

Contrôle total des couleurs et nouvelles techniques de tramage





Contrôle total des couleurs et nouvelles techniques de tramage

Guide pour les imprimeurs sur rotatives offset

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

La version définitive de ce guide doit son contenu et son intérêt à l'expertise des personnes, imprimeurs et associations qui ont consacré une partie de leur temps à sa révision et à son amélioration.

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*;

Principaux rédacteurs :

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*.

Autres rédacteurs :

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

Nous remercions tout particulièrement les associations PIA and WAN-IFRA pour leur assistance et pour les documents qu'ils nous ont permis de reproduire ici.

Rédacteur et coordinateur *Nigel Wells*

Illustrations : *Anne Sophie Lanquetin* avec l'autorisation de FIGC et ECOConseil.

Maquette et pré-presses *Cécile Haure-Placé et Jean-Louis Nolet*

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

© Web Offset Champion Group, janvier 2008. Tous droits réservés. ISBN N° 978-2-915679-05-2
Les guides sont disponibles en anglais, français, allemand, italien et espagnol.

Pour obtenir un exemplaire imprimé en Amérique du Nord, contacter

PIA printing@printing.org

Pour les autres pays, contacter le membre du Champion Group le plus proche de chez vous ou weboffsetchampions.com

Les sociétés suivantes ont participé à l'enquête 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 Mediacenter	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

Bibliographie et sources d'information

"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

Les flux de travail numériques ont rendu l'impression offset plus rapide et plus efficace. Ils ont également permis la mise au point de nouvelles techniques de tramage qui valorisent les images imprimées en offset en améliorant leur qualité visuelle. Toutefois, la chaîne d'impression numérique présente de nombreuses sources potentielles de variation des couleurs et de dégradation de la qualité. Ce guide traite principalement de l'optimisation du flux numérique traditionnel (AM), qui est également la condition préalable d'une mise en œuvre réussie des nouvelles techniques de tramage de type FM, hybride FM/AM et AM haute linéature.

Il complète le travail réalisé par l'ICC, WAN-IFRA, la GATF, IDEAlliance et d'autres organisations, et son objectif est de favoriser l'optimisation des bonnes procédures en matière d'amélioration de la qualité, de la constance d'impression et de la productivité. Dans le cadre de ce projet, 35 utilisateurs ont mis leur expérience des nouvelles techniques de tramage en commun, confirmant nos propres conclusions sur les principaux facteurs de réussite de ces processus :

- Une stratégie de fabrication industrielle intégrée associant standardisation, gestion des couleurs, contrôle du processus et maintenance efficace est essentielle pour obtenir des résultats constants de qualité supérieure et une hausse de la productivité.
- Les utilisateurs, employant avec succès les nouvelles techniques de tramage, précisent que les tolérances sont plus étroites et exigent un meilleur contrôle de l'ensemble des variables du processus.
- Un flux de travail utilisant le tramage traditionnel et parfaitement maîtrisé est la condition sine qua non pour l'évaluation, le choix et l'introduction des nouvelles techniques de tramage.

REMARQUE IMPORTANTE SUR LA SÉCURITÉ

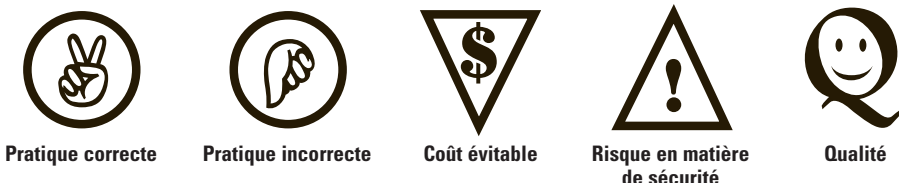
Toujours vérifier qu'une machine soit en position de sécurité avant d'intervenir sur l'un de ses composants comme, par exemple, l'air comprimé, les connexions électriques et l'alimentation en gaz. Les travaux de maintenance doivent être effectués par du personnel qualifié qui appliquera les règles de sécurité en vigueur. Ce guide générique ne saurait prendre en compte les caractéristiques de tous les produits et de toutes les procédures. Par conséquent, nous vous conseillons vivement de l'utiliser en complément des informations fournies par les fabricants et de donner la priorité aux procédures qu'ils préconisent en matière de sécurité, de fonctionnement et de maintenance.

Ce guide a été réalisé à l'intention des imprimeurs du monde entier. Néanmoins, il existe des différences régionales dans la terminologie, le matériel et les procédures d'utilisation. Il convient donc d'agir avec prudence avant d'appliquer hors du territoire nord-américain les valeurs d'impression de référence en vigueur aux États-Unis, car des différences peuvent porter sur l'intensité des encres, les filtres de densitométrie, les linéatures de trame et la fabrication des plaques. Aux États-Unis, le traitement négatif domine et la moindre surexposition entraîne un engraissement du point, alors qu'avec le traitement positif elle l'affine.

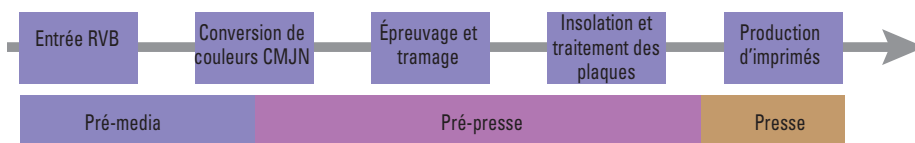
SOMMAIRE

Digital Process Workflow Chain	4
Gestion des couleurs, normes et profils	6
Technologies de tramage	8
Why use ASTs?	10
Contrôle du processus	12
Reproduction tonale numérique et engraissement du point	14
Optimiser le flux de traitement	16
Epreuve numérique et visualisation	17
L'importance du pré-media	18
Profils	20
Fabrication des plaques	22
Impression	23
Exemples de courbes caractéristiques d'impression	24
Principaux éléments influant sur la qualité	26
Comparaison entre une nouvelle technique de tramage et le procédé AM traditionnel	30
Nouvelles techniques de tramage: l'expérience du secteur	31

Afin de faciliter la lecture, nous avons utilisé des symboles pour attirer l'attention sur les points les plus importants :



Digital Process Workflow Chain



Les flux numériques ont rendu l'impression offset plus simple et plus rapide. Cependant, la chaîne d'impression numérique présente elle aussi de nombreuses sources potentielles de déviation, notamment de couleur.

« Plus de 90 % des déviations observées dans l'impression de photographies en quadrichromie sont liées au traitement et ont un impact sur la constance de qualité et la productivité qui sont les principaux critères de satisfaction et de rentabilité du client ».

Daniel Wuergler, System Brunner.

« Selon les imprimeurs, le contrôle du processus est le principal obstacle à la mise en œuvre d'une bonne gestion des couleurs ».

The Pain of Color Management, PIA/GATF.

« Environ 80 % des problèmes de traitement peuvent être rattachés à des actions ou des décisions inadéquates, dues à une mauvaise compréhension des variables de traitement ou à la difficulté de déterminer celles-ci ».

Jack Suffoletto, Consultant pré-press senior PIA/GATF.

« Les facteurs essentiels pour la mise en œuvre réussie de nouvelles techniques de tramage sont : une maintenance correcte, une gestion des couleurs et un contrôle de la production performants ». Étude du WOCG sur les utilisateurs des nouvelles techniques de tramage.

Les principaux facteurs de réussite

Les technologies numériques requièrent une discipline stricte pour mettre en œuvre correctement un flux de travail numérique et le conserver si l'on veut qu'il fournisse des résultats constants de très haute qualité. Cela demande :

1. Elaboration d'une stratégie de fabrication industrielle intégrée associant standardisation, contrôle du processus et procédures bien définies. C'est essentiel pour obtenir des résultats constants en terme de haute qualité et de productivité.
2. Définition de la norme à appliquer à chaque étape du flux.
3. Fonctionnement des équipements selon les spécifications. Maintenance efficace, réglages corrects et procédures d'utilisation standardisées sont les principaux facteurs de réussite garantissant une qualité et une productivité optimales (voir le guide n° 4 « Maintenance productive »). Contrôles réguliers de la rotative permettant de s'assurer que le mode de fonctionnement soit respecté.
4. Mesure de l'influence des consommables (encres, papier, blanchet, etc.) et choisir la meilleure combinaison entre eux pour respecter les normes fixées. Il est important de recalibrer les capacités de reproduction de la rotative après tout changement de consommable.
5. Etalonnage et optimisation de chaque étape du traitement en fonction de la norme fixée.
6. Mise en œuvre de solutions de mesure appropriées pour maintenir une constance dans chaque étape du traitement. L'impression est le plus grand défi, notamment en terme d'engraissement du point.
7. Disposer d'un flux de production traditionnel optimisé est la condition indispensable pour évaluer et introduire les nouvelles techniques de tramage.
8. L'expérience des imprimeurs qui utilisent les nouvelles techniques de tramage montre que la fidélité du système CTP (computer to plate) et des plaques d'impression est la clé du succès.
9. Définition et mise en œuvre des procédures de fonctionnement standard.
10. Utiliser les données de production pour contrôler les performances du flux de traitement.

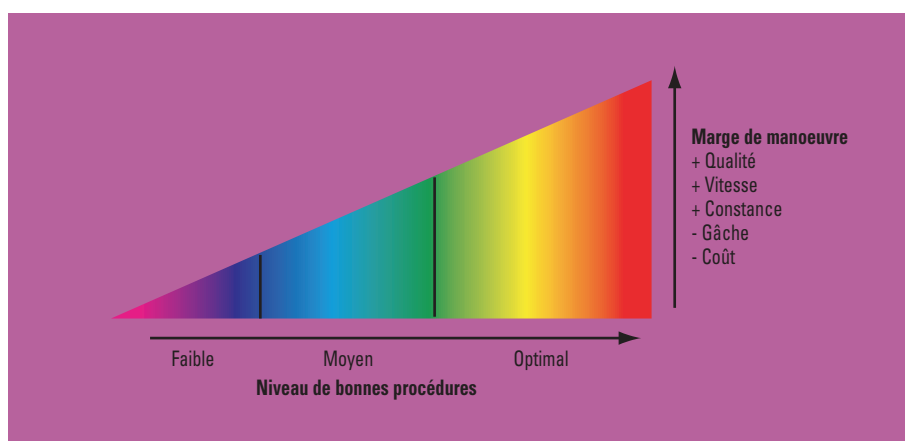
Quelques indicateurs de performance (extrait de Process Controls Primer, Josef Marin, PIA/GATF 2005) Ces indicateurs peuvent permettre de diagnostiquer les performances acquises et de contrôler les améliorations du flux de traitement.

- Taux de refection des plaques et explication
- Taux de ré-épreuve et explication
- Degré de rendu des couleurs des épreuves par rapport au cahier imprimé
- Constance d'impression d'un travail à l'autre et d'une équipe à l'autre

Impression multi-sites

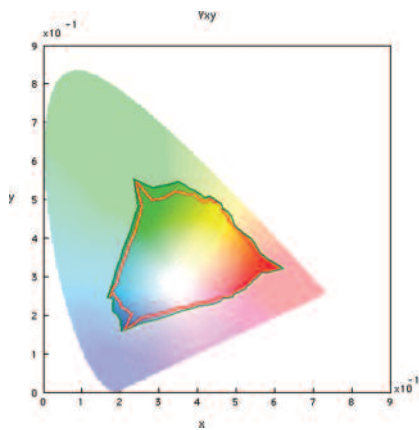
Obtenir des résultats d'impression constants et très proches les uns des autres lorsque les travaux sont imprimés sur plusieurs sites par le même imprimeur ou par plusieurs imprimeurs sur différents sites est un véritable défi. Cela exige un très haut niveau de discipline et de contrôle du processus. Malheureusement, le secteur de l'imprimerie n'utilise pas encore de norme universelle : l'Amérique du Nord privilégie sa propre approche régionale, tandis que les autres pays tendent à appliquer la norme ISO. De nombreuses similitudes existent toutefois entre les deux. Le programme interentreprises Printing Across Borders veut encourager un mouvement des normes basées sur la caractérisation de la presse vers des normes, basées sur un objectif, qui définissent une impression « idéale ». En même temps, l'expérience montre que certaines bonnes procédures peuvent garantir des résultats d'impression constants.

1. Une planification et une communication directes et performantes entre tous les partenaires intervenant dans le flux de production.
2. L'application d'une norme unique bien définie et d'une norme de gestion des couleurs.
3. L'utilisation des mêmes bandes de contrôle sur l'ensemble des sites.
4. L'étalonnage et l'alignement des instruments de mesure entre les différents sites/imprimeurs.
5. L'étalonnage du processus d'impression (épreuves, plaques, rotative).
6. La maintenance et le réglage corrects des équipements qui garantissent le respect des spécifications d'impression.
7. Le choix des mêmes fournisseurs pour les consommables (papier, encres, solution de mouillage, plaques, blanchets, etc.).
8. L'adoption d'une même approche globale pour obtenir la bonne teinte, en ce, y compris, les valeurs cibles et le type d'épreuves.
9. L'utilisation de données de production pour piloter l'impression quatre couleurs, fournir un retour d'information, contrôler le traitement et les améliorations, fournir des rapports utiles avec des définitions de données agréées par tous.
10. Des vérifications fréquentes permettant d'évaluer et d'étudier les résultats, les retours d'information et les plans d'action.



L'optimisation du processus d'impression augmente la marge de manoeuvre ue traitement, ce qui se traduit par des avantages notables.

Gestion des couleurs, normes et profils



L'espace chromatique de la presse est nettement plus restreint que celui que l'œil humain peut discerner et il est généralement inférieur à celui des épreuves papier et écran.

Source Kodak Graphic Communications Group.

La gestion des couleurs permet d'adapter et de contrôler les différences d'espace chromatique entre les écrans RVB (rouge, vert, bleu), l'épreuve numérique et l'espace chromatique CMJN (cyan, magenta, jaune et noir) en grande partie défini par le support et les encres. La gestion des couleurs suppose que tous les éléments du flux de traitement soient homogènes et stables, ce qui n'est pas le cas en réalité. Par conséquent, elle n'est efficace que si le processus de production est contrôlé à chaque étape. Les trois facteurs de réussite sont : l'utilisation des normes définies, l'étalonnage et les profils de traitement.

1. Normes

Sans une standardisation et un contrôle efficaces, la gestion des couleurs ne reconnaît pas le processus et ne peut donc pas remplir ses objectifs. Une norme doit fixer un résultat moyen optimum par rapport à une ligne directrice qui évite les extrêmes, car il est impossible de refléter toutes les variables. En règle générale, une spécification gouverne une opération spécifique et définit les valeurs cibles optimales de traitement et les tolérances en fonction de la technologie et des conditions de production. Les normes courantes ISO 12647-3 (impression journal sans sécheur) et ISO 12647-2 (impression sur machine feuilles et rotative offset avec sécheur) sont largement compatibles avec les normes SNAP et SWOP en vigueur en Amérique du Nord. Cependant, la norme SWOP 2007 intègre GRACoL G7 Proof-to-Print qui a remplacé les valeurs distinctes d'engraisement du point par une plage unique de mesure de balance des gris. Les courbes CTP sont calquées sur une courbe de densité neutre prédéfinie pour l'échelle de gris composée de cyan, de magenta et de jaune et pour une échelle composée de noir uniquement. Les imprimeurs qui ont besoin de paramètres plus complets et de tolérances plus étroites peuvent utiliser un contrôle de traitement propriétaire, mais ouvert, tel que Globalstandard de System Brunner. Les autres utiliseront les systèmes qu'ils auront mis au point en interne pour répondre à leurs besoins spécifiques.

Les imprimeurs devraient choisir une norme industrielle et la mettre en oeuvre correctement pour répondre à tous les besoins : ceux du client, ceux de l'imprimerie et ceux du procédé d'impression choisi. Ils devront commencer par mettre en oeuvre les éléments clés.

La plupart des normes du secteur n'intègrent pas encore les spécifications relatives aux nouvelles techniques de tramage. Par conséquent, il est essentiel de fixer une norme AM stable servant de référence, à partir de laquelle le contrôle de processus de ces nouvelles techniques pourra être extrapolé. La densité cible, les valeurs CIE Lab et les profils ISO standard peuvent varier.

2. Etalonnage

La constance et la précision des rotatives concernées déterminent l'efficacité de l'étalonnage. Les courbes et les profils d'étalonnage doivent être définis à partir d'un tirage aligné sur les normes de densité et d'engraisement du point et maintenu dans des tolérances de fabrication acceptable. Les courbes de sortie de l'insolécuse de plaque et les réglages d'épreuve numérique sont calibrés en fonction de ces caractéristiques d'impression.

L'essentiel n'est pas seulement de désigner une norme, il faut également que le flux de traitement s'y conforme d'un travail à l'autre.

3. Profils

La rotative présente le plus petit espace chromatique de tout le flux de traitement et devrait servir de référence lors de l'étalonnage des autres équipements. Etalonner une rotative pour créer un profil d'impression précis doit prendre en compte toutes les variables qui influencent le résultat final. Et plus particulièrement le choix du papier, des encres, de la trame et de la superposition maximale des encres. L'influence du papier et des encres sera indiquée dans le profil caractéristique de la rotative.

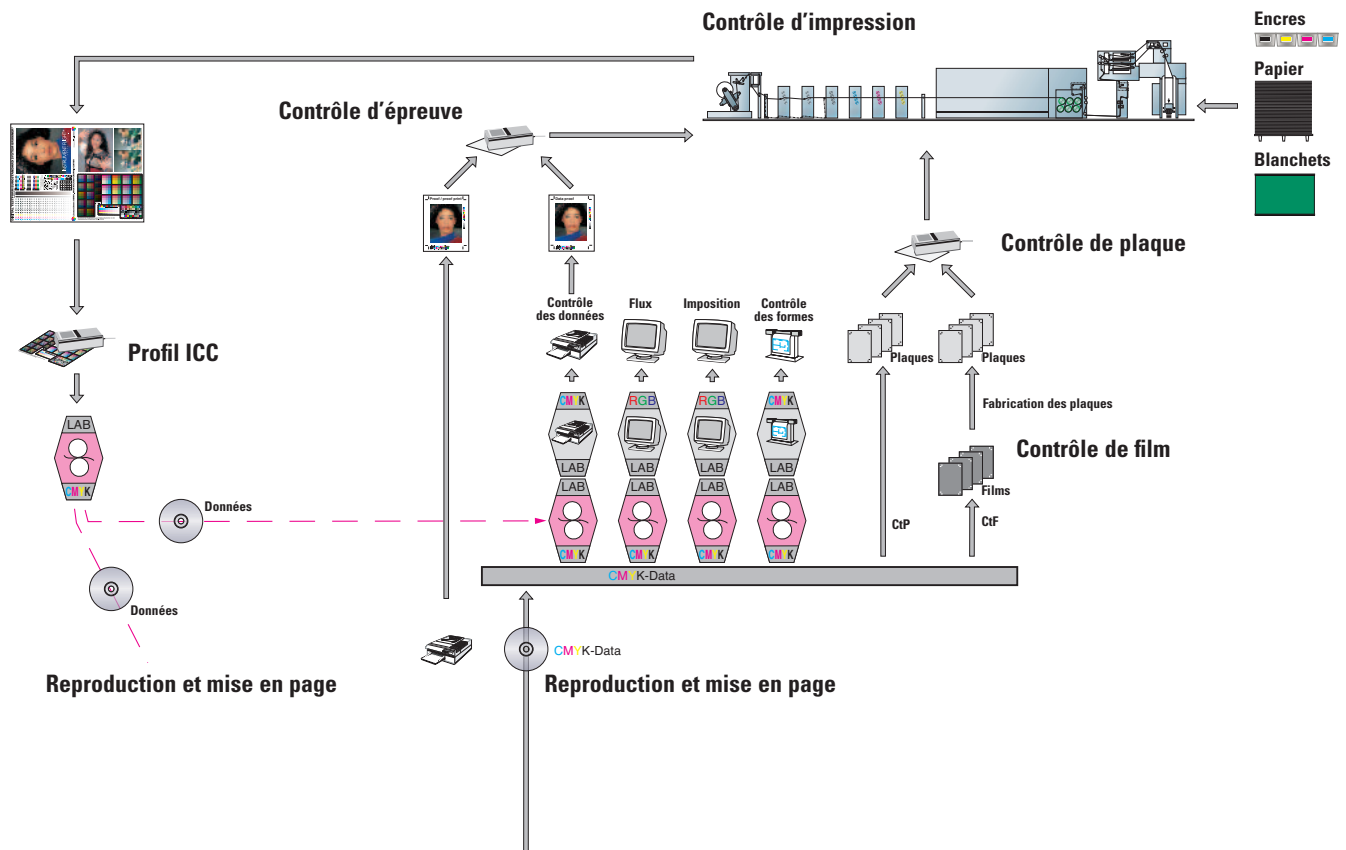
Exemple de mise en oeuvre de la norme ISO 12647-2

Synthèse provenant d'un imprimeur européen important possédant plusieurs sites d'impression. Jo Brunenberg, Senior Technology Consultant chez Roto Smeets.

De nombreux imprimeurs utilisent les normes et les techniques de l'ICC (International Colour Consortium) pour garantir la précision et la constance des résultats sur les différents équipements du flux de traitement, quel que soit leur emplacement. Une mise en oeuvre, un étalonnage et une caractérisation corrects sont indispensables au succès. La norme ISO 12647-2 a l'inconvénient de spécifier des qualités de papier inapplicables à la rotative offset.

Le programme European Colour Initiative développe des profils ICC basés sur la norme ISO qui sont spécifiquement destinés aux qualités de papier heatset.

Les utilisateurs expérimentés recommandent l'utilisation d'un système de contrôle des couleurs en boucle fermée pour un contrôle constant de la qualité. Ce système présente l'avantage de réduire la gâche et d'éviter le surencre, ce qui contribue à le rentabiliser rapidement.



Objectifs

- Résultats identiques dans les différents sites, échange de travaux
- Fixer les valeurs cibles pour les systèmes de contrôle en boucle fermée
- Améliorer le rendement sur rotative (économies/gâche au démarrage)
- Améliorer le contrôle du processus
- Réduire la dépendance au jugement subjectif de chaque imprimeur

Résultats positifs

- Valeurs cibles précises pour tous les équipements de tous les sites
- Meilleure reproduction des couleurs avec les profils ICC eci (European Colour Initiative)
- Meilleur rendu des couleurs entre l'épreuve et l'impression
- Meilleure stabilité de l'impression et diminution de la gâche
- Outils d'analyse des problèmes de qualité
- Moins de conflits avec les clients grâce aux résultats plus conformes à leurs attentes

Difficultés

- Résultats inattendus dus aux changements de formulation des encres
- Manque de constance de l'engraissement du point pendant l'impression
- Variations dans le comportement des papiers et grandes différences dans une même catégorie
- La norme ISO et les profils ICC ne conviennent pas aux papiers pour rotative offset. Il faut utiliser les profils ICC eci.

Un profil ICC décrit les normes et la qualité pour l'intégralité du flux. Il comprend notamment la conversion de l'espace RVB vers l'espace CMJN. Le profil de chaque élément est établi selon une méthode et des mesures spécifiques et les résultats obtenus sont fusionnés pour créer le profil ICC à l'aide d'un programme logiciel.

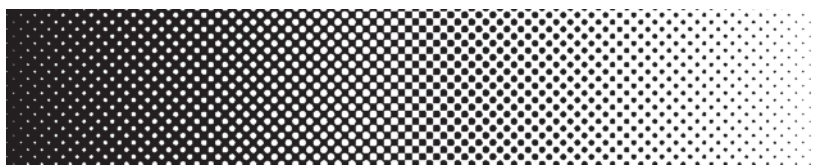
Source manroland-System Brunner.

Principaux facteurs de réussite

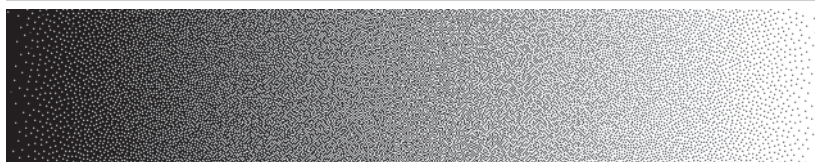
- Le soutien de la direction et de l'encadrement est nécessaire
- Un système de contrôle des couleurs en boucle fermée est indispensable
- La formation du personnel est essentielle
- Application correcte des courbes de plaques
- Bonne coopération entre les techniciens pré-press, de la confection des plaques et de l'imprimerie.

Technologies de tramage

*Trame traditionnelle (AM)
60 lignes/cm (150 lignes/pouce)*



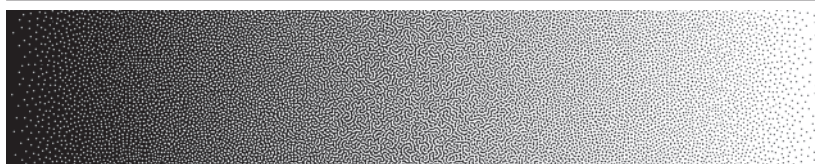
*Trame FM de première
génération 20 microns ou trame
aléatoire traditionnelle*



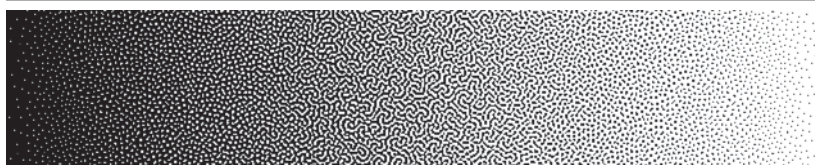
*Trame FM de deuxième
génération 10 microns ou trame
hybride FM*



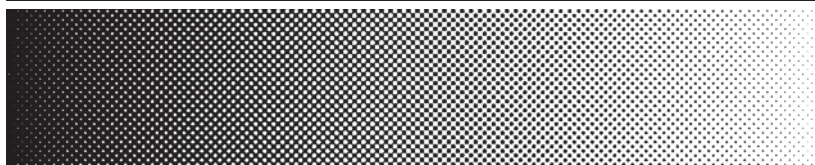
*Trame FM de deuxième
génération 20 microns ou trame
hybride FM*



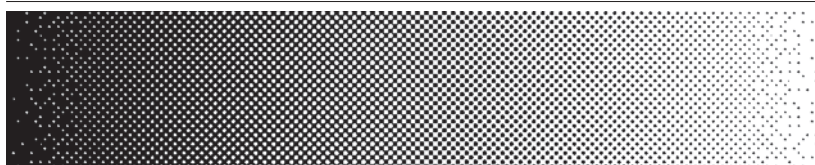
*Trame FM de deuxième
génération 25 microns ou trame
hybride FM*



*Trame AM haute linéature
94 lignes/cm (240 lignes/pouce)*



*Trame AM hybride ou trame XM
94 lignes/cm (240 lignes/pouce)*



Sur ces illustrations, les vignettes ont été agrandies à 800 %. Elles présentent différentes techniques de tramage. Les fichiers source Maxtone et Staccato ont été fournis par Kodak GCG.

Trame traditionnelle ou trame AM (modulation d'amplitude)

Les trames traditionnelles, ou trames AM, déterminent la tonalité en faisant varier l'amplitude autrement dit la taille du point. Les points sont répartis sur une grille, une trame carrée, et chaque partie de l'image en contient le même nombre. L'angle de la trame change pour chaque couleur. La couleur et la densité sont déterminées par la taille des points, qui peuvent occuper entre 0 et 100 % de la zone qui leur est affectée sur la trame. Les trames traditionnelles (AM) sont performantes mais elles génèrent des effets optiques (moiré), compromettent la fidélité des images et peuvent entraîner une perte de détail dans les hautes lumières.

Cette technique de tramage offset est restée pratiquement inchangée pendant un siècle, jusqu'à l'arrivée du tramage FM (modulation de fréquence) au début des années 1990, qui a permis de produire des images avec une résolution plus élevée et des détails plus nombreux qu'avec une trame demi-ton traditionnelle. Néanmoins, le tramage FM a quasiment été abandonné dès 1996 en raison du transfert difficile des petits points de trame du film sur la plaque. L'arrivée massive du CTP (computer to plate) sur le marché a éliminé les problèmes de transfert liés au film et a permis le développement des nouvelles techniques de tramage.

Nouvelles techniques de tramage : de quoi s'agit-il ?

Les nouvelles techniques de tramage peuvent être de type AM, FM ou hybride AM/FM. Les pixels sont dispersés et globalement organisés en petits points et structures qui nécessitent généralement une stabilité de traitement et une résolution plus élevées que la trame traditionnelle (AM), et ce, tant au pré-pressé qu'à l'impression. Les nouvelles techniques de tramage s'appliquent actuellement depuis les résolutions très élevées pour impression sur machines feuilles jusqu'aux résolutions plus grossières pour l'impression journal. Elles peuvent réduire voire totalement éliminer le moiré et autres défauts de tramage visibles à l'œil nu, tout en ayant une résolution de détail plus élevée que la trame traditionnelle (AM). Elles tendent également à réduire les déviations de couleur perceptibles qui sont dues au mauvais repérage et à l'élargissement de la bande dans les groupes d'impression (fan out).

FM (modulation de fréquence) est le terme correct pour désigner le procédé de tramage aléatoire. Il couvre plusieurs types de trames :

• **Trame FM de première génération (trame FM ordinaire, trame aléatoire)** : les points sont disposés de façon aléatoire pour éviter le moiré et les effets optiques indésirables. Les tons sont rendus par la variation de l'espacement entre les points de taille identique et répartis aussi uniformément que possible. Cependant, leur regroupement accidentel dans les tons moyens peut engendrer des irrégularités visibles telles que grain et moutonnage tandis que l'accentuation des détails peut réduire le contraste apparent et demander, de ce fait, une correction de l'image. Des points plus petits sont nécessaires pour améliorer l'uniformité visuelle mais la plage d'exposition est alors réduite. Ceci rend la mise en œuvre de ce procédé difficile à cause de difficultés de reproduction. Aucune trame FM de première génération ne convient à l'impression offset rotative.

• **Trame FM de deuxième génération et trame hybride FM** : l'agencement des points se fait de façon aléatoire pour éviter moiré et effets optiques indésirables. Les tons sont rendus par une variation de l'espacement, de la forme et de la taille des points. Cet agencement permet une bonne uniformité visuelle et la taille des points permet une plus grande plage d'exposition. Les travaux classiques en impression heatset requièrent des trames de 25 microns ou plus grossières qui garantissent de bonnes performances à l'impression et une précision visuelle acceptable. L'impression coldset utilise des trames de 35 à 40 microns.

Produits disponibles : trame Staccato de Kodak, trame Satin d'Heidelberg, trame Organic d'Artworks, Global Graphics HDS, Dainippon Screen RandotX, Spekta1, Spekta2, trame Fairdot.

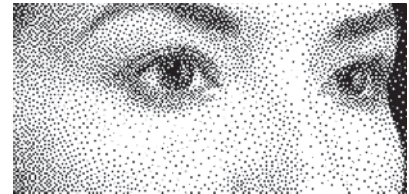
Trame AM haute linéature/AM Supercell : les points sont répartis sur une grille, généralement de 79 lignes par cm (200 lpi) ou plus, et les tons sont rendus par la variation de la taille des points. Les points les plus gros composent les ombres, les plus petits les hautes lumières. Les techniques Supercell affectent les pixels aux différents points par dispersion pour préserver le niveau de gris recherché et réduire les anomalies visibles. En impression heatset, les linéatures allant jusqu'à 94 lignes par cm (240 lpi) permettent la qualité, les tolérances d'exposition et les performances d'impression du tramage FM 25 microns. L'utilisation en impression coldset est limitée à cause de la très petite taille des points des hautes lumières. Toutefois, les systèmes CTP pour journaux fonctionnant à 472 points par cm (1 200 dpi) ont des points plus gros dans les hautes lumières et peuvent être utilisés avec succès avec des trames 60 à 79 lignes par cm (150 à 200 lpi).

Produits disponibles : trame Turbo et trame AM Prinergy de Kodak, trame CoRes de Fuji, trame Prinect IS d'Heidelberg, trame Paragon d'Artworks, trame Esko Graphics Highline, Global Graphics HPS.

Trame hybride AM/FM : il s'agit de la même technologie que celle de la trame AM haute linéature, à ceci près que les hautes lumières et les ombres sont rendues par des points plus gros. Dans les hautes lumières, les tons sont contrôlés dans un mode FM, par l'ajout ou la suppression de points de la trame AM. Les imprimeurs peuvent ainsi s'affranchir des limitations liées à la résolution pendant la confection des plaques et l'impression, avec un minimum d'irrégularités. Pour l'impression heatset, les linéatures jusqu'à 94 lignes par cm (240 lpi) permettent d'obtenir la qualité, les tolérances d'exposition et les performances d'impression du tramage FM 25 microns. La taille des points des hautes lumières et des ombres doit être comprise entre 25 et 30 microns. En impression journal, les trames peuvent atteindre 69 lignes par cm (175 lpi) avec une taille de point dans les hautes lumières comprise entre 30 et 40 microns. Des résultats semblables peuvent être obtenus avec d'autres formes de points disponibles sur le marché, en ajustant les images ou en appliquant des courbes de correction tonale adaptées.



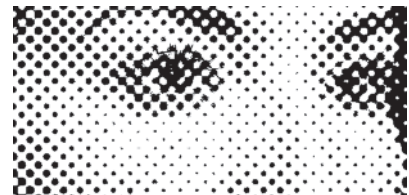
A



B



C



D



E



F

L'image originale est tramée avec différentes techniques de tramage et agrandie à 800 %.

Les fichiers source Maxtone et Staccato ont été fournis par Kodak GCG.

- A- Image originale
- B- Trame FM de première génération 30 microns
- C- Trame FM de seconde génération 25 microns
- D- Trame AM traditionnelle 53 lignes par cm (133 lpi)
- E- Trame AM haute linéature 79 lignes par cm (200 lpi)
- F- Trame hybride AM haute linéature 79 lignes par cm (200 lpi), 25 microns dans les hautes lumières

Why use ASTs?

		Nouvelles techniques de tramage			
		Traditionnel			
		AM	AM linéature élevée	Hybride FM	Hybride AM
1	Rendu des détails fins	-	+	+	+
2	Aplats homogènes	-	+	-	-
3	Moiré dû à la trame	-	-	+	-
4	Moiré dû au motif	-	-	+	-
5	Espace chromatique étendu *	-	+	+	+
6	Rupture dans les hautes lumières	+	-	+	+
7	Rendu des tons moyens	-	+	+	+
8	Bouchage des ombres	+	-	+	-
9	Utilisation des sélections couleur haute fidélité	-	-	+	-
10	Réaction au réglage des couleurs sur rotative *	-	+	+	+
11	Durée de vie des plaques *	+	-	+	+
12	Montée en épaisseur sur blanchet	+	-	-	-
13	Souplesse du procédé *	+	-	-	-
14	Consommation d'encre *	-	+	+	+

Les nouvelles techniques de tramage peuvent offrir des avantages certains par rapport au tramage traditionnel. La comparaison faite ici part du principe que tous les types de trame ont été optimisés pour la rotative et que les bons étalonnages ont été effectués.

(*) Les nouvelles techniques de tramage de fréquence identique produiront des résultats similaires. Les trames plus fines rendent l'impression plus contraignante et plus sensible.
Source : WOCG/Kodak

Supérieur +, Équivalent =, Inférieur -

Les nouvelles techniques de tramage appliquées aux journaux

Les nouvelles techniques de tramage peuvent améliorer la qualité de l'impression journal en faisant disparaître les rosaces, en réduisant les déviations de couleurs dans les images tout en rendant l'équilibre eau-encre et le repérage plus faciles. Dans certains cas, la couverture d'encre peut être réduite ce qui diminue la transperce et le maculage. De plus, le séchage est meilleur car une plus petite quantité d'encre est répartie plus uniformément par des points plus petits ce qui permet une évaporation plus rapide des solvants. Malgré un engraissement du point plus important, l'image FM entraîne moins de variations tonales pendant le tirage (WAN-IFRA Special Report 2.21).

1. Rendu des détails fins : la structure en micro-points des nouvelles techniques de tramage permet d'obtenir des images au grain plus fin dans lesquelles les points sont moins visibles. Ce qui peut parfois créer l'illusion de voir une image en tons continus. La structure formée de points a tendance à devenir invisible lorsque la linéature est comprise entre 94 et 118 lignes par cm (240-300 lpi) ou entre 25 et 35 microns (trame FM). Les trames plus grossières peuvent donner des résultats similaires sur le papier journal (voir page 12 pour connaître les recommandations sur la taille et la résolution des points). Dans les trames FM fines, les points sont répartis plus uniformément et aucune anomalie n'apparaît dans leur structure. Cependant, avec certains systèmes CTP, plaques et rotatives, il est difficile d'imprimer les points de 1 à 5 % dans des hautes lumières avec les trames traditionnelles fines (AM).

2. Aplats homogènes : les aplats homogènes peuvent présenter des effets optiques (rosaces et moiré) avec les trames AM et hybride AM, ou du grain et du moutonnage avec les trames FM et hybride FM. Les résultats visibles sont subjectifs et peuvent être influencés par l'algorithme de tramage, le CTP, la plaque et le procédé d'impression. Le tramage AM serait plus homogène pour les nouvelles techniques de tramage AM et FM en dessous de 94 lignes par cm (240 lpi). Le procédé FM a tendance à être plus homogène pour les nouvelles techniques de tramage AM et FM au-dessus de 118 lignes par cm (300 lpi). Les trames hybrides AM présentent souvent plus de perturbations dans les hautes lumières, avec des défauts de gradation visibles.

3. Moiré dû à la trame : le moiré dépend de la linéature de la trame et de son angle. Changer la forme des points ne permet pas de le faire disparaître, seul le tramage FM peut l'éliminer. Les trames hybrides AM/FM limitent le risque d'avoir du moiré et réduisent sa perception visuelle sans l'éliminer totalement. Les problèmes de moiré sont moins fréquents avec les trames hybrides dont la composante FM l'emporte sur la composante AM.

4. Moiré dû au motif : le moiré peut parfois provenir d'un conflit entre la forme des pixels produits par le scanner et les détails de l'original. Il est possible de le faire disparaître en augmentant la résolution de scannage ou en faisant pivoter l'image par rapport au sens de scannage. Les trames AM et hybrides AM plus fines présentent moins de moiré dû au sujet mais n'empêchent pas les effets optiques indésirables.

5. Espace chromatique étendu : la GATF a analysé l'étendue de l'espace chromatique du procédé heatset avec différents types de trame dans des conditions standardisées. Les résultats ont montré que l'espace CIE Lab en trame traditionnelle (AM) 69 lignes par cm (175 lpi) est 7 % plus étendu que celui en trame traditionnelle (AM) 52 lignes par cm (133 lpi) et 11 % plus étendu avec les nouvelles techniques de tramage 25 microns. Une analyse parallèle a démontré qu'une nouvelle technique de tramage pouvait reproduire 50 tons directs de plus qu'une trame traditionnelle (AM) 52 lignes par cm (133 lpi).

6. Rupture dans les hautes lumières : la rupture dans les hautes lumières est plus fréquente dans le tramage AM car les points peuvent avoir une taille de 10 microns. Ces petits points ne sont pas toujours correctement reproduits sur la plaque ou à l'impression. Et ils peuvent s'user pendant le tirage. Les résolutions FM de 25 à 35 microns permettent aux imprimeurs de mieux ajuster la taille

des points dans les hautes lumières. La trame hybride AM permet également de contrôler la rupture dans les hautes lumières.

7. Rendu des tons moyens : la majorité des détails d'une image sont rendus par les quarts de tons, les tons moyens et les trois-quarts de tons. Avec les nouvelles techniques de tramage, les trames fines permettent de mieux restituer les changements de couleur d'un pixel à l'autre car l'espacement des points est plus fréquent.

8. Bouchage des ombres : les petits points dans les ombres peuvent se boucher sur la plaque ou à l'impression, la densité étant alors maximale pour les valeurs de tons inférieures à 100 %. Le CTP, la plaque, la rotative ou l'usure de la plaque sur cette dernière peuvent en être responsables. La présence de points plus grands dans les ombres, tels que ceux générés par les nouvelles techniques de tramage hybrides AM et FM, permet d'éviter ce problème.

9. Sélection couleur haute fidélité : les trames doivent être sélectionnées pour 4, 5 ou 6 couleurs primaires sans créer de défauts visibles tels que le moiré (AM et hybride AM) et le moutonnage (FM et hybride FM). Pour des raisons pratiques, le moutonnage avec une trame FM est nettement moins problématique qu'avec une trame AM. Le moiré, dû à une linéature fine en tramage AM et hybride AM, est généralement moins visible qu'avec une trame traditionnelle (AM). Il faut être prudent lors de la sélection des angles de trame en impression 6 couleurs quelle que soit la trame AM et hybride AM. Les trames FM et hybrides FM n'imposent aucune restriction tant pour la sélection couleur que pour les caractéristiques de tramage.

10. Réglage des couleurs sur rotative : les nouvelles techniques de tramage répondent au réglage des couleurs de la même manière que le procédé AM. Toutefois, l'encre ne bouche pas les plus petits points lorsque la densité d'encre correcte est atteinte mais, au contraire, dans les trois-quarts de tons et les ombres. Ceci permet d'ajuster la densité des aplats sans affecter les tons moyens comme c'est le cas avec les trames AM plus grossières. Il faut cependant être prudent lorsque l'on s'écarte des valeurs de densité standards car cela affecte l'équilibre de la courbe de reproduction et peut entraîner de l'émulsion, de la montée en épaisseur ou d'autres problèmes liés au procédé offset. En tramage FM, les plus gros points dans les ombres permettent de garder l'image ouverte, à moins que ces points ne peuvent être présents sur les plaques lors de leur confection.

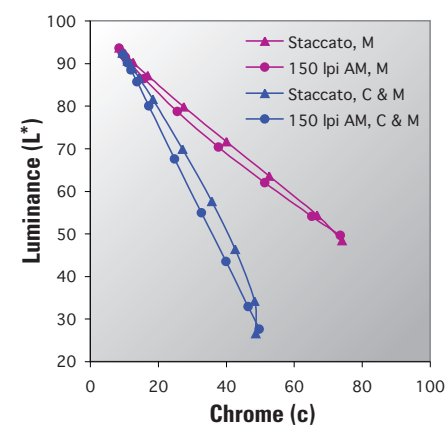
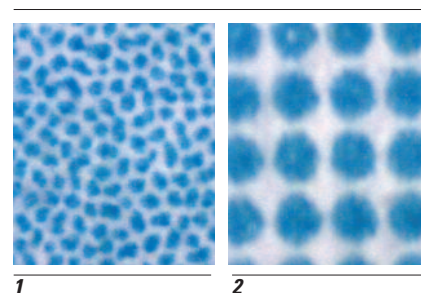
11. Durée de vie des plaques : les trames fines utilisent un pourcentage de petits points plus élevés, qui sont plus sensibles à l'usure chimique et mécanique. L'impact de cette usure peut être réduit en utilisant des plaques pour longs tirages, un système CTP à résolution élevée et des plaques cuites.

12. Montée en épaisseur sur blanchet : certains imprimeurs constatent ce phénomène lorsqu'une mauvaise adhérence de l'encre sur le papier entraîne une montée en épaisseur de l'encre sur les blanchets. Si les films d'encre sont épais, une plus grande quantité de fibres peut se détacher du papier et s'accumuler sur la plaque. On peut partiellement contrôler ce phénomène en ajustant l'équilibre eau-encre dans les deux premiers groupes d'impression, en évitant des densités d'encre trop élevées et en améliorant le flux d'encre tout en optimisant le mouillage.

13. Souplesse du procédé : les trames fines sont généralement plus sensibles à l'insolation, au développement, à l'état du laser et aux conditions d'impression. Pour des points de 20 microns et des linéatures supérieures à 94 points par cm (240 lpi), la taille du point laser doit être de 5 microns ou moins pour garantir une tolérance dimensionnelle de $\pm 2\%$ sur la plaque.

14. Consommation d'encre : elle dépend de la couverture d'encre sur la plaque et de l'épaisseur du film d'encre, mais il n'y a aucun consensus dans le secteur graphique pour déterminer une méthode de mesure de cette consommation. Les courbes de reproduction des nouvelles techniques de tramage réduisent la couverture d'encre sur la plaque et la quantité d'encre transférée est moins importante. Les tests comparatifs menés par la GATF en 2004 portaient sur la consommation d'encre en impression heatset pour les différents types de trame, dans des conditions standardisées. Les résultats ont montré que la trame traditionnelle (AM) 69 lignes par cm (175 lpi) et les trames 25 microns des nouvelles techniques de tramage utilisaient chacune 15 % d'encre de moins que la trame traditionnelle (AM) 52 lignes par cm (133 lpi). D'après l'expérience de certains, le gain serait compris entre 10 et 15 % de part l'utilisation des nouvelles techniques de tramage. L'utilisation de densitomètres ou de systèmes de contrôle des couleurs en boucle fermée réduit la tendance naturelle au surencre. Une bonne utilisation des techniques GCR (remplacement du gris) et UCA (addition de sous-couleurs) permet de réduire davantage encore la consommation d'encre.

Engraissement du point : les points d'une trame traditionnelle (AM) sont régulièrement espacés les uns par rapport aux autres et leur taille varie. Les trames AM produisent des teintes en aplat homogènes, surtout dans les tons moyens et supportent l'usure des plaques pendant les longs tirages avec un engraissement du point prévisible et généralement inférieur à celui des nouvelles techniques de tramage. Les trames les plus fines ont un engraissement du point progressif mais cette caractéristique améliore la qualité de reproduction.



3

1- Une nouvelle technique de tramage (Staccato) est présentée ici avec un espace plus étendu en termes d'intensité chromatique et de luminance mesurées. Source Kodak Graphic Communications Group.

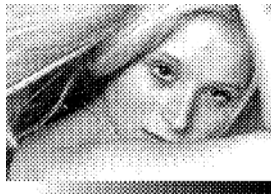
2- L'engraissement optique des trames AM traditionnelles moins fines est plus faible, elles ont donc un espace chromatique légèrement réduit

3- Actuellement, on explique l'accroissement de l'espace chromatique par le fait que le niveau plus élevé de gain optique dû aux nouvelles techniques de tramage augmente la dispersion de la lumière filtrée par l'encre dans le papier. Cela réduit la proportion de gris dans la lumière blanche (RVB) directement réfléchi par le papier et du coup augmente la proportion de la lumière filtrée à travers l'encre. L'effet net est que le rapport de lumière désirée/non désirée réellement réfléchi augmente et que l'intensité chromatique augmente avec lui. and luminance. Source Kodak Graphic Communications Group.

Contrôle du processus



2



3



4



5

Ces images tramées ont été agrandies à 400 %.

- 1- Image originale
- 2- Le CTP et le procédé d'impression exigent une résolution suffisante pour reproduire les points les plus fins avec une nouvelle technique de tramage.
- 3- Si la résolution est limitée, la gamme tonale sera réduite et l'intégrité de l'image sera compromise.
- 4- Une trame hybride AM avec des points moins fins peut être utilisée pour restaurer les hautes lumières perdues.
- 5- Une trame hybride FM avec des points moins fins peut également être utilisée pour restaurer les hautes lumières perdues.

Source : Kodak GCG.



1

Quelle taille de point ?

Le papier et l'impression proprement dite sont les facteurs ayant le plus grand impact sur l'utilisation pratique des différentes linéatures et résolutions de trame. Les niveaux associés d'engraissement du point et d'espace chromatique peuvent être calculés et utilisés pour aligner épreuve et impression sur une norme commune. Les trames fines restituent bien les détails de l'image et peuvent produire une qualité proche des tons continus. Toutefois, les imprimeurs devront corriger l'engraissement plus important du point en créant et en appliquant des courbes de correction tonale.

Ⓜ Avant d'envisager l'usage d'une nouvelle technique de tramage, il est essentiel d'utiliser les linéatures de trame (AM) optimales en fonction de la qualité de papier.

Quelle que soit la linéature utilisée, les nouvelles techniques de tramage reproduisent de nombreux points fins de taille identique sur au moins une partie de l'image. Ce qui joue notablement sur le contrôle d'impression sur rotative. Les trames fines reproduisent un pourcentage supérieur de la gamme tonale avec des points fins. Par exemple :

- Un point de 28 microns est un point de 2,7 % pour une linéature de 60 lignes par cm (150 lignes par pouce), 7 % à 94 lignes par cm (240 l/p.), 11 % à 118 lignes par cm (300 l/p.), 20 % à 113 lignes par cm (400 l/p.), 9 % pour la trame Staccato 25 microns et 25 % pour la trame Staccato 20 microns. Les trames FM de deuxième génération ont souvent une taille de point minimale. Par exemple, la trame Staccato 25 a des points de 20 microns de 0 à 5 % et la trame Staccato des points de 20 microns de 0 à 14 %.
- En comparaison, les trames AM tombent en dessous de 20 microns à 1,5 % pour une linéature de 60 lignes par cm (150 l/p.), 4 % à 94 lignes par cm (240 l/p.) et 6 % à 118 lignes par cm (300 l/p.).
- Les trames hybrides AM ont un comportement plus proche de celui des trames FM car elles définissent une taille de point minimum.

La reproduction de ces points des hautes lumières ne dépend pas seulement du papier et des conditions d'impression; la fidélité et la résolution des plaques et du système laser CTP jouent également un grand rôle. La perte des points de 10 microns marque la rupture de la gamme tonale des trames AM fines mais pas des trames FM, car la taille du point est limitée. La perte de points de 20 microns a une incidence sur les trames AM et FM, à moins que des points moins fins ne soient utilisés dans les hautes lumières. Les machines feuilles peuvent préserver les points de 10 microns si le système CTP et les plaques sont capables de reproduire des pixels haute résolution imprimables, alors il est possible d'utiliser les trames fines AM en nouvelles techniques de tramage au lieu des trames hybrides AM. Les rotatives peinent en revanche à reproduire les pixels isolés et les nouvelles techniques de tramage hybrides (AM et FM) seront, de ce fait, préférables pour préserver les points dans les hautes lumières.

Taille de points conseillée pour les différents procédés d'impression et papiers

Procédé	Papier	Tramage AM	Tramage FM	
Machine feuilles	Couché	118 l/cm (300 lpi)	20µ	
	Non couché	118 l/cm (300 lpi)	20µ	
Heatset	Couché	94 l/cm (240 lpi)	25 µm highlights	25-35µ
	Non couché	79 l/cm (200 lpi)	30 µm highlights	35µ
Coldset	Papier journal	69 l/cm (175 lpi)	35 µm highlights	35-45µ

Certains imprimeurs atteignent un niveau de finesse supérieur car ils ont investi dans un contrôle du processus plus strict. La technologie CTP et des plaques joue un rôle déterminant dans le succès des

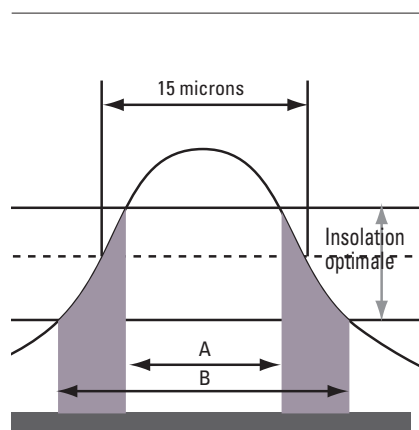
nouvelles techniques de tramage, car les systèmes haute résolution non seulement reproduisent des points plus petits mais améliorent également les tolérances d'exposition et de développement, ce qui se traduit par une stabilité et une régularité plus grandes.

☞ Mesurez le plus petit point AM des hautes lumières pouvant être réellement reproduit à l'impression puis choisissez la taille de point FM correspondante.

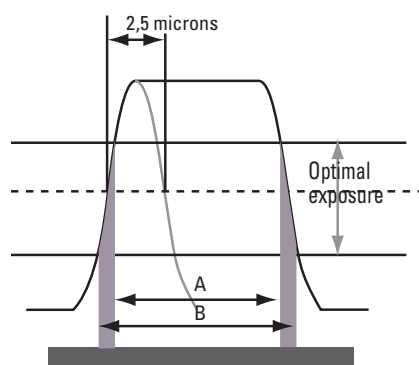
☞ Les imprimeurs qui utilisent les nouvelles techniques de tramage doivent absolument stabiliser l'engraissement du point et compenser tout gain supplémentaire. D'après les imprimeurs expérimentés en tramage FM, la calibration de l'engraissement du point est essentielle pour obtenir un maximum de bénéfices et des résultats attendus. Pour les systèmes CTP linéaires, l'engraissement des demi-tons pour les trames FM 20 microns et 25 microns et AM 118 points par cm (300 l/p.) est de 8 à 12 % supérieur à une trame 60 lignes par cm (150 l/p.). Les systèmes CTP à faisceau laser moins fin et les plaques à résolution plus basse peuvent entraîner un engraissement supplémentaire sur les plaques négatives et une réduction du point sur les plaques positives, débouchant sur une différence d'engraissement de 0 à 20 % supérieure qu'avec une trame 60 lignes par cm (150 l/p.). Les systèmes présentant un engraissement excessif sont généralement moins stables et ne conviennent pas au tramage FM 10 ou 20 microns. Les plaques et les systèmes pré presse n'ont pas tous les mêmes capacités sur le plan des nouvelles techniques de tramage. Un bon test consiste à mesurer l'engraissement du point de 50 % sur la plaque et de maintenir une tolérance de ± 4 %. Toute valeur dépassant cette fourchette peut se traduire par un engraissement incontrôlé et sera donc à éviter.

Contraintes liées à la reproduction des points

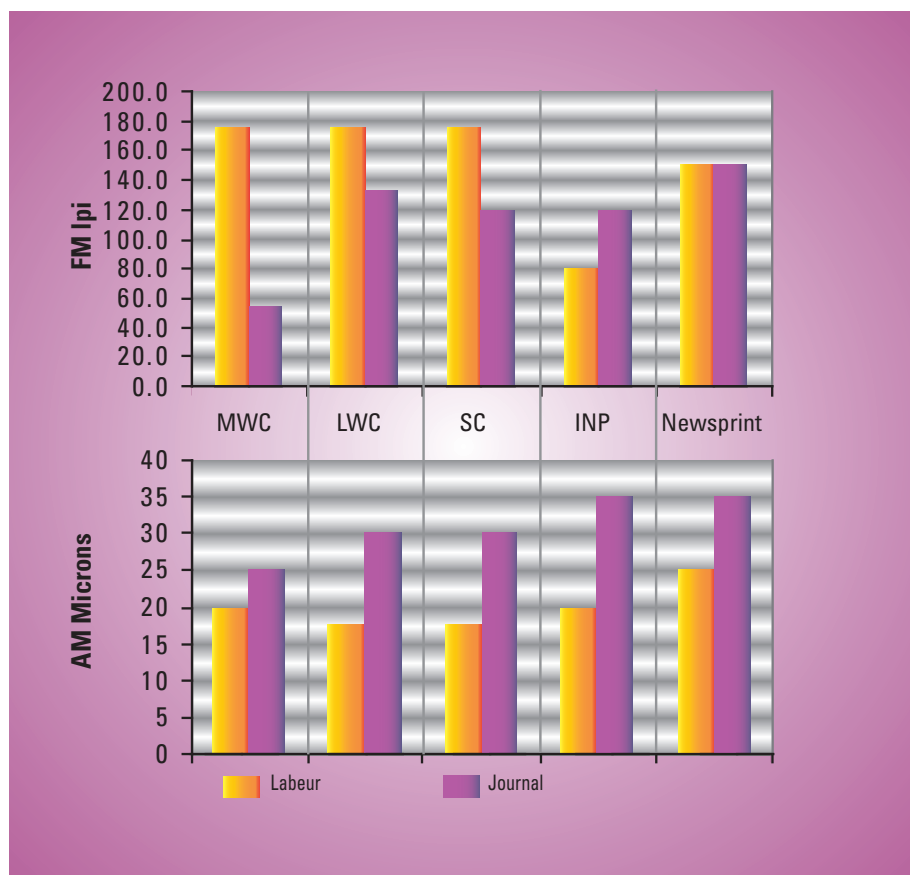
La résolution laser définit la stabilité des demi-tons et des autres mesures ou tolérances d'exposition et de développement. Les tableaux qui suivent montrent les seuils d'insolation pour les lasers traditionnels (à faisceau gaussien) à très haute résolution. La taille des points créés par un CTP traditionnel doit être suffisante pour couvrir d'un coin de pixel à un autre. À 945 points par cm (2 400 dpi), cela représente environ 16 microns ou 630 points par cm (1 600 dpi). Les lasers haute résolution utilisent un faisceau plus fin que 945 points par cm (2 400 dpi). La technologie d'insolation SQUARESpot utilise un faisceau laser quatre fois plus fin que le simple pixel pour produire des points très durs, cinq fois moins sensibles aux variations d'insolation et de développement que le système CTP à faisceau gaussien.



Résolution traditionnelle à 630 points par cm (1 600 dpi). Source: Kodak GCG.



Très haute résolution à 3 780 points par cm (9 600 dpi). Source: Kodak GCG.



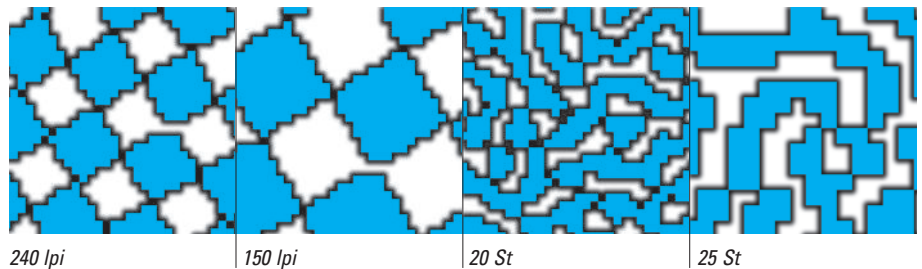
1- A la fois le labeur et le journal utilisent des trames comparativement plus fines avec les nouvelles techniques de tramage. Certains imprimeurs journal travaillent également en heatset. Ces deux groupes utilisent régulièrement les nouvelles techniques de tramage pour toute qualité de papier alors que ce n'est le cas pour la trame FM.

Source : enquête du WOCG auprès des utilisateurs des nouvelles techniques de tramage.

Reproduction tonale numérique et engraissement du point

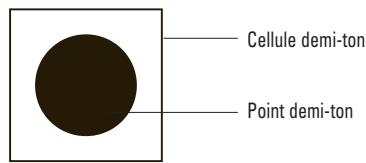
Avec les nouvelles techniques de tramage, l'engraissement du point est plus important car les points sont plus nombreux et comportent plus de bords. Ici, l'élargissement est identique pour tous les points mais l'engraissement diffère. 10,6 % à 52 lignes par cm (150 lpi), 17,6 % à 94 lignes par cm (240 lpi), 17,7 % avec la trame Staccato 25 microns et 28,6 % avec la trame Staccato 20 microns.

Source : Kodak GCG.



Le processus de reproduction tonale numérique comporte plusieurs étapes :

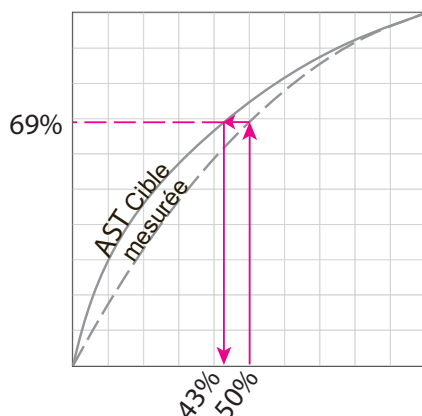
1. Cela commence par la création d'un fichier numérique (PostScript ou PDF) dans lequel toutes les teintes se voient attribuer une valeur en pourcentage de ton continu compris entre 0 et 100 % et qui correspond à une structure demi-tons spécifique.
2. Le fichier est ensuite converti en image bitmap par le moteur de tramage du RIP (raster image processor). Le RIP convertit le fichier en lisant les pourcentages définis dans le fichier et en créant une trame de points demi-tons, chacun correspondant à un pourcentage de teinte. Par exemple, 50 % indique que la moitié de la zone de cellule demi-ton est couverte par un point demi ton ou par des points répartis de façon aléatoire (trame FM).



3. L'image bitmap est transférée sur plaques ou épreuves où chaque point de trame est insolé par une série de faisceau laser.
4. A l'impression, l'encre est déposée sur les points de la plaque, puis transférée sur le blanchet et sur le papier.

Qu'est-ce que l'engraissement du point ? Il s'agit d'un phénomène normal en imprimerie. Ce terme désigne la différence entre la valeur de teinte spécifiée dans le fichier numérique et la valeur mesurée à l'impression.

Engraissement du point et reproduction tonale numérique : l'engraissement du point se produit lorsqu'un fichier numérique est converti en points en vue d'une impression (épreuve ou rotative). La valeur tonale obtenue n'est pas toujours identique à celle qui était prévue. Toutefois, la mise au point de courbes de compensation permet de contrôler les valeurs tonales finales et d'obtenir les résultats voulus malgré des conditions d'impression très différentes. Il est important de comprendre que la valeur tonale spécifiée dans le fichier numérique est transformée à chaque étape de la chaîne. Ces changements successifs de tonalité se retrouvent à l'impression, d'où la nécessité de créer des courbes de reproduction.



Si la valeur tonale cible d'une teinte à 50 % est égale à 69 %, alors l'engraissement du point est de 19 %.

Si les mesures suivantes révèlent que pour obtenir une valeur tonale de 69 %, une teinte à 43 % avec une nouvelle technique de tramage est nécessaire, alors la correction tonale à appliquer passera de 50 % à 43 %.

L'engraissement du point se produit lorsqu'un fichier couleur numérique est converti dans la teinte qui sera restituée par l'encre sur le papier. Il s'agit d'un engraissement absolu, et non relatif, de la valeur tonale. Par exemple, si une teinte à 50 %, spécifiée dans le fichier, produit une structure de points qui absorbe 69 % de la lumière, la valeur tonale, c'est-à-dire la surface réelle du point, sur la feuille de tirage est de 69 % et l'engraissement total du point est de 19 %.

Les caractéristiques d'impression correspondent à la relation graphique entre les valeurs tonales spécifiées dans le fichier numérique et les valeurs tonales, ou surface réelle du point, sur l'épreuve et l'imprimé.

L'engraissement du point en sélection couleurs demi-tons prend deux formes : physique et optique. La valeur tonale, ou surface réelle du point, c'est-à-dire la teinte réellement perçue sur l'épreuve ou la feuille de tirage, associe les deux formes d'engraissement. Elle mesure la quantité de lumière capturée par le point sur la feuille par rapport à celle capturée par l'aplat.

L'engraissement physique du point est la modification physique de la taille des points pendant la reproduction tonale. Elle peut se produire, soit au moment de l'insolation et du développement de la plaque, soit pendant l'impression.

L'engraissement optique du point est l'augmentation de la quantité de lumière absorbée par un point en plus de sa taille physique. Ceci se produit lorsque la lumière vient frapper le papier blanc avant d'être diffusée et absorbée subséquemment par un point d'encre proche plutôt que d'être réfléchi par le papier. La lumière qui frappe le bord d'un point d'encre est également diffusée dans le papier, dans le substrat. Une partie va s'égarer en dessous du point et émergera de l'autre côté du papier. Cette diffusion de la lumière provoque une gradation de la densité sur les bords des points et au-delà, tout en absorbant plus de lumière que ne peut accepter la surface physique d'encre. Le point mesuré est donc réellement plus grand. L'effet total d'absorption de la lumière par le point (sa taille physique ajoutée à l'engraissement optique du point) correspond à la valeur tonale.

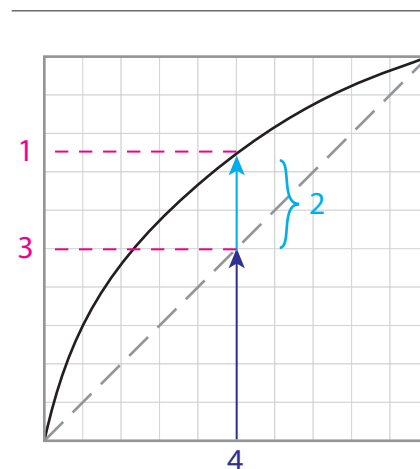
Engraissement du point et balance des couleurs : la relation entre les quatre couleurs primaires est le facteur déterminant d'une bonne impression. Les recherches menées par System Brunner démontrent que l'œil humain est extrêmement sensible aux variations qui affectent l'équilibre des couleurs, tout particulièrement dans les tons moyens et les gris. L'engraissement du point, différent entre les encres cyan, magenta et jaune, est la cause principale d'un déséquilibre des couleurs à l'impression. Pour une perception visuelle idéale, la tolérance d'engraissement du point dans les tons moyens ne doit pas dépasser +/- 2 % entre la valeur la plus haute et la valeur la plus basse. Mais en production, la tolérance est généralement de +/- 4 %. L'écart entre la perception des déviations de couleur et les limites techniques peut être comblé par une stabilisation des gris (GCR). Il est préférable de garder la balance neutre à un niveau d'engraissement soit plus bas soit plus haut, car l'œil humain est moins sensible aux changements de gradation (plus sombre ou plus claire) qu'à un glissement de la balance des couleurs. Globalstandard™ de System Brunner utilise une balance de gris neutre dans les tons moyens pour définir des valeurs identiques d'engraissement du point cyan, magenta et jaune dans chaque couleur primaire, aussi bien que pour les surimpressions en trichromie. Certaines séparations de noir pour le journal présentent des valeurs d'engraissement différentes des valeurs du cyan, du magenta et du jaune. Elles nécessitent une courbe de noir différente pour que le contraste d'impression et l'engraissement du point soient alignés sur les valeurs voulues.

Balance des gris : la stabilité de la balance des gris est une condition essentielle pour la régularité de l'impression en quadrichromie. Elle découle de la sélection des couleurs. Elle est définie (SWOP et GRACoL) comme la proportion en pourcentage de points CMJ nécessaires pour obtenir un gris neutre lorsque la valeur des points cyan est de 50 %, celle des points magenta de 40 % et celle des points jaunes de 40 %.

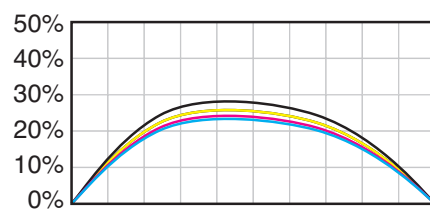
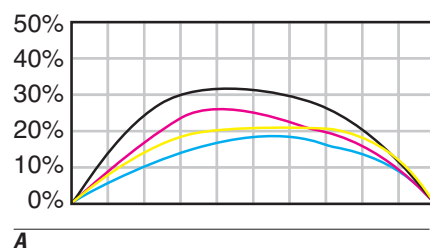
Si la balance des gris n'est pas obtenue, il faut vérifier la séquence d'encrage, l'équilibre eau-encre et l'habillage des blanchets. Si le problème persiste, GRACoL recommande un ajustement de la densité de l'aplat CMJ pour obtenir la balance des gris dans les tons moyens.

Le remplacement de la composante grise (GCR) est recommandé pour obtenir une plus grande tolérance visuelle et une constance d'impression sans modifications visibles de la couleur (WAN-IFRA Special Report 2.16). La technique GCR réduit la quantité de cyan, de magenta et de jaune dans l'ensemble de l'image et les remplace par du noir. Si le remplacement d'encres plus chères par du noir permet de diminuer le budget des encres, il limite également tout ajustement visible de la couleur sur la rotative. Le remplacement de la composante grise est un élément de la norme ISO pour le journal. Plus le remplacement de la composante grise, appliqué à une image, est élevé, plus faible sera la superposition maximum des encres. Par conséquent, l'encre noire ne suffit pas toujours au remplacement de la densité perdue par le retrait du cyan, du magenta et du jaune, ce qui peut poser problème lors de l'impression de noir intense.

La solution consiste à utiliser l'addition de sous-couleurs (UCA, Under Colour Addition) pour augmenter la quantité de CMJ dans les ombres, ce qui augmente les gris neutres. Par contre, le retrait de sous-couleurs (UCR, Under Colour Removal) augmente la superposition maximum des encres pour les spécifications du type SWOP ou SNAP. Le retrait de sous-couleurs réduit également la quantité de CMJ dans les ombres et augmente la quantité de noir afin de limiter le maculage et la formation de blocs sur palette qui peuvent se produire quand la superposition maximum des encres est importante.

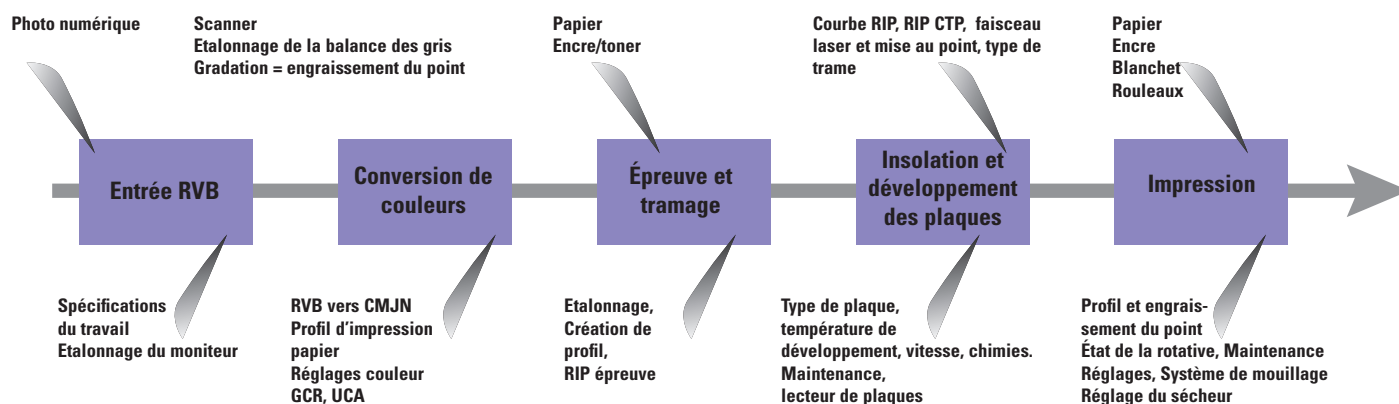


- 1: Valeur tonale imprimée ou surface réelle du point (%) sur le papier.
- 2: Engraissement du point (%)
- 3: La sortie linéaire spécifiée dans le fichier numérique équivalent à la valeur tonale sur le papier imprimé.
- 4: Valeur tonale (%) spécifiée dans le fichier numérique.



B
Pour préserver la balance des gris et la stabilité, il est important que les valeurs tonales du cyan, du magenta et du jaune ne présentent pas un écart de plus de 2 % les unes par rapport aux autres.
A- Engraissement du point irrégulier
B- Engraissement du point régulier

Optimiser le flux de traitement



Fondamentalement, le contrôle du processus est un flux chromatique basé sur trois phases : étalonnage, création de profils et conversion de couleur. La fiabilité et la répétitivité des résultats recherchés dépendent de leur bon déroulement. En pratique, il faut y ajouter les actions suivantes :

- A chaque étape, que mesurer et comment mesurer.
- Déterminer les principaux problèmes de maintenance à chaque stade.
- Déterminer les principaux problèmes relatifs aux consommables à chaque stade.

L'objectif est d'obtenir une image équilibrée produisant, à l'impression, une balance des gris standard à partir de toutes les plaques, condition essentielle d'une constance d'impression. Les nouvelles techniques de tramage peuvent être très influencées par les éléments variables de la chaîne de traitement, ce qui peut entraîner des problèmes de production. Par conséquent, des procédures efficaces et systématiques d'utilisation et de maintenance sont essentielles pour mener au succès. Pour réaliser un tramage traditionnel (AM) stable, aucune modification fondamentale de la chaîne de traitement actuelle n'est nécessaire. Appliquer les bonnes procédures et disposer des bons outils pour mesurer, surveiller et contrôler la production est indispensable pour améliorer la qualité et la stabilité. Ceci implique de choisir les consommables adaptés et d'effectuer la maintenance depuis le pré-presse jusqu'à la rotative. Ces bonnes procédures doivent être rigoureusement mises en œuvre et comprises dans le cadre du tramage traditionnel (AM) existant pour permettre son amélioration en terme de qualité. Ceci est une condition sine qua non à la mise en œuvre des nouvelles techniques de tramage.



*Kodak Matchprint
Inkjet Proofer.*

Epreuve numérique et visualisation



1

L'épreuve numérique est actuellement la technologie dominante. Elle facilite une production à distance et l'utilisation de systèmes virtuels (écrans de contrôle). La résolution de chaque outil, le type d'écran et les fréquences doivent être compatibles avec le type d'épreuve (épreuve de création, de positionnement ou contractuelle), le type de travail et le procédé d'impression choisi.

La méthode la plus fiable et la plus aisée pour garantir la continuité tout au long de la chaîne consiste à étalonner l'équipement d'épreuve numérique par rapport à une norme d'impression qui tienne compte des valeurs spécifiées pouvant être reproduites sur rotative. La linéarisation garantit l'équivalence entre les valeurs d'entrée et de sortie. La caractérisation et la linéarisation doivent être effectuées pour chaque type de papier et résolution, puis enregistrées avec les autres réglages ayant une incidence sur l'impression.



Epreuves contractuelles

- Il convient d'utiliser une norme avec des profils d'épreuve (par exemple ICC). Idéalement, les épreuves seront tirées à partir du même fichier PDF et du même RIP que ceux utilisés ensuite par le CTP pour insoler les plaques.
- Placer une bande de contrôle de couleur normalisée qui utilise un système d'épreuve certifié avec cibles de reproduction (engraissement du point, densité d'encre, etc.).
- Les épreuves doivent avoir le même espace chromatique que la rotative, les encres et le papier qui seront utilisés pour l'impression.
- Les conditions d'éclairage pour l'accord sur épreuve et pour le bon à tirer à l'impression doivent être conformes aux normes ISO 3664 et D50.
- Les épreuves seront datées et signées par le client en vue de l'impression.



Autre bonne procédure d'épreuve

- Les équipements d'épreuve numérique doivent être régulièrement étalonnés et une vérification quotidienne des têtes d'impression s'impose.
- Les écrans de contrôle des épreuves virtuelles doivent être étalonnés conformément à la norme ISO 12646 et utilisés dans de bonnes conditions d'éclairage, c'est-à-dire être placés à l'écart de la lumière du jour directe, des portes et des fenêtres.
- Les épreuves doivent être datées car leur qualité et leurs couleurs peuvent se dégrader avec le temps.
- Elles doivent également porter le nom du travail et celui du fichier.
- Type de système d'épreuve.
- Utilisation de l'épreuve : épreuve de création, de positionnement uniquement ou épreuve contractuelle.

Nouvelles techniques de tramage et épreuve

La norme choisie est moins importante que la constance, la précision et la conformité de l'épreuve. La conformité de l'épreuve par rapport à l'impression est une condition préalable à l'adoption des nouvelles techniques de tramage. Si l'imprimeur éprouve des difficultés à faire correspondre les épreuves avec l'impression, il doit résoudre ce problème avant de mettre en œuvre les nouvelles techniques de tramage. Les épreuves doivent se situer dans la plage de tolérance de la norme choisie, faute de quoi les problèmes de reproduction seront difficiles à éliminer. Pour l'imprimeur, l'objectif est d'obtenir une épreuve et un imprimé standard, faciles à caractériser et pouvant servir de base de référence pour travailler avec les nouvelles techniques de tramage.

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

L'importance du pré-media

10 problèmes courants avec les fichiers pré-média numériques (GRACoL)

1. Polices incorrectes ou absentes
2. Effet de bande
3. Fichiers incomplets ou corrompus
4. Dimensionnement ou rotation excessifs des fichiers d'image dans le programme de mise en page
5. Tons directs non convertis en couleurs primaires, ou inversement
6. Format de page incorrect
7. Images basse résolution
8. Fonds perdus inappropriés
9. Superposition des encres incorrecte ou mal faite
10. Reformatage incorrect des fichiers

« Ce ne sont pas les outils qui comptent, mais ce que vous en faites. Les études menées aux États-Unis en 2003 et 2004 ont montré que beaucoup de méthodes de travail pré-media bien acceptées causaient de très grandes variations visuelles dans la reproduction des couleurs. Ces différences de flux de traitement peuvent avoir un impact important sur la reproduction et le résultat escompté car les variations chromatiques apparues aux premiers stades de la production sont difficiles et coûteuses à corriger à un stade plus avancé. A tort, on croit souvent que la gestion des couleurs garantit la correspondance chromatique entre l'écran de contrôle et l'impression, alors que sa fonction est de rendre la production des couleurs plus prévisible ». Color Managing Premedia Production, Michael Robertson, RIT, GATFWorld Vol 17/N° 6 12/2005

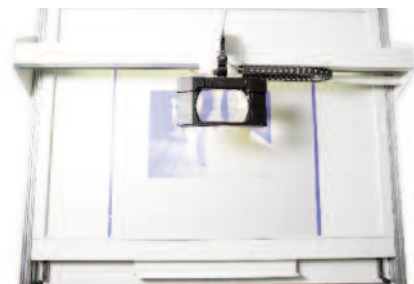
Il appartient au créateur d'étalonner ses écrans, scanners et appareils photo. Lorsque les agences fournissent des images aux imprimeurs, elles devraient y intégrer un profil d'espace de travail pour que le département pré-presses comprenne leurs intentions. Elles devraient, en plus, fournir des informations sur le procédé d'impression et sur le papier. Une bonne communication, une compréhension du flux de travail et la remise de fichiers échantillons sont un préalable souhaitable à la production proprement dite.

Les erreurs de gestion de la couleur sont nombreuses lorsqu'on passe de l'espace RVB à l'espace CMJN pour l'épreuve et l'impression. Le grand espace chromatique RVB doit être compressé dans l'espace chromatique CMJN plus limité sans que les couleurs de l'image n'en souffrent. Les couleurs situées en dehors de l'espace chromatique CMJN sont remplacées par les couleurs les plus proches pouvant être reproduites par l'unité d'impression utilisée.

10 bonnes procédures pré-media pour tous les flux de traitement

1. Les images tramées en tons continus doivent être au moins le double de la linéature de trame. Par exemple, 118 points par cm pour une trame de 60 lignes par cm (300 dpi pour une linéature de 150 lpi).
2. Les fichiers bitmap doivent être au minimum à 394 points par cm (1 000 dpi).
3. La résolution des fichiers TIFF ou EPS doit être comprise entre 79 et 113 points par cm (200-400 dpi).
4. Les fichiers d'image doivent être fournis en fichier RVB ou TIFF CMJN ou EPS.
5. Les images RVB devraient avoir le profil couleur de l'appareil photo ou un profil d'espace de travail dédié et accepté par le secteur graphique (Adobe98, ColorMatchRGB ou Prophoto), faute de quoi le fichier devra peut-être être corrigé. Les images RVB créées dans Photoshop doivent toujours posséder un profil intégré et la conservation de ce profil doit être activée dans le fichier.
6. Il est inutile d'associer les images CMJN à un profil et il est conseillé de les sauvegarder sans les compresser et sans profil intégré.
7. Les fichiers de page PDF doivent être conformes à la norme PDF/X-1a ou PDF/X-3. Les spécifications de fichier sont disponibles à l'adresse www.ghentpdfworkshop.org ou www.Certifiedpdf.net.
8. Pour les fichiers PDF, les polices de caractère et images haute résolution doivent être intégrées dans le fichier de la page. Les images haute résolution intégrées ne doivent pas contenir de profil ICC ou PostScript Colour Management.
9. Le type de papier détermine l'importance du retrait de sous-couleurs (UCR) au moment de la sélection couleur pour atteindre une superposition maximale des encres acceptable.
10. L'ICC a défini quatre intentions de rendu et la sortie d'un fichier d'image peut avoir un aspect très différent selon celui qui est utilisé (colorimétrique relatif, colorimétrique absolu, perceptuel et saturation).

Le rendu souhaité n'est normalement pas construit dans un profil ICC, mais dépend du système de gestion des couleurs. Adobe Common Color Architecture constitue un bon outil pour communiquer le rendu souhaité. Il comprend un fichier Color Setting File for all Creative Suites et peut contenir profils et réglages particuliers. Les imprimeurs et photogreveurs ont tout intérêt à proposer ces produits sur leur site internet et les créatifs à les utiliser. (Communicating your colour needs, Julie Shaffer).



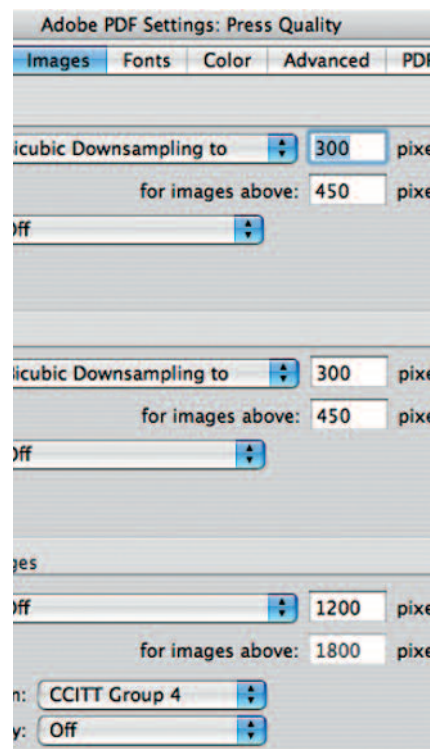
1

1- L'exécution de contrôles qualité périodiques et le respect des bonnes procédures pré-média permettent de limiter les erreurs et les variations.

10 bonnes procédures pré-média pour les flux des nouvelles techniques de tramage

1. Scanner les images ou recevoir des originaux à la résolution de 118 lignes par cm (300 dpi). Les images basse résolution, que l'on peut accepter pour le tramage traditionnel (AM), ne permettent pas d'exploiter pleinement les possibilités de reproduction des détails des trames plus fines. Un effet pixel visible peut se produire, comme l'effet d'escalier dans les images très détaillées.
2. Vérifier que les réglages de flux ne permettent pas un sous-échantillonnage des images de plus de 118 lignes par cm (300 dpi). Vérifier que les réglages de couleurs et d'échelle des gris dans Adobe Distiller, ou similaire, ne soient pas définis sur une valeur inférieure à 118 lignes par cm (300 dpi) avec sous-échantillonnage bicubique.
3. Utiliser des algorithmes de compression d'image sans perte comme G4, LZW ou Zip. Les trames fines pouvant reproduire des détails fins tels que les altérations de compression, il faut éviter les technologies de compression telles que la méthode JPEG. Toutefois, si cela est impossible, il convient de limiter les réglages pour garantir une qualité d'image optimale. Remarque : les images JPEG ne doivent être compressées qu'une seule fois, car la compression séquentielle d'un même fichier entraîne la perte de nouveaux détails et multiplie les altérations. Enregistrer une image JPEG au format TIFF avant de la modifier pour éviter de perdre d'autres données.
4. Utiliser la fonction d'affinage supplémentaire ou de masque flou (USM, Unsharp Masking) pour les originaux dont la résolution est inférieure à 118 lignes par cm (300 dpi). Les nouvelles techniques de tramage reproduisent plus de détails et le masquage flou est utile, même pour les images de 118 lignes par cm (300 dpi), car elles peuvent vraiment résoudre le problème des masques flous sur les fichiers de résolution plus élevée. Lors de l'affinage, utiliser des réglages légèrement plus grossiers que pour les trames traditionnelles car les valeurs fines peuvent accentuer le bruit ou le grain de l'image. Essayer plusieurs réglages pour trouver celui qui convient le mieux au flux de travail spécifique.
5. Laisser les images à leur gamme tonale complète sans rognure dans les ombres et les hautes lumières pour compenser les limites de l'impression, car les courbes d'étalonnage tonales conviennent bien mieux pour cela. En comprimant la gamme tonale d'une image avant d'appliquer l'étalonnage, on perd encore des détails dans les ombres ou les hautes lumières et l'image, dans son ensemble, peut être aplatie.
6. Les nouvelles techniques à trame fine révèlent les détails intentionnels et indésirables. Par conséquent, il faut être attentif à certains éléments tels que le grain photographique, qui peut être intentionnel ou au contraire invisible jusqu'à ce qu'une trame fine le rende visible.
7. Il est important de veiller à la qualité des sélections couleur car les écarts ou les ruptures de tons involontaires dans les dégradés peuvent être plus visibles avec ces techniques.
8. Les trames fines et les nouvelles techniques de tramage sont moins indulgentes avec les altérations dus à la sélection comme, par exemple, la transition CMJ vers le noir provoquée par un usage excessif des procédés GCR et UCR. Les mesures de la balance des gris, la gestion des couleurs et des essais sont essentiels si des corrections UCR et GCR importantes doivent être faites pour économiser l'encre ou pour assurer la stabilité des couleurs.
9. Un léger moiré dans les images numériques peut être introduit au stade du scannage ou de la prise de vue et ne se révéler que lorsque les trames fines restituent ces détails subtils dans l'image. Il s'agit d'un phénomène difficile à prévoir mais il faut être très attentif aux images susceptibles de présenter un moiré dû au sujet (textile ou motifs géométriques et architecturaux).
10. Veiller à ce que les fichiers originaux soient contrôlés en amont afin d'éviter tout problème ultérieur de production.





Ces instructions permettent de créer de bonnes conditions pré-presse pour une qualité d'impression optimale avec les nouvelles techniques de tramage. Si l'on souhaite utiliser efficacement des trames plus fines, les processus doivent être standardisés, stables et maîtrisés. En règle générale, les nouvelles techniques de tramage s'associent bien avec les procédures standards de préparation des images, des fichiers et des pages, et de gestion et de sélection des couleurs. Les instructions qui suivent optimisent ces procédures standards pour permettre aux imprimeurs qui adoptent les nouvelles techniques de tramage de se concentrer sur le scannage et la préparation des images en vue d'améliorer la qualité de l'image et l'impression.



Veiller à ce que les réglages de couleurs et d'échelle des gris dans Adobe Distiller ne soient pas définis sur une valeur inférieure à 118 lignes par cm (300 dpi) avec sous-échantillonnage bicubique.

Profils

Lorsque l'on étalonne une rotative pour créer un profil d'impression précis, il faut tenir compte de toutes les variables qui influent sur le résultat final. L'objectif est de réaliser une impression régulière alignée sur une norme et des tolérances données en imprimant une balance standard des gris à partir des plaques.

-  Les paramètres relatifs au papier et aux encres doivent être intégrés dans le profil de la rotative. Le choix du papier détermine la quantité d'encre à utiliser.
-  Normalement, un seul profil d'impression devrait être créé pour toutes les rotatives d'une imprimerie afin de garantir qu'elles impriment toutes avec les mêmes tolérances. Les rotatives doivent être correctement réglées et entretenues. Elles doivent être périodiquement contrôlées afin de s'assurer qu'elles respectent les tolérances voulues.
-  Il n'est pas judicieux de modifier le profil d'une insoleuse de plaque pour compenser une rotative hors tolérances. On ne doit recourir à cette pratique qu'en cas d'urgence et pour un temps limité.
-  Il est contre-productif de créer un profil spécifique pour chaque rotative car cela limite la possibilité d'imprimer les travaux sur différentes machines, complique la gestion des couleurs et entraîne des variations de qualité.

Approche systématique

1. Evaluation de la rotative : une rotative comporte de nombreuses variables. Les pressions, les densités, l'émulsion de l'encre et le repérage ont notamment tendance à se modifier. Par conséquent, il est essentiel de contrôler les principales variables si l'on veut garantir une impression régulière.

- Choisir et utiliser des consommables qui optimisent la qualité de reproduction. Ne changer qu'un consommable à la fois et réimprimer, le cas échéant, les fichiers tests pour vérifier l'impact sur le profil de la rotative.
- Vérifier que les réglages de la rotative soient conformes aux spécifications et que la maintenance soit faite.
- Evaluer les performances d'impression en imprimant une feuille de test (WAN-IFRA, GATF, etc.). Déterminer la taille minimum de point reproductible sur chaque rotative. Toute anomalie relevée sur celle-ci doit être résolue.
- Créer un profil quand les réglages de la rotative sont stabilisés car cela détermine la précision du processus et donc les tolérances pouvant être raisonnablement respectées. Pour chaque test, il est conseillé d'enregistrer les valeurs de densité de l'aplat, l'engraissement du point, la balance des gris, la superposition des encres, le pH de la solution de mouillage, la conductivité et la température de l'eau. La modification d'une seule de ces variables peut avoir des effets sur la couleur ou la productivité. Un tableau de performance permet de déterminer rapidement quelles variables sont hors tolérances.

2. Test de linéarisation des plaques : fabriquer un jeu de plaques d'essai à partir d'une feuille de test adaptée, en utilisant une puissance d'insolation et des conditions de développement correctes, sans appliquer de courbes de compensation. Les plaques linéaires doivent être insolées avec une linéature de trame correspondant au papier tel que spécifié dans la norme.

Attention, si certaines plaques thermiques sont linéaires, comme les films, d'autres ne le sont pas.

Mesurer les plaques pour vérifier que la surface du point se maintienne dans un espace acceptable. De nombreux imprimeurs pensent que les plaques linéaires fournissent la base la plus intuitive pour une promesse de qualité. Ceci doit être pris en considération lorsque des courbes de compensation tonale sont utilisées. Il est important que les mesures de courbe sur plaque soient faites et que les courbes des plaques soient identiques pour toutes les couleurs à ce stade de préparation.


De cette façon, l'incidence de la plaque sera neutre et aucune confusion ne sera possible avec un déséquilibre de la balance des couleurs due à la rotative.

Les insoleuses CTP sont généralement pré-calibrées pour reproduire exactement la valeur de point en pourcentage indiquée dans le fichier original. Toutefois, la sortie CTP linéaire n'est pas optimale sur rotative en raison de l'absence de l'engraissement ou amaigrissement du point typique de l'utilisation de films analogiques. L'impression est beaucoup plus pointue, ce qui complique fortement le rendu des couleurs. Pour cette raison, la ligne est incurvée de façon à modifier les informations de sortie et créer l'engraissement ou amaigrissement du point recherché. En règle générale, les plaques CTP positives présentent un engraissement du point négatif de -3 % à 0 % lorsqu'elles sont insolées à 50 %, alors que les plaques négatives ont un engraissement du point positif de 2 à 3 % (ou une valeur tonale comprise entre 47 et 50 % pour les plaques positives, et 52 et 53 % pour les plaques négatives). L'étalonnage de plaque linéaire permet de déterminer les caractéristiques d'impression d'une rotative par rapport à un papier, des encres et des blanchets donnés.

3. Impression : imprimer le jeu de plaques linéaires suivant les conditions standards de tirage pour atteindre la densité d'aplat et le contraste d'impression spécifiés. Mesurer la régularité de la densité d'aplat et de la balance des gris sur toute la largeur de la feuille et ajuster jusqu'à ce que l'écart entre les zones d'encre soit le plus petit possible. Quand les densités sont stables, imprimer 500 tours à la vitesse normale de façon à obtenir assez d'exemplaires pour pouvoir déceler les effets cycliques de la rotative. Il est peu probable que l'engraissement du point tel que défini par la norme soit atteint car les plaques sont complètement linéaires.

4. Mesure et évaluation : mesurer 20 exemplaires pris au début, au milieu et à la fin des 500 tours pour déterminer la courbe d'impression requise. Mesurer le point de 50 % pour les couleurs CMJN et déterminer la différence d'engraissement du point entre la feuille de test et la norme voulue. Le point de 50 % est utilisé car c'est celui qui possède le plus grand périmètre. Il présentera l'engraissement le plus important avec les fluctuations les plus hautes au tirage. Si l'écart, entre l'engraissement du point sur la rotative et celui qui est spécifié, sort des tolérances, alors les groupes d'impression demandent une maintenance curative afin de revenir dans les tolérances.


5. Pondération des valeurs tonales mesurées : ajuster l'étalonnage des plaques si nécessaire.

 Si une anomalie est relevée sur la feuille de test, par exemple, si une couleur n'est pas régulière, c'est la rotative qui doit être réglée et non le profil.

6. Réglage du RIP et du flux de travail pour appliquer les nouvelles courbes.

7. Deuxième tirage (reprendre à l'étape n° 3) : ceci confirme que les courbes de compensation tonale ont bien été correctement appliquées et que les résultats correspondent à la norme choisie.

8. Contrôle périodique des profils : pour un contrôle efficace du processus, l'équipement doit être vérifié périodiquement, tout particulièrement après des changements de rouleaux, ou suite à l'utilisation d'un autre type de blanchet.


 Il est indispensable de mesurer la densité d'aplat, la balance des gris, l'engraissement du point, le contraste d'impression et la superposition des encres pour obtenir une impression de qualité. Cela signifie qu'une bande de contrôle doit se trouver sur les plaques pour mesurer ces points. Les bandes de contrôle sont des cibles de test qui permettent de garantir la qualité de chaque travail.

Instruments de mesure


Densitomètre à réflexion : cet instrument mesure la lumière absorbée. Il permet de calculer la densité d'une trame, l'engraissement du point, l'épaisseur du film d'encre dans les aplats, la balance des gris, le contraste d'impression et la superposition des encres. Toutefois, il ne voit pas les couleurs, qu'il reconnaît et mesure par l'intermédiaire de filtres et de fonctions logicielles.


Spectrophotomètre : cet instrument plus polyvalent mesure la réfraction de la lumière dans tous le spectre visible, fournissant ainsi une définition et une analyse fines des couleurs. Il peut être utilisé pour créer des profils ICC pour écrans de contrôle et pour l'impression et mesurer les bandes de contrôle et les variations de couleur (indiquées sous la forme ΔE^*ab) entre une épreuve numérique et une feuille de tirage. Il peut également faire office de densitomètre car les mesures peuvent être recalculées en valeurs de densité.


Colorimètre : cet instrument peu coûteux utilise des filtres et un logiciel. Il lit et formule les valeurs CIELab afin de vérifier l'espace chromatique. C'est un outil de référence pour la norme ISO 12647 et pour mesurer les profils ICC. Il permet également d'étalonner et de caractériser les écrans.


 Certains imprimeurs utilisent le spectrophotomètre pour mesurer toute variation entre les lots d'encres et de plaques qui leur sont livrés afin d'éviter toute surprise dans la chaîne graphique. Ces mesures sont effectuées automatiquement sur certains systèmes CTP.

Lecteur de plaques : cet instrument permet de mesurer la densité de la trame sur les plaques et donc de s'assurer qu'elles ont été correctement insolées et développées en respectant les tolérances. Ceci est essentiel pour étalonner et linéariser un système CTP.

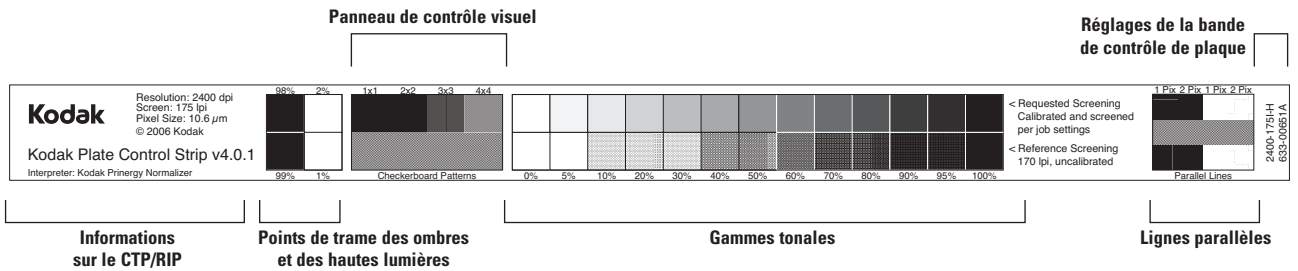
 Tous les lecteurs de plaques ne permettent pas de mesurer l'ensemble des nouvelles techniques de tramage ni certaines plaques récentes, sans développement, dont le contraste est très faible. Il est donc important de veiller à utiliser le bon outil.

 Attention, il n'est pas recommandé d'utiliser un densitomètre traditionnel dans ce but en raison du faible contraste des plaques CTP.

 Les instruments de mesure ne travaillent pas tous de la même façon. Certains ont un filtre polarisant, d'autres mesurent les angles de trame. Par conséquent, il faut une cohérence dans l'utilisation des outils de mesure dans l'imprimerie.

 Les instruments de mesure ne peuvent fournir de valeurs précises que s'ils sont régulièrement étalonnés selon les instructions du fabricant. De même, les lampes et les filtres doivent être remplacés périodiquement.

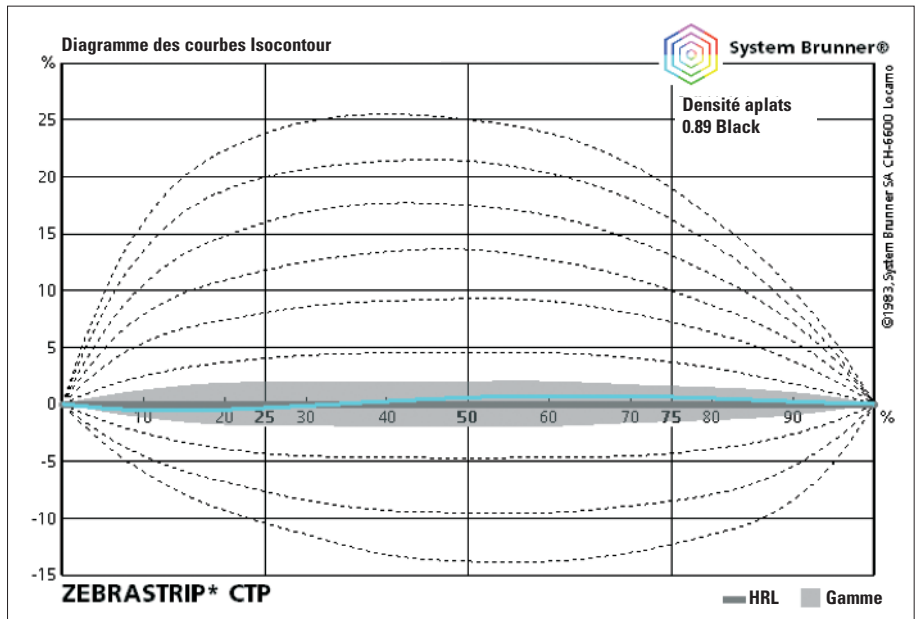
Fabrication des plaques



1



2



3

Outils nécessaires pour mesurer la surface du point sur la plaque :

- Bande de contrôle de plaque numérique
- Lecteur de plaques

Ces outils fournissent des valeurs tonales spécifiques et les moyens de les mesurer. Ils sont donc utiles pour la linéarisation des plaques, le contrôle et la mise en œuvre des courbes de compensation tonale.

Le contrôle de l'insolation et du développement du CTP est essentiel pour maintenir la permanence d'une haute qualité d'impression. La plaque doit transférer les images voulues jusqu'à la rotative, avec les courbes de compensation tonale correctes. Ces courbes sont obtenues à partir des valeurs optimisées de la rotative en matière de densité d'aplat, d'engraissement du point et de balance des gris. Elles permettent d'éviter toute manipulation ou compensation de la densité d'aplat à l'impression. Le contrôle du processus doit garantir que les normes de densité d'aplat puissent être utilisées dans des tolérances normales.

Méthodes de confection des plaques

- Utiliser des plaques convenant à l'insoleuse, consulter les informations fournies par le fabricant des plaques ou de l'insoleuse.
- Corriger les valeurs d'insolation en fonction des recommandations du fabricant.
- Corriger les conditions de développement en fonction des recommandations du fabricant.
- Mesurer la gamme tonale.
- Appliquer les courbes de compensation tonale pour répondre aux normes d'engraissement du point de la rotative.



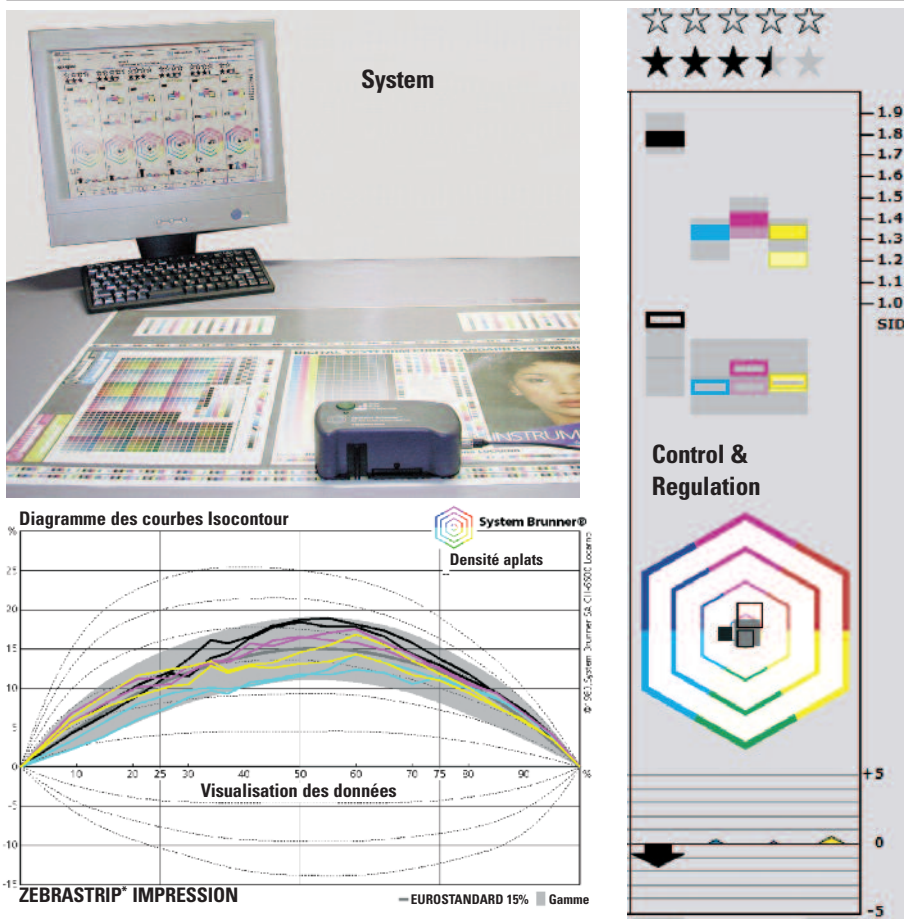
Placer une bande de contrôle numérique sur toutes les plaques. Les positionner sur la courbure de la plaque si elles ne peuvent apparaître à l'impression.

1- Bande de contrôle de plaque numérique.
Source Kodak GCG.

2- Lecteur de plaques numérique Kodak Magnus 800 Quantum Thermal Platesetter.
Source Kodak GCG.

3- Visualisation de la courbe de plaque.
Source : Diagramme System Brunner Isocontour ©

Impression



Les systèmes complets mesurent la densité d'aplat, l'engraissement du point et la balance des gris ainsi que d'autres paramètres.

Source : System Brunner.

Outils d'impression nécessaires pour mesurer la densité d'aplat, l'engraissement du point et la balance des gris :

- Feuille de test d'impression numérique pour l'étalonnage de la rotative
- Bandes de contrôle numérique pour l'impression
- Spectrophotomètre adapté ou densitomètre, ou système de gestion des couleurs en boucle fermée intégrant les instruments de mesure

Méthodes à appliquer à l'impression

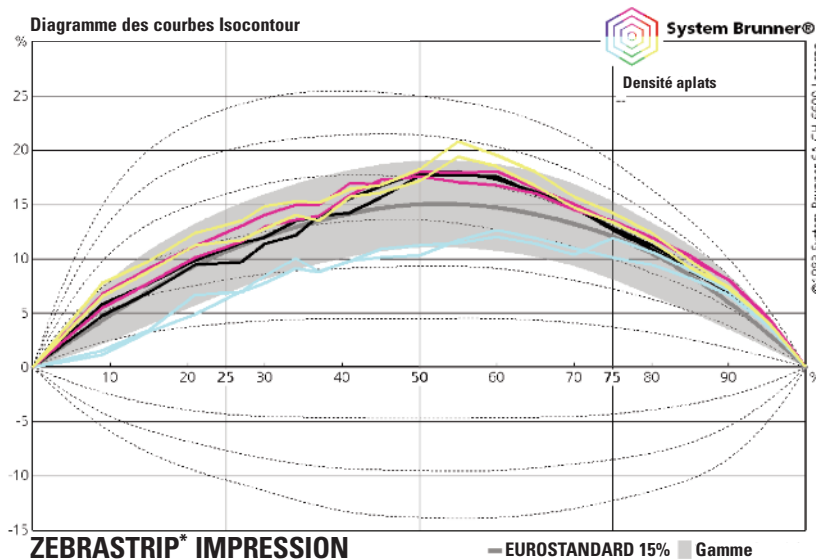
- Mesurer la densité d'aplat par rapport aux normes admises.
- Mesurer l'engraissement du point par rapport aux normes admises.
- Mesurer la balance des gris si le système de mesure le permet.
- Utiliser une feuille de test d'impression numérique pour créer un profil pour rotative.
- Standardiser les produits consommables, notamment les blanchets, les encres, la solution de mouillage, etc.



L'étalonnage de la rotative ne doit pas être considéré comme une action ponctuelle effectuée une fois pour toutes lors du réglage initial. Il doit être renouvelé à intervalles réguliers pour permettre un contrôle de la stabilité, mais aussi après des opérations de maintenance ou un changement de consommables susceptibles d'avoir une incidence sur l'impression.

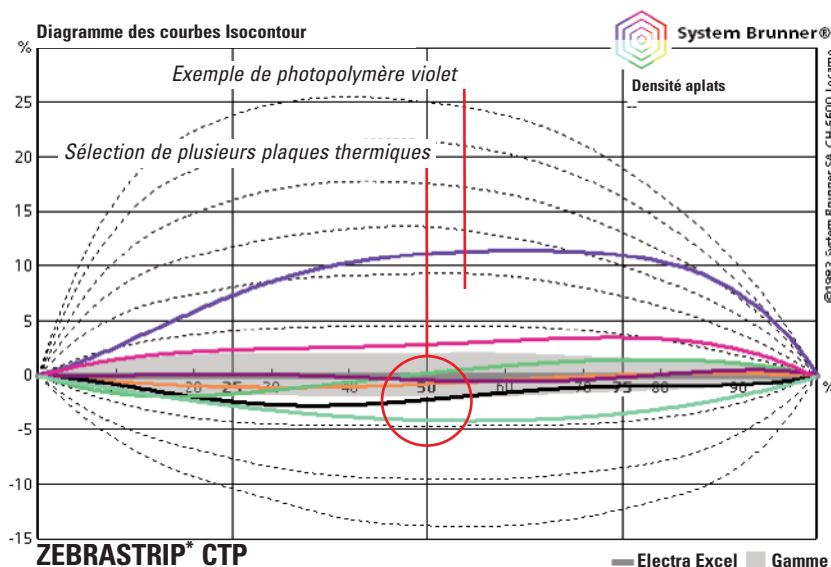
Exemples de courbes caractéristiques d'impression

1- Dans cet exemple, les couleurs JMN ont des courbes similaires et se situent dans les tolérances voulues. La courbe cyan présente un engraissement du point nettement plus faible et sort à peine de la limite inférieure de la plage de tolérance. Cette instabilité doit être corrigée afin de garantir un réglage correct et une constance (contrôle stable de la densité de l'aplat, de l'engraissement du point et de la balance des gris). A ce stade, il faut prendre une décision : un réglage de la courbe tonale doit-il être fait pour réaligner la courbe cyan sur les couleurs JMN ? La cause se trouve plus probablement sur la rotative si un ensemble de courbes équilibrées a été créé à partir de la mesure des plaques.



1

2- Courbes de plaque CTP Chaque type de plaque possède sa propre reproduction tonale dans des conditions correctes d'insolation et de développement.



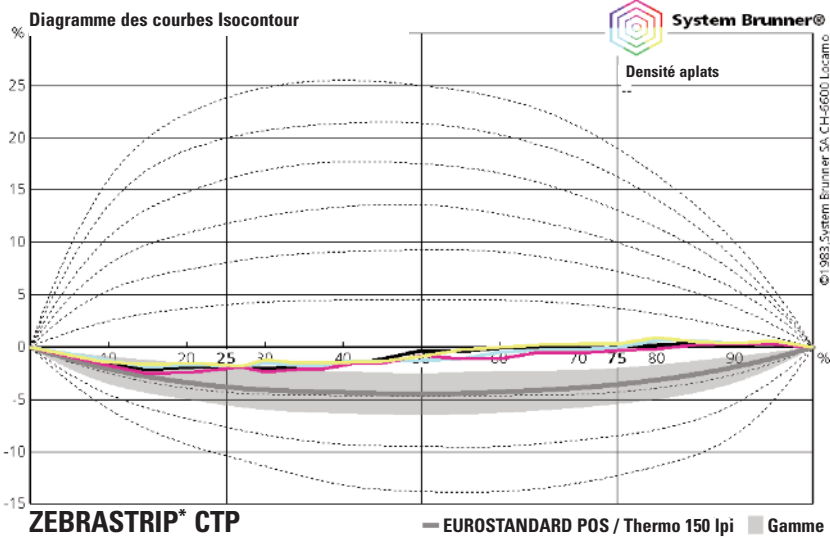
2

Pour définir la performance des couleurs, on étudie pour chacune l'engraissement du point. La valeur tonale globale, ou surface réelle du point, n'est pas prise en compte à ce stade.

L'objectif est d'obtenir, pour chaque couleur, des courbes aussi proches que possible du milieu de la plage de tolérance. Cette plage est définie de façon à ce que, si l'engraissement respecte les limites fixées, la balance des gris ne soit pas sérieusement affectée. Cela suppose que la densité d'aplat soit comprise dans les tolérances indiquées.



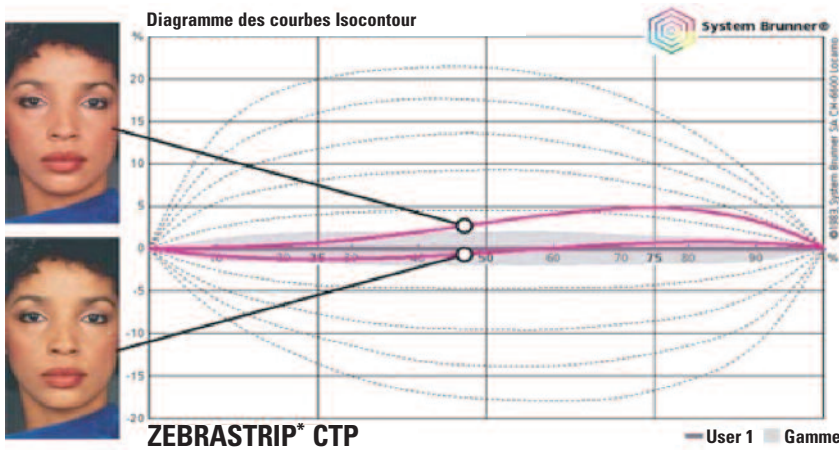
Les nouvelles courbes de plaques ne doivent être introduites que sur la base de données contrôlées et dans des conditions d'impression standardisées.



1- Courbes de plaque CTP

Dans cet exemple, le type de plaque produit un résultat quasi-linéaire. On peut considérer qu'il s'agit d'un ensemble de courbes de plaques équilibrées car il n'existe pas ou peu de déviation entre elles.

1



2- Courbes de plaque CTP

Cet exemple illustre ce qui se produit si l'on imprime alors que la courbe d'une plaque sort des tolérances. La courbe magenta a dévié de la position linéaire et influence clairement la balance des couleurs à l'impression.

2


Principaux éléments influant sur la qualité

La maintenance, un paramètre de qualité déterminant	FRÉQUENCE	Quotid.	Hebdo.	mensuelle				Qualité	Problèmes			
				1	3	6	12		Ralenti.	Arrêt	Sécurité	
Pré-presse												
Vérifier l'étalonnage de l'insoleuse				✓				Q			⊕	
Vérifier la qualité d'image de l'insoleuse	✓							Q			⊕	
Maintenance de l'insoleuse		✓						Q			⊕	
- Contrôle et nettoyage des rouleaux	✓							Q			⊕	
- Contrôle des filtres à air			✓					Q			⊕	
Ligne de confection des plaques												
Contrôle et nettoyage des tétonneuses			✓					Q			⊕	
Contrôle des produits chimiques	✓							Q			⊕	
Changer le révélateur			✓	✓				Q			⊕	
Vérifier le fixateur	✓							Q			⊕	
Nettoyer les rouleaux de la développeuse	✓							Q			⊕	
Remplacer les filtres de la développeuse			✓	✓				Q			⊕	
Vérifier l'unité de refroidissement de la développeuse			✓					Q			⊕	
Vérifier le four de cuisson des plaques				✓				Q			⊕	▽
Systèmes d'encre et de mouillage												
Alimentation en encre (pompe et tuyauteries)				✓				Q	⌚			
Alimentation en encre (filtres)			✓			✓		Q				
Contrôler la qualité de l'eau courante			✓					Q				
Bassin de mouillage	✓							Q				
Nettoyage du système de mouillage, changement des filtres			✓					Q	⌚		⊕	
Renouvellement de l'eau de mouillage			✓					Q	⌚		⊕	
Rouleaux d'encre et de mouillage												
Contrôle visuel de surface et contrôle de dureté					✓			Q				
Contrôle de réglage des rouleaux				✓				Q				
Nettoyage des rouleaux	✓							Q				
Déglaçage des rouleaux			✓					Q				
Nettoyage en profondeur des rouleaux			✓					Q				
Contrôle des paliers					✓			Q			⊕	
Blanchets												
Nettoyer et vérifier les blanchets en fin de tirage	✓							Q			⊕	
Utiliser des produits corrects pour le nettoyage								Q				
Vérifier la hauteur d'habillage sur la rotative					✓			Q				
Remplacer correctement le blanchet et l'habillage						✓		Q				▽
Tension correcte								Q				▽
Groupes d'impression												
Système de repérage couleur : nettoyer le détecteur	✓							Q			⊕	
Nettoyer les redresseurs de bande et les guide-bandes			✓					Q				
Nettoyer et vérifier les carters de protection				✓				Q				▽
Cylindres porte-plaque et porte-blanchet : contrôler et régler				✓				Q				
- Vérifier l'écart entre l'encrier et le rouleau doseur								Q				
- Contrôle de la touche des rouleaux encreurs et de mouillage								Q				
- Réglage de la lame d'encrier								Q				
Mouillage : contrôler le réglage				✓				Q				
Vérifier la prétension des cordons de cylindre						✓		Q				
Systèmes de refroidissement												
Nettoyer les filtres à eau			✓					Q			⊕	
Vérifier l'absence de fuite des joints tournants				✓				Q				
Comparer la température avec les valeurs prédéfinies			✓					Q	⌚			
Système de ventilation et de remplissage						✓		Q			⊕	
Nettoyer la tour de refroidissement et le condenseur					✓			Q	⌚			▽
Maintenance complète du système							✓	Q	⌚		⊕	▽
Sécheur heatset												
Nettoyer le pyromètre optique				✓				Q	⌚			
Nettoyer les buses				✓				Q	⌚			
Enlever les résidus de papier et nettoyer les filtres			✓					Q	⌚		⊕	▽
Rouleaux refroidisseurs : nettoyer la surface des cylindres	✓	✓						Q				
- Vérifier l'usure et l'endommagement des cylindres						✓		Q				
- Vérifiez les pressions et le réglage pneumatique				✓				Q				
- Détartrage interne des cylindres							✓	Q				

Ce tableau illustre les relations entre la maintenance et la qualité et les problèmes qui en découlent. Une maintenance et un réglage systématiques des équipements sont essentiels pour garantir une qualité optimale du système de production. Pour donner de bons résultats, les systèmes de pré-réglage de la presse exigent une maintenance rigoureuse et régulière des dispositifs d'encre et de mouillage. Pour plus d'informations, voir le guide n° 4 « Maintenance productive ».

Consommables

Optimiser l'ensemble des consommables en tant que système (encres, solution de mouillage, blanchets, papier, plaques) est une bonne procédure. L'accréditation est l'approche idéale entre les fournisseurs pour s'assurer que certaines combinaisons de produits fonctionneront bien après des essais mutuels afin d'établir leur interaction pendant l'impression. Par exemple, essayer une gamme d'encre sur une rotative donnée avec une solution de mouillage, des blanchets et autres consommables bien contrôlés. Ensuite, chaque fournisseur devra agréer que la combinaison se comportera d'une façon prévisible avec des performances spécifiques et dans des conditions bien précises.


 Un simple changement de consommables ne suffit pas à améliorer les résultats obtenus avec les nouvelles techniques de tramage. Les éléments clés sont le choix de la bonne linéature de trame, le contrôle de la montée en épaisseur de l'encre (ajouter de l'alcool isopropylique n'est pas une solution) et le fait que l'impression reste neutre par rapport aux trames choisies.


Influence du pré-presse

Influence de l'insolation

La résolution du laser a une incidence sur la précision et la régularité de la formation des points et des pixels. Les lasers à résolution élevée produisent des points à bord dur qui résistent aux changements dans leur composition chimique et à l'usure sur la rotative.


Influence des réglages de la développeuse

 Gravure : utiliser une combinaison insoleuse et plaques thermiques agréée. Vérifier régulièrement la puissance de l'insoleuse et assurer une maintenance préventive.


 utiliser des plaques haute résolution, avec une reproduction de point précise, fiable et régulière afin d'obtenir des teintes régulières. Les plaques CTP thermiques sont recommandées pour leur résolution élevée et la dureté de leurs points qui permettent de mieux contrôler la courbe de reproduction tout en évitant l'affinage du point à l'impression.

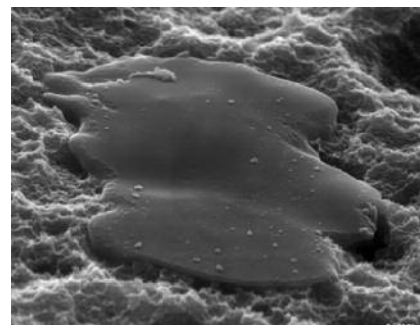
Contrôler l'épaisseur de la plaque avec un micromètre car la pression sur le blanchet est plus ou moins forte selon l'épaisseur de la plaque, ce qui peut avoir un effet sur l'engraissement du point.

Influence du révélateur

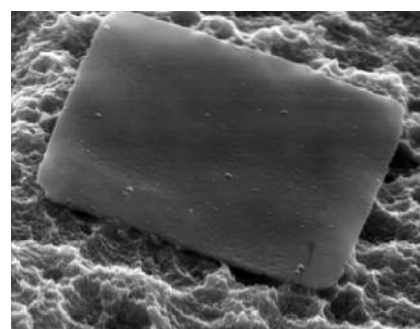
 Développement : utiliser des développeuses et des produits chimiques agréés et contrôler rigoureusement la température du révélateur et le temps de passage.

En raison de la sensibilité pendant le développement des points créés avec les nouvelles techniques de tramage, il peut être nécessaire d'augmenter la régénération et de changer plus souvent le bain de révélateur que pour le tramage traditionnel (AM).

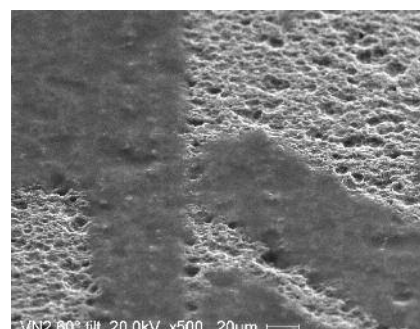
 Cuisson des plaques : il est recommandé de cuire les plaques pour augmenter leur stabilité sur la rotative en réduisant l'affinage des points créés avec les nouvelles techniques de tramage. De cette façon, la taille des points reste la même tout au long du tirage. Sans cuisson, on constate une usure plus importante des points pendant l'impression, ce qui raccourci le tirage fait avec un jeu de plaques.



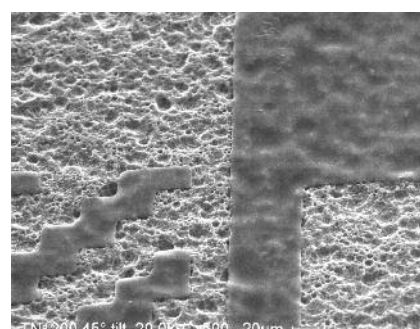
1



2



3



4

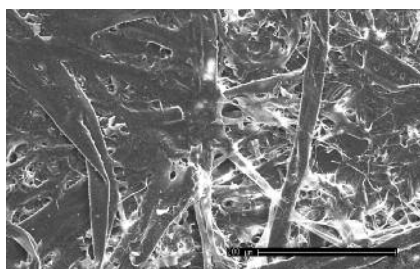
1- CTP traditionnel 2 400 dpi avec laser
16 microns.

2- CTP SQUAREspot 2 400 dpi avec laser
2,5 microns.

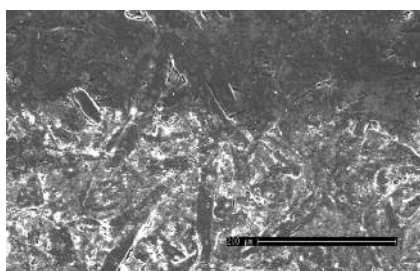
3- Microphotographie d'une plaque violette.

4- Microphotographie d'une plaque thermique.

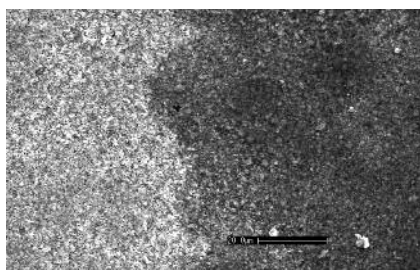
Source : Kodak GCG.



2



3



4

1- Plus la surface est régulière et dense, plus le point gagne en netteté. Source UPM.

Lorsque l'encre imprègne la surface, elle s'étale dans plusieurs directions. L'encre s'étale et pénètre plus les papiers dont la surface est poreuse et rugueuse.

2- Encre sur papier journal. Source : SCA

3- Encre sur papier super calandré (SC).

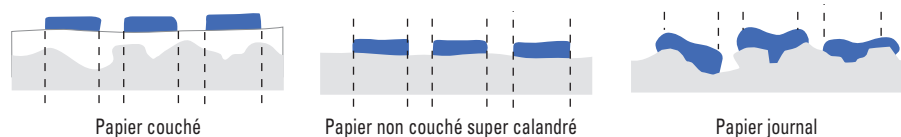
Source : SCA

4- Encre sur papier couché avec bois (LWC).

Source : SCA

Influence du papier

Engraissement du point



1

Le papier est le facteur ayant le plus grand impact sur la qualité d'impression. La blancheur et le lissé du papier déterminent dans une large mesure l'espace chromatique. Il existe également un rapport direct entre l'engraissement du point et la densité d'impression possible, d'une part, et le lissé et la porosité du papier, d'autre part.

Influence de l'encre

Le système d'encrage demande une imprimabilité globale satisfaisante avec un bon transfert d'encre afin de garder les blanchets propres tout au long du tirage, sans montée en épaisseur. La surface non encrée de la plaque plus grande nécessite un contrôle efficace de l'émulsion et une bonne rétention d'eau. Même si l'encre « active » contient un peu de solution de mouillage émulsionnée, elle doit conserver une rhéologie et un tirant corrects pour garantir un transfert et une superposition adaptés. L'équilibre eau-encre s'obtient par le contrôle de l'émulsion. Il est essentiel pour garder l'impression propre, avec un minimum de peluchage et de montée en épaisseur. Les meilleurs résultats peuvent être obtenus en utilisant une encre qui associe de façon équilibrée les pigments, les résines et le vernis afin d'assurer un transfert et un équilibre eau-encre satisfaisants. Cette formule évite de surcharger les encres en pigments. Les couleurs primaires nécessitent une intensité équilibrée afin d'éviter que trop, ou trop peu d'encre ne soit appliquée pour une couleur sur les petits points formés avec une nouvelle technique de tramage.

En règle générale, les nouvelles techniques de tramage sont plus exigeantes en terme de déviation à l'impression et au développement. Certains imprimeurs constatent une montée en épaisseur sur blanchet plus importante, surtout sur rotative, car le poids total du film d'encre est plus bas. Ceci peut également réduire la durée de vie des plaques.



Pour éviter l'émulsion et obtenir plus de tolérance à l'impression sur une presse optimisée, il convient d'utiliser une encre standard. La norme ISO 2846-2 a été élaborée pour garantir l'obtention de couleurs identiques à partir d'encres primaires d'origines différentes, pourvu que l'épaisseur du film d'encre soit la même.



Le processus doit être ré-étalonné en cas de changement d'encre, car cela peut provoquer une différence de 5 % selon l'WAN-IFRA. Vérifier les valeurs de densité cible, l'engraissement du point et la référence noir.



Le transfert de l'encre à l'impression est le défi principal rencontré lors de la mise en œuvre des nouvelles techniques de tramage. La fluidité de l'encre doit être suffisante pour se déposer sur les petits points qui seront mal reproduits si l'encre est dure. La température de fonctionnement joue également un rôle majeur.

Solutions de mouillage

Les systèmes de mouillage sont sans cesse contaminés par des particules d'encre et de papier, la pollution organique et les solvants utilisés pour le lavage des blanchets. Une solution de mauvaise qualité ne favorise pas l'équilibre eau-encre; elle entraîne une hausse des dépenses en produits chimiques, provoque une accumulation plus importante de résidus divers sur les rouleaux, les plaques et le cylindre porte-blanchet, et multiplie les problèmes écologiques.



Pour chaque site, il faut s'assurer que l'équilibre entre l'encre et la solution de mouillage soit adapté à la rotative, aux papiers, au pourcentage d'alcool isopropylique et à la qualité de l'eau.



Le pH doit être contrôlé tous les jours car il a une incidence sur le processus d'impression. Une maintenance périodique correcte doit être observée.

Il existe des différences entre les solutions de mouillage pour impression heatset et coldset, car les rotatives correspondantes n'utilisent pas les mêmes systèmes de mouillage. Certains imprimeurs heatset européens continuent donc d'utiliser de l'alcool isopropylique. Toutefois, les solutions de mouillage peuvent être formulées en fonction de l'encre pour permettre un meilleur contrôle des cycles de lavage des blanchets, améliorer les propriétés de transfert et assurer une meilleure protection contre la corrosion.

Groupes d'impression

- La presse doit impérativement être maintenue dans un état de fonctionnement optimum et stable.
- Les courbes de plaques ne doivent pas être modifiées pour compenser un fonctionnement médiocre de la rotative. Ceci ne se justifie qu'en cas de mauvais fonctionnement temporaire de la machine. Pour connaître le détail des procédures de maintenance, voir le guide n° 4.

Les systèmes de pré-réglage de l'encrage ne permettront d'atteindre une densité cible uniforme sur toute la largeur d'impression que si la mise à zéro des vis d'encrier est étalonnée de façon à ce que le réglage qui en résulte permette l'ouverture précise et désirée de la lame d'encrier. L'encrier doit toujours être verrouillé dans la même position pour que la remise à zéro soit précise. Les réglages du preneur et du mouilleur doivent être soit standardisés, soit contrôlés par le programme de pré-réglage. Certains systèmes corrigent automatiquement les courbes non linéaires pour le réglage des vis d'encrier en fonction du pourcentage de couverture. Si ce n'est pas le cas, des plaques de test doivent être imprimées et les fichiers d'images correspondants traités pour pré-régler les vis d'encrier. Après quoi ces réglages seront ajustés pour obtenir une densité uniforme sur toute la largeur d'impression selon les valeurs cibles, et ce, pour chaque couleur. Pour obtenir un résultat optimum, des performances prédéfinies doivent être évaluées périodiquement. Le bon état et le réglage des rouleaux encres sont essentiels pour une impression régulière de qualité.

Influence des blanchets

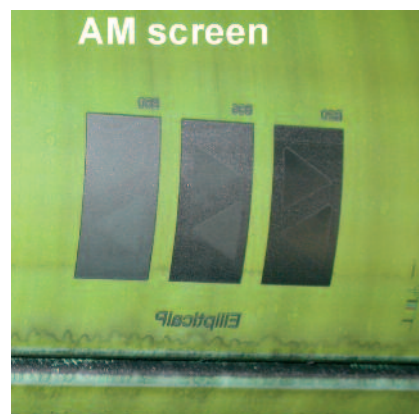
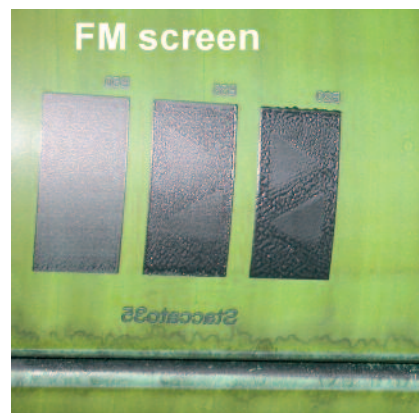
Le blanchet est l'élément central d'une impression offset réussie. Il doit être choisi avec soin et son habillage, sa tension et son lavage doivent être rigoureux afin de garantir qualité d'impression et durée de vie ainsi que des temps d'arrêts minimum. Une excellente qualité d'impression exige un blanchet associant un bon repérage et une reproduction précise du point. Le _____ entre les groupes d'impression est important pour le repérage. Selon la rotative, le _____ du blanchet peut être relativement positif, négatif ou neutre.

Le transfert précis de l'émulsion eau-encre à chaque tour de cylindre doit être suffisant pour éviter la montée en épaisseur de l'encre. Ceci est influencé de façon notoire par la rugosité du blanchet généralement comprise entre 0,9 et 1,4 microns pour l'impression heatset et entre 1,3 et 1,9 microns pour l'impression coldset. Ce type de morphologie maintient un film d'eau à la surface du blanchet afin d'optimiser la régularité de l'équilibre eau-encre. L'utilisation de trames fines peut entraîner une montée en épaisseur négative de l'encre pouvant affecter la durée de vie du blanchet.

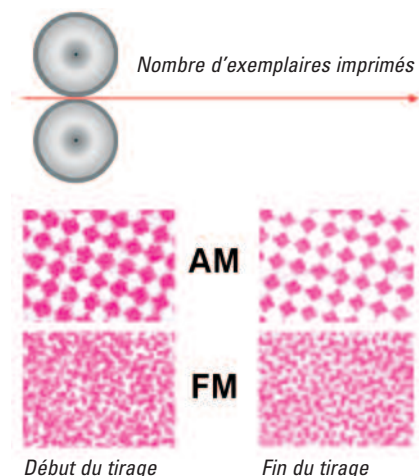
- Choisir le blanchet le mieux adapté aux impératifs de production avec l'aide du fabricant de la rotative et du fournisseur de blanchets.
- Créer un nouveau profil pour la rotative si le type de blanchet ou le fournisseur change car cette modification peut avoir une incidence sur les caractéristiques d'impression.
- Pour connaître les procédures de maintenance des blanchets, voir le guide n° 4.

Montée en épaisseur négative sur blanchet : la montée en épaisseur dans les zones non imprimées est plus fréquente avec les trames fines et peut augmenter la consommation de blanchets. La montée en épaisseur sur blanchet entraîne une perte de valeur tonale, car l'accumulation d'encre et de résidus de papier sur les zones non imprimantes peut provoquer la formation d'un cratère autour du point de trame, ce qui réduit sa taille. Le blanchet ne parvient plus, dès lors, à transférer l'encre sur les zones imprimantes. Le point de trame demi-ton aux arêtes vives rétrécit progressivement et ses bords deviennent plus arrondis. Par conséquent, la valeur tonale de la surface de la trame AM ou FM se réduit fortement. Changer de trame ne résout pas le problème.

- La solution consiste à ajuster l'équilibre eau-encre dans les deux premiers groupes.



1



2

1- Blanchet d'impression montrant les différences entre le tramage FM et AM.
Source : Trelleborg

2- La montée en épaisseur dans les zones non imprimées tend à augmenter avec les trames fines. La solution consiste à ajuster l'équilibre eau-encre dans les deux premiers groupes.
Source : manroland

Comparaison entre une nouvelle technique de tramage et le procédé AM traditionnel

Les nouvelles techniques de tramage présentent des différences notables (trames FM de première et de deuxième génération, trame hybride AM/FM, etc.) et les utilisateurs potentiels ont tout intérêt à les tester pour déterminer celle qui sera la mieux adaptée à leurs travaux habituels et à leurs conditions d'impression.

Objectifs : pour évaluer la viabilité économique des nouvelles techniques de tramage, il convient de pondérer la valeur ajoutée et les économies générées en fonction des impératifs techniques et des coûts d'impression avec ces techniques. Il faut ainsi déterminer, entre différentes trames traditionnelles (AM) et une nouvelle technique de tramage, laquelle offre les avantages suivants :

- A)** Meilleure qualité d'impression perçue
- B)** Avantage compétitif
- C)** Meilleures performances financières

Paramètres de test :

1. Audit du flux AM existant : impression de feuilles de test dans les conditions de production et les tolérances normales.
2. Résolution des erreurs éventuelles : si les résultats ne répondent pas aux attentes, le processus et les contrôles doivent être améliorés. Ces points doivent être réglés avant le passage à l'étape suivante.
3. Création d'une feuille de test : choix d'images représentatives des travaux habituellement imprimés. Avec les nouvelles techniques de tramage, certains types d'images ont des effets différents sur la reproduction.
4. Test d'impression avec le tramage traditionnel (AM) : différentes linéatures AM (trame normale, plus fine, plus grossière).
5. Test d'impression avec les nouvelles techniques de tramage : impression avec des résolutions différentes.
6. Evaluation des résultats entre le tramage AM et les nouvelles techniques de tramage : étude qualitative et quantitative.
 - Prise de mesures objectives à l'aide d'instruments correctement étalonnés.
 - Étude sur la perception subjective à l'aide d'un questionnaire destiné à des membres du personnel, des clients et des publicitaires.Étude par échantillonnage dans différentes régions, au cours de la même semaine.
 - Déterminer tout changement permettant d'accéder à une impression régulière et stable et de soutenir la productivité

Processus de comparaison

- Il doit être transparent et compréhensible pour toutes les personnes concernées.
- Noter les obstacles potentiels à une réussite totale.
- Choisir la meilleure solution pour l'imprimeur et ses clients.
- Permettre une décision quant aux données quantitatives et autres informations afin de trouver la bonne solution technique.

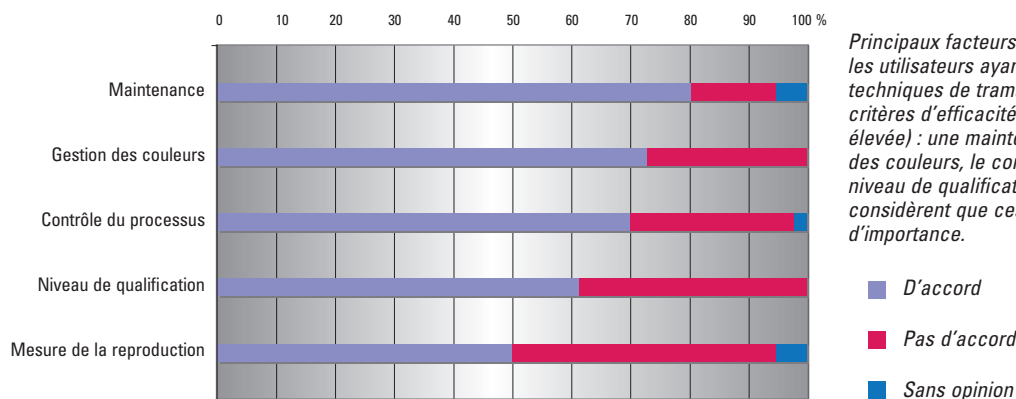
Comment

- Garantir une régularité à long terme et l'efficacité de la solution technique choisie.
- Mettre en œuvre la technologie retenue sans trop « perturber » les autres départements.

Nouvelles techniques de tramage : l'expérience du secteur

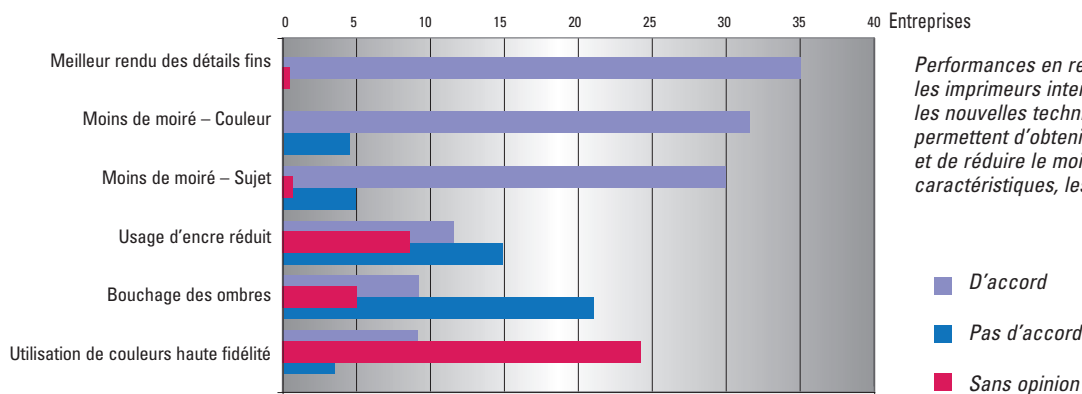
Le WOCG a interrogé trente-cinq utilisateurs de nouvelles techniques de tramage (77 % impression heatset, 23 % impression journal) pour mieux connaître leur expérience. La plupart d'entre eux utilisent les nouvelles techniques de tramage depuis plus de deux ans, principalement pour des magazines, des catalogues publicitaires et des annuaires.

Critères d'efficacité des nouvelles techniques de tramage



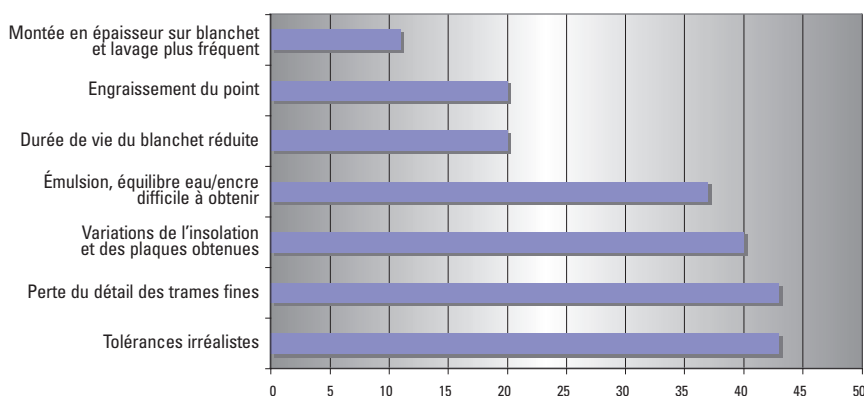
Principaux facteurs de réussite : Presque tous les utilisateurs ayant adopté les nouvelles techniques de tramage citent les mêmes critères d'efficacité (importance moyenne à élevée) : une maintenance correcte, la gestion des couleurs, le contrôle du processus et le niveau de qualification. Moins de 5 % considèrent que ces facteurs ont peu d'importance.

Attentes en matière de reproduction FM



Performances en reproduction : presque tous les imprimeurs interrogés reconnaissent que les nouvelles techniques de tramage permettent d'obtenir des détails plus fins et de réduire le moiré. Pour les autres caractéristiques, les avis sont plus partagés.

Les défis rencontrés en reproduction FM



Les défis rencontrés en production : L'utilisation des nouvelles techniques de tramage nécessite une attention particulière pour éviter les problèmes liés aux blanchets. L'engraissement du point et l'équilibre eau-encre sont des problèmes connexes. Plus de la moitié des imprimeurs utilise des solutions de mouillage contenant entre 2 et 13 % d'alcool.



BEST PRACTICE

Aylesford Newsprint

Aylesford Newsprint est spécialisé dans la production de papier journal de haute qualité. Sa marque "Renaissance" est largement utilisée par de nombreux éditeurs de journaux de renom en Europe. L'usine est spécialisée dans le papier journal 100 % recyclé, d'une qualité exceptionnelle et d'une imprimabilité supérieure: plus brillant, plus net et d'une opacité élevée. Tous les produits sont réalisés exclusivement à base de papier recyclé par un personnel hautement qualifié utilisant les techniques les plus modernes. Le programme d'amélioration continu de la société garantit le respect des normes opérationnelles et environnementales les plus sévères. Aylesford Newsprint est détenu conjointement par SCA Forest Products et Mondi Europe qui mettent la richesse de leur expérience au service de la fabrication de papiers de qualité.

www.aylesford-newsprint.co.uk

Kodak

Kodak GCG (Graphics Communications Group) fournit l'une des gammes les plus variées pour l'industrie des Arts graphiques, comprenant une large gamme de plaques offset conventionnelles et thermiques pour les solutions CTP, les films de marque Kodak, les produits d'épreuve numérique et les outils de gestion des couleurs. Kodak GCG est leader dans les technologies pré-presses et a déjà été primé 14 fois par l'association américaine Graphic Art Technologie Fondation (GATF). Avec son siège social à Rochester, NY, aux USA et ses agences régionales aux Etats-Unis, en Europe, au Japon, en Asie Pacifique et en Amérique latine, Kodak GCG peut assister ses clients du monde entier.

www.kodak.com

manroland

manroland AG est le deuxième fabricant de systèmes d'impression au monde et le leader mondial en rotatives offset. Manroland emploie quelque 8 700 personnes pour un chiffre d'affaires annuel de 1,7 milliards d'euros dont 80 % à l'export. Ses rotatives et machines feuilles offrent des solutions destinées aux secteurs de l'édition et de l'impression de laurier et d'emballages.

www.man-roland.com



MEGTEC Systems est le premier fournisseur mondial de technologies Webline et de contrôle de l'environnement pour l'impression rotative offset. L'entreprise fournit des sous-systèmes spécialisés dans le domaine de la manutention des bandes et bobines (systèmes de chargement, dérouleurs, débiteurs), ainsi que des systèmes de séchage et de conditionnement de la bande (séchateurs à air chaud, épureurs, rouleaux refroidisseurs). MEGTEC combine ces technologies à une connaissance approfondie du processus et une longue expérience dans le domaine de l'impression coldset et heatset. MEGTEC dispose d'installations de R&D et de production aux Etats-Unis, en France, en Suède et en Allemagne, ainsi que de représentations régionales pour la vente, le service après-vente et la fourniture de pièces de rechange. MEGTEC fournit également des sécheurs et des épureurs pour l'industrie du papier, l'enduction, l'emballage flexible et d'autres applications industrielles. C'est une filiale du groupe industriel américain Sequa Corporation.

www.megtec.com



Muller Martini Depuis sa fondation en 1946, cette entreprise familiale se consacre exclusivement au secteur des arts graphiques. Aujourd'hui, elle compte sept unités opérationnelles : presses d'impression, systèmes de traitement postpresse, systèmes de piqûre à cheval, production de couvertures souples, production de couvertures rigides, systèmes pour salles d'expédition de journaux et solutions d'impression à la demande. Le service clientèle est assuré par un réseau international de fabrication, de vente et d'assistance fort de quelque 4 000 collaborateurs. La distribution des produits Muller Martini est gérée par des filiales et des représentants commerciaux présents dans le monde entier.

www.mullemartini.com



Nitto Denko Corporation est l'un des spécialistes mondiaux de la polymérisation et des films de collage. Fondée en 1918 au Japon, l'entreprise emploie 12 000 personnes dans le monde entier. Depuis 1974, Nitto Europe NV est sa filiale européenne et constitue aujourd'hui le principal fournisseur du groupe pour les industries du papier et de l'impression avec, entre autres, la production d'adhésifs double face recyclables pour les systèmes de collage des bobines. Nitto est également devenu le fournisseur de référence dans le monde entier pour l'impression offset et hélio. Nitto Europe NV est certifiée ISO 9001.

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

QuadTech.

QuadTech est un leader mondial de la conception et de la fabrication de systèmes de contrôle qui favorisent les performances et la productivité des imprimeurs de laurier, de journaux, de livres et d'emballages, les aidant ainsi à augmenter leur chiffre d'affaires. La société propose une large gamme de dispositifs auxiliaires, notamment les systèmes de contrôle du repérage RGS (Register Guidance System), qui enregistrent des ventes record, la solution primée CCS (Color Control System) et le célèbre Autotron. Fondée en 1979, QuadTech est une filiale de Quad/Graphics installée aux Etats-Unis, dans le Wisconsin. Elle est certifiée ISO 9001 depuis 2001. Wisconsin aux Etats-Unis. La société a reçu la certification ISO 9001 en 2001.

www.quadtechworld.com



SCA (Svenska Cellulosa Aktiebolaget) est une entreprise internationale spécialisée dans les produits de grande consommation et le papier. Elle met au point, fabrique et commercialise des articles d'hygiène, des mouchoirs en papier, des solutions d'emballage, des papiers pour l'édition et des produits en bois massif. Elle exerce son activité commerciale dans 90 pays. SCA affiche un bénéfice annuel de 101 milliards de couronnes suédoises (soit environ 11 milliards d'euros) et possède des sites de production dans plus de 40 pays. Début 2007, SCA employait quelque 51 000 personnes. La société propose une gamme de papiers d'édition personnalisés de qualité supérieure destinés à l'impression de laurier, de journaux, de suppléments, de magazines et de catalogues.

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



Sun Chemical est le premier fournisseur mondial d'encres et de pigments d'imprimerie. C'est le principal fournisseur de matériaux pour l'emballage, l'édition, l'enduction, l'industrie des plastiques et la cosmétique, ainsi que pour d'autres applications industrielles. Avec plus de 3 milliards de dollars de ventes annuelles et 12 500 employés, Sun Chemical assiste ses clients dans le monde entier à partir de ses 300 sites basés en Amérique du Nord, en Europe, en Amérique latine et aux Caraïbes. Le groupe Sun Chemical comprend des sociétés de renom comme Coates Lorilleux, Gibbon, Hartmann, Kohl & Madden, Swale, Usher-Walker et US Ink.

www.sunchemical.com, www.dic.co.jp



Trelleborg Printing Blankets est une division de Trelleborg Coated Systems. Trelleborg est un groupe industriel mondial dont la position de leader sur le marché repose sur les technologies avancées de polymères et sa grande expertise des applications de pointe. Le groupe développe des solutions hautes performances en matière d'amortissement, d'étanchéité et de protection destinées aux environnements industriels exigeants. Trelleborg a assis sa présence dans le secteur de l'impression avec les marques Vulcan™ et Rollin™. Grâce à une connaissance du marché acquise au fil des années combinée à des technologies innovantes, des procédés brevetés, une intégration verticale et un système de gestion global de la qualité, le groupe peut être considéré, avec ces deux marques, comme l'un des leaders mondiaux du marché. Disponibles dans 60 pays sur les cinq continents, Vulcan™ et Rollin™ fournissent des blanchets d'impression offset pour les segments de marché suivants : rotatives, presses feuilles, impression de journaux, de formulaires, d'emballages et sur métal.

Les sites de production européens du groupe sont certifiés ISO 9001, ISO 14001 et EMAS.

www.trelleborg.com

<p>De la bobine à la bande</p>	<p>Prévention et diagnostic des ruptures de bande</p>	<p>Comment éviter les surprises lors du changement de qualité de papier</p>	<p>Maintenance productive Comment augmenter la longévité, la fiabilité et la rapidité des presses</p>
<p>Comment obtenir l'accord couleur rapidement et le conserver</p>	<p>Considérations environnementales Energie Economie Efficacité Ecologie</p>	<p>Contrôle total des couleurs et nouvelles techniques de tramage</p>	<p>Façonnage haut de gamme des imprimés offset</p>

Membres

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

En collaboration avec

System Brunner

EUROGRAFICA

unjc

PRINTING INDUSTRIES OF AMERICA
Sharing Quality Information

WAN-IFRA
World Association of News Publishers

WCPC
World Color Printing Council