

Comment éviter les surprises lors du changement de qualité de papier





Comment éviter les surprises lors du changement de qualité de papier

Guide pour les imprimeurs sur rotatives offset

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

Nous avons été grandement aidés dans la rédaction de cette publication par l'assistance de particuliers, d'imprimeurs et d'associations du monde entier qui ont accepté de nous donner un peu de leur temps et de leur expérience pour relire et améliorer ce guide.

Nous remercions tout particulièrement les imprimeurs et spécialistes nous ayant aidés à rédiger cette brochure :

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

Printers participating in St. Norbets University review workshop

Austria, Sochor, Quebecor-World-Oberndorfer ; *Belgium*, T'hooft, Mercator-Concentra;
Brazil, Posigraf; Marprint, Esdeva, Editora Tres; *Croatia*, Radin, Vnesnik; *Czech Republic*,
Svoboda, Severotisk-Passauer, Unigrafia; *Finland*, Hansaprint, Artukainen-Hansaprint;
Germany, Bertelsmann, Koerner, Industrie Druck-Krupp, Colorduck-Pforzheim, Eller, Fink,
Appl, Vogel Medien, Neue Stalling, Drucklinie Dortmund, Echter Verlag, Vod; *Italy*,
Rotolongo; *Netherlands*, Habo Da Costa, Roto Smeets-De Boers-Utrecht,
Roto Smeets-De Boers-Weert; *Portugal*, Lisgrafica; *Russia*, Krasnyj Proletarij, Pressa;
Slovenia, Delo Tcr; *Spain*, Quebecor World-Rotocayfo, Rivadynera, Graficas Ruan,
Sociedad General Publicaciones; *Switzerland*, Weber, Benteli, Ringier.

Principaux rédacteurs

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

Autres rédacteurs

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

Nous remercions tout particulièrement

les associations PIA, GRACoL (IDEAlliance) et WAN-IFRA pour leur assistance et pour les documents qu'ils nous ont permis de reproduire ici.

Rédacteur et coordinateur *Nigel Wells*

Illustrations *Alain Fiol*

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

Photographies Kodak GCG, SCA, Sun Chemical

© May 2001. Tous droits réservés. ISBN N° 2-9515192-6-5

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

Bibliographie, contacts et lectures recommandées

BRIDG'S, USA:

"Basic Requirements for International Design & Graphic Solutions"

PIA: USA "Solving Web Offset Press Problems",
5^e édition, 1997.

printing@printing.org

WAN-IFRA, Allemagne:

"Newsprint and Newsink Guide",

"Runnability and Printability of Newsprint"

rapport spécial 1.16,

"The performance of newsprint in newspaper production"

rapport spécial 1.18,

"ICC Profiles for Standardised Newspaper Printing"

rapport spécial 2.2.2,

"Value Added Coldset" rapport préliminaire.

wan.ifra.org

SWOP / IDEAlliance:

"Specifications for Web Offset Printers".

idealliance.org

NAA and Web Printing Association of PIA, USA:

"Specifications for Newspaper Printers". www.printing.org

"General Requirements for Applications
in Commercial Offset Lithography".

(GRACoL) Graphic Communications Assoc., USA.

Les informations de GRACoL ont été imprimées avec la permission

de Graphics Communications (GCA), Alexandria, Virginia, USA.

GRACoL ne peut être reproduit sans l'autorisation de GCA,

tous droits réservés.

idealliance.org

La tendance à changer fréquemment de qualité, de poids et de traitement du papier se poursuit. Différentes qualités du papier nécessitent des traitements variés, affectant le pré-pressage, l'impression, la finition et les coûts. Pour de nombreuses agences de publicités, éditeurs et imprimeurs, ces changements sont souvent accompagnés d'une chute de leurs performances. D'autres ont en revanche réussi à optimiser leur processus de production en travaillant en étroite relation avec leurs fournisseurs. En nous concentrant sur trois qualités de papier (LWC, SC, Papier journal amélioré), nous montrons les changements prévisibles et les meilleures pratiques industrielles permettant d'améliorer ses performances. Les modèles économiques et les résultats de nos recherches montrent l'importance de différentes variables. Celles-ci ne doivent pas être considérées comme des valeurs absolues en raison de la diversité des processus d'impression offset et des matériaux utilisés. C'est pourquoi nous recommandons aux imprimeurs de contrôler leurs performances pour évaluer leur propre position.

Optimisation de l'impression sur différentes qualités de papier

Les mutations en matière de technologies et de matériaux ont donné un rôle de plus en plus important au pré-pressage pour des performances d'impression optimales. Le facteur le plus important affectant les coûts et la qualité est la concordance des profils du pré-pressage avec la qualité du papier et la presse. L'utilisation efficace de références industrielles pour "l'impression contrôlée" est essentielle pour l'intégration du flux de production numérique, la création de profils ICC et l'exploitation efficace du CTP. D'autres facteurs-clés sont la maintenance, le calage de la presse, les conditions d'environnement et la bonne combinaison des consommables pour chaque presse.

Ce guide est un outil permettant d'améliorer la productivité. L'objet de ce guide est de fournir aux imprimeurs heatset et coldset une référence de base pour améliorer leur pratique industrielle. Chaque entreprise participante joue un rôle dans une chaîne de production où tous les intervenants sont en étroite relation. L'échange de leurs expériences est un moyen constructif visant à améliorer l'efficacité de la production en :

- Évitant les problèmes prévisibles
- Utilisant correctement les matériaux et les équipements
- Effectuant un diagnostic systématique des problèmes rencontrés pour prendre les mesures appropriées

REMARQUE IMPORTANTE

Un guide générique ne peut pas tenir compte de la spécificité de tous les produits. Nous recommandons donc de l'utiliser conjointement aux informations vous ayant été remises par vos fournisseurs, et plus particulièrement les fabricants d'équipements, dont les notices d'utilisation et de maintenance, ainsi que les prescriptions de sécurité, doivent prévaloir sur le présent guide.

Ce guide a été conçu pour les imprimeurs du monde entier. Toutefois, il peut arriver que certaines spécificités régionales en matière de terminologie, de matériaux et de procédures de fonctionnement ne soient pas expliquées ici.

SOMMAIRE

Définitions & glossaire	4-5
Pourquoi changer de qualité de papier ?	6
Impact opérationnel sur la production et les coûts du changement de qualité de papier	8
Organigramme	10
20 problèmes fréquemment rencontrés lors du changement de qualité de papier	11
Impression contrôlée	14
Relation qualité papier-encre-séchage	15
Effets de l'encre et de l'eau sur le papier	18
Sécheur heatset	22
Tension de la bande, groupes d'impression, blanchets, plieuse	25
Systèmes de réception des cahiers	27

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



Pratique correcte



Pratique incorrecte



Coût évitable



Risque en matière de sécurité



Qualité

Définitions & glossaire

Principales qualités de papier destinées à l'impression offset

CLASSIFICATION EUROPÉENNE	TYPE DE PAPIER	CLASSIFICATION US
NP	Papier journal	
INP	Papier journal amélioré (couramment appelé MF)	
TD	Papier annuaire téléphonique	
SC-A	Papier super calandré	
SC-B	Papier calandré léger faible brillance	
MFP	Papier apprêté pigmenté	
MFC	Papier apprêté couché	
ULWC	Papier couché ultra léger avec bois (< 48 g/m ²)	
LWC	Papier couché avec bois	Niveau 5
MWC	Papier couché trace de bois	Niveaux 4, 3
WFC	Papier couché sans bois	Niveaux 1 & 2 & premium* couché
WF	Papier sans bois	Niveaux 1 & 2 & premium*

Les méthodes de classification des papiers utilisées en Europe, au Canada, aux Etats-Unis et au Japon sont différentes. En Europe, la description est fondée sur le procédé de fabrication, alors qu'aux Etats-Unis, l'élément de référence est la brillance du papier (*premium = haute brillance, env. 88%+).

Terminologie papetière

Absorption : la quantité d'eau ou de solvant absorbée par le papier varie en fonction de sa porosité et des apprêts chimiques de surface. La vitesse d'absorption peut également être liée au séchage de l'encre.

Blancheur : les différentes mesures en vigueur incluent les valeurs ISO, UV, D65 et CIE.

Bobine : de papier.

Brillance : aspect plus ou moins brillant de la surface du papier.

Densité : détermine le niveau de compacité du papier. C'est l'inverse du volume massique.

Emballage : protection externe de la bobine de papier.

Opacité : l'aptitude du papier à obstruer le passage de la lumière. L'opacité est liée à la "transparence", à ne pas confondre avec "le transpercement", soit la pénétration de l'encre grasse qui diminue l'opacité de la feuille.

Peluchage et poussierage : le peluchage correspond à l'accumulation de fibres de papier sur le blanchet et le poussierage à l'accumulation de pigments sur le blanchet. Les deux phénomènes conjugués peuvent provoquer la montée en épaisseur sur le blanchet.

Rugosité ou lissé : décrit l'état de surface du papier : régulière (lissée) ou irrégulière (rugueuse), et est lié à sa brillance.

Terminologie de la presse et de l'impression

Additions de sous-couleurs (UCA) : addition de couleur chromatiques pour garantir une couverture totale de surface dans les zones d'ombre.

CIP (Coopération pour l'intégration du pré-presse, de la presse et du post-presse) : données du pré-presse utilisées pour le réglage des vis d'encrier (CIP3); données de définition des jobs pour la presse et le post-presse (CIP4).

Cloquage : l'humidité chauffée au centre du papier s'étend, occasionnant le décollement de sa surface.

CMJN : séquence d'impression généralement utilisées en heatset (Cyan, Magenta, Jaune et Noir). En coldset, la séquence d'impression est plus variable.

Coldset impression rotative coldset : processus au cours duquel l'encre sèche par évaporation et absorption.

Contraste d'impression : calcul comparant les mesures de densité d'un tramé à 75 % à la densité d'un aplat à 100 % de la même couleur. Un bon contraste d'impression implique que le système d'impression soit capable d'assurer une saturation élevée des aplats (densité) sans boucher les zones d'ombre.

Courbe de séparation : reproduction tonale représentant l'effet cumulatif de chaque étape du processus sur le contraste global de la reproduction finale. Ce sont ces relations et leur effet qui reproduisent l'échelle des gris. Les reproductions sur le papier couché ont le contraste le plus élevé, le contraste est moins important sur le papier non-couché et est le plus faible sur le papier journal.

Cylindres refroidisseurs : en impression heatset, les cylindres refroidisseurs servent à sécher la résine contenue dans l'encre et amener le papier à la température ambiante.

Densité d'aplat : mesure par un densitomètre à réflexion de l'absorption de la lumière complémentaire (filtre majeur) sur une cible de densité d'aplat de la gamme de contrôle.

€ : Euro.

Eau de mouillage : solution composée de produits chimiques et d'eau permettant de repousser l'encre sur les surfaces non-imprimantes de la plaque.

Emulsion : dispersion de l'eau de mouillage dans l'encre.

Engraissement du point : élargissement physique des points de trame pendant la création d'image, l'impression et l'absorption de l'encre par le papier (engraissement mécanique du point) et légère dispersion autour et sous les points (engraissement optique du point). La combinaison des deux augmente la tonalité apparente du point pendant l'impression (augmentation de la valeur tonale, AVT, voir ISO 12647-1).

Formation de blocs : tendance des produits imprimés à adhérer ensemble suite à un mauvais séchage et/ou aux caractéristiques de la couche d'encre.

GCR (remplacement du gris) : soustraction de la composante grise des couleurs pour la remplacer par du noir.

Grammage (g/m²) : poids métrique du papier et de la pellicule d'encre. Aux USA, le poids est mesuré en lbs.

Heatset impression rotative heatset : un sécheur à air chaud évapore l'encre et les solvants à la surface du papier (seule une certaine quantité d'encre pénètre dans le papier en fonction de son pouvoir d'absorption).

Humidité relative pourcentage d'humidité nécessaire pour saturer l'atmosphère à une température donnée.

ICC (International Colour Consortium) : forum international destiné à définir des profils de processus pour le pré-press, le papier et la presse avec les systèmes de gestion des couleurs. Pour plus de détails, voir le site <http://www.color.org/>.

IFRA : association internationale fournissant des services techniques aux imprimeurs et fournisseurs dans le secteur de la presse quotidienne.

ISO : organisation internationale de normalisation (références impression : 12647-1 générale, 12647-2 labeur, 12647-3 presse).

Linéature de trame en lpi (lignes/pouce) ou L/cm (lignes/centimètre) : nombre de lignes par pouce linéaire d'une trame. La linéature de trame sera choisie en fonction de la qualité de papier.

Retrait des sous-couleurs (UCR) réduit la quantité de couleurs primaires dans les tons neutres de la reproduction pour les remplacer par du noir. Cette technique ne peut être appliquée que dans les zones sombres et les tons neutres de la reproduction.

Sécheur (four) : utilisé en impression heatset pour évaporer l'eau et les solvants contenus dans le papier.

Solution de mouillage : produits chimiques ajoutés à l'eau pour former l'eau de mouillage.

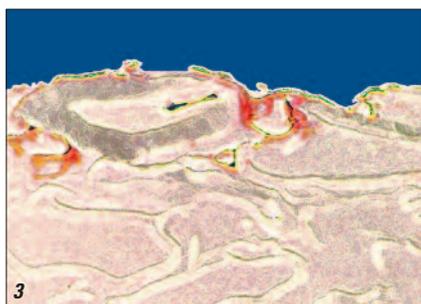
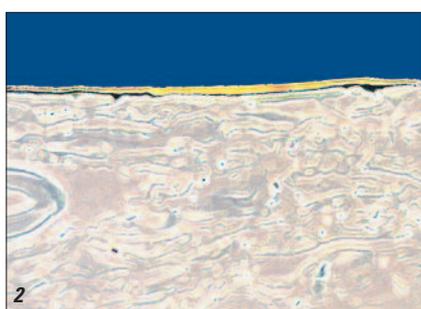
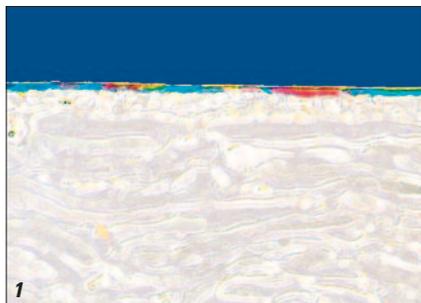
Superposition maximale des encres : définie par le pourcentage de points CMJN (tonalité), en additionnant les valeurs de chaque couleur dans les zones les plus sombres de la séparation. Théoriquement, les meilleurs noirs sont obtenus avec des aplats 100% dans chaque couleur (superposition maximale de 400%), mais ceci occasionne l'instabilité de la couleur. La couverture totale est mesurée dans le fichier original et contrôlée pendant la préparation de l'image. La couverture doit être contrôlée dans la zone la plus sombre du film ou dans le fichier électronique au même endroit pour chaque couleur du film final ou du fichier CTP.

Tramage aléatoire (tramage haute fréquence) : trame dont la répartition des points est calculée par ordinateur de manière aléatoire (à la place des points de trame traditionnels) pour créer des images composées de groupes de points minuscules.

Tirant : mesure relative de la cohésion de la pellicule d'encre responsable de sa résistance à se séparer à vitesse élevée.

Virage des couleurs : phénomène physique survenant 3 à 5 jours après l'impression lorsque celle-ci prend un aspect terne et perd de son lustre. Causé par l'utilisation d'un tirant d'encre trop élevé, par un mauvais engraissement du point et par une température anormale dans la presse.

Pourquoi changer de qualité de papier ?



Les vues d'une coupe transversale (micro photo) de 3 qualités de papier montrent l'interaction de l'encre imprimée et des différents états de surface.

- 1- Couché avec bois (LWC)
- 2- Super calandré (SC)
- 3- Papier journal (NP)

La plupart du temps, la qualité de l'impression va être majoritairement et presque exclusivement influencée par la qualité de papier choisie. Les éditeurs, annonceurs, imprimeurs et acheteurs sélectionnent généralement le papier en fonction de deux critères principaux : l'adéquation par rapport au produit fini et le coût.

Adéquation du papier

- Reliure ou finition spéciale (main supérieure = rigidité accrue assurant un meilleur traitement)
- Compatibilité du produit fini avec le lecteur-cible
- Cycle de vie du produit fini (papier journal, catalogue publicitaire, magazine, livre)
- Aspects environnementaux (recyclage, blanchiment, gestion de la forêt, etc.)

Une part de subjectivité intervient lors de la sélection du papier qui se fonde sur les différents services que celui-ci peut rendre, soit son emploi et son utilisation finale spécifiques. La blancheur, le couchage, la brillance, le grammage, la vitesse de pénétration de la lumière sont des caractéristiques variables. Les différentes combinaisons vont être choisies en fonction des exigences requises, qui s'étendent du papier pour magazines de mode haut de gamme aux journaux de masse. Un autre facteur-clé est le procédé d'impression utilisé. Les méthodes de façonnage peuvent également jouer un rôle important au niveau de la sélection du papier. Par exemple, la facilité d'encartage dans un journal ou dans un magazine, ou les coûts d'affranchissement qui sont directement liés au grammage du papier. Cependant, les papiers plus légers requièrent une opacité supérieure pour le passage en offset.

Coûts totaux

- 1 Papier et encre
- 2 Impression et reliure
- 3 Distribution

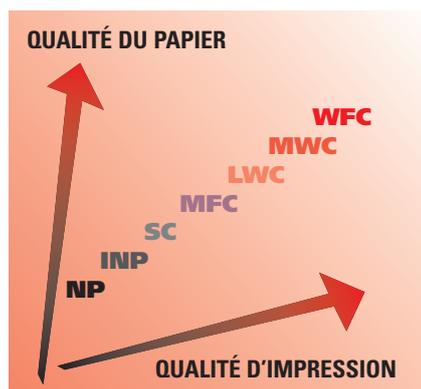
Les acheteurs de papier se concentrent essentiellement sur le coût total de celui-ci (grammage, poids, prix). L'aptitude d'une qualité de papier à une utilisation spécifique est déterminée en tenant compte de l'ensemble de ses propriétés. Un changement de qualité de papier (ou de procédé d'impression : de l'héliogravure à l'offset, du coldset à l'heatset), amène une variation de l'ensemble des propriétés et peut provoquer des problèmes inopinés et divers influençant :

- Les caractéristiques d'utilisation du papier
- L'imprimabilité et /ou la roulabilité
- L'impact économique total

Il faut se montrer extrêmement prudent lorsque l'on choisit d'évoluer vers une qualité de papier inférieure (par exemple, passer du LWC au SC ou au papier journal), car les économies réalisées sur le prix d'achat du papier peuvent être relatives, l'utilisation d'un papier de qualité inférieure induisant fréquemment une augmentation des coûts d'impression. Plus le papier est mince, plus il est difficile à contrôler en cours d'impression et de finition, et plus la vitesse machine risque de chuter et la gâche d'augmenter.

Toutes les qualités de papier sont conçues pour répondre aux exigences des clients en termes de coût, de qualité d'impression et de roulabilité. La blancheur, la teinte et l'opacité définissent généralement les propriétés optiques. Chaque qualité de papier présente des caractéristiques d'impression variables. Les spécifications d'une qualité (ou d'un papier individuellement) ne permettent pas à elles seules de déterminer son niveau de performance à l'impression. Des propriétés physiques et optiques différentes peuvent apparaître au sein d'une même qualité de papier. La performance du papier sur des modèles de presses identiques peut également varier en fonction des conditions de fonctionnement (disposition des cylindres, type de blanchet, habillage du cylindre, humidité, température, tension de la bande etc.).

Il existe une forte corrélation entre chaque qualité de papier et ses caractéristiques propres. Toutes les qualités de papier peuvent être imprimées selon le procédé heatset. L'impression coldset convient uniquement aux papiers non-couchés et à certains pigmentés, ainsi qu'à des couchés mats (MFP, MFC), si l'on utilise des encres adaptées pour obtenir des résultats d'impression plus soutenus et une meilleure définition du point de trame.



Problèmes fréquemment rencontrés lors du changement de qualité de papier

Editeurs et annonceurs

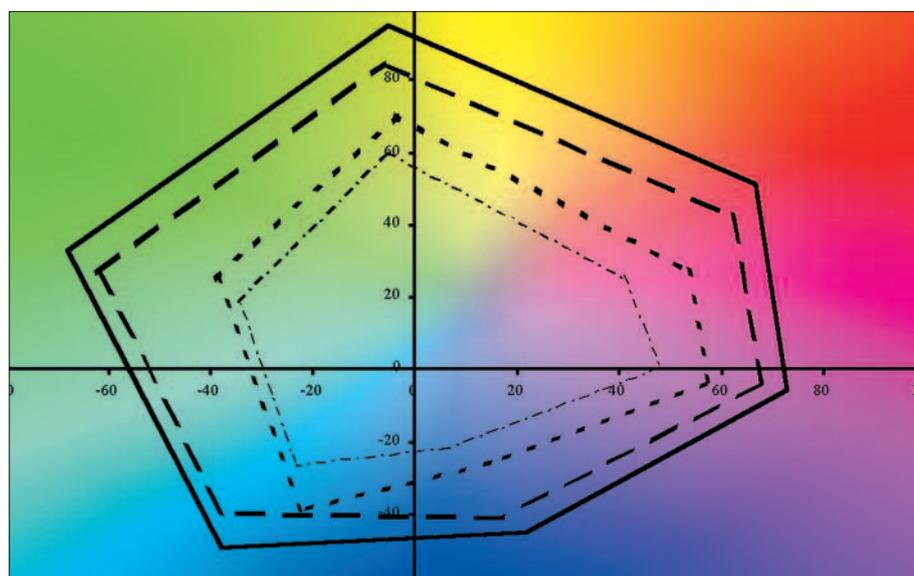
- Les couleurs perçues s'altèrent, la plage de tonalités étant en relation directe avec la qualité du papier (plus la qualité du papier est faible, plus la plage de tonalités est réduite).
- La qualité de reproduction perçue peut varier, l'utilisation de papier de qualité inférieure affectant les propriétés de l'impression, augmentant le peluchage et réduisant la brillance.
- Composition et pré-presses inadaptés au procédé d'impression ou à la qualité du papier (par exemple, heatset ou coldset, papier couché ou non-couché), profils pré-presses ne correspondant pas à la qualité du papier (par exemple, utilisation des spécifications de l'hélio pour l'offset, utilisation de spécifications LWC pour le SC ou le papier journal).
- Surcoûts: la vitesse d'impression et de séchage tend à baisser sur le SC, les surfaces non-couchées et les papiers de plus de 100 g/m² (70 lbs), en fonction des limites du sécheur et de la plieuse, tout en augmentant la durée et les coûts de production. En cas de changement de papier pour une qualité inférieure, il est également fréquent que la consommation d'encre augmente.
- Non-respect des délais: la durée totale d'impression et de finition peut subitement augmenter.

Imprimeurs

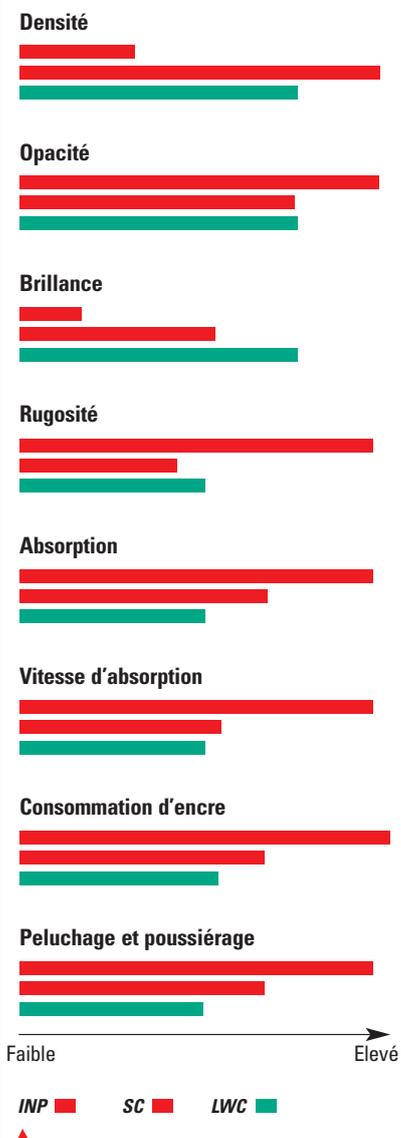
- Pré-presses: Différentes qualités de papier nécessitent l'utilisation de profils pré-presses appropriés, ainsi que les spécifications de densités des presses sur lesquelles ils seront imprimés.
- Roulabilité: La variabilité de la relation papier-encre-séchage peut affecter la vitesse d'impression, la consommation d'encre, le lavage des blanchets, le taux d'humidité, la consommation d'énergie du sécheur, occasionnant électricité statique, rupture du pli, graissage et poussierage.
- Imprimabilité/Qualité: brillance, couleur, intensité, opacité, formation de stries, difficultés de séchage, modification des caractéristiques optiques.
- Finition: résistance au frottement, électricité statique, formation de blocs durant le transport ou la reliure, inefficacité du vernis de protection.
- Surcoûts et retards de livraison.



L'association papier-production doit être optimisée au cours d'une table ronde entre l'éditeur/agence de publicité, le graphiste, le directeur du département pré-presses, le fournisseur de papier, l'imprimeur et le distributeur, pour s'assurer que toutes les conséquences du changement de papier soient transparentes et que l'ensemble des maillons de la chaîne de production soient optimisés les uns par rapport aux autres pour obtenir les meilleurs résultats possibles. Une spécification écrite doit être rédigée, incluant les profils pré-presses.



CARACTÉRISTIQUES COMPARATIVES DU PAPIER



Cet aperçu fournit un résumé simple des différences essentielles entre les trois principales qualités de papier pour l'impression rotative offset. Voir en page 2 pour l'explication des termes.

L'espace colorimétrique est en étroite corrélation avec la qualité du papier. Les qualités inférieures ont un espace moins important, de sorte que la reproduction de certaines couleurs Pantone devient extrêmement difficile.

- FOGRA - couché
- - - SWOP - TR001 - LWC
- ... FOGRA - non couché
- . . . SNAP - papier journal

Impact sur la production et les coûts du changement de qualité de papier

Certains de ces facteurs sont présentés dans l'exemple suivant illustrant l'impression de 100 000 exemplaires (hors gâche de préparation et de reliure) sur trois qualités de papier différentes. Le LWC est utilisé comme référence en matière de coûts (100%). Dans le "meilleur" des cas, les profils pré-presse utilisés sont adaptés. Le "pire" des cas montre l'impact de l'utilisation de profils LWC pour du papier SC et journal amélioré. Hypothèses: presse heatset 16 pages, vitesse maximale 11,2 m/s (2200 fpm), sécheur heatset 3 zones, lavage automatique des blanchets après chaque collage, avec une gâche de 500 exemplaires, coupe: 620mm (24,4"), laize du papier: 860mm (33,9"), diamètre de bobine: 1270mm (50").

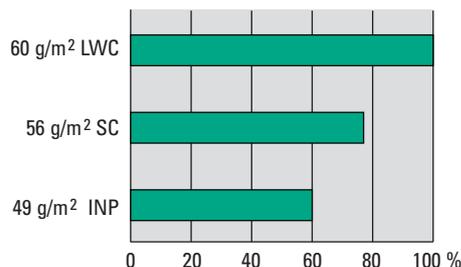
En plus des coûts du papier, le coût de production total entre les différentes qualités de papier varie en fonction des éléments suivants :

- 1 Nombre de changements de bobine (longueur linéaire par bobine).
- 2 Tolérance de gâche de production.
- 3 Changement d'encre et de consommation en fonction de la surface du papier.
- 4 Fréquence de lavage des blanchets.
- 5 Vitesse de l'impression et du séchage (peut être réduite de 10 à 30%).
- 6 Vitesse de reliure/ finition (peut être réduite de 10 à 30%).
- 7 Coût des consommables sur la presse (blanchets, lames d'encrier et molettes de coupe).
- 8 Les temps de préparation peuvent augmenter lorsque les profils du pré-presse sont inadaptés.
- 9 Les prévisions irréalistes du client peuvent augmenter la gâche et la durée de la production.



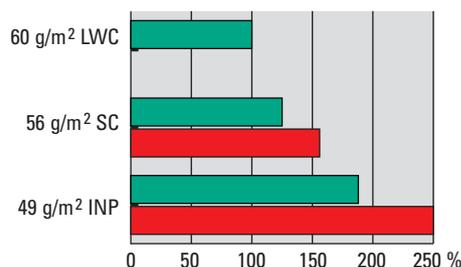
Coûts relatifs du papier

Cet exemple montre les coûts relatifs pour l'impression du même travail sur plusieurs qualités et poids de papier. Le LWC sert de référence de coûts (100%). A interpréter avec précautions, le prix du papier changeant fréquemment.



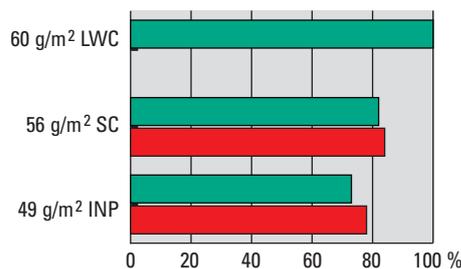
Coût comparatif de la consommation d'encre

La consommation d'encre est fonction des propriétés variables (a) de chaque qualité de papier, (b) augmente lorsque le pré-presse n'a pas été optimisé (pire des cas), (c) surencrage si les densités-cibles ne sont pas adaptées à chaque qualité, (d) sélection d'encre non optimisée. La consommation d'encre dans ce tableau est basée sur les données nous ayant été fournies par les imprimeurs. Dans les cas extrêmes, la consommation peut encore être supérieure.



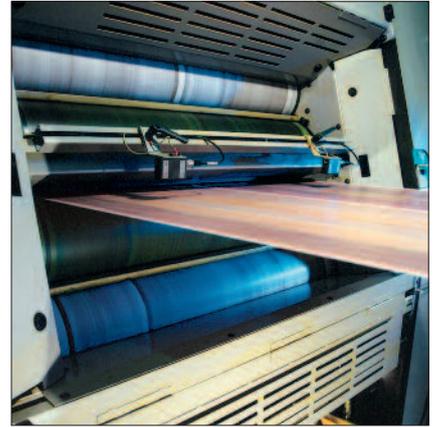
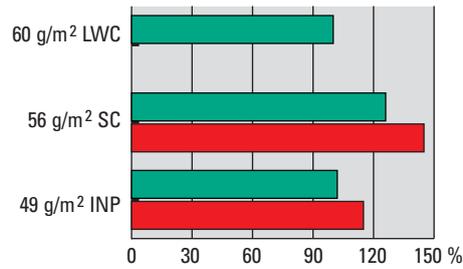
Action combinée des coûts de l'encre et du papier

L'action combinée des coûts de l'encre et du papier modifie considérablement le rapport relatif coûts-performances entre les différentes qualités de papier.



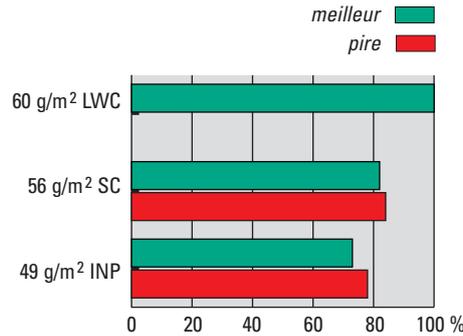
Coûts relatifs de l'impression

Les besoins en séchage, beaucoup plus élevés avec le SC et le papier journal, ralentissent fréquemment la production et augmentent les coûts (certains imprimeurs réussissent à augmenter la vitesse en optimisant le processus total). Les performances sont réduites lorsque le pré-presse n'est pas optimisé, occasionnant un encre et un mouillage excessifs. Sur certaines presses, le rendement de la plieuse est également un facteur de limitation.



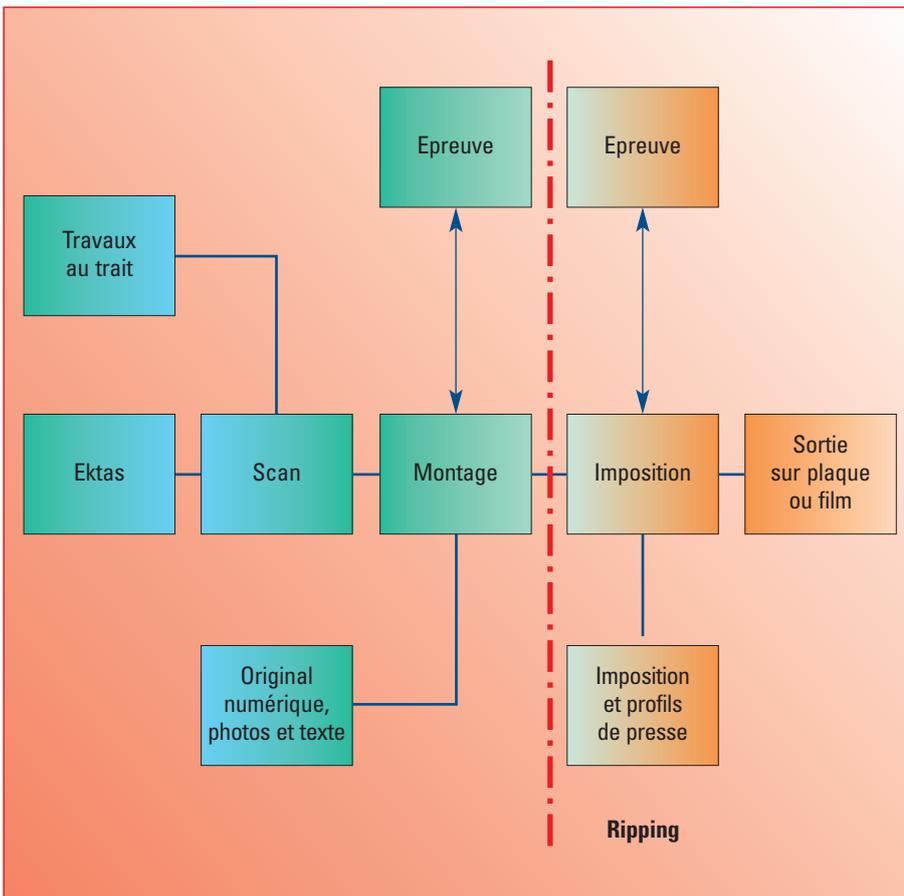
Coût total de la production

Le modèle montre qu'une meilleure pratique industrielle a un impact positif sur les performances économiques. Les profils pré-presse optimisés pour chaque qualité de papier (meilleur des cas) réduisent le coût total de la production de 5 à 7 %. Dans le pire des cas, le différentiel peut atteindre 10 %. Les résultats diffèrent chez chaque imprimeur en raison de l'extrême variabilité des matériaux et processus utilisés.



Des profils pré-presse optimisés réduisent considérablement les coûts de production et augmentent la qualité.

Spécifier le profil de la presse lors de la commande du papier



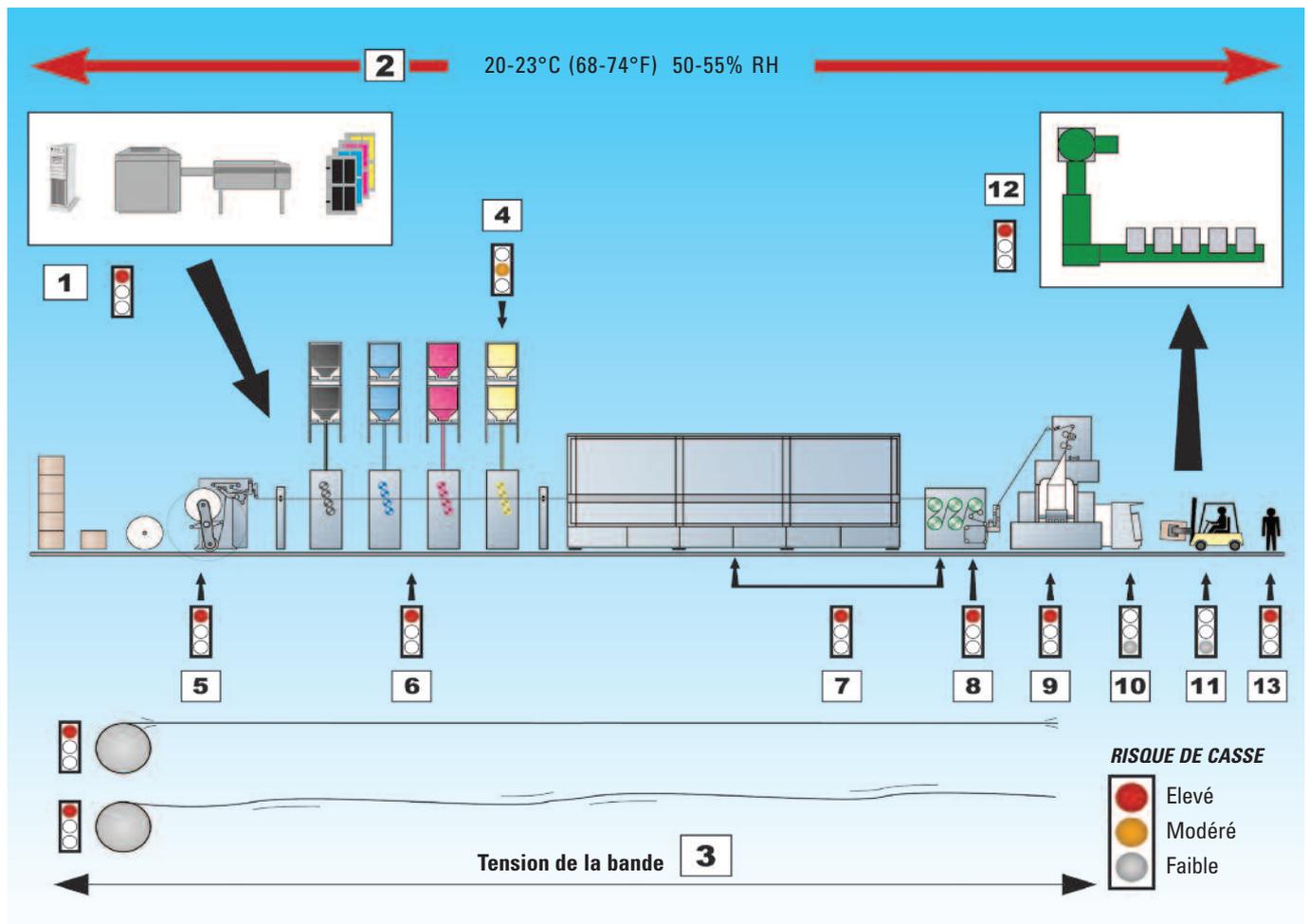
Si la qualité du papier n'est pas spécifiée suffisamment tôt, il sera impossible de définir le profil de la presse. Peu de réglages efficaces peuvent être effectués après ripping. Les conséquences se font sentir sur la qualité, les coûts et le délai de livraison.

Avant le ripping, confirmer le profil pré-presse correspondant au papier et au traitement pour ne pas occasionner de coûts et de délais supplémentaires. Avantages : conditions de production optimales.

Quelques rares modifications peuvent être apportées aux données d'image sur les 4 couleurs au niveau du CTP (computer to plate). Il n'est pas recommandé de modifier l'exposition et les conditions de fonctionnement.

Des modifications complètes ne peuvent être apportées que si tous les participants du flux de production utilisent des profils ICC (International Colour Consortium) communs.

Organigramme



✋ Pour un résultat optimal, la production doit être considérée comme un tout dans lequel les performances des divers éléments-clés sont liées les unes aux autres : pré-presses, papier, encre, presse, plieuse et lignes de finition dans leur milieu ambiant. De meilleures pratiques consistent à optimiser l'ensemble du système pour réduire les problèmes de performances évitables en cas de changement de qualité de papier.

ÉLÉMENTS-CLÉS DU SYSTÈME	RISQUES LIÉS À LA VARIABILITÉ DE LA QUALITÉ DU PAPIER
1 Profils pré-presses sur la plaque	Elevé
2 Température et humidité	Elevé
3 Tension de la bande	Elevé
4 Type d'encre	Elevé
5 Conditionnement des bobines & préparation du collage	Faible
6 Groupes d'impression	Faible
7 Profil de réglage du système heatset	Elevé
8 Réhumidification	Elevé
9 Plieuse	Faible
10 Stacker	Modéré
11 Transport	Modéré
12 Ligne de reliure	Modéré
13 Compétences & qualification des opérateurs et du personnel de maintenance	Elevé

20 problèmes fréquemment rencontrés lors du changement de qualité de papier

SYMPTÔME	CONSÉQUENCES	PRINCIPALES CAUSES
1 Plis causés par l'humidité	▽ ☹	Déballage trop rapide de la bobine/Mauvaises conditions d'environnement
2 Mauvaise tension de bande	▽ ☹ ⚙	Mauvais profils de fabrication du papier
3 Absorption d'encre	▽ ☹ ⚙	Varie en fonction de la qualité du papier
4 Brillance du papier	☹	Varie en fonction de la qualité du papier
5 Brillance d'impression	☹	Varie en fonction de la qualité du papier, mouillage/encrage excessifs
6 Engraissement du point	☹	Varie en fonction de la qualité du papier, profil pré-presse
7 Densité d'encrage	▽ ☹ ⚙	Varie en fonction de la qualité du papier, profil pré-presse
8 Consommation d'encre	▽ ☹ ⚙	Varie en fonction de la qualité du papier, profil pré-presse
9 Equilibre eau-encre	▽ ☹ ⚙	Varie en fonction de la qualité du papier, profil pré-presse
10 Remontée d'encre	☹	Surfaces non-couchées avec arrachage de fibres Incompatibilité de l'encre, de l'eau et de la température
11 Remontée de fibres	☹	Surfaces non-couchées avec arrachage de fibres
12 Difficultés de séchage	▽ ☹ ⚙	Varie en fonction de la qualité du papier, profil pré-presse
13 Peluchage, arrachage, montée en épaisseur	▽ ☹ ⚙	Surfaces non-couchées avec arrachage de fibres, incompatibilité des encres et mauvaise régulation de l'encrage
14 Tension de la bande	☹ ⚙	Variabilité des réglages en fonction de la qualité et du grammage du papier
15 Plieuse	⚙	Variabilité des réglages en fonction de la qualité et du grammage du papier
16 Réception des cahiers	▽ ☹ ⚙	Réglages variables, problèmes liés à l'encrage et à l'électricité statique
17 Electricité statique sur le SC & le LWC	▽ ⚙	Environnement sec ou papier froid
18 Maculage	▽ ☹	Encre et solution siliconée non adaptées, ou défaut de transfert thermique du rouleau refroidisseur
19 Décoloration des couvertures	▽ ☹	Solvants résiduels suite à un mauvais temps de pose dans le sècheur
20 Formation de blocs SC & LWC	▽ ☹ ⚙	Profil de température du sècheur incorrecte ou défaut de transfert thermique du rouleau refroidisseur

Conséquences (⚙ roulabilité, ☹ imprimabilité, ▽ coûts)

Diagnostic et actions rapides

1 Cordons de reprise d'humidité : résultent d'écarts d'humidité relative entre les bobines de papier et l'atelier. Ces plis peuvent fréquemment générer des casses de bande. Les papiers non-couchés présentent ici un risque majeur.

- ☹ • Déballer les flancs des bobines juste avant le chargement dans le dérouleur, et retirer la macule le plus tard possible.
- Améliorer les conditions de l'environnement ambiant.

2 Bande pocheuse : causée le plus souvent par un mauvais profil lors de la fabrication du papier.

- ☹ La roulabilité peut être améliorée en modifiant la tension de la bande. Augmenter la tension pour les bobines présentant un bord de laize lâche; réduire si la bobine est lâche dans son milieu. Rouler les bobines ayant la même position dans la bobine mère afin de minimiser le réglage de la tension lors du changement de bobine.

Les flancs des bobines doivent être déballés juste avant leur chargement et la macule ôtée le plus tardivement possible pour éviter la formation de cordons de reprise d'humidité.

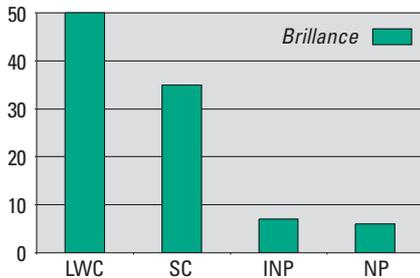
3 Absorption du papier : une absorption d'encre excessive peut entraîner une mauvaise qualité d'impression : manque de précision des détails ou forte saturation des couleurs et bouchage des zones d'ombre.

- ☹ Adapter le papier au type de travail d'impression. Les illustrations comportant de nombreux petits détails doivent être imprimées sur une qualité de papier supérieure afin d'éviter une absorption d'encre excessive et une perte de précision des détails.

4 Brillance du papier : la brillance des différents papiers varie de très intense à faible, voire inexistante. La brillance exerce une influence sur le résultat d'impression. Les papiers très brillants sont lisses et glissants, rendant la manipulation des cahiers plus complexe.

- ☹ Adapter le papier au type de travail d'impression.
- Etre très vigilant lors de la manipulation des cahiers dans le cas de papiers très brillants.





La qualité du papier et la brillance d'impression sont en étroite corrélation.



S'assurer que les profils pré-presses et la densité sont adaptés à la qualité du papier et à la presse.



Cloquage du papier couché.

5 Brillance d'impression : il existe une corrélation entre la qualité de papier et la brillance d'impression du produit fini. Le degré de brillance peut être influencé par les conditions d'impression.



- Éviter un mouillage excessif et les hautes températures de séchage qui malmènent les fibres inutilement et réduisent la brillance d'impression.
- Adapter le papier et l'encre au type de travail d'impression à réaliser. Ajuster les conditions d'impression au papier utilisé.
- Discuter préalablement avec le client de la faisabilité du produit imprimé.

6 Engraissement du point : les plages d'engraissement du point varient en fonction de la qualité des papiers et de leurs capacités d'absorption. Les papiers de moindre qualité présentent un taux d'engraissement du point supérieur.



- Définir la tolérance acceptée pour le taux d'engraissement du point en fonction de la qualité de papier utilisée, et entrer cette valeur en pré-presses.

7 Densité d'encre : chaque qualité de papier présente une densité d'encre idéale; au-delà de ce taux, le fait d'augmenter le poids de la pellicule d'encre aura peu d'influence sur l'accroissement de la densité. Des densités trop élevées engendrent une qualité d'impression médiocre, le bouchage des zones d'ombre, l'engraissement excessif du point, un mauvais accrochage de l'encre et une consommation d'encre plus élevée.



- S'assurer que le profil pré-presses et la densité sont adaptés à la qualité de papier et à la presse.
- Inclure des gammes de contrôle pour le contrôle densitométrique.
- Utiliser un densitomètre pour suivre et contrôler le poids de la pellicule d'encre, afin d'éviter une surcharge en encre.

8 Consommation d'encre élevée : dans certains cas, la consommation d'encre avec un SC et un papier journal est 100 à 200 % supérieure à celle d'un LWC. Cette surconsommation est due la plupart du temps à une surcharge en encre et à l'utilisation de profils pré-presses mal adaptés.



- S'assurer que le profil pré-presses et la densité sont adaptés à la qualité de papier.
- Utiliser les méthodes d'addition des sous-couleurs (UCA) et de retrait des sous-couleurs (UCR) pour éviter un surencre localisé.
- Pratiquer un contrôle densitométrique pour éviter la surcharge d'encre.

9 Équilibre eau/encre : L'équilibre eau/encre est fonction du niveau d'absorption du papier et de sa couche. Un mauvais équilibre favorise l'accumulation de fibres sur le blanchet et les remontées d'eau dans l'encrier. L'équilibre eau/encre nécessite une attention particulière lors de la préparation et du démarrage.



- Il est plus facile d'établir un équilibre correct dès le début de la production, plutôt que d'essayer de le rétablir plus tard.

10 Remontée d'encre : Survient généralement après le premier groupe d'impression. Une remontée d'encre plus importante a lieu avec le papier non-couché. Si le pH du papier est trop élevé, la solution peut devenir trop alcaline, affectant de ce fait l'impression et le séchage. La remontée d'encre sur les papiers non-couchés nécessite un réglage de la solution de mouillage. Les autres causes peuvent être l'incompatibilité de l'encre ou une température de fonctionnement trop élevée.



- Assurez-vous que la capacité du réservoir de mouillage soit suffisante. Entretien régulièrement le système de circulation de l'eau de mouillage et nettoyer les filtres. Maintenir la solution de mouillage à une température suffisamment basse. La température de la solution de mouillage doit être identique sur toute la laize de la rotative.
- Maintenir l'encre et le mouillage de la presse au minimum, en adaptant de manière optimale l'eau et l'encre aux qualités de papier utilisées.
- La plupart des imprimeurs coldset impriment le noir en dernier (C/M/J/N), ce qui leur permet d'obtenir des aplats et du texte de qualité élevée.

11 Remontée de fibres : Survient généralement sur le premier groupe d'impression, lorsque les fibres se détachent de la surface du papier non-couché et remontent dans la batterie d'encre jusqu'à l'encrier. Une vitesse élevée du preneur d'encre, lorsque les vis d'encrier sont fermées, a tendance à emprisonner ces fibres dans l'encrier et à arrêter le flux d'encre vers la batterie d'encre.



- Avec le papier journal, réduire la vitesse du preneur d'encre et ouvrir les vis d'encrier pour éviter les remontées de fibres.
- Pour réduire le peluchage du papier journal (en heatset et coldset), changer le type d'encre noire (s'il s'agit de la première couleur imprimée).

12 Difficulté de séchage : les papiers non-couchés peuvent requérir davantage d'encre (de 200 à 400 %) et de solution de mouillage que les papiers couchés. Au pire, si la densité d'encre est importante, la capacité du sécheur peut se révéler insuffisante, ce qui oblige à ralentir la vitesse de la presse.

Le cloquage peut survenir sur des papiers couchés excédant 80 g/m² (55 lbs) si la température du sécheur est trop élevée.



- Ajuster la température de chaque zone du sécheur à la qualité de papier utilisée. Vérifier la température de la bande par mesure infrarouge. Réduire la quantité d'eau de mouillage et la température.

13 Peluchage, montée en épaisseur et lavage : Les divers types de papier se comportent différemment sur la presse, provoquant des montées en épaisseur d'importance variable, généralement imprévisibles avant la production. Des différences significatives existent au sein même des qualités SC et papier journal. Elles peuvent affecter les performances d'impression en terme de montée en épaisseur, de fréquence de lavage des blanchets et de remontée d'encre. La montée en épaisseur est plus fréquente sur le papier couché lorsque l'encre noire, du premier groupe, se plaque sur le magenta ou le jaune. Les autres facteurs comprennent l'incompatibilité entre le papier et l'encre ou un mauvais réglage des systèmes d'encrage et de mouillage. La montée en épaisseur peut être influencée par les propriétés mécaniques des blanchets.

- ☞ S'assurer que le tirant d'encre corresponde bien au type de papier, afin de minimiser le problème.
- ☞ S'assurer que le type de blanchet et son montage soient corrects.
- En heatset, le peluchage du papier journal peut être très important dans le groupe du noir qui comporte tout le texte et la plupart des aplats. Le peluchage peut être réduit en choisissant une encre noire dont le tirant est différent. En coldset, les séquences d'encrage sont plus variables.
- Assurez-vous que les derniers groupes ne tournent pas secs.
- Un peluchage excessif peut nécessiter un nettoyage complet de la presse avant de passer au travail suivant.

14 Tension : Les diverses qualités de papier ont des profils de tension variables. Un réglage de tension incorrect réduit les performances de la presse, déstabilise le contrôle de la bande et provoque des casses, voire même du doublage ou l'allongement du point. Au plus léger est le papier, au bas sera la valeur de tension de bande.

- ☞ Optimiser le réglage de tension de la bande sur toute la presse; utiliser des blanchets corrects et bien montés.

15 Plieuse : Des réglages de plieuse différents sont souvent nécessaires en fonction du grammage du papier. Les papiers légers peuvent plisser si la pression d'air des barres de retournement et la pression entre les rouleaux sont trop fortes.

- ☞ La pression d'air des barres de retournement et le réglage des rouleaux presseurs doivent être ajustés en fonction du type de papier.
- Sur le papier couché, la casse au pli peut être réduite en réglant correctement la pression du pli couteau.
- Un état parfait des molettes de coupe évite les bords déchiquetés et l'accumulation excessive de poussière pouvant occasionner des casses de bande.

16 Réception des cahiers : Un problème courant concerne les piles trop écrasées occasionnant du maculage. De nombreux problèmes de réception des cahiers sont liés à des incidents précédant la réception. Les opérateurs doivent vérifier le bon fonctionnement de toute la rotative pour éviter que la nappe de cahiers ne soit irrégulière ainsi que la formation de blocs due à un mauvais séchage de l'encre.

- ☞ Réajuster l'équipement de réception des cahiers en cas de changement de qualité ou de grammage du papier.
- Vérifier chaque partie de la rotative pour déterminer l'origine du problème de façonnage des cahiers.

17 Electricité statique : C'est un problème courant avec le papier SC. Il se produit le plus souvent au débiteur, dans le premier groupe, dans les plieuses à haute vitesse et dans les systèmes de réception des cahiers. L'électricité statique peut se produire sur du papier LWC lorsque l'air ambiant est trop sec ou lorsque le papier est très froid.

- ☞ Régler la solution de silicone pour éliminer l'électricité statique. Ajouter un produit antistatique pour le SC-A. Ajouter un adoucissant pour le LWC lorsque le climat est très froid ou trop sec.
- En cas de problème sérieux, revérifier les équipements afin d'éliminer l'électricité statique dans la plieuse et à la recette.

18 Maculage : L'utilisation d'encres non adaptées et un manque de stabilité thermique peuvent occasionner des problèmes de façonnage et de maculage.

- ☞ L'adjonction de paraffine dans le silicone peut considérablement réduire le maculage des papiers couchés mats et brillants.
- S'assurer que le transfert thermique des rouleaux refroidisseurs soit correct (température et tension).

19 Décoloration : Les solvants résiduels sur le papier amollissent les résines contenues dans l'encre. Le risque est élevé sur le papier couché de plus de 80 g/m² (55 lbs) avec une charge d'encre importante nécessitant une température de séchage élevée. Les couvertures, sortant en feuilles de la rotative et devant recevoir ultérieurement un vernis UV, peuvent présenter des problèmes de rétention de solvant.

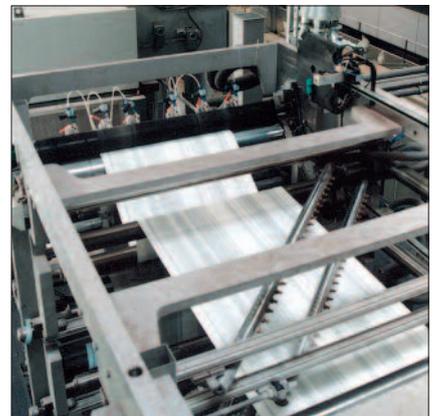
- ☞ Adapter les profils de température du sécheur à la qualité et au grammage du papier. Eviter les pics de température et limiter si nécessaire la vitesse de la rotative pour éviter une surchauffe de la bande.

20 Formation de blocs : Intervient fréquemment avec le SC, occasionnellement avec le LWC. Ce problème est généralement dû à une température trop élevée dans le sécheur, elle-même occasionnée par un encrage excessif, un défaut de mouillage, des encres mal adaptées ou des encres ayant une faible stabilité thermique. Ce problème empire l'été dans les ateliers non pourvus de climatiseurs.

- ☞ S'assurer que les conditions d'impression et les consommables utilisés permettent d'obtenir une température de séchage normale. Assurez-vous que le transfert thermique des rouleaux refroidisseurs soit correct (température et tension). Si nécessaire, limiter la vitesse de la presse.



La montée en épaisseur est plus fréquente sur les papiers couchés.

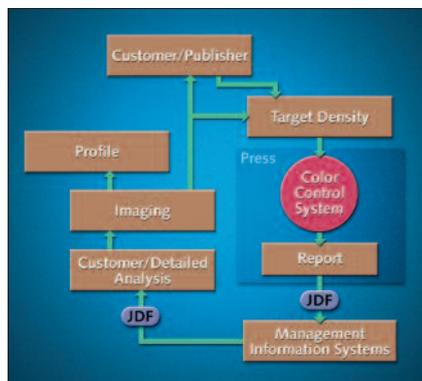


Les papiers légers peuvent plisser en cas de défaut de réglage de la plieuse.



Manipuler les cahiers avec précaution.

Impression contrôlée



Exemple de flux de production pour l'impression contrôlée : Spécifications d'impression déterminées avec l'éditeur. Les densités-cibles sont utilisées par les systèmes de contrôle de la presse. Les données d'impression générées sur la presse sont renvoyées aux éditeurs pour la modification éventuelle des réglages du pré-presse.



- Les imprimeurs devraient recevoir les éléments du pré-presse adaptés à la qualité du papier, spécifiant la densité d'impression, l'engraisement du point et le contraste, avec positionnement de gammes de contrôle et de plages sur toutes les formes. Idéalement, des épreuves compatibles avec le processus d'impression et avec la surface du papier à imprimer devraient également être tirées.
- Les outils de contrôle-qualité doivent être systématiquement utilisés.

La perception des couleurs est subjective et varie avec l'âge, la fatigue, l'hérédité et même l'humeur. C'est pourquoi l'impression contrôlée est une approche sûre pour obtenir les meilleurs résultats d'impression possibles.

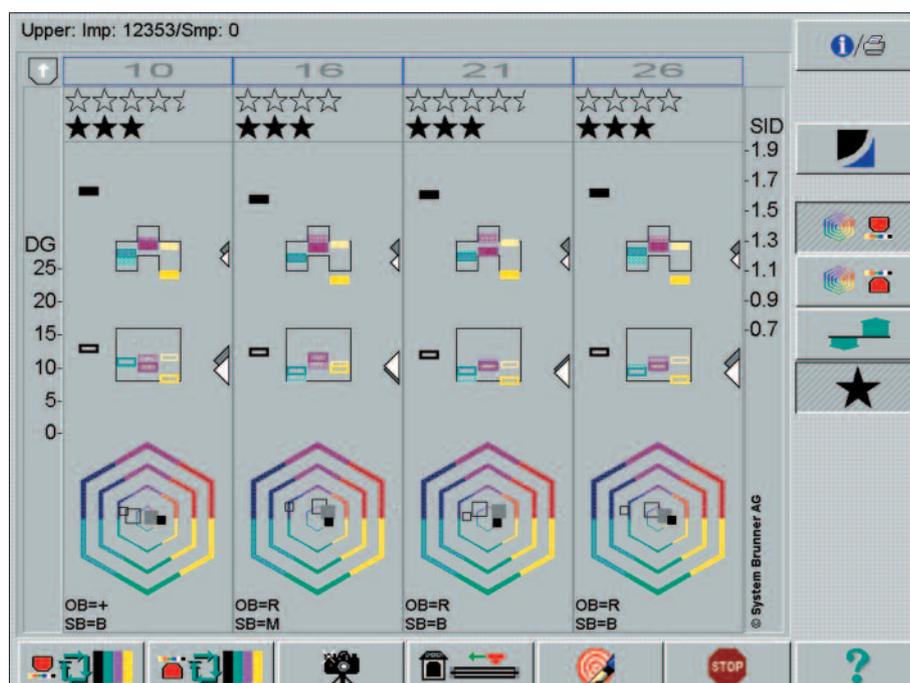
L'utilisation en ligne et hors ligne de systèmes de contrôle statistique de la qualité (SPC), de standards de production et de contrôles-qualités sont des habitudes bien établies dans la plupart des industries. Ces méthodes permettent de réduire les coûts de production et d'obtenir une qualité reproductible, ainsi qu'une aide au diagnostic. Cette approche doit être considérée comme la meilleure pratique possible pour l'impression rotative et comprend :

- Utilisation de profils pré-presse corrects pour chaque qualité de papier (densité d'encre, poids, équilibre des gris, contraste d'impression, etc.).
- Toutes les formes imprimantes doivent être pourvues de gammes de contrôle comprenant des plages de gris et d'aplats.
- Utilisation systématique d'outils de contrôle-qualité (densitomètres, colorimètres, brillance-mètres, etc.).
- Réglage, utilisation et maintenance correctes des équipements de production et consommables.

La tendance à l'impression contrôlée est motivée par les besoins des clients en contrôle-qualité vérifiable, l'utilisation croissante du CTP et des profils ICC, la globalisation et l'impression à distance à l'aide des données pré-presse transmises avec leurs valeurs de contrôle numériques.

L'utilisation efficace des outils de contrôle-qualité est essentielle pour répondre à ces besoins. Toutefois, de nombreux imprimeurs n'utilisent pas ou utilisent mal les densitomètres. L'emploi de densitomètres tend à croître considérablement dans les entreprises utilisant des simulateurs d'impression, ce qui familiarise les opérateurs avec leur utilisation.

La mesure de divers attributs (densité d'aplats, contraste d'impression, engraisement du point et acceptation de l'encre) permet à un opérateur de contrôler plus efficacement le processus d'impression pour obtenir les meilleurs résultats possibles avec les matériaux disponibles et prévoir à l'avance les problèmes potentiels au niveau de la presse et de la qualité d'impression. Aucun attribut ne peut être mesuré seul, tous doivent être considérés ensemble. Quand bien même la mesure et le contrôle apportent une aide capitale à la mise en route (calage) et au traitement des données en sortie, certains réglages manuels restent, en final, souvent nécessaires.



Écran de travail d'un système de contrôle couleur en ligne montrant quatre zones d'encre. La densité de l'aplat et l'engraisement du point apparaissent en haut, l'équilibre global des couleurs s'affiche dans les hexagones en bas.

Relation qualité du papier-encre-séchage

Principales qualités de papiers en offset

CODE	NOM	SURFACE	G/M ²	BASE #	HUMIDITÉ
NP	Papier journal	Non couché	40-48,8	26-33	8-10%
INP (MF)	Papier journal amélioré	Non couché	45-60	30-40	"
TD	Annuaire Téléphonique	Non couché	28-42,5	23-28	"
SC-A	Super Calandré	Non couché	49-65	33-43	5-6%
SC-B	Calandré léger	Non couché	49-65	33-43	"
MFP	Papier apprêté pigmenté	Pigmenté	54-70	36-47	
MFC	Papier apprêté couché	Couché Mat	54-70	36-47	
LWC	Couché avec bois	Couché	36-80	24-54	4-6%
ULWC	Couché ultra léger avec bois	Couché	36-48	26-28	"
MWC	Couché trace de bois	Couché	80-115	54-77	"
WF	Sans bois	Non couché	80-150	54-101	"
WFC	Couché sans bois	Couché	80-150	54-101	"

L'imprimabilité du papier varie en fonction de la main et de l'état de surface de la feuille en association avec les caractéristiques des apprêts chimiques de surface.

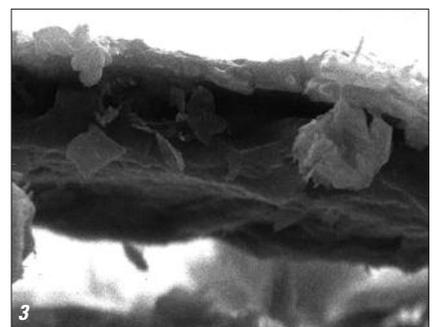
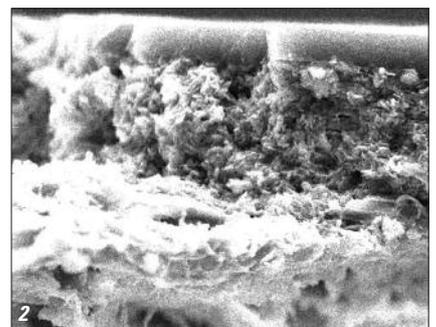
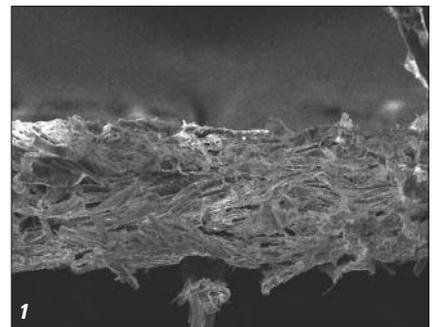
Comparé à du LWC ou à du SC, le papier journal est rugueux en surface et doté d'une structure poreuse. Plus la surface est rugueuse, plus le papier va absorber d'encre. Mais la nature poreuse d'une feuille de papier journal va permettre à l'encre de s'adapter à sa structure.

Les qualités LWC, pour leur part, consistent en un papier de base recouvert d'une sauce de couchage dense, peu poreuse et présentant une multitude de capillaires. Ce type de papier est calandré afin de réduire sa rugosité et de générer de la brillance. En cours d'impression, la couche filtre les pigments et les résines et le film d'encre est déposé sur la surface du papier. Toute huile contenue dans l'encre qui pénétrerait dans la couche ira se loger dans celle-ci ou dans la structure du papier de base.

Le lissé du SC est équivalent à celui d'un LWC, mais le SC contient davantage de charges minérales qui, malgré son épaisseur, le rendent plus dense et relativement homogène. L'encre n'est donc pas filtrée de façon sélective. Ainsi, le papier SC consommera plus d'encre qu'un LWC de même grammage. A densité d'encre identique, la quantité de solvant d'encre à sécher sera plus importante pour un papier SC que pour un LWC, ce qui rend son séchage plus difficile.

Nombre de papiers en bobine sont fabriqués spécifiquement pour l'héliogravure ou pour l'offset. Chaque sorte se caractérise par des différences significatives au niveau de la résistance de surface et du pouvoir d'absorption. Ils ne sont pas interchangeables: une qualité destinée à l'héliogravure et imprimée en offset aura moins de résistance qu'une qualité offset. Elle occasionnera fréquemment de la montée en épaisseur, ainsi que des difficultés avec l'interaction eau/encre et le séchage heatset.

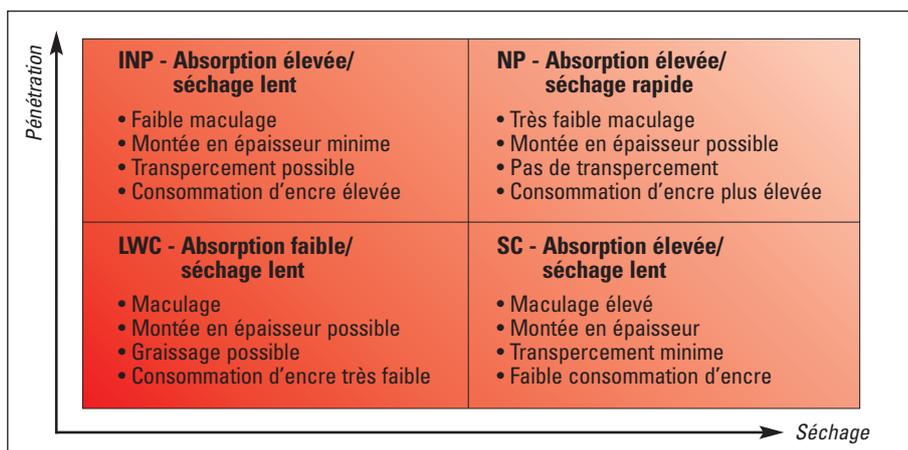
La teneur en humidité varie en fonction des qualités de papier. Une modification du taux d'humidité du papier, du grammage et de l'épaisseur entraîne une variation des caractéristiques de tension de la bande. Le volume d'encre et de solution de mouillage varie de faible (LWC) à élevé (papier journal). Le rétrécissement de la bande et le taux d'humidité après séchage sont également variables. L'utilisation d'équipements de réhumidification du papier après le séchage a un impact positif dans bien des cas. Pour les grandes laizes, cela permet de conserver les marges après la coupe, de faciliter la reliure des formats à l'italienne, d'éviter que les cahiers ne dépassent de la couverture, imprimée en offset à feuilles, et de réduire les ondulations et le maculage.



Vues d'une coupe transversale (micro photo) de 3 qualités de papier :

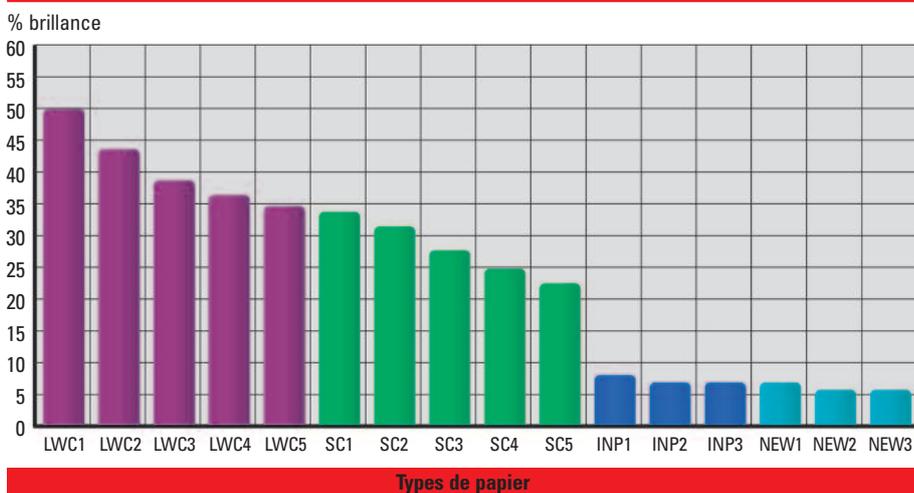
- 1- Papier journal (NP)
- 2- Couché avec bois (LWC)
- 3- Super calandré (SC)

Interaction encre-papier



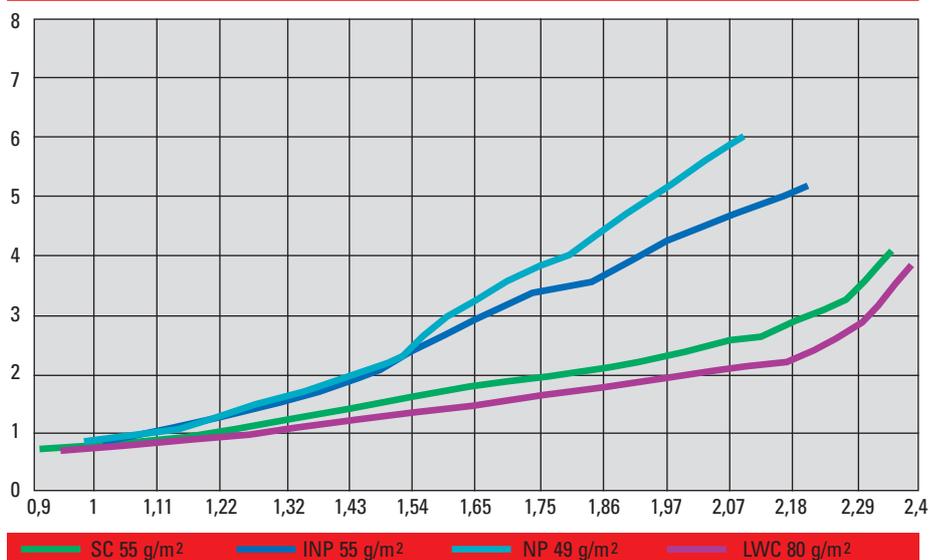
La vitesse d'absorption et le maculage des différentes sortes de papier détermine leur performance au séchage. Le papier journal est ainsi plus facile à sécher que le SC.

Brillance du papier



La brillance varie de façon significative d'une qualité de papier à l'autre. On remarque également des écarts de brillance et d'absorption au sein d'une même qualité de papier (brillancemètre réglé sur 60°).

Densité d'encre idéale



Chaque qualité de papier présente une densité d'encre idéale. Au-delà, le fait d'augmenter le poids de la pellicule d'encre a de moins en moins d'influence sur l'accroissement de la densité (comme le démontre ce test effectué en laboratoire sur de l'encre magenta). Toutes les couleurs primaires se comportent de la même façon.

Papier couché

L'encre est déposée sur la surface du papier :



- Minimiser le poids de la pellicule d'encre afin d'obtenir une brillance élevée sans trop malmenager les fibres ni trop consommer d'encre.
- En raison de leur faible taux d'humidité, certains papiers fortement couchés se plient difficilement et ont tendance à casser.
- Diminuer le risque de casse papier en ajustant le sécheur, en réglant le pli couteau, et en humidifiant le pli.
- Il est recommandé d'utiliser une encre résistant à l'abrasion sur des couvertures excédant 100 g/m² (150 lbs).

Le papier SC

SC-A : papier très calandré avec un bon lissé de surface et une brillance élevée.

SC-B : papier légèrement calandré avec une surface plus ouverte.

Le SC consomme davantage d'encre que le LWC, a une brillance et une blancheurs moindres, et présente un engraissement du point plus élevé. Le SC (et les qualités non-couchées) nécessitent habituellement une température de séchage plus élevée (+ 10° C / 50° F), qui elle-même requiert une bonne stabilité thermique de l'encre à haute température.

Les différences existant entre les diverses qualités SC peuvent également avoir une influence déterminante sur les performances de la rotative : sur la montée en épaisseur, le lavage des blanchets, la remontée d'encre et le séchage.



- La surface du SC est très lisse mais en partie soluble à l'eau. Par conséquent, il est essentiel d'employer très peu d'eau pour obtenir un niveau de séchage acceptable et éviter que le papier ne devienne rugueux par arrachage des fibres.
- Utiliser des encres à plus faible tirant afin de réduire la fréquence de lavages des blanchets et les risques de casse de la bande.

Papiers couchés destinés au coldset

Le procédé coldset permet d'imprimer certains couchés mats (MFC) et pigmentés (MFP) en utilisant des encres adaptées afin d'obtenir une densité supérieure, des couleurs plus vives et une meilleure définition du point, bien que la brillance reste faible. En Europe, une nouvelle qualité appelée papier "coldset à valeur ajoutée" (VAC) est maintenant disponible. Une étude préliminaire effectuée récemment par l'IFRA sur le VAC fait état d'une qualité de reproduction supérieure à celle obtenue avec un journal amélioré imprimé selon le procédé coldset. Il est apparu que les propriétés de l'encre et de la solution de mouillage devaient être compatibles avec ce papier, sinon des dépôts d'encre peuvent se constituer et provoquer du maculage, particulièrement sur les rotatives planétaires.

Papier journal et annuaire

Les papiers non-couchés contiennent généralement davantage de fibres recyclées, ce qui affecte leur blancheur, leur opacité et leur résistance. Ces papiers ont tendance à rendre les couleurs grisâtres et moins intenses que les papiers couchés et les SC. Une densité d'encre un peu plus élevée peut faire augmenter la transperce d'un papier journal de façon significative. Les papiers non-couchés consomment davantage d'encre et de solution de mouillage, et requièrent par conséquent un séchage performant quand ils sont imprimés selon le procédé heatset. Les papiers non-couchés provoquent davantage d'arrachage de fibres et leur remontée dans la batterie d'encrage jusqu'à l'encrier.



- S'assurer que des profils pré-presse corrects sont bien utilisés pour chaque type de papier.
- Adapter la température du sécheur en fonction de la qualité de papier utilisée (cfr séchage heatset).
- Pendant l'élaboration du devis, pour impression sur SC et sur papier journal, tenir compte de l'augmentation de la consommation d'encre.
- La vitesse de la presse peut chuter quand on utilise du SC et du papier journal.
- Réduire la vitesse du rouleau d'encrier et ouvrir les vis d'encrier afin de diminuer la remontée des fibres lors de l'impression de papier journal.
- Pour surmonter les difficultés liées au peluchage du papier journal (procédé heatset ou coldset), il suffit souvent de changer de type d'encre noire s'il s'agit de la première couleur imprimée.

Impression de livres : un papier journal amélioré avec une main élevée se caractérise par son épaisseur pour l'impression une et deux couleurs avec une encre adaptée (comme pour l'impression de papier annuaire). En heatset, sélectionner le niveau de séchage le plus bas et utiliser uniquement les ventilateurs afin d'obtenir une température de 40 à 60 °C pour minimiser toute modification de la teneur en humidité du papier.

Papier pour annuaire :

La production est en train de passer du coldset sur papier jaune à l'impression heatset d'une encre jaune tramée sur papier blanc. La clé du succès réside dans l'utilisation d'une encre adaptée réunissant les caractéristiques des procédés heatset et coldset.



Effets de l'encre & de l'eau sur le papier

Consommation d'encre

Pour une même densité, la consommation d'encre varie d'une qualité de papier à l'autre. Ceci est dû aux variations de l'absorption d'encre par la surface du papier. L'absorption est une action capillaire liée à la taille des pores du papier. Une forte absorption augmente le risque de séchage de la plaque. Les propriétés physiques de surface du papier influencent la perception du contraste d'impression ou de la densité, et peuvent fortement modifier la consommation d'encre.

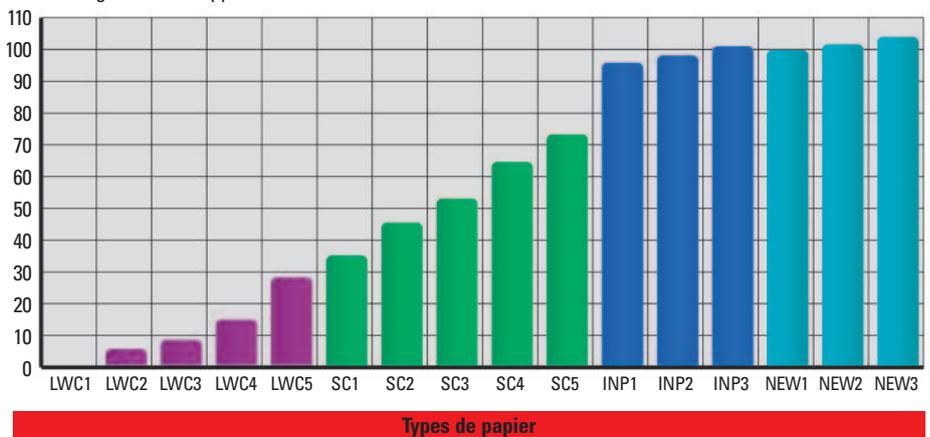
Les papiers couchés sont les moins absorbants, le papier SC a un taux d'absorption supérieur et le papier journal est le plus absorbant. D'une qualité de papier à l'autre, le poids du film d'encre peut varier jusqu'à 100 %. Pour une densité donnée sur du papier couché, la charge d'encre devra être augmentée de 25 à 30 % sur du SC et de 70 à 100 % sur du papier journal. Ces chiffres peuvent même doubler lorsqu'une quantité supérieure d'encre est nécessaire pour obtenir un aplat régulier et de densité correcte.



- Utiliser les bons profils pré-presse (avec utilisation des fonctions UCR et UCA) pour chaque qualité de papier pour diminuer la consommation d'encre.
- Consultez votre fournisseur d'encre pour connaître l'encre la mieux adaptée au papier imprimé.
- Pratique et recherches ont également montré que la consommation d'encre peut varier pour une même qualité de papier. Il est donc recommandé de contrôler la consommation d'encre de chaque papier utilisé dans chaque imprimerie.

Tout papier devrait idéalement être imprimé avec une densité d'encrage maximale. Cependant, dans la pratique, les annonceurs requièrent des couleurs plus vigoureuses, ce qui amène à déposer une pellicule d'encre plus lourde sur certains papiers. Des tests montrent que travailler avec une densité de 1.3 sur différentes qualités de papier fait augmenter le poids de la pellicule d'encre de manière significative, et que le poids du film varie considérablement selon qu'il s'agit de LWC ou de SC. Ce schéma illustre le pourcentage d'encre supplémentaire nécessaire pour l'obtention d'une densité de 1.3 sur différents papiers.

Pourcentage d'encre supplémentaire



Densité

Le plus haut niveau de densité d'impression est obtenu sur des papiers très fortement couchés et généralement de fort grammage. Plus la capacité d'absorption du papier est grande, plus la densité d'impression est faible. Ceci s'explique par le fait que la surface lisse d'un papier couché reflète la lumière uniformément, tandis que dans le cas d'un papier non-couché, l'encre continue à pénétrer dans la structure du papier. Il en résulte une impression irrégulière qui présente une réflexion incontrôlée entraînant un niveau de densité réduit. La brillance contribue à la densité et les papiers de finition mate n'atteignent jamais la même densité qu'un papier couché de qualité équivalente.

Les spécifications d'un papier couché, en termes de densité, ne peuvent pas être utilisées sur des surfaces non-couchées sans entraîner une surconsommation d'encre inacceptable. Il en résulterait une accumulation d'eau, une perte de définition du point, et une remontée d'encre. Le grand volume d'eau et les solvants dans les encres risquent également de fragiliser les caractéristiques mécaniques du papier et d'augmenter la charge du sècheur heatset.



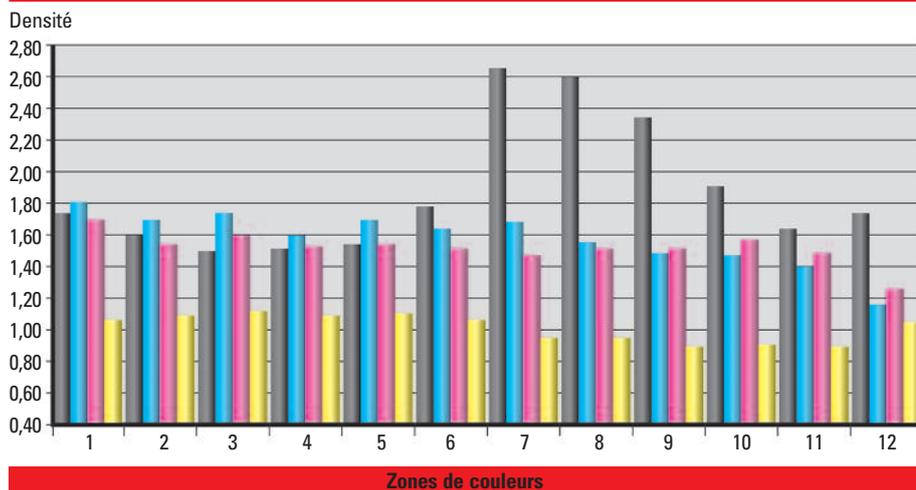
- Utiliser les spécifications de densité appropriées à chaque qualité de papier.
- Utiliser un densitomètre correctement réglé comme outil de contrôle du poids de la pellicule d'encre pour éviter un surencrage et les problèmes de séchage ayant un impact négatif sur la qualité.

Surenchage : ce problème majeur et fréquent entraîne souvent de l'émulsion, des difficultés de séchage, du maculage, du blocage au façonnage et des coûts excessifs, à commencer par une consommation d'encre élevée. Le surenchage peut concerner toute la feuille, mais il se trouve fréquemment localisé dans les aplats noirs qui dépassent le poids maximum de la pellicule d'encre (1,8 g/m²). Lors de l'impression de papier journal, la remontée d'encre sur une presse heatset est fortement liée au surenchage. Un excès d'encre dans la batterie d'encrage entraînera également une surconsommation d'eau de mouillage.

L'objectif de l'impression en quadri consiste à se conformer à une épreuve et/ou à des densités de couleurs prédéterminées. Si l'on se base uniquement sur l'épreuve, seule la subjectivité intervient dans le jugement visuel de la conformité des couleurs. Idéalement, les imprimeurs devraient se servir d'un densitomètre pour mesurer et maintenir les densités de référence.



- Utiliser les fonctions de retrait des sous-couleurs (UCR) et d'addition des sous-couleurs (UCA) au niveau du pré-presse pour garantir une bonne reproduction des aplats sans excès d'encre.
- Un densitomètre est un outil de production essentiel pour éviter les problèmes de surenchage.



Le surenchage se produit fréquemment sur les formes noires lorsque certains aplats dépassent le poids maximum du film d'encre, soit 1,8 g/m². Ce schéma réalisé à partir d'un travail d'impression, montre que sur 20 % de la laize, la densité d'encrage (à 2,6 g/m²) représentait le double de la moyenne.



Engraissement du point :

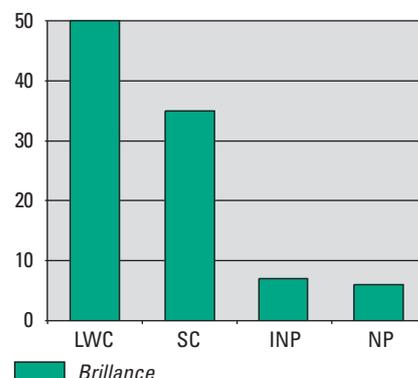
L'engraissement varie en fonction des qualités de papier utilisées, les taux d'absorption de celles-ci déterminant la quantité d'encre à déposer. Le taux d'engraissement du point le plus faible est obtenu avec les papiers couchés, le taux le plus fort, à l'inverse, avec les non-couchés sur lesquels les points sont plus étalés. En coldset, les points pénètrent davantage dans le papier qu'en heatset, car un encrage plus important est nécessaire pour charger le papier, ce qui entraîne plus d'engraissement du point.



- Régler une tolérance d'engraissement du point en pré-presse, surtout dans le cas où une qualité de papier inférieure est utilisée.

Brillance d'impression :

La brillance varie considérablement d'une qualité de papier à l'autre. La réflexion et l'absorption de la lumière dépendent du niveau de lissage de la surface du papier. La brillance la plus élevée est obtenue sur des papiers couchés. Les papiers SC sont moins brillants, et le papier journal brille peu en raison de sa surface irrégulière et de son niveau d'absorption plus élevé. Il existe également des différences de brillance et de capacité d'absorption au sein d'une même qualité de papier. Le taux d'absorption d'encre va avoir une influence sur la brillance d'impression, sur la quantité d'encre nécessaire pour obtenir la densité requise, et sur la consommation d'encre. Trop de solution de mouillage peut réduire la brillance si elle occasionne un gonflement des fibres qui réduit la réflexion de la surface.



Variation de brillance de l'encre heatset pour quatre qualités de papier (brillancemètre sur 60°).

Sélection de l'encre : critères

	PAPIERS COUCHES	PAPIERS NON-COUCHES
Choix d'encres disponibles	Brillance élevée Couché standard Universelle ou mixte	Universelle ou mixte Non couché standard Coldset supérieure Spéciale résistant à l'abrasion
Caractéristiques recherchées	Brillance maximum, Transparence Tirant élevé, Viscosité accrue	Faible tirant, pigmentation élevée Résistance accrue à l'abrasion Meilleur refus de l'eau Meilleure opacité des couleurs Débit d'encre supérieur
Solution de mouillage	Option sans alcool	Option sans alcool
Résultats d'impression	Couleurs secondaires plus lumineuses (rouge vif, vert, violet) Engraissement du point minimum Densités optiques supérieures Aplats noirs plus intenses	Aplats plus réguliers Engraissement du point réduit Aplats plus brillants Meilleur contraste des couleurs
Performances de la presse	Fonctionnement à pleine vitesse Gâche papier réduite Mise en route plus rapide	Lavages de blanchets moins fréquents Réduction de la voltige Moins de remontées d'encre Meilleur séchage, moins de maculage dans les plieuses ou les stackers

Sélection de l'encre

Les encres doivent être sélectionnées pour apporter un compromis entre brillance et densité maximum, un tirant élevé et une très bonne définition du point ne devant pas pour autant augmenter le peluchage et la fréquence de lavage des blanchets, lors de l'utilisation de papier journal et de SC. La solution parfaite consiste à utiliser trois sortes différentes d'encres. Mais elle engendre des coûts supplémentaires: lavages, gâche, pompes supplémentaires et lignes d'alimentation séparées. Beaucoup d'imprimeurs utilisent deux lignes d'alimentation distinctes, pour le LWC et le SC, et des seaux d'encre pour les couleurs spéciales.



Les encres universelles deviennent courantes en Europe. Davantage d'imprimeurs utilisent des conteneurs d'encre afin de simplifier la logistique et de réduire les coûts.

Encres universelles :

formulées pour imprimer une gamme de papier (par exemple: LWC et SC, ou SC et papier journal amélioré). Elles se distinguent essentiellement par un tirant ajusté avec un léger compromis quant à la structure du point et la brillance, mais leurs caractéristiques de séchage et leur rhéologie sont presque identiques. Une encre spécialement formulée pour le LWC, le SC et le papier journal amélioré montrera un certain compromis qualitatif lors de son utilisation sur du LWC.

Encres mixtes :

encre spécifiquement formulée à la fois pour l'impression coldset et heatset. Lorsque le journal amélioré est imprimé en heatset, la montée en épaisseur est réduite et les lavages de blanchet sont moins fréquents.

Encres coldset supérieures :

une formulation dédiée au papier journal, au papier journal amélioré et au papier coldset à valeur ajoutée, pour des valeurs de point et de tons améliorées.

Systeme de mouillage

La quantité d'eau de mouillage doit être la plus faible possible pour réduire l'ouverture de la surface du papier et la remontée de fibres dans la batterie d'encre. Les papiers non-couchés absorbent une grande quantité d'encre et de solution de mouillage nécessitant des sècheurs hautes performances pour leur évaporation.

Une température basse permet également de maintenir un meilleur équilibre eau-encre, réduit l'émulsion et augmente les performances du séchage heatset.



- Maintenir la quantité d'encre et de solution de mouillage sur la presse à un niveau minimum en les combinant de manière optimale aux divers types de papiers utilisés.
- Entretenir régulièrement le système de circulation et changer les filtres.
- Maintenir le système de mouillage à basse température (10-12°C / 50-54°F). Certains imprimeurs utilisant des systèmes sans alcool travaillent jusqu'à 12°C (54°F).
- S'assurer que le produit de lavage des blanchets ne contamine pas la solution de mouillage.

La chimie, une variable essentielle

Le papier non-couché provoque plus d'arrachage de fibres, nécessitant un réglage de la solution de mouillage. Si le pH du papier est élevé, la solution de mouillage peut devenir trop alcaline, affectant l'impression et le séchage. Le pH du papier peut varier entre 6 et 11, quelle que soit la qualité du papier.



Assurez-vous que la contenance du réservoir de solution de mouillage soit suffisante.



- L'alcool et les substituts d'alcool peuvent attaquer les plaques CTP non-cuites.
- Les solutions de mouillage sans alcool sont plus sensibles à la contamination par les fibres de papier et les composants de la couche.



Maintenance hebdomadaire du système de mouillage et des réservoirs et bassines pour obtenir une réceptivité optimale :

- Vidanger les bassines, lignes et réservoirs et les remplir d'eau chaude.
- Ajouter le produit de nettoyage pour bassine de mouillage et pomper pour faire circuler dans la bassine.
- Maintenir le flux de la solution de lavage dans le système jusqu'à ce que seule la décoloration de la solution soit visible, sans grandes particules résiduelles.
- Lorsque le système est propre, vidanger, laver à l'eau claire, vidanger à nouveau, puis essuyer les bassines et réservoirs.
- Changer tous les filtres avant de remplir de solution de mouillage.
- Avant de pomper la solution de mouillage dans les bassines, nettoyer l'ensemble des rouleaux mouilleurs et chromés.
- Désensibiliser la surface des rouleaux en les nettoyant (rouleaux caoutchouc, chrome et céramique).



Températures recommandées pour l'impression heatset

Bassines	12-16°C	54-61°F
Encriers	26-34°C	79-93°F
Plaques	28-35°C	82-95°F
Blanchets	28-35°C	82-95°F

Rouleau preneur réfrigéré



température de surface recommandée 26°C (79°F) ± 12%.



> 30°C (86°F) = augmente le tirant de l'encre suite à une évaporation plus rapide des solvants, risque de brouillard d'encre et de voltige.



< 26°C (79°F) = augmente la viscosité et réduit le transfert de l'encre. Peut également provoquer l'émulsion en atmosphère très humide.

Bassine de mouillage



10-12°C (50-54°F) régler le réservoir de recirculation sur une température basse pour obtenir ces valeurs.

Certains imprimeurs roulant sans alcool travaillent à des températures pouvant atteindre 16°C (61°F).



> 12°C (54°F) Une température plus élevée augmente l'évaporation (contribue également à l'engraissement du point).



< 10°C (50°F) Une température plus basse réduit le transfert d'encre à la plaque.

Sécheur heatset



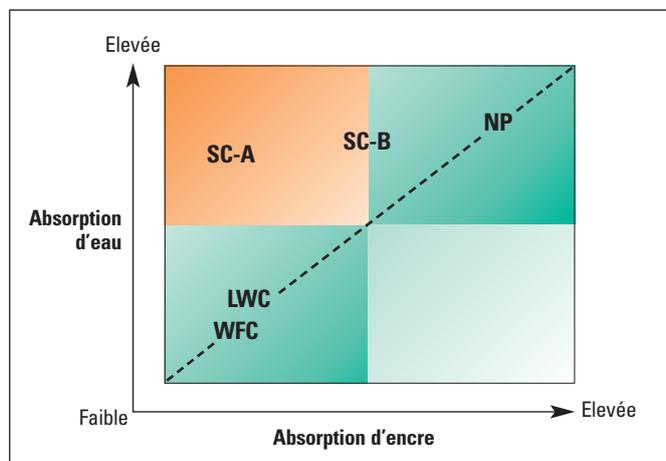
Les sécheurs sont conçus pour chauffer la bande le plus rapidement possible sans l'abîmer et fournir un temps de pose suffisant pour éliminer les solvants à la température de séchage requise. Les sécheurs sont normalement dimensionnés pour les papiers couchés les plus lourds, une vitesse d'impression élevée et une couverture d'encre importante. Ces spécifications varient entre les fabricants de presses mais aussi en fonction des applications.

Que signifie "sec" ?

Aucune mesure ni propriété simples ne permettent de définir ce qui est "sec". Cette propriété peut uniquement être évaluée par une combinaison de caractéristiques physiques.

- 1 La quantité d'huile contenue dans les solvants doit être réduite jusqu'à ce que la viscosité de l'encre (après refroidissement à 32°C / 90°F ou moins) soit suffisamment élevée pour permettre un traitement satisfaisant (refente, pliage, brochage, emballage, expédition et utilisation).
- 2 Une friction ou une pression excessive à la surface de l'encre doit être évitée pour un traitement satisfaisant. L'adjonction de silicone, après refroidissement, réduit la friction de surface pendant le transport du matériau et évite le réchauffement et le ramollissement de l'encre à l'origine du maculage. Le silicone améliore le glissement entre les cahiers et facilite le pliage et l'empilage.
- 3 L'élimination des solvants doit être suffisante pour éviter que les solvants et l'encre ne se déposent sur les rouleaux (maculage), que l'encre ne devienne poisseuse ou que les cahiers ne collent entre eux. Pour un séchage acceptable, les solvants contenus, à la fois dans l'encre et le papier, doivent représenter entre 3 à 5 % de la proportion solvant-encre. Mais la rétention de solvants seule ne constitue pas un indicateur parfait. Dans certains cas, un produit ayant des valeurs très en-dessous de celles-ci peut être considéré comme non-sec, tandis que d'autres peuvent être parfaitement secs avec plus de 10 % de rétention de solvant.

Séchage de différentes qualités de papier



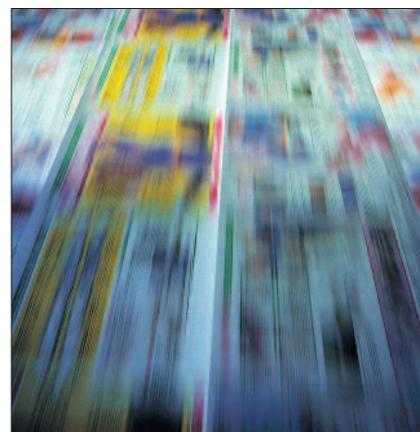
Il existe une corrélation importante entre la vitesse d'absorption et de séchage des différentes qualités de papier et les performances de séchage nécessaires. Le papier journal est, par exemple, plus facile à sécher que le SC.

Le LWC et le papier couché sans bois offrent un bon accrochage (faible absorption) de l'eau et de l'encre. Le papier journal et le journal amélioré absorbent à la fois de grandes quantités d'encre et d'eau. Le SC (et plus particulièrement le SC-A) se comporte de manière contradictoire: il accroche l'encre tout en absorbant l'eau. Ceci nécessite des conditions de séchage particulières avec, en même temps, des températures élevées et, par rapport au LWC, des profils de température plus plats dans les différentes zones.

La température de l'air de séchage varie en fonction de la qualité du papier. Le SC et le papier non-couché absorbent plus d'encre et de solution de mouillage et nécessitent donc un séchage plus intense que le papier couché. En conséquence, la vitesse de séchage sera réduite, et ce, plus particulièrement en cas de forte charge d'encre. Des profils pré-presses LWC, utilisés pour du papier SC ou journal amélioré, augmentent la superposition d'encre et peuvent entraîner la diminution de la vitesse de séchage du SC de 15 à 30 % si l'on veut obtenir des cahiers sans maculage. Le poids de la pellicule d'encre avec du journal amélioré peut être de 200 % supérieur au LWC. Dans ce cas, la charge totale de solvants dirigée vers l'épurateur sera un facteur de limitation de la vitesse de la presse de 10 % environ.

Actions possibles en cas de difficultés de séchage

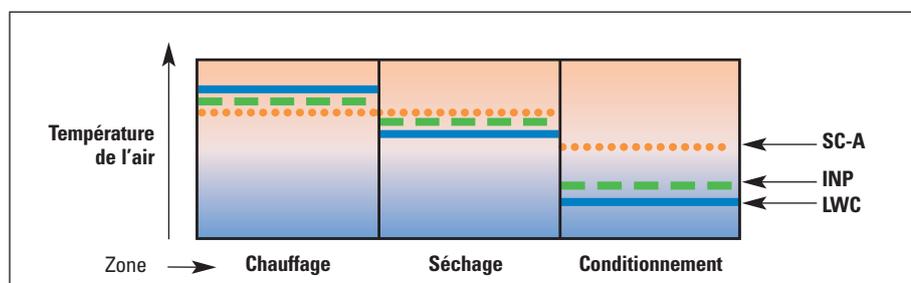
- 1 S'assurer que les profils pré-presse soient optimisés en fonction du papier imprimé - y compris les compensations GCR et UCA - pour les aplats.
- 2 Une solution immédiate consiste à imprimer à vitesse réduite pour augmenter le temps de pose dans le sécheur.
- 3 Régler le profil de température du sécheur et enregistrer les données pour vos futurs travaux. Pour ce faire, voir le tableau ci-dessous.
- 4 Vérifier l'encre utilisée : les problèmes de séchage, comme la formation de fumée ou de condensation sur les rouleaux refroidisseurs, peuvent être occasionnés par des encres d'impression contenant des résines polymères impures ou instables à haute température, ou encore, par des huiles contenues dans les solvants (y compris l'huile végétale) instables à température élevée.
- 5 Les expériences faites avec les sécheurs à 2 zones montrent qu'une température de bande élevée améliore les résultats sur le SC et le journal amélioré. Le défi consiste à trouver le point où ni fumée ni condensation ne se forment. Si la température de sortie du sécheur est élevée (> 110°C / 230°F), de la fumée risque de se produire. Si la température de l'air est trop basse (< 90°C / 194°F), de la condensation risque de se développer dans la 3^{ème} zone.
- 6 Les couvertures de plus de 100 g/m² (150 lbs) recouvertes d'un vernis UV peuvent présenter des problèmes de rétention de solvants. Si nécessaire, réduire la rétention de solvant en allongeant le temps de pose dans le sécheur (vitesse réduite).
- 7 Les papiers de plus de 80 g/m² (54 lbs) avec une couverture d'encre élevée risquent de maculer, les résines contenues dans l'encre pouvant fortement s'amollir suite à la rétention de solvant. Dans ce cas, augmenter la température de séchage. Le problème peut également être lié au façonnage des cahiers (voir empilage).
- 8 Lors des réglages de température du sécheur, les rouleaux refroidisseurs doivent également être ajustés, puisqu'ils font partie intégrale du système.



Profils de température pour différents types de papier (sécheur 3 zones)

TYPE DE PAPIER	Zone 1 - CHAUFFAGE	Zone 2 - POSE	Zone 3 - CONDITIONNEMENT	TEMPÉRATURE MAXIMALE DU PAPIER	TEMPÉRATURE DE SORTIE DU PAPIER
WFC	Moyenne à élevée	Moyenne	Faible	150°C/ 302°F	110°C/ 230° F
LWC	Elevée	Moyenne	Faible	150°C/ 302°F	110°C/ 230° F
NP/INP	Moyenne à élevée	Moyenne	Moyenne à faible	160°C/320°F	115°C/ 239°F
SC*	Moyenne à élevée	Moyenne à élevée	Moyenne	140 –160° C/ 284 – 320°F*	115-150°C / 239°F-302°F*

Profils de température du sécheur



** Certains imprimeurs peuvent rouler à une vitesse proche de 100 % avec du papier SC en optimisant toutes les variables du processus dans le temps. Les températures maximales de ce tableau ont été obtenues sur certains papiers SC. Des températures au-delà de 140° C peuvent occasionner une perte de qualité (par exemple: risque de gonflement des fibres et de perte de brillance) et doivent être contrôlées; les températures maximales devant être réduites si nécessaire.*



- Il est essentiel de régler le profil de température dans tout le sécheur (et pas seulement le point de séchage de la bande) et de régler les rouleaux refroidisseurs.
- Il est souvent préférable d'avoir un profil de température plus plat avec les qualités non-couchées, de sorte que les températures des première et seconde zones soient à peu près identiques.



- Réguler simultanément le sécheur et les rouleaux refroidisseurs, ceux-ci faisant partie intégrante d'un tout.
- Vérifier que les bons réglages pré-presse ont été utilisés.



- Avec le papier non-couché, une solution courante consiste à augmenter la chaleur, ce qui ne contribue qu'à amplifier encore le problème.

Cloquage : L'humidité au cœur du papier couché est chauffée et s'évapore, provoquant le décollement de sa surface. Ce problème peut devenir sérieux en cas de forte charge d'encre recto-verso, et ce plus particulièrement avec de nombreux aplats.



- En cas de cloquage, abaisser la température dans la première zone. En cas de cloquage intense, réduire la vitesse de la presse.

Rouleaux refroidisseurs

Lorsque les imprimeurs rencontrent des problèmes de séchage, ils ne règlent généralement que le sécheur. Il est pourtant essentiel d'ajuster également les rouleaux refroidisseurs, ceux-ci faisant partie d'un tout.

- 1 La température de surface du premier rouleau refroidisseur doit être maintenue entre 40 et 48°C (104-118°F) pour minimiser la condensation. Éviter les températures de papier trop élevées pouvant occasionner de la fumée.
- 2 L'accumulation de dépôts sur le rouleau refroidisseur et dans la plieuse dépend de la qualité du papier et du flottement de la bande sur les rouleaux refroidisseurs. La stabilité thermique des encres peut également être en cause.
- 3 Le gain du rouleau refroidisseur doit assurer un transfert de chaleur optimal sur la bande. Sinon, il y a un risque de former des blocs.

Application de silicone

L'applicateur présente plusieurs fonctions :

- 1 Dépôt de silicone à la surface du papier pour réduire la friction et éviter le maculage dans la plieuse, pendant le brochage ou le transit (plus particulièrement sur les couvertures et dans les zones à forte charge d'encre).
- 2 Réduction de l'électricité statique, puisque "l'humidité annihile l'électricité statique".
- 3 Légère réhumidification du papier.

L'expérience a montré qu'une teneur en silicone de 2-4% environ fournit un résultat optimal.



- Trop de silicone provoque le glissement des cahiers qui deviennent alors difficiles à manipuler.
- Trop peu de silicone provoque le maculage.



- Des concentrations plus élevées doivent être utilisées en cas de sortie en feuilles.

Electricité statique



- Les papiers SC sont plus sensibles à l'électricité statique. Ajouter du produit antistatique à la solution siliconée.
- Ajouter un assouplisseur à la solution siliconée pour réduire l'électricité statique sur le LWC.
- De la paraffine peut être ajoutée à la solution pour fournir un revêtement supplémentaire protégeant les cahiers contre le maculage pendant le brochage. Les imprimeurs témoignent également du succès de l'addition de paraffine pour améliorer l'alimentation des lignes de brochage en cahiers, imprimés sur papier journal, à partir de margeurs automatiques.

Tension de bande, groupes d'impression, blanchets, plieuse

Tension de bande

Les changements fréquents de qualité de papier nécessitent de porter une attention particulière à la tension de la bande pour éviter des casses, ainsi que des problèmes de roulabilité et d'imprimabilité (voir également le guide n° 2 "Prévention & diagnostic des ruptures de bande").

La tension doit être constante tout au long de la production : le point de départ pour le réglage de tension sur la ligne de production est toujours constitué par les cylindres et les blanchets, ceux-ci servant de référence aux autres points de contrôle :

- 1 Le dérouleur doit avoir une faible tension (en fonction de la tension du débiteur) pour éviter des variations de tension excessives.
- 2 Le débiteur réduit les variations de tension résiduelles.
- 3 Blanchets et habillages peuvent considérablement influencer la tension de la bande. La limite de compressibilité du blanchet signifie que sa vitesse augmente de manière marginale lorsque le papier passe dessus.
- 4 Le système de cylindres refroidisseurs doit exercer un gain légèrement positif pour assurer que la bande soit correctement tirée des groupes d'impression et du sécheur.
- 5 Rouleaux de guidage et barres d'air.
Les rouleaux danseurs libres sont responsables de l'augmentation de tension par friction et inertie. Il est essentiel de les maintenir propres pour éviter les problèmes d'entraînement. Changer le réglage de pression des barres d'air pour correspondre aux différentes qualités de papier et maintenir un espace minimum sans contact.
- 6 Le rouleau d'entrée dans le triangle de pliage et les galets presseurs nécessitent un léger gain pour envoyer une bande bien plate dans la plieuse. En cas de changement de qualité de papier, régler les barres d'air, la pression d'air, les galets presseurs et la vitesse de la courroie de sortie.

- Maintenir la tension au niveau minimal nécessaire pour le registre, tout en évitant l'allongement du point et le doublage.
- Toujours réajuster la tension après un changement de grammage papier.
- Régler une faible tension au démarrage (pour minimiser les risques de casse à faible vitesse).
- Assurer une tension précise pendant la mise en train et l'impression.
- Relever les réglages pour chaque papier et chaque laize pour leur réutilisation ultérieure (rapidité du démarrage, réduction de la gâche).
- Régler la tension de la bande, en fonction de la qualité de papier, par l'intermédiaire du débiteur et des rouleaux refroidisseurs.

Groupes d'impression

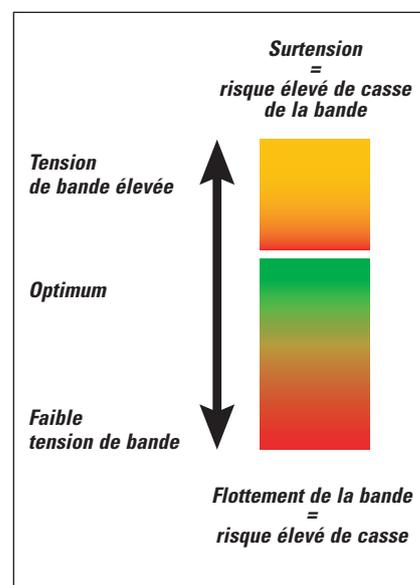
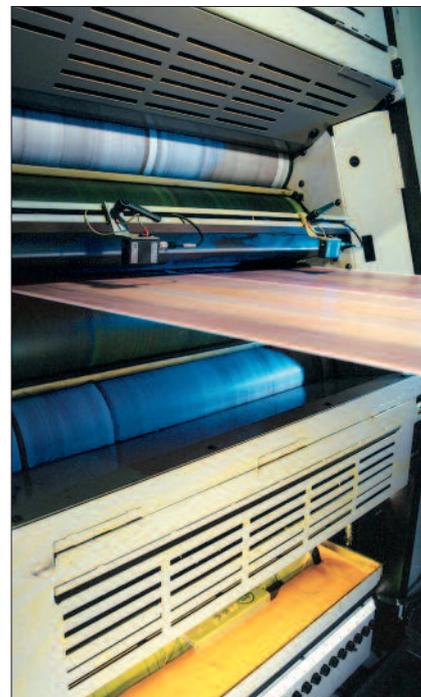
Peu de réglages sont généralement nécessaires en cas de changement de qualité de papier. Les principaux points à vérifier sont l'absence d'allongement du point et de doublage.

Certains réglages (dosage de la solution de mouillage, changement d'encre et de blanchet) peuvent fournir un compromis, mais aucune solution simple et rapide n'existe vraiment. Se concentrer sur la manière d'éviter les problèmes.

- La maintenance devient importante en cas de changement fréquent de qualité de papier. Il ne s'agit pas seulement du nettoyage, mais également du réglage des rouleaux, du réglage de la température de l'encre et de la température de fonctionnement, ainsi que de l'entretien du système de mouillage.

Encrage et mouillage: Equilibre eau-encre: De très grandes quantités d'eau et d'encre empêchent d'obtenir un bon équilibre eau-encre et augmentent les risques de remontée d'encre.

- Régler la vitesse du preneur d'encre en cas de remontée d'une quantité trop importante de fibres de papier non-couché.
- Nettoyage complet de la presse est recommandé pour passer du papier non-couché au papier couché.



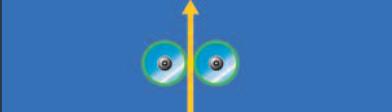
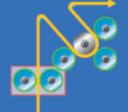
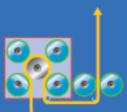
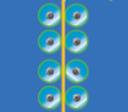
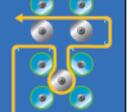
Blanchets

Les blanchets jouent un rôle capital dans le transfert de l'image et influencent de nombreux paramètres d'impression.

Le comportement de l'alimentation papier est influencé par la configuration des cylindres de la presse et l'architecture des blanchets. Sur certaines presses heatset, des blanchets de duretés différentes peuvent être nécessaires sur chaque côté de la bande.

CARACTÉRISTIQUES DU BLANCHET	EFFETS SUR LES PARAMÈTRES DE L'IMPRESSION	COMMENTAIRES
Architecture	Alimentation papier, repérage, engraissement du point, vibrations et comportement thermique dans le point de contact	Fort ou faible engraissement du point en fonction des spécifications du papier et de l'impression
Surface	Engraissement du point, forme du point, relâchement, repérage, émulsion de l'encre, montée en épaisseur, fréquence de lavage	Energies et propriétés de surface variables en fonction du matériau de surface du blanchet
Habillage	Engraissement du point, alimentation papier, repérage, montée en épaisseur, vibrations, durée de vie du blanchet	Un habillage peu épais peut occasionner des problèmes

Guide d'application pour blanchets

Applications	Blanchet - Blanchet			Groupes en Y	Mono à deux groupes	satellite à mono	Tour 4 encrages	Double tour
	Haute vitesse	Faible vitesse	Haute vitesse					
Type de blanchet								
Alimentation négative de la bande	1	4	3	1	4	1	1	3
Alimentation neutre de la bande	2	3	2	3	3	2	2	3
Alimentation positive de la bande	4	2	4	4	2	4	4	4

Ce tableau est la propriété de MacDermid Graphic Arts

- 1** Non recommandé
- 2** Peut être utilisé dans certains cas
- 3** Fonctionne bien
- 4** Meilleure solution



Les points de contact plaque-blanchet et blanchet-papier constituent un problème mécanique complexe influencé par les diverses propriétés de surface des blanchets. Tout comme le papier, un type de blanchet ne permet pas d'imprimer tous les travaux. Un seul type de blanchet peut être un bon compromis pour tout un ensemble de papiers, mais un blanchet spécifique sera nécessaire, dans certains cas, pour augmenter ou réduire l'engraissement du point, réduire la montée en épaisseur de l'encre, l'élargissement de la bande ou "fan out" et les vibrations.

-  Consultez vos fournisseurs pour identifier le blanchet optimal en fonction de l'encre et du papier utilisés sur la presse.
- Sur les presses heatset, du transperçement peut se produire en cas de changement de qualité de papier. Dans certains cas, ce problème peut être résolu en changeant de dureté de blanchet.

Pliuse : Changer le réglage des barres d'air, de la pression d'air, des pressions et de la vitesse des courroies de sortie pour chaque qualité de papier.

-  Les papiers supérieurs à 80 g/m² (54 lbs) peuvent être difficiles à plier et avoir tendance à craquer. Le réglage de la pression du pli couteau doit être effectué en fonction du poids et de l'épaisseur du papier. La réhumidification du pli peut éviter ce problème.

Electricité statique : Les cahiers pliés, chargés en électricité statique ou trop glissants, peuvent être traités par le siliconeur.

-  Un taux d'humidité de la bande de 3 à 5 % supprime pratiquement toute électricité statique.
- Un flux de production optimal est obtenu lorsque l'environnement de travail présente un taux d'humidité relative de l'air assez élevé (supérieur à 30%).

Systemes de réception des cahiers

De nombreux problèmes de réception des cahiers surviennent sur la presse suite au changement de type de papier et ne peuvent être corrigés par un simple réglage du système de réception. Il peut être très facile de ne pas voir les défauts en sortie comme :

- Paquets de mauvaise qualité résultant de l'irrégularité de la nappe. Il peut alors être nécessaire de procéder à des réglages sur la plieuse. Améliorer la compression des cahiers pendant le pliage en perforant le pli, en tête ou en pied, pour expulser l'air.
- Il peut s'avérer impossible de remédier à la formation de blocs par simple réglage du stacker lorsqu'elle est due à un mauvais séchage de l'encre. Il peut être nécessaire de régler le sécheur ou même de réduire la vitesse de la presse pour y remédier.
- Les cahiers trop glissants, ou chargés en électricité statique, doivent être traités avec le siliconeur.

Stackers

- 1 Poids du papier : le réglage du stacker diffère selon le poids du papier.
- 2 Format des cahiers : régler le stacker, les taqueurs, les butées et les guides en cas de modification de format papier.
- 3 Comptage des cahiers : l'épaisseur du papier et la planéité du pli influencent la quantité de cahiers par paquet ou par pile.
- 4 Couchage du papier: Les différents types de couche nécessitent différentes vitesses de bande pour la formation d'une nappe régulière.
- 5 Ecrasement des cahiers: Le réglage est influencé par l'épaisseur et la couche des différents papiers. Les papiers haute brillance peuvent craquer et plisser si le réglage est trop fort, alors que le LWC et les papiers non-couchés nécessitent fréquemment un réglage plus puissant pour assurer la planéité des cahiers.

Systeme Print Roll

Endommagement de l'encre pendant l'enroulage : peut survenir près de la bande de serrage ou sur toute la largeur du cahier si l'encre ne peut pas résister à la pression d'enroulage.



- Le critère essentiel pour assurer les performances optimales d'un système Print Roll est que l'encre ne puisse pas se rehumidifier à l'intérieur du rouleau. Consulter vos fournisseurs d'encres, de sécheurs, de presses et de systèmes électrostatiques pour optimiser vos performances.

- Assurez-vous que la température de séchage minimise les risques de maculage et de formation de blocs.

Maculage et décentrage de la bobine : peuvent survenir lorsque les bandes de serrage n'appuient pas sur toute la nappe (la pression de la bande est alors supportée par une petite surface causant une pression de surface élevée et un rouleau instable, avec une tendance au déport latéral).



Réduire la pression pour assurer une charge régulière sur toute la largeur des cahiers:

- Améliorer la compression des cahiers pendant le pliage en perforant le pli, en tête ou en pied, pour favoriser l'expulsion de l'air avant enroulage.
- Améliorer la compression du pli des cahiers épais avant enroulage par une unité de pression montée en aval (si ce système peut être installé).
- Le maculage est réduit lorsque la nappe de cahiers est épaisse (8 -12 mm / 0,3-0,5" compressée), le rouleau terminé ayant un nombre de couches inférieur, réduisant d'autant la pression interne et la tension de la bande de serrage.
- S'assurer que la bande de serrage appuie bien sur la nappe pour que sa force soit supportée par une plus grande surface.

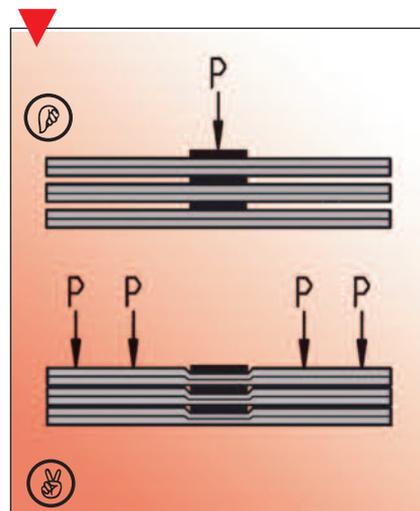
Un taux d'électricité statique élevé réduit la vitesse de déroulage. Les nappes minces sont plus sujettes aux effets de l'électricité statique pendant le déroulage, leur relâchement étant plus lent. Par contre, les nappes plus épaisses sont plus facilement relâchées, leur poids étant plus élevé (voir les mesures à prendre en pages 28 et 30).



Ces informations ne sont que le résumé de critères importants.

Contactez votre fournisseur pour obtenir des informations plus détaillées.

Si les bandes de serrage n'appuient pas sur la nappe, leur pression ne sera pas distribuée sur toute la largeur, occasionnant une pression de surface partiellement élevée et une certaine instabilité de la bobine pouvant aller jusqu'au déport latéral.





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 Weblines 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 hélios. 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>GUIDE DES PRATIQUES CORRECTES POUR L'IMPRESSION OFFSET</p> <p>De la bobine à la bande</p>	<p>GUIDE POUR LES IMPRIMERIES SUR ROTATIVES OFFSET</p> <p>Prévention et diagnostic des ruptures de bande</p>	<p>GUIDE POUR LES IMPRIMERIES SUR ROTATIVES OFFSET</p> <p>Comment éviter les surprises lors du changement de qualité de papier</p>	<p>GUIDE POUR LES IMPRIMERIES SUR ROTATIVES OFFSET</p> <p>Maintenance productive Comment augmenter la longévité, la fiabilité et la rapidité des presses</p>
<p>GUIDE POUR LES IMPRIMERIES SUR ROTATIVES OFFSET</p> <p>Comment obtenir l'accord couleur rapidement et le conserver</p>	<p>GUIDE POUR LES IMPRIMERIES SUR ROTATIVES OFFSET</p> <p>Considérations environnementales Energie Economie Efficacité Ecologie</p>	<p>GUIDE POUR LES IMPRIMERIES SUR ROTATIVES OFFSET</p> <p>Contrôle total des couleurs et nouvelles techniques de tramage</p>	<p>GUIDE POUR LES IMPRIMERIES SUR ROTATIVES OFFSET</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
Member of the International Association of Paper Producers

WAN-IFRA
World Association of News Publishers

WCPC
World Color Printing Council