniscono significativi valori comparativi indipendenti dal formato del libro.



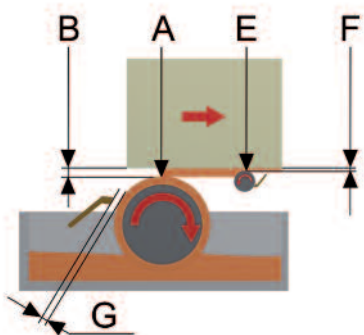
Nella prova di trazione il foglio di prova viene staccato dallo strato di colla tramite un carico di tensione continuamente crescente.

Fonte: Muller Martini

Valutazione dei dati relativi alla prova di trazione

Ai fini della definizione della qualità della rilegatura, FOGRA consiglia l'effettuazione di cinque prove lungo l'intero blocco libro. La risultante media aritmetica viene poi divisa per la lunghezza del formato in cm, ed i risultati vengono successivamente registrati in un protocollo di prova (in cui vengono, inoltre, registrati tutti gli altri dati rilevanti). Nella valutazione dei risultati, è necessario prendere in considerazione i fogli distaccati e le estremità dei fogli lavorate, in quanto questi spesso forniscono preziose informazioni esplicative.

Le linee guida elaborate da FOGRA per i prodotti rilegati a incollatura sono ampiamente accettati in tutta Europa. I valori di riferimento adottati per l'emulsione ed i poliuretani differiscono da quelli adottati per la colla a caldo. In GB e negli USA vengono adottati criteri qualitativi differenti.



Rullo applicatore di un sistema di incollatura PUR: A. rullo applicatore; B. distanza tra il rullo applicatore e il dorso del libro; E. rullo di livellamento (spinner); F. resistenza dello strato di colla in seguito al livellamento 0,3-0,5 mm. G. apertura della racla. Fonte: Muller Martini

Livelli qualitativi FOGRA

Colla a caldo	Livello qualitativo	Emulsione e PUR	Livello qualitativo
Fino a 4.5 N/cm	Scarsa durabilità	Fino a 5.5 N/cm	Scarsa durabilità
4.5 - 6.2 N/cm	Sufficiente durabilità	5.5 - 6.5 N/cm	Sufficiente durabilità
6.2 - 7.2 N/cm	Buona durabilità	6.5 - 7.5 N/cm	Buona durabilità
Oltre 7.2 N/cm	Ottima durabilità	Oltre 7.5 N/cm	Ottima durabilità

Livelli qualitativi GB

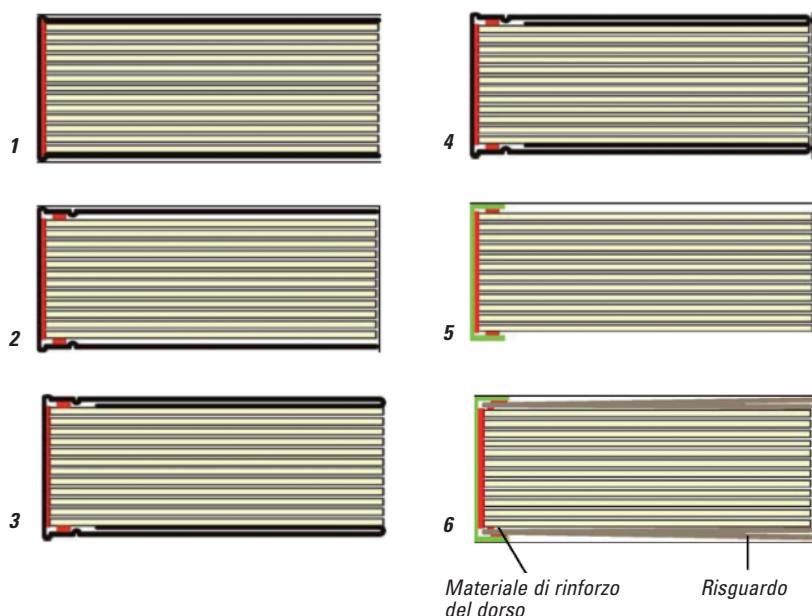
Tutte le colle	Livello qualitativo	Tutte le colle	Livello qualitativo
Fino a 5.0 N/cm	Scarsa durabilità	Fino a 2.00 lb/in	Scarsa durabilità
5.0 - 7.25 N/cm	Sufficiente durabilità	2.00 - 2.5 lb/in	Sufficiente durabilità
7.25 - 9 N/cm	Buona durabilità	2.5 - 3.5 lb/in	Buona durabilità
Oltre 9 N/cm	Ottima durabilità	3.5 l- 4.00 lb/in	Ottima durabilità
		Oltre 4.00 lb/in	Eccezionale durabilità

Livelli qualitativi USA

1 N (Newton) = 0.1 kp 1 lb/in = 1.8 N/cm

Ulteriori metodologie di prova includono: la prova di flessione (prova di torsione del foglio), la prova apertura totale della pagina, la prova di trazione diagonale e la prova "subway".

Sistemi di legatura

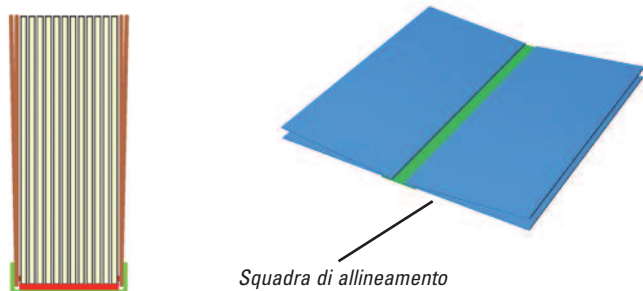


Esistono diverse opzioni per il raggiungimento della piena adesione tra il dorso e la copertina del blocco libro:

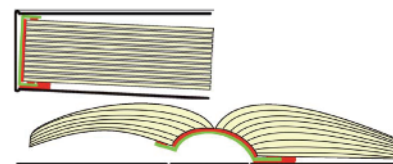
- 1- Libro con copertina a doppia cordonatura, senza incollatura laterale. La copertina aderisce soltanto al dorso del libro. È possibile la rilegatura a incollatura con colla PVA, colla a caldo o colla PUR.
- 2- Libro con incollatura laterale e copertina a cordonatura quadrupla. La copertina aderisce non soltanto al dorso, ma anche al lato anteriore e posteriore del libro.
- 3- Opuscolo con incollatura laterale, cordonatura quadrupla e piegatura alette. Le alette non raggiungono il blocco libro. Può essere prodotto in un unico passaggio.
- 4- Alette sporgenti o a filo. Sono necessari due passaggi oppure un'apposita taglierina.
- 5- Blocco libro con incollatura laterale e materiale di rinforzo del dorso a sovrapposizione sui lati.
- 6- Blocco libro con incollatura laterale e risguardi. Risguardi inseriti e incollati in linea, con materiale di rinforzo del dorso a sovrapposizione sui lati.

Blocco libro con incollatura laterale e risguardi combinati. Esistono due versioni:

- I risguardi combinati vengono prodotti fuori linea in uno speciale sistema di combinazione dei risguardi.
- I risguardi combinati con materiale di rinforzo del dorso a sovrapposizione vengono inseriti dal metti-copertine.

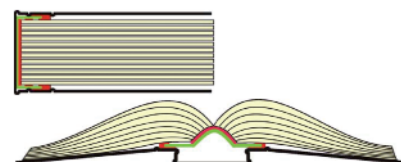


Adesione unilaterale tra il blocco libro e la copertina

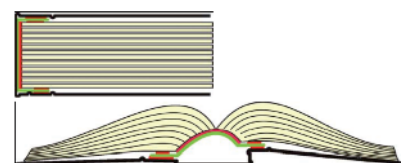


Il sistema di brossura di opuscoli svizzero è un blocco libro montato in terza di copertina, avente un dorso con un preciso allineamento. Questo elegante tipo di libro è usato soprattutto per le pubblicazioni più sottili e particolari ed è solitamente dotato di copertina rigida. Tale copertina può avere un rifilo trilaterale preciso e presenta estremità sporgenti oppure un'alletta anteriore piegata verso l'interno.

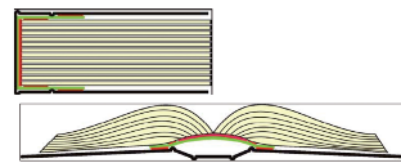
Libri a completa apertura (lay-flat) incollati con uno o più strati, con uno spazio tra il dorso del blocco libro e la copertina



Il sistema di brossura Otabind ha il blocco libro allineato ai lati della seconda e terza di copertina. Il dorso allineato rimane concavo, quindi non è possibile che si verifichi l'effetto bloccaggio. Dal punto di vista funzionale, il blocco libro ha un'apertura completa della pagina. Per questo motivo questo sistema di brossura viene prevalentemente adottato per i libri scolastici e di studio, così come per i manuali operativi.



Il sistema di brossura svizzero (anche denominato Eurobinding) è simile al sistema Otabind. L'unica differenza è data dal fatto che la copertina presenta cinque cordonature invece che sei. Ciò rende possibile un effetto cerniera unilaterale sull'ultima di copertina. La copertina viene incollata alla seconda di copertina tra la prima e la seconda cordonatura ed alla terza di copertina tra la quarta e la quinta cordonatura.



RepKover è un marchio registrato associato alla brossura Otabind. Il sistema di rilegatura RepKover è molto noto negli USA. Viene prevalentemente adottato per tirature più piccole. Le copertine presentano un allineamento eseguito fuori linea. Questo può essere realizzato con strumenti semplici, oppure con un'apposita macchina di incollatura del dorso. Per garantire l'apertura totale della pagina, è necessario utilizzare colla PVA oppure PUR.

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

Kodak

Kodak GCG (Graphics Communications Group), una società del gruppo Eastman Kodak Company, leader mondiale nell'offerta di soluzioni innovative per la gestione delle immagini, offre una vastissima gamma di tecnologie, prodotti e servizi destinati alle aziende di stampa commerciale e di imballaggi, alle case editrici, alle tipografie ed alle imprese nel settore industriale della comunicazione grafica e dell'acquisizione di documenti. La società ha sede a Rochester, NY, USA ed è in grado di soddisfare le richieste dei clienti provenienti da tutto il mondo, grazie agli uffici regionali presenti negli Stati Uniti, in Europa, Giappone, Asia Orientale ed America Latina. www.kodak.com

manroland

manroland AG è un'azienda leader nella produzione di sistemi di stampa, nonché leader mondiale nel settore delle macchine da stampa roto-offset. Le macchine da stampa offset a bobina e a foglio prodotte ad Augsburg e Offenbach forniscono soluzioni personalizzate per la stampa editoriale, commerciale e di packaging. Grazie ad un network mondiale di circa 100 centri di vendita e assistenza, manroland commercializza i propri prodotti, i sistemi di stampa digitale a getto d'inchiostro di Océ, nonché gli accessori agli impianti di stampa e i prodotti per la sala stampa. www.manroland.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 roto-offset. 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, Cina ed India, con uffici locali per la vendita, l'assistenza e la fornitura di parti di ricambio. Inoltre, MEGTEC offre supporto e consulenza nei settori delle energie e dell'efficienza, nonché delle innovazioni tecnologiche. www.megtec.com

MÜLLER MARTINI

Müller Martini è un gruppo operante a livello internazionale, 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 attività nel settore delle arti grafiche. Attualmente, la società si compone di sette divisioni operative: rotative offset, sistemi di uscita da rotativa (movimentazione, rifilo, formazione di pacchi e stecche, pallettizzazione, sistemi a bobina), sistemi di accavallatura-cucitura (accavallatura-cucitura, sistemi di inserimento, packaging), produzione di libri brossurati (brossuratrici), produzione di libri cartonati, sistemi per sala spedizione giornali, soluzioni digitali (prima soluzione industriale che mette in rete tutti i componenti di elaborazione digitale). www.mullermartini.com

NITTO DENKO

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, www.permacel.com, 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

QuadTech.

SCA (Svenska Cellulosa Aktiebolaget) è un'azienda internazionale operante nel settore cartario e dell'igiene: 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 100 paesi; gli stabilimenti di produzione sono presenti in oltre 40 nazioni ed il fatturato annuo della società supera 11,5 miliardi di euro. All'inizio del 2007 il numero dei collaboratori era pari a circa 45.000 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, 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 4 miliardi di dollari e oltre 11.000 addetti, Sun Chemical fornisce assistenza ai propri clienti in tutto il mondo. Il gruppo Sun Chemical annovera nomi di prestigio quali Coates, Hartmann, Kohl & Madden e US Ink. Sun Chemical Corporation è una società sussidiaria del Gruppo Sun Chemical B.V., Olanda, e ha sede a Parsippany, New Jersey, USA. www.sunchemical.com

SunChemical
a member of the DIC group 

Trelleborg Printing Blankets è un settore produttivo di Trelleborg Coated Systems. Il Gruppo Trelleborg è leader mondiale nell'industria dell'alta tecnologia dei polimeri e offre soluzioni ad elevate prestazioni per l'isolamento, l'umidificazione e la protezione in ambienti critici. L'azienda vanta oltre 50 anni di esperienza nel settore della stampa, più di ogni altra azienda produttrice di tessuti gommati, ed applica tecnologie innovative, procedure brevettate, sistemi di integrazione verticale e un controllo qualità totale. Rollin® (già MacDermid Printing Blankets) e Vulcan® sono marchi leader nel settore dei tessuti gommati per la stampa offset, disponibili in 60 paesi e in cinque continenti per i mercati della stampa a bobina e a foglio, della stampa di giornali, moduli aziendali, fogli metallici e materiali da imballaggio. www.trelleborg.com/printing


TRELLEBORG

Partner di progetto

Eltex Elektrostatik GmbH è un'azienda leader nella produzione di sistemi elettrostatici per l'industria. Fondata nel 1953 a Weil am Rhein, in Germania, la società offre soluzioni intelligenti che si sono affermate in numerosi settori industriali, principalmente in quello della stampa e della finitura, nonché quello delle materie plastiche. I sistemi di carica e scarica elettrostatica di Eltex dimostrano grande efficacia in un'ampia gamma di applicazioni, stabilendo gli standard qualitativi in tutti i settori industriali. Una rete di vendita internazionale composta da 45 rappresentanti garantisce una presenza internazionale. www.eltex.com


electrostatic
innovations

Timsons è un'azienda familiare fondata nel 1896, da circa 100 anni specializzata nella progettazione e produzione di rotative da stampa. Oggi il marchio Timsons gode di fama mondiale nel settore della stampa di libri, soprattutto per l'elevato livello di innovazione e per la progettazione di qualità. L'azienda offre soluzioni personalizzate e mette a disposizione dei propri clienti i mezzi per una leadership di mercato nel settore di riferimento. Una macchina Timsons permette la lavorazione di numerosi supporti di stampa, come ad esempio la carta bibbia ultrasottile, la carta spessa da libro o la carta patinata ad elevata grammatura. Grazie al profondo know-how ed alla lunga esperienza nella lavorazione di molteplici tipologie di carta, l'azienda è in grado di fornire un'ampia gamma di soluzioni digitali per i sistemi di finitura post-stampa, siano essi in linea o fuori linea. www.timsons.com

 **Timsons**
printing machinery

<p>Il processo della stampa da bobina</p>	<p>Rottura del nastro, prevenzione e diagnosi</p>	<p>Come evitare sorprese quando si cambia tipo di carta</p>	<p>Manutenzione produttiva Come far funzionare le rotative più a lungo, più efficacemente e più veloci</p>
<p>Come ottenere con rapidità l'approvazione del colore e mantenerla</p>	<p>Considerazioni ambientali Energia, Economia, Efficienza, Ecologia</p>	<p>Controllo del colore sull'intero processo & tecnologie alternative di retinatura</p>	<p>La perfetta finitura dei prodotti stampati in roto-offset</p>

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
 Helping you print better

WAN-IFRA
 World Association of News Publishers

WCPC
 World Color Production Council