

Controllo del colore sull'intero processo & tecnologie alternative di retinatura





Controllo del colore sull'intero processo e tecnologie alternative di retinatura

Guida pratica per la stampa offset a bobina

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

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

Eurografica, Germany; *Thomas Schonbucher, David Cannon*;
DIC Australia, *Steve Packham*;
WAN-IFRA, Germany, *Manfred Werfel*;
KBA, Germany, *W. Scherpf*;
QuadTech, USA, *Pete Lewna*;
RCCSA, Spain, *Ricard Casals*;
Roto Smeets, Holland; *Jo Brunenberg*;
Sinapse Graphic International, France, *Peter Herman*;
UPM, Finland, *Erik Ohls, Mark Saunderson*;

Collaboratori principali:

Aylesford Newsprint, *Mike Pankhurst*; Kodak GCG, *Dan Blondal, David Elvin, Steve Doyle*; Trelleborg Printing Solutions, *Marc Than*; manroland, *Norbert Kopp, Ralf Henze*; MEGTEC Systems, *Eytan Benhamou*; Müller Martini Print Finishing Systems, *Pierre Horath, Cenk Gürpınar*; Nitto, *Bart Ballet*; QuadTech, *Randall Freeman*; SCA, *Marcus Edbom*; Sun Chemical, *Gerry Schmidt, Paul Casey*.

Altri collaboratori:

Tim Claypole; System Brunner, *Daniel Würzler*; Welsh Centre for Printing and Coating, Swansea University.

Un riconoscimento speciale a

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

Editor e coordinatore *Nigel Wells*

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

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

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

© Web offset Champion Group, Gennaio 2008. Tutti i diritti riservati. ISBN N° 978-2-915679-09-0

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

Società che hanno partecipato alla realizzazione della guida **Tecnologie Alternative di Retinatura (AST)**:

American Color Canada	Konradin Leinfelden
Augsburger Druck und Verlag	Langenstein KG Ludwigsburg
Canberra Times	Leykam Graz
Colordruck Pforzheim	Leykam Tusch
Digital Design Schwerin	NÖ Pressehaus
Eller Druck VS-Schwenningen	OZ-Druck u. Medien Rheinfelden
F+W Mediencenter	Pabel Verlag Rastatt
Fa. Kessler	Paffrath Print & Medien
Fa. Reichert	QuadTech
Fisher Printing Bridgeview Illinois	Quebecor Oberdorf
Garficki Centar Skopje	Roto Smeets Utrecht
H. Heenemann Berlin	Rural Press Mandurah
HABO Da Costa	Rura Press Richmond
Henke GmbH Graphischer Betrieb	Stark Digital
Johler Druck Neumünster	Strohal Austria
Jungfer Rollenoffset Herzberg	Three Z Printing

Bibliografia e ulteriori informazioni

"Communicating Your Colour Needs" —
Julie Shaffer, Centre for Imaging Excellence,
GATF, GATFWorld
Vol. 16/N° 6 12/2004

"Color Managing Premedia Production" —
Michael Robertson, RIT, GATFWorld
Vol. 17/N° 6 12/2005

"Creating Print Standards,"
Don Hutcheson, 2005 European Colour Initiative,
www.eci.org

"FM Screening in Daily Production",
WAN-IFRA Special Report 2.21, 1997

"GRACoL Setup Guide," Don Hutcheson, 2005
GRACoL Setup Guide 2005", IDEAlliance

"Guidelines & Specifications"
International Digital Enterprise Alliance 2007

"How to Select Screening Method",
Nordic Association of Heatset Printers, 2005

"Hybrid screens — The Best of Two Worlds?"
Digital Dots Ltd, 2006

International Colour Consortium (ICC),
www.color.org

International Standards Organisation,
www.iso.org

"Media Standard Print 2006"
Technical Guidelines for Data, Proofs and Films,
www.bvdm.org

"Pressroom are you ready for colour management?"
Frank Gualteri Jr and Bruce Tietz,
senior GATF consultants. GATF World
Vol. 15/N°6 2003

"Process Controls Primer",
Josef Marin, PIA 2005

"Revision of ISO 12647-3",
WAN-IFRA Special Report 2.37, 2005

"Separations That Are Easy To Control On Press" —
Joseph Marin, Prepress Technologist GATF, GATFWorld
Vol. 15/N° 2 4/2003

"Stochastic Printing, Printability, and Runability
compared to conventional screens,"
John Lind, PIA, 2004

"Stochastic and Hybrid Screening Printability Study",
PIA, 2003

"SWOP Specifications 2007", IDEAlliance

I flussi di produzione digitali hanno incrementato notevolmente la velocità e l'efficienza della stampa offset. Essi hanno, inoltre, reso possibile lo sviluppo di Tecnologie Alternative di Retinatura (AST: Alternative Screening Technologies), in grado di aggiungere valore alle immagini ottenute mediante stampa offset, migliorandone la qualità visiva. Tuttavia, il flusso di lavoro della stampa digitale presenta diverse fonti potenziali di variazioni in termini di qualità e colore. Questa guida tratta soprattutto l'ottimizzazione del processo di flusso di lavoro digitale AM convenzionale, che rappresenta anche il prerequisito per l'impiego ottimale di tecnologie alternative di retinatura, quali i retini stocastici FM, la tecnologia ibrida FM/AM e la retinatura AM ad elevato numero di linee per pollice. Questa guida integra il lavoro svolto da ICC, WAN-IFRA, GATF, IDEAlliance e da altre organizzazioni. Lo scopo è quello di contribuire all'ottimizzazione delle procedure d'uso migliori per aumentare qualità, stabilità e produttività. Nell'ambito del presente progetto, ben trentacinque utenti hanno condiviso alcune delle loro esperienze relative all'impiego di tecnologie alternative di retinatura, confermando le nostre conclusioni riguardanti i fattori chiave di successo del processo, vale a dire:

- una strategia di produzione industriale integrata (in grado di abbinare standardizzazione, gestione del colore, controllo di processo e manutenzione efficace) è di fondamentale importanza per il conseguimento di un elevato grado di qualità e di vantaggi in termini produttivi.
- Gli operatori che utilizzano con successo le tecnologie alternative di retinatura evidenziano il fatto che la gamma di variabilità operativa è più limitata e richiede un controllo migliore di tutte le variabili di processo.
- Un flusso AM convenzionale ottimizzato rappresenta il requisito di base essenziale per la valutazione, la scelta e l'introduzione delle tecnologie alternative di retinatura.

NOTA IMPORTANTE PER LA SICUREZZA

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

La presente guida è rivolta alle aziende di stampa di tutto il mondo. Tuttavia, esistono alcune differenze locali relative a terminologia, materiali e procedure operative. Occorre, pertanto, prestare la massima attenzione prima di applicare i valori statunitensi di riferimento per la stampa al di fuori del Nord America, in quanto le suddette differenze possono riguardare la diversa resistenza degli inchiostri, i filtri per densitometria, le lineature e la produzione delle lastre (negli Stati Uniti si effettua prevalentemente lo sviluppo delle lastre negative ed ogni minima sovraesposizione imbottisce la scala; al contrario, lo sviluppo delle lastre positive tende a brillantarla).

INDICE

Sequenza del flusso di processo digitale	4
Gestione del colore, standard e profili	6
Tecnologie di retinatura	8
Perché impiegare le tecnologie alternative di retinatura?	10
Controlli di processo	12
Riproduzione tonale digitale e Incremento del Valore Tonale (TVI)	14
Ottimizzazione del flusso di processo	16
Prove di stampa digitale e visualizzazione	17
L'importanza dell'elaborazione dei dati digitali	18
Profili	20
Produzione delle lastre	22
Stampa	23
Esempi di curve caratteristiche di stampa	24
Fattori chiave di maggiore impatto sulla qualità	26
Tecnologia convenzionale AM o tecnologia alternativa di retinatura?	30
Applicazione delle tecnologie alternative di retinatura in produzione	31

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



Procedura corretta



Procedura non corretta



Potenziale riduzione dei costi

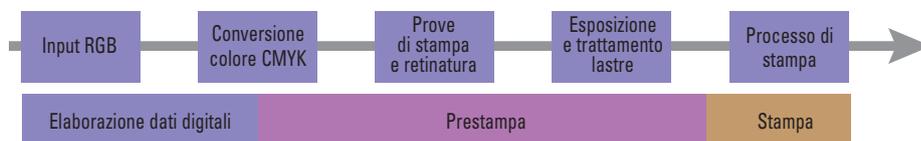


Rischio per la sicurezza



Qualità

Sequenza del flusso di processo digitale



I flussi di lavoro digitali hanno semplificato ed incrementato la velocità dei flussi offset. Tuttavia, anche la sequenza del flusso di processo di stampa digitale presenta diverse fonti potenziali di variazioni in termini di colore e di altri parametri.

“Oltre il 90% degli scostamenti nella stampa in quadricromia delle fotografie sono collegati al processo ed influiscono su qualità, consistenza e produttività, fattori chiave in termini di soddisfazione del cliente e di redditività.”

Daniel Wuergler, System Brunner.

“Secondo quanto riferiscono gli stampatori, il controllo di processo è il principale ostacolo alla gestione del colore.”

The Pain of Color Management, PIA/GATF.

“Circa l'80% di tutte le problematiche relative al processo di stampa sono riconducibili ad attività e/o decisioni errate, derivanti dalla non totale comprensione o identificazione delle variabili operative.”

Jack Suffoletto, Senior Prepress Technical Consultant PIA/GATF.

“Una valida manutenzione, un'efficace gestione del colore ed un controllo del processo produttivo rappresentano i fattori critici per la corretta applicazione delle tecnologie alternative di retinatura.”

Sondaggio da parte di WOCG presso gli utilizzatori delle Tecnologie Alternative di Retinatura (AST).

Fattori chiave di successo

Le tecnologie digitali richiedono un controllo più severo per attuare e mantenere correttamente i flussi di lavoro, al fine di garantire risultati coerenti con le aspettative più elevate. Tutto ciò implica una serie di prerequisiti:

1. Una strategia di produzione industriale integrata, in grado di abbinare standardizzazione, controllo di processo e procedure ben definite, è essenziale per il conseguimento di un livello di qualità elevato e di vantaggi significativi in termini di produttività.
2. Occorre definire uno standard da applicare ad ogni singola fase del processo del flusso di lavoro.
3. Tutti i macchinari di produzione devono funzionare secondo le specifiche. Una manutenzione efficace, corrette tarature e procedure operative standard rappresentano fattori chiave di successo per garantire qualità e produttività ottimali (consultare la guida n° 4 “Manutenzione produttiva”). Occorre quindi sottoporre a controlli periodici la macchina da stampa, in modo da assicurarne il funzionamento secondo le specifiche.
4. I materiali di consumo (inchiostri, carta, tessuti gommati, ecc.) hanno un'enorme importanza; pertanto, è indispensabile scegliere le combinazioni di materiali più idonee per il raggiungimento di standard elevati. In caso di sostituzione dei materiali di consumo è importante ricontrollare tutte le tarature.
5. Ogni fase di processo deve essere ottimizzata e conforme agli standard definiti.
6. Devono essere poste in atto apposite soluzioni di misurazioni, in modo da garantire la stabilità in ogni fase di processo. La stampa rappresenta la sfida più impegnativa, soprattutto l'aumento del valore tonale (TVI) o dot gain.
7. L'ottimizzazione del flusso di lavoro AM convenzionale costituisce un requisito di base per la valutazione e l'introduzione delle tecnologie alternative di retinatura.
8. L'esperienza degli stampatori che utilizzano le tecnologie alternative di retinatura dimostra che uno dei fattori chiave di successo è rappresentato dall'affidabilità del sistema CTP e delle lastre di stampa.
9. Occorre definire e porre in atto le Procedure Operative Standard.
10. Devono essere utilizzati i dati di produzione per tenere sotto controllo l'andamento dei flussi di lavoro.

Indicatori chiave di rendimento (KPI) (Tratto da "Process Controls Primer", Josef Marin, PIA/GATF 2005)

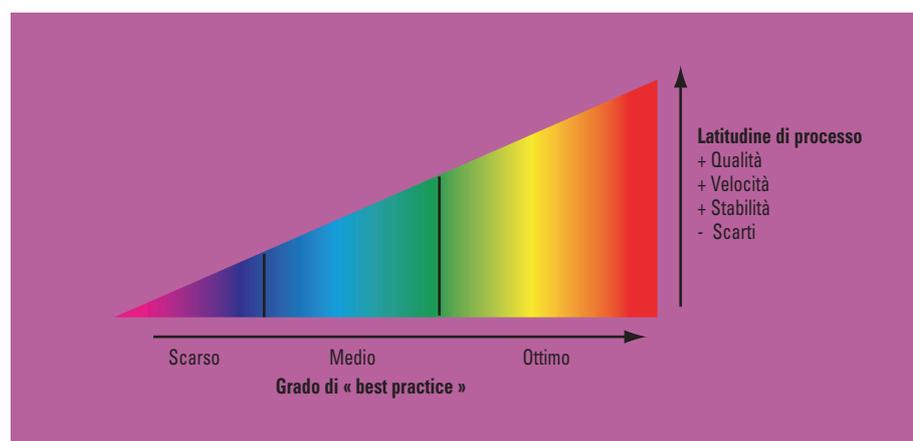
I seguenti indicatori chiave di rendimento rappresentano strumenti utili per diagnosticare le prestazioni operative in atto e monitorare i miglioramenti nell'ambito del flusso di processo:

- Frequenza (e motivo) di rifacimento delle lastre
- Frequenza (e motivo) di rifacimento delle prove di stampa
- Frequenza della corrispondenza cromatica della prova di stampa rispetto alla segnatura
- Stabilità della stampa in tutte le commesse ed in tutti i turni.

Stampa in diversi stabilimenti

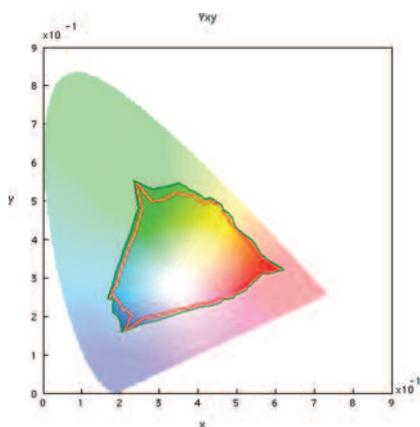
Il conseguimento di risultati di stampa coerenti e molto simili nel caso di lavori prodotti dalla stessa azienda di stampa presso siti diversi, oppure da altri stampatori, rappresenta una difficile sfida e richiede un elevatissimo controllo di processo basato su norme rigorose. Purtroppo, non esiste ancora uno standard applicato in modo univoco nel mondo dell'industria grafica: nel Nord America si utilizza un metodo proprio, mentre nel resto del mondo si applicano solitamente le procedure ISO; tuttavia, entrambi i sistemi presentano molti punti in comune. Lo scopo dell'iniziativa interaziendale Printing Across Borders è quello di favorire il passaggio dagli standard "basati sui target" (caratterizzazione delle macchine da stampa) a quelli "basati sui risultati", in grado di definire un aspetto della stampa "ideale". Pertanto, l'esperienza fornisce alcuni consigli utili per ottenere risultati di stampa conformi ed omogenei:

1. Pianificazione corretta e comunicazione diretta fra tutte le parti coinvolte nel flusso di lavoro.
2. Utilizzo di un unico standard definito e di un'unica gestione del colore.
3. Utilizzo delle stesse scale di controllo colore in tutti i siti di produzione.
4. Strumenti di misura calibrati ed allineati fra loro (fra stabilimenti/aziende di stampa).
5. Processo di stampa controllato in tutte le fasi (prove di stampa, lastre, macchina da stampa).
6. Manutenzione adeguata e regolazione corretta dei macchinari rappresentano i prerequisiti necessari per il conseguimento di una buona qualità di stampa conforme alle specifiche.
7. Utilizzo degli stessi fornitori per i materiali di consumo (carta, inchiostri, soluzione di bagnatura, lastre, tessuti gommati, ecc.).
8. Utilizzo di un unico approccio generale per ottenere buoni risultati cromatici, inclusi i target e le diverse prove di stampa.
9. Utilizzo dei dati di produzione per indirizzare il processo colore, fornire informazioni, tenere sotto controllo il processo ed i miglioramenti, nonché redigere relazioni utili contenenti i dati concordati.
10. Revisioni frequenti atte a valutare e discutere i risultati ed i riscontri in merito, al fine di determinare linee di azione conseguenti.



L'ottimizzazione del processo di stampa aumenta la latitudine di processo, offrendo in tal modo vantaggi significativi.

Gestione del colore, standard e profili



Lo spazio colore della macchina da stampa è molto più ridotto rispetto a quello visibile all'occhio umano e, generalmente, inferiore a quello relativo alle prove di stampa e alle prove colore a monitor.

Fonte Kodak Graphic Communications Group.

La gestione del colore permette di regolare e tenere sotto controllo le differenze di spazio colore tra retini di controllo RGB, prove di stampa digitali e spazio colore di stampa in quadricromia; tali differenze sono in gran parte dovute al supporto ed all'inchiostro. La gestione del colore presuppone che tutti i componenti di processo siano conformi e stabili, il che non sempre avviene nella pratica. Pertanto, essa risulta efficace soltanto se ogni fase dell'intero processo di produzione è sotto controllo. Per ottenere un risultato positivo occorre utilizzare:

1. standard ben definiti,
2. calibrazioni precise e
3. profili di processo.

1. Standard

Senza standardizzazione e senza sistemi di controllo efficaci la gestione del colore non può conseguire gli obiettivi prefissati, in quanto essa non è controllabile. Uno standard dovrebbe garantire un risultato medio ottimale sulla base di una linea guida che non comprenda valori estremi, in quanto non è in grado di rispecchiare ogni variabile. Solitamente esiste una specifica che regola una determinata operazione: essa definisce le tolleranze ed i valori target di processo ottimali per quanto riguarda le tecniche e le condizioni di produzione. Le principali norme di riferimento sono la ISO 12647-3 (rotativa da giornale senza forno) e la ISO 12647-2 (stampa offset a foglio e rotative con forno). Entrambe sono assolutamente compatibili con le norme SNAP e SWOP vigenti in Nord America. Tuttavia, la SWOP 2007 include il Proof-to-Print Process G7 di GRACoL, in cui i singoli valori di aumento tonale separati vengono sostituiti da un unico punto target per il bilanciamento dei grigi (le curve del CTP vengono regolate secondo una curva di densità neutra predefinita per la scala bilanciata dei grigi per la stampa in tricromia ed una scala dedicata al nero). Le aziende di stampa che necessitano di parametri di più vasta portata e di tolleranze più ristrette possono utilizzare il controllo di processo proprietario (tuttavia aperto) quale il Globalstandard di System Brunner, mentre altri fanno ricorso a sistemi propri elaborati internamente, al fine di soddisfare le proprie esigenze specifiche.

☞ Le aziende di stampa devono selezionare ed applicare correttamente uno standard industriale che soddisfi le esigenze del cliente, lo stampatore ed il tipo di stampa. Primariamente, occorre mettere in pratica gli elementi chiave di processo.

☞ La maggior parte degli standard industriali non comprendono ancora le specifiche relative alle tecnologie alternative di retinatura. Pertanto, è di fondamentale importanza definire uno standard AM stabile di riferimento, da cui sia possibile derivare un controllo di processo AST (densità target, valori CIE Lab e profili ISO standardizzati possono variare).

2. Calibrazione

L'efficacia della calibrazione è determinata dalla consistenza e dalla precisione delle macchine da stampa prese in considerazione. Le curve di calibrazione e i profili vengono realizzati in base alla macchina da stampa, la quale viene allineata alla densità ed alle norme relative all'incremento del valore tonale (TVI) e mantenuta entro tolleranze di produzione accettabili. Le curve di svuotamento del CTP e le impostazioni delle prove di stampa digitali vengono calibrate secondo le caratteristiche specifiche di stampa.

☞ Il fattore più importante non è tanto designare uno standard, quanto assicurarsi che il flusso di lavoro sia conforme a tale standard in ogni singola commessa di stampa.

3. Profili

La macchina da stampa ha la gamma di colori più limitata nel sistema e dovrebbe essere utilizzata come elemento di riferimento in base a cui calibrare tutti gli altri macchinari. Quando una macchina da stampa viene calibrata per creare un profilo di stampa accurato, occorre tenere in considerazione tutte le variabili che incidono sulla resa finale, in particolar modo la scelta del tipo di carta, dell'inchiostro, della retinatura e della coprenza totale di inchiostro (TAC). L'influenza della carta e dell'inchiostro viene inclusa nel profilo della macchina da stampa.

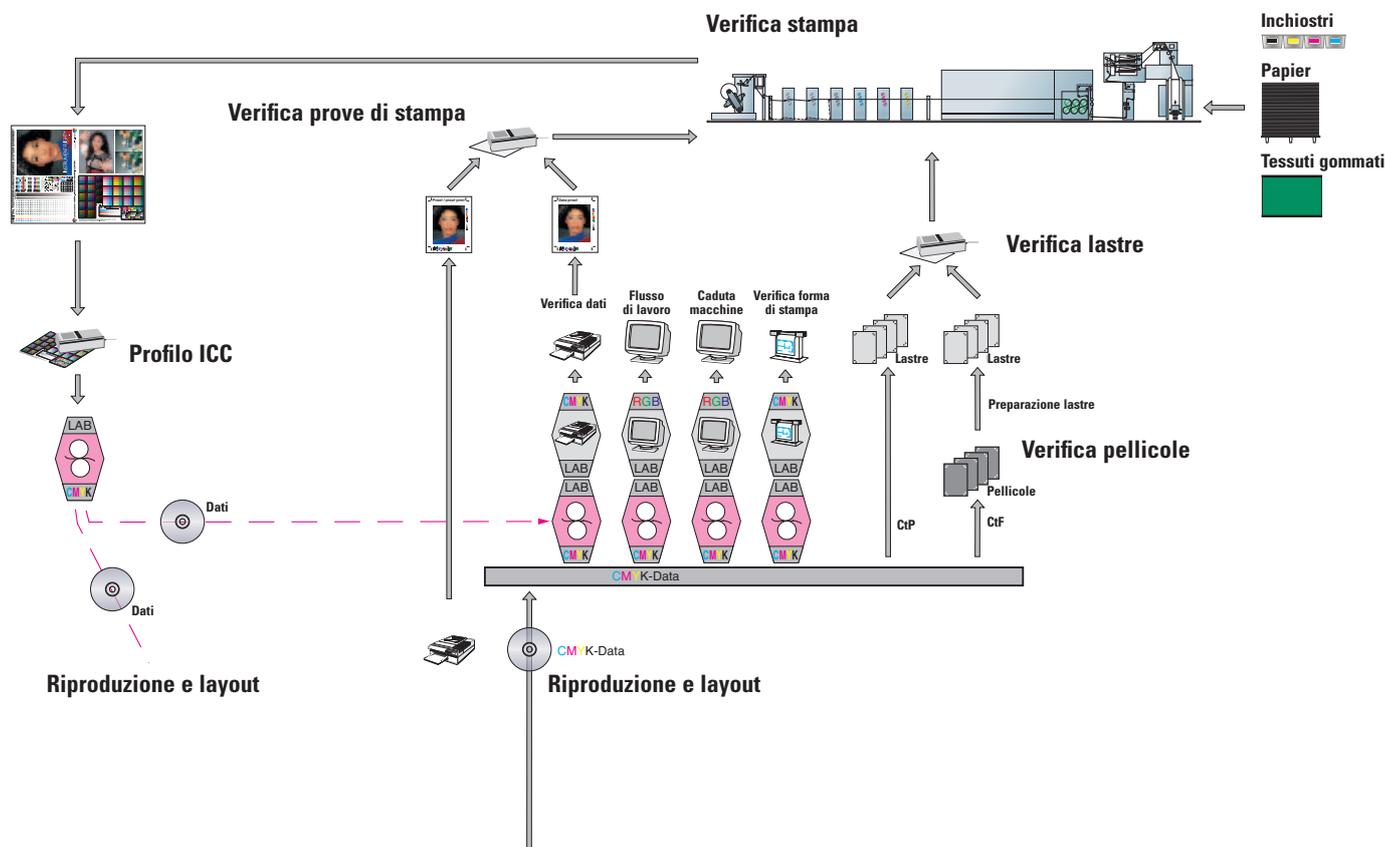
Molte aziende di stampa applicano le tecniche e gli standard dell'International Colour Consortium (ICC), al fine di assicurare una resa accurata e conforme dei vari macchinari presenti nel flusso, a prescindere dalla loro ubicazione. Per conseguire risultati di successo occorrono una corretta esecuzione, una calibrazione precisa e personalizzata. Un aspetto critico della norma ISO 12647-2 è che i tipi di carta specifici prescritti sono poco idonei per le aziende che stampano su rotative offset.

☞ Il gruppo European Colour Initiative (ECI) sta sviluppando profili ICC basati sulla normativa ISO, specificatamente studiati per le qualità di carta impiegate su macchine da stampa con forno.

☞ Gli stampatori qualificati raccomandano il controllo del colore a ciclo chiuso quale strumento essenziale di misura e di controllo per la verifica della qualità e della conformità (fra gli altri vantaggi figurano la riduzione degli scarti e l'eliminazione della sovrainchiostrazione, i quali contribuiscono ad un significativo ritorno sugli investimenti).

L'esperienza pratica degli utenti nell'applicazione della norma ISO 12647-2

Riepilogo fornito da un'importante azienda di stampa europea operativa su numerosi stabilimenti. Jo Brunenberg, consulente tecnico senior presso Roto Smeets.



Obiettivi

- Necessità di conseguire gli stessi risultati in siti produttivi diversi, scambio di commesse di stampa
- Necessità di definizione di valori target per i sistemi di controllo a ciclo chiuso
- Miglioramento dell'efficienza di stampa (risparmio sui costi/scarti in avviamento)
- Miglioramento del controllo di processo
- Limitazione della valutazione personale da parte dei singoli stampatori.

Risultati positivi

- Definizione di valori target per tutti i macchinari in tutti i siti produttivi
- Migliore riproduzione dei colori con i profili ICC forniti da ECI (European Color Initiative)
- Maggiore corrispondenza fra prove di stampa e stampa
- Migliore stabilità in stampa con una minore quantità di scarti
- Utilizzo di strumenti per l'analisi dei problemi di qualità
- Minori discussioni con i clienti con risultati più vicini alle loro aspettative.

Difficoltà

- Modifiche nella formulazione degli inchiostri causano variazioni impreviste in stampa
- Problemi di stabilità dell'aumento del valore tonale durante la tiratura
- Comportamento variabile della carta e scostamenti di notevole entità all'interno di una categoria di carta
- Inadeguatezza della norma ISO e dei profili ICC per le carte impiegate nella stampa offset a bobina – utilizzare i profili ICC forniti da ECI

Fattori chiave di successo

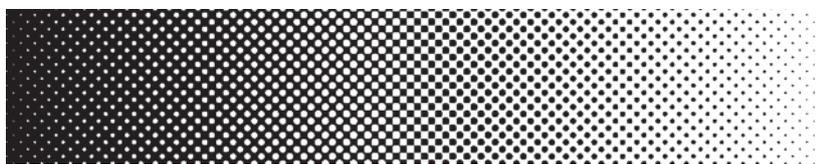
- Supporto da parte del management tecnico
- Utilizzo di sistemi di controllo a ciclo chiuso sulle macchine da stampa
- Corsi di formazione
- Corretta applicazione delle curve delle lastre
- Collaborazione fra il personale qualificato addetto alla pre-stampa, alla produzione delle lastre ed alla stampa.

Un profilo ICC descrive i singoli standard e la qualità di un intero flusso di lavoro, compresa la conversione da RGB a CMYK. Il profilo degli elementi deve essere definito utilizzando una misura ed un metodo specifici per ciascuno di essi, da cui è possibile creare un profilo ICC mediante un programma software.

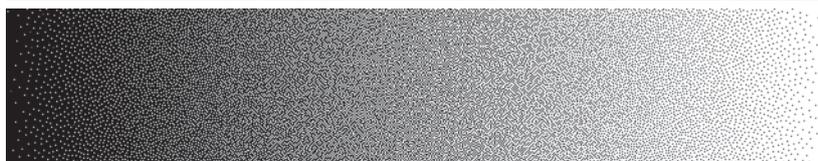
Fonte: manroland-System Brunner.

Tecnologie di retinatura

*Retino AM convenzionale,
52 d/cm (150 linee per pollice)*



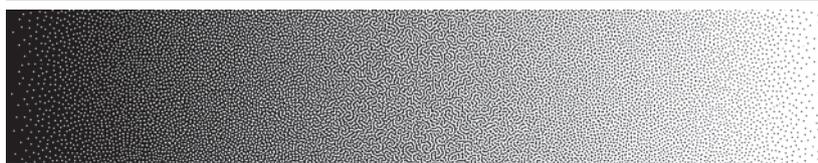
*Retino FM di 1. ordine o
stocastico convenzionale (20 μ)*



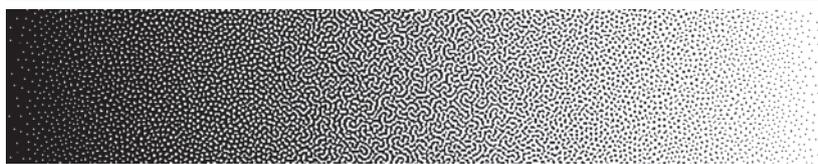
*Retino FM ibrido o FM di 2. ordine
(10 μ)*



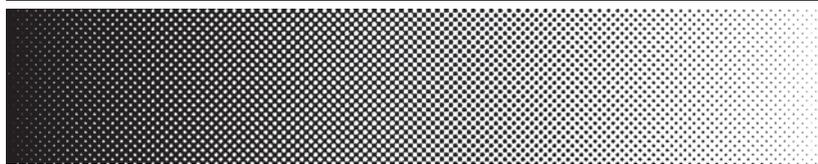
*Retino FM ibrido o FM di 2. ordine
(20 μ)*



*Retino FM ibrido o FM di 2. ordine
(25 μ)*



*Retino AM, 94 d/cm, ad alta
lineatura (240 linee per pollice)*



*Retino AM ibrido o retino XM,
94 d/cm (240 linee per pollice)*



*Le seguenti immagini sono ingrandite
dell'800% e mostrano una varietà di differenti
tecnologie di retinatura.*

File originali Maxtone e Staccato forniti da Kodak GCG.

Retinatura convenzionale AM (Ampiezza Modulata)

I retini AM convenzionali controllano la tonalità variando l'ampiezza (dimensione) del punto. Tale sistema dispone di punti su una griglia quadrata; ogni parte dell'immagine contiene lo stesso numero di punti e la griglia è disposta con angolazioni diverse per ciascun colore. Il colore e la densità sono controllati dalla dimensione dei punti che possono occupare dallo 0 al 100% dell'area loro assegnata all'interno della griglia. I retini AM convenzionali sono facili da usare, ma producono trame visibili, pregiudicano la fedeltà dell'immagine e possono risultare in una perdita dei dettagli nelle alte luci.

Questa tecnologia di retinatura offset è rimasta pressoché immutata per un secolo, fino ai primi anni '90, quando fu introdotta sul mercato la retinatura FM stocastica (Modulazione di Frequenza). Quest'ultima ha permesso di riprodurre immagini a risoluzione superiore e dettagli più nitidi nei toni medi rispetto ai retini AM convenzionali. Tuttavia, intorno al 1996, la difficoltà nel trasferire i punti minimi dalla pellicola alla lastra ha causato l'abbandono pressoché totale della tecnologia FM. La successiva adozione su vasta scala della tecnica CTP ha eliminato i problemi di trasferimento dalla pellicola, determinando il continuo sviluppo delle tecnologie alternative di retinatura.

In cosa consistono le Tecnologie Alternative di Retinatura (AST)?

Le tecnologie alternative di retinatura possono essere AM, FM o ibride. I pixel vengono disposti e generalmente organizzati in piccoli punti e strutture che, rispetto alla tecnologia AM convenzionale, richiedono solitamente una maggiore stabilità di processo e risoluzione nella pre-stampa e nella stampa. Attualmente le applicazioni a tecnologia alternativa di retinatura variano dalle risoluzioni estremamente fini della stampa a foglio alle risoluzioni a trama grossa per la stampa da giornale. Le tecnologie alternative di retinatura sono in grado di ridurre, o perfino eliminare l'effetto moiré ed altri difetti di retinatura visibili, offrendo al tempo stesso una risoluzione dei dettagli superiore rispetto alla tecnologia AM convenzionale. Inoltre, tendono a ridurre le variazioni di colore percepito causate da situazioni di fuori registro e variazioni di dimensione della carta in stampa.

FM (Modulazione di Frequenza) è il termine comunemente utilizzato per la retinatura stocastica ed include diverse categorie di retini:

- **Retinatura FM di 1. ordine (FM tradizionale, stocastico):** i punti sono disposti secondo uno schema casuale, in modo da evitare l'effetto moiré ed i relativi difetti di trama. I toni si ottengono variando la spaziatura di punti di dimensioni uguali che vengono distribuiti nel modo più regolare possibile. Tuttavia, l'imbottitura involontaria nei toni medi può determinare difformità visibili (aspetto granuloso e maculato), mentre l'accentuazione dei dettagli può ridurre il contrasto apparente e richiedere la compensazione della regolazione dell'immagine. Per migliorare l'uniformità visiva, si rendono necessari punti a trama più fine; tuttavia, ciò riduce la latitudine di esposizione e risulta quindi essere di difficile realizzazione a causa dei limiti della resa in stampa. Non esistono retini FM di 1. ordine idonei per le applicazioni di stampa su rotativa.

- **Retinatura FM di 2. ordine e retino FM ibrido:** le strutture dei punti sono disposte secondo uno schema casuale, in modo da evitare l'effetto moiré ed i relativi difetti di trama. I toni si ottengono variando la spaziatura, la forma e la dimensione delle strutture del punto. La forma delle strutture del punto garantisce una buona uniformità visiva, con dimensioni del punto che forniscono una sufficiente latitudine di esposizione. Le applicazioni tipiche per la stampa con forno utilizzano risoluzioni a 25 µ e oltre, in grado di assicurare un'adeguata resa di stampa ed un effetto visivo di impatto. Per le rotative senza forno si impiegano risoluzioni da 35-40 µ.

I prodotti disponibili comprendono: Kodak Staccato Screening Technology, Heidelberg Satin Screening, Artworks Organic Screening, Global Graphics HDS, Dainippon Screen RandotX, Spekta1, Spekta2, Fairdot Screening.

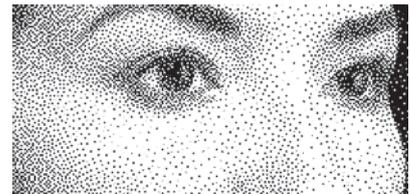
Retinatura AM ad alta lineatura / Retinatura AM Supercell: i punti sono distribuiti su una griglia, solitamente con 80 l/cm (200 lpi) o a lineatura più fine e le tonalità vengono riprodotte variando la dimensione del punto: i punti più grandi rendono i valori tonali più scuri, mentre quelli più piccoli riproducono i valori più chiari. Le tecnologie Supercell assegnano i pixel ai diversi punti in modo casuale, al fine di mantenere il livello dei grigi desiderato e di minimizzare le anomalie visibili. Nelle applicazioni con forno le lineature fino a 94 l/cm (240 lpi) permettono di ottenere qualità, latitudine di esposizione e prestazioni in stampa simili alla retinatura FM da 25 micron. Le applicazioni senza forno presentano dei limiti dovuti ai punti a trama fine nella zona delle alte luci; tuttavia, i sistemi CTP per stampa di giornali che operano con 472 d/cm (1200 dpi) hanno punti più grandi nella zona delle alte luci e possono quindi ottenere buoni risultati con retinature da 59 a 79 l/cm (da 150 a 200 lpi).

I prodotti disponibili comprendono: Kodak Turbo Screening e Prinergy AM screening, Fuji CoRes Screening, Heidelberg Prinect IS screening, Artworks Paragon Screening, Esko Graphics Highline Screening, Global Graphics HPS.

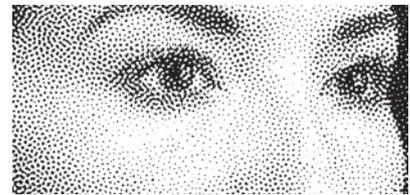
Retinatura AM/FM ibrida: questa tecnologia corrisponde a quella dei retini AM ad alta lineatura, da cui si differenzia, però, per l'uso di punti più grandi, nelle zone delle alte luci e nelle zone d'ombra. Le tonalità nelle alte luci vengono controllate con la modalità FM tramite la rimozione o l'aggiunta di punti sulla griglia AM. Ciò permette alle aziende di stampa di superare i limiti relativi alla risoluzione nella produzione delle lastre ed in fase di stampa, introducendo variazioni minime nelle aree non uniformi. Nelle macchine da stampa con forno le lineature fino a 94 l/cm (240 lpi) permettono di ottenere qualità, latitudine di posa e resa di stampa simili al retino FM da 25 micron: le dimensioni del punto nella zona delle alte luci e nella zona d'ombra dovrebbero essere impostate tra 20 e 30 micron. Nella stampa da giornale si arriva a 69 l/cm (175 lpi) con dimensioni del punto nelle alte luci comprese tra 30 e 40 micron. Risultati simili possono essere ottenuti con altre forme di punto presenti sul mercato, mediante la correzione delle immagini o l'applicazione di curve di correzione tonale idonee in stampa.



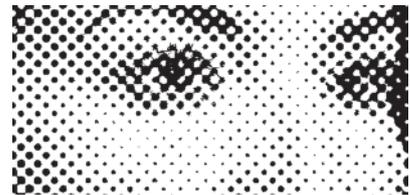
A



B



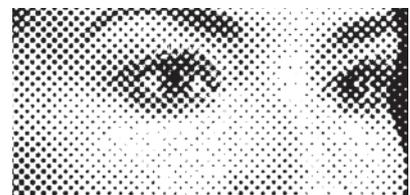
C



D



E



F

L'immagine originale viene visualizzata con un ingrandimento dell'800% e con l'applicazione di diverse tecnologie di retinatura.

File originali Maxtone e Staccato forniti da Kodak GCG.

- A- Immagine originale
- B- Retino FM di 1. ordine (30 micron)
- C- Retino FM di 2. ordine (25 micron)
- D- Retino AM convenzionale 53 l/cm (133 lpi)
- E- Retino AM ad alta lineatura 79 l/cm (200 lpi)
- F- Retino AM ibrido ad alta lineatura 79 l/cm (200 lpi) e 25 micron nella zona delle alte luci

Perché impiegare le tecnologie alternative di retinatura?

		Tecnologie alternative di retinatura			
		AM Convenzionale	AM ad alta lineatura	Ibrido FM	Ibrido AM
1	Resa dei dettagli	-	+	+	+
2	Omogeneità delle tinte piatte	-	+	-	-
3	Effetto moiré originato dal tipo di retinatura	-	-	+	-
4	Effetto moiré originato dal tipo di immagine	-	-	+	-
5	Aumento dello spazio colore *	-	+	+	+
6	Perdita delle alte luci	+	-	+	+
7	Resa nei toni medi	-	+	+	+
8	Chiusura nelle zone d'ombra	+	-	+	+
9	Utilizzo di separazioni di colore HiFi	-	-	+	-
10	Riscontro della regolazione dei colori in macchina *	-	+	+	+
11	Durata in tiratura delle lastre *	+	-	+	+
12	Accumulo sui tessuti gommati *	+	-	-	-
13	Sensibilità alle variazioni di processo *	+	-	-	-
14	Consumo di inchiostro *	-	+	+	+

Le tecnologie alternative di retinatura costituiscono uno strumento in grado di offrire vantaggi significativi rispetto alla retinatura AM tradizionale. Questo confronto si basa sul presupposto che tutti i tipi di retinatura vengono ottimizzati per macchine da stampa regolate in modo ottimale. Nota* le tecnologie alternative di retinatura con frequenze similari ottengono risultati simili. I retini a trama più fine amplificano il comportamento in stampa e la sensibilità alle variazioni di processo. Fonte WOCG/Kodak.

Migliore +, Uguale =, Inferiore —

Si possono utilizzare le tecnologie alternative di retinatura nella stampa di quotidiani?

L'adozione delle tecnologie alternative di retinatura può migliorare la qualità di stampa dei quotidiani grazie all'eliminazione delle rosette, alla riduzione delle variazioni di colore nelle immagini e ad una minore criticità sia del bilanciamento acqua/inchiostro che del registro. Alcuni quotidiani presentano una ridotta coprenza di inchiostro che minimizza l'effetto controstampa e le conseguenti striature e migliora l'essiccazione, in quanto una quantità inferiore di inchiostro viene distribuita in modo più uniforme su punti più piccoli, permettendo una più rapida evaporazione dei solventi. L'immagine FM, nonostante un maggiore ingrossamento del punto, comporta minori variazioni tonali in fase di stampa (WAN-IFRA Special Report 2.21).

1. Resa dei dettagli: la struttura a micropunti delle tecnologie alternative di retinatura fornisce immagini a grana più fine, il che riduce la struttura visibile del punto e, in alcuni casi, crea l'illusione di un'immagine a tono continuo. La struttura del punto tende a diventare invisibile tra 94 e 118 l/cm (240-300 lpi) o tra 25 e 35 micron FM. Con retinature a trama più grossa si possono ottenere risultati simili sulla carta per giornali (vedere pagina 12 per i suggerimenti relativi alla dimensione del punto ed alla risoluzione). I retini FM a trama fine sono distribuiti in modo maggiormente uniforme e non sono soggetti alla riproduzione di anomalie nella struttura del punto. Tuttavia, alcuni sistemi CTP, alcune lastre e macchine da stampa hanno difficoltà a rendere i punti nella zona delle alte luci da 1 a 5% con i retini AM a trama fine.

2. Omogeneità delle tinte piatte: con i retini AM ed i retini AM ibridi l'omogeneità delle tinte piatte può contenere trame visibili che vanno dalla rosetta al moiré, oppure, con i retini FM ed i retini FM ibridi, essa può risultare granulosa e maculata. I risultati visibili sono soggettivi, ma possono essere influenzati dall'algoritmo di retinatura, dal CTP, dalla lastra e dal processo di stampa. I retini AM tendono ad essere più morbidi con le tecnologie alternative di retinatura AM e FM > 94 l/cm (240 lpi); i retini FM tendono ad essere più morbidi con le tecniche alternative di retinatura AM e FM > 118 l/cm (300 lpi). I retini AM ibridi tendono ad avere alte luci più critiche, con maggiore uniformità nei fondini e minori salti nelle gradazioni delle stesse alte luci.

3. Effetto moiré originato dal tipo di retinatura: il moiré tra separazioni, retino, soggetto e segnatura dipende dalla lineatura e dall'angolazione del retino. Il moiré non può essere eliminato modificando la forma del punto; solo il retino FM è in grado di farlo. I retini AM/FM ibridi riducono il rischio e la visibilità del moiré, ma non lo eliminano completamente. I retini ibridi basati più su FM che su AM hanno effetti moiré inferiori.

4. Effetto moiré originato dal tipo di immagine: in alcuni casi, il moiré può essere causato da un conflitto delle trame tra i pixel scansionati ed i dettagli nell'originale. Ciò può essere eliminato impiegando o una risoluzione di scansione più elevata oppure ruotando l'immagine da scannerizzare. I retini AM a trama più fine ed i retini AM ibridi tendono a riprodurre un'immagine con minore effetto moiré, ma possono presentare difetti di trama visiva.

5. Aumento dello spazio colore: GATF ha analizzato lo spazio colore nelle macchine da stampa con forno che, con adeguati controlli, adottano diversi tipi di retinatura. I risultati hanno dimostrato che lo spazio CIE Lab del retino AM tradizionale da 69 l/cm (175 lpi) è superiore del 7% rispetto ai retini AM convenzionali da 52 l/cm (133 lpi), ed è maggiore dell'11% nel caso di utilizzo di retini con tecnologia alternativa (AST) da 25 micron. Un'analisi parallela ha evidenziato che la retinatura a tecnologia alternativa può produrre 50 punti cromatici in più rispetto ad un retino AM tradizionale da 52 l/cm (133 lpi).

6. Perdita delle alte luci: è più probabile una perdita delle alte luci nei retini AM, in quanto i punti possono essere riprodotti a 10 micron. È possibile che i punti piccoli non vengano adeguatamente riprodotti dalla lastra, oppure che siano soggetti ad usura durante la tiratura in macchina da stampa. Le risoluzioni FM da 25-35 micron permettono agli stampatori di regolare meglio la dimensione dei punti nella zona delle alte luci. Anche i retini AM ibridi sono utili per tenere sotto controllo la perdita delle alte luci.

7. Resa nei toni medi: la maggior parte dei dettagli dell'immagine è basata su toni al 25%, toni medi e toni al 75%. I retini a tecnologia alternativa a trama più fine permettono di catturare le variazioni di colore da un pixel all'altro, in quanto i punti risultano essere maggiormente spaziati.

8. Chiusura nelle zone d'ombra: sulla lastra e/o in stampa le zone d'ombra tendono a imbottirsi, causando una densità massima su valori tonali al di sotto del 100%. Tale fenomeno può essere causato dal CTP, dalla lastra, dalla macchina da stampa o dall'usura della lastra in macchina e può essere evitato utilizzando punti più grandi nelle zone d'ombra come accade, per esempio, con le tecnologie alternative di retinatura AM ibride o FM.

9. Utilizzo di separazioni di colore HiFi: occorre selezionare retini per stampa a 4, 5 o 6 colori che non producono anomalie visibili, come l'effetto moiré (AM e AM ibrido) o l'effetto maculato (FM e FM ibrido). Nella pratica, le maculature causate da un retino FM rappresentano un problema minore rispetto a quelle ottenute da un retino AM. Il moiré generato da retini AM e AM ibridi a lineatura più elevata è generalmente meno visibile rispetto a quello creato da un retino AM tradizionale. Quando si selezionano le angolazioni del retino per stampa a 6 colori e si adottano retini AM e AM ibridi, occorre prestare grande attenzione; non ci sono, invece, limitazioni relative alla separazione dei colori ed all'impiego del retino se si utilizzano retini FM o FM ibridi.

10. Riscontro della regolazione dei colori in macchina: i retini a tecnologia alternativa reagiscono al settaggio dei colori in modo simile ai retini AM. Tuttavia, se la densità dell'inchiostro aumenta, quest'ultimo non si accumula sui punti più fini dei retini a tecnologia alternativa, bensì sulle strutture più grandi del punto nei toni al 75% e nelle zone d'ombra. Ciò permette di regolare la densità sui fondi pieni, agendo meno sui toni medi rispetto ai retini AM a trama più grossa. Tuttavia, bisogna prestare molta attenzione quando non si rispettano le densità standard, in quanto ciò comporta una forte variazione del bilanciamento della curva tonale ed una possibile formazione di emulsione, di accumulo o di problemi in stampa. I punti più grandi agli estremi della zona d'ombra nei retini FM mantengono aperta l'immagine, a meno che il sistema CTP non sia in grado di riprodurli sulla lastra.

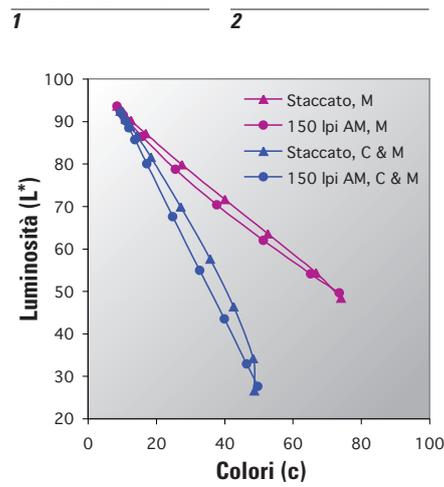
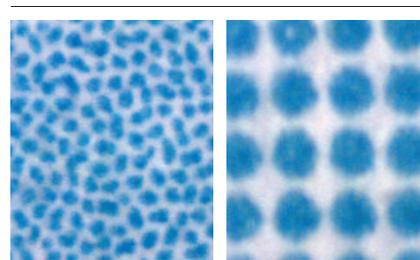
11. Durata in tiratura delle lastre: i retini a trama più fine impiegano una più elevata percentuale di piccoli punti che sono maggiormente soggetti ad usura chimica, meccanica e in stampa. Le lastre a lunga tiratura, un sistema CTP a più alta risoluzione e le lastre termoidurite riducono le conseguenze dovute all'usura.

12. Accumulo sui tessuti gommati: alcuni stampatori hanno rilevato un elevato accumulo sul tessuto gommato, nel caso in cui una ridotta adesione dell'inchiostro sulla carta provochi un accumulo dello stesso sui caucciù e su altre parti della macchina da stampa. Sottili strati di inchiostro possono causare sulla lastra depositi di notevole quantità di polvere di carta. Tale fenomeno può essere parzialmente tenuto sotto controllo regolando l'equilibrio acqua/inchiostro sulle prime due unità di stampa, evitando eccessi di densità di inchiostro, migliorando la fluidità dello stesso ed ottimizzando la soluzione di bagnatura.

13. Sensibilità alle variazioni di processo: i retini più fini sono generalmente più sensibili allo sviluppo, all'esposizione, alla condizione del laser ed alle variazioni in stampa. Per punti da 20 micron e lineature di retino superiori a 94 d/cm (240 lpi), la dimensione del punto laser dovrebbe essere uguale o inferiore a 5 micron, al fine di rimanere nei limiti della tolleranza produttiva di $\pm 2\%$ sulla lastra.

14. Consumo di inchiostro: il consumo di inchiostro dipende dalla coprenza dell'immagine sulla lastra e dallo spessore del film di inchiostro, ma nel settore industriale non esistono indicazioni chiare ed omogenee su come misurarlo. Nelle tecnologie alternative di retinatura le curve di compensazione dell'ingrossamento del punto riducono la coprenza sulla lastra e, di conseguenza, la quantità di inchiostro che viene trasferita. I test comparativi GATF 2004 hanno valutato il consumo di inchiostro, in condizioni controllate, nelle macchine da stampa con forno con diversi tipi di retino. Dagli esiti del test è emerso che i retini AM tradizionali a 69 l/cm (175 lpi) ed i retini a tecnologia alternativa da 25 micron provocano un consumo di inchiostro inferiore del 15% rispetto ai retini tradizionali AM a 52 l/cm (133 lpi). Dall'esperienza degli utenti, che fanno ampio utilizzo delle tecnologie alternative di retinatura, emergono risparmi del 10-15%. L'utilizzo di densitometri o del controllo colore a ciclo chiuso può ridurre la naturale tendenza alla sovrainchiostrazione. Il consumo di inchiostro può diminuire ulteriormente grazie ad un uso efficace delle tecnologie GCR e UCA.

TVI (Aumento del valore tonale o dot gain): i punti dei retini AM tradizionali sono posti alla stessa distanza l'uno dall'altro e presentano una dimensione variabile. I retini AM producono toni piatti, uniformi ed omogenei (specialmente nei toni medi), sono sufficientemente resistenti all'usura della lastra nei processi di stampa con lavori a lunghe tirature; hanno un incremento del valore tonale prevedibile e generalmente inferiore a quello dei retini a tecnologia alternativa. I retini a trama più fine evidenziano un aumento progressivo dell'ingrossamento del punto, ma questa caratteristica comporta un miglioramento della qualità di riproduzione.



3

1- Il retino AST a tecnologia alternativa (Staccato) viene qui visualizzato con uno spazio colore più ampio se misurato in funzione del valore cromatico e della luminosità.

Fonte Kodak Graphic Communications Group.

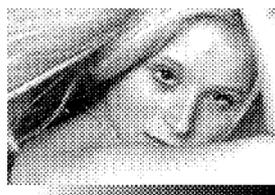
2- I retini AM tradizionali a lineatura più bassa evidenziano un minore ingrossamento ottico e, di conseguenza, uno spazio colore leggermente inferiore.

3- In base alla spiegazione attuale, l'incremento dello spazio colore è dovuto al fatto che i più elevati livelli di ingrossamento ottico ottenuti con i retini a trama più fine a tecnologia alternativa comportano una maggiore dispersione della luce filtrata dall'inchiostro sul supporto di stampa, riducendo così la percentuale di luce bianca del componente grigio (RGB) trasmessa direttamente dalla carta e, di conseguenza, incrementando la percentuale di luce filtrata dall'inchiostro. Ne deriva un incremento effettivo del rapporto tra luce trasmessa desiderata ed indesiderata, il che conduce ad un più elevato livello di aumento dello spazio colore.

Controlli di processo



2



3



4



5

Le immagini retinate vengono visualizzate con un ingrandimento del 400%.

- 1- Originale
- 2- Il CTP e il processo di stampa necessitano di un'adeguata risoluzione per la riproduzione dei punti a trama più fine del retino a tecnologia alternativa di retinatura.
- 3- Nel caso sussistano limitazioni alla risoluzione, si verificherà una riduzione della gamma tonale, compromettendo l'integrità dell'immagine.
- 4- I retini AM ibridi con punti a trama più grossa possono essere utilizzati per compensare la perdita nella zona delle alte luci.
- 5- Anche i retini FM ibridi con punti a trama più grossa possono essere utilizzati per compensare la perdita nella zona delle alte luci. Fonte Kodak Graphic Communications Group.



1

Quale dimensione del punto?

La carta ed il processo di stampa sono gli elementi che, nella pratica, maggiormente influiscono sulla decisione di adottare le differenti soluzioni di lineatura/risoluzione del retino. I livelli di incremento del valore tonale e di spazio colore possono essere caratterizzati ed utilizzati per allineare le prove di stampa ed il lavoro in macchina secondo uno standard comune. I retini a trama più fine riproducono un'immagine ben dettagliata e possono essere impiegati per ottenere una qualità tonale pressoché costante. Tuttavia, le aziende di stampa dovranno correggere i maggiori livelli di incremento del valore tonale mediante la creazione e l'applicazione di curve tonali di correzione.

Prima di prendere in considerazione le tecnologie alternative di retinatura è indispensabile impiegare dimensioni ottimali del retino AM tradizionale, adatte a tutti i tipi di carta utilizzati in stampa.

Indipendentemente dal retino utilizzato, le tecnologie alternative di retinatura si basano sulla riproduzione di un'elevata quantità di punti a trama fine di dimensione similare, per lo meno su una parte dell'immagine. Ciò influisce notevolmente sul controllo di processo in macchina. I retini a trama più fine riproducono una maggiore percentuale della gamma tonale mediante piccoli punti. Per esempio:

- Un punto da 28 micron è un punto pari al 2,7% su 59 l/cm (150 lpi), al 7% su 94 l/cm (240 lpi), all'11% su 118 l/cm (300 lpi), al 20% su 113 l/cm (400 lpi), al 9% su Staccato da 25 micron e al 25% su Staccato da 20 micron. I retini FM di secondo ordine presentano spesso una dimensione minima del punto (per esempio Staccato 25 ha punti da 20 micron pari a 0-5%, mentre Staccato 20 ha punti pari a 0-14%).
- I retini AM, invece, scendono sotto i 20 micron all'1,5% su 59 l/cm (150 lpi), al 4% su 94 l/cm (240 lpi) e al 6% su 118 l/cm (300 lpi).

I retini AM ibridi si comportano in modo simile a quelli FM, in quanto richiedono dimensioni minime di punto. La riproduzione di questi punti nella zona delle alte luci dipende non soltanto dalla carta e dalle condizioni della macchina da stampa, quanto piuttosto dalla fedeltà e dalla risoluzione della lastra e del sistema laser CTP. La perdita dei punti a 10 micron riduce la gamma tonale dei retini AM a trama più fine, ma non dei retini FM, in quanto la dimensione del punto è limitata. La perdita dei punti a 20 micron avrà un effetto sia sui retini AM che su quelli FM, a meno che non vengano scelti punti a trama più grossa nella zona delle alte luci.

Le macchine a foglio sono in grado di supportare punti a 10 micron; se il sistema CTP e la lastra consentono di riprodurre singoli pixel ad alta risoluzione in fase di stampa, è possibile utilizzare le tecnologie alternative con retino AM fine invece di quelle a retino AM ibrido. Tuttavia, dato che per le macchine da stampa i punti a singoli pixel possono rappresentare un problema, le tecnologie alternative di retinatura ibride (AM e FM) sono preferibili, al fine di mantenere dimensioni del punto funzionali nella zona delle alte luci.

Alcune aziende di stampa riescono a stampare con ottimi risultati ad un livello superiore, poiché hanno investito in un controllo di processo più rigoroso. La tecnologia applicata al CTP ed alla lastra gioca un ruolo chiave per un esito di successo delle tecnologie alternative di retinatura, in quanto i sistemi a più alta risoluzione non solo riproducono punti più piccoli, ma migliorano anche la latitudine di esposizione e di sviluppo, il che si traduce in una più elevata consistenza e stabilità.

Dimensioni del punto suggerite per i diversi processi di stampa e tipi di carta

Processo	Carta	Tecnologia alternativa di retinatura AM	Tecnologia alternativa di retinatura FM
Stampa a foglio	Patinata	118 l/cm (300 lpi),	20µ
	Non patinata	118 l/cm (300 lpi),	20µ
Stampa rotativa con forno	Patinata	94 l/cm (240 lpi)	25 µm alte luci 25-35µ
	Non patinata	79 l/cm (200 lpi)	30 µm alte luci 35µ
Stampa rotativa senza forno	Da giornale	69 l/cm (175 lpi)	35 µm alte luci 35-45µ



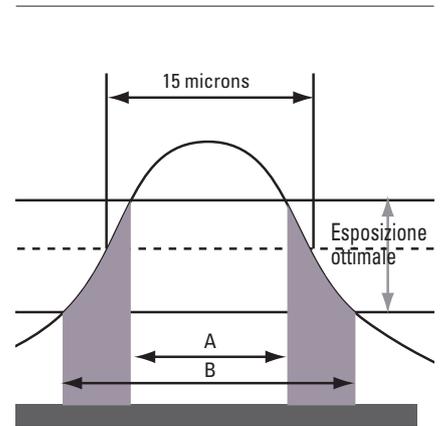
Misurare il punto più piccolo AM nella zona delle alte luci, che può essere riprodotto con qualità in stampa e poi selezionare la dimensione del punto FM corrispondente.



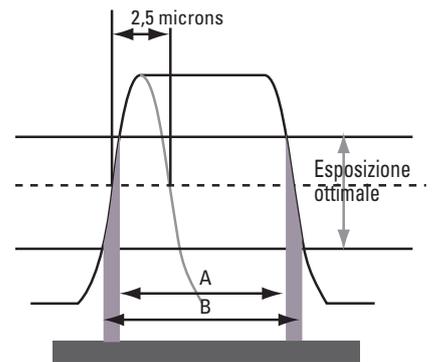
Per le aziende di stampa che utilizzano le tecnologie alternative di retinatura è fondamentale stabilizzare l'incremento del valore tonale e compensare eventuali ingrossamenti del punto. Gli stampatori esperti nell'uso del retino FM sottolineano come la regolazione dell'ingrossamento del punto sia un fattore critico per conseguire i massimi vantaggi e risultati prevedibile. Nei sistemi CTP lineari, l'incremento nei toni medi per retini FM da 20 micron, retini FM da 25 micron e retini AM da 118 d/cm (300 lpi) è superiore dell'8-12% rispetto a quelli da 59 l/cm (150 lpi). L'utilizzo di laser CTP di qualità inferiore e di lastre a più bassa risoluzione può comportare ulteriore ingrossamento del punto sulle lastre negative (scrittura del grafismo) ed ulteriore perdita sulle lastre positive (scrittura del contrografismo), il che si traduce in variazioni dell'incremento del valore tonale superiori dello 0-20% rispetto a 59 l/cm (150 lpi). Generalmente i sistemi che evidenziano un incremento eccessivo hanno una minore stabilità e non sono adatti ai retini FM da 10 o 20 micron. Le funzionalità delle tecnologie alternative di retinatura variano a seconda delle tecnologie adottate per le lastre e per l'esposizione. Un test efficace consiste nella misurazione del dot gain sulla lastra al 50%, assicurandosi che sia pari a $50 \pm 4\%$; tutte le percentuali che si discostano da questi valori possono provocare un aumento instabile del punto e, pertanto, non risultano essere idonee.

Limitazioni alla riproduzione del punto

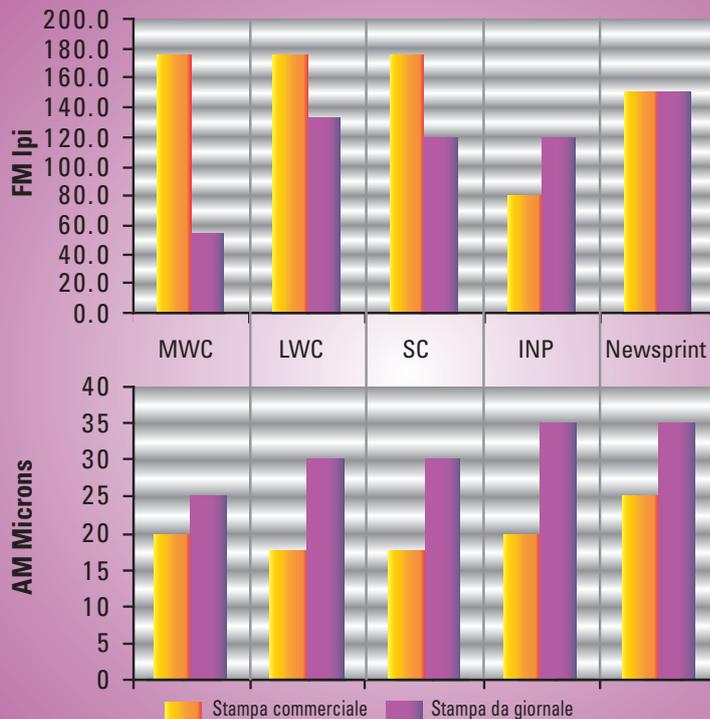
La risoluzione laser richiede la stabilità dei toni medi e di altri parametri relativi all'esposizione e al trattamento. I diagrammi evidenziati qui di seguito mostrano le soglie di esposizione per i laser tradizionali (Gaussian) e quelli ad altissima risoluzione. Le dimensioni del punto nei laser convenzionali CTP devono essere sufficientemente grandi da coprire da un angolo del pixel all'altro. Ciò significa, a 945 d/cm (2400 dpi), approssimativamente 16 micron o 630 d/cm (1600 dpi). I laser ad alta risoluzione utilizzano un laser più fine del retino da 945 d/cm (2400 dpi). (La tecnologia di esposizione SQUARESpot utilizza un laser quattro volte più fine del pixel dell'immagine, creando punti ben nitidi, cinque volte meno sensibili all'esposizione ed alle variazioni di processo rispetto a quelli gaussiani (CTP).



Risoluzione convenzionale a 630 d/cm (1600 dpi). Fonte: Kodak.



Altissima risoluzione a 3780 d/cm (9600 dpi). Fonte: Kodak.



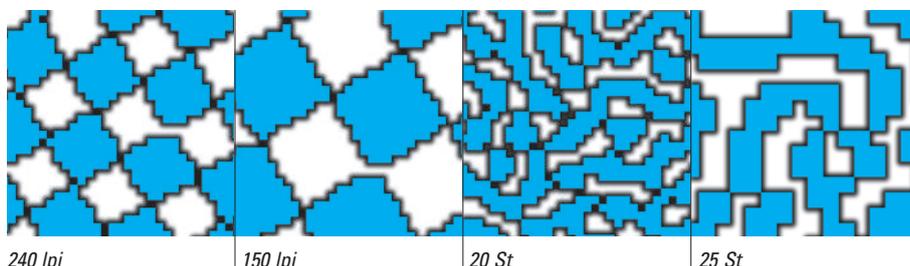
1- Sia nella stampa commerciale che in quella da giornale, le aziende grafiche adottano retini a trama più fine per la produzione di tecnologie alternative di retinatura (AST) (nella stampa da giornale si utilizza anche il sistema con forno). Per entrambe le tipologie di stampa è più frequente l'utilizzo di retini a tecnologia alternativa di retinatura rispetto a quelli FM per tutti i tipi di carta.

Fonte: inchiesta WOCG tra gli utilizzatori di tecnologie alternative di retinatura.

Riproduzione tonale digitale e Incremento del Valore Tonale (TVI)

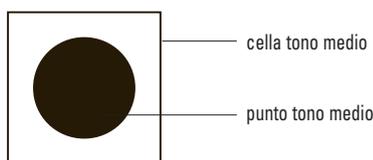
L'incremento del valore tonale è superiore nei retini a trama più fine a tecnologia alternativa, in quanto essi presentano un maggior numero di punti e di punti molto ben definiti. In questo esempio, l'ingrossamento è uguale per tutti i punti, mentre l'aumento del valore tonale è differente. 10.6% con 52 l/cm (150 lpi), 17.6% con 94 l/cm (240 lpi), 17.7% con Staccato da 25 micron e 28.6% con Staccato da 20 micron.

Fonte Kodak GCG.



Il processo di riproduzione tonale digitale si articola in diverse fasi:

1. Il processo inizia con un file digitale (PostScript o PDF), in cui a ciascun colore viene assegnato un valore cromatico percentuale costante tra 0 e 100%, che corrisponde ad una specifica struttura dei toni medi.
2. Il file viene poi convertito in un bitmap dal sistema di retinatura del RIP. Il RIP converte il file rilevando i valori percentuali definiti nello stesso e creando un retino di punti nei toni medi, ognuno con un valore percentuale di tinta. Per esempio, 50% significa che il 50% della cella del mezzo tono è ricoperto da uno o più punti distribuiti in modo casuale (FM).



3. Il bitmap viene trasmesso sulle lastre o sulle cianografiche/prove, in cui ogni mezzo tono viene scritto tramite una serie di punti laser.
4. In fase di stampa, l'inchiostro viene trasferito sul punto sulla lastra, da cui viene poi trasferito sul tessuto gommatto ed, infine, sulla carta.

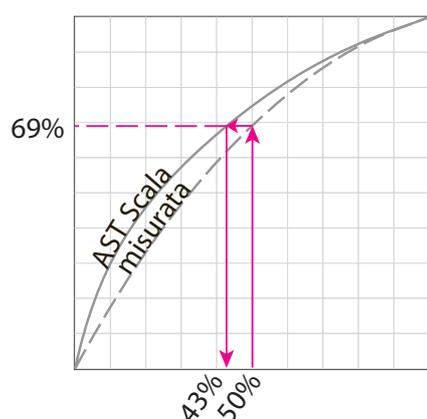
Che cos'è il TVI (Incremento del Valore Tonale)? Il TVI è un sistema che fa parte del normale processo di riproduzione. Esso rappresenta la differenza tra il valore della tinta indicata nel file digitale ed il valore misurato sul prodotto stampato.

Esiste il TVI nella riproduzione tonale digitale? Il TVI si verifica quando un file digitale viene convertito in punti e reso su prodotto stampato o prova di stampa. Il valore tonale effettivo non sempre coincide con il valore tonale desiderato. Tuttavia, la creazione di curve di compensazione cromatica terrà sotto controllo i valori tonali riprodotti sullo stampato, al fine di ottenere i risultati desiderati nelle varie condizioni di stampa. È importante tenere conto che il valore cromatico specificato nel file digitale viene trasformato in ogni processo, il che comporta cambiamenti del valore tonale che si riflettono sulla stampa finale; da ciò ne deriva la necessità di creare delle curve apposite.

L'incremento del valore tonale si verifica nel processo di conversione di un file digitale a colori in una tinta resa visibile dall'inchiostro sulla carta. Il dot gain corrisponde all'aumento assoluto del valore tonale, non a quello relativo. Per esempio, se un colore che risulta al 50% nel file dà origine ad una struttura di punti che assorbe il 69% della luce, il valore tonale (l'area effettiva del punto) sulla copia stampata viene considerato pari al 69%, con un incremento complessivo del valore tonale del 19%.

La caratteristica di stampa corrisponde al rapporto grafico tra i valori cromatici specificati nel file digitale ed i valori tonali (o area effettiva del punto) sulla prova di stampa o sulla copia stampata.

Ci sono due tipi di incremento del valore tonale nella resa dei mezzi toni: l'ingrossamento del punto meccanico e l'ingrossamento del punto ottico. Il valore tonale, o area effettiva del punto, ossia il colore percepito sulla copia stampata o sulla prova di stampa, include sia l'ingrossamento del punto meccanico che quello ottico. È una misura della quantità di luce catturata dal punto sullo stampato rispetto a quella trattenuta dall'inchiostro su un fondo pieno.



Se si mira ad un valore tonale del 69% per un colore al 50%, l'incremento del valore tonale sarà pari al 19%. Se dalle successive misurazioni risulta che per l'ottenimento di un valore tonale del 69% è richiesto un colore a tecnologia alternativa di retinatura (AST) al 43%, sarà necessario effettuare una correzione tonale dal 50% al 43%.

L'incremento del valore tonale meccanico è un cambiamento della dimensione fisica dei punti durante la riproduzione tonale, che può avere luogo sia durante l'esposizione e lo sviluppo della lastra che durante il processo di stampa.

L'incremento del valore tonale ottico è l'incremento della quantità di luce assorbita dal punto in aggiunta alla sua dimensione fisica. Questo fenomeno è causato dal fatto che la luce colpisce la carta bianca che viene poi diffusa e, conseguentemente, assorbita da un punto di inchiostro vicino, invece che essere

riflessa dalla carta. La luce che colpisce il limite interno del punto di inchiostro viene diffusa anche dal supporto di stampa e, in parte, deviata al di là del punto, emergendo attraverso la carta. Questa diffusione della luce comporta una gradazione di densità sui limiti esterni e al di là dei punti, assorbendo più luce di quella dovuta all'area fisica dell'inchiostro e, di conseguenza, aumentando la dimensione del punto. L'effetto complessivo di assorbimento della luce da parte del punto, la sua dimensione fisica e l'ingrossamento ottico del punto corrispondono al valore tonale.

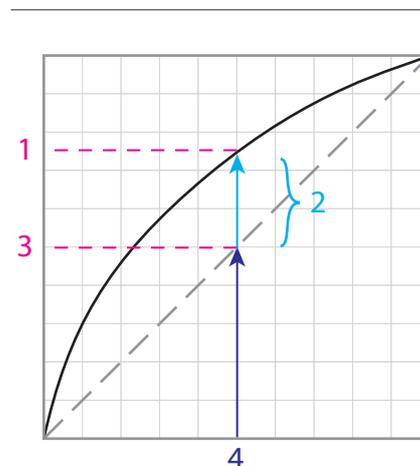
Incremento del valore tonale ed equilibrio cromatico? La relazione tra i quattro colori di processo rappresenta il fattore chiave per un buon bilanciamento cromatico sulla macchina da stampa. Ricerche effettuate da System Brunner dimostrano che l'occhio umano è altamente sensibile alle variazioni tecniche che influiscono sull'equilibrio cromatico, in particolare nelle aree dei toni medi e dei grigi. I valori di ingrossamento del punto divergenti relativi agli inchiostri adottati nella stampa in tricromia rappresentano la causa principale dei cambiamenti di valore cromatico in stampa. Per una percezione visiva ideale, gli scostamenti relativi all'equilibrio nei mezzi toni non dovrebbero superare il +/-2% nell'incremento del valore tonale tra i valori più alti e quelli più bassi. Tuttavia, le variazioni di processo tipiche in produzione sono del +/-4%. Il divario tra la percezione delle variazioni cromatiche e i limiti tecnici può essere colmato applicando il processo di stabilizzazione dei grigi (GCR). È preferibile mantenere l'equilibrio del neutro su un livello di incremento del valore tonale più elevato o più basso, in quanto l'occhio umano è meno sensibile ai cambiamenti di gradazione (più scura o più chiara) rispetto alle variazioni di equilibrio cromatico. (System Brunner Globalstandard™ controlla il bilanciamento dei grigi neutri nella zona dei mezzi toni, allo scopo di definire uguali valori di ingrossamento del punto nella stampa in tricromia per ogni colore di processo, oltre che nella sovrastampa a 3 colori). Nella stampa da giornale alcune separazioni del nero hanno valori di incremento diversi rispetto alla tricromia e richiedono una curva differente per il nero, allo scopo di allineare il contrasto in stampa e l'incremento del valore tonale ai valori desiderati.

Bilanciamento dei grigi: un bilanciamento dei grigi stabile rappresenta un fattore critico per ottenere risultati coerenti nella stampa in quadricromia e ha inizio con la separazione dei colori. Esso viene definito (SWOP e GRACoL) come la percentuale tonale necessaria nella stampa in tricromia per ottenere un grigio neutro quando il valore tonale del ciano è pari al 50%, quello del magenta al 40% e quello del giallo al 40%.

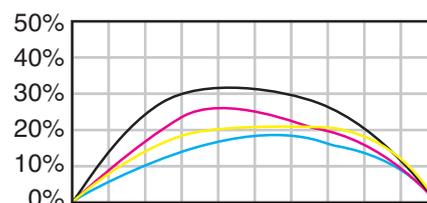
☞ Se il grigio non è bilanciato, controllare la sequenza degli inchiostri, l'equilibrio acqua/inchiostro e il rivestimento dei cilindri. Se il problema dovesse ancora persistere, GRACoL raccomanda di regolare la densità di inchiostro su fondo pieno (SID) in CMY, fino a raggiungere il bilanciamento dei grigi nei mezzi toni.

☞ Si raccomanda la rimozione del colore grigio (GCR, Grey Colour Removal) per una maggiore tolleranza visiva, al fine di ottenere un miglioramento della conformità di stampa percepita senza variazioni visibili nel colore (WAN-IFRA Special Report 2.16). Il GCR riduce i colori della tricromia sull'intera immagine, sostituendoli con il nero. La sostituzione degli inchiostri più costosi con il nero può ridurre il costo totale degli inchiostri; tuttavia, ciò riduce la possibilità di effettuare regolazioni dei colori sulla macchina da stampa. GCR fa parte dello standard ISO per stampa da giornale.

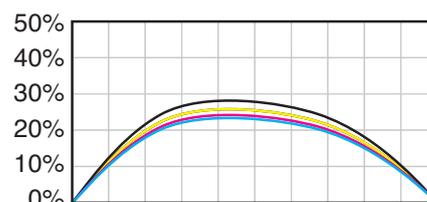
Maggiore è il livello di GCR applicato ad un'immagine, minore è la coprenza di inchiostro totale (TIC, Total Ink Coverage). Di conseguenza, l'inchiostro nero da solo può non essere sufficiente per sopperire alla perdita di densità risultante dalla rimozione dei colori CMY, creando eventuali difficoltà nella stampa di aree di nero ad elevata densità. La soluzione sta nell'utilizzo dell'aggiunta del colore sottostante (UCA, Under Color Addition), al fine di incrementare la quantità di CMY nelle zone d'ombra dell'immagine e, di conseguenza, aumentare i grigi neutri. Secondo le specifiche come SWOP o SNAP, applicando l'UCR si ottiene una maggiore coprenza di inchiostro totale. La rimozione del colore sottostante (UCR, Under Color Reduction) riduce, inoltre, la quantità di CMY nelle zone d'ombra ed incrementa quella di nero, minimizzando, quindi, gli effetti di contro stampa e di adesione che si possono manifestare con un'eccessiva coerenza di inchiostro.



- 1: Valore tonale stampato dell'area effettiva del punto (%) sulla carta.
- 2: Incremento del valore tonale (%).
- 3: Resa lineare specificata nel file digitale corrispondente al valore tonale sulla copia stampata.
- 4: Valore cromatico (%) specificato nel file digitale.



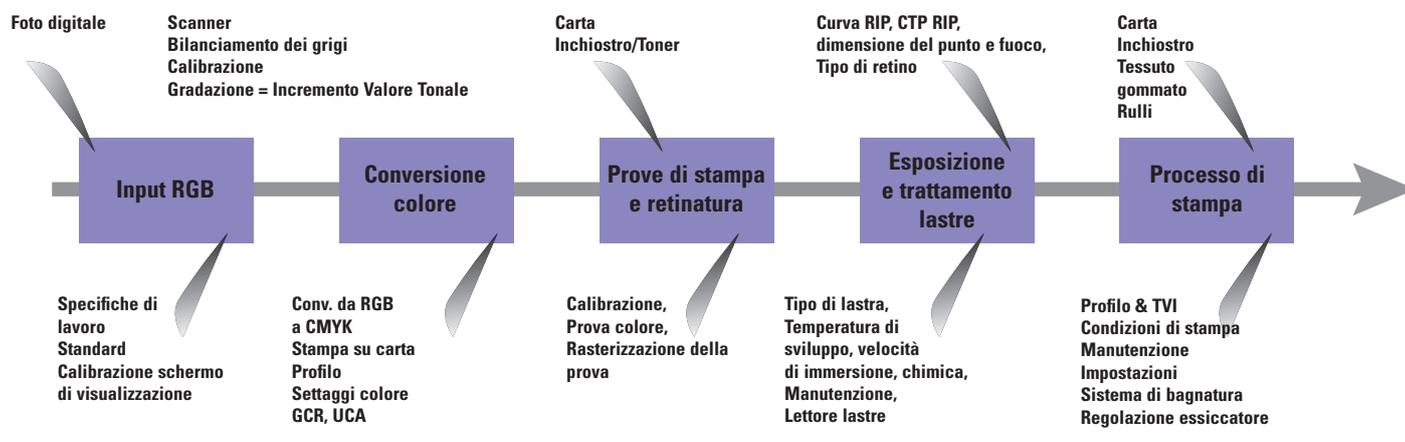
A



B

Per il bilanciamento dei grigi e la stabilità in stampa è importante che gli scostamenti tra i singoli valori tonali di ciano, magenta e giallo non superino il 2%.
A- Incremento del valore tonale (TVI) non bilanciato
B- Incremento del valore tonale (TVI) bilanciato

Ottimizzazione del flusso di processo



Il controllo di processo si basa su un flusso di gestione del colore caratterizzato da un approccio a 3 fasi basato su 3 C: Calibrazione, Caratterizzazione (profili) e Conversione (colore). L'affidabilità e la ripetibilità dei risultati desiderati dipendono dal corretto svolgimento di queste fasi. Nella pratica si dovrebbe inoltre:

- Definire cosa misurare in ogni fase e come farlo
- Identificare gli interventi manutentivi in ogni fase
- Identificare i materiali di consumo in ogni fase.

L'obiettivo è quello di ottenere un'immagine equilibrata, dalla quale risulti un bilanciamento dei grigi standard, da tutte le lastre utilizzate nella stampa. Quanto appena descritto rappresenta un fattore essenziale per una stampa stabile. I profili di produzione costituiscono una forma di controllo dello stato della qualità di processo. Le tecnologie alternative di retinatura possono essere notevolmente influenzate dalle variabili durante le fasi di processo che possono comportare problemi in produzione. Per questo motivo, un'operatività standard efficace e sistematica e procedure manutentive corrette e puntuali sono fattori chiave di successo.

Per ottenere una retinatura AM convenzionale stabile non dovrebbe essere necessario modificare sostanzialmente i processi produttivi in uso: per migliorare la qualità e la stabilità è fondamentale applicare una procedura ottimale e disporre di strumenti idonei di misurazione, monitoraggio e controllo della resa. A ciò si aggiungono la scelta appropriata dei materiali di consumo e la manutenzione completa dei sistemi di pre stampa e di stampa. Questa "best practice" dovrebbe essere applicata in maniera corretta e compresa a fondo con il processo AM attuale, al fine di fornire i prerequisiti per il miglioramento qualitativo dell'AM convenzionale e per l'applicazione delle tecnologie alternative di retinatura.



Sistema per prove colore Matchprint a getto d'inchiostro Kodak.

Prove di stampa digitale e visualizzazione



1

Attualmente le prove digitali a getto di inchiostro rappresentano la tecnologia dominante, in grado di agevolare i sistemi di uscita in remoto e virtuali (monitor di visualizzazione). La risoluzione, il tipo di retino e le frequenze del sistema digitale per le prove colore devono essere compatibili con il tipo di prova di stampa (prova di progetto, prova di sequenza impaginativa o prova di stampa contrattuale), il tipo di lavoro e il processo di stampa.

Il metodo più affidabile e liberamente disponibile per garantire la continuità lungo la catena del flusso di lavoro consiste nel calibrare i sistemi digitali per le prove colore su uno standard di stampa con i valori specificati ottenibili in rotativa. La linearizzazione assicura l'equivalenza tra tutti i valori in entrata e in uscita. Le procedure di caratterizzazione e di linearizzazione dovrebbero essere effettuate per ogni tipo di carta e ogni volta che vengono settati i parametri di risoluzione; tali impostazioni dovrebbero poi essere registrate congiuntamente alle altre regolazioni che influiscono sui risultati di stampa.



Prove di stampa contrattuali

- Per la prova di stampa utilizzare uno standard con profili (per esempio ICC).
- Preparare, se possibile, la prova di stampa utilizzando lo stesso file PDF e lo stesso RIP che verranno impiegati dal sistema CTP per la produzione delle lastre.
- Incorporare una barra colore standardizzata basata su un sistema di prova di stampa certificato che riporti il target di riproduzione (incremento del valore tonale, densità di inchiostro, ecc.).
- Le prove di stampa dovrebbero avere lo stesso spazio colore della macchina da stampa, degli inchiostri e della carta che verranno utilizzati per la produzione della commessa.
- Le condizioni di visualizzazione per l'approvazione della prova di stampa e la stampa dovrebbero essere conformi agli standard ISO 3664 e D50.
- Il cliente deve apporre data e firma per dare il benestare di inizio produzione alla stampa.



Ulteriori best practice per le prove di stampa

- I sistemi digitali per le prove di stampa dovrebbero essere calibrati regolarmente e le condizioni delle testine di stampa dovrebbero essere controllate giornalmente.
- Gli schermi di visualizzazione per le prove di stampa virtuale devono essere calibrati in conformità con ISO 12646 e devono essere utilizzati in determinate condizioni di visualizzazione, per esempio lontano da fonti di luce naturale, porte e finestre.
- Le prove di stampa dovrebbero riportare la data, in quanto, con il passare del tempo, possono essere soggette a un deterioramento della qualità e del grado di colore.
- Le prove di stampa devono riportare il nome della commessa e del file.
- Indicare anche il tipo di prova di stampa utilizzato.
- Specificare l'utilizzo della prova di stampa: prova di progetto, soltanto prova di sequenza impaginativa o prova di stampa contrattuale.

Le tecnologie alternative di retinatura e le prove di stampa

Lo standard selezionato non è fondamentale quanto le caratteristiche di coerenza, accuratezza e allineamento della prova di stampa. Un buon allineamento delle prove di stampa e della stampa rappresenta un prerequisito fondamentale per poter adottare le tecnologie alternative di retinatura. Se lo stampatore non riuscisse a far corrispondere la copia stampata alle prove colore, tale difficoltà dovrà essere superata prima di introdurre le tecnologie alternative di retinatura. Le prove di stampa dovrebbero essere comprese nella tolleranza dello standard selezionato: nel caso non vi rientrassero, sarà difficile correggere eventuali non conformità cromatiche. L'obiettivo dell'azienda di stampa è quello di avere una prova di stampa (ed un lavoro in macchina) standard, che possano risultare semplici da caratterizzare e che siano affidabili quale riferimento di base per lavorare con le tecnologie alternative di retinatura.

1- Kodak Matchprint Virtual. Fonte Kodak Graphic Communications Group.

L'importanza dell'elaborazione dei dati digitali

10 Problemi comuni relativi all'elaborazione dei file digitali (GRACoL)

1. Font mancanti o errati.
2. Banderizzazione.
3. File incompleti o corrotti.
4. Dimensione o rotazione eccessiva dei file immagine del programma di layout della pagina.
5. Mancata conversione dei colori supplementari nei colori di processo o viceversa.
6. Dimensione errata della pagina.
7. Immagini a bassa risoluzione.
8. Rifili errati.
9. Sovrapposizione inadatta o errata.
10. File riformattati in modo errato.

“Non contano tanto gli strumenti, quanto il modo in cui essi vengono utilizzati. Dalle indagini condotte negli Stati Uniti nel 2003 e nel 2004 è emerso che molte attività relative all'elaborazione dei dati digitali, ampiamente diffuse, comportano notevoli variazioni nella riproduzione del colore, visibili a occhio nudo o rilevabili mediante appositi strumenti di misurazione. Queste differenze nel workflow possono avere un impatto notevole sulla riproduzione del colore e sulla prevedibilità; le variazioni cromatiche importanti che si verificano nelle fasi iniziali del processo produttivo sono, infatti, difficilmente correggibili nelle fasi successive, se non con notevoli costi per l'azienda. Vi è inoltre la convinzione comune, ma errata, che la gestione del colore faccia combaciare i colori sul monitor e sulla macchina da stampa, mentre la sua funzione è quella di rendere più prevedibile la stampa a colori.”

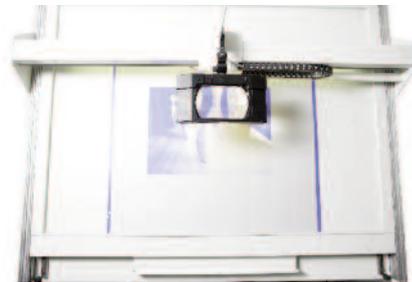
Color Managing Premedia Production, Michael Robertson, RIT, GATFWorld Vol 17/N° 6 12/2005.

All'operatore spetta il compito di calibrare i monitor, gli scanner e le videocamere. Quando gli studi grafici consegnano immagini alle aziende di stampa dovrebbero accludere un profilo di lavoro nell'immagine, per permettere al reparto prestampa di capire i loro obiettivi. Inoltre, dovrebbero includere le informazioni relative al tipo di processo di stampa e al tipo di carta. Prima di avviare una produzione è necessario rendere note le decisioni prese, comprendere a fondo le fasi del flusso di lavoro e controllare i file inviati.

La percentuale di errori nella gestione del colore è elevata quando, nel passaggio dalle prove di stampa alle segnature, ci si sposta da uno spazio colore RGB ad uno CMYK. L'ampio spazio colore RGB deve essere compresso per adattarsi a quello più ridotto della quadricromia, senza compromettere i colori nell'immagine. I colori esterni allo spazio colore CMYK vengono rimpiazzati con colori che più si avvicinano al dispositivo di stampa utilizzato.

10 Procedure ottimali per l'elaborazione dei dati digitali in tutti i flussi di lavoro

1. Le immagini rasterizzate a tono continuo dovrebbero essere almeno pari al doppio della lineatura del retino, per esempio 118 per un retino da 59 l/cm (300 l/pi per 150 l/pi).
2. I file bitmap dovrebbero avere un minimo di 394 d/cm (1000 dpi).
3. I file Tiff o EPS dovrebbero avere tra 79 e 113 d/cm (200-400 dpi).
4. I file immagine dovrebbero essere forniti come file RGB, CMYK, TIFF o EPS.
5. Alle immagini RGB dovrebbe essere sempre assegnato il profilo cromatico della macchina fotografica, o un profilo di spazio colore industriale accettato (Adobe98, ColorMatchRGB o Prophoto). In caso contrario, per tali file potrebbe essere necessaria una gestione del colore. Le immagini RGB in Photoshop dovrebbero sempre comprendere profili ed essere impostate in modalità "Preservare Profili Incorporati".
6. Non è necessario assegnare un profilo per le immagini in quadricromia. Si raccomanda, inoltre, di salvare le immagini in modo non compresso e senza profili incorporati.
7. I file delle pagine PDF dovrebbero essere conformi agli standard industriali PDF/X-1a o PDF/X-3 (le specifiche relative ai file sono disponibili su www.ghentpdfworkshop.org o www.Certifiedpdf.net.)
8. I file PDF dovrebbero avere tutti i font e le immagini ad alta risoluzione incorporate nel file della pagina; le immagini ad alta risoluzione incorporate non dovrebbero contenere profili ICC o Gestione del Colore PostScript.
9. Il tipo di carta determina la quantità di UCR da applicare in fase di separazione per ottenere un livello accettabile di coprenza dell'area totale (TAC).
10. ICC definisce quattro intenti di riproduzione e l'uscita di un file immagine può avere un aspetto molto diverso a seconda di quale opzione venga applicata (colorimetrica relativa, colorimetrica assoluta, percettiva e di saturazione). Solitamente l'opzione di resa non viene definita in un profilo ICC, ma, piuttosto, viene applicata a un sistema di gestione del colore. Una buona soluzione per comunicare un'opzione di resa è l' Adobe Common Color Architecture che permette di condividere un singolo file di regolazione dei colori tra tutti i prodotti Creative Suite e può contenere sia i profili che le regolazioni dei colori preferiti. Si raccomanda alle aziende di stampa e alle società di prestampa di mettere a disposizione tali applicativi sui loro siti internet, in modo da permetterne l'utilizzo da parte dei designer ("Communicating your colour needs" - Julie Shaffer).



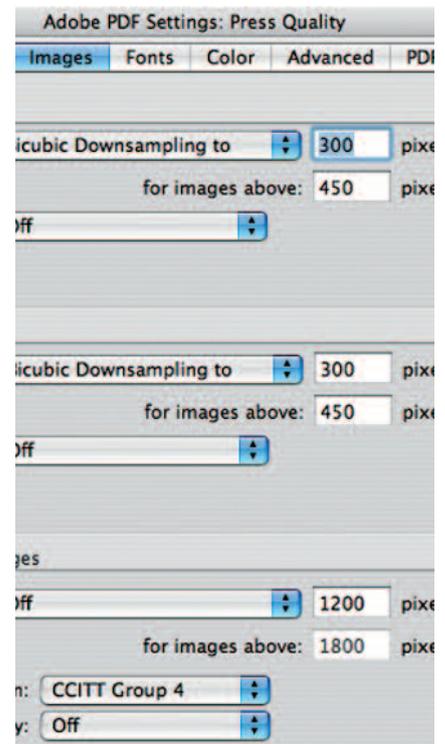
1

1- Il controllo di qualità standard e l'applicazione delle procedure ottimali nell'elaborazione dei dati digitali consentono di ridurre gli errori e le variabili.

10 Procedure ottimali per i flussi di lavoro che impiegano tecnologie alternative di retinatura

1. Scansionare le immagini (o richiedere immagini originali) a una risoluzione di 118 l/cm (300 dpi). Le immagini a bassa risoluzione, accettabili per le retature AM convenzionali, non sfruttano appieno le capacità di resa del dettaglio dei retini più fini che possono rendere visibili alterazioni nella registrazione dei pixel, come ad esempio le barrature nelle immagini molto dettagliate.
2. Assicurarsi che le regolazioni del flusso di lavoro non permettano la ricampionatura delle immagini a 118 l/cm (300 dpi). Assicurarsi, per esempio, che le regolazioni dei colori e della scala dei grigi delle immagini in Adobe Distiller, o equivalente, siano impostate su non meno di 118 l/cm (300 dpi) quando viene utilizzato la ricampionatura dell'immagine bicubica.
3. Utilizzare algoritmi di compressione senza perdita di qualità dell'immagine, come ad esempio G4, LZW o Zip. Poiché i retini a trama più fine possono rendere visibili i dettagli come, per esempio, i difetti di compressione, è buona regola evitare l'utilizzo di tecnologie di compressione dell'immagine come JPEG. Tuttavia, se la compressione JPEG è inevitabile, limitare le regolazioni per assicurare la massima qualità dell'immagine (nota: le immagini JPEG dovrebbero essere compresse soltanto una volta, in quanto le compressioni sequenziali dello stesso file comportano un'ulteriore perdita del dettaglio e amplificano ogni visibile sgranatura). Salvare l'immagine JPEG come TIFF prima dell'editing per evitare la perdita di dati aggiuntivi.
4. Utilizzare gli strumenti di aumento della nitidezza o le maschere di contrasto (USM) per le immagini originali con una risoluzione inferiore a 118 l/cm (300 dpi). Le tecnologie alternative di retinatura rendono immagini più dettagliate; utilizzare una maschera di contrasto risulta essere vantaggioso anche per le immagini da 118 l/cm (300 dpi), in quanto i retini a trama fine a tecnologia alternativa sono in grado di compensare le maschere di contrasto sui file ad alta risoluzione. Quando si aumenta la nitidezza, utilizzare regolazioni leggermente maggiori rispetto a quelle applicate ai retini convenzionali, in quanto le regolazioni fini possono inavvertitamente intensificare la comparsa di disturbi o di granulosità nell'immagine. Testare diverse regolazioni, al fine di trovare quella ottimale per uno specifico workflow.
5. Mantenere la gamma tonale completa delle immagini e non perdere o regolare le zone d'ombra e le zone delle alte luci per compensare il comportamento della macchina da stampa. Le curve di calibrazione tonale sono, infatti, molto più adatte a tale scopo. La compressione della gamma tonale dell'immagine prima della calibrazione tonale potrebbe comportare un'ulteriore perdita del dettaglio nella zona d'ombra o nella zona delle alte luci, oppure appiattire l'immagine complessiva.
6. I retini a trama fine a tecnologia alternativa mostrano sia i dettagli desiderati che quelli indesiderati; quindi, è necessario prestare molta attenzione ad elementi, quali l'effetto grana in fotografia che potrebbero rappresentare un effetto desiderato, oppure che potrebbero essere mascherati, fintanto che non vengono evidenziati da un retino a trama fine.
7. È importante garantire la qualità delle separazioni, in quanto le tecnologie alternative di retinatura possono rendere più visibili effetti indesiderati di salto o discontinuità tonale nelle gradazioni uniformi.
8. I retini a trama più fine e le tecnologie alternative di retinatura sono meno tolleranti nei confronti degli artefatti di separazione, come per esempio le transizioni da CMY a K, causate da un utilizzo eccessivo di GCR e UCR. Le misurazioni del bilanciamento dei grigi, la gestione del colore e la sperimentazione rappresentano fattori determinanti quando si devono utilizzare regolazioni UCR e GCR estreme, allo scopo di ottenere risparmi di inchiostro o stabilità cromatica.
9. Nella fase di scansione o nella fase fotografica, nelle immagini digitali può essere introdotto un leggero effetto moiré. Tale effetto può diventare evidente soltanto quando un retino a trama fine cattura il leggero dettaglio moiré incorporato nell'immagine. Questo fenomeno è difficile da prevedere, ma occorre prestare molta attenzione alle immagini soggette al moiré quali i tessuti o i modelli architettonici.
10. Al fine di evitare problemi produttivi durante il processo di stampa assicurarsi che i file originali siano precontrollati.

Queste linee guida hanno lo scopo di creare le condizioni di pre stampa adatte a massimizzare la qualità di stampa applicando le tecnologie alternative di retinatura. Il successo nell'utilizzo di retini a trama più fine presuppone processi standardizzati, stabili e sotto controllo. Generalmente le tecnologie alternative di retinatura lavorano bene con le applicazioni industriali standard per la preparazione di immagini, file e pagine e per l'adozione della gestione del colore e della separazione. Le seguenti linee guida apportano dei miglioramenti alle tecniche industriali standard, in modo da permettere alle aziende di stampa che lavorano con le tecnologie alternative di retinatura di focalizzare l'attenzione sulla scansione e sulla preparazione delle immagini, migliorando la qualità delle immagini e della stampa.



Quando si utilizza la ricampionatura dell'immagine assicurarsi che le regolazioni dei colori e della scala dei grigi in Adobe Distiller siano impostate su non meno di 118 l/cm (300 dpi).

Profili

Se si desidera creare un profilo di stampa preciso, la procedura di calibrazione della macchina da stampa deve prendere in considerazione tutte le variabili che influiscono sulla resa finale. L'obiettivo è quello di ottenere una stampa corrispondente a un determinato standard e a tolleranze prestabilite, con un bilanciamento dei grigi standard nelle copie stampate con ogni lastra.

 Il profilo di stampa deve includere le caratteristiche della carta e dell'inchiostro; la quantità di inchiostro che può essere utilizzata dipende, infatti, dal tipo di carta scelto.

 Solitamente, se tutte le macchine da stampa di uno stabilimento lavorano entro lo stesso range di tolleranza, è sufficiente produrre un unico profilo di stampa valido per ognuna di loro. Le macchine da stampa devono essere regolate correttamente e devono essere sottoposte a operazioni di manutenzione e a misurazioni periodiche per garantire il rispetto dei limiti di tolleranza.

 La regolazione del profilo del platesetter per compensare i valori fuori tolleranza di una macchina da stampa è una procedura poco proficua, da mettere in atto soltanto come soluzione di emergenza temporanea.

 La creazione di un profilo specifico per ogni singola macchina da stampa è una misura controproducente in termini di qualità ed economicità della produzione industriale, in quanto comporta una minore flessibilità nell'attribuzione delle commesse alle diverse macchine da stampa, una maggiore complessità nella gestione del colore e variazioni nella qualità.

Approccio sistematico

1. Valutazione della macchina da stampa: nelle macchine da stampa fattori quali pressioni, densità, emulsione dell'inchiostro, registro e altre variabili tendono a cambiare con una certa frequenza. Di conseguenza, è fondamentale tenere sotto controllo le variabili chiave, affinché la macchina da stampa sia in grado di ottenere una riproduzione conforme.

- Scegliere e utilizzare materiali di consumo che permettano di ottimizzare la qualità di riproduzione. I materiali di consumo diversi da quelli solitamente in uso devono essere provati singolarmente. Se necessario, stampare nuovamente la forma test, al fine di verificare l'impatto del nuovo materiale di consumo sul profilo di stampa.
- Verificare che le impostazioni di stampa corrispondano alle specifiche e che i componenti operativi siano soggetti a una corretta manutenzione.
- Stampare una forma test (WAN-IFRA, GATF, ecc) al fine di valutare la resa di stampa. Stabilire la dimensione minima del punto riproducibile su tutte le macchine da stampa. Intervenire su qualsiasi anomalia riscontrata in macchina.
- Creare un profilo soltanto quando la macchina da stampa è ferma; tale condizione è essenziale per definire la precisione del processo e, di conseguenza, per determinare quali tolleranze siano effettivamente raggiungibili. Per ogni test si raccomanda di salvare i seguenti valori: densità inchiostro su fondo pieno (SID), incremento del valore tonale (TVI), bilanciamento dei grigi, sovrapposizione dei colori, pH della soluzione di bagnatura, conduttività e temperatura dell'acqua. Il cambiamento di una di queste variabili può avere effetti sul colore e/o sulla produttività. La stesura di un grafico permette di identificare immediatamente le variabili non conformi agli standard.

2. Lastre di prova calibrate: creare un set di lastre di prova basate su una forma test SENZA curve di compensazione, utilizzando una corretta esposizione e condizioni di settaggio di sviluppo idonee. La produzione delle lastre linearizzate dovrebbe basarsi sulla lineatura di retino per la carta specificata nello standard adottato. Attenzione: alcune lastre termiche sono lineari (come la pellicola), mentre altre non lo sono. Effettuare la misurazione delle lastre per assicurarsi che la dimensione del punto rientri in un range accettabile. Secondo molti stampatori, le lastre lineari rappresentano il migliore requisito per una garanzia di qualità. Ciò deve essere preso in considerazione quando vengono applicate le curve di compensazione tonale. Durante la procedura di settaggio, è fondamentale effettuare le misurazioni delle curve delle lastre e mantenerle invariate per tutti i colori. Ciò permette di ottenere un input neutrale dalla lastra, evitando di valutare in modo errato le variazioni nel bilanciamento dei colori imputabili alla rotativa.

I CTP vengono solitamente precalibrati al fine di riprodurre esattamente la stessa percentuale di valore del punto specificata nel file di origine. Tuttavia, la curva di output lineare del CTP non rappresenta la soluzione ottimale sulla macchina da stampa, in quanto - a differenza di quanto accadeva con l'analogo processo su pellicola - non tiene conto dell'incremento o della perdita del valore tonale. Il risultato stampato è molto più secco, il che rende la corrispondenza cromatica estremamente difficoltosa. Per questo motivo, la linea dritta viene curvata, alterando l'informazione in uscita, allo scopo di creare l'incremento o la perdita del valore tonale necessari. Normalmente, le lastre CTP positive esposte al 50% evidenziano un incremento del valore tonale negativo tra -3 e 0%; al contrario, le lastre negative presentano un incremento del valore tonale positivo tra 2 e 3% (oppure un valore tonale del 47-50% per le lastre positive e del 52-53% per le lastre negative). Grazie alla calibrazione delle lastre è possibile identificare le caratteristiche di stampa di una rotativa per un determinato abbinamento tra carta, inchiostro e tessuto gommatto.

3. Stampa: stampare con il set di lastre calibrate in condizioni di stampa standard e adottare la densità inchiostro su fondo pieno (SID) e il contrasto di stampa specificati nello standard. Misurare l'uniformità della densità di inchiostro su fondo pieno e il bilanciamento dei grigi sulle copie di controllo statistico e proseguire nella regolazione, finché lo scostamento tra gli intervalli delle viti del calamaio non sia ridotta al minimo. Appena le densità sono stabili, stampare 500 giri cilindro ad una velocità di stampa tipica, fino ad ottenere un numero di copie sufficiente a identificare gli effetti ciclici della macchina da stampa. Poiché le lastre sono completamente lineari, è improbabile che venga raggiunto il target di incremento del valore tonale indicato nello standard.

4. Misurazioni e valutazioni: misurare 20 campioni (a inizio, a metà e alla fine della tiratura da 500 copie) per stabilire la curva caratteristica di stampa necessaria. Misurare il punto al 50% per i colori CMYK e determinare la differenza nell'incremento del valore tonale tra la copia test stampata e lo standard selezionato. Si utilizza il punto al 50%, in quanto esso ha il perimetro più ampio e, di conseguenza, evidenzia l'ingrossamento del punto più elevato con la massima variabilità in macchina. Se la differenza tra l'aumento del valore tonale in macchina e quello specificato vanno oltre i limiti di tolleranza dello standard, è necessario sottoporre le unità di stampa a manutenzione correttiva, al fine di riportare i valori entro i limiti di tolleranza.

5. Calcolare la media dei valori tonali riscontrati: se necessario, regolare la calibrazione delle lastre.



Se si riscontrano anomalie nella forma test in macchina (ad esempio la non coerenza di un colore), regolare la rotativa e non il profilo.

6. Effettuare il set-up del RIP e del flusso di lavoro per applicare le nuove curve.

7. Effettuare una seconda prova di stampa (ripetere le operazioni del punto 3): verificare che le curve di compensazione tonale siano applicate correttamente e che i risultati siano conformi agli standard specificati.

8. Ridefinire i profili periodicamente: affinché il controllo di processo sia efficace è necessario che i macchinari vengano sottoposti a controlli periodici, in particolare in seguito a ogni cambiamento negli elementi chiave quali rulli, tessuti gommati ecc.



Una stampa di qualità presuppone la misurazione della densità di inchiostro su fondo pieno, del bilanciamento dei grigi, dell'incremento del valore tonale, dell'ingrossamento del punto, del contrasto di stampa e del trapping. A tal fine è utile includere una barra colore, che permette di controllare i valori di tali aspetti e contribuisce a monitorare la qualità su tutti i lavori di stampa.

Strumenti di misurazione

Densitometro per riflessione: misura la luce assorbita e viene utilizzato per calcolare la densità del retino nei fondi pieni, l'incremento del valore tonale, la densità del film di inchiostro, il bilanciamento dei grigi, il contrasto di stampa e il trapping. Questo strumento, tuttavia, non legge i colori e si basa su filtri e software per l'identificazione e la misurazione degli stessi.

Spettrofotometro: strumento più flessibile che misura la luce riflessa in tutta la gamma di lunghezze d'onda visibili e, di conseguenza, fornisce l'accurata definizione e l'analisi del colore. Può essere utilizzato per la creazione di profili ICC per i monitor e per la stampa, per la misurazione delle strisce di controllo e delle variazioni cromatiche (indicate come ΔE^*ab) tra la prova di stampa digitale e il foglio stampato; inoltre, esso può essere utilizzato anche come densitometro, in quanto è possibile trasformare le misurazioni in valori di densità.

Colorimetro: strumento a basso costo che utilizza filtri e software e che legge e indica un valore CIE Lab per verificare lo spazio colore (viene preferito per gli standard ISO 12647 e per la misurazione dei profili ICC); viene utilizzato anche per la calibrazione e la caratterizzazione dei monitor.



Alcuni stampatori utilizzano lo spettrofotometro per misurare eventuali variazioni riscontrabili su nuovi lotti di inchiostro o di lastre in consegna, per non avere sorprese durante la produzione. Su alcuni sistemi CTP questa misurazione viene effettuata automaticamente.

Letture lastre: strumento speciale per la misurazione della densità del retino sulle lastre che permette di controllare che esse siano state esposte e sviluppate correttamente e secondo i giusti valori di tolleranza. Esso rappresenta uno strumento essenziale per la calibrazione e la linearizzazione dei dispositivi CTP.



Probabilmente non tutti i lettori lastre sono in grado di misurare tutti i tipi di retini a tecnologia alternativa o alcune delle più recenti lastre process-less, che hanno un contrasto molto basso: è, quindi, importante verificare che venga utilizzato lo strumento adatto.



Attenzione: a tale scopo si raccomanda di non utilizzare i densitometri tradizionali a causa del basso contrasto che caratterizza le lastre CTP.

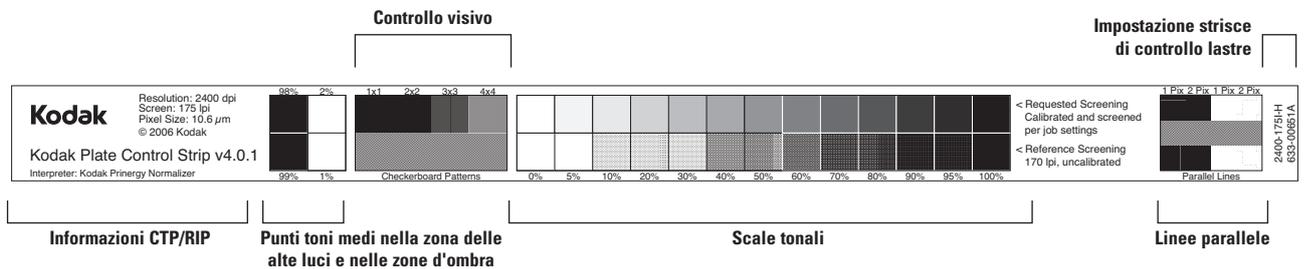


Non tutti gli strumenti di misurazione lavorano allo stesso modo, ad esempio con o senza filtri polarizzanti o misurazioni di inclinazione. È fondamentale verificare che tutti i dispositivi utilizzati all'interno di un'azienda di stampa siano compatibili tra loro.



Affinché gli strumenti di misurazione forniscano valori precisi, è fondamentale che essi vengano regolarmente calibrati secondo le indicazioni del produttore. Altrettanto importante è la sostituzione periodica delle lampade e dei filtri.

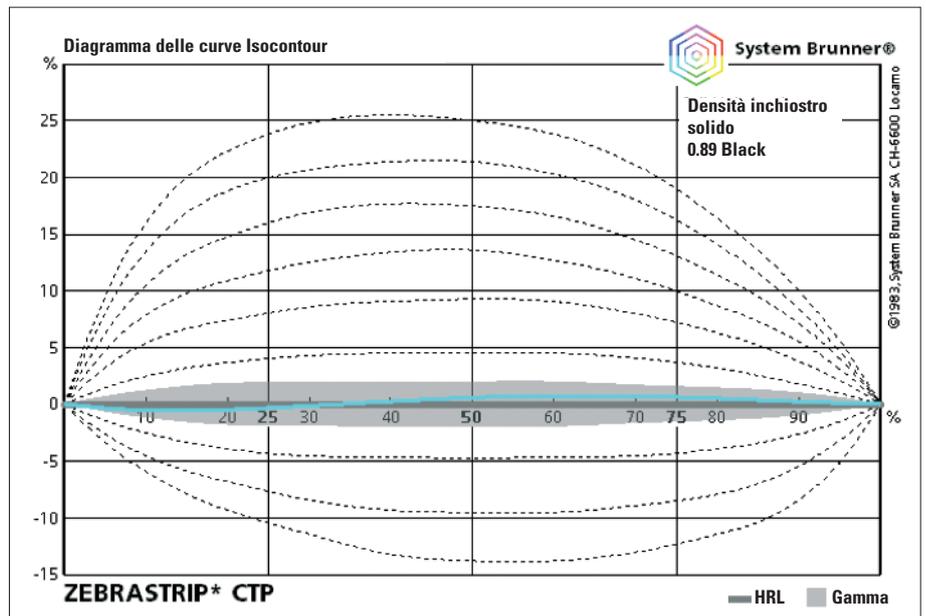
Produzione delle lastre



1



2



3

Strumenti necessari per la misurazione dell'area del punto sulla lastra:

- Scala digitale di controllo lastre
- Lettore lastre

Questi strumenti forniscono i valori tonali specifici e consentono, inoltre, di misurarli per rendere possibile la linearizzazione della lastra, il monitoraggio e l'applicazione delle curve di compensazione tonale.

Affinché il prodotto finale abbia e mantenga un livello qualitativo elevato e ripetibile, nel processo CTP è fondamentale tenere sotto controllo l'esposizione e lo sviluppo. La lastra deve trasferire alla macchina da stampa le immagini desiderate con le curve di compensazione tonali corrette. Tali curve si ottengono ottimizzando i valori di densità inchiostro su fondo pieno, di incremento del valore tonale e di bilanciamento dei grigi per evitare la regolazione o la compensazione della densità inchiostro su fondo pieno in rotativa. È molto importante che il controllo di processo garantisca che gli standard di densità inchiostro su fondo pieno rientrino nei normali valori di tolleranza.

Metodi di produzione delle lastre

- Utilizzare materiali di qualità per il CTP, consultare le informazioni indicate sulla lastra o fornite dal produttore del dispositivo di esposizione.
- Utilizzare i valori di esposizione corretti conformi alle indicazioni del produttore.
- Applicare le giuste condizioni di sviluppo conformi alle indicazioni del produttore.
- Misurare la gamma tonale.
- Applicare le curve di compensazione tonale per ottenere lo standard di incremento di valore tonale richiesto per la macchina da stampa.

1- La scala di controllo lastre viene esposta sulla lastra e utilizzata per convalidare e monitorare i dati RIP, la retinatura, i valori tonali, le curve di compensazione tonale e l'uniformità di esposizione.
Fonte: Kodak GCG.

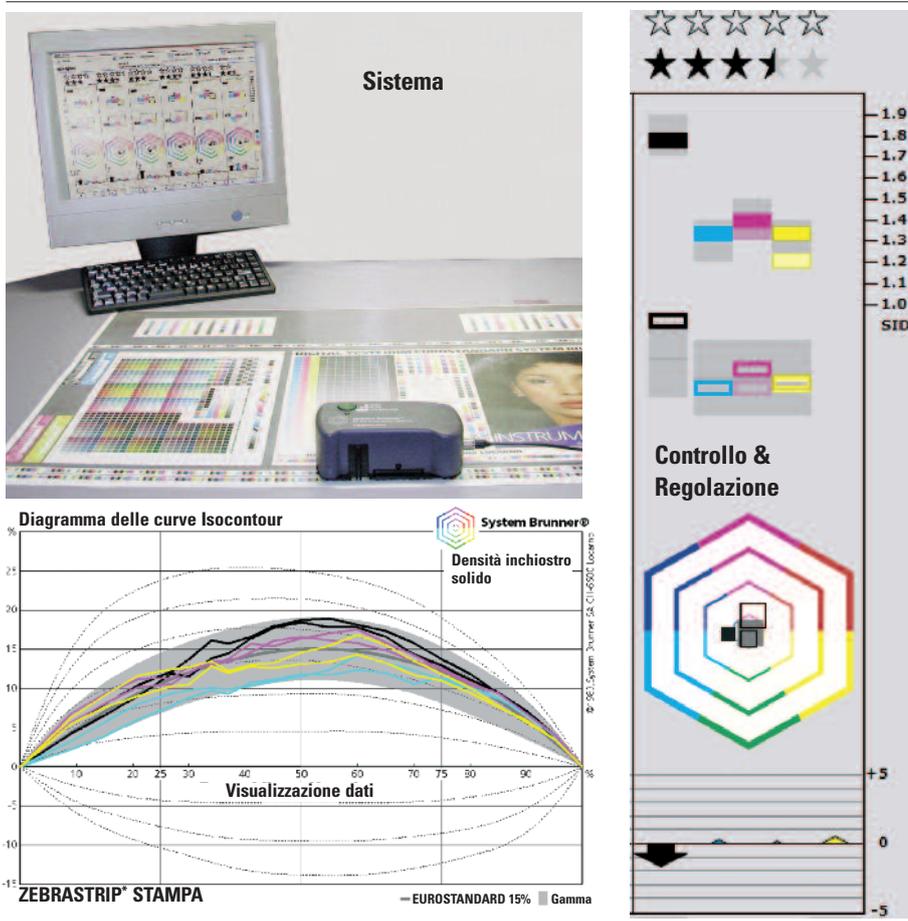
2- Platesetter termico Kodak Magnus 800 Quantum.
Fonte: Kodak GCG.

3- Visualizzazione delle curve relative alla lastra.
Fonte: System Brunner Isocontour diagram[®].



Posizionare una scala di controllo digitale su ogni lastra; per evitare che venga stampata nell'area dell'immagine collocarla all'interno piega della lastra.

Stampa



I sistemi più sofisticati misurano la densità di inchiostro su fondo pieno, l'ingrossamento del punto, il bilanciamento dei grigi e altri parametri.
Fonte: System Brunner.

Strumenti di stampa necessari per misurare la densità inchiostro su fondo pieno, l'incremento del valore tonale e il bilanciamento dei grigi:

- forma test per la stampa digitale adatta alla calibrazione della rotativa,
- strisce digitali di controllo della stampa per la fase di produzione,
- spettrofotometro, densitometro o sistema di controllo colore a ciclo chiuso che includa lo strumento di misurazione.

Metodi di stampa da adottare

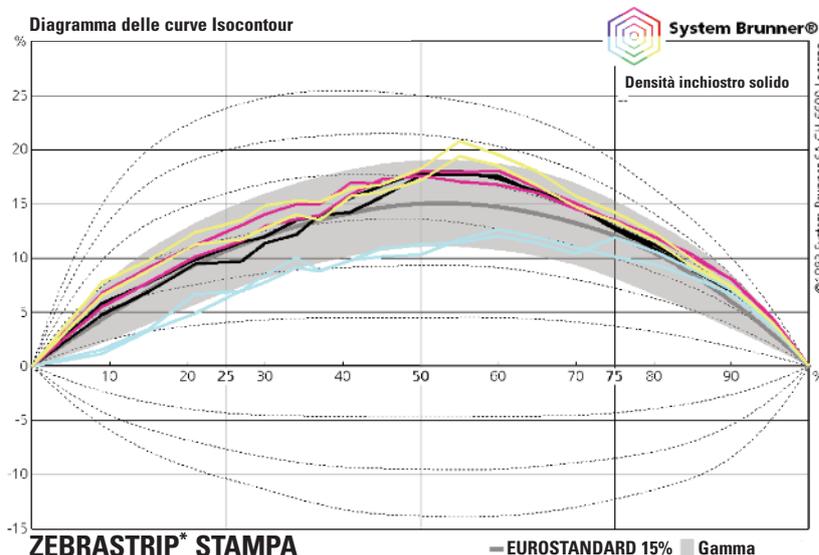
- Misurare la densità di inchiostro su fondo pieno in conformità con gli standard riconosciuti
- Misurare l'incremento del valore tonale in conformità con gli standard riconosciuti
- Misurare il bilanciamento dei grigi se il sistema di misurazione lo permette
- Utilizzare una forma test digitale per stabilire i profili di stampa
- Standardizzare i materiali di consumo, compresi i tessuti gommati, l'inchiostro, la soluzione di bagnatura, ecc.



La caratterizzazione della rotativa non dovrebbe essere considerata un intervento da effettuare una tantum al momento della regolazione iniziale. Al contrario, questo intervento dovrebbe essere ripetuto a intervalli prestabiliti per monitorare la stabilità e dopo ogni intervento manutentivo, oppure ogni qual volta venga utilizzato un nuovo materiale di consumo; tali situazioni possono influire sulla riproduzione in stampa.

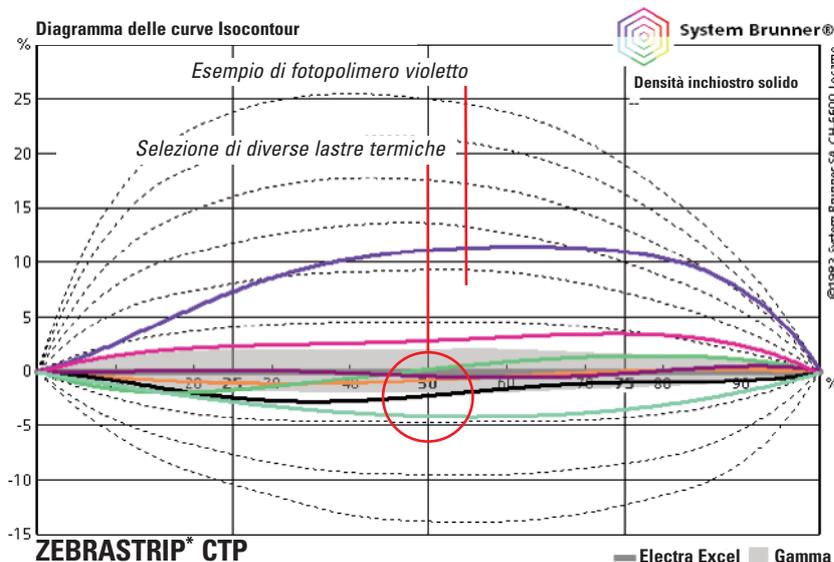
Esempi di curve caratteristiche di stampa

1- In questo esempio i colori YMK presentano curve simili e si trovano entro la tolleranza richiesta. La curva del ciano ha un incremento del valore tonale molto più ridotto e sta superando il limite inferiore del range di tolleranza. Questo andamento è instabile e una giusta correzione è fondamentale per garantire una corretta regolazione e una stampa stabile (controllo costante della densità di inchiostro su fondo pieno, dell'incremento del valore tonale e del bilanciamento dei grigi). A questo punto è necessario prendere una decisione: una regolazione della curva tonale viene effettuata per allineare la curva del ciano a quella dei colori YMK? Se è stato definito un insieme di curve equilibrato in base alla misurazione della lastra la causa è piuttosto da ricercare nella macchina da stampa.



1

2- Curve caratteristiche delle lastre CTP. Ogni tipo di lastra presenta una propria riproduzione tonale in condizioni di esposizione e di sviluppo corrette.



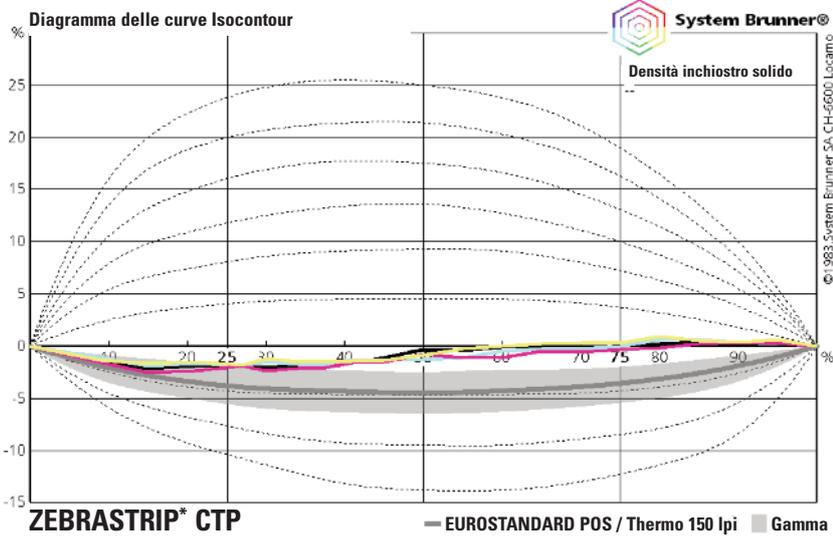
2

La caratterizzazione della resa di ogni colore di stampa viene effettuata analizzando l'incremento del valore tonale di ogni colore. Il valore tonale complessivo (l'area del punto effettiva) viene preso in considerazione successivamente.

L'obiettivo è quello di avvicinare il più possibile le curve relative a ogni colore al centro del range di tolleranza. I limiti della tolleranza vengono impostati in modo tale che le variazioni di incremento del valore tonale rientrino nei detti limiti; in tal caso il bilanciamento dei grigi non viene notevolmente influenzato. Ciò presuppone che le densità di inchiostro su fondo pieno rientrino nelle specifiche tolleranze.

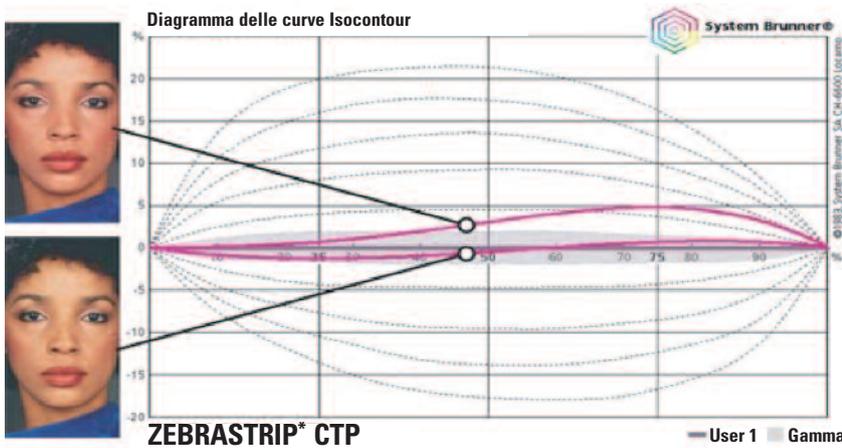


Applicare soltanto nuove curve della lastra basate su dati controllati e condizioni di stampa di qualità.



1- Curve caratteristiche delle lastre CTP
 In questo esempio il tipo di lastra produce un output piuttosto lineare; tale risultato è assimilabile a un insieme equilibrato di curve per lastre, in quanto lo scostamento tra loro è ridotto o nullo.

1



2- Curve caratteristiche delle lastre CTP
 Questo esempio mostra che cosa avviene in fase di stampa quando una curva caratteristica della lastra supera i limiti di tolleranza. La curva del magenta si è scostata dalla posizione lineare e ciò influisce chiaramente sull'equilibrio cromatico del foglio stampato.

2

Fattori chiave di maggiore impatto sulla qualità

La manutenzione è un parametro chiave di qualità	FREQUENZA	Giorno	Sett.	mesi				Problemi correlati			
				1	3	6	12	Qualità	Lento	Fermo	Sicur.
Prestampa											
Controllare la calibrazione del CTP				✓				Q		⊕	
Controllare la qualità dell'immagine del CTP	✓							Q		⊕	
Manutenzione CTP			✓					Q		⊕	
- Controllare e pulire i rulli	✓							Q		⊕	
- Controllare i filtri dell'aria			✓					Q		⊕	
Linea di produzione lastre											
Controllare e pulire gli stampi di punzonatura delle lastre			✓					Q		⊕	
Controllare l'attività dei composti chimici	✓							Q		⊕	
Cambiare il liquido di sviluppo			✓	✓				Q			
Controllare la gomma di finissaggio	✓							Q		⊕	
Pulire i rulli della sviluppatrice	✓							Q		⊕	
Sostituire i filtri della sviluppatrice			✓	✓				Q		⊕	
Controllare il gruppo frigo della sviluppatrice			✓					Q		⊕	
Controllare il forno di termoindurimento				✓				Q		⊕	▽
Sistemi di inchiostrazione e di bagnatura											
Alimentazione dell'inchiostro (pompa e tubazioni)				✓				Q	⌚		
Alimentazione dell'inchiostro (pompa e filtri di linea)			✓			✓		Q			
Verificare la qualità dell'acqua di mandata			✓					Q			
Verificare il sistema di additivazione della soluzione di bagnatura	✓							Q			
Pulire il sistema di bagnatura, sostituire i filtri			✓					Q	⌚	⊕	
Rinnovare l'acqua di bagnatura			✓					Q	⌚	⊕	
Rulli di inchiostrazione e di bagnatura											
Controllare la durezza e l'aspetto della superficie					✓			Q			
Controllare la regolazione dei rulli				✓				Q			
Controllare la pulizia dei rulli	✓							Q			
Decalcificare i rulli			✓					Q			
Pulire i rulli in profondità			✓					Q			
Controllare i cuscinetti					✓			Q		⊕	
Tessuti gommati											
Pulire e controllare i tessuti gommati a fine tiratura	✓							Q		⊕	
Impiegare i solventi di lavaggio più idonei								Q			
Controllare lo spessore del rivestimento del sottorivestimento caucciù sulla rotativa					✓			Q			
Sostituire correttamente il tessuto gommato e il rivestimento						✓		Q			▽
Tensionare correttamente il tessuto gommato								Q			▽
Unità di stampa											
Sistema registro colore: pulire tutti i sensori	✓							Q		⊕	
Pulire le ruote va-e-vieni e i rulli del guidabanda			✓					Q			
Verificare le griglie di protezione, pulire e controllare i dispositivi di sicurezza				✓				Q			▽
Controllare e regolare i gruppi di stampa				✓				Q			
- Controllare il gap tra calamaio e rullo pellicolare								Q			
- Controllare la larghezza della battuta dei rulli di inchiostrazione e di bagnatura								Q			
- Regolare la lama di inchiostrazione								Q			
Controllare la regolazione della lama del calamaio				✓				Q			
Controllare la pressione delle corone dei cilindri di stampa						✓		Q			
Sistemi di raffreddamento											
Pulire i filtri dell'acqua			✓					Q		⊕	
Controllare gli innesti rotanti				✓				Q			
Confrontare la temperatura nominale con quella reale			✓					Q	⌚		
Spurgare il sistema e rabboccare						✓		Q		⊕	
Pulire la torre di raffreddamento/condensatore					✓			Q	⌚		▽
Completare la manutenzione del sistema							✓	Q	⌚	⊕	▽
Forno heatset											
Pulire il pirometro ottico				✓				Q	⌚		
Pulire gli ugelli				✓				Q	⌚		
Asportare i residui di carta e pulire le barre degli ugelli			✓					Q	⌚	⊕	▽
Pulire la superficie delle calandre	✓	✓						Q			
- Controllare lo stato di usura e di danneggiamento dei cilindri						✓		Q			
- Controllare il rullo pressore e la regolazione pneumatica				✓				Q			
- Asportare dai cilindri i residui di inchiostro interni							✓	Q			

Il grafico evidenzia il rapporto esistente tra manutenzione e qualità (e relativi problemi). Una sistematica manutenzione e un corretto settaggio dei macchinari sono fattori fondamentali per garantire la massima qualità del sistema di produzione. Se vogliamo che i sistemi di pre-impostazione di stampa forniscano risultati efficaci, è necessario effettuare una manutenzione continua e rigorosa dei sistemi di inchiostrazione e di bagnatura. Per ulteriori dettagli consultare la Guida n° 4 "Manutenzione produttiva".

Materiali di consumo

Una "best practice" fondamentale prevede che tutti i materiali di consumo (inchiostro, soluzione di bagnatura, tessuto gommato, carta, lastre) siano ottimizzati in modo congiunto. La certificazione dei materiali e dei prodotti rappresenta l'approccio ideale tra i fornitori per garantire che determinate combinazioni di prodotti abbiano una resa positiva dopo essere stati testati tra loro, al fine di stabilire la loro interazione durante il processo di stampa. Per esempio, si potrebbe testare un set di inchiostri con un certo tipo di macchina da stampa con determinati additivi di bagnatura, caucciù e altri materiali di consumo e, in seguito, ciascun singolo fornitore dovrebbe confermare che tale combinazione si comporterà in maniera prevedibile in determinate condizioni.

 Il semplice fatto di cambiare i materiali di consumo non è garanzia di miglioramento dei risultati ottenuti con le tecnologie alternative di retinatura. E' di fondamentale importanza dimensionare correttamente il retino, controllare l'accumulo (l'aggiunta di additivo IPA non risolve il problema) ed assicurarsi che la stampa sia neutrale rispetto ai retini selezionati.

Importanza della pre stampa

Influenza dell'esposizione

La risoluzione laser determina la precisione e la consistenza del punto e della formazione dei pixel. I laser a più alta risoluzione producono punti dal margine più nitido che resistono alle variazioni degli agenti chimici e all'usura del punto in macchina.

Importanza dei settaggi della sviluppatrice

 **Esposizione:** si raccomanda di utilizzare una combinazione certificata di CTP e di lastre termiche. Verificare che la potenza di uscita del platesetter venga monitorata regolarmente e prevenire la manutenzione.

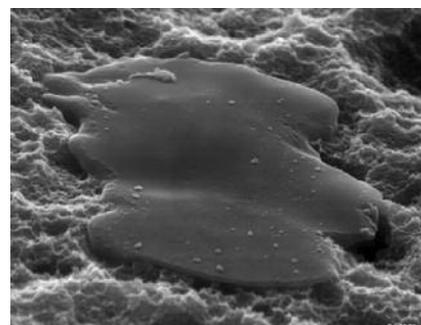
 **Lastre:** dovrebbero essere ad alta risoluzione, garantire una riproduzione del punto nitida, affidabile e costante per fornire tinte piatte ed uniformi. Si consiglia l'uso di lastre termiche per CTP per la loro maggiore capacità di risoluzione; la nitidezza dei loro punti fornisce un maggiore controllo della curva di riproduzione ed evita l'erosione del punto in macchina da stampa.

Controllare lo spessore della lastra con un micrometro, in quanto una lastra più o meno spessa provoca una maggiore o minore pressione sul tessuto gommato, che può influenzare l'incremento del valore tonale.

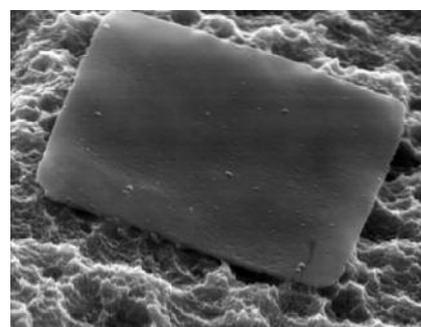
Importanza dello sviluppo

 **Sviluppo:** si raccomanda l'utilizzo di sviluppatrici e di prodotti chimici certificati ed un controllo rigoroso della temperatura di sviluppo e del tempo di riposo. A causa della sensibilità dei punti a trama fine a tecnologia alternativa di retinatura, durante il ciclo di trattamento potrebbe rendersi necessario aumentare il rateo di rigenerazione e cambiare lo sviluppo più spesso di quanto non si farebbe con una retinatura AM convenzionale.

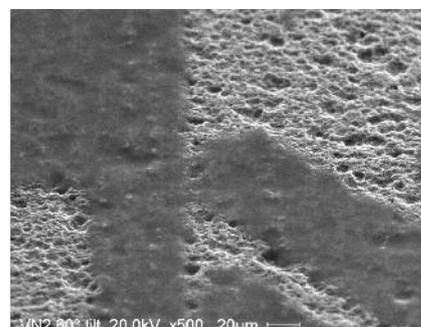
 **Termoindurimento delle lastre:** si consiglia di cuocere le lastre per aumentare la loro stabilità in stampa, riducendo così l'erosione dei punti a trama fine a tecnologia alternativa di retinatura; ciò permette al punto di mantenere la stessa dimensione durante l'intera tiratura. Al contrario, le lastre non cotte causano una maggiore usura del punto in macchina e, in ultima analisi, determinano una resistenza in tiratura inferiore rispetto ai retini AM convenzionali.



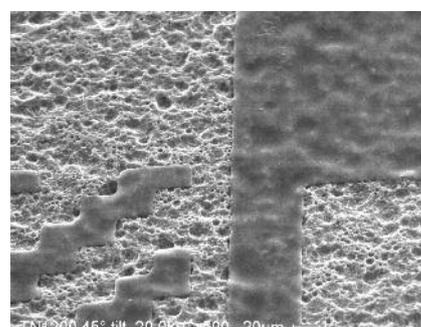
1



2



3



4

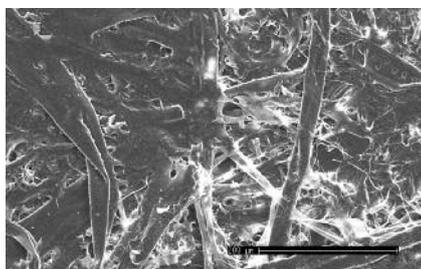
1- CTP convenzionale 2400 dpi con laser da 16 micron.

2- CTP 2400 dpi SQUAREspot con laser da 2,5 micron.

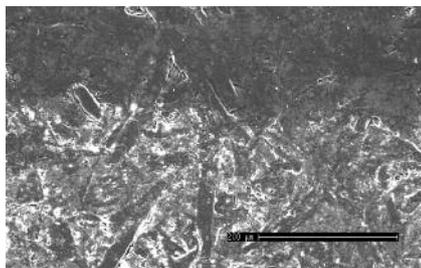
3- Microfotografia di lastra Violet.

4- Microfotografia di lastra termica.

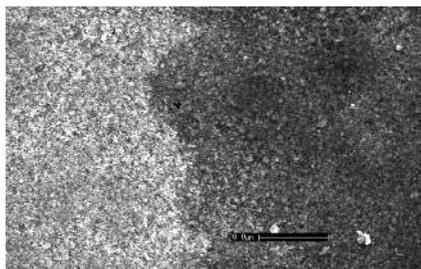
Fonte: Kodak.



2



3



4

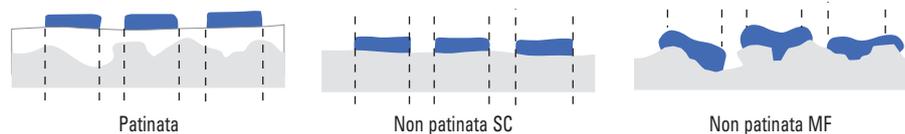
1- Più la superficie è densa e porosa, migliore è la consistenza del punto. Fonte: UPM.

Quando l'inchiostro bagna la superficie, si distribuisce e si assesta in diversi modi. L'inchiostro stampato si distribuisce e penetra maggiormente su una superficie ruvida e porosa.
 2- Inchiostro sulla superficie di carta da giornale.
 3- Inchiostro sulla superficie di carta SC.
 4- Inchiostro sulla superficie di carta LWC.

Fonte: SCA.

Importanza della carta

Ingrossamento del punto



1

La carta rappresenta il fattore singolo di impatto maggiore per la qualità di stampa. Il grado di bianco e il grado di lucido della carta influiscono notevolmente sullo spazio colore ed esiste un rapporto diretto tra l'incremento del valore tonale e la densità di stampa ottenibile da una parte, e grado di lucido e porosità della carta dall'altra.

Importanza degli inchiostri

Il sistema di inchiostrazione ha bisogno di una buona stampabilità generale, abbinata ad un buon trasferimento del bilanciamento acqua/inchiostro, in modo tale da mantenere i tessuti gommati puliti per tutta la tiratura e ridurre, quindi, l'accumulo sui caucciù e sulla lastra. Un aumento della superficie di acqua-inchiostro sulla lastra richiede un controllo efficace dell'emulsione ed una buona capacità di asciugatura dell'acqua. Anche se l'inchiostro "attivo" contiene soluzione di bagnatura emulsionata, dovrà comunque mantenere una corretta reologia e viscosità per assicurare una buona capacità di trasferimento e di trapping. L'equilibrio acqua/inchiostro è il risultato di un'emulsione controllata ed è fondamentale per mantenere la stampa pulita e per ridurre i fenomeni di spolvero e di accumulo. E' possibile ottenere ottimi risultati impiegando un inchiostro che contenga una giusta combinazione di pigmenti, resine e vernici per garantire una buona trasferibilità dell'inchiostro ed il giusto equilibrio di acqua. Questo fa sì che l'inchiostro non si sovraccarichi eccessivamente di pigmenti. I colori di processo richiedono un corretto dosaggio di elementi per evitare che un colore trasporti una quantità eccessiva o non sufficiente di inchiostro sui punti a trama fine a tecnologia alternativa di retinatura.

In generale, la retinatura a tecnologia alternativa è meno tollerante in macchina e nei confronti delle variazioni dello sviluppo. Alcuni stampatori hanno lamentato un aumento dell'accumulo sui tessuti gommati, in particolare sulle rotative, in quanto il peso complessivo del film di inchiostro è inferiore; ciò, a sua volta, può ridurre la durata della lastra.

🚫 Utilizzare un inchiostro standard (l'obiettivo di ISO 2846-2 è quello di garantire che si ottengano colori simili impiegando una serie di inchiostri di processo di diverse provenienze se stampati con lo stesso spessore del film di inchiostro) su una macchina da stampa ottimizzata per evitare la formazione di emulsione e per fornire una maggiore tollerabilità di stampa.

🚫 Secondo WAN-IFRA, se l'inchiostro viene cambiato, ricalibrare il processo, in quanto tale sostituzione può causare una differenza addirittura del 5% (controllare la corretta densità del target, l'incremento del valore tonale e il riferimento del nero).

🚫 La capacità di trasferimento dell'inchiostro sulla stampa rappresenta la sfida più impegnativa per l'impiego delle tecnologie alternative di retinatura. L'inchiostro deve scorrere in maniera fluida per poter agire sui punti più piccoli che non trasferiscono bene l'inchiostro se questo è troppo denso. E' di fondamentale importanza che la temperatura di esercizio sia corretta.

Soluzioni di bagnatura

I sistemi di bagnatura vengono continuamente contaminati dalla carta e dalle particelle di inchiostro, dall'inquinamento organico e dai solventi utilizzati per il lavaggio dei tessuti gommati. Una soluzione di scarsa qualità provoca un difficile equilibrio acqua/inchiostro, maggiori costi dei composti chimici, problemi ambientali, formazione di depositi sui rulli, sui cilindri porta lastra e sui cilindri porta caucciù.

🚫 Garantire presso ogni sito di stampa una giusta combinazione di inchiostro e di soluzione di bagnatura che sia adatta alla macchina, al livello di alcool isopropilico, alla qualità dell'acqua ed ai tipi di carta impiegati.

🚫 Controllare quotidianamente il PH, in quanto esso influenza il processo di stampa ed assicurarsi che vengano eseguite le corrette operazioni di manutenzione ordinaria.

Esistono alcune differenze tra soluzioni di bagnatura heatset e coldset, in quanto vengono impiegati diversi sistemi di bagnatura su ciascuna categoria di macchina; alcuni stampatori heatset europei continuano ad usare l'alcool IPA. Tuttavia, le soluzioni di bagnatura possono essere formulate per interagire correttamente in combinazione con l'inchiostro, al fine di controllare meglio i cicli di lavaggio del tessuto gommato, migliorare la capacità di trasferimento e proteggere dalla corrosione.

Unità di stampa

- È essenziale che la macchina da stampa sia in condizioni stabili ottimali.
- I sistemi di preinchiostrazione non raggiungeranno la densità uniforme auspicata nell'immagine stampata, a meno che il punto zero meccanico delle viti del calamaio non venga settato correttamente, al fine di garantire che le impostazioni calcolate producano l'apertura della lama di inchiostrazione desiderata. Affinché il punto zero sia preciso, il calamaio deve essere sempre bloccato nella stessa posizione. Le regolazioni del duttore e dell'acqua devono essere standardizzate o controllate dal programma di preimpostazione. Alcuni sistemi correggono automaticamente le curve non lineari, adattandole alla percentuale di copertura per le regolazioni delle viti del calamaio. In caso contrario, si dovrebbero stampare le lastre di prova ed i loro file di immagini dovrebbero essere elaborati, in modo tale da preimpostare l'apertura delle viti del calamaio. Tali impostazioni verranno in seguito modificate per raggiungere una densità uniforme secondo i valori desiderati per tutta l'ampiezza di stampa per ciascun colore. Per ottenere prestazioni ottimali è necessario eseguire valutare periodicamente la prerogolazione. Naturalmente, il prerequisito essenziale per una stampa stabile di alta qualità è che i rulli di inchiostrazione siano in buone condizioni e siano correttamente regolati.

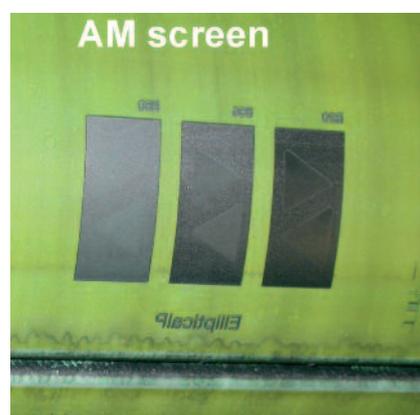
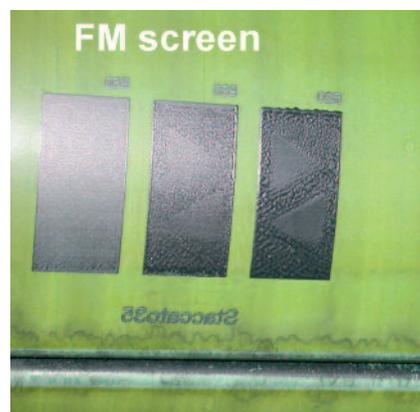
Importanza dei tessuti gommati

Il caucciù è fondamentale per una buona stampa offset e per garantire sia qualità di stampa che durata e fermi macchina ridotti al minimo; deve essere selezionato con attenzione, avere un buon rivestimento, essere tensionato correttamente ed essere mantenuto pulito. Per ottenere una qualità di stampa eccellente, è necessario che il caucciù unisca una buona calibrazione ad un'accurata riproduzione del punto. L'avanzamento della banda di carta tra le unità di stampa è critico per il registro. In base alla macchina da stampa, l'avanzamento della banda sul tessuto gommato può essere positivo, negativo o neutro in termini relativi. Per prevenire l'accumulo di inchiostro la capacità di trasferimento dell'emulsione acqua/inchiostro ad ogni giro cilindro deve essere ottimale. Questa capacità dipende fortemente dalla ruvidità della superficie del tessuto gommato, che solitamente nelle macchine con forno varia tra 0,9 e 1,4 μ , mentre per le macchine senza forno varia tra 1,3 e 1,9. Questo tipo di morfologia contribuisce a mantenere un film di acqua sulla superficie del tessuto gommato per ottimizzare la consistenza dell'equilibrio acqua/inchiostro. L'utilizzo di retini a trama fine può causare accumulo di inchiostro, il che può avere effetti negativi sulla durata del caucciù.

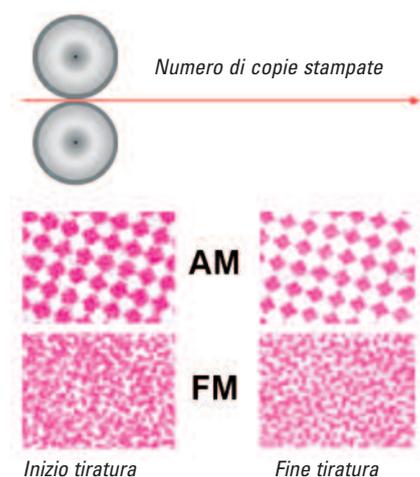
- Seguendo i consigli e le indicazioni del produttore della macchina da stampa e del/i fornitore/i di tessuti gommati selezionare il caucciù più indicato per le proprie specifiche esigenze di produzione.
- Se il tipo di caucciù o il produttore dovessero cambiare ricreare i profili sulla macchina da stampa, in quanto tali cambiamenti possono avere un impatto sulle caratteristiche di riproduzione.
- Consultare la Guida N. 4 per le procedure di manutenzione dei tessuti gommati.

Accumulo negativo del tessuto gommato: l'accumulo nelle aree non stampanti (e il trapping di ritorno dell'inchiostro) tendono ad aumentare con i retini a trama fine e possono aumentare l'usura del caucciù. La formazione di accumulo sui tessuti gommati provoca la perdita del valore tonale, in quanto l'accumulo di inchiostro e di spolvero nelle aree non stampanti del caucciù può portare alla formazione di un "cratere" attorno al punto nel tono medio che ne riduce le dimensioni. Il caucciù non è perciò più in grado di trasferire l'inchiostro alle aree del punto che devono essere stampate. I punti originali nei toni medi diventano gradualmente più fini con bordi molto più pronunciati. Il valore tonale della superficie del retino AM o FM è quindi ridotto in maniera significativa. Il problema non viene risolto cambiando il retino.

- Per risolvere il problema occorre, piuttosto, regolare l'equilibrio acqua/inchiostro nelle prime due unità.



1



2

1- Tessuti gommati per stampa che evidenziano la differenza tra il retino FM e quello AM.

Fonte: Trelleborg.

2- L'accumulo sulle aree non stampanti tende ad aumentare con i retini a trama fine. La soluzione consiste nel regolare l'equilibrio acqua/inchiostro nelle prime due unità di stampa.

Fonte: manroland.

Tecnologia convenzionale AM o tecnologia alternativa di retinatura?

Esistono differenze significative tra le tecnologie alternative di retinatura (prima e seconda generazione FM, ibrido, ecc) ed è consigliabile che i potenziali utenti testino tipologie differenti per essere certi di scegliere la tipologia più adatta alle loro specifiche esigenze di lavoro e condizioni di produzione.

Obiettivi: nel momento in cui si valuta se le tecnologie alternative di retinatura sono convenienti occorre confrontare, da un lato, il valore aggiunto ed il risparmio per l'azienda, dall'altro i requisiti tecnici e i costi di stampa legati alle tecnologie alternative di retinatura. Verificare se il retino convenzionale AM o il retino a tecnologia alternativa di retinatura:

A- migliorerà la qualità di stampa e l'affidabilità di produzione

B- fornirà un vantaggio competitivo

C- migliorerà la resa economica.

Per effettuare un test corretto è necessario rispettare alcuni parametri, per esempio:

- 1 Valutare il flusso di lavoro AM corrente: stampare forme test in condizioni di produzione e con valori di tolleranza reali.
- 2 Se necessario, correggere gli errori: se il risultato non è soddisfacente, ottimizzare il processo ed i controlli. Solo quando è tutto è regolato correttamente passare alla fase successiva.
- 3 Creare una forma test: selezionare le immagini che sono rappresentative dei lavori che vengono stampati abitualmente. Alcuni tipi di immagini hanno un impatto di riproduzione differente quando si impiegano le tecnologie alternative di retinatura.
- 4 Testare la forma di stampa impiegando il retino AM corrente: lineature di retino AM differenti (corrente, a trama più fine e a trama più grossa).
- 5 Testare la forma di stampa impiegando la retinatura a tecnologia alternativa: stampare a differenti valori di risoluzione.
- 6 Valutare i risultati della tecnologia AM tradizionale rispetto alla tecnologia alternativa di retinatura: effettuare una valutazione qualitativa e quantitativa.
 - Effettuare misurazioni obiettive impiegando strumenti calibrati correttamente
 - Preparare pannelli di percezione soggettiva (selezione incrociata di giudizi da parte dello staff, dei clienti e degli agenti pubblicitari).
Collocare i pannelli multipli in differenti ubicazioni globali nel corso della stessa settimana
 - Individuare eventuali cambiamenti di processo utili per mantenere la stabilità e la produttività in stampa

La procedura di raffronto deve:

- Essere trasparente e chiara per tutti i soggetti coinvolti
- Individuare eventuali ostacoli potenziali che potrebbero impedire il risultato ottimale di stampa
- Individuare la soluzione migliore per l'azienda (e i suoi clienti)
- Fornire gli strumenti per scegliere i dati quantitativi ed altre informazioni per identificare la soluzione tecnica più adeguata.

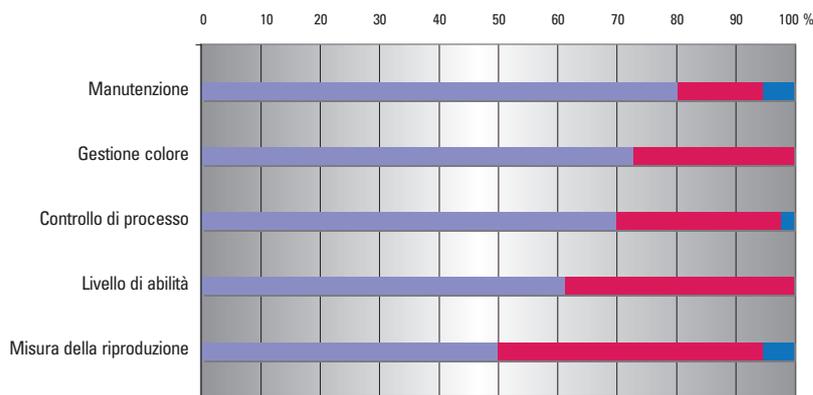
Come:

- Garantire la sostenibilità e il successo a lungo termine della soluzione tecnica stabilita,
- Implementare la tecnologia selezionata senza troppi "sconvolgimenti" nelle altre aree di produzione.

Applicazione delle tecnologie alternative di retinatura in produzione

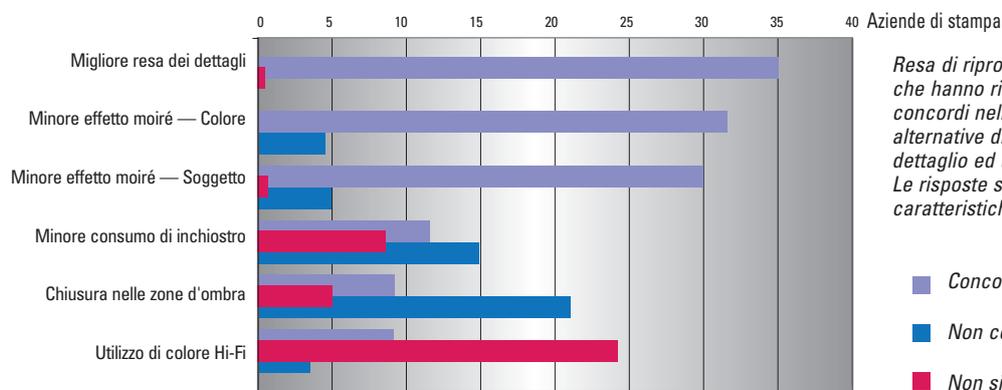
WOCG ha eseguito un'indagine su 35 utenti che impiegano le tecnologie alternative di retinatura (77% stampa con forno, 23 % stampa da giornale) per cercare di capire meglio la loro esperienza. La maggioranza delle aziende che hanno risposto utilizza la tecnologia alternativa di retinatura da oltre due anni, principalmente per pubblicazioni, cataloghi pubblicitari ed elenchi.

Criteria per un uso ottimale di FM?



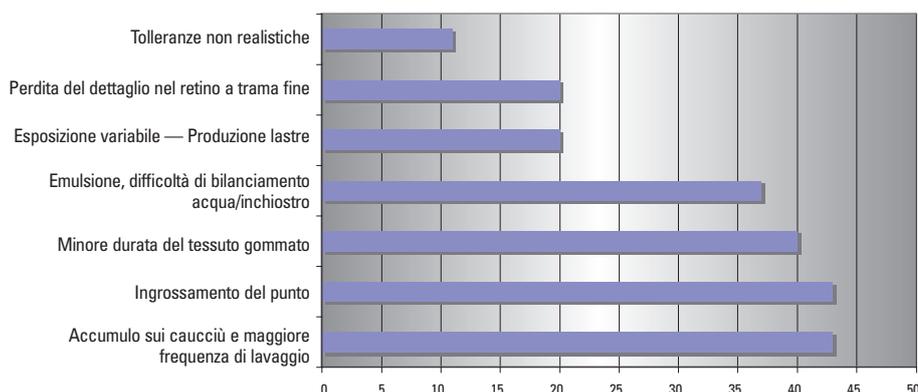
Fattori chiave di successo: quasi tutti gli utenti che impiegano tecnologie alternative di retinatura hanno dichiarato che una corretta manutenzione e gestione del colore, un adeguato controllo di processo e buone competenze sono fattori di importanza medio-alta per il successo. Meno del 5% ritiene che questi fattori siano di scarsa importanza.

Problemi riscontrati nell'esecuzione con retino FM



Resa di riproduzione: quasi tutti gli stampatori che hanno risposto all'indagine sono stati concordi nell'affermare che le tecnologie alternative di retinatura forniscono un migliore dettaglio ed un minore effetto moiré. Le risposte sono state più varie riguardo altre caratteristiche.

Quali sono i problemi ricorrenti nella stampa con retino FM?



Sfide per la produzione: l'uso di tecnologie alternative di retinatura richiede una grande attenzione, se non si vogliono causare problemi correlati ai tessuti gommati. L'ingrossamento del punto e l'equilibrio acqua/inchiostro sono problemi collegati; più della metà degli stampatori impiegano alcool nei loro additivi di bagnatura, in concentrazioni variabili tra il 2 e il 13%.



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 brussurati, 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

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

Membri

Kodak
www.kodak.com

manroland
web systems
www.man-roland.com

MEGTEC
www.megtec.com

MÜLLER MARTINI
www.mullermartini.com

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

QuadTech.
www.quadtechworld.com

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

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

TRELLEBORG
www.trelleborg.com

In associazione con

System Brunner

EUROGRAFICA

unjc

PRINTING INDUSTRIES OF AMERICA
Sharing Quality Commitment

WAN-IFRA
World Association of News Publishers

WCPC
World Color Production Council