

Rottura del nastro, prevenzione e diagnosi





Rottura del nastro, prevenzione e diagnosi

Guida pratica per la stampa offset a bobina

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

I contenuti e la validità di questa pubblicazione sono in larga misura dovuti all'assistenza di persone, stampatori e associazioni che hanno dedicato tempo ed expertise nel revisionare e migliorare questo manuale.

Eurografica, *David Cannon*;
GATF (Graphic Arts Technical Foundation), USA, *William Farmer*;
WAN-IFRA, Germany, *Manfred Werfel*;
KBA, Würzburg, Germany, *W. Scherpf*;
Norske-Skog, *Simon Papworth*;
Pira International, UK *Marcus Scott-Taggart*;
Quad Graphics, USA, *Rick Critcher*;
RCCSA, Spain, *Ricard Casals*;
Rick Jones Print Services Leeds, UK;
Roto Smeets Weert, Holland, *Jan Daems*;
Roularta, Belgium, *Hendrik Cabbeke*;
R.R Donnelley & Sons, USA, *Tariq Hussain*;
Sinapse Graphic International, *Peter Herman*;
UPM-Kymmene, *Erik Ohls, Mark Saunderson*;
Welsh Printing Centre, University of Wales, *Tim Claypole*.

Principali collaboratori:

BOTTCHER GmbH, Colonia (Germania) G. Macfarlane;
KBA, Würzburg (Germania), W. Scherpf;
manroland, Arthur Hilner, Hans Schiebler;
MEGTEC Systems, John Dangelmaier, Dave Fengler, Donald Dionne;
QuadTech, Randy Freeman;
NITTO, Michel Sabo, Pierre Spetz;
SCA, Marcus Edbom, Wolfgang Kühnel, Mike Pankhurst, David Cadman,
Marc Dernelle, Thorsten Luedtke;
SunChemical, Larry Lampert, Gerry Schmidt.

Altri collaboratori:

BALDWIN GRAFOTEC GmbH, Manfred Langenmayr;
EUROGRAFICA GmbH, Dirk Schmidtbleicher;
NORSKE SKOG, Simon Papworth;
SINAPSE, Peter Herman.

Editor e coordinatore *Nigel Wells*

Illustrazioni di *Alain Fiol*

Fotografia SCA.

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

© Aprile 2004. Tutti i diritti riservati. ISBN 2-9515192-1-4

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 ulteriori informazioni

"Solving Web Offset Press Problems",
quinta edizione, PIA, 1997, USA.

"War on Waste II",
Roger V. Dickeson, Graphic Communications Association, 1991, USA.

"Newsprint and Newsink Guide",
Special Report 1.18 WAN-IFRA, Germania.

"Runnability and Printability of Newsprint",
Special Report 1.16, WAN-IFRA Germania.

"The performance of newsprint in newspaper production",
Special Report 1.18, WAN-IFRA Germania.

"Roll and Web Defect Terminology",
R. Duane Smith, TAPPI Press, 1995, USA.

"Practical Paper Management Guide for Web Printers",
Weyerhaeuser, USA.

INDICE

Conseguenze di prassi inadeguata	4
Analisi della rottura del nastro	5
Definizioni, rottura del nastro, deviazione e spostamento del nastro	6
Pieghe e ondulazioni	7
Glossario e abbreviazioni	7-8
Rilevamento e controllo	8
Rotture del nastro in relazione al sistema di produzione	9
Tensione del nastro	10
Ambiente circostante la rotativa di stampa	12
Rotture del nastro e incollaggi erronei in relazione a: Paster/Splicer	14
Alimentazione e guida del nastro	19
Inchiostro e bagnatura	20
Unità di stampa	22
Sistema di essiccazione heatset e giri d'aria	24
Calandra di raffreddamento	26
Piegatrice	27
Diagnosi bobina e carta	29

Rotture del nastro: mai una causa unica e semplice

Le rotture del nastro e gli incollaggi non riusciti sono di solito causati dal simultaneo incorrere di inconvenienti diversi. La nostra inchiesta presso 50 stampatori internazionali ha rilevato che le rotture del nastro costituiscono un grosso problema per il 95% di loro; e ciò che si presenta come una causa importante di rottura del nastro presso uno stampatore può avere un'importanza relativa per un altro. Questa variabilità è dovuta alle diverse tecnologie, carte, materiali e ambienti. Sono anche variabili le cause di rottura del nastro, rendendo più difficile l'estrapolazione di cause ed effetti.

Cosa si può fare per ridurre al minimo le rotture del nastro?

1. Quantificare e analizzare le cause degli incollaggi erronei e delle rotture del nastro al fine di identificare le aree di priorità per i miglioramenti.
2. Introdurre la prassi migliore al fine di ridurre le probabilità di rottura del nastro per cause singole o combinate.
3. Formare e motivare il personale ad applicare sistematicamente la prassi migliore.

Questa guida fornisce un'assistenza diagnostica per 140 cause di rottura e mancato incollaggio del nastro e identifica la prassi migliore per ridurli al minimo ove possibile.

Finalità di questo libretto è di assicurare agli stampatori offset heatset e coldset una consultazione di base per la prassi migliore. Le aziende che vi hanno collaborato svolgono tutte un ruolo in una catena di produzione interconnessa; la combinazione della loro esperienza rappresenta la giusta via per contribuire a migliorare le performance del processo di produzione complessivo:

- **Evitare i problemi prevedibili.**
- **Usare correttamente materiali e apparecchiature.**
- **Diagnosi sistematica dei problemi con gli opportuni interventi correttivi.**





Le 'Prassi migliori' costituiscono uno strumento per migliorare i rendimenti. In modo programmatico, dovrebbero essere rese disponibili come procedure di una lista di controllo per operatori e personale di manutenzione.

NOTA IMPORTANTE PER LA SICUREZZA

Una guida generale non può prendere in considerazione le specificità di tutti i prodotti, pertanto raccomandiamo che usato in aggiunta alle informazioni dei vostri fornitori, in particolare i costruttori di apparecchiature le cui procedure di sicurezza, funzionamento e manutenzione hanno la preferenza su questa guida.

Questa guida è stata realizzata per gli stampatori di tutto il mondo. Comprende, dove richiesto, gli standard internazionali esistenti (esempio: IFRA, TAPPI). Vi sono alcune variazioni tra USA ed Europa riguardanti materiali (esempio: lastre, inchiostro, soluzioni di bagnatura, pH della carta), procedure operative, materiali e terminologie cui, per ragioni di spazio e chiarezza, non sempre si è fatto riferimento.

Per assistere i lettori abbiamo adottato una serie di simboli per attirare l'attenzione sui seguenti punti chiave:

 Prassi migliore	 Prassi inadeguata	<p><i>Conseguenze di prassi inadeguata</i></p>  Costi evitabili (scarti, tempo e così oltre)	 Rischi di sicurezza
---	---	--	--

Ritorno economico dalla riduzione di rotture del nastro e incollaggi erronei

TIPO DI ROTATIVA	COMMERCIALE	COMMERCIALE	GIORNALI	GIORNALI
Dimensione rotativa	32 pagine	48 pagine	Larghezza singola	Doppia larghezza
Numero nastro	1 nastro	1 nastro	4 nastri	4 nastri
Larghezza nastro	960 mm	1400 mm	960 mm	1600 mm
Carta	60 g LWC	60 g LWC	45 g giornale	45 g giornale
Aliquota oraria assegnata rotativa	€ 850	€ 1000	€ 1000	€ 1500
Scarti carta + inchiostro per costi rottura	€ 52	€ 77	€ 13	€ 19
Costo: tempo roattiva 20 min + carta + inchiostro	€ 335	€ 410	€ 346	€ 519
Costo: tempo rotativa 30 min + carta + inchiostro	€ 477	€ 577	€ 513	€ 769
Costo: tempo rotativa 40 min + carta + inchiostro	€ 618	€ 743	€ 679	€ 1018

L'aliquota oraria comprende i costi di capital, di esercizio e del personale. Scarti da rottura del nastro = lunghezza della coda del nastro x 3 + scarti di avviamento (700 commerciale, 200 giornali). Fonte : Eurografica GmbH and Champion Group.

⚠ L'impatto economico delle rotture del nastro sono sopra illustrati usando in ipotesi impianti nuovi di rotative per dimostrarne la relativa importanza (naturalmente, ogni impianto avrà variazioni di costi operativi e di materiali). I presunti tempi perduti nella rottura del nastro vanno da 20 a 40 minuti, secondo la complessità e le variabili dell'impianto. Ciò presuppone condizioni ottimali delle macchine e competenza del personale; presso molti impianti, i tempi sono molto maggiori.

La frequenza della rottura del nastro varia moltissimo tra impianti e tipi di stampa. Gli impianti per giornali tendono ad avere un tasso minore di rottura del nastro perché hanno una gamma minore di tipi di giornali e prodotti. Gli impianti per la stampa commerciale, stampando su carte di grammatura leggere e con frequenti cambi di formato avranno maggiori rotture del nastro di quelli che usano grammature di carta da medie a pesanti e cambi di formato non frequenti. Le incidenze tipiche per 100 bobine sono:

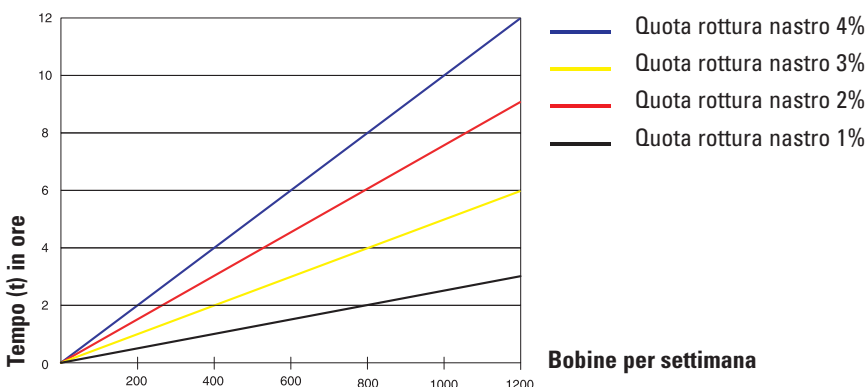
Gamma di performance	Buona	Media	Scadente
Giornale	1-2%	2-3%	3-8%
Commerciale	2-3%	3-5%	5-8%

Per molti impianti è ottenibile un obiettivo di riduzione dell'1% di rottura del nastro. Le potenziali economie di costo sono enormi, il loro calcolo può essere di ausilio alla vostra azienda nel dedicare risorse a un programma di riduzione delle rotture del nastro.

👉 Cosa si può fare per minimizzare le rotture del nastro?

- 1 Quantificare e analizzare le cause degli incollaggi erronei e delle rotture del nastro per al fine di identificare le aree di priorità per le migliorie.
- 2 Adottare le prassi migliori per ridurre le probabilità di rottura del nastro da cause singole o combinate.
- 3 Formare e motivare il personale per applicare sistematicamente le prassi migliori.

Un altro metodo per valutare l'impatto economico è di definire i tempi di produzione aggiuntivi disponibili con la riduzione della frequenza di rottura. Il tempo perso per rottura del nastro è soltanto di 20 minuti.



Analizzare i dati di rottura del nastro

“Due chiavi per la gestione della produttività del nastro sono la misurazione e le persone. Misurate ciò che è giusto e comunicate le misurazioni alle persone, in un modo che incoraggi la risposta correttiva.” War on Waste II (Roger V. Dickeson GCA).

L'esperienza dimostra che soltanto con l'analisi sistematica dei dati sulle rotture del nastro in ciascuna rotativa si identificano le aree per ridurre le probabilità di rottura del nastro al fine di migliorare la produttività, ridurre gli scarti, mantenere i tempi delle consegne e migliorare il rendimento finanziario (anche la qualità di stampa risulta migliorata con le tirature più stabili senza rotture.)

I sistemi per la registrazione delle rotture del nastro possono essere manuali (moduli) o automatizzati (consolle della rotativa). Ciò che è indispensabile è che questi dati siano esportati in un database dove possano essere analizzati ogni settimana o ogni mese. Ciò consentirà di ottenere profili statistici con cui seguire la performance complessiva per identificare i problemi e stabilirne le priorità, assistere negli interventi di correttivi e misurare gli effetti dei programmi di miglioramento. Dati chiari e costanti sulle cause di rottura del nastro costituiscono una solida base per discussioni positive sia con il personale che con i fornitori. Questo tipo di dati richiesti comprendono il produttore di carte, il numero e il diametro delle bobine al momento delle rotture, condizione di esercizio della rotativa (velocità, accelerazione, decelerazione, incollaggio, formato della piegatrice), luogo della rottura e osservazioni.



Cause sconosciute

Frequentemente, il 20-30% delle cause di rottura del nastro sono “sconosciute”, a causa del tempo e delle conoscenze disponibili da parte degli equipaggi delle rotative. Presso molti impianti si opta a ciò semplicemente registrando le rotture e conservando l'estremità del nastro rotto per le successive analisi. I diagrammi di analisi contenuti in questa guida vi aiuteranno a identificare la o le cause.



Interventi in caso di rottura o erronco incollaggio del nastro

- 1 Diagnosticare la o le cause.
- 2 Effettuare l'azione correttiva.
- 3 Pulire accuratamente: i frammenti di una rottura possono provocarne degli altri.
- 4 Registrare i particolari: usare un modulo o inserire i particolari in un sistema di gestione della rotativa.
- 5 Conservare la sezione della rottura o dell'incollaggio: sono essenziali per confermare le diagnosi e discutere con i fornitori.
- 6 Ripetuta rottura del nastro in una stessa bobina: dopo 3 rotture nella stessa bobina, cambiare lotto o produttore per verificare se il problema è in relazione alla carta.

Anche una busta è un modulo per registrare informazioni adeguate per il personale e i fornitori, al fine di fare un diagnosi e interventi efficienti in seguito a una rottura del nastro.

Rotture nastro e incollaggi erronei

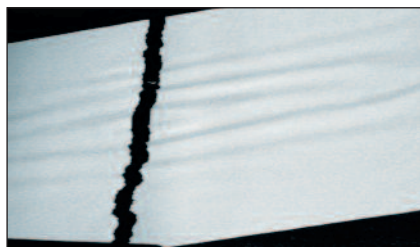


Foto ad alta velocità di una rottura del nastro

Rotture del nastro

Di solito accadono quando le variazioni di tensione della rotativa diventano eccessive e coincidono con debolezze di aree locali del nastro. Altre cause di rottura del nastro sono gli scostamenti del nastro, i contatti con il nastro (nel forno) e il tiro del caucciù.

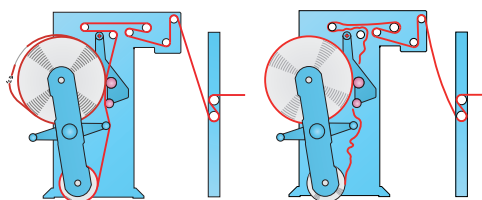
Difetti di incollaggio

Incollaggi erronei Qualsiasi mancato incollaggio durante il ciclo da quando i bracci d'incollaggio iniziano a muoversi (o il festone a velocità zero inizia a riempirsi) al momento in cui la giunta d'incollaggio lascia la piegatrice senza disturbare il nastro, causa un arresto della rotativa o scarti eccessivi. Durante in ciclo d'incollaggio ci sarà un cambiamento del profilo di tensione e ogni punto debole del nastro o della giunta d'incollaggio sarà soggetto a uno stress extra, e si potrà verificare una rottura del nastro o un mancato incollaggio.

Due tipi di difetti di incollaggio che si possono verificare durante il ciclo d'incollaggio sono classificati separatamente per aiutare la diagnosi:

Incollaggio per rottura Quando la nuova bobina rompe aprendosi prima dell'incollaggio (vedere le ragioni a pagina 12).

Mancato incollaggio Quando la nuova bobina non si incolla al nastro in esaurimento.



Incollaggio per rottura Mancato incollaggio

Scostamenti del nastro e disallineamento del nastro

Disallineamento del nastro

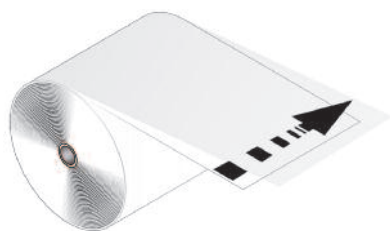
Movimento del nastro verso un lato della rotativa. Se eccessiva, crea una rottura del nastro. Cause:

- Bobina di carta deformata a cono o eccessiva variazione della tensione del nastro in tutta la larghezza delle bobine.
- Guida nastro bloccata su massima correzione, mette in sovratensione un lato del nastro.
- Rullo di raddrizzamento del paster errato messo a punto, mette in sovratensione un lato del nastro.
- Caucciù: sporchi, spessore disuguale o regolati erroneamente.
- Eccessiva differenza del volume di bagnatura tra lato operatore e lato trasmissione della rotativa.
- Errata sincronizzazione tensione nastro e pressioni del rullo pressore.
- Allineamento, regolazione, alimentazione aria del forno non corretti o continua eccessiva estrazione dell'aria.
- Errata pressione aria della barre d'inversione ad aria.

Scostamento del nastro (ondulazione)

Movimento ciclico da un lato all'altro della rotativa. Cause:

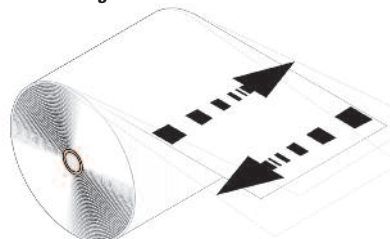
- Eccessive variazioni di tensione attraverso la larghezza del rullo, che cambia lati durante la sbobinatura.
- Profilo diseguale di tensione della linea della rotativa.
- Bassa tensione del nastro.
- Rullo pressino mal regolato.
- Accumulo di frammenti sui bordi del rullo.
- Giro del cilindro e rilascio della stampa non corretti.
- Diseguale rivestimento del caucciù tra unità
- Rulli di guida della rotativa e del nastro disallineati o fuori livello.
- Errata sincronizzazione del moto della rotativa.
- Variazioni alimentazione forno o depuratore.



Deviazione laterale



Bobina disuguale



Oscillazione del nastro

Pieghe e ondulazioni

ORIGINE DI PIEGHE E ONDULAZIONI	PIEGHE	ONDULAZIONI
Margini della carta allentati o tesi o false pieghe arrotolatore		●
Rullo gonfi, tensione o profilo non uniformi, disallineamento arrotolatore	●	
Errata tensione del nastro in un punto qualsiasi della linea	●	●
Il paster ha generato pieghe (non si ha immagine su parte superiore della sovrapposizione)	●	●
Rilascio stampa o giro cilindro non corretti	●	
Diseguale rivestimento del caucciù tra unità	●	
Pieghe rulli di raffreddamento (generalmente si verificano durante messa in marcia in direzione nastro)	●	
Difetto regolazione rullo pressatore (pressione parallela o non uniforme)	●	
Accumulo frammenti sui margini della coda del nastro rulli compensatori	●	●
Rotativa o rulli coda del nastro disallineati o fuori livello <i>(Persistenti ondulazioni diagonali in qualsiasi tratto del nastro indicano disallineamento)</i>	●	●
Angolo cono della piegatrice errato, regolazione pressione aria barra d'inversione	●	
Eccessivo marciare a impulsi della rotativa con tutte le linee di contatto attive	●	

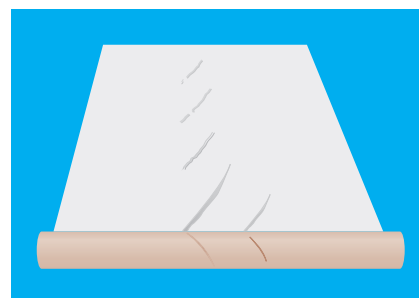
Entrambi possono causare gravi problemi che portano alle rotture del nastro. I due termini vengono spesso confusi tra loro ma l'importante è operare sistematicamente lungo tutta la linea per identificarne le origini.

Pieghe

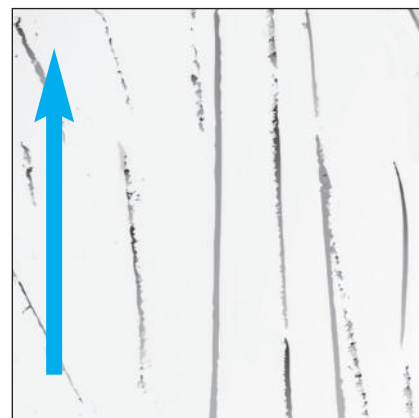
Sono generalmente ad angolo con la direzione del nastro. Le pieghe sono fortemente correlate agli scostamenti del nastro e alle conseguenti rotture del nastro. Molti stampatori usano un rullo stenditore all'uscita del paster al fine di ridurre la formazione di pieghe.

Ondulazioni (piega dura)

Causati dalla piegatura di una sezione del nastro che produce un piega permanente.



Le pieghe sono generalmente ad angolo rispetto alla direzione della macchina



E' un'eccezione la piega in direzione della macchina

Glossario e abbreviazioni

Eu : Euro (1 Euro = \$1 circa)

< : fino a

> : più di

ø : Diametro

M/S metri al secondo

FPM piedi al minuto

MPM metri al minuto

N/M Newton al metro: Misura della forza di tensione
1N/m = 0,00671 pli (libbra pollice lineare).

BOBINA PARZIALE Bobina utilizzata sono in parte e che può essere riutilizzata.

COLDSET (CSWO) Web Offset Cold Set: processo di stampa in cui l'inchiostro è essiccato per evaporazione e assorbimento.

CONTENUTO DI UMIDITA' Percentuale di acqua nella carta, varia da 4-10%.

EMULSIFICAZIONE Dispersione dell'acqua di bagnatura nell'inchiostro.

FORNO usato nella stampa heatset, utilizza aria calda per evaporare l'acqua e il solvente dell'inchiostro.

fpm piedi al minuto.

GIUNTA DI FABBRICAZIONE Incollaggio eseguito in cartiera durante la sbobinatura o dopo una rottura del nastro.

GRAMMATURA Peso metrico della carta: grammi per metro quadro (gmq).

HEATSET (HSWO) Web Offset Heat Set: processo di stampa in cui l'inchiostro è essiccato con l'ausilio di un forno essiccatore ad aria calda.

INCOLLAGGIO MANCATO Vedere pagina 4.

INCOLLAGGIO PER ROTTURA Vedere pagine 4 e 12.

PIEGHE Vedere pagina 5.

RULLI DI RAFFREDDAMENTO Cilindri raffreddati dopo che il forno stabilizza le resine dell'inchiostro, raffreddano la carta a temperatura ambiente.

RULLO LIBERO Rullo folle per il supporto del nastro.

GRUPPO (RULLI) DI ALIMENTAZIONE Regolazione fine della tensione dopo il portarotoli e prima dell'unità di stampa.

RULLO TERMINATO (in alternativa, residuo di bobina) anima con della carta bianca rimasta dopo l'incollaggio).

SPESSORE Spessore medio di un singolo foglio di carta.

(Continua a pag. 6)

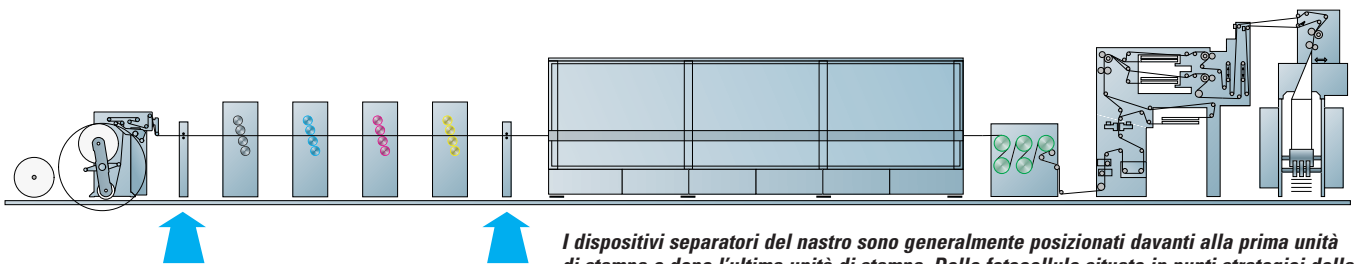
Rivelazione/controllo

Per minimizzare i tempi passivi da rottura del nastro e i rischi di danni

⚠ Mentre è possibile ridurre la frequenza delle rotture del nastro tramite le prassi migliori, alcune inevitabilmente si verificheranno. Pertanto, si raccomanda energicamente di installare dispositivi di rivelazione e controllo per minimizzarne le conseguenze. Questi sono delle forme di assicurazione che garantiranno un ritorno sull'investimento durante la vita della rotativa, riducendo il rischio di danni alla rotativa stessa e al caucciù, oltre ai tempi necessari per provvedere alle rotture del nastro. Un sistema per il controllo delle rotture del nastro presenta un rapido ritorno economico sull'investimento da un tasso di rottura del nastro dell'1-2%.

Un separatore taglia il nastro per minimizzare la lunghezza da avvolgere nelle unità di stampa; un separatore taglia il nastro e lo riarrotola per evitare che si involti nelle unità. Questo sistema minimizza i rischi e permette rapide rimesse in marcia.

Conseguenze rottura nastro	Non controllato	Rivelazione e Taglio	Rivelazione e Separatore
Tipo rottura	Complesso	Moderato	Semplice
Rischio involtarsi in unità	Alto	Moderato	Basso
Minimizzare tempi passivi	30 min a 2 ore	20-60 min	15-30 min
Sostituzione caucciù	Alta probabilità	Moderate probabilità	Scarse probabilità



I dispositivi separatori del nastro sono generalmente posizionati davanti alla prima unità di stampa e dopo l'ultima unità di stampa. Delle fotocellule situate in punti strategici della linea della rotativa per rivelare le rotture del nastro inviando i segnali per attivare il dispositivo separatore ed eseguire un arresto di emergenza della rotativa.

Glossario e abbreviazioni (continuazione dalla pag. 5)

SOLUZIONE DI BAGNATURA (BAGNATURA) Soluzione di chimici e acqua per prevenire l'accettazione dell'immagine sulle aree prive di immagine di una lastra di stampa.

INCOLLAGGIO ERRONEO Vedere pagina 4.

LINEA DI CONTATTO Area di contatto tra due cilindri o rulli.

PORTAROTOLI (anche incollaggio al volo) incolla la nuova bobina al nastro in corso a velocità di stampa.

ASP (Adesivo Sensibile a Pressione) nastri di incollaggio a doppio nastro.

UR (Umidità Relativa) quantità di umidità nell'aria in % della quantità richiesta per saturare l'atmosfera a una data temperatura.

RTF (Roller Top of Former, sommità rullo dell'imbuto piegatore) rullo motorizzato di uscita della piegatrice di solito usato con un rullo folle.

BOBINA (anche rotolo) di carta.

INCOLLAGGIO salda longitudinale la nuova bobina e il nastro in corsa.

CICLO D'INCOLLAGGIO Totale tempo da quando i bracci del portarotoli (o il festone a velocità zero) iniziano a muoversi fino al loro ritorno alla normale posizione di lavoro dopo che l'incollaggio stato eseguito.

TAMBURO (anche bobina Jumbo): bobina di carta al termine della macchina cartaria largo 6-10 m.

GUIDA NASTRO controllo fine della posizione laterale del nastro prima dell'ingresso nell'unità di stampa e nella piegatrice.

RULLI DI GUIDA DEL NASTRO (vedere rullo libero) a volte denominati rulli libero o folli.

TENSIONE DEL NASTRO Forza di tiro e tensione regolabile esercitata sulla carta, calcolata su larghezza e spessore del nastro.

ARROTOLATORE Riarrotola i rotoli e simultaneamente li taglia in larghezza e diametro richiesti per la stampa.

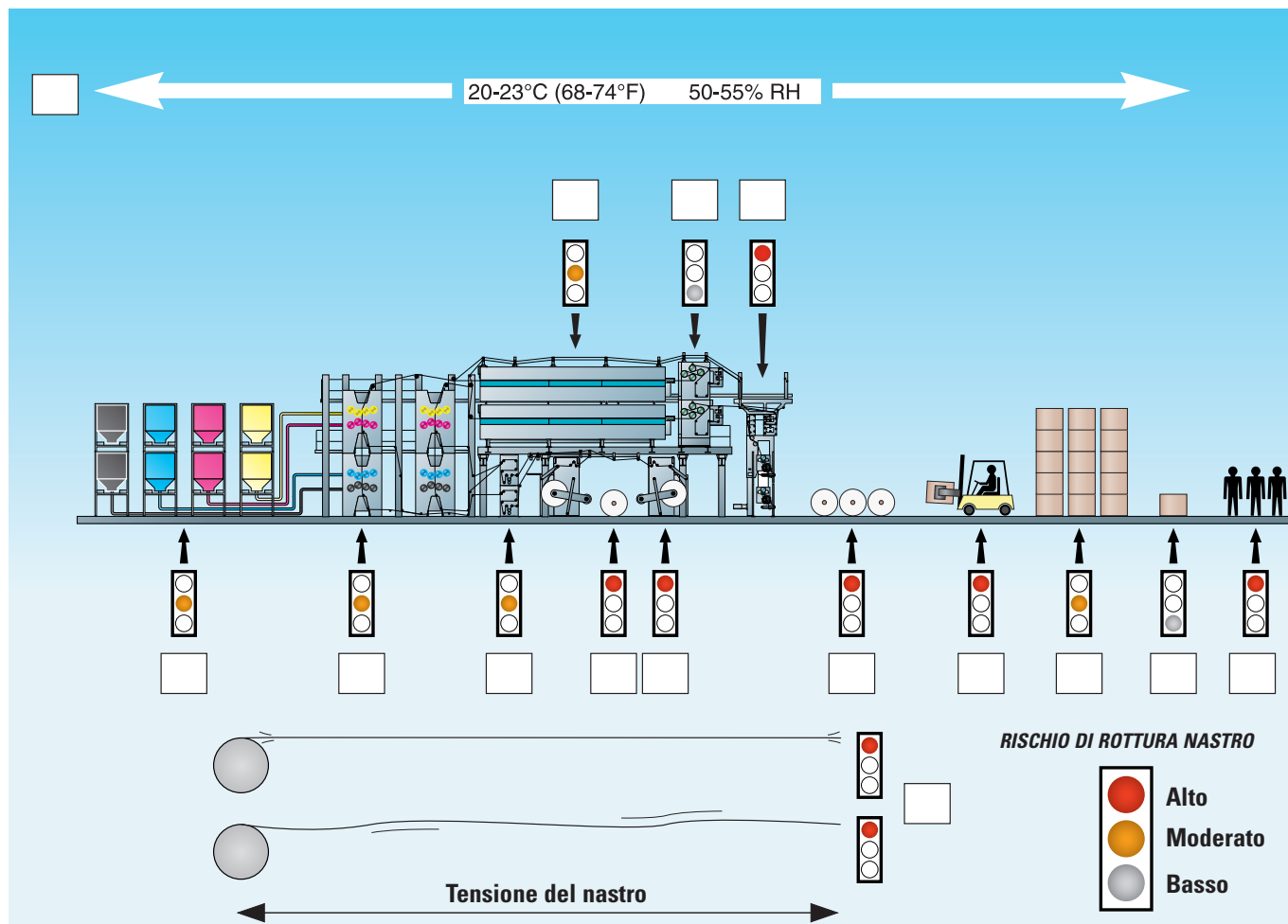
INVOLUCRO Protezione esterna di una bobina.

ONDULAZIONI Vedere pagina 5.

PORTAROTOLI VELOCITA' ZERO La nuova bobina è unita al nastro in corsa a velocità zero mentre un festone di riserva di carta fa sì che la macchina continui a stampare.

Rottura del nastro

in relazione ai sistemi di produzione

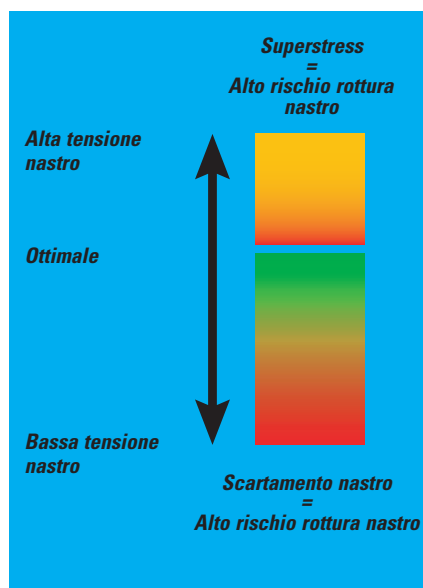


La rotativa, l'ambiente, i materiali, la manutenzione e il personale operativo relativi costituiscono un sistema in cui tutti i fattori influiscono sulle rotture del nastro. Alcuni fattori si riferiscono all'intero sistema, per esempio la tensione del nastro e le condizioni operative ambientali; altre sono più specifiche alle singole componenti ma il loro comportamento frequentemente influenza gli altri.

ELEMENTI CHIAVE DEL SISTEMA	RISCHIO ROTTURA NASTRO*	PAGINA
1 Impatto temperatura e umidità	Alto	10
2 Tensione nastro lungo la linea	Alto	8
3 Incollatore	Alto	12
4 Alimentazione e guida nastro	Moderato	17
5 Inchiostro e acqua	Moderato	18
6 Unità rotativa di stampa	Moderato	20
7 Forno heatset	Moderato	22
8 Stazione rullo raffreddamento	Moderato	24
9 Piegatrice	Alto	25
10 Movimentazione manuale bobina e carta	Alto	
Movimentaz. automatizz. bobina e carta	Basso	
11 Difetti di fabbricazione della carta	Basso	27
12 Difetti di produzione della carta	Moderato-alto	
competenze e training del personale		

* I rischi di rottura dal nastro variano da impianto a impianto.

Impatto della tensione del nastro sulle rotture del nastro

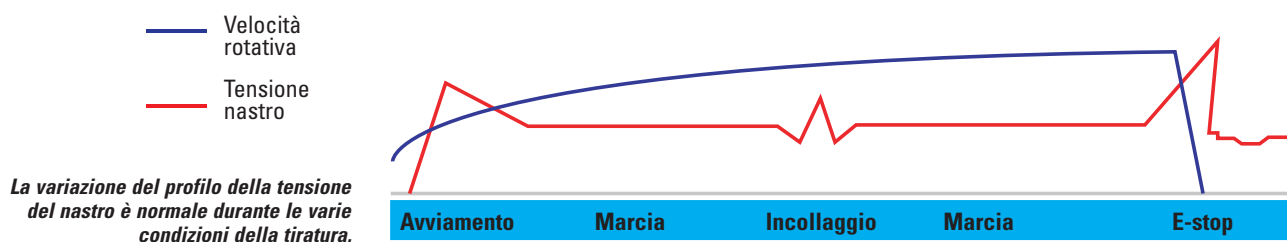


Uno dei principali strumenti chiave per minimizzare le rotture del nastro è quello di ottimizzare la tensione del nastro, ciò che consente a molti difetti della carta di scorrere attraverso la rotativa senza causare rotture. Il rischio di rottura del nastro non è normale, e/o vi è un picco di tensione, coincidente con un'area di debolezza locale del nastro.

⊘ La tensione troppo alta aumenta il rischio di rottura del nastro esercitando un tiro eccessivo sulla carta, può anche cambiare la lunghezza della carta e causare ondulazioni.

⊘ La tensione troppo bassa causa lo scostamento del nastro portando al rischio di rottura del nastro da pieghe, strappi (se il margine del nastro aderisce a un accumulo d'inchiostro sui bordi del caucciù della bobina) e anche la fuga dal bordo dei cilindri o il contatto con il bordo delle unità di stampa.

Il rischio di rottura del nastro aumenta durante i cambi rapidi di tensione di nastro quando la rotativa si avvia (all'apparire della stampa) o in misura minore al normale arresto della rotativa. Il ciclo d'incollaggio crea picchi di tensione e punti più bassi dall'azione di contatto, dallo spessore dell'incollatura attraverso la rotativa e il possibile cambiamento delle caratteristiche meccaniche del nuovo nastro (tensione trasversale del nastro).



Le regolazioni della tensione della linea della rotativa sono specificate dal costruttore della rotativa stessa e variano da macchina a macchina. Sono generalmente 5 volte minori della tensione di rottura della carta. Tali tensioni hanno bisogno di essere ottimizzate spesso per le variabili delle diverse carte, caucciù, inchiostro e bagnatura. Il controllo della tensione del nastro deve essere uniforme e lento.

La tensione deve essere coerente lungo tutta la linea della rotativa

Il punto iniziale nel regolare la tensione della linea della rotativa è sempre quello dei cilindri e dei caucciù della rotativa, al quale fanno riferimento gli altri punti di controllo:

- 1 Il portarotoli deve avere una tensione bassa (in rapporto all'alimentazione) al fine di eliminare le eccessive fluttuazioni di tensione.
- 2 L'alimentazione riduce le residue variazioni di tensione a una banda molto stretta per le unità di stampa.
- 3 Il caucciù e il rivestimento possono indurre una grande differenza nella tensione del nastro. Il limite della compressibilità significa che la loro velocità incrementa in misura marginale quando sono a contatto con la linea di contatto (particolarmente rotative non portanti).
- 4 Il gruppo di raffreddamento è un punto di passaggio che deve esercitare un leggero incremento positivo per assicurare che il nastro esca correttamente dalle unità di stampa e dal forno.
- 5 Code del nastro e giri d'aria (ciascun rullo libero non motorizzato è responsabile di una perdita di tensione a causa della sua frizione o inerzia al passaggio della carta su di esso).
- 6 RTF e rulli pressini richiedono un leggero incremento per tirare il nastro piatto nella piegatrice.

Tensione del portarotoli e del gruppo di alimentazione



L'esperienza identifica questi punti d'inizio per mettere a punto le regolazioni ottimali in ogni rotativa (unitamente a quelle del costruttore).

Regolazioni tensione avviamento, commerciale

Portarotoli	40-120 gmq	120-150 N/m (0,68-0,86 pli)
Alimentaz.	30-60 gmq = (...gmq x 10 x 90 %) = ...N/m	
	60-90 gmq = (...gmq x 10 x 80 %) = ...N/m	
	90-120 gmq = (...gmq x 10 x 70 %) = ...N/m	

Regolazione tensioni avviamento, giornali

Portarotoli	70-90 N/m	0,4 - 0,5 pli
Alimentaz.	200 N/m	1,142 pli

1 N/m = 0,00571 pli (libbre per pollice lineare)



- Ri-regolare sempre la tensione al cambio del peso della carta.
- Regolare basso livello tensione messa in marcia (per minimizzare rischio rottura nastro a velocità bassa).
- Affinarne le regolazioni durante avviamento e marcia.
- Registrare regolazioni di ogni carta e larghezza nastro per più rapide messe a punto future con minori scarti.

Tensioni "umide" e "asciutte"

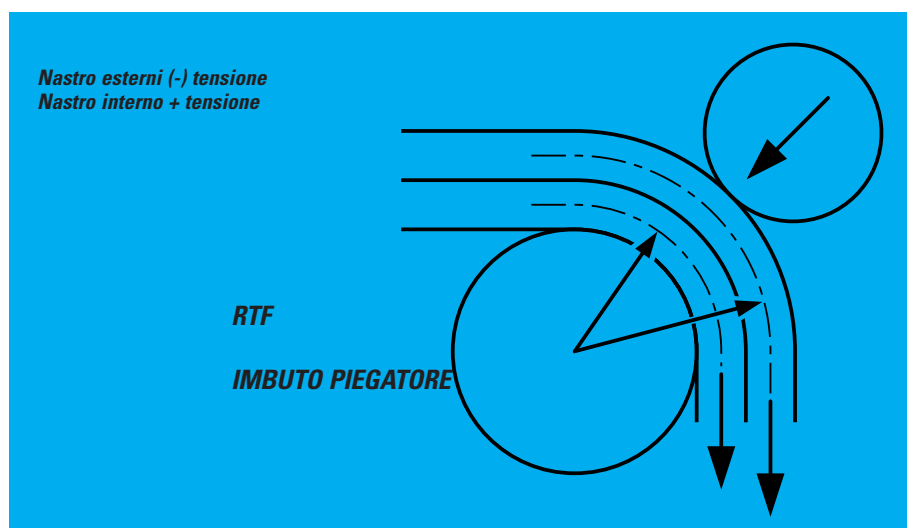
La tensione del nastro per la stampa tiene conto dell'allungamento della carta causato da inchiostro e acqua, con una tensione "umida" più bassa rispetto al nastro "asciutto". Quando la stampa è avviata (durante la messa in marcia) o fermata (arresto di emergenza) si ha un rapido cambiamento tra tensione "umida" e "secca" che può portare a una rottura del nastro. La tensione asciutta estrema riverifica anche con un'eccessiva marcia a impulsi della rotativa o se il rivestimento dei caucciù è superfluo.

Tensione del nastro nell'imbuto piegatore

Le rotative a nastro multiplo usano un sistema di imbuti piegatori per mettere insieme i nastri multipli.

Le rotative di nuova progettazione usano l'alimentazione diretta dai rulli di guida superiori, facendo sì che tutti i nastri transitino nell'imbuto piegatore con la stessa tensione. Gli RTF (Roll Top of Former, sommità rullo dell'imbuto piegatore) di vecchia concezione sono stati sostituiti dai rulli di trascinamento superiore e inferiore, simili ai rulli pressatori di piega.

Le rotative di vecchia concezione hanno imbuti piegatori con bobina di uscita RTF che forma una linea di contatto con un rullo folle. Il nastro interno deve avere una tensione maggiore dei nastri esterni che devono progressivamente avere tensioni minori per migliorare la macchinabilità. Ciò compensa inoltre le differenze frazionali di raggio tra i nastri interno ed esterni intorno al rullo di alimentazione dell'imbuto piegatore.



Per assicurare una piega uniforme: La tensione di ogni nastro all'alimentazione dell'imbuto piegatore deve essere graduata a piccoli passi. Ciò evita l'avvolgersi intorno al rullo di alimentazione, causando lo schiacciamento, da parte dei rulli esterni, dei rulli interni, che perdono così tensione, causando scartamento e rotture del nastro.



Il controllo della tensione del nastro nella linea della rotativa deve armonizzarsi con la tensione del nastro più basso del rullo di alimentazione dell'imbuto piegatore.

Le condizioni ambientali circostanti la rotativa

RISCHI AMBIENTALI	TEMPERATURA			UMIDITA'		
	BASSO	OTTIMALE 20-25°C (68-77°F)	ALTO	BASSO	OTTIMALE 50-55% RF	ALTO
● = FUORI OTTIMALE AUMENTA RISCHIO DI						
Incubarsi dei rotoli di carta						●
Restringimento nei rulli aperti			●	●		
Rottura incollaggio			●	●		●
Mancato incollaggio	●		●	●		●
Alta adesività inchiostro (rottura nastro)	●					
Bassa adesività inchiostro (nebbia d'inchiostro/rottura nastro)			●			
Elettricità statica	●			●		●
Fragilità			●	●		
Rischio generale di rottura del nastro				●		●

Le temperature e l'umidità operative al di fuori di una gamma standard fanno aumentare i rischi di rottura del nastro e i problemi generali di marcia. Le temperature non standard influenzano negativamente tutti gli elementi del processo (rotativa, inchiostro, carta, etichette e nastri di incollaggio) e fanno aumentare gli scarti di carta e i tempi passivi della rotativa.

Fonti di calore

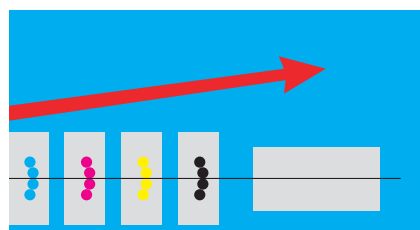
Quando la rotativa si avvia, il moto del nastro crea degli ampi e rapidi movimenti di aria che cambiano rapidamente l'umidità e la temperatura. Se l'aria di sostituzione è troppo fredda, può creare dei punti ristretti freddi e problemi di funzionamento. La rotativa genera calore, come le sue apparecchiature elettroniche (e il forno se ne è dotato), il tetto di vetro e le pareti dell'edificio. Un'inadeguata ventilazione può ammontare a 20° C (68° F), e anche la differenza tra le temperature estive e invernali può essere fino a 20° C (68° F). In alcuni luoghi, le condizioni ottimali di stampa possono essere ottenute soltanto con un esteso controllo climatico dello stabilimento. Se l'UR (Umidità Relativa) è bassa, è necessario aggiungere un sistema di umidificazione, in particolare se i rotoli vengono preparati con molto tempo di anticipo sull'incollaggio.

In una rotativa heatset, la temperatura intorno all'unità gialla vicino all'essiccatore è fino a 15° C (59° F) più alta di quella della prima unità, relativamente aperta. La temperatura dell'unità di una rotativa racchiusa può essere più alta di 10-20° C (50-68° F) rispetto a una linea aperta. Le cabine di insonorizzazione devono essere equipaggiate con un sistema bilanciato di controllo dell'aria per assicurare condizioni di funzionamento affidabili, introducendo aria fresca intorno alla base della rotativa ed estraendo aria calda dalla zona superiore della linea (i sistemi che introducono soltanto aria fredda possono causare seri problemi di bilanciamento inchiostro/acqua e di elettricità statica).

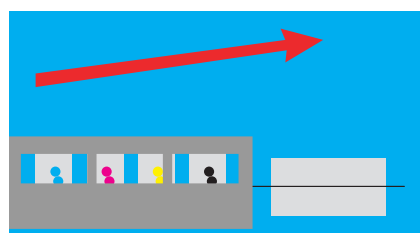
Cambiamenti di temperatura del rendimento dell'inchiostro

Le valutazioni dei dati sulla rottura del nastro confermano che marciando alle temperature raccomandate si minimizzano i rischi di rottura del nastro, si ottimizzano le condizioni di stampa e si riducono i tempi passivi. Tipi diversi di caucciù determinano variazioni del calore fino a 15° C (59° F). Temperature alte dell'inchiostro causano la sovrainchiostrazione, accentuando ulteriormente i problemi di marcia.

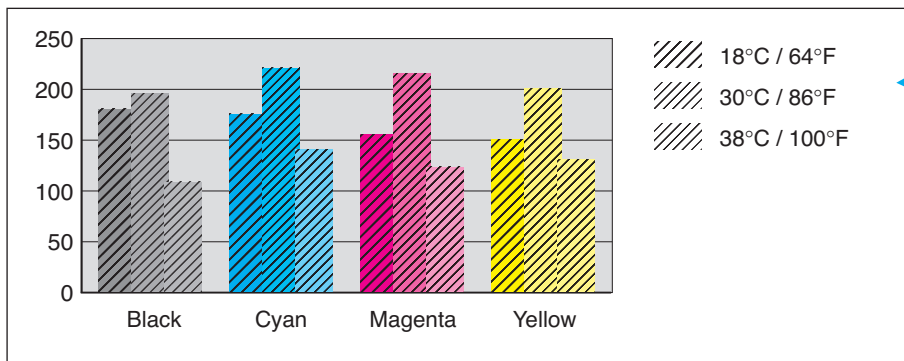
- Il raffreddamento del sistema di circolazione della bagnatura e dei calamai deve essere standard.
- L'inchiostro freddo ha un'alta viscosità, causando eccessive rotture del nastro, spolvero e accumulo d'inchiostro.
 - L'inchiostro freddo sforza i sistemi di pompaggio e scorre male nei calamai, portando a un'alimentazione insufficiente.
 - L'inchiostro caldo ha una bassa viscosità, si pompa male, emana nebbia e gocciola nella rotativa.



Le unità di stampa aperte disperdono il calore nell'ambiente circostante.

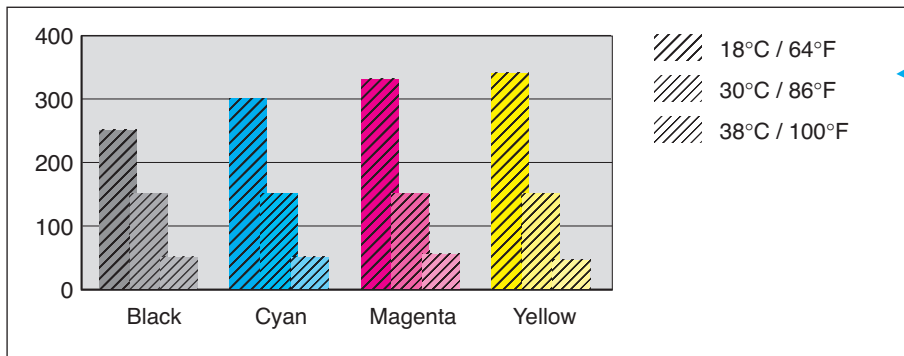


Unità di stampa racchiuse = eccessiva temperatura da controllare.

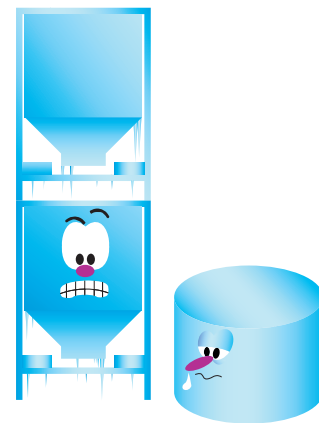


Impatto della temperatura sull'adesività dell'inchiostro (valori Tack-o-scope).

Il picco dell'adesività dell'inchiostro in macchina è di 30° C (86° F).



Impatto della temperatura sulla viscosità dell'inchiostro (Viscosity dPa).



Magazzinaggio dell'inchiostro

I contenitori di magazzino degli inchiostri possono essere determinanti per i rendimenti della rotativa se sono collocati in uno stabilimento a temperatura non controllata o all'esterno. L'inchiostro asseconda la temperatura dell'ambiente perché è un cattivo conduttore di calore, si riscalda e si raffredda lentamente. Sotto i 18° C (64° F) la viscosità dell'inchiostro aumenta, causando difficoltà di pompaggio e eccessivo sforzo della pompa, portando a usura e disfunzioni; oltre i 30° C (86° F) la viscosità scende, portando a problemi di marcia.

- Mantenere la temperatura del silo a 25° C (77° F) +/- 20%.
- Assicurarsi che l'inchiostro fornito alla rotativa sia sotto i 20° C (68° F).
- Tenere i silos lontani dalla luce diretta del sole.
- Assicurare la corretta temperatura del sistema di inchiostrazione della rotativa, vedere pagine 18.

Carta (vedere anche "Il processo dalla bobina alla stampa")

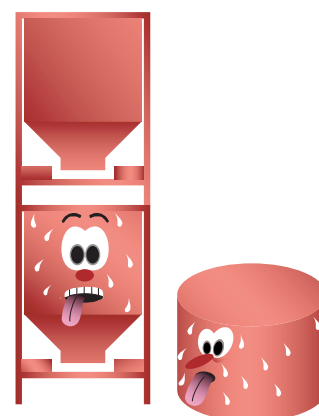
La stabilità è ottenuta a 20° C-23° C (68-74° F) e 50-55% di UR. Se l'umidità relativa è bassa, si deve aggiungere un sistema di umidificazione, in particolare se le bobine vengono preparate molto in anticipo rispetto all'incollaggio.

- Tenere l'involucro protettivo il più a lungo possibile per minimizzare il rischio di umidità atmosferica e di espansione dinamica della bobina.
- Conservare la carta nella sala rotative per alcuni giorni prima dell'uso. La carta consegnata a 0° C impiegherà 2-4 settimane per recuperare una temperatura che permetta la stampa e l'incollaggio senza inconvenienti.

Nastri adesivi ed etichette

Le proprietà adesive sono influenzate dalla temperatura e dall'umidità. Immagazzinare nei loro imballaggi lontano da esposizioni dirette UV e tra 15-35° C (59-96° F) e umidità relativa massima del 70%.

- L'umidità può creare una pellicola di umidità sulla parte superiore del nastro adesivo, inducendo l'effetto acquapiano e il mancato incollaggio.
- Lasciare il liner o rivestimento protettivo sul nastro adesivo il più a lungo possibile, ruotare l'incollaggio aperto sotto il rullo.
- Se la temperatura della carta vicino all'anima della carta è inferiore a 10° C (50° F), usare un colla per basse temperature onde evitare mancato incollaggi, poiché alle basse temperature, i nastri adesivi standard diventano rigidi e con bassa adesività.



L'inchiostro caldo crea una forte nebbia d'inchiostro e gocce che portano alla rottura del nastro. I margini della carta più caldi della sala rotative possono restringersi, facendole diventare tese con un alto rischio di strappo.

PROBABILI CONSEGUENZE

Preparazione incollaggio	Scoppiato	Errato	Mancato	Rottura	Al volo	Zero
1 Mancata ispezione difetti bobina prima del caricamento		●	●	●	○	○
2 Scartoccio bobine troppo presto	●	●	●		○	
3 Vibrazioni eccessive		●	●	●	○	○
4 Errata direzione svolgimento bobine (portarotoli al volo)		●			○	
5 Tipo sagoma incollaggio errato		●	●		○	
6 Sagoma incollaggio scoppia aprendosi prima incollaggio					○	
Tasche d'aria	●				○	
Espansione dinamica bobina (vedere anche 2)	●				○	
Etichette rottura applicate troppo strette	●				○	
Nastro aperto in accelerazione corsa cinghia	●				○	
Accelerazione troppo rapida strappa la carta			●			○
Protezioni di incollaggio non completamente chiuse né sotto vuoto		●				○
7 Mancato incollaggio					○	
Inadeguata pressione nastro incollaggio (vedere anche 21)		●			○	
Profilo nastro non omogeneo da sovrapposizione		●			○	
Striscia protettiva nastro non asportata/nessun nastro applicato		●	●		○	○
Polvere, umidità, solvente su nastro incollaggio aperto		●			○	
Colla inadatta (adesività, temperatura, umidità)		●			○	○
Bobina fredda (temperatura vicino anima inferiore a 10° C)		●			○	○
Etichette rottura non corrette o girate sopra etichetta rivelazione copertura		●	●		○	
Nessuna etichetta rivelazione incollaggio, sensore sporco		●	●		○	
8 Nastro o colla sovrapposto al bordo bobina			●		○	○
9 Etichette diventano lente e si attaccano al nastro in esaurimento o al caucciù			●	●	○	
10 Nastro rivelazione incollaggio in posizione errata		●	●		○	
11 Nastro in corsa taglierina longitudinale piegatrice			●		○	
12 Coda in colatore troppo lunga causa blocco piegatrice (vedere anche 10, 22, 23)			●		○	
13 Nuova bobina non allineata a rullo in esaurimento o larghezze variabili bobina			●		○	○
14 Regolazione rullo di guida errata			●	●	○	○
15 Errato allineamento incollatore velocità zero al rullo pressatore		●	●			○

Regolazioni e manutenzione	Scoppiato	Errato	Mancato	Rottura	Al volo	Zero
16 Accumulo frammenti ai bordi della bobina				●	○	○
17 Sensore difettoso o sporco		●	●		○	○
18 Rullo non a velocità		●	●		○	
19 Il rullo non va in posizione di incollaggio (problemi di stato del portarotoli)		●			○	
20 Cinghie tensione/trasmissione: tensione errata, arricciate, usurate	●	●	●	●	○	○
21 Spazzola incollaggio/bobina sporca, usurata, pressione errata (vedere anche)	●	●		○		
22 Taglio coltello troppo presto (vedere anche 10)		●	●		○	
23 Taglio coltello troppo tardi (vedere anche 10)		●	●		○	
24 Coltello mancato (vedere anche 10, 17)		●			○	
25 Regolazione impropria o malfunzionamento carro incollatore		●	●		○	
26 Bobina esce dall'anima		●			○	○
27 Regolazione carico/tensione freno errata			●	●	○	○
28 Assenza bassa tensione regolazione avviamento (rottura messa in marcia)				●	○	○
29 La rotativa si arresta in incollaggio (non rottura nastro ma non incollaggio)		●			○	○
30 Cambio velocità rotativa durante ciclo incollaggio		●	●	●	○	
31 Oscillazione rulli compensatori (pompaggio)			●	●	○	○
32 Tensione irregolare vicino fine del rullo			●	●	○	○
33 Eccessiva tensione durante incollaggio			●	●	○	○
34 Freni non trasferiscono correttamente		●	●	●	○	○
35 Mancata erogazione aria causa perdita di tensione				●	○	○
36 Gocce di olio, acqua, inchiostro cadono sul nastro				●	○	○
37 Caucciù troppo rivestito fa esplodere rottura in unità di stampa			●		○	○
38 Bobine di testa portarotoli velocità zero fuori allineamento		●	●			○

PROBABILI CONSEGUENZE

39 Funzionamento difettoso rullo tenditore velocità zero	Scoppiato	Errato	Mancato	Rottura	Al volo	Zero
<i>Rottura nastro durante decelerazione</i>				●		○
Porte chiuse nel cilindro ballerino	●			●		○
Ruote dentate consumate	●			●		○
Malfunzionamento freno rullo compensatore	●	●		●		○
<i>Rottura nastro durante incollaggio: pressione aria insufficiente</i>		●		●		○
<i>Rottura nastro durante accelerazione</i>	●			●		○
Rulli compensatori fuori allineamento		●		●		○
Fondi del compensatori fuori:				●		○
Pressione inadeguata aria su compensatore	●	●		●		○
Segnale inadeguato compensatore (segnale volume flusso aria o elettrico)	●	●		●		○
Perdite cilindri compensatori	●	●	●	●		○
Compensatori non in posizione massima prima incollaggio (esaurimento carta)	●	●		●		○
Bobina accelerazione sporca o lucida	●	●	●	●		○
Cinghia accelerazione lenta, sporca e consumata	●	●	●	●		○
Il compensatore non riempie prima dell'incollaggio	●	●	●	●		○
Tensione compensatore troppo bassa	●	●	●	●		○
Freni regolati troppo stretti	●			●		○
Perdita aria da freno interferisce con solenoide bobina in corsa			●	●		○
Se il compensatore riempie prima o dopo l'incollaggio				●		○
Segnale velocità errato				●		○
Regolazione trasduttore freno non corretta	●	●	●	●		○
Regolazione compensatore POT/codificatore errata o difettosa	●	●	●	●		○

Procedure migliori preparazione incollaggio

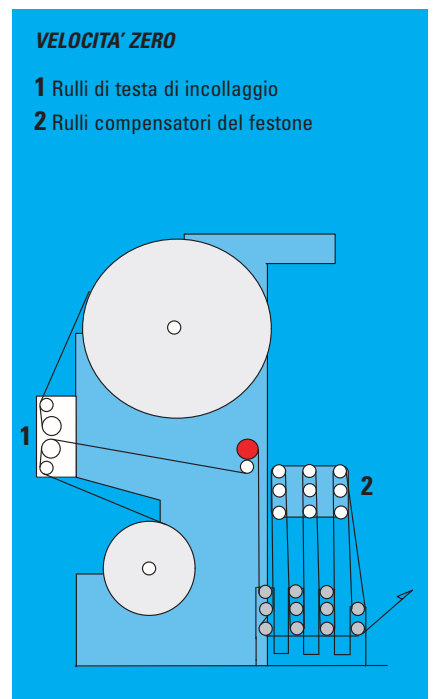
Vedere anche "Il trattamento dalla bobina la nastro"

Caricamento

- Ispezionare ogni bobina per eventuali difetti prima del caricamento, riparare i difetti o respingere il rullo.
- Prevenire le eccessive vibrazioni che generano variazioni di tensione durante lo rotolamento che incrementa il rischio di rottura del nastro, pieghe e fuori-registro.



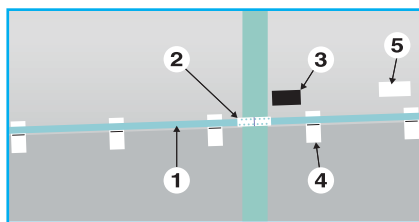
- Assicurarsi che le ganasce del cono della bobina siano completamente inserite ed espanse nell'anima (se si usano anime morbide vi è il rischio che i coni della bobina si fissino nell'anima).
- Espandere gli alberi prima che la bobina sia caricata sugli alberi o sull'argano di sollevamento del portarotoli, altrimenti la bobina sarà fuori centro.
- Gli alberi pneumatici potrebbero perdere pressione, ciò che permetterebbe al rullo di girare sull'albero.
- Le bobine ovalizzate devono essere respinte oppure fare marciare lentamente la rotativa e "assistere" con lenta velocità d'incollaggio.



Preparazione

Asportare l'involto panciuto soltanto dopo il caricamento sul portarotoli, al fine di ridurre il rischio di ondulazione da umidità ed espansione dinamica della bobina. Usare la sagola d'incollaggio adatta alla qualità, peso, larghezza della carta e alla velocità della rotativa.

Espellere l'aria tra gli strati esterni della carta (spire) in modo che siano stesi in modo uniforme, poiché le ondulazioni causano lo strappo e la separazione dello strato superiore durante l'accelerazione. Chiudere l'incollaggio con etichette di rottura, ma non troppo strettamente, altrimenti potrebbero rompersi prima dell'incollaggio (queste etichette mantengono la bobina chiusa durante l'accelerazione per evitare il formarsi di sacche d'aria che possono causare l'insuccesso dell'incollaggio; la loro zona fustellata priva di adesivo permette alla bobina di aprirsi al momento dell'incollaggio). La distanza tra le etichette è in rapporto al peso della carta alla velocità della rotativa. Le etichette esterne devono essere a 25 mm (1") dai bordi. Assicurarsi che non vi siano etichette nel percorso seguito dalla ruota della taglierina longitudinale della piegatrice (alto rischio di rottura del nastro).



- 1 Nastro per incollaggio ASP
- 2 Etichetta ponte cinghia
- 3 Etichetta rivelazione incollaggio
- 4 Etichetta di rottura
- 5 Etichette rivelazione uscita

Fig A - Posizione etichetta di rottura

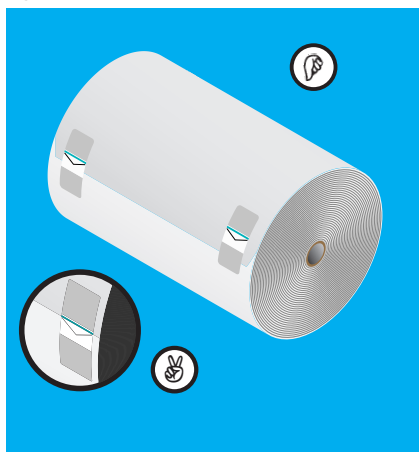


Fig B - Etichetta ASP sovrapposta

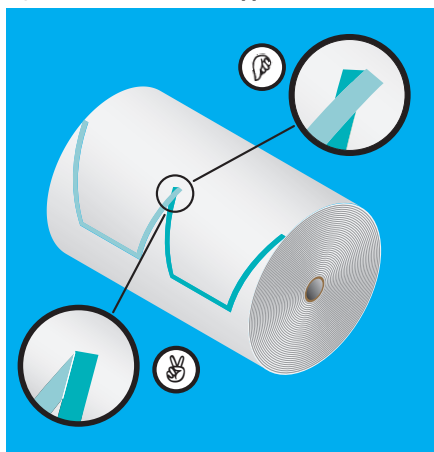
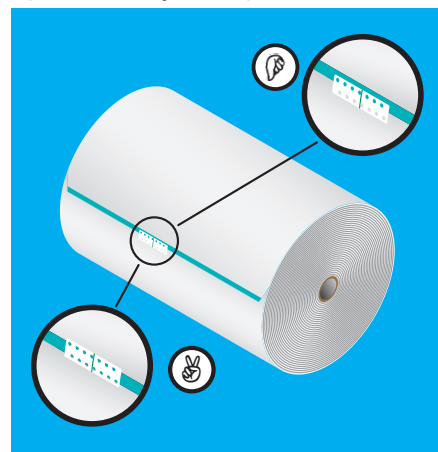





Fig C - Posizione ponte cinghia



Posizione etichetta di rottura - Fig A


-  La errata posizione dell'etichetta di rottura aumenta la forza di rottura e può tradursi in una mancata apertura.
-  Usare la linea stampata sull'etichetta per posizionare la zona priva di adesivo sottostante la linea puntando alla spira interna della bobina per una facile apertura all'incollaggio.

Nastro ASP sovrapposto - Fig B

-  Il nastro sovrapposto crea picchi di spessore, riducendo la superficie di contatto adesiva in un'area d'incollaggio; gli incollaggi spessi possono anche causare blocchi della piegatrice. E rischio di sovrapposizione sulla sagoma a V.

Posizione ponte cinghia - Fig C

Sui portarotoli azionati a cinghia, applicare un'etichetta a ponte nel percorso della cinghia che si accavalli alla sua larghezza. Non usare la copertura del liner del nastro, perché la sua adesione è così bassa che sarà strappata dalla cinghia, e ciò distruggerà la preparazione dell'incollaggio.

-  I fori nell'etichetta di ponte della cinghia permettono il corretto posizionamento sul nastro ASP esposto, la cui larghezza deve essere interamente coperta.

Applicare il nastro ASP lungo il profilo di incollaggio a 2mm (0,08") dai margini di tutti i lati (le sporgenze possono causare incollaggio errato). Applicare una pressione uniforme per tutta la larghezza e la lunghezza del nastro usando un cartoncino applicatore di nastro per assicurare l'adesione ottimale (l'applicazione manuale comporta il rischio di insufficiente contatto del nastro con la carta). La larghezza del nastro è determinata dal tipo e dalla velocità dell'incollaggio. L'adesivo del nastro ASP deve essere di tipo adatto (adesività, temperatura, umidità, essiccazione heatset). Le bobine fredde con temperatura vicino all'anima inferiore a 10° C (50° F) hanno una bassa temperatura di adesione.

La corretta posizione dell'etichetta di rivelazione è vitale per iniziare il ciclo d'incollaggio e minimizzare la lunghezza della coda. Assicurarsi dell'idoneità dell'etichetta al sistema di rivelazione, altrimenti non sarà eseguito alcun segnale d'incollaggio. Un difetto comune d'incollaggio è la polvere sul sensore. Con i portarotoli con indicatori meccanici di tempificazione vanno eseguite le indicazioni dei fornitori.

Asportare la striscia di protezione del nastro ASP immediatamente prima del ciclo d'incollaggio. Ruotare la bobina per posizionare l'incollaggio aperto sulla parte inferiore del rullo per evitare che polvere e condensazione sulla superficie del nastro, riducendone le qualità adesive.

Regolazione


A ogni cambio di lavoro, assicurare la corretta messa a punto della tensione secondo il peso della nuova carta. Usate preferibilmente regolazioni registrate dall'esecuzione di lavori simili in precedenza (ciò riduce inoltre gli scarti di avviamento).


Mettere a punto l'allineamento del bordo laterale della nuova bobina con il nastro in marcia prima di ogni incollaggio (a meno che non vi sia un sistema automatico). L'errato allineamento è responsabile di alte probabilità di rottura del nastro con avvolgimento intorno a un'unità di stampa.

Se la larghezza della nuova bobina è diversa dalla bobina in marcia, applicare il nastro d'incollaggio al nastro più stretto, altrimenti la sovrapposizione dell'adesivo si attaccherà ai rulli o al caucciù, causando una rottura. Se il portarotoli ha un rullo di guida, riportarlo alla posizione di zero a ogni incollatura. Altrimenti potrà creare grande instabilità nel nuovo nastro.

Portarotoli a velocità zero

Assicurarsi che il margine di guida del nastro sia allineato con la base del rullo pressatore, altrimenti il margine di guida del nastro non aderisce completamente, può piegarsi all'indietro e attaccarsi ai rulli del festone.

 Ritagliare i margini di guida del nastro ad angolo su entrambi i lati del nastro in modo che, se anche l'incollaggio non è perfettamente allineato, il nastro non si attaccherà ad alcun rullo.

 Assicurarsi che il freno di tenuta sia in posizione "on" e che non ci sia nastro non teso pendente dal rullo preparato.


Etichette e nastri adesivi

Devono essere resistenti alle alte temperature della stampa heatset, altrimenti non resisteranno al carico di tensione nel forno. I nastri a bassa adesività per velocità zero non funzionano sui portarotoli al volo. Umidità e solventi eccessivi nella sala rotative possono condensarsi e aprire i nastri, riducendone il rendimento dell'adesivo.

Regolazione e manutenzione del portarotoli


16 Accumulo di frammenti sui bordi del rullo (di guida, compensatori)

Caso frequente di piega che porta a rotture del nastro.

 Pulire regolarmente tutti i rulli e verificare che ruotino liberamente. Periodicamente, verificare l'allineamento e i cuscinetti.

17 Sensore difettoso o sporco

 Il ciclo d'incollaggio del portarotoli fallirà.

 Pulire regolarmente il sensore o sostituirlo se difettoso.

18 La velocità della nuova bobina non è sincronizzata

Se il portarotoli incolla ci sarà un'immediata rottura del nastro poiché le velocità di ciascuna bobina saranno diverse; in alternativa, il ciclo d'incollaggio sarà bloccato dal sistema di controllo. Azione: verificare con un tecnico del servizio.

19 La bobina non va in posizione d'incollaggio

Un difetto nello stato del portarotoli blocca il ciclo (es.: coni della bobina non fissati, bobina non caricata). Verificare che preparazione e caricamento siano corretti, se sì e il difetto persiste, verificare con un tecnico del servizio.

20 Cinghie di trasmissione

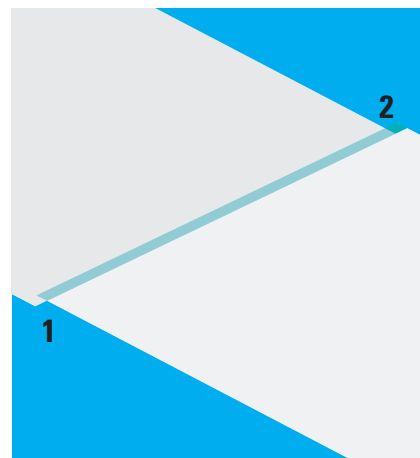
Tensione cinghia errata, le cinghie consumate o arricciate creano alte probabilità di difetti di incollaggio e rotture del nastro.


 Regularmente verificare, regolare e sostituire.


21 Spazzola/rullo d'incollaggio

Se sporchi, consumati o erroneamente regolati, non applicheranno sufficiente pressione sul nastro d'incollaggio perché si incollino sulla nuova bobina (il rischio di mancato incollaggio aumenta anche con un'eccessivo intubarsi della bobina di carta, l'inadeguata pressione applicata sul nastro d'incollaggio e sul nastro sovrapposto).

 Regularmente pulire, verificare o sostituire.



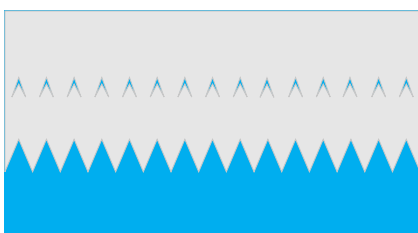
 **1** Il margine sovrapposto della carta si attacca all'accumulo d'inchiostro sul bordo del caucciù, causando la rottura.

 **2** L'adesivo esposto si attaccherà ai rulli o al caucciù, causando la rottura.

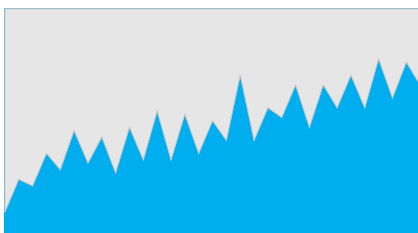
PROFILI DEL COLTELLO LASCIATI NELLA CODA D'INCOLLAGGIO



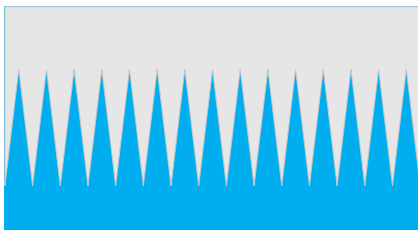
Tagli corretto del coltello



Salto del coltello



Nuova bobina troppo lenta o alta tensione del nastro



Velocità erroneamente sincronizzata

22 Il coltello taglia troppo presto : Taglia il nastro in marcia prima che il nuovo nastro sia incollato.

Assicurarsi che l'etichetta di rivelazione del nastro sia collocato correttamente, se sì, verificare con un tecnico del servizio.

23 Il coltello taglia troppo tardi : Causa code d'incollaggio molto lunghe che spesso causano il blocco della piegatrice e grossi scarti.

Assicurarsi che l'etichetta di rivelazione sia correttamente collocata, se sì, verificare con un tecnico del servizio.

24 Il coltello non agisce : Il nastro in marcia non viene tagliato e marcia attraverso la rotativa con il nuovo nastro, creando un alto rischio di rottura e danno.

Assicurarsi che il sensore sia pulito, se sì, verificare con un tecnico del servizio.

25 Malfunzionamento del braccio del portarotoli : Regolare la messa a punto della regolazione, Verificare con un tecnico del servizio.

26 La bobina sfugge dall'anima : Errata pre-collocazione della carta da lasciare sull'anima del rullo al momento dell'incollaggio. Altre cause possono essere che la bobina giri nei coni, errore nel calcolare il diametro della bobina e della velocità della rotativa; verificarle con un tecnico del servizio.

Per ottimizzare gli scarti dell'anima del rullo, azzerare quando si cambia lo spessore della carta. Attenzione, il diametro esterno dell'anima è variabile.

Nei portarotoli a velocità zero si avrà una fuga dall'anima se il sensore della bobina montato su freno è difettoso o sporco.

Se le protezioni della testa d'incollaggio non sono completamente chiusi e il sottovuoto operante, l'incollaggio non si attua.

27 Errato caricamento su freno/Errata messa a punto della tensione : La perdita di tensione all'incollatore o all'alimentazione può causare rotture in qualsiasi punto della linea. La nova bobina deve sempre avere una tensione uguale a quella del rullo in uscita.

A ogni cambio di lavoro, assicurare la corretta messa a punto della tensione secondo il peso della nuova carta.

28 Eccessive vibrazioni : Gli alberi della bobina non centrati nell'anima, i coni di bobina lenti o la bobina deformata generano vibrazioni e variazioni di tensione durante lo rotolamento, causando aumento dei rischi di rottura del nastro, pieghe e fuori-registro.

29 La rotativa si arresta nel ciclo d'incollaggio : Variabile secondo il modello di portarotoli e di rotativa, può non consentire l'esecuzione di un incollaggio: non necessariamente può causare una rottura del nastro.

30 La velocità della rotativa diminuisce durante il ciclo d'incollaggio : I portarotoli di vecchia tecnologia richiedono che la velocità della rotativa sia bloccata per oltre 1 minuto per completare il ciclo d'incollaggio. Se la velocità della rotativa cambia sarà necessario reiniziare il ciclo, ma soltanto nella bobina è rimasta abbastanza carta, altrimenti si avrà un mancato incollaggio. I portarotoli moderni non pongono restrizioni purché sia rimasta carta sufficiente nella bobina da incollare.

31 Eccessiva oscillazione del rullo compensatore (pompaggio) : Causa una tensione molto fluttuante. Tecnico del servizio per la regolazione.

32 Tensione irregolare verso la fine del rullo : tecnico del servizio per regolare.

33 Tensione eccessiva durante l'incollaggio : tecnico del servizio per regolare.

34 I freni mancano di trasferire correttamente : tecnico del servizio per regolare.

35 Mancata erogazione aria compressa Alto rischio di rottura del nastro poiché l'aria compressa è continuamente richiesta per la regolazione del compensatore di tensione.

36 Gocce (olio, acqua, inchiostro) cadono sul nastro : Problema que puede ocurrir cuando los desbobinadores están instalados debajo de las rotativas.

37 L'incollaggio esplode nell'unità di stampa : Può essere causato dal superfluo rivestimento del caucciù o da un caucciù che perde compressibilità su rotative senza anelli di rotolamento.

Alimentazione e guide del nastro

CONSEGUENZE PROBABILI

ALIMENTAZIONE		ROTTURA	SCARTAMENTO	SPOSTAMENTO
1	Tensione errata	●	●	
2	Eccessivo movimento del compensatore	●		
3	Accumulo frammenti su bordi rullo		●	
4	Rullo pressatore mal regolato (pressione e parallelismo)	●	●	●
GUIDA NASTRO				
1	Tensione errata	●	●	
2	Reazione troppo rapida, eccessivo movimento del carro	●		
3	Accumulo frammenti su bordi rullo		●	
4	Difetto meccanico nelle guide nastro, pieghe blocco carro			●

Alimentazione

Alimentazione con tensione controllata per stampa a colori di alta qualità

1 Tensione errata



A ogni cambio di lavoro, ri-regolare l'impostazione della tensione secondo il peso della nuova carta.

2 Pompaggio



L'eccessivo movimento del compensatore può portare alla rottura del nastro (tecnico del servizio per regolare).

3 Accumulo di frammenti sui bordi del rullo

Può causare pieghe che portano a rotture del nastro.



Regolarmente pulire tutti i rulli e controllare che ruotino liberamente. Periodicamente, verificare l'allineamento e i cuscinetti.

4 Rullo pressatore mal regolato

Se lo stiro attraverso il nastro non è uniforme causerà un eccessivo scartamento del nastro.



Verificare la regolazione per assicurarsi che sia parallelo con la corretta pressione.



La superficie del rullo pressino rivestito in gomma diventa più duro con l'invecchiamento, inducendo tensione instabile e scivolamento. Verificare la durezza della superficie con un durometro.

Guida del nastro

Generalmente nella stampa a colori di alta qualità per controllare la posizione laterale del nastro

1 Tensione troppo alta nella linea

La rottura può verificarsi nella guida. Verificare le regolazioni di alimentazione, velocità di raffreddamento, tensione della piegatrice e le linee di contatto.

2 Reazione troppo rapida (pompaggio)

Il movimento di guida del nastro ha bisogno di essere più lieve poiché l'eccessiva oscillazione causa forti fluttuazioni di tensione.

3 Accumulo di frammenti sui bordi del rullo

Può provocare pieghe che portano a rotture del nastro.



Regolarmente, pulire tutti i rulli e controllare che ruotino liberamente. Periodicamente, verificare l'allineamento e i cuscinetti.

4 Blocco del braccio

L'inceppamento della guida del nastro alla massima correzione causa pieghe ed eccessivo spostamento del nastro, portando a una rottura del nastro a valle. Tra le cause vi possono essere la errata posizione del rullo nel portarotoli, la perdita di tensione in un punto qualsiasi del moto della rotativa o un difetto nella guida del nastro.

Inchiostro e relativa bagnatura

PROBABILI CONSEGUENZE

INCHIOSTRO E BAGNATURA	ACCUMULO D'INCHIOSTRO	EMULSIONE	GOCCE / SPRAY
1 Selezione da acqua a inchiostro	●	●	
2 Eccessiva inchiostrazione	●	●	●
3 Eccessiva alimentazione acqua		●	●
4 Adesività inchiostro troppo alta	●		
5 Viscosità inchiostro troppo alta	●		
6 Nebbia d'inchiostro, mosche, gocce cadono sul nastro			●
7 Regolazione linea rotativa, temperature, manutenzione	●	●	●

1 Corretta selezione inchiostro carta

Le difficoltà generalmente si riverificano nel passare da una carta di alte caratteristiche a una di qualità inferiore con una superficie più debole e/o con fibre libere (es.: da LWC o SC a Improved Newsprint, o carta giornale migliorata). Gli inchiostri ad alta adesività usati con le carte non patinate causano strappi superficiali della carta, spolvero e accumulo, che spesso porta a rotture del nastro. La viscosità dell'inchiostro per il tipo di carta Improved Newsprint deve essere adattata alla carta stessa, in particolare per il nero, che normalmente è la prima unità a inumidire e inchiostrare la carta (in Europa, un unico inchiostro universale è disponibile per gli stampatori, che frequentemente usano varie qualità di carta, al fine di assicurare più uniformi condizioni di regolazione e di marcia, emulsioni inchiostro-acqua meno variabili, accumuli minori, al fine di ridurre il lavaggio del caucciù, e ridurre il rischio di rottura del nastro).

2 Eccessiva inchiostrazione

Può causare un avvolgimento all'interno della prima unità e problemi al forno o alla stazione di raffreddamento.

3 Eccessiva inchiostrazione

Può causare una rottura alla messa in marcia o avvolgimento all'interno della prima unità. Evitare di ridurre la resistenza alla trazione umida della carta minimizzando i livelli di bagnatura: adattare la soluzione di bagnatura all'inchiostro e alla rotativa e assicurarsi che questa sia chiusa correttamente. L'eccessiva bagnatura può anche ritardare l'essiccazione, causando l'accumulo d'inchiostro sui cilindri di raffreddamento che determina una rottura del nastro (riduce inoltre la brillantezza dell'inchiostro, la formazione di bolle nella carta e crea i fumi del rullo di raffreddamento).

4 Adesività dell'inchiostro troppo alta

Causa eccessive variazioni nella lunghezza di sviluppo del nastro sui caucciù nelle aree delle immagini a fondo pieno. Le variazioni locali di tensione hanno conseguenze sul registro e possono portare a una rottura del nastro entro o dopo la prima unità.



Azione: ridurre l'adesività dell'inchiostro, incrementare la tensione del nastro, ridurre la velocità del nastro, usare caucciù a rilascio rapido.



L'adesività dell'inchiostro può aumentare con l'evaporazione residua per calore del solvente dell'inchiostro durante un arresto di macchina, alla rimessa in marcia il nastro può avvolgersi intorno al caucciù. Questa condizione peggiora nelle giornate calde (gli inchiostri coldset usano un solvente più stabile e generalmente non soffrono di questo problema).



Una soluzione temporanea è di applicare tramite spray piccole quantità di solvente adesivo sui rulli inchiostatori per ridurre le rotture del nastro causate dall'adesività dell'inchiostro alla messa in marcia.

Alcuni stampatori che stampano soltanto su carta da giornale stampano il bianco in ultimo per ridurre lo spolvero.

5 Viscosità dell'inchiostro troppo alta

Causata dall'inchiostro freddo che fluisce in misura insufficiente nel calamaio portando insufficienza d'inchiostro, spolvero, accumulo ed eccessive rotture del nastro.

6 Nebbia, accumulo e gocciolamenti dell'inchiostro

Nebbia d'inchiostro (dai rulli inchiostrotori)

Causata di solito dai rulli che sono diventati troppo caldi alle alte velocità della rotativa, dall'alta velocità del rullo o dalla serie di rulli troppo pesante.

Accumulo d'inchiostro

L'inchiostro emulsionato si sposta all'estremità dei rulli inchiostrotori e bagnatori. Quando se ne accumula un grande volume, attraversa l'interstizio tra la linea di contatto dei rulli e viene espulso. Se atterra sul nastro causa un'immediata rottura del nastro; o può essere trasportato dal nastro per staccarsi sui rulli di raffreddamento, dove determina una causa di rottura del nastro. Le carte non patinate di solito trasportano più inchiostro, ciò che aumenta il livello di acqua sulla lastra; se è usato inchiostro inadatto, ciò causerà emulsione.

Gocciolamenti d'inchiostro

L'inchiostro cola attraverso il calamaio, atterrando sul nastro e causando che questo si attacchi al caucciù, dove il nastro si romperà (l'accumulo d'inchiostro possono anche accumularsi sulle intelaiature e sulle protezioni della rotativa per poi gocciolare sul nastro).



- Scegliere l'inchiostro con la giusta adesività per la carta.
- Tenere pulite le estremità delle protezioni e dei rulli
 - Usare i separatori del calamaio su nastri parziali per ridurre l'accumulo sulle estremità dei rulli.
 - Verificare le pressioni e l'allineamento dei rulli per evitare l'accumulo e di calore il trasferimento

Rendimento ottimale dell'inchiostro

La ricerca ha dimostrato che il rendimento complessivo dell'inchiostro nella rotativa è determinato dalla temperatura del treno dei rulli inchiostrotori, dei vassoi e dei rulli del calamaio, dei caucciù e delle lastre. Esse determinano l'efficienza del trasferimento dell'inchiostro e della bagnatura, la lunghezza della tiratura tra lavaggi del caucciù, la velocità della tiratura, la qualità e le probabilità di rottura del nastro.



La prassi migliore è di monitorare sistematicamente le temperature con una pistola termica all'infrarosso mentre la rotativa è in marcia. Se il rendimento della rotativa si deteriora, rimisurare tutte le temperature per isolare la fonte del problema. Centinaia di verifiche di rotative heatset hanno stabilito le temperature raccomandate per una costante alta produzione con poche rotture del nastro. Le rotative che marcano di fuori di queste linee direttive soffriranno di prevedibili problemi, causando scarso rendimento. Vedere anche le raccomandazioni del costruttore della rotativa.



Manutenzione settimanale

Per un'ottimale ricettività dell'acqua dei serbatoi e vassoi della soluzione di bagnatura:

- Scolare i vassoi, le linee e i serbatoi del sistema. Riempire con acqua calda.
- Aggiungere il detersivo preparato per il sistema del calamaio e pompare nei vassoi per fare circolare.
- Mantenere il flusso della soluzione detergente attraverso il sistema fino a quando è visibile la scoloritura della soluzione, senza lasciare particelle grandi.
- Dopo che il sistema è stato pulito, scolare, sciacquare con acqua pulita, scolare, asciugare vassoi e serbatoi.
- Cambiare tutti i filtri prima del riempimento con soluzione di bagnatura.
- Prima che la soluzione di bagnatura sia pompata nei vassoi, pulire tutti i rulli bagnatori e i rulli cromati incisi.
- Desensibilizzare le superfici dei rulli pulendoli e incidendoli (rulli gommati, cromati e ceramici).



Temperature raccomandate per la stampa heatset

Vassoi del calamaio	12-16°C	54-61°F
Rulli inchiostrotori	26-34°C	79-93°F
Lastre	28-35°C	82-95°F
Tessuti gommati	28-35°C	82-95°F

Vibratori inchiostro raffreddati ad acqua



Temperatura superficiale raccomandata 26° C (79° F) +/- 12%.



> 30° C (86° F) = aumentata adesività dell'inchiostro causato da una più rapida evaporazione del solvente, rischio di nebbia e di accumuli d'inchiostro.



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

Vassoio soluzione di bagnatura



12-16° C (54-61° F) Regolare il serbatoio a basse temperature per ottenere questi valori.



> 16° C (61° F) Temperature più alte aumentano l'evaporazione (contribuiscono anche all'allargamento del punto).



< 12° C (54° F) Temperature più basse riducono il trasferimento d'inchiostro dalla lastra.

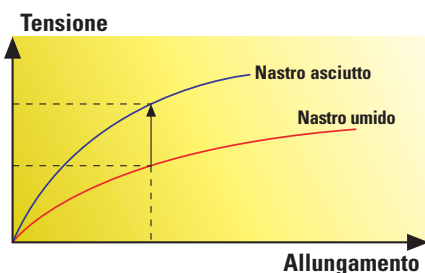
Rotture relative all'unità di stampa

CONSEGUENZE PROBABILI

UNITA' DISTAMPA	TENSIONE	SCARTAMENTO	PIEGA	AVVOLGIMENTO
1 Rotture da messa in marcia				
Picco tensione al punto di stampa	●			
Eccessiva adesività dell'inchiostro può causare strappo del nastro				●
Acqua o solvente di pulizia negli interstizi di blocco del cilindro	●			
Gomma per lastre lasciata sulla lastra causa l'avvolgimento del nastro alla messa in marcia				●
2 Arresto emergenza: cambio tensione da umida a secca	●			
3 Rottura per simpatia: un nastro rottone crea un altro	●			
4 Acqua, inchiostro o oggetti estranei che cadono sul nastro				
5 Regolazione cilindro pressore: alta, bassa o disomogenea	●	●	●	
6 Errato rotolamento cilindro/caucciù, rotativa con corone di controllo		●	●	
7 Caucciù:				
Rivestimento disomogeneo tra unità	●	●	●	●
Rivestimento superfluo (rotativa con corone di controllo)	●			●
Erroneamente fissato	●			
Adesività inchiostro e rilascio caucciù incompatibili				●
Caucciù danneggiato				●
Accumulo frammenti inchiostro e carta sul caucciù	●			●
8 Rulli di guida del nastro e compensatori				
Accumulo inchiostro e frammenti su bordi		●	●	
Fuori allineamento o supporti consumati con eccessivo gioco		●	●	
9 Disallineamento e fuori livello della rotativa		●	●	

1 Rotture durante la messa in marcia

Quando si avvia il ciclo di stampa, si ha un picco di tensione fino all'ultima unità con una corrispondente caduta lungo il resto della rotativa, che può tradursi in una rottura del nastro. Nelle rotative per giornali, l'accelerazione deve superare l'inerzia dei rulli di guida non motorizzati; Le alte velocità di messa in marcia aumentano il picco di tensione e il rischi di rottura del nastro.



Quando il ciclo di stampa è interrotto in un arresto di emergenza, si ha un rapido incremento di tensione da carta "umida" a "asciutta", che può portare a una rottura del nastro.

(Grafico IFRA, Report 1.18, pagina 14, fig.119)

- Minimizzare la quantità di bagnatura per evitare l'indebolimento della carta alla messa in marcia, poiché può provocare la rottura del nastro (ridurre il flusso di bagnatura al minimo per mantenere pulite le aree non stampanti della lastra, se necessario lasciare che la lastra si veli durante la messa in marcia e pulirla quando la macchina è a velocità di marcia).
- Una soluzione temporanea è di applicare tramite spray piccole quantità di solvente deadesivante sui rulli inchiostatori e sui caucciù per ridurre l'adesività dell'inchiostro alla messa in marcia.
- Assicurarsi che la gommatura della lastra prima del montaggio in rotativa non sia eccessiva, altrimenti può causare un avvolgimento alla messa in marcia.
- Assicurarsi che la lastra gommata non sia eccessiva altrimenti può causare un avvolgimento alla partenza.
- Assicurarsi che il nastro sia diritto alla messa in marcia, girare la bobina per correggere le ondulazioni ed evitare avvolgimenti.
- Seguire sempre la corretta sequenza della messa in marcia, altrimenti una rottura del nastro può essere causata nella prima unità di stampa o dopo di questa.

2 Arresto di macchina

Quando è avviato un ciclo di stampa, la carta diventa immediatamente secca, abbassando la propria elasticità, il che può portare a una rottura. Il rulli non motorizzati (folli) sono frenati dalla tensione del nastro, incrementando ulteriormente lo stress della carta. Nelle rotative moderne, un arresto di emergenza non dovrebbe causare una rottura del nastro (neanche in seguito a un'interruzione dell'alimentazione elettrica o dell'aria compressa), perché il passaggio da nastro umido a secco è controllato automaticamente. Nelle rotative meno recenti non c'è compensazione per le tensioni secca e umida e il rischio di rottura del nastro è più alto.

3 Rottura per simpatia

Principalmente nelle linee a nastro multiplo per giornali, in cui una singola rottura del nastro provoca rotture in altri nastri. Ciò può essere causato dal cambiamento da tensione umida a secca di un arresto di emergenza; e, più comunemente, il nastro rotto tocca, cade o blocca gli altri nastri in corsa. La rottura per simpatia spesso si verifica in una sezione della rotativa con una tensione troppo alta: è importante identificare questo luogo per eseguire le necessarie regolazioni.

4 Acqua, inchiostro o oggetti estranei che cadono sul nastro (vedere anche sezioni rotture di messa in marcia e inchiostro)

- Installare vassoi di gocciolamento per evitare che gocce d'inchiostro cadano sul nastro.
- Isolare i vassoi dell'acqua per evitare che le gocce di condensazione dell'acqua cadano sul nastro.
- Non tenere attrezzi o altri oggetti in tasche aperte da cui potrebbero fuoriuscire e cadere sul nastro.

5 Errata regolazione della pressione

Se troppo bassa, il nastro si scosta e può portare a una rottura.

- Osservare le raccomandazioni di messa a punto del costruttore.

6 Errato rotolamento del cilindro (rotative senza corone di controllo)

Inadeguato o superfluo rivestimento del caucciù.

- Osservare le raccomandazioni di messa a punto del costruttore.

7 Caucciù

Tutti i caucciù devono essere rivestiti uniformemente alla stessa altezza, da unità a unità, per uguagliare la tensione tra unità. I caucciù diversi hanno un comportamento di trasporto diversi che è necessario verificare con prove.

Sistemi di lavaggio del caucciù

La principale finalità del lavaggio del caucciù è di mantenere una buona qualità di stampa e ridurre i tempi passivi. Una finalità secondaria è di prevenire l'accumulo di spolvero da inchiostro e la polvere di carta che possono portare a un incremento dell'adesività e del rischio di rottura del nastro (e di danneggiamento del caucciù da sovrappressione). I programmi di lavaggio devono corrispondere alle esigenze della carta e della stampa: con la carta non patinata la prima unità raccoglie la maggior parte dello spolvero di carta, pertanto ha bisogno di più acqua nel ciclo di lavaggio; con la carta patinata, ciò si verifica nelle unità del ciano e del magenta, dove l'adesività dell'inchiostro è maggiore.

- L'acqua di lavaggio, saturando e indebolendo il nastro, crea un alto rischio di rottura del nastro.
- Lavare con il ciclo di stampa chiuso (sistemi di straccio e spazzola) per minimizzare l'indebolimento della carta da parte dell'acqua. Ciò evita anche che il solvente indebolisca l'adesione dell'incollaggio, causando un errato incollaggio; riduce i tempi di lavaggio poiché nessun solvente è assorbito dalla carta; ed è più sicuro perché non vi è un sovraccarico di solvente sulla carta prima dell'ingresso nel forno.
- Le rotture del nastro per adesività si verificano quando la frequenza di lavaggio è troppo bassa. Ciò permette il costituirsi di eccessivo accumulo d'inchiostro, che eccede la capacità del sistema di lavaggio di pulirlo. Ciò lascia una superficie molto adesiva alla quale il nastro si attacca, rompendosi.
- Lavare i caucciù a ogni incollaggio. Ciò elimina gli scarti di incollaggio, perché sono inclusi negli scarti del lavaggio del caucciù.

8 Rulli di guida del nastro (tubo) e compensatori

Possono causare pieghe che portano a rotture del nastro.

- Pulire regolarmente tutti i rulli e controllate che ruotino liberamente. Periodicamente, controllare l'allineamento e gli anelli di rotolamento.

9 Rotativa disallineata o fuori livello

Pieghe persistenti che portano a rotture del nastro possono essere il risultato di disallineamento. Verificare il livello e l'allineamento dell'intera linea della rotativa.

Arresto di sicurezza

Attivati tramite pulsante, i sensori di rottura del nastro e di blocco fanno arrestare la rotativa in 11-12 secondi.

Stop di emergenza

Attivato da un pulsante rosso con colletto giallo, arresta la macchina in 6-7 secondi nelle rotative meno recenti; le rotative più moderne con motorizzazioni singole si arrestano il 11-12 secondi. In entrambi i casi, l'interruttore principale nell'armadietto e gli interruttori viene chiuso dopo che la rotativa si è arrestata completamente.

- A meno di una vera emergenza, usare sempre lo stop normale o di sicurezza.

Caucciù

- Il superfluo rivestimento può aumentare eccessivamente la tensione del nastro, portando alla rottura.
- Il caucciù rivestito in modo superfluo (o un caucciù che perde compressibilità sulle rotative "non bearer") può fare esplodere l'incollaggio nella prima unità di stampa.
- I caucciù non sufficientemente rivestiti accumulano inchiostro rapidamente, aumentando il rischio di rottura del nastro.
- L'attaccatura errata può creare un picco di tensione attraverso il nastro.
- Il caucciù danneggiato non immediatamente sostituito.



- Assicurarsi che il tipo di inchiostro e il tipo di rilascio del caucciù siano compatibili.
- In una rotativa, usare i caucciù di uno stesso produttore e dello stesso tipo.
- Cambiare al termine della normale durata (giornali: 8-12 milioni di cicli di stampa; commerciale: 5-15 milioni).
- Cambiare soltanto il caucciù danneggiato se gli altri sono in buone condizioni con pochi cicli di stampa.
- Nelle rotative per giornali a doppia larghezza, cambiare entrambi i caucciù dopo i blocchi della carta.
- Se il danno è nell'elemento inferiore di una rotativa per giornali, cambiare i caucciù di tutta l'unità.

Alcuni stampatori operanti con carte di grammatura leggera con alto rendimento dell'inchiostro hanno rilevato che le rotture per adesività possono essere ridotte lavando le unità in ordine inverso (es., dal giallo indietreggiando al nero).

Rotture relative al sistema heatset

(secado mediante calor)

PROBABILI CONSEGUENZE

BARRE SOFFIANTI (COLDSET E HEATSET)	SCARTAMENTO	CONTATTO	SCREZIATURE	ROTTURA
1 Regolazioni pressione aria non corrette	●	●	●	●
2 "Avvio ciclo di stampa" di messa in marcia prima avvio giri d'aria		●	●	●
3 Fessure aria sporche o danneggiate	●	●	●	●
FORNO HEATSET				
1 Eccessive variazioni di tensione (non a causa del forno)	●	●	●	●
2 Eccessivo avvicendamento del nastro nel forno				●
3 Contatto e strappo del nastro		●	●	●
4 Temperatura essiccazione troppo alta rende fragile la carta				●
Gocce condensate di catrame sul nastro			●	●
5 L'incollaggi si separa nel forno				●

Barre soffianti Le barre sono usate sia nelle rotative heatset sia nelle rotative per giornali.

1 Le rotture del nastro risulteranno dalle non corrette regolazioni della pressione dell'aria:



- Troppo bassa = contatto e strappo del nastro.
- Troppo alta = il rischio di rottura nastro/scartamento aumenta progressivamente al decrescere della stabilità laterale.

2 Prima di avviare il ciclo di stampa alla messa in marcia, assicurarsi che i giri d'aria siano attivati, altrimenti il nastro tirerà per tutta la superficie e si romperà.

3 Le fessure d'aria sporche o danneggiate possono provocare il contatto e lo strappo del nastro sui giri d'aria.

Forni heatset

Dopo una rottura del nastro, prima controllare per vedere se questo è intatto nel forno; se sì, il problema è altrove. Infatti, molte rotture del nastro nel forno possono essere causate da altri problemi, come l'eccessiva acqua di bagnatura che indebolisce la carta, spesso in combinazione con un picco di tensione.

1 Eccessiva variazione di tensione



Inadeguata sincronizzazione della tensione tra alimentazione, raffreddamento e piegatrice, o errata pressione sulla linea di contatto.



Il funzionamento ottimale del forno richiede una tensione costante durante l'accelerazione, la decelerazione e la marcia. La tensione deve essere sufficientemente alta per evitare lo scostamento e il contatto del nastro e abbastanza bassa per non sovrasforzare il nastro, che non ha supporti meccanici per tutta nell'estesa lunghezza del forno. La regolazione dell'incremento del rullo di raffreddamento è la chiave del sistema, con regolazioni per le variazioni eseguite tramite l'alimentazione; è anche importante la relazione della tensione della stazione di raffreddamento e della piegatrice.

2 Eccessivo spostamento del nastro

Può causare rotture del nastro se il margine del nastro stesso si muove lateralmente toccando il lato della fessura di uscita del nastro o il tunnel, o se marcia oltre il bordo del cilindro di raffreddamento. Delle varie e diverse cause, soltanto una si trova nell'essiccatore.



- Eccessiva variazione della tensione del nastro attraverso la larghezza del nastro. Controllare usando una bobina di un lotto diverso.
- Se la guida del nastro è al punto massimo di correzione, sovratensionerà un lato del nastro. Un rullo di guida dell'incollatore mal regolato avrà un simile effetto.
- Caucciù sporchi, o di spessore non uniforme o erroneamente fissati.
- Grande differenza del volume di bagnatura tra il lato operatore e il lato di trasmissione della rotativa.
- Barre pneumatiche del forno fuori allineamento o fuori livello. Se lo spostamento è costante e nessuna delle ragioni sopra citate è valida, è necessario che un tecnico esegua una serie di prove con carta bianca e di stampa per isolare la causa che potrebbe essere un problema di disallineamento, di errato controllo di tensione o del forno.

3 Contatto e strappo del nastro

Una causa diffusa di rotture e di screziature del nastro è dato dai residui di carta che entrano nelle barre pneumatiche dal sistema di ricircolazione dell'aria. Una più alta incidenza di rotture del nastro (per qualsiasi ragione) accresce il rischio di rotture nel forno. Ciò avviene perché dopo ogni rottura del nastro pezzi liberi di carta possono introdursi nel forno, per esser poi risucchiati nel sistema di ricircolazione e bloccarsi sulla retina del filtro di protezione. Aumentando la temperatura del forno, questa carta brucia e si disintegra in particelle che passano attraverso la retina e nelle barre pneumatiche. Le conseguenze sono:

- I residui carta-inchiostro si proiettano al di fuori delle fessure della barra pneumatica accumulandosi in grumi duri e aguzzi che causano velature e infine strappano il nastro, provocandone la rottura.
- L'accumulo di residui nelle barre pneumatiche riduce la loro pressione e causa il contatto del nastro. Progressivamente, l'inchiostro si accumula sulla superficie della barra pneumatica. Il contatto del nastro può verificarsi anche se le barre pneumatiche sono regolato in modo errato e senza la tolleranza per l'espansione della temperatura.

E' impossibile evitare completamente che i residui di carta entrino nelle barre pneumatiche. Ciò può essere minimizzato come segue:

- Pulendo completamente dai residui di carta il forno dopo una rottura del nastro (un pulitore industriale sottovuoto incrementa l'efficienza e riduce i tempi).
- Usare un raschietto per asportare l'accumulo di residui carta-inchiostro dalle barre pneumatiche.
- Periodicamente, asportare le barre pneumatiche e pulirle all'interno (normalmente ogni 6-12 mesi).

Contatto del margine

Stampare secondo la larghezza massima della carta crea spesso problemi di umidità nei forni. Le fibre di carta si gonfiano rendendo lenti i margini e incline al contatto, in tal modo l'inchiostro può depositarsi sulle barre pneumatiche (di solito su un lato) e progressivamente accumulare un grumo duro e acuminato. Se il nastro si scosta, questo si taglia, causando una rottura.

- La distanza minima raccomandata tra il margine del nastro e l'area dell'immagine è di 10-15 mm. Se è meno, sale rapidamente il rischio di contatto del nastro e della sua rottura. La conseguente perdita di produttività può superare il risparmio di carta dall'eliminazione di margini adeguati.

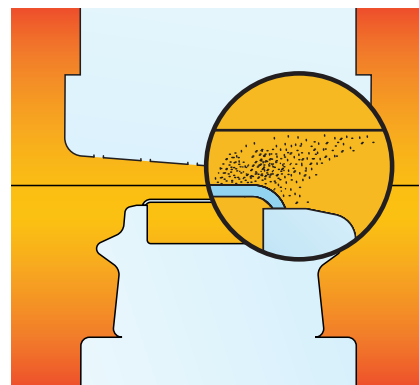
4 Temperature di essiccazione

Le temperature di uscita del nastro sui forni di vecchio tipo sono di 125-140° C (257-284° F), sui nuovi tipo sono di 100-120° C (212-248° F):

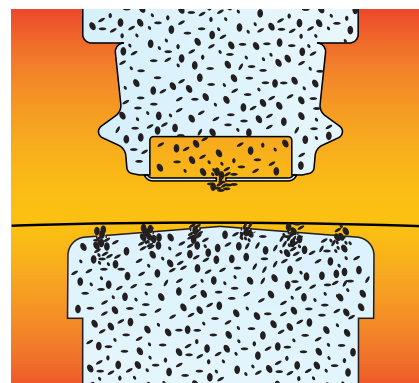
- Regolare il controllo della temperatura al minimo necessario per fare evaporare il solvente.
- Le temperature troppo alte riducono il contenuto di umidità della carta, rendendola fragile e facile alla rottura. I sintomi comprendono l'ingiallimento della carta e bolle.
 - Le alte temperature possono causare l'inizio dell'evaporazione dei componenti resinosi dell'inchiostro, lasciando un deposito spesso e duro intorno agli ingressi di aria fresca del forno.
 - La temperatura troppo alta incoraggia il deposito di inchiostro sulla superficie del rullo di raffreddamento al quale il nastro aderisce, causando una rottura del nastro (si verificheranno gli stessi effetti se le temperature del rullo di raffreddamento sono troppo alte).
 - La temperatura di essiccazione troppo bassa può causare la condensazione del solvente leggero dell'inchiostro, con gocce che cadono sul nastro, causando una rottura nel forno e nella stazione di raffreddamento.

5 L'incollaggio si separa nel forno, se il nastro d'incollaggio ASP:

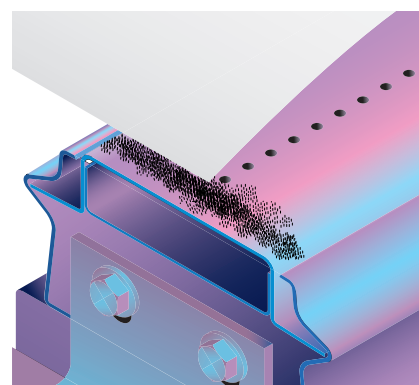
- E' del tipo inadatto alle alte temperature.
- Il nastro non è applicato con pressione adeguata.
- Il nastro è contaminato da polvere prima dell'incollaggio.
- Il nastro è contaminato da solvente durante il lavaggio del caucciù.



L'accumulo carta-inchiostro tocca e strappa il nastro, portando alla rottura del nastro.



L'ugello pneumatico bloccato e l'accumulo d'inchiostro causano il contatto del nastro.



Contatto del margine

Alcuni stampatori hanno rilevato che le stampando delle strisce di lutto sui margini del nastro all'esterno dell'immagine a 2 mm (1/16") dal margine si rende più tesi i margini del nastro e si riduce il rischio del contatto. Queste strisce sono costituite dal 20% di retino di ciascun colore della tiratura, sono di larghezze variabili e collocate nelle aree di rifilo del margine. Alcuni costruttori di forni sono in grado di minimizzare questo problema con speciali barre pneumatiche e la modifica del flusso di aria del forno.

Stazione di raffreddamento

PROBABILI CONSEGUENZE

RULLI DI RAFFREDDAMENTO		SCOSTAMENTO	SCREZIATURE	ROTTURA
1	Depositi sulla superficie della calandra di raffreddamento		●	●
1.1	Gocce di catrame e resina dal forno essiccatore		●	●
1.2	Accumulo d'inchiostro dalle unità di stampa		●	●
1.3	Condensazione strato limite del solvente		●	●
2	Regolazione errata della temperatura		●	●
3	Incremento (tensione) errato	●		●
4	Errata regolazione rullo pressino	●	●	●

1.1 Gocce di resina (catrame, condensa del forno)

Sono componenti resinosi dell'inchiostro volatili e pesanti che si combinano con i residui di carta nel forno, creando una sostanza spessa e scura simile al catrame. Questa può condensarsi in gocce all'interno del forno e del tunnel dei fumi, cadendo sulla superficie del nastro che le deposita sul secondo cilindro di raffreddamento (la più comune configurazione del gruppo di raffreddamento).

- Evitare temperature del forno troppo basse o troppo alte, minimizzare l'entrata di aria attraverso le fessure del forno.

1.2 Accumulo d'inchiostro

Inchiostro emulsionato proiettato dai rulli inchiostrotori e bagnatori su entrambi i lati del nastro. Viene depositato principalmente sul primo cilindro di raffreddamento, mentre una certa quantità è depositata sul secondo. Graffiando la superficie del deposito si rivelano vari colori d'inchiostro, mentre l'origine è il primo colore depositatosi sulla superficie.

- Vedere la sezione 'Inchiostro e bagnatura' pagina 18.

1.3 Condensazione dello strato limite del solvente

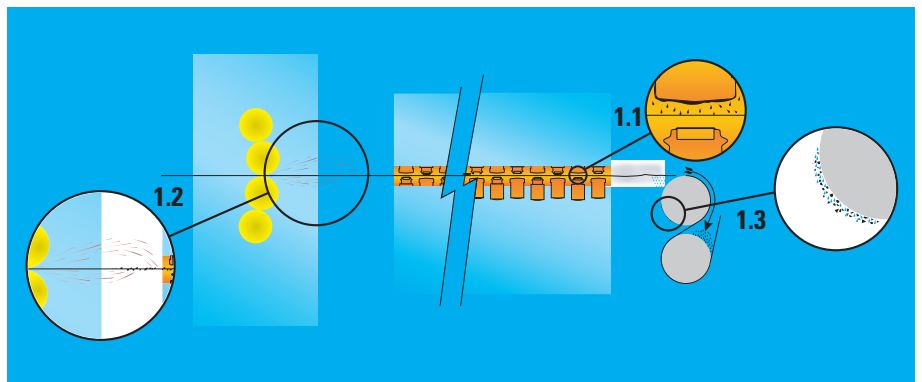
Uno strato limite di vapore residuo di solvente oleoso leggero viene portato vicino alla superficie del nastro che può depositarlo sul primo rullo di raffreddamento, abbassandone il trasferimento del calore e causando screziature. Gli inchiostri con una miscela di solvente non uniforme possono peggiorare questo problema.

- Per problemi persistenti controllare la formulazione del solvente con un produttore di inchiostri.
- Installare un dispositivo di pulizia o di tiro sul primo e sul secondo cilindro di raffreddamento.

1 Depositi sulla superficie della calandra di raffreddamento Questi creeranno in seguito adesività sufficiente a strappare e rompere il nastro.

2 Regolazioni della temperatura dei rulli di raffreddamento

- La temperatura troppo bassa della calandra di raffreddamento provoca la condensazione sulla superficie dei cilindri durante un arresto della rotativa.



Ciò bagna e indebolisce il nastro, causando una rottura nella messa in marcia. Se in concomitanza con una tensione bassa, si verificherà una piega in direzione del nastro, che porta a una rottura del nastro stesso.

- Le temperature troppo alte del nastro possono causare depositi sulla superficie del cilindro di raffreddamento sul quale il nastro si attaccherà causando la rottura del nastro (lo stesso effetto si verificherà se la temperatura all'uscita dell'essiccatore è troppo alta).
- L'eccessiva rimozione del calore da parte del primo rullo colpisce la pellicola inchiostro e provoca le screziature di uscita.
- Temperatura di uscita del nastro all'ultimo rullo di raffreddamento inferiore a 21° C (70° F) = problemi di elettricità statica.
- Temperatura di uscita del nastro all'ultimo rullo di raffreddamento superiore a 32° C (90° F) = screziature di uscita.

- La stabilizzazione ottimale dell'inchiostro è ottenuta con la riduzione graduale della temperatura ad un rullo all'altro.

- La temperatura dell'acqua di alimentazione al primo cilindro non deve essere inferiore al punto di rugiada dell'aria della sala rotative.
- La temperatura di uscita dell'ultimo cilindro non deve essere inferiore al punto di rugiada dell'aria della sala rotative o sperare i 30° C (86° F).

3 Regolazione dell'incremento (di tensione)

La stazione di raffreddamento funziona come un'uscita e regola la velocità del nastro con l'incremento di un cilindro comandato.

- L'incremento deve essere coerente con le regolazioni della tensione del gruppo di alimentazione e della piegatrice durante l'accelerazione, la marcia e la decelerazione.


4 Errata regolazione del rullo pressino Controllare la regolazione per assicurarsi che sia parallelo, altrimenti il tiro attraverso il nastro non sarà uniforme, portando a un eccessivo scostamento del nastro.

Rotture relative alla piegatrice

PROBABILI CONSEGUENZE

PIEGATRICE	BLOCCO	PIEGA	SCOSTAMENTO	STRAPPO
1 Etichette del portarotoli nel percorso delle taglierine longitudinali	●			
2 Blocco piegatrice da coda incollatore troppo lunga	●			
3 Rulli di trascinamento sovrastruttura tirano erroneamente	●		●	●
4 Rulli pressatori mal regolati		●	●	
5 Assemblaggio taglierina erroneamente regolato, lama smussata				●
6 Angolo cono piegatore errato		●		●
7 Angolo barra inversione errato			●	
8 Pressione aria errata		●	●	
9 Accumulo residui barra cono piegatore e barra inversione		●	●	
10 Tensione nastro errata		●	●	
11 Tagli o piega errati	●			
12 Uscita a mulinello sporco, danneggiato o mal regolato	●			
13 Regolazioni guida errate	●			
14 Sporco su sensore e rivelatore blocco piegatrice	●			
15 Nastro trasportatore erroneamente regolato o danneggiato	●	●		
16 Regolazione cilindro accumulo/lama piegatrice				
17 Velocità impilatore o trasportatore sala spedizione non in sincronia con la rotativa	●			




1 Etichette dell'incollatore nel percorso delle taglierine

-  Assicurarsi che la sagoma d'incollaggio eviti le etichette nel percorso delle taglierine. Vedere pagina 13.


2 Inceppamento della piega a causa della coda troppo lunga nel portarotoli

-  Minimizzare la lunghezza della coda nell'incollatore. Vedere pagina 13.


3 Rulli di trascinamento della sovrastruttura


-  Regolare i carrelli affinché tocchino appena il nastro.
-  Il tiro troppo alto causa strappi nel nastro.
 -  Il tiro troppo basso rende diseguale la tensione del nastro e ne causa lo scostamento.

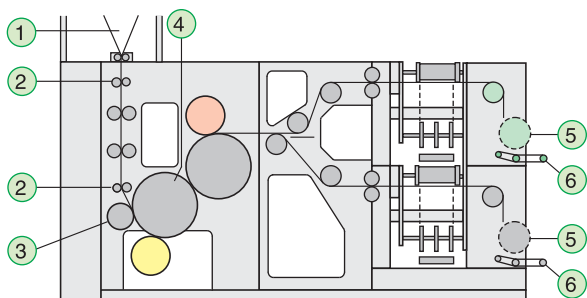
4 Rulli pressatori

-  Assicurarsi che siano paralleli con pressione uniforme attraverso il nastro. Nella regolazione, mettere un secondo pezzo della carta nella linea di contatto e tirarlo fino a che si strappa per determinare la corretta pressione.

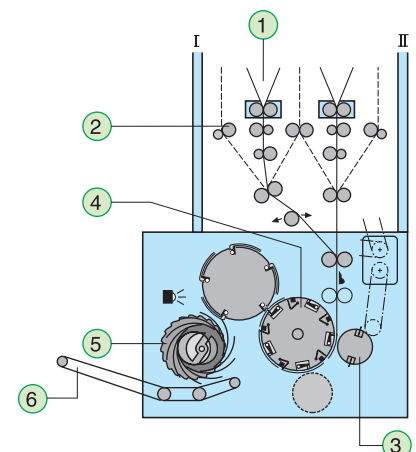
5 Taglierina longitudinale

-  Assicurarsi che l'assemblaggio della taglierina longitudinale sia regolato correttamente e la lama affilata. Controllare settimanalmente o se il taglio è scadente. La corretta collocazione della lama è appena esente da contatto con il blocco di taglio.

-  Un taglio scadente può provocare un blocco.



- 1 Cono piegatore
- 2 Rulli pressatori
- 3 Cilindro di taglio o piega
- 4 Cilindri accumulo o lama piegatrice
- 5 Uscita a mulinello
- 6 Nastri trasportatori



La maggior parte delle rotture del nastro in piega può essere evitata con un approccio di buon senso, osservando ciò che avviene in rotativa, correggendo i difetti al loro verificarsi, notando avvenimenti anormali, seguendo le routine di manutenzione preventiva e il manuale d'istruzione.

6 Angolo del cono piegatore errato

- Non alterare la regolazione del costruttore
- L'angolo del cono piegatore errato porta alla formazione di pieghe a un'alta probabilità di rottura del nastro.
 - Il naso del piegatore consunto o danneggiato ha lo stesso effetto.
 - Errata regolazione dei rulli pressatori (pressione e parallelismo).

7 Angolo della barra d'inversione errato

- Alto rischio di scostamento del nastro.
- Marcare le corrette regolazioni (con un pennarello marcatore) sulle barre.

8 Pressione dell'aria errata

- Regolare correttamente la pressione alle barre d'inversione e alle lastre del cono piegatore: la pressione troppo alta induce allo scostamento; la pressione troppo bassa causa la formazione di piega nel nastro. Le rotative più recenti usano dei rivestimenti speciali sulle barre d'inversione, per cui non è necessaria l'aria compressa.

9 Accumulo di residui sul cono piegatore e sulle barre d'inversione.

- Causa frequente di formazione di piega induce a rotture del nastro.
- Pulire regolarmente.

Nelle rotative heatset, screziature comunemente causate da inadeguato contatto tra il nastro e il primo cilindro di raffreddamento che permette al solvente di condensarsi sul cilindro di raffreddamento. Il nastro porta ininterrottamente ciò a valle. *Vedere pagina 24.*

10 Tensione del nastro errata

- Con le nuove rotative, usare i dispositivi di regolazione automatica.
- Con le vecchie rotative usare valori sperimentati sviluppati con l'esperienza.
- Nelle rotative heatset, l'errata velocità del cilindro di raffreddamento causerà disturbi nella tensione.

11 Taglio o piega errati

- Seguire le istruzioni del costruttore per l'installazione e le parti di ricambio.
- Qualsiasi difetto di taglio o di piega può indurre a un blocco. Causato da errata regolazione o parti danneggiate (lame e rulli di piega, gomma di taglio, ganasce, spilli del coltello).

12 Uscita a mulinello

- Seguire la tabella di manutenzione.
- Sporco, danneggiamento o regolazione errata possono provocare un blocco della piegatrice.

13 Regolazioni della guida

- Assicurarsi che siano sempre correttamente regolate.
- Regolazioni errate possono indurre al blocco.

14 Sporco su sensore del rivelatore di blocco della piegatrice

- Pulire con regolarità.

15 Nastri trasportatori

- Assicurarsi che siano regolati correttamente, sostituirlo se usurati danneggiati.

16 Diametri cilindri di accumulo lama piegatrice

- Regolare correttamente. Nei modelli concepiti per effettuare ciò, regolare mentre la rotativa è marciante per assicurare la corretta tensione e nessuna piega.

17 La velocità dell'impilatore o del trasportatore sala spedizione non è in sincronia con la rotativa

- E' importante che questa sia sincronizzata per eliminare i blocchi d'uscita. Mantenerla e testarla con regolarità.

Diagnosi della carta

CLASSIFICAZIONI DEI DIFETTI DI CARTA E BOBINA (BASATE SU TAPPI/IFRA)		Fonte normale del problema			
		Cartiere Carta	Cartiera Bobina	Cartiera Anima	Trasporto Stampatore
1	Fori nel nastro	●			
2	Tagli nel nastro	●			
3	Difetti di arrotolamento:	●			
	Avviamento lento	●			
	Piega dell'arrotolatore	●			
	Rottura nella bobina	●			
	Convesso/concavo	●			
	Marcia insieme all'anima	●			
	Carta allentata	●			
	Fenditure ai bordi	●			
4	Difetti taglierina longitudinale	●			
	Taglio scadente	●			
	Sovra-piega	●			
5	Difetti d' incollaggio di cartiera:incollaggio sporgente, incollaggio attaccato	●			
6	Bobine non uniformi:		●		
	Estremità soffice		●		
	Estremità gonfia		●		
	Segno di corde		●		
7	Difetti dell'anima			●	
8	Difetti dell'involucro: colla alla chiusura		●		
9	Danni da movimentazione e magazzinaggio della bobina.				●
	Anima schiacciata				●
	Fuori rotondità				●
	Bobina danneggiata				●
	Carta supporto danneggiata				●
	Bordo danneggiato				●
	Testa danneggiata				●
	Danno da acqua/attaccato				●
	Ondulazione da umidità				●

Queste classificazioni standard sono state messe a punto quelle della TAPPI e dell'IFRA, e sono utili per la diagnosi dettagliata dei problemi se questi diventano frequenti. Alcune classificazioni sono state semplificate, rendendole di più facile uso per un numero maggiore di stampatori.

La qualità della carta è generalmente costante e le eccessive rotture di nastro dovute ai difetti della carta sono rare (5-10% delle cause). La proporzione delle rotture a causa di inadeguata movimentazione e magazzinaggio rappresenta il 5-25% delle cause (la movimentazione automatizzata della bobina riduce notevolmente i rischi). Per questa ragione, raccomandiamo che le cause di rottura del nastro siano trattate in due classificazioni:

- Difetto della carta (responsabilità di fabbricante);
- Danneggiamento della bobina a causa della movimentazione e del magazzinaggio (responsabilità del trasporto e dello stampatore).

Un singolo difetto non necessariamente danneggia la macchinabilità, mentre la combinazione di due o più avrà effetti sul rendimento della rotativa. Molti difetti sono rari ed è improbabile che si ripetano nell'estensione della bobina (es.: fori, tagli). La prassi standard dopo una rottura del nastro è di ricominciarle con la stessa bobina. Se riverificano 3 rotture nella stessa bobina, sostituirlo con uno nuovo che abbia una posizione diversa nel tamburo (bobina di fabbrica) o sia di un lotto diverso di produzione. Contattare il proprio fornitore di carta per risolvere e trattare il problema.



Quando si verificano i difetti

È indispensabile rendere disponibili chiare informazioni per definire il problema, la sua causa ed evitare che si ripeta. Informare il fornitore di carta appena possibile e inviargli:

- Descrizione del difetto (vedere lista);
- Ordine e numero della o delle bobine;
- Stato di marcia della rotativa al momento della rottura e record del portarotoli (per identificare) ricorrenti episodi relativi;
- Sezioni consecutive del difetto (es.: entrambi i lati di una rottura del nastro);
- Campioni di carta bianca per le analisi di laboratorio.

1 Difetti del stampato

Fori nel nastro - Fig A

Vi sono vari cause che spesso sono difficili da identificare correttamente. I risultati sono molto simili e, per uno stampatore, la loro origine è relativamente importante poiché sono responsabilità del fabbricante di carta. Le cause comuni sono: fori sottili da gruppi batterici entrati nella polpa, che muoiono quando la carta è essiccata, lasciando nel nastro un'area debole che si apre in un foro (con duri bordi a crosta) quando il nastro viene srotolato. I fori causati da gocce d'acqua si verificano quando la condensazione cade sul nastro di carta; passando la goccia d'acqua attraverso una linea di contatto, l'area di carta circostante viene schiacciata. Alte cause più rare sono gli strattoni e i fori da fili.

Nastro bloccato - Fig B

Ciò può essere causato dall'acqua che va sulla superficie della carta dopo il processo di produzione in macchina o da un'eccessiva patinatura. Quando queste aree si asciugano, uno o più strati del nastro si attaccano tra loro.

Fig A - Fori nel nastro



Fig B - Nastro bloccato



2 Tagli nel nastro

Tagli/schegge di fibra - Fig C

Si verifica durante la calandatura allorché gruppi di fibre si uniscono insieme e si arricciano come peli, formando un semi-cerchio. Quando si verifica una rottura, la fibra tagliata è identificata da un piccolo bordo a semi-cerchio che si dirama nell'area ruvida in cui la carta si taglia. A volte, lungo il bordo è evidente una fibra compressibile di colore marrone chiaro. I tagli della fibra sono lunghi generalmente < 10 mm (0,4"). Sono molto simili ai tagli a capello, con cui sono spesso confusi (ma che possono essere molto più lunghi).

Tagli a capello - Fig D

Si verificano durante la calandatura se un capello o un filo sintetico contamina la polpa ed è trattenuto nel nastro, tagliando la carta mentre è nella calandra. Ciò accade sempre più raramente con il migliorare del setacciamento nella fabbricazione. Essi hanno bordi taglienti, uniformi e sono curvi senza lunghezza e direzione definite. Possono essere causa di rotture del nastro se si trovano sui bordi del nastro e in direzione trasversale al nastro.

Tagli della calandra - Fig E

La carta di profilo scadente può far sì che una quantità eccessiva di carta si accumuli alla linea di contatto della calandra. L'altissima pressione la costringe in una piega che, passando attraverso la linea di contatto, si divide per la lunghezza della piega stessa. Il taglio è generalmente diagonale alla direzione della macchina. Spesso l'aria adiacente al taglio si presenta traslucido, a causa della eccessiva pressione di calandatura. Vi sono spesso molti tagli nella linea; sono di solito lunghi 5-8 cm (2-3") con bordi schiacciati, lucidi e scoloriti.

Fig C - Tagli/schegge di fibra

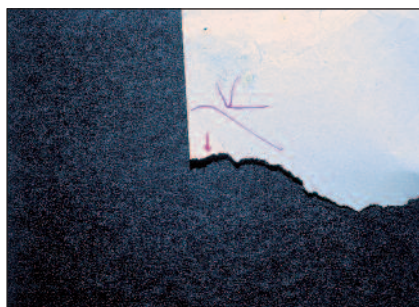


Fig D - Tagli a capello

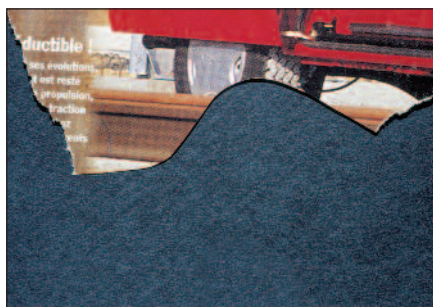


Fig E - Tagli della calandra



3 Difetti di arrotolamento

Arrotolamento sciolto (inizio allentato)

Le ondulazioni vicino all'anima sono causate dalla bassa tensione all'inizio della bobina in arrotolamento. Oggi sono relativamente rare e dovute ai cambiamenti di umidità nelle anime della bobina prima dell'arrotolamento.

Ondulazioni dell'arrotolatore (o grinze del tamburo o grinze cresse) - Fig F

Strette pieghe a onde con un aspetto crespato o ondulato che percorrono la larghezza del nastro. Ciò si verifica se gli strati esterni della bobina sono arrotolati con una tensione maggiore degli strati interni. Gli strati esterni premono così forte che la tensione del nastro degli strati interni sarà inferiore a zero, dando una forza di compressione. Le bobine arrotolate delicatamente vicino all'anima saranno sensibili; un cambio brusco di durezza durante l'arrotolamento darà increspature del tamburo; contribuiscono a questo problema anche le grosse variazioni di calibro. L'arrotolamento morbido all'inizio della bobina e una pressione troppo alta della linea di contatto verso la fine della bobina (dovuta al peso troppo alto) creano anche ondulazioni nella linea di contatto dell'arrotolatore.

Fig F - Ondulazioni dell'avvolgitore

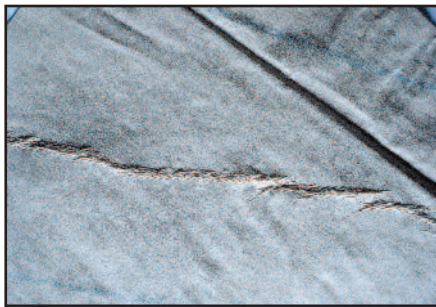


Fig G - Rottura

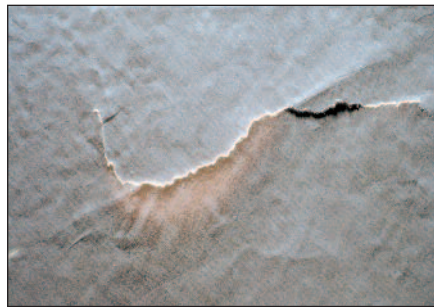


Fig H - Spaccature dei bordi



Rottura - Fig G

Ciò è di solito associato alle bobine di grande formato e più spesso vicino alla sommità della bobina. Lo scoppio nella bobina è causato dall'alta tensione tra un'area dura e un soffice della bobina durante l'arrotolamento, che si traduce in un'incrinatura leggermente curva nella carta agli angoli a destra della direzione della macchina.

Arrotolamento diseguale

Un profilo 'dentro e fuori' di un lato della bobina causato dal movimento laterale del nastro (o dell'anima) durante l'arrotolamento, in casi estremi può essere accompagnato da incrinature del bordo.

Arrotolamento convesso o concavo

Causato da movimenti laterali del nastro durante il rotolamento.

Marcia affiancata all'anima

Durante l'arrotolamento, il nastro si sovrappone alle bobine adiacenti che è poi difficile separare. Ciò lascia della carta residua su un lato della bobina, di solito vicino all'anima.

Carte lenta nella bobina

Può esser dovuta da uno scoppio o una rottura del nastro durante l'arrotolamento.

Spaccature dei bordi - Fig H

Causate dallo spessore disuguale del foglio lungo il bordo del nastro o da un'impropria regolazione della taglierina longitudinale. Gli strappi si trovano sui bordi del nastro di solito vicino all'anima.

4 Difetti della taglierina longitudinale

Scadente margine di taglio/Strappi del margine - Fig I

Di solito causati dal coltello smussato o mal regolato della taglierina, che dà al margine della bobina un aspetto ondulato o ruvido. Un margine di taglio può essere intaccato o strappato con un margine irregolare o ruvido della carta. Gli strappi del margine possono anche verificarsi se la bobina ha subito urti o danni alle estremità. Della polvere di taglio, a volte presente, può accumularsi sui margini esterni del caucciù, causando il deterioramento della stampa e/o graffiando la gomma.

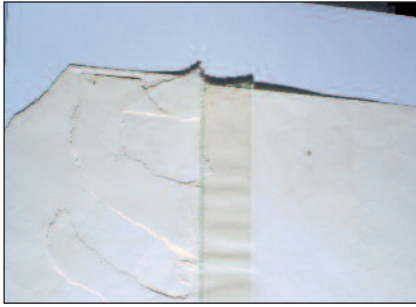
Sovrapiega

Crepa o strappo sul margine del nastro che è sovrapiiegato durante il taglio longitudinale.

Fig I - Scadente margine di taglio



Fig J - Difetti di incollaggio di fabbrica



5 Difetti di incollaggio in cartiera - Fig J

Vi sono due difetti generali di giunte di fabbricazione che causano rotture del nastro: rottura alla giunta o rottura sulla giunta.

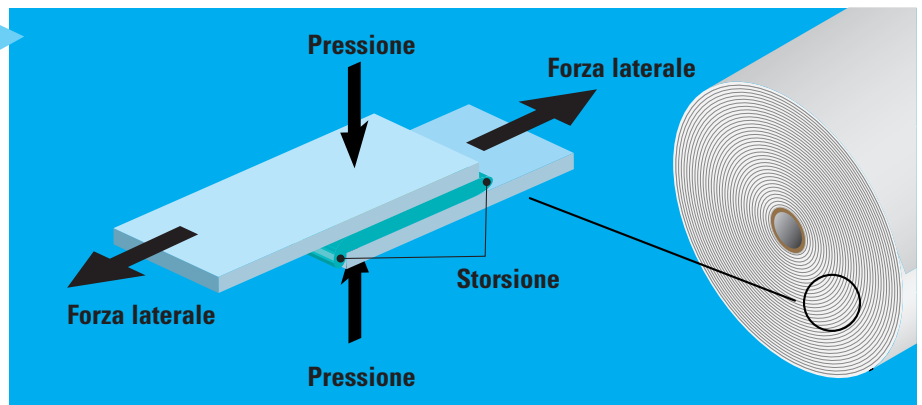
La giunta di fabbricazione sporgente è oggi relativamente rara e si verifica se due nastri non sono in linea tra loro, e la carta sporge al termine del rullo, questa può attaccarsi all'inchiostro del caucciù al margine dell'area di stampa.

Una giunta di fabbricazione bloccata (o difettosa) è dove il nastro d'incollaggio non è coperto dalla carta (o dalla carta di copertura) e si attacca allo strato successivo di carta della bobina, causando una rottura del nastro. Anche quando la giunta di fabbricazione è corretta, potranno esserci delle ondulazioni o pieghe nella carta dopo l'incollaggio.

❌ I sistemi errati d'incollaggio portano allo spargimento dell'adesivo a causa dell'alta pressione all'interno della bobina, facendo sì che gli strati di carta nel rullo si attacchino tra loro, causando la rottura del nastro quando vengono srotolati.

❌ Per evitare che si bagnino gli strati di carta intorno alla giunta, è necessario usare soltanto nastro doppio adesivo "duri" per sovrapporre le giunte; per giunzioni testa a testa si devono usare soltanto nastri monoadesivi.

La giusta combinazione di nastro adesivo e tipo di incollaggio sono essenziali per minimizzare i rischi di rottura carta durante la stampa. Alcuni sistemi adesivi contengono additivi che agiscono come un liquido e saranno assorbiti dalla maggior parte di qualità di carta. Questa umidità della carta può creare debolezze nel profilo della tensione e può condurre alla rottura del nastro.



6 Bobine non uniformi

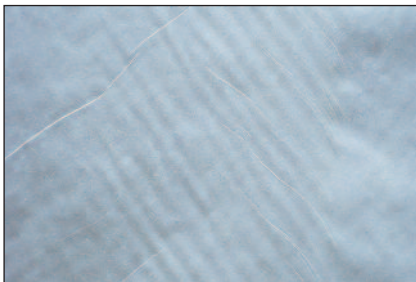
La causa è l'eccessivo spessore della carta o l'umidità che sotto pressione si stende, creando più carta, creando nel nastro un'area gonfia.

Estremità soffice Le variazioni di spessore del foglio attraverso il nastro rende "morbido" l'aspetto del bordo della bobina rispetto alle aree adiacenti.

Margine lento (bobina gonfia) L'umidità o il profilo del calibro inadeguati attraverso il nastro (o entrambi) creano un "margine lungo" che non può essere tesato nell'arrotolatore. Un'area della carta attraverso la larghezza del nastro appare allentato o gonfio e può tradursi in una piega, perdita del registro e scostamento del nastro (in particolare sulle barre d'inversione pneumatiche).

Segni di corda/catena - Fig K Questi si verificano quando aree con calibro diverso fanno sì che il nastro si allunghi sotto l'alta tensione durante l'arrotolamento e la calandratura. Queste costituiscono bande di relativa variazione che si estendono intorno alla bobina, parallelamente alla direzione della macchina con possibilità che interessino l'intera bobina per tutta la sua estensione. Tra queste bande vi sono dei segni laterali che assomigliano a una corda o hanno una sagoma simile a quella di una gomma d'auto.

Fig K - Segni di "corda"



7 Difetti dell'anima della bobina

I difetti di fabbricazione sono relativamente rari e comprendono: sporgenza dell'anima da un'estremità del rullo. Scivolamento dell'anima causato da inizio allentato, essiccazione stiramento dell'anima della bobina o delaminazione.

8 Difetti di avvolgimento

Margini bloccati (gomma su estremità)

Causati sia da un difetto nel processo di avvolgimento dell'involucro esterno, in cui la colla e entrata in contatto col l'estremità della bobina, sia da una penetrazione localizzata di acqua nell'involucro, che ha dato luogo a piccole macchie dove gli strati di carta sono incollati tra loro.

9 Danni da transito, movimentazione e magazzinaggio



Vedere "Il processo dalla bobina al nastro" per le migliori procedure per il magazzinaggio e la movimentazione delle bobine di carta. Questa è una delle cause principali di rottura del nastro e, il suo controllo è principalmente nelle mani dello stampatore.

Ispezione alla consegna



Verificare le condizioni delle bobine quando vengono scaricate. L'omissione di riferire il danno all'autista delle consegne renderà difficile i successivi reclami per danno con le compagnie di assicurazione.

Danni da movimentazione e magazzinaggio



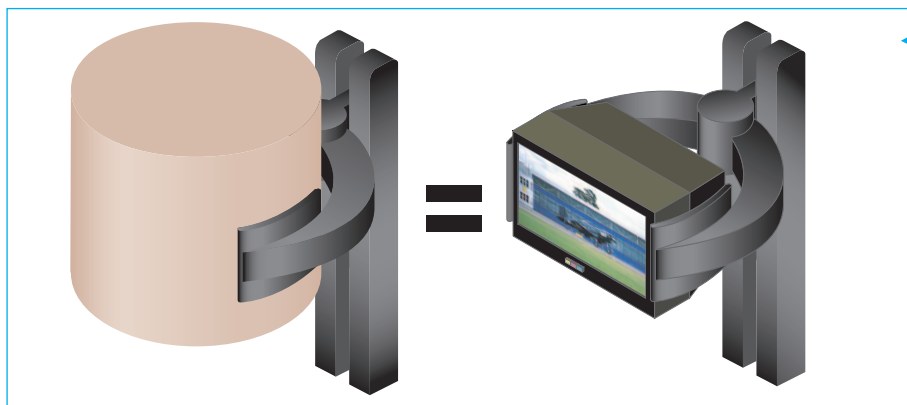
Motivate il personale all'uso delle procedure di prassi migliore per la movimentazione delle bobine di carta. La seguente lista contribuirà a isolare le procedure di lavoro che potrebbero migliorare.

Anima schiacciata

Si verifica quando la bobina è caduta in qualche punto della catena del trasporto.



Una bobina costa come una grande televisione a colori.



Ovalizzazione

Causata da forte urto durante il transito, prolungato magazzinaggio orizzontale, eccessiva pressione dei bracci del carrello trasportatore.

Bobina danneggiata

Causata da un forte urto durante il transito o la movimentazione.

Danno alla carta di supporto

Perforazione dell'avvolgimento del corpo e della carta causata impropria movimentazione (trascinamento, urto contro un oggetto aguzzo, procedure errate dei bracci del carrello).

Arricciature e intaccature del margine

Causate da inadeguata movimentazione della bobina (es.: girare la bobina senza sufficiente spazio libero, rilasciare la bobina quando il montante del carrello non è verticale, errato impilaggio delle bobine in magazzino).

Danno alla testa

Lacerazioni e intaccature delle estremità della bobina su superficie ruvida o sporca, o da ruvida movimentazione su una superficie non uniforme.

Danno da acqua

Quando le aree sature si seccano, una o più bobine si attaccano tra loro. Questo difetto non è sempre visibile sull'involucro ma lo si nota in forma di lacune nello srotolamento della bobina (fare attenzione a non confondere ciò con la colla alle estremità della bobina).

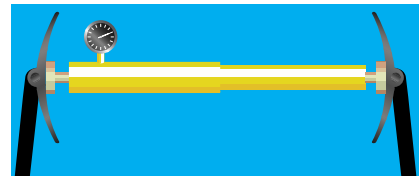
Ondulazioni da umidità o pipino

Sono le ondulazioni che marciano intorno al rullo in direzione della macchina, come effetto dell'assorbimento di umidità dall'atmosfera. Queste ondulazioni sono causate da uno sbilanciamento tra l'umidità della carta e l'umidità dell'atmosfera circostante.



- Non asportare l'involucro esterno fino a quando la bobina è stata caricata sul portarotoli.
- L'ideale è che l'area in cui le bobine sono scartate dall'involucro sia a 20-23° C (68-74° F), con umidità relativa del 50-55%.

Controllare periodicamente la pressione delle pinze.



Alcuni stampatori mettono un'imbottitura di schiuma ad alta densità alle pinze metalliche per agire come un cuscino.



BEST PRACTICE

Aylesford Newsprint

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

Kodak

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

manroland

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



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



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



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



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



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



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



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**
Member of the International Association of Paper Producers

WAN-IFRA
International Association of News Publishers

WCPC
Worldwide Coated Paper Council