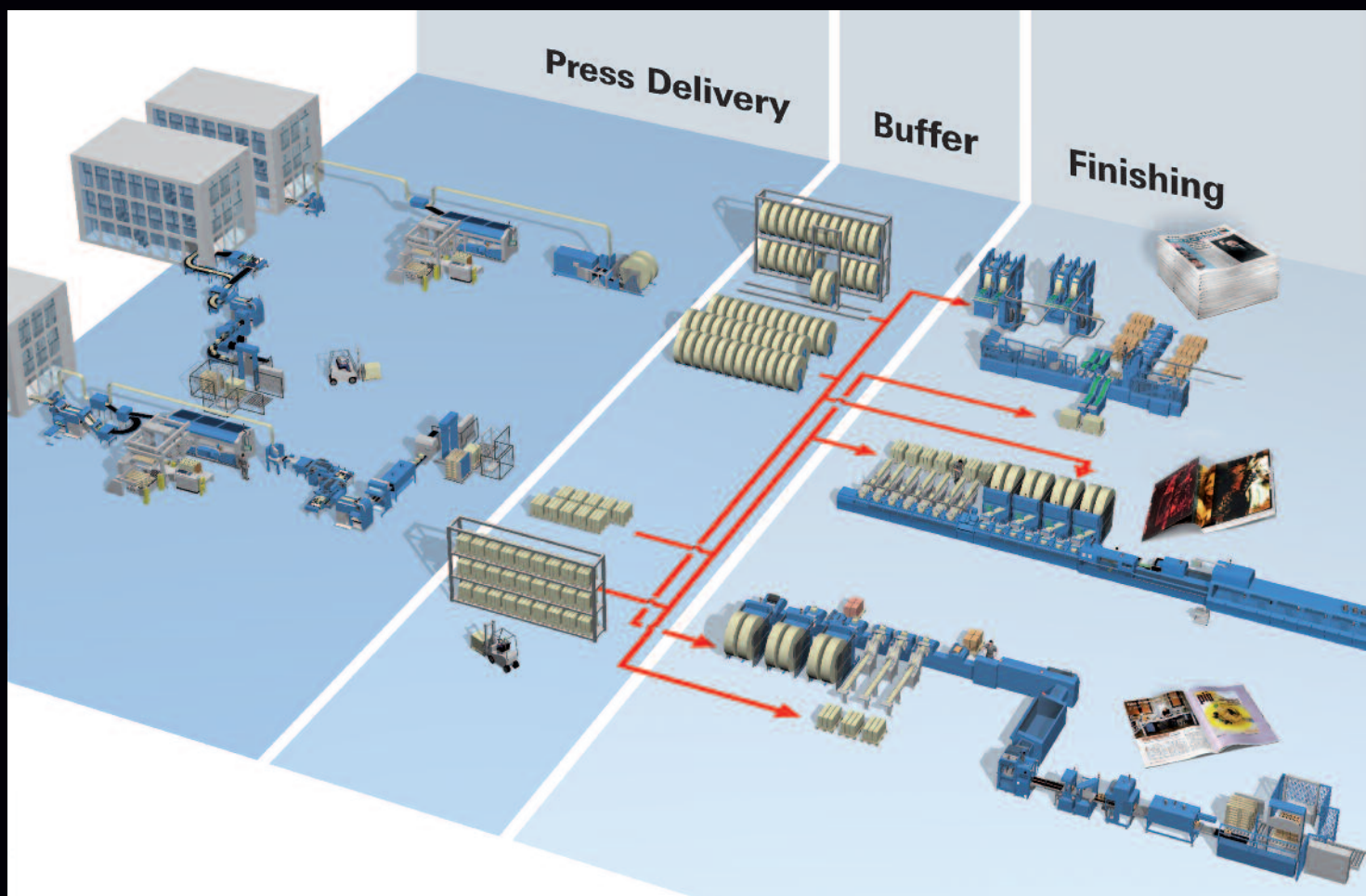


Façonnage haut de gamme des imprimés offset





Façonnage haut de gamme des imprimés offset

Guide pour les imprimeurs sur rotatives offset

**Aylesford Newsprint, Kodak, Trelleborg, manroland,
MEGTEC, Müller Martini, Nitto, Quad/Tech, SCA, SunChemical**
En association avec **Eltex et Timsons**

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

Principaux rédacteurs :

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

Autres rédacteurs :

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

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

Rédacteur et coordinateur *Nigel Wells*

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

Illustrations *Alain Fiol*

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

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

© Web Offset Champion Group, 2011. Tous droits réservés. ISBN N° 978-2-915679-21-2

Les guides sont disponibles en anglais, français, allemand, italien et espagnol.

Pour obtenir un exemplaire imprimé en Amérique du Nord, contacter PIA

printing@printing.org

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

Bibliographie et sources d'information

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

Introduction

L'imprimé est le résultat d'un processus de création et de production. Les opérations de façonnage qui parachèvent ce parcours ne peuvent être envisagées séparément. Au contraire, elles constituent un pôle essentiel dans un processus de fabrication intégré. Si des problèmes techniques surgissent au stade du façonnage, c'est souvent parce que le brochage est si éloigné de l'étape de création et d'établissement des spécifications qu'une communication sérieuse n'a pas pu être mise en place. L'objectif de ce guide est donc d'optimiser la fabrication par une meilleure communication et une meilleure compréhension entre les différents intervenants de la chaîne graphique : graphistes, donneurs d'ordre, éditeurs, imprimeurs et brocheurs, et leurs fournisseurs.

Les opérations de façonnage peuvent se dérouler en ligne après l'impression, ou sur des systèmes de traitement post-presse hors ligne. Si elles s'appliquent aux magazines, livres, rapports et catalogues, les journaux et produits dérivés sont également concernés. On assiste aujourd'hui à une convergence accrue entre ces imprimés et ces procédés, autrefois séparés.

Deux facteurs sont déterminants pour la qualité des imprimés : le procédé de façonnage et le papier choisi. Le façonnage est l'assemblage final d'un produit en tant qu'objet à trois dimensions, éminemment variable d'aspect. Le but est d'inciter à « toucher » l'imprimé, et c'est ici que le choix du papier ajoute la notion de ressenti à la perception globale du produit. Aucun autre support ne parvient à communiquer avec ces sens. Les progrès de la technologie et des consommables ont permis d'élargir la gamme d'options de façonnage et de produire rapidement et de façon économique des imprimés possédant une réelle valeur ajoutée.

La qualité d'un imprimé ne dépend pas d'une seule étape de la chaîne de production : le pré-presse, le procédé d'impression, l'équipement en sortie de rotative et le système de stockage ont tous une influence sur la réussite du façonnage. Pour que la qualité et un rapport prix/performance idéal soient préservés, la communication et la collaboration doivent être constantes et efficaces, tout au long de la chaîne de production.

L'automatisation plus poussée et le contrôle accru de la chaîne de fabrication ont totalement bouleversé le matériel et les logiciels post-presse. Le format JDF (*Job Definition Format*) du CIP-4 intègre désormais les équipements post-presse avec les systèmes pré-presse et d'impression, autorisant ainsi le préréglage des machines et le transfert automatique des données. La productivité s'améliore sensiblement, tout comme la transparence des opérations. Avantage annexe de l'automatisation, le nombre de blessures et d'accidents du travail est en baisse.

REMARQUE IMPORTANTE SUR LA SÉCURITÉ

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

Ce guide a été réalisé à l'intention des imprimeurs du monde entier. Toutefois, des différences régionales peuvent être observées dans la terminologie, les matériels et les procédures d'utilisation employés.

1: Le produit fini

| | |
|---|---|
| Le produit fini et choix du façonnage | 4 |
| Améliorer la productivité et la qualité au stade du façonnage | 6 |
| Problèmes couramment observés dans les produits finis | 7 |

2: Aspects liés au procédé d'impression permettant d'optimiser le façonnage

| | |
|---|----|
| Choix du papier en fonction du travail | 8 |
| Séchage et conditionnement | 9 |
| Réhumidification | 10 |
| Collage, humidification du pli et agrafage en ligne | 11 |
| Pliage | 12 |
| Couverture en feuille et vernis | 14 |

3: Bonnes pratiques post-presse Équipements de sortie de rotative

| | |
|--|----|
| Façonnage en sorties de rotatives | 16 |
| Systèmes PrintRoll | 17 |
| Cartouches | 18 |
| Massicot rotatif en ligne | 20 |
| Production de piles | 22 |
| Palettes et palettisation | 23 |
| Prévention du maculage pendant le transit des imprimés | 25 |

Encartage-piquage (piqûre à cheval)

| | |
|------------------------------|----|
| Principe de fonctionnement | 26 |
| Massicot trilame | 28 |
| Réduction de la casse au pli | 29 |

Reliure sans couture (dos carré collé)

| | |
|---|----|
| Principe de fonctionnement, différent types de colle et test d'adhésion | 30 |
| Systèmes de reliure par encollage | 34 |

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



Bonne pratique



Procédure inadéquate



Baisse de coût potentielle



Risque pour la sécurité



Problème de qualité

Le produit fini

La planification des paramètres techniques et du flux commence avec le produit fini. Les caractéristiques et la destination d'un produit fini permettent de remonter la chaîne de production afin de définir les spécifications techniques et matérielles les mieux adaptées. Il s'agit notamment du type de papier, des normes de reproduction, d'épreuve ou encore des spécifications de mesure et de façonnage. L'aspect visuel, le façonnage et les matériaux choisis pour un travail d'impression dépendent de plusieurs facteurs :

- Destination/utilisation de l'imprimé (lectorat et annonceurs ciblés)
- Dimensions finales, nombre de pages
- Délai de fabrication
- Durée de vie probable du produit
- Mode de diffusion
- Budget

Ces considérations orientent la conception et permettent de définir le type d'imprimé, le type de brochage, la qualité de la couverture et du papier des pages intérieures. Les coûts de production en découlent. Les contraintes de budget et de temps déterminent également, dans une large mesure, le mode de façonnage retenu : en ligne ou hors ligne, encartage-piquage (agrafage à cheval) ou reliure sans couture (dos carré collé). La perfection du produit fini dépend d'une collaboration efficace entre le fournisseur de papier, l'imprimeur, le brocheur-reliureur, l'éditeur et le graphiste.

Façonnage en ligne

De nombreux catalogues de vente, certains journaux et magazines sont reliés par encollage ou agrafage dans la plieuse de la rotative, puis passent par massicot rotatif avant de sortir prêts pour l'expédition. Cela permet d'éviter le coût d'agrafage hors ligne, du transport intermédiaire et du stockage.



Produits typiques encartés-piqués.

Photo Muller Martini

Les agrafes à œillet possèdent une partie renflée qui permet de rassembler des brochures. Elles sont également désignées sous le nom de bouclettes ou pincés oméga. Elles nécessitent l'installation de têtes d'agrafage spéciales. La pose de deux ou quatre agrafes correctement espacées le long du dos d'une brochure permet de ranger le produit dans un classeur. Photo Muller Martini



| | Collage en ligne | Agrafage en ligne |
|--|----------------------|----------------------|
| Épaisseur du produit relié | Entre 8 et 144 pages | Entre 8 et 192 pages |
| Humidification du pli | Oui | Non |
| Reliure réagissant au couchage du papier/à la couverture d'encrage | Oui | Non |
| Reliure dans le sens de la bande | Oui | Non |
| Reliure perpendiculaire à la bande | Oui* | Oui |
| Vitesse de production limitée | Non | Non |
| Recyclage des produits reliés | OK | OK |
| Produits restant plats pour un bon traitement post-presse | Oui | Oui |
| Durée du nettoyage | Moyenne | Courte |

*Un système d'encollage transversal est nécessaire

L'usage plus fréquent des formats tabloïd et berlinois a fait augmenter le nombre d'applications de reliure de journaux en ligne, à la fois pour en optimiser la valeur et respecter les directives européennes de diffusion qui prévoient que les journaux gratuits soient reliés pour faciliter leur récupération à fin de recyclage. La piqûre métallique ou le collage permet de séparer les cahiers dans les journaux, au format tabloïd, qui en comportent plusieurs. La piqûre métallique convient mieux à certains formats, alors que pour d'autres on choisira plutôt le collage. La piqûre métallique est ainsi moins chère pour les formats tabloïd, surtout lorsqu'il faut relier plusieurs cahiers ensemble. Les produits en accumulation doivent impérativement être piqués. Parce qu'ils humidifient le pli, les systèmes de collage en ligne limitent les problèmes de casse à cet endroit. Les coûts en colle augmentent en fonction de la longueur d'application sur le produit.

Façonnage hors ligne – Encartage-piquage (agrafage) ou reliure sans couture (dos carré collé) ?

Le choix de l'une de ces techniques dépendra des caractéristiques recherchées pour le produit, notamment son esthétique, et des critères liés à la production comme la vitesse et le coût.

Encartage-piquage : d'un point de vue technique, cette méthode de reliure est très simple. Les cahiers sont ouverts et superposés, avant d'être piqués par un fil métallique passant à travers le pli. Ils sont ensuite rognés sur trois côtés. Par rapport à la reliure sans couture, la vitesse de production est trois fois plus élevée et la mise en route est plus rapide. Le procédé est simple (pas de fraisage, ni d'encollage et ni de séchage). Il est moins cher que la reliure sans couture car moins d'investissements et l'espace nécessaire au sol est réduit.

Les applications les plus courantes sont la production de magazines, de brochures, de dépliants, de catalogues, de livrets accompagnant les CD, de manuels et de notices d'instructions. Pour être efficace, la production de ces applications nécessite d'adapter les systèmes d'encartage-piquage au type de produit imprimé.

| Caractéristiques du produit | Encartage-piquage | Reliure sans couture |
|---|-------------------|---------------------------|
| Épaisseur du produit relié | 1 à 19 mm | 3 à 80 mm |
| Traitement feuille par feuille | Non | Oui |
| Cahiers à petite pagination (jusqu'à 4 pages) | Oui | Plus difficile |
| Angle d'ouverture et maintien ouverture à plat | Excellents | Plus limités |
| Impression sur le dos | Non | Oui |
| Couverture double | Oui | Non |
| Couvertures à rabat simple et double | Oui | Oui |
| Texte sur le rabat | Oui | Oui |
| Échantillons, notes autocollantes et cartes | Oui | Oui |
| Les livres épais ou de petit format ont tendance à s'ouvrir seuls | Oui | Non |
| Caractéristiques de la production | | |
| Production en 2 ou 3 poses en ligne (sans changement de mise en page) | Oui | Plus difficile |
| Procédé | Simple | Plus complexe |
| Calage | Très rapide | Plus lent |
| Vitesse de production | 40 000 ex./h. | Plus lente, 18 000 ex./h. |
| Coût d'investissement | Inférieur | Supérieur |
| Encombrement | Faible | Plus important |



Les systèmes d'impression à jet d'encre s'intègrent facilement sur rotative offset et sur chaîne de finition en ligne, ce qui permet aux imprimeurs d'utiliser un atout supplémentaire apportant de la valeur ajoutée aux produits de marketing direct et autres et d'augmenter les opportunités commerciales. Photo Kodak

Reliure sans couture : les différents cahiers sont reliés par un dos carré collé. Le produit est plus souple et plus actuel, de meilleure qualité et plus esthétique.

Selon la colle utilisée, ce type de reliure dure longtemps et résiste bien aux nombreuses manipulations, puisque chaque feuille est collée au dos. Il permet de relier des cahiers et des feuillets sur une épaisseur de 2 à 80 mm (0,08-3,15"). L'ouverture à plat est correcte, toutefois moins évidente qu'avec l'agrafage, et le dos peut être imprimé. Par rapport à l'encartage-piquage, ce procédé a le désavantage d'être plus lent et plus coûteux.



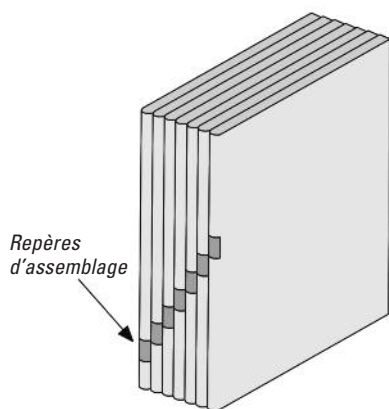
Produits couramment reliés sans couture : livres de poche, annuaires téléphoniques, magazines, catalogues, brochures et modes d'emploi. Photo Muller Martini

La valeur ajoutée des produits reliés

En tant que procédés de façonnage donnant de la valeur ajoutée aux imprimés, l'encartage-piquage et la reliure sans couture gagnent du terrain. Les possibilités sont multiples : couvertures à rabat simple ou double, éventuellement avec du texte, encarts intérieurs et extérieurs, échantillons collés, notes et cartes autocollantes, adressage, personnalisation et mise sous film. Toutes ces opérations s'effectuent en un flux unique.



Améliorer la productivité et la qualité au stade du façonnage



Repères d'assemblage de cahier.

Effacement des réglages pour la mise en route : selon "Binding, Finishing & Mailing", le réglage initial de l'équipement post-presse détermine la durée de la mise en route. Dans le domaine de l'effacement des paramètres machine, ou retour aux réglages standards, les conditions suivantes s'appliquent :

1. Si le dernier travail réalisé est semblable à celui qui le suit et que les réglages n'ont pas été effacés, la mise en route du nouveau travail devrait être très rapide.
2. Si le dernier travail réalisé est très différent de celui qui le suit et que les réglages n'ont pas été effacés, la mise en route du nouveau travail prendra du temps.
3. Si les réglages ont été effacés, la mise en route de la machine nécessitera le temps habituel.

Le choix du scénario dépend de la commande et du profil du travail à réaliser. Il est préférable d'effacer les réglages lorsque le format de coupe, la main du papier et le nombre de pages du nouveau travail diffèrent de celui en cours. En systématisant ce processus, on limite le nombre d'éléments de machines perdus, on améliore la maintenance et la production sera plus régulière. L'effacement des réglages requiert un personnel moins qualifié que pour une mise en route. Ce point doit être pris en compte dans le budget global pour voir s'il est viable. L'automatisation de la procédure de changement de travail permet également de limiter la durée de mise en route.

La gâche liée au brochage est celle qui pèse le plus lourd sur le budget de production, car elle intervient sur un imprimé quasi fini.

De nombreux facteurs influent sur la qualité d'un produit fini : incompatibilité de certains procédés de façonnage et/ou de certaines caractéristiques de fabrication (type et épaisseur du film d'encre, papier et séchage) ou mauvaise préparation du travail. Le seul moyen d'optimiser la productivité et de réduire la gâche est de considérer la production comme un ensemble d'opérations interdépendantes, de la définition des spécifications du produit jusqu'à la livraison.

Contrôle en amont du façonnage : des procédures de correction simples permettent d'éviter les catastrophes. Voir page 6.

Calcul de la passe optimale : les travaux sont tous différents. La gâche tolérée au stade du post-presse doit être liée aux caractéristiques du travail (type et grammage du papier, format, type de cahier, etc.). Dans la plupart des cas, les personnes chargées de la maîtriser peuvent réduire considérablement le gaspillage global pendant le façonnage tout en fabriquant le nombre d'exemplaires prévu.

Plieuse : pour améliorer la productivité au stade du post-presse, il faut intervenir dès que l'imprimé sort de la plieuse. L'applicateur de silicone doit être vérifié sur la rotative pour éviter d'avoir des cahiers chargés d'électricité statique ou trop glissants. Perforer en plieuse les cahiers fermés en tête ou en pied permet d'étirer le papier, d'éviter les faux plis et d'améliorer la densité des cahiers.

Qualité des cartouches : si les cahiers imprimés sont correctement stockés, la productivité de l'encartage-piquage ou de la reliure sans couture peut augmenter la productivité de 25 à 30 %. Le traitement des paquets et des cahiers détériorés réduit en effet sensiblement la productivité d'un système de reliure. Pour les cartouches qui n'atteignent pas la qualité requise en raison d'un problème de sortie de la nappe, il faut intervenir au niveau de la plieuse. Voir page 16.

Problèmes de réception des cahiers : bien souvent, modifier les paramètres au niveau de l'équipement de sortie ne suffira pas à résoudre nombre de ces problèmes, il sera souvent nécessaire d'intervenir plus en amont, au niveau de la plieuse.

Formation de blocs : ce problème ne peut pas toujours être résolu par un nouveau réglage de l'empileur. Il sera peut-être nécessaire d'agir au stade du pré-presse ou sur le sécheur. Parfois, la solution temporaire consistera simplement à ralentir la rotative.

Emballage correct : il faut éviter le maculage et la détérioration des imprimés pendant leur déplacement jusqu'au brochage. Ils constituent la gâche la plus chère. Voir page 23.

Suivi et comptage des produits : pour réduire la gâche, il est essentiel de n'imprimer que le nombre de cahiers prévu. Pour cela, l'équipement de sortie de rotative doit être doté d'un dispositif de suivi précis des imprimés. La plupart des convoyeurs transportent près de 1 000 cahiers en sortie de plieuse. Une erreur de comptage à ce stade constitue une source répétée et évitable de gaspillage. Les systèmes de comptage doivent inclure le convoyeur et utiliser des codeurs pour suivre la nappe avec une précision accrue. Cela permet aussi de dévier la gâche due aux collages et aux lavages de blanchet, avec plus de précision, dans le but de réduire encore plus la gâche totale. Une solution de rechange, en sortie de rotative, peut réduire les arrêts de machine. Par exemple, en cas de bourrage dans une station de coupe rotative, la nappe est automatiquement dirigée vers un autre empileur ou un système PrintRoll. Les cahiers mis en attente peuvent ensuite être réintroduits sur la ligne de coupe à la fin du tirage.

La maintenance au service de la productivité : une production fiable nécessite une maintenance correcte, un environnement propre, des capteurs sans poussière, etc. Pour limiter la gâche, accélérer la production et la rendre plus fiable, il convient de mettre en place des programmes de maintenance efficaces. Voir le guide WOCG n° 4.

Automatisation : le chargement automatique par streamfeeders des margeurs des lignes d'encartage-piquage et de reliure sans couture limite également la main-d'œuvre et la gâche pour augmenter l'efficacité. Les systèmes d'identification des cahiers rendent la production plus fiable.

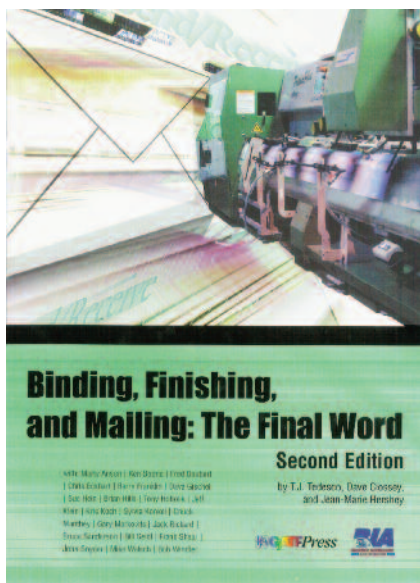
Problèmes couramment observés dans les produits finis

| Problème | Pré-média/pré-presse |
|--|--|
| Problème de coupe | Pages mal montées pouvant entraîner une coupe dans l'image. Marge de fond perdu insuffisante, surtout sur les couvertures lorsque le dos doit être ajusté en largeur. Les fonds perdus s'arrêtent sur le repère de pliage final au lieu d'être montés en fausse coupe. Marges insuffisantes. L'image de la première et de la dernière page des livres en dos carré collé se trouve dans la zone de rainage ou d'encollage. Les gammes de contrôle sont trop proches des zones imprimées. Erreur de calcul de l'épaisseur du dos sur les livres en dos carré collé – couvertures. |
| Problème d'alignement | Mauvais alignement des limites de fond perdu. |
| Repères manquants | De centrage, de repérage, de coupe, de pliage, d'assemblage, etc. |
| Risque de déchirure du papier aux points de piqûre | Risque sur les papiers fragiles avec une couverture d'encrage importante. Utiliser l'addition ou le retrait de sous-couleurs. Prévoir une zone non imprimée au dos. |
| Problèmes survenant pendant l'impression, le pliage et la réception | |
| Casse au pli | Température du sécheur trop élevée, humidifier ou coller le pli |
| Maculage | Encre humide et papier non couché avec une couverture d'encrage trop importante Maculage dû au transfert des cahiers |
| Problème de coupe | Pliage de la bande mal repéré Repérage incorrect : déplacement du registre de coupe dans le sens de la bande dû aux variations de tension ou au flottement de la bande. Plis non perforés Coupe irrégulière (en ligne) |
| Risque de déchirure du papier aux points de piqûre | Casse au pli, les piqûres métalliques passent à travers le pli central. |
| Papier fragile après séchage | Profil inadapté du sécheur. Pas de réhumidification |
| Formation de blocs | Profil inadapté du sécheur. Couverture d'encrage trop importante |
| Arrêts du margueur | Cartouches de qualité médiocre. Cahiers rebiqués (curl). Pression irrégulière sur les cahiers. Mauvaise manipulation |
| Gâche parmi les bonnes feuilles | La gâche consécutive au changement de bobine passe en production par erreur |
| Problème de quantité | Comptage erroné |
| Débordement des pages | Débordement des pages intérieures, imprimées en rotative, de la couverture imprimée en presse à feuille |
| Accumulation d'électricité statique par temps froid | Ajouter de l'antistatique ou de l'assouplissant pour textile à la solution de silicone. |
| Pelliculage médiocre | Excès de poudre anti-maculant sur les couvertures à pelliculer |
| Détérioration pendant le stockage/le transfert | Encre insuffisamment sèche Couvertures couchées ou pelliculées non protégées par des intercalaires |
| Problèmes liés à l'encartage-piquage | |
| Les cahiers collent entre eux | Électricité statique dû à la sécheresse élevée de l'air pendant la production/incidence accrue de l'électricité statique par temps froid Taux d'humidité élevé |
| Risque de déchirure du papier aux points de piqûre | Vérifier que les têtes de piqûre percent nettement le papier et que les extrémités des pinces métalliques courbées ne percent pas le papier |
| Séquence incorrecte | Séquence des cahiers incorrecte dans les stations d'alimentation |
| Mise en page incorrecte | Mise en page incorrecte du produit (langues, par exemple), les cahiers se présentant de la même façon dans toutes les langues |
| Éléments manquants | CD, carte-réponse, encarts, etc. |
| Problème de piquage | Fil de mauvaise qualité, résidus de courbure, la bobine de fil est vide |
| Détérioration pendant le stockage/le transfert | Mauvais emballage (taille de la boîte, palettisation, mise sous film rétractable, électricité statique) |
| Problème lié à la reliure sans couture | |
| Mauvaise adhérence des pages | Les encres peuvent décomposer l'adhésif appliqué à chaud (désagrégation du plastifiant) |
| Manques dans l'application de colle | Humidité excessive du papier ou de la couverture |
| Problème d'ouverture | Rainage de couvertures avec vernis UV et mauvaise élasticité du vernis lorsque la couverture est ouverte |
| La couverture se détache | L'encre ou le vernis empêche l'adhérence de la colle |
| Problème lié au transfert ou au stockage | |
| Détérioration pendant le stockage/le transfert | Température ou humidité excessive (atelier, lieu de stockage, transport, lieu de destination) ou emballage inadéquat |

* Le risque que les piqûres ne déchirent le papier ne concerne que le piquage hors ligne.

Nombre de ces problèmes peuvent être détectés pendant le contrôle initial en amont.

Aspects liés au procédé d'impression permettant d'optimiser le façonnage



«*Binding, Finishing and Mailing: The Final Word*» publié par Printing Industries of America (2005) est un document de référence très utile pour le post-presse.

Attention aux différences d'encres selon les pays

Le type d'encre utilisé varie d'un pays et d'une région à l'autre. En Allemagne et au Japon, par exemple, les encres sont plus fortes et plus chargées en pigments. Pour être conformes aux normes en vigueur (ISO/PSO), les encres doivent comporter un pourcentage de pigments élevé. La norme ISO, actuellement appliquée pour la couverture d'encre, est trop forte pour de nombreux papiers. Il faut remarquer qu'il n'existe, à ce jour, aucune norme ISO pour l'impression de journaux sur rotative offset avec sécheur.

Dans les encres plus économiques, les pigments, qui coûtent cher, sont remplacés par des vernis. Leur densité est moins bonne et il faut donc souvent augmenter la couverture d'encre, jusqu'à 320 % dans certains cas, pour compenser l'absence des pigments ce qui entraîne inévitablement des problèmes de roulabilité et de qualité.

Contrôle en amont

Le contrôle en amont consiste à vérifier la qualité du fichier numérique pour s'assurer qu'il soit correct et complet avant son départ de l'agence de création ou à son arrivée à la division pré-press de l'imprimerie («*Binding, Finishing & Mailing*»). Ce principe doit également s'appliquer au façonnage afin de vérifier tous les points pertinents liés au post-press et de corriger les erreurs de mise en page. L'objectif est d'éviter les erreurs prévisibles ayant un effet potentiellement négatif sur la productivité ou la qualité du produit fini. Lors du contrôle en amont, trois résultats sont possibles : 1, OK pour le passage en production; 2, rectifier le travail pour corriger les erreurs ou 3, renvoyer le travail au graphiste pour qu'il fasse les corrections nécessaires.

Éléments à vérifier impérativement :

- Présence des repères post-press de centrage, de repérage, de coupe, de pliage et d'assemblage selon le procédé de façonnage à mettre en œuvre
- Pour l'impression sur machine à feuille, des repères supplémentaires sont nécessaires pour la reliure (taquet latéral et prise de pinces)
- D'autres informations essentielles peuvent être ajoutées dans les zones éliminées à la coupe (références de la version, langue, etc.).

Avant le passage en production, il faut réaliser une maquette en blanc, avec le papier prévu, pliée et reliée et la vérifier, ou disposer d'une maquette de pliage non reliée ou d'une épreuve des pages imposées. La séquence de pliage doit être indiquée afin que le cahier soit correctement replié ensuite.

Idéalement, tous les travaux à relier devraient être accompagnés d'une feuille de tirage comportant les différents repères de coupe, le format fini, les perforations, le rainage, le pliage, etc. Cette feuille permet de repérer au brochage les éventuels problèmes de production et de faciliter les réglages et donc de raccourcir la durée de la mise en route.

Choix du papier en fonction du travail

En règle générale, le papier et le brochage sont les principaux facteurs permettant de juger la différence de qualité entre les produits imprimés. Les éditeurs, les annonceurs, les imprimeurs et les acheteurs d'imprimés choisissent habituellement le papier en se basant sur son coût et son adéquation par rapport au produit :

- Qualité de papier et d'impression recherchée
 - Reliure ou façonnage spécial (main plus élevée = meilleure rigidité = bonnes performances de traitement)
- (pour la reliure sans couture, voir page 28)
- Adéquation du produit fini au lectorat ciblé
 - Cycle de vie du produit fini (journal, catalogue publicitaire, magazine, livre)
 - Critères environnementaux (recyclage, blanchiment, abattage, etc.)
 - Mode de diffusion : voie postale (poids = coût), insertion dans une publication.

Gestion de la couverture d'encre au stade du pré-press

La mise en œuvre de ces techniques aide à stabiliser le procédé d'impression, à améliorer la qualité d'impression en réduisant le surencre et en limitant les problèmes de séchage et de maculage qui en découlent. Elles permettent également de diminuer la consommation d'encre. La réduction de l'encre permet un calage rapide, réduit la gâche et améliore le séchage.

Remplacement du gris (GCR ou Grey Component Replacement) : le noir remplace l'encre en couleurs primaires qui a tendance à griser l'image. Il peut être appliqué n'importe où dans la reproduction. Le procédé GCR se distingue de l'addition de sous-couleurs (UCA ou Under Colour Addition), qui réduit les couleurs primaires dans les ombres. Il est également important d'utiliser le procédé UCA pour ajouter de la couleur sous le noir afin de préserver la brillance et la densité. Pour le journal, l'IFRA recommande de préférer le remplacement du gris (GCR) au retrait de sous-couleurs (UCR ou Under Colour Removal).

Addition de sous-couleurs (UCA ou Under Colour Addition) : Addition de couleurs chromatiques visant à garantir une densité et une brillance acceptables dans les ombres. Associée aux procédés GCR et UCR, elle garantit une densité et une brillance acceptables des aplats noirs tout en évitant le surencre et les problèmes de séchage et de formation de bloc.

Séchage et conditionnement

Le sécheur, les rouleaux refroidisseurs et le conditionnement de la bande jouent un rôle déterminant pour la qualité et la productivité des produits offset piqués à cheval ou dos carré collé. Il est essentiel que le sécheur et le système de refroidissement fonctionnent selon les spécifications prévues et le profil de séchage adapté au papier utilisé. Voir le guide WOCG n° 3, pages 26-27.


Formation de bloc


La formation de bloc survient lorsque les cahiers d'une cartouche collent les uns aux autres, empêchant ainsi la poursuite des opérations post-press. Les causes peuvent être analysées à partir des données de production provenant du sécheur et du système de refroidissement. La formation de bloc a rarement une seule cause et résulte généralement du cumul de différents facteurs :


- Il est parfois possible d'incriminer un problème de refroidissement (flux d'eau insuffisant ou température de l'eau trop élevée ou contact insuffisant entre la bande et les rouleaux refroidisseurs), ou une température trop élevée dans le sécheur ou dans la zone de conditionnement. La formation de bloc s'explique souvent par une condensation de solvant sur les rouleaux refroidisseurs.
- Une densité d'encre excessive peut également provoquer la formation de bloc, dans la mesure où elle empêche l'évaporation du solvant à cause de la difficulté croissante à le laisser s'échapper des aplats lorsqu'ils se solidifient. Plus le film d'encre est épais, plus il sera long à sécher. Voir également le guide WOCG n° 3, pages 20 et 23.
- Le volume de solution de mouillage est lié à la densité d'encrage. Du point de vue de la masse, l'eau arrive en deuxième position, après le papier, pour l'énergie consommée par le séchage. Tout excès peut créer des problèmes. L'extraction de l'eau de la bande refroidit le papier par évaporation. Il est important de ne pas trop sécher le papier. Si l'eau provient du système de mouillage, il s'en dégage également du papier et de l'atelier. Si le papier est froid, il attire l'humidité et l'absorbe dès qu'il est exposé à un environnement plus chaud. Les rouleaux refroidisseurs se comportent de la même façon, à la différence qu'ils n'absorbent pas l'eau. La manipulation et le stockage peuvent également contribuer à l'augmentation excessive de l'humidité des bobines.
- Si les problèmes persistent, il peut être nécessaire de tester la stabilité thermique des encres pour s'assurer qu'elles fonctionnent ensemble et qu'elles présentent une fenêtre de température où toutes sont sèches.
- Un flux d'extraction limité peut être un facteur de formation de bloc mais la cause exacte et les effets ne sont pas clairement connus.
- Les spécialistes du façonnage recommandent une couverture d'encrage de 240 % maximum pour éviter la formation de bloc.


Utilisation de silicone


La présence d'une couche de silicone sur le papier protège sa surface et renforce sa brillance. Elle la rend également plus lisse, facilitant le transport du cahier plié en sortie de rotative. L'encre et l'émulsion de silicone doivent être adaptées l'une à l'autre, faute de quoi le silicone pourrait dissoudre l'encre si le séchage se fait à trop haute température.

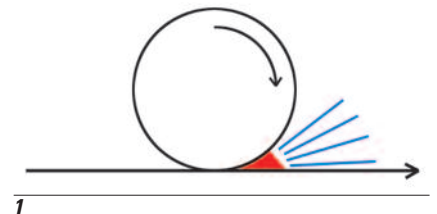
 Certains imprimeurs règlent leurs rouleaux siliconeurs pour qu'ils tournent dans le sens inverse du défilement de la bande, généralement avec le papier journal amélioré (INP) ou super calandré (SC). Si cela augmente le volume de silicone, il en va de même du risque de maculage dans la plieuse, d'apparition de rayures sur l'image imprimée, de formation de brouillard (voltige), de casse de la bande et de graissage de l'encre.

 Pour éviter la formation de brouillard, il est donc recommandé de faire tourner les rouleaux siliconeurs dans le sens de défilement de la bande et d'utiliser une émulsion plus concentrée.

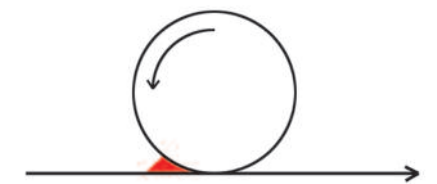
 L'ajout de vernis à la solution de silicone peut réduire le maculage sur les papiers épais, mais les cahiers ainsi produits ne pourront pas recevoir de vernis UV.

 Les additifs peuvent améliorer sensiblement les problèmes de maculage sur les papiers couchés mats et satinés.

 Un excès de silicone peut augmenter le risque de casse de la bande le long d'une collure sur les papiers présentant un fort taux d'absorption comme le papier journal standard ou amélioré. Un volume important de silicone est raclé de la collure, ce qui fragilise le papier. Une casse papier le long du ruban adhésif de collure, après le passage dans les groupes d'impression, sera généralement due au silicone.



1

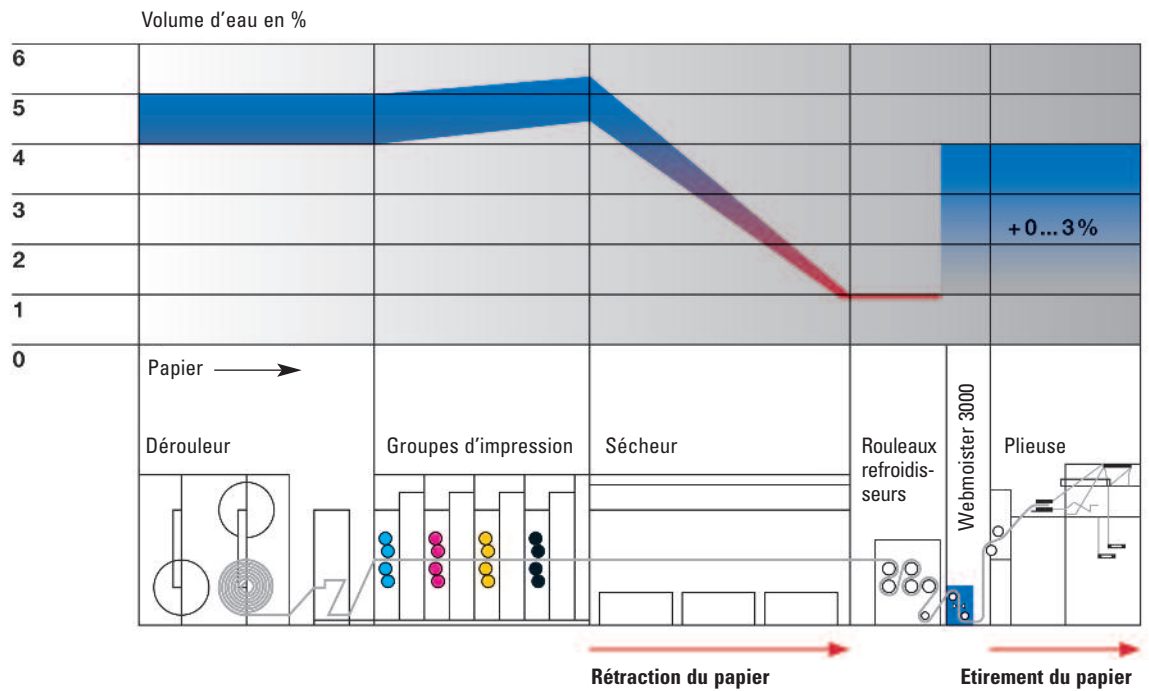


2

1- Il est déconseillé de faire tourner le rouleau siliconeur dans le sens inverse de la bande. Risque de formation de brouillard (voltige), entre autres problèmes.

2- Il est recommandé de faire tourner le rouleau siliconeur dans le même sens que la bande. Si nécessaire, utiliser plutôt une solution de silicone plus concentrée.

Réhumidification



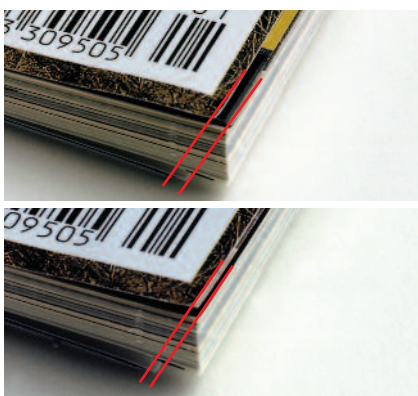
1



Pour que l'équilibre avec l'environnement ambiant soit préservé, le papier doit présenter un taux d'humidité suffisant. Avant impression, le papier pour rotative offset avec sécheur possède une teneur en humidité de 4 à 5 %. Ce chiffre tombe entre 0,5 et 2,5 % après séchage et selon la température du sécheur.

L'application d'une émulsion de silicone réhumidifie le papier dans une certaine mesure. Cette action est limitée si le siliconeur est installé après la superstructure de la plieuse. En effet, la bande est trop froide pour absorber rapidement davantage d'eau. La réhumidification est plus efficace si le siliconeur est placé entre le sécheur et les rouleaux refroidisseurs, car la bande, encore chaude, est alors plus perméable à l'eau.

2

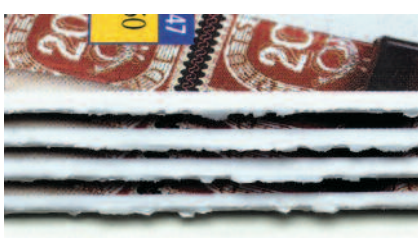


Systèmes de réhumidification

Certaines rotatives sont équipées d'une unité de réhumidification dédiée, qui force la bande refroidie, et donc moins perméable, à absorber l'humidité après son passage sur les rouleaux refroidisseurs. Ce système utilise une charge électrique pour humidifier la bande comme prévu. Il est préférable de l'installer entre les rouleaux refroidisseurs et le siliconeur. En règle générale, le papier retrouve environ 80 % de son humidité initiale après cette opération. Les avantages sont :

- Élimine le gondolage, ou tuilage, sur cahiers imprimés en sens travers (short grain) et reliés dos carré collé.
- Pas de débordement en tranche extérieure des pages imprimées partiellement en rotative et partiellement en presse à feuille.
- Prévention de la rupture des fibres.
- Prévention du gondolage lié aux conditions ambiantes, mais pas du gondolage lié à la tension de bande ni des ondulations dues au surencrenage.
- En sortie, nappe plus régulière, fiabilité accrue de la production et diminution des erreurs de comptage.
- Manipulation facilitée grâce à la stabilité accrue de la pile en sortie de tourne-pile.
- Productivité post-press augmentée par la réduction des problèmes liés à l'électricité statique.
- Consommation réduite de silicone, montée en épaisseur réduite et meilleur aspect visuel de l'imprimé.
- Meilleure roulabilité en plieuse et précision accrue des plis.
- Moins de casses bande, moins de poussière dans la plieuse et moins de nettoyage.

3



- 1- Teneur en eau du papier pendant l'impression.
- 2- La réhumidification évite le gondolage (tuilage) sur produits short grain dos carré collé.
- 3- La réhumidification évite le débordement des pages dans un flux de production mixte.
- 4- La réhumidification empêche la rupture des fibres.

Source: Eltex

4

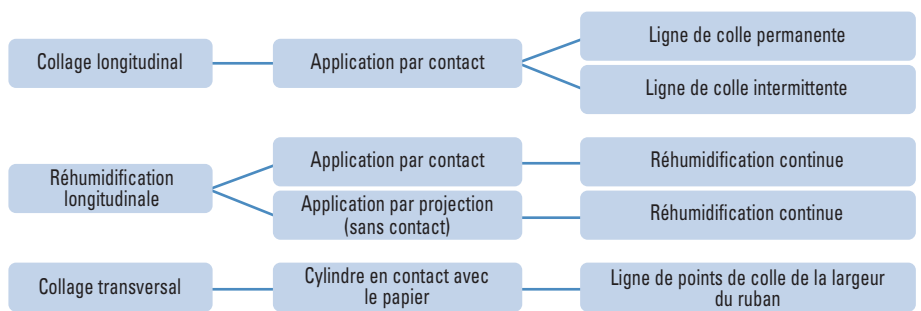
Collage, humidification du pli et agrafage en ligne

Les produits collés en ligne présentent un pli totalement aplati qui facilite la manipulation en stacker-empileur, en palettisation, en façonnage et en insertion. On peut coller le dos des brochures, magazines et journaux pour obtenir un produit haut de gamme facile à manipuler. Le collage du pli en ligne est applicable à toutes les qualités de papier pour offset rotative.

L'encollage longitudinal avec contact intermittent et humidification du pli peut se faire jusqu'à 20 m/s. Pour ces opérations, on peut commander jusqu'à 80 têtes d'application. L'encollage en ligne des produits A3, A4 et A5, en sens travers, nécessite la présence d'un système d'encollage transversal. Aujourd'hui, les systèmes d'encollage sont totalement intégrés au pupitre de la rotative, ce qui permet d'effectuer des pré réglages tels que la forme de collage ou la position des têtes.

Ils peuvent limiter la casse au pli et la déchirure des pages centrales entre les pinces métalliques en réhumidifiant le pli tout le long du dos.

On utilise des types de colles différents pour le papier journal et les papiers couchés. Le couchage forme une barrière qui empêche la colle de pénétrer les fibres du papier. Il faut donc employer une colle spécifique. Si la couverture d'encrage est importante, l'adhésion de la colle est également moins efficace. Dans ce cas, il est conseillé de prévoir une zone non imprimée là où la colle sera appliquée, afin de renforcer son action. Il faut également tenir compte du délai de séchage de la colle au niveau des buses et donc purger régulièrement le système.

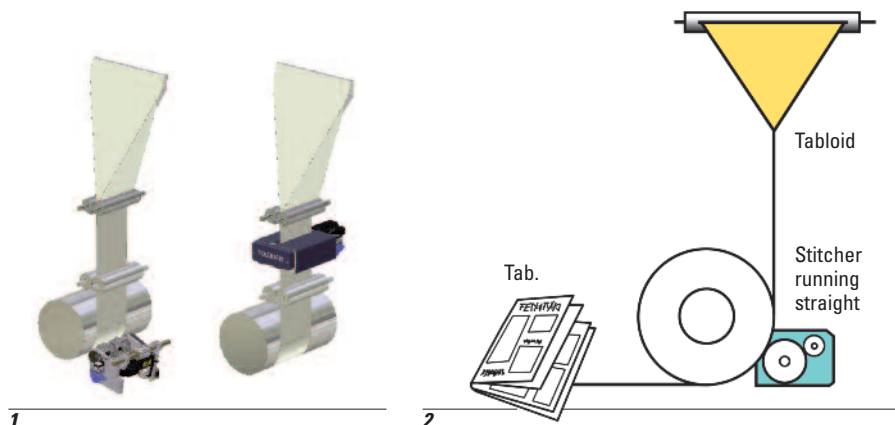


Applications possibles. Source : Planatol

Agrafage en ligne

L'agrafage en ligne s'effectue dans le sens travers par rapport à la bande. Il convient aux formats tabloïd, mini-berlinois ou A4, quelle que soit la laize. Il est possible d'agrafer de 8 à 192 pages à la vitesse de production maximale, sans interférence avec l'impression. On peut agraffer un ou plusieurs cahiers pendant un seul tirage, directement ou après encartage dans un journal tabloïd ou grand format (broadsheet).

Partout dans le monde, l'agrafage en ligne est de plus en plus courant. Les deux pinces métalliques permettent une flexibilité dans la conception des illustrations et des titres sur double page. Il existe deux types d'agrafeuse en ligne. Les agrafeuses de ruban placées sous le cône de pliage, ou à tout endroit de la rotative permettant le passage d'un ruban, et les agrafeuses de cylindre qui entrent en action contre le cylindre de pliage de la rotative. La plus petite des agrafeuses de ruban mesure seulement 100 mm (3,94") de haut.



Application

Les têtes d'application peuvent fonctionner en contact avec le papier ou sans le toucher.

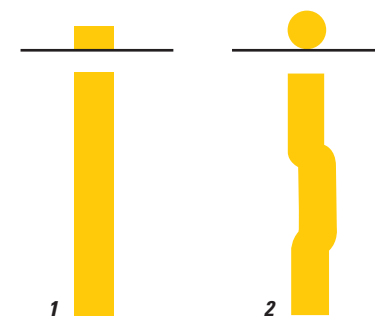
1 - L'application par contact permet de déposer une ligne de colle droite et régulière.

2 - Une zone non imprimée d'environ 2 mm de large doit être prévue là où la ligne de colle sera appliquée, et plus particulièrement sur les papiers couchés.

3 - L'application sans contact peut provoquer un étalement de la colle. Le cordon de colle peut également présenter un aspect irrégulier.

4 - Pour obtenir les meilleurs résultats, les têtes d'application doivent présenter un angle d'environ 2° par rapport au plan horizontal de la bande.

5 - Les colles doivent être stockées dans un local frais (> 5° C ou 41° F) mais protégé du gel, dans leur conteneur d'origine fermé et hors de la lumière directe du soleil. La colle doit être remuée après une longue période de stockage et le conteneur refermé après usage. Pour le nettoyage, utiliser un mélange d'eau et de solution d'humidification du pli concentrée.



1- Aspect de la ligne de colle avec l'application par contact.

2- Aspect de la ligne de colle avec l'application par projection sans contact.

Source : Planatol

1- A gauche : agrafeuse de cylindre. A droite : agrafeuse de ruban. Selon la configuration de la plieuse, les applications sont possibles pour rotative simple ou double laize et pour agrafeuse à simple ou double bobine. Source : Tolerans

2- Agrafage sur cylindre d'un produit en sortie directe de plieuse ou en accumulation. Convient pour produire un cahier et le sortir soit directement, soit en accumulation pour les paginations plus importantes. Source : Tolerans

Pliage

Problèmes de qualité à éviter

| Réglages pendant le tirage | Faux plis | cornes | mesures | plis en travers | casse au pli | déchirure initiale | qualité de la nappe |
|---|-----------|--------|---------|-----------------|--------------|--------------------|---------------------|
| Position du cône de pliage | ● | ● | ● | | | | |
| Registre circonférentiel pour la perforation transversale | ● | | ● | ● | ● | | |
| Registre latéral pour la perforation longitudinale | ● | | ● | ● | ● | | |
| Dépassant du 1 ^{er} pli croisé | | | ● | | | | |
| Dépassant du 2 ^e pli croisé | | | ● | | | | |
| Mécanisme de ralentissement du pli croisé | | | | ● | | ● | |
| Position de la table du pli croisé | | | | ● | | | |
| Synchronisation de la lame engageante du pli croisé | | ● | | ● | | ● | |
| Frein magnétique ou à brosse du pli croisé | | | | ● | | ● | |
| Réglage circonférentiel du moulinet ou araignée | | | | | | | ● |
| Roue cadencée réglable | | | | | | | ● |

La qualité et la productivité du façonnage dépendent largement de la qualité des cahiers imprimés en sortie de plieuse. Les principaux critères de qualité sont :

- Mesures : registre de coupe et tolérance au pli du dos
- Forme : plis en travers, cornes
- Surface : patte d'oie, faux plis
- Impression : maculage, graissage de l'encre
- État du papier : casse au pli, déchirure initiale, déchirures, fragments
- Façonnage hors ligne : qualité de la nappe – distance et angle

Facteurs influant sur la qualité du pliage : les performances et la qualité du pliage dépendent de l'association de plusieurs paramètres de traitement et de possibilités de production, et notamment :

- Le papier : grammage et épaisseur, résistance, pénétration, surface, rigidité, teneur en humidité absolue, fournisseur
- L'encre : marges d'encrassement des solvants, pourcentage de solvant, absorption de l'eau
- La solution de mouillage : additifs et qualité de l'eau
- Les performances du sècheur et des rouleaux refroidisseurs
- L'utilisation d'une unité de réhumidification
- L'application de silicone
- Les possibilités de production : nombre de pages, type de pli, laize de bande (1/1, 1/2, 1/4, etc.), façonnage en ligne (collage, agrafage, coupe, perforation)
- Les réglages de la rotative
- L'état de maintenance de la rotative et les compétences du personnel
- Les conditions ambiantes de l'atelier

Réglages : les réglages effectués pendant le tirage peuvent avoir des effets négatifs sur la qualité. Certains réglages de la plieuse concernent des composants pré-réglables permettant d'atteindre la qualité voulue, de réduire la gâche et la durée du calage.

Les réglages manuels nécessitent un soin particulier.

Tolérances : facteurs ayant une influence :

- Les auxiliaires de pliage (rainage, humidification du pli, perforation) permettent de maintenir une plage étroite de tolérances de pliage
- Les tolérances de pliage augmentent avec le nombre de plis machine
- La vitesse de la rotative devra peut-être être réduite pour que les produits agrafés ou collés en ligne restent dans les tolérances admises
- Les produits asymétriques augmentent considérablement les tolérances du pli croisé

Caractéristiques des performances : dépasser les capacités de la plieuse peut entraîner une détérioration des imprimés et la formation de cornes.

Pattes d'oie : elles apparaissent en cas de pli croisé. Elles sont dues au fait que le papier s'étire à l'extérieur du pli tout en étant comprimé à l'intérieur. Elles sont d'autant plus marquées que le grammage du papier et que le nombre de pages sont élevés.

Perforation transversale et longitudinale : pour limiter l'apparition des pattes d'oie, on sélectionne le type de perforation en fonction du papier et des spécifications de reliure. En règle générale, les perforations sont plus espacées sur les papiers fins pour éviter des déchirures ultérieures. Les papiers plus épais peuvent recevoir des perforations plus longues car on considère qu'ils sont suffisamment stables pour ne pas se déchirer.



Après perforation, les cahiers sont plus plats et s'empilent plus facilement tout en formant des piles bien nettes, ce qui facilite leur reliure hors ligne.

Perforation du dos : ceci n'est possible qu'avec des produits dos carré collé. En encarteuse-piqueuse, le dos de l'imprimé doit être intact. Avec les grammages plus élevés, le traitement peut être plus compliqué et nécessiter des compromis en production. Il peut ainsi être utile de ralentir la cadence, d'humidifier ou de rainer le pli et de limiter la pression des rouleaux presseurs de la plieuse sur le deuxième pli longitudinal (pli d'équerre).



Le changement des lames de perforation est un processus long et coûteux. Il est préférable de regrouper les tirages qui nécessitent le même type de perforation.



La sortie en nappe des produits minces peut s'avérer difficile. Un espace dans la nappe peut interrompre le processus de reliure, car dans ce cas il est impossible de réempiler les cahiers. Pour éviter l'apparition d'un tel espace, il peut être nécessaire de réduire la cadence pour maintenir une distance limitée et constante entre chaque cahier.



Le pliage des papiers à main élevée devrait se faire sans pli croisé pour éviter les faux plis.



Démarrage de la production : les papiers de qualité inférieure (papiers super calandrés) présentant une surface plus rugueuse ont tendance à adhérer plus fortement sur les barres de retournement au démarrage de la rotative. Par conséquent, il est préférable de démarrer la production à vitesse lente, avec une pression d'air faible. Sinon, les rubans risquent de démarrer et de provoquer un bourrage papier, voire la casse de la bande. Lorsque la vitesse de production est atteinte et que la production se stabilise, la pression d'air peut être augmentée.



Charge électrostatique : le processus de séchage charge le papier en électricité statique, ce qui maintient les rubans dans la position adéquate et leur évite de glisser l'un par rapport à l'autre. Si la teneur en humidité absolue du papier dépasse les 6 %, il perd cette adhérence électrostatique.

Plieuses dédiées à la production de livres

La plieuse est un pilier de l'impression et de la reliure de livres sur lequel reposent la qualité, l'homogénéité et la productivité.

Si les cahiers fermés en tête sont acceptables pour la production de magazines en sens machine sur papier couché, leurs limites entravent le traitement des papiers non couchés qui ont de la main, destinés à l'édition de livres.

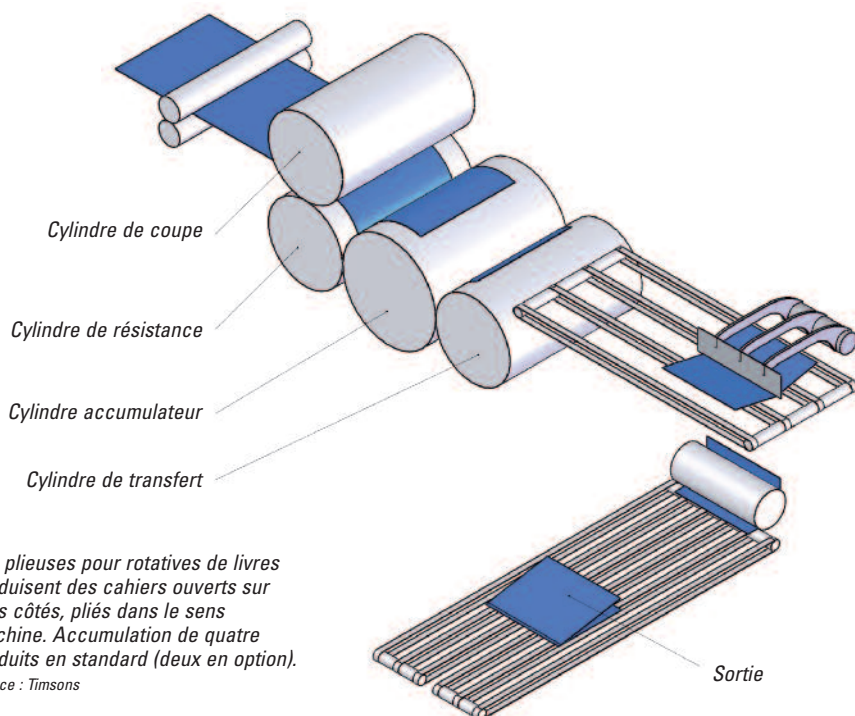
En général, les plieuses traditionnelles à combinaisons débitent la bande en deux coupes à chaque révolution de cylindre, accumulent les feuilles en sortie, puis les plient dans le sens d'abord transversal, puis longitudinal, pour produire des cahiers fermés en tête (format in-quarto). Ce procédé entraîne souvent la formation de poches et de plis en tête des cahiers. Le pied des cahiers risque dès lors de pivoter et de déborder légèrement, ce qui peut faire remonter les feuilles intérieures lors de la reliure, le cas échéant, et créer de nouveaux faux plis.

La nature même du pliage d'un produit fermé en tête ouvre la voie à toute une série de problèmes: complexité du prépresse pour un bon repérage, formation de poches à l'impression et, en cas de couture, problème de reliure.

La clé d'une production réussie réside dans des plieuses dédiées à la production de livres évitant les cahiers fermés en tête grâce à un format ouvert sur trois côtés :

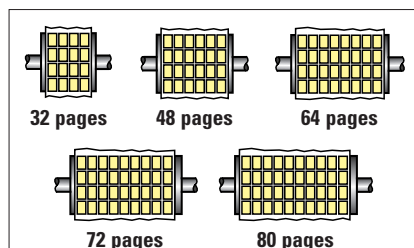
- Ce type de plieuses élimine les causes d'une mauvaise qualité de pliage, simplifie le prépresse, améliore le repérage et évite ensuite tout problème de traitement.
- Elles permettent d'utiliser des papiers à main élevée en très grande laize pour maintenir, voire augmenter le nombre de pages par cahier.
- Un nombre supérieur de pages par cahier accroît l'efficacité tout au long du processus de production, du prépresse au livre fini. Cela réduit la consommation de plaques et les temps de calage tout en augmentant le rendement en grandes laizes.
- Avantage à la finition, la qualité supérieure des cahiers assure une meilleure alimentation et une reliure plus efficace grâce à une formation réduite de poches lors de l'assemblage.

Les plieuses pour rotatives de livres dotées d'un cylindre de 1 260 ou 1 270 mm de circonférence coupent la bande en quatre à chaque révolution, puis accumulent les quatre feuilles en sortie avant d'effectuer un seul pli dans le sens de la machine. Ce format de pliage ne requiert aucune mâchoire ni de couteaux ; aucune perforation supplémentaire en tête n'étant nécessaire, c'est le gage d'un fonctionnement aisé et fiable pour l'opérateur. Par rapport aux plieuses traditionnelles à mâchoires et à couteaux, indispensables pour un cahier fermé en tête, celles-ci réduisent les besoins de maintenance et les arrêts de la presse tout en économisant les consommables.



Les plieuses pour rotatives de livres produisent des cahiers ouverts sur trois côtés, pliés dans le sens machine. Accumulation de quatre produits en standard (deux en option).

Source : Timsons



Exemples de format en sens machine.

Source : manroland

Sens machine : les fibres du papier sont parallèles au dos A4. Les plieuses acceptent des supports très variés et offrent de nombreuses options de façonnage. La plupart des rotatives 16 pages utilisent ce format, et le nombre de rotatives, sens machine en grande laize, est en augmentation. Elles conviennent pour la production de livres et de magazines à forte pagination, ainsi que pour la production économique d'encarts si la plieuse et sa superstructure acceptent une pagination faible.

Sens des fibres : Pour les rotatives, le sens des fibres fait référence aux produits A4.



Exemples de format en sens travers.

Source : manroland

Sens travers : les fibres du papier présentent un angle de 90° par rapport à l'orientation du dos A4. Le papier n'est pas très souple dans cette orientation. Par conséquent, on ne peut utiliser que des papiers de faible grammage. L'utilisation d'un dispositif de réhumidification en sortie de sécheur améliore la souplesse du papier. Les possibilités de façonnage sont limitées. La reliure sans couture (dos carré collé) avec une colle à dispersion est impossible, car des pattes d'oie et des ondulations marquées apparaissent après séchage. La brochure est également difficile à ouvrir car ces ondulations rigidifient encore davantage les fibres déjà en sens travers. La reliure par colle à chaud n'est possible que si le processus de séchage est étroitement contrôlé et qu'une unité de réhumidification est utilisée. Les rotatives offset avec sécheur, sens travers, utilisées pour le labeur affichent une productivité plus élevée avec une plus grande laize. Elles présentent le sens des fibres recherché pour les produits A3 et A5. Il n'existe que quelques modèles de ce type sur le marché.

Couvertures en feuille et vernis

| Procédé d'impression Vernissage | Offset humide + En ligne Vernis à base aqueuse | Offset humide + Vernis primaire + Vernis UV | UV hybride En ligne Vernis UV | UV classique Sans vernis | UV classique En ligne Vernis UV |
|---|--|---|-------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| Supports d'impression | ●●●●● | ●●●●● | ●●●●● | ●●●●● | ●●●●● |
| Substrats feuille plastique et aluminium | ●● | ●● | ●● | ●●● | ●●●●● |
| Résistance au frottement et aux rayures | ●●● | ●●●●● | ●●●●● | ●● | ●●●●● |
| Effets tactiles et autres effets de surface | ●● | ●● | ●● | - | ●● |
| Vernis de surimpression | ●●● | ●●● | ●● | ●●●●● | ●● |
| Qualité de brillance | ●●● | ●●●● | ●●●●● | ●● | ●●●● |
| Qualité de vernis et facilité d'utilisation | ●●●● | ●●●● | ●●●● | - | ●●●● |

Comparaison des performances :
 Excellentes ●●●●●, Bonnes ●●●●, Satisfaisantes ●●●, Moyennes ●●, Médiocres ●

Source : Sun Chemical/PrintCity

Les interactions entre l'encre, le vernis et le substrat ainsi que les caractéristiques souhaitées du produit final détermineront le type de vernissage requis. Le modèle de l'unité de vernissage constitue également un facteur supplémentaire. Il n'existe pas d'encre ou de vernis universels pour tous les supports.

Apprêt neutre : il assure une protection fonctionnelle de la surface imprimée, et permet d'éviter le maculage lors du traitement post-presse et d'accélérer le séchage. Il ne permettra d'obtenir qu'une brillance similaire à celle du support.

Encres conventionnelles + vernis à base aqueuse : l'association d'encres offset conventionnelles et d'un vernis à base aqueuse est très performante. La brillance dépend en grande partie de la régularité du support.

Encres UV sans vernis : le coût global est identique à celui des encres conventionnelles + vernis, mais les vernis UV augmentent la résistance au maculage, accélèrent la retraction et le façonnage. La surface du papier reste intacte et l'énergie servant au séchage est divisée par deux. On ne peut utiliser qu'une encre UV formulée pour cet usage, généralement avec un séchage fort et un emballage qui protégera l'imprimé du frottement et des éraflures.

Encres conventionnelles + vernis primaire + vernis UV : l'application d'un vernis primaire à base aqueuse sur les encres offset conventionnelles permet l'usage d'un vernis UV. Une quantité d'eau considérable sera utilisée lors du passage du vernis primaire. Celle-ci devra ensuite être éliminée par absorption du support et par évaporation accélérée avant le vernissage UV. La brillance sera améliorée au moyen d'un vernis primaire à séchage rapide. Les propriétés du support, le film d'encre et l'épaisseur du vernis ont tous un effet sur le niveau de brillance. La couche de vernis n'est totalement stabilisée que plusieurs jours après le tirage.

La perte de brillance (virage des couleurs) se produit lorsque le séchage par oxydation des encres conventionnelles et du vernis primaire se poursuit sous la couche de vernis UV sèche, occasionnant une différence de brillance entre les zones imprimées et les zones vierges, une perte de brillance et une mauvaise adhérence.

✋ Pour limiter le risque que ce phénomène se produise, il est possible de régler la densité optique du noir sur une valeur inférieure à 2 et d'utiliser un tramé cyan à 40-50 % sous le noir afin de limiter l'épaisseur du film noir et le virage des couleurs. Cela a également un effet positif sur le séchage, la flexibilité et l'adhérence de l'encre.

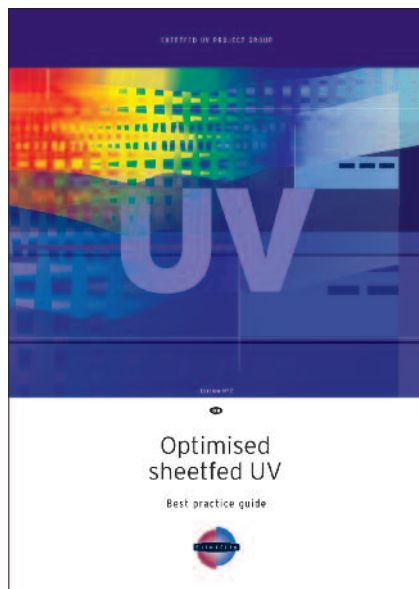
Les vernis primaires UV peuvent servir à sceller la surface de travaux effectués avec des encres conventionnelles en cas d'apparition de différences de taux d'absorption : lorsque l'absorption du support est très forte, ce phénomène peut également se produire sur les zones non imprimées et provoquer une perte de brillance. Les différences d'épaisseur entre chaque couche d'encre, et entre elles et les zones non imprimées, peuvent être à l'origine de différences de taux d'absorption de l'apprêt et donc d'une irrégularité de la brillance (retrait). La quantité de vernis primaire appliquée sur les encres conventionnelles a une influence sur la brillance d'impression finale.

✋ Imprimer en utilisant le moins d'eau possible afin d'éviter toute accumulation d'encre sur le blanchet et de réduire le risque de moutonnage.

✋ Utiliser des encres spécialement adaptées pour éviter tout risque d'altération des couleurs lors de l'application de vernis UV sur des encres conventionnelles contenant des pigments non résistants aux solvants (HKS 13, 25, 33, 43, rouge chaud PMS, rouge rhodamine, pourpre, bleu 072, bleu alcalin reflex).

Encres UV classiques + vernis UV : cette combinaison permet d'obtenir les meilleurs résultats du point de vue de la brillance. Le niveau de brillance final dépend fortement du type d'encre choisi et de la quantité de vernis. Il est recommandé d'utiliser des encres à absorption rapide afin de maintenir la brillance à un niveau satisfaisant. Néanmoins, le risque de « moutonnage » réduira la latitude de choix quant au niveau d'absorption. La finesse de surface des vernis UV séchés dépend des ingrédients des dérivés de cire et de silicone (agents de glissance). Ces additifs limitent la résistance mécanique, celle aux variations de température, l'encollage, le mouillage et l'étalement. Après séchage, les agents de glissance remontent à la surface et laissent apparaître des traces d'empreintes digitales en cas de contact avec ladite surface.

«Optimised Sheetfed UV» (Optimisation de l'impression à feuilles UV) est le seul guide pratique générique et totalement intégré. Proposé en cinq langues, il est disponible auprès des sociétés qui ont participé à sa conception : Eltosch, Böttcher, manroland, Merck, Sappi, SunChemical, Trelleborg et UPM, ou directement sur printcity.de.



- Choisir un vernis UV offrant de bonnes propriétés élastiques pour la reliure, la découpe et le rognage afin de garantir la bonne qualité des tranches.
- Pour obtenir une brillance optimale et éviter les taches sur les surfaces finies, employer des vernis non moussants. Utiliser des agents anti-mousse.



L'augmentation de la quantité de vernis UV appliquée peut améliorer la brillance. Une bonne circulation du vernis devient plus difficile en cas d'applications en quantités importantes. Le fait d'amener le vernis à une température de 40° C (104° F) aura un effet positif sur les propriétés d'écoulement, ce qui peut également améliorer la brillance. Toutefois, sur les supports absorbants, la brillance peut être irrégulière et le vernis pourra jaunir, dégager une odeur particulière et sécher avec difficulté.



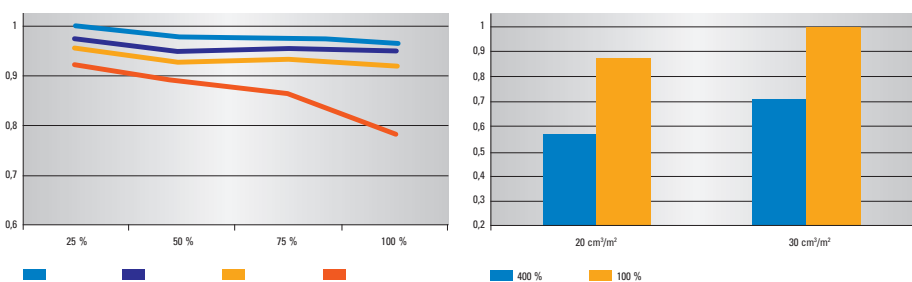
La géométrie des cylindres tramés anilox influence également fortement le flux de vernis.



L'inhibition par l'oxygène se produit surtout dans le cas de vernis UV de faible viscosité. Ce phénomène apparaît après le durcissement sous la forme d'une pellicule grasseuse à la surface du vernis; lorsque cette pellicule est nettoyée, la surface de vernis redevient brillante. Ce phénomène est dû à une grande quantité d'oxygène pénétrant dans le vernis et se répandant à travers sa surface. La solution consiste à réaliser un séchage à haute intensité afin de sceller rapidement la surface de l'encre et de minimiser l'oxygénation.

Vernissage UV hors ligne : si les encres et vernis sont choisis correctement pour une bonne adhérence entre les couches, il ne sera pas nécessaire d'utiliser un vernis primaire lors de l'impression hors ligne avec un vernis UV appliqué sur des encres UV sèches. Le vernissage UV sur des encres conventionnelles sèches peut être à l'origine de problèmes au niveau de la superposition des encres. Une mauvaise adhérence du vernis sec peut provoquer un aspect peau d'orange ou la formation de cratères. Afin d'éviter ce risque ou de le réduire au maximum, veiller à sélectionner la bonne combinaison de matériaux tout au long de la chaîne de production.

- Trop de poudre anti macule aura un effet néfaste sur l'adhérence. Utiliser par conséquent la quantité minimale sur un papier non couché.
- Limiter au maximum l'épaisseur du film d'encre et les superpositions. En effet, cela risque d'entraîner une accumulation excessive de distillats et d'additifs à la surface de l'encre au cours de la phase de séchage et de réduire ainsi la tension superficielle.
- Les encres conventionnelles doivent être parfaitement sèches avant le vernissage (délai minimal d'environ 48 h).
- Vernir le plus tôt possible après l'impression. Au bout de 72 heures, il existe un risque de mauvaise adhérence en raison d'un phénomène de cristallisation en surface et d'un durcissement accompagné d'une baisse de la tension superficielle.
- Appliquer un film de vernis d'une épaisseur optimale pour une brillance et une résistance mécanique maximales.



A gauche : lorsque le vernis UV est appliqué sur des encres conventionnelles à base huileuse, la brillance d'impression finale dépend de la quantité d'encre. A droite : le niveau de brillance UV sur les encres conventionnelles et les vernis primaires varie dans le temps et il faut plusieurs jours avant que le durcissement et le séchage soient terminés. Source : manroland

Encres UV hybrides + vernissage UV en ligne : le système d'encre à faible contenu UV utilise une seule vernisseuse pour appliquer le vernis UV, mais celle-ci doit toujours être adaptée à la chimie spécifique hybride UV.



Tester systématiquement les composés des rouleaux et des blanchets avant de les utiliser avec des encres UV non classiques. À condition d'utiliser des encres UV hybrides correctement formulées, la plupart des problèmes concernant les rouleaux et les blanchets auront pour origine des agents nettoyants incompatibles ou de mauvaises procédures.



Il est important que le fournisseur d'encre sache quelles encres seront appliquées en humide sur humide afin de s'assurer que leur taux d'adhérence est correctement défini. Il est possible de créer des effets de surface spéciaux au moyen d'un mélange d'encres hybrides et d'encres conventionnelles avec les vernis UV.

Application du vernis

Le choix du vernis et de la forme imprimante (blanchet ou plaque photopolymère) dépend de l'application : (1) Mode « Flood », vernissage intégral d'une feuille pleine, (2) Mode « Knock-out » des zones non vernies (rabats à encoller, dos des livres et espaces pour adresse par jet d'encre) ou (3) Mode sélectif « Spot » pour des zones définies selon des repérages précis.

Le niveau de brillance dépend de la surface du support, de la couverture d'encre (plus l'épaisseur du film d'encre et la couverture d'encre sont importantes, plus la brillance finale sera faible), de la vitesse d'impression, du système de séchage/polymérisation, de la méthode de vernissage et du type de rouleau, de la nature du vernis et de sa température ainsi que de celle du support. Les vernis UV haute brillance exigent une capacité de charge élevée pour le vernissage en mode « Flood » et en mode « Spot ».



Optimiser l'épaisseur du vernis et celle du film d'encre en fonction de chaque support pour obtenir le meilleur rapport coût/brillance. Les supports très fins casseront plus facilement sur des plis marqués. Appliquer uniquement l'épaisseur de film nécessaire pour une brillance et une résistance mécanique maximales. L'épaisseur de la couche de vernis doit être aussi faible que possible (idéalement < 3 g/m²). Le fait de dépasser ce niveau n'améliorera que peu, voire pas du tout, la brillance.



Les variations du niveau de brillance sont particulièrement visibles sur les grandes surfaces vernies en mode « Flood ». Par conséquent, le vernis doit être appliqué de façon extrêmement régulière afin d'assurer une brillance uniforme sur la totalité de l'image.



Assurer une pression de vernissage homogène entre le rouleau et la plaque polymère. Il est fortement recommandé de placer des bandes de support de rouleau de vernissage continues (7 mm/0,28" de large) sur chaque bord extérieur de la plaque.



Pour optimiser les opérations post-press, la couche de vernis doit être souple et les équipements doivent être correctement réglés. Soumis à une pression excessive, le vernis et le support peuvent en effet casser.



Ne pas oublier que les marques de doigts seront très visibles sur les aplats sombres recouverts d'un vernis haute brillance.

Bonnes pratiques post-presse

Systèmes post-presse

Pour être efficaces, les systèmes post-presse doivent être prévus pour des impératifs de production spécifiques (façonnage en ligne ou hors ligne) prenant en compte la pagination, le tirage et le délai imparti. D'autres facteurs entrent aussi en jeu, comme le flux, la mise au rebut des déchets, les besoins en termes de systèmes tampon et l'espace disponible.

Des mesures efficaces doivent être prises au niveau l'équipement de sorties de rotatives, qui constitue l'interface entre l'impression et le façonnage. Pour que le traitement soit optimal, les systèmes associés aux rotatives doivent être totalement automatisés. L'équipement de sortie diffère d'une machine à l'autre. Son choix, son installation et sa mise en service doivent être confiés à un spécialiste. Trois points principaux doivent être pris en considération : planification détaillée du concept global, fiabilité élevée en production, niveau d'automatisation adapté.

Un stockage correct des cahiers imprimés peut faciliter la reliure hors ligne (gain de productivité de 25 à 30 %). Par conséquent, l'optimisation du stockage intermédiaire des cahiers est une priorité, puisqu'elle seule peut garantir la poursuite fiable et efficace des opérations. Les différents systèmes de stockage (bobines, cartouches et paquets) répondent à des besoins spécifiques.

Sortie à grande vitesse de cartouches horizontales parfaitement rectilignes. Photo Muller Martini



Équipements de sorties de rotatives

Des mesures efficaces doivent être prises au niveau des équipements de sorties de rotatives, qui constituent l'interface entre le tirage et le façonnage. Il est souvent demandé à l'atelier de façonnage de minimiser la main-d'œuvre, mais les interventions manuelles à prévoir dépendent en fait du type de système de stockage intermédiaire des cahiers.

Stockage intermédiaire des cahiers

Si les cahiers imprimés sont correctement stockés, l'encartage-piquage et la reliure sans couture sont plus rapides (25 à 30 % de hausse de la productivité). Par conséquent, l'optimisation du stockage intermédiaire des cahiers est une priorité, puisqu'elle seule peut garantir la poursuite fiable, efficace et à moindre coût des opérations.

Il existe trois types de systèmes de stockage intermédiaires, répondant à différents besoins : les systèmes de stockage de bobines et cartouches conviennent pour les imprimés partiellement façonnés. Les systèmes de stockage en piles sont destinés aux produits finis sur la rotative et au stockage intermédiaire. Si le façonnage s'effectue sur site, un système de stockage sur bobines sera le plus économique et le plus performant grâce à sa grande capacité et au chargement indépendant. Si l'on recherche plus de flexibilité, un système de stockage en cartouches sera plus indiqué. Ce type de système est souvent mis en œuvre pour le façonnage externe.

Comparaison des systèmes tampons



| | Piles | Cartouches | Bobines |
|---|---|---|--|
| Capacité LWC 54-56 g/m ² | 480 000 pages/palette | 610 000 pages/palette | 500 000 pages/bobine |
| Rotative 60 000 ex/h cahier de 64 pages | Manuel : 4 opérateurs Palettiseur automatique 1 opérateur/3 palettiseurs | Semi-automatique 1 à 2 opérateurs/sortie Palettiseur automatique 1 opérateur/3 compteurs-empileurs en cartouches | Rembobinage 1 opérateur/8 stations d'enroulement double |
| Durée du cycle | < 5 s/pile | < 1 min/cartouche | 8 min/rouleau |
| Encartage-piquage/ Reliure sans couture – Exemple : 8 margeurs, 14 000 ex/heure, cahier de 32 pages | Manuel 5 à 6 opérateurs | à partir de la cartouche 2 opérateurs | à partir de la bobine 1 conducteur de chariot élévateur/ 4 à 5 lignes d'encartage- piquage |

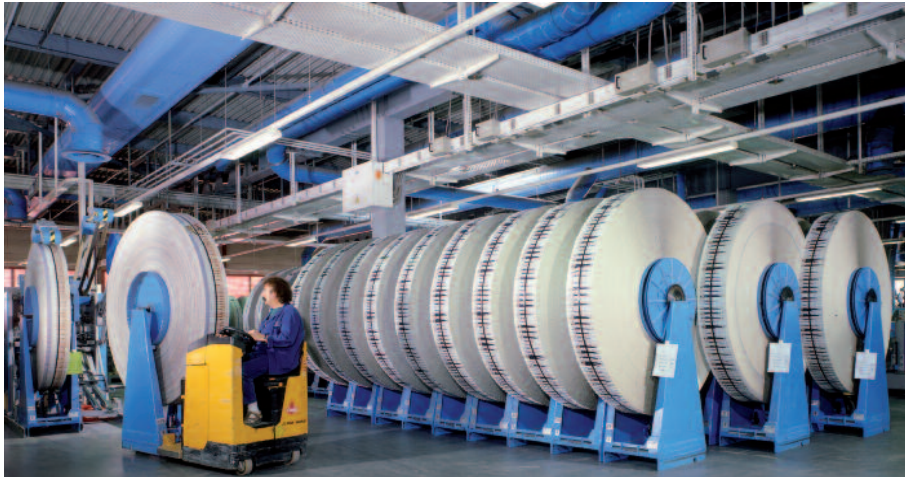
Attributs des trois systèmes de stockage intermédiaire disponibles. La main-d'œuvre dévolue à la reliure est estimée d'après les systèmes où les opérateurs doivent manipuler les pinces. Elle peut être réduite sur les systèmes entièrement automatisés. Source : Muller Martini

Piles pour le façonnage en ligne : garantit la préparation simple et fiable des produits finis (collés ou agrafés directement sur la rotative) dans les équipements en sorties de rotatives. Les produits sont alimentés à la cadence maximale, coupés sur trois côtés sur un massicot rotatif, puis regroupés sur des empileurs tourne-pile et automatiquement mis sur palette en vue de leur distribution.


Productivité nette élevée avec le stockage en cartouches : un dispositif d'automatisation intégré est essentiel pour l'assemblage en cartouches. Les systèmes à changement rapide et téléchargement automatique des paramètres des travaux sont indéniablement les plus indiqués pour l'assemblage performant des cahiers en cartouches. L'assemblage en cartouches horizontales est préférable, car il n'est pas nécessaire de se baser sur les dépassants d'ouverture pour taquer les cahiers, qui ne peuvent donc pas être détériorés dans l'opération. La pression exercée sur les cahiers fermés en tête doit être constante pendant l'assemblage en cartouche, afin que celle-ci soit impeccablement formée (pas de cahier dépassant, forme rectiligne et non incurvée). La parfaite qualité d'une cartouche est indispensable pour réduire réellement la gâche et augmenter la productivité nette au stade du façonnage.

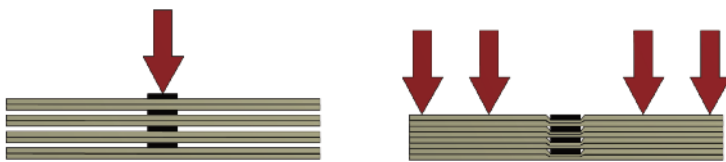
Stockage en bobines d'une durée indéfinie : les systèmes de stockage en bobines permettent de dissocier efficacement l'impression proprement dite du façonnage. Ils garantissent un rendement optimal du flux dans un atelier d'impression. Leur automatisation poussée est idéale pour alimenter à tout moment des encarteuses-piqueuses à haute vitesse, ou des encarteuses dans la salle d'expédition.


Systèmes PrintRoll



Un façonnage réussi dépend de la précision des bobines, et du fait qu'elles présentent un taux de compression et un alignement corrects.

 Un problème de maculage peut se produire pendant l'enroulement autour du ruban et sur le cahier entier, si l'encre ne résiste pas bien à la pression de la bobine. Les bobines sortent de leur alignement et un problème de maculage se produit si les rubans ne sont pas intégrés dans la nappe et que les forces de compression ne s'exercent pas uniformément sur le cahier. La zone du ruban subit alors une pression excessive et a tendance à se décaler latéralement, entraînant un défaut d'enroulement.





 Réduire la pression pour qu'elle s'exerce uniformément sur toute la largeur des cahiers.

- La courroie doit être totalement insérée dans la nappe pour que la force soit répartie sur une large surface. On évite ainsi que la pression qu'elle exerce ne soit trop importante sur certaines zones.
- Si les cahiers sont enroulés en nappe épaisse (8 –12 mm/0,31-0,47" après pressage), le maculage est moins important. En effet, les bobines complètes comportent moins de couches, ce qui réduit la pression interne et la tension de la courroie.
- Pour améliorer la pression de pliage exercée sur les cahiers épais avant l'enroulement, utiliser un système de pressage. Il permettra également de limiter le nombre de défauts pendant le façonnage.

Faux plis : Des faux plis peuvent apparaître sur les cahiers fermés en tête ou en pied. On peut les éviter en effectuant une perforation sur le pli afin d'étirer le papier. Un système à double courroie peut maintenir spécifiquement le pli en tête s'il est utilisé de façon asymétrique.

Détérioration au niveau du rabat : Se produit si des couches de la nappe sont retenues dans la bobine pendant l'enroulement.

 Causes possibles. Cahiers mal pressés (de l'air y est emprisonné, papier fortement compressible, cahiers tirés sur support très brillant ou tension de la courroie trop faible).

 Solutions : perforer le pli en tête ou en pied, installer un système de pressage en amont pour chasser l'air emprisonné ou augmenter la tension de la courroie.

Charges électrostatiques : une charge électrostatique élevée réduit la vitesse de déroulement. Les nappes fines et de faible poids se chargent plus facilement en électricité statique et ne se dégagent de la bobine qu'à vitesse moins élevée que les nappes plus épaisses et plus lourdes. Les dérouleurs actuels sont dotés d'un mandrin dont le revêtement spécial évite l'accumulation d'électricité statique, garantissant le déroulement aisé de la dernière couche.

Casse de courroie : elle peut être évitée par des contrôles visuels réguliers des courroies d'enroulement. Les bords doivent être lisses et dépourvus d'entailles.

Contrôle et automatisation

La précision du comptage et du suivi des produits en cours de production permet d'arrêter la rotative lorsque le nombre de bonnes feuilles requis est atteint, et donc d'éviter la gâche liée aux excès de production. Les pages non imprimées et la gâche peuvent être détectées et éjectées séparément.

L'importance de l'automatisation augmente avec la diversité des options de mise en forme des cahiers, le tirage et la fréquence de changement des travaux. L'utilisation d'un équipement automatisé relié à un système d'information de gestion (SIG) compatible JDF accélère le calage et simplifie le fonctionnement tout en réduisant le nombre d'erreurs. Le format JDF (Job Definition Format) contient toutes les données utiles pour paramétrer et imprimer le travail (cahiers à traiter, longueur de coupe, tirage, etc.). Le flux numérique n'élimine pas toutes les erreurs, mais il améliore la sécurité lors du paramétrage initial du travail et de son transfert vers la machine suivante. L'intégration de systèmes de surveillance automatisés sur la ligne de façonnage réduit considérablement la gâche et améliore la qualité de traitement.



Un convoyeur aérien facilite l'installation dans les espaces étroits et permet de relier des bâtiments ou des étages sur de longues distances. Certains systèmes peuvent traiter jusqu'à trois nappes et transporter un grand nombre d'exemplaires au mètre pour un prix très économique.

Photo Muller Martini Newsveyor

Cartouches



Exemple de cartouche mal constituée : cahiers mal alignés, forme incurvée. Photo Muller Martini

Si elles sont de bonne qualité, les cartouches jouent un grand rôle dans la productivité de l'atelier de façonnage. Elles garantissent en effet une vitesse maximale avec une gâche minimale et elles évitent les arrêts-machine.

⊘ Si des cahiers dépassent en tête et en fin de cartouche (problème de séparation des cartouches), ils seront endommagés par le cerclage. De 6 à 10 cahiers par cartouche peuvent ainsi être gâchés.

⊘ S'ils sont mal alignés, les cahiers d'une cartouche peuvent entraîner une détérioration des rabats et provoquer des bourrages fréquents. La gâche augmente alors.

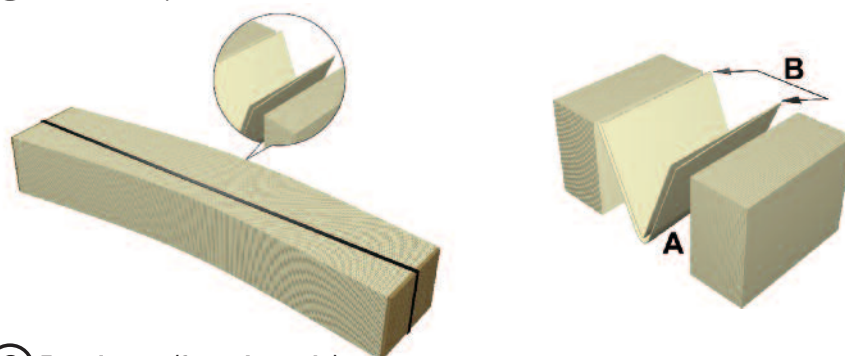
⊘ Dans une cartouche correctement constituée, tous les cahiers sont centrés et pressés uniformément.

Une cartouche assemblée, cerclée et mise sur palette automatiquement améliore sensiblement la productivité.

Problème de forme des cartouches

⊘ Le manque de soin entraîne une gâche inutile et augmente les coûts de production.

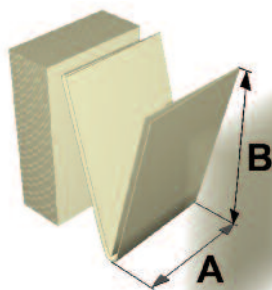
⊘ L'application des pratiques conseillées donne des résultats visibles, et réduit la gâche et les coûts de production.



Stabilité des cartouches

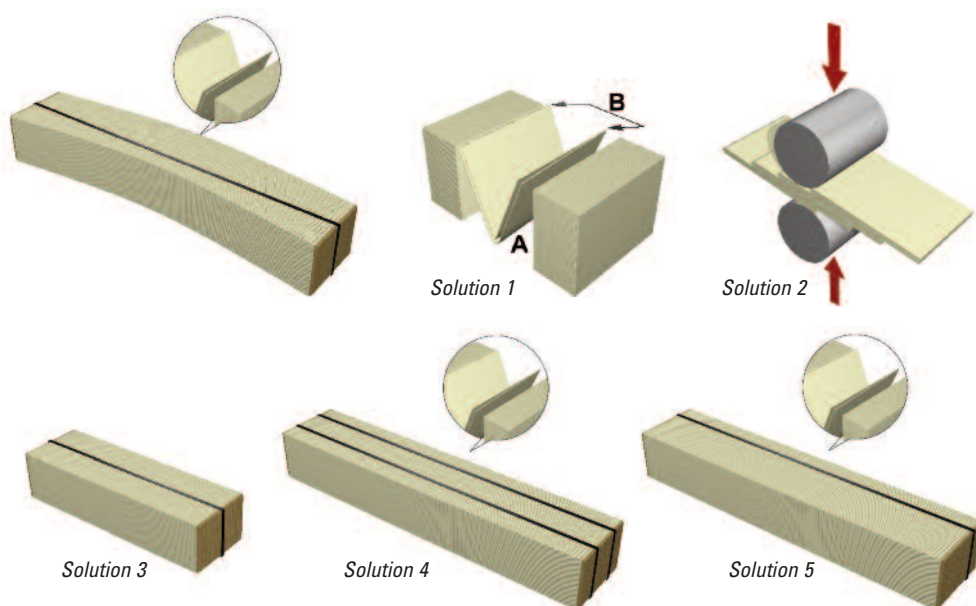
⊘ La fiabilité opérationnelle d'une cartouche finie est réduite si le rapport entre les mesures A et B est trop important.

⊘ Solutions : tourner la cartouche à 90° dans la mâchoire avant de la poser sur le côté large (B) ou inverser le sens d'alimentation du papier pour que le côté long se trouve en bas.



⊘ Enroulement (forme incurvée)

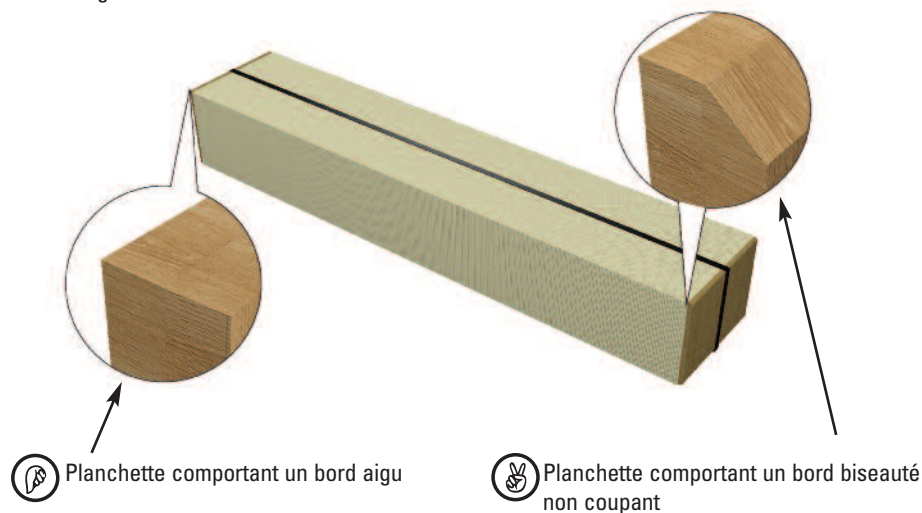
1. Papier épais = plus le papier est épais, plus il y a d'épaisseur au niveau du pli en tête B
2. Dos court A = plus le dos est court par rapport à la tête, plus le risque d'enroulement est important
3. Cartouches longues = plus la cartouche est longue, plus l'enroulement est important



Solutions contre cette déformation : 1. Perforation en tête (B); 2. Pressage de la nappe; 3. Cartouches plus courtes; 4. Double cerclage; 5. Cerclage asymétrique. Source : Muller Martini

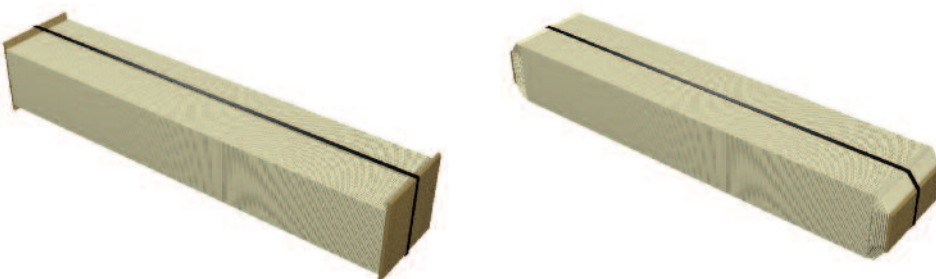
Planchettes

Éviter d'utiliser des planchettes aux bords aigus pour limiter le risque de coupure du lien de cerclage.



Dimensions des planchettes

- Planchette trop grande
- Planchette trop petite



Si elles sont trop grandes, les planchettes gênent la stabilité de la palette chargée. Le lien de cerclage peut se détériorer si les cartouches sont superposées, et ces dernières peuvent tomber. Si les planchettes sont trop petites, le cerclage risque d'endommager les cahiers situés sur les bords de la cartouche.

Les dimensions des planchettes doivent être identiques (ni plus grandes, ni plus petites) au format des imprimés pour éviter d'endommager ces derniers et le lien de cerclage. (Toutes les informations sur les dimensions et la qualité des planchettes sont disponibles à la German Printing and Media Industries Federation.)

Lien de cerclage : pour éviter les problèmes d'instabilité des palettes, les liens de cerclage doivent être utilisés dans les conditions définies par le fournisseur (étirement et épaisseur maximum, rapport de largeur, etc.). Leur qualité est garantie si l'étirement linéaire du lien reste dans les limites spécifiées et que la cartouche est stable. En cas d'étirement excessif, les cartouches sont moins bien maintenues et risquent de se défaire.

En règle générale, les produits piqués en ligne ne doivent pas être rassemblés en cartouche. Si toutefois ces produits sont à traiter en cartouches, cela doit néanmoins être étudié en fonction de l'épaisseur des produits. Plus elle est importante, meilleurs sont les résultats.



Faux plis (pattes d'oie)

Les faux plis sur le dos et en tête d'un produit sont un défaut gênant. Ils sont d'autant plus fréquents que le papier est épais et les pages nombreuses (le papier n'a aucun espace d'expansion).

Solutions:

- Perforer nettement le pli en tête pour favoriser l'étirement du papier et la circulation de l'air entre les pages
- Limiter la pagination (sortie en accumulation ou double production)
- Utiliser du papier plus léger



Une palettisation mal faite peut amoindrir la qualité des cahiers et provoquer des accidents. Sur cette photo, on voit que le lien de cerclage des cartouches de la palette inférieure est trop étiré, ce qui déstabilise la deuxième palette en partant de la droite. Photo Muller Martini

Massicot rotatif en ligne

La qualité de coupe d'un produit dépend de différents facteurs, plus ou moins importants. Elle s'évalue dans les trois domaines suivants:

1. Qualité de coupe géométrique
2. Caractéristiques de surface de coup
3. Profil de coupe (concave, convexe, en biseau)

1: Qualité de coupe géométrique

| Facteurs déterminants avant la coupe | Impact | |
|--|--------|--------|
| | Élevé | Faible |
| Qualité géométrique du pli en sortie de plieuse | ● | |
| Les imprimés collent les uns aux autres (humidité, électricité statique) | ● | |
| Stabilité du produit (papier, nombre de pages, poids) | ● | |
| Qualité de pli (épais, en biseau, perforé) | | ● |
| L'impression est de travers par rapport au pli | | ● |
| Sens général de la nappe | | ● |
| Décalage de certains imprimés (qualité de la nappe) | | ● |

Source : Muller Martini

| Facteurs déterminants pendant la coupe | Impact | |
|---|--------|--------|
| | Élevé | Faible |
| Vitesse de production (trop lente) | ● | |
| Réglage de l'unité d'alignement | ● | |
| Réglage parallèle de l'unité d'alignement par rapport aux courroies de transport | ● | |
| Alignement et réglage parallèle des courroies de transport inférieure/supérieure et gauche/droite | ● | |
| Soutien du produit (surtout pour les imprimés de grand format et sur papier fin) | ● | |
| Angle d'alimentation des courroies de transport gauche et droite | | ● |
| Pression des courroies de transport supérieure et inférieure | | ● |
| Qualité des courroies de transport | | ● |

Source : Muller Martini

La qualité géométrique de la coupe se mesure généralement par rapport au dos de l'imprimé et non d'une référence imprimée, car l'impression n'est pas forcément parallèle au pli.



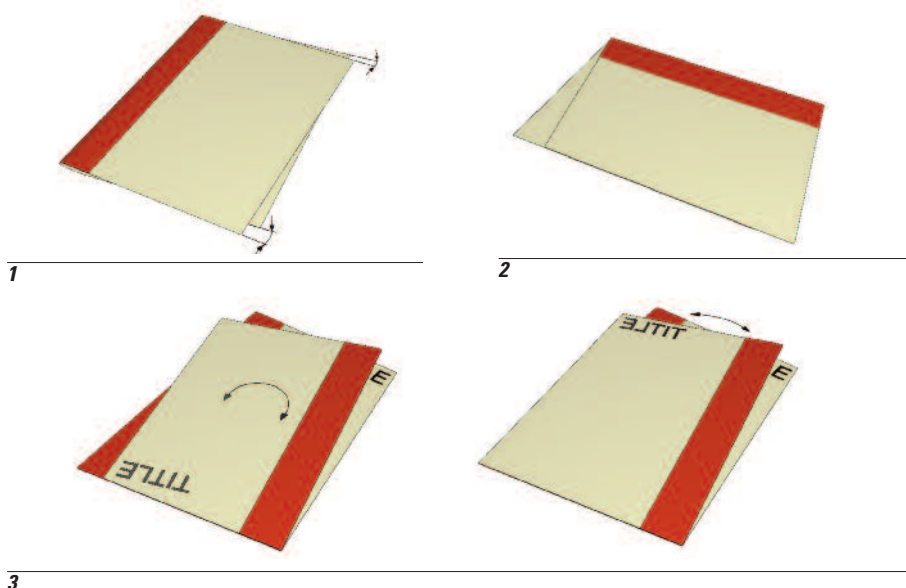
Avant de mesurer la qualité de la coupe, il faut évaluer celle du pliage.

1- Cet exemple montre l'impact considérable d'un mauvais pliage sur la précision géométrique de la coupe. Ne pas oublier qu'un problème de pliage du dos se retrouve en tête et en pied.

2- La coupe trapézoïdale résulte d'un soutien insuffisant de l'imprimé dans le massicot rotatif.

3- L'erreur peut être mesurée avec un calibre ou (a) identifiée en mesurant séparément à la règle les quatre côtés de certains produits, (b) constatée en ouvrant une pile (environ 6-20 produits) dont on retourne la moitié puis qu'on regroupe pour rendre évidente la déviation sur les bords.

Source : Muller Martini



2: Caractéristiques de la surface de coupe

| | Impact | |
|---|--------|--------|
| | Élevé | Faible |
| Épaisseur du produit (grammage du papier, nombre de pages) | ● | |
| Épaisseur de la nappe | ● | |
| Rognage inférieur à 3 mm (0,12") | ● | |
| Séquence de coupe (tête/pied avant la tranche) | ● | |
| Puissance du système d'aspiration | ● | |
| Qualité (fil) de la lame | ● | |
| Type de lame inférieure (plate, aigüe) | ● | |
| Alignement des éléments de la lame | ● | |
| Détérioration de la lame par contact avec des agrafes | ● | |
| Sens des fibres | ● | |
| Caractéristiques du papier (silicone, pourcentage de kaolin, vernis UV) | ● | |
| Vitesse de production (trop lente) | | ● |

Source : Muller Martini

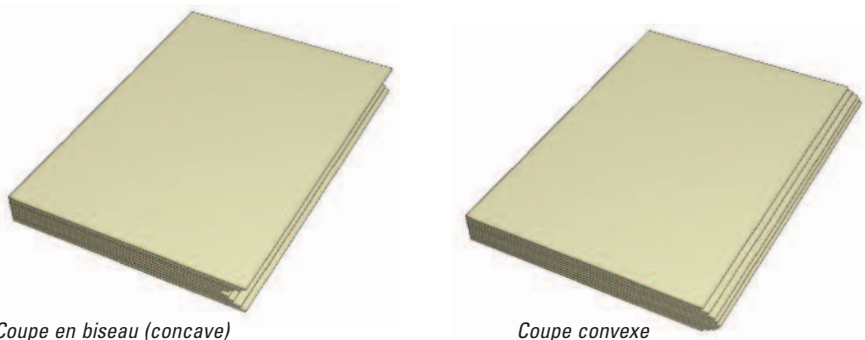
Les caractéristiques de surface s'évaluent à l'œil et sont donc subjectives. En principe, plus la surface du bord de coupe est grossière, moins la coupe est performante en termes de caractéristiques de surface.

Les entailles se distinguent mieux dans une pile de 5 produits au moins. Elles indiquent une qualité de coupe médiocre mais elles se remarquent à peine sur un seul produit. Il est également important de déterminer si la rogne a pu être déchirée par un flux d'aspiration trop puissant.

3: Profil de coupe

| | Impact | |
|--|--------|--------|
| | Élevé | Faible |
| Écart de la lame trop important | ● | |
| Nombre de pages important | ● | |
| Alignement des éléments de la lame (coupe en biseau/concave) | ● | |
| Pression des courroies de transport | ● | |
| Grammage du papier | | ● |
| Puissance du système d'aspiration/extraction | | ● |

Source : Muller Martini



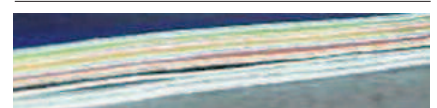
Coupe en biseau (concave)

Coupe convexe

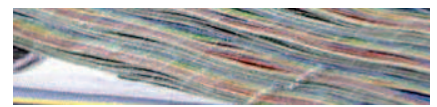
Coupe en diagonale

Les défauts de coupe s'apprécient uniquement visuellement. On peut les éviter en agissant sur les facteurs individuels répertoriés ici.

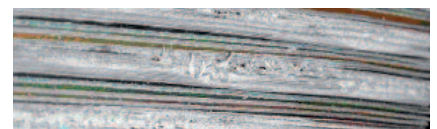
Source : Muller Martini



1



2



3

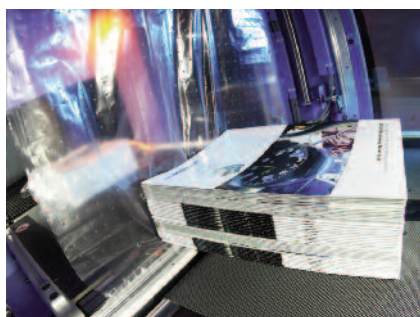
1- Qualité de coupe satisfaisante.

2- Qualité de coupe passable (lames partiellement défectueuses ou émoussées).

3- Qualité de coupe médiocre (rogne inférieure à 3 (0,12") mm ou puissance d'aspiration trop importante).

Photo Muller Martini

Production de piles



Une pile parfaite est indispensable à une automatisation fiable en aval. Photo Muller Martini

Les empileurs tourne-pile alternent le sens des couches pour un nombre donné de produits afin de créer des piles stables. La production de piles peut être l'opération principale effectuée sur les produits finis ou constituer une solution de stockage intermédiaire. Les points importants sont :

- Les systèmes partiellement ou totalement automatisés présentent un avantage indéniable en termes de vitesse et de fiabilité de la production. Lorsque la production est très fiable, la gâche est réduite.
- Fonctionnement simple pour l'opérateur. Les fonctions de réglage rapide et fin permettent à l'opérateur d'optimiser la qualité de la pile en cours de production.
- Le comptage des produits doit être précis pour éviter toute sous- ou surproduction.
- La palettisation entièrement automatisée ne peut intervenir que sur des piles sans défaut.
- Le pressage des couches permet d'améliorer la stabilité des piles.
- La durée du cycle dépend du nombre d'exemplaires contenus dans chaque couche, et du nombre de couches par pile.



Points à observer pendant le traitement :

- La régularité de la nappe et des imprimés convenablement pressés sont deux conditions importantes pour produire des piles correctes.
- On peut éviter que les imprimés ne se détériorent en optimisant la position et les formats de l'empileur, en réglant l'élévation et le pressage des couches, en chargeant électrostatiquement les imprimés pour la formation des piles en entrée ou en sortie.
- Papier : l'empileur devra être réglé différemment selon le grammage et le type du papier (suivre les instructions du fabricant).
- Taille de cahier : modifier le réglage de l'empileur (taqueurs, butées frontales, guides latéraux) en fonction des dimensions du produit.
- Nombre : l'épaisseur du cahier et l'aplat du pli déterminent le nombre de cahiers d'une pile.
- Couchage du papier : pour obtenir une nappe correcte, la vitesse des courroies doit être réglée en fonction des différents types de couchage du papier. Le papier couché mat a tendance à compliquer le processus.
- Système de pressage : son réglage dépend du type de papier et de son épaisseur. Le papier très brillant se déchire et se plisse facilement lorsque la pression est élevée, tandis que le papier couché avec bois ou non couché doit souvent être pressé plus fortement. Pour limiter le maculage, réduire la pression.
- La pression du système de pressage en entrée doit être réglée sur la valeur la plus haute possible. Le pli en tête est ainsi moins épais, rendant la pile plus stable.
- Vérifier que la température de séchage réduise les risques de maculage et de formation de bloc dans les piles.
- Le dos et le pli en tête de l'imprimé font plus d'épaisseur que les bords ouverts. Selon l'épaisseur du dos, la pile est plus stable si elle comporte plusieurs couches.
- Les imprimés piqués sont plus épais au dos. Pour être de bonne qualité, une pile doit parfois être réduite en hauteur ou passée sous le cylindre de pression (idéalement, le cylindre comportera des gorges à l'endroit des agrafes).
- Les empileurs dotés d'un élévateur de couche permettent de produire des couches individuelles. La couche obtenue est plus nette, et la qualité globale de la pile augmente. Vérifier que les réglages d'usine soient conservés au niveau du dispositif de séparation. Ces réglages seront modifiés uniquement en cas de maculage, puis rétablis à la fin de la production.
- Il est conseillé d'utiliser le système de déformation pour raidir les cahiers comportant peu de pages ou tirés sur papier léger, et les cahiers ouverts de 3 pages pour les amener jusqu'à la butée finale et obtenir ainsi une couche de meilleure qualité.
- L'empilement de couches partielles réduit la hauteur de chute et améliore la qualité de la pile. Les couches partielles peuvent être pressées pour augmenter la stabilité des piles.
- La durée du cycle augmente lorsque la pile est éjectée de façon rectiligne, car elle doit faire un quart de tour supplémentaire. Ceci peut réduire les performances globales du système.

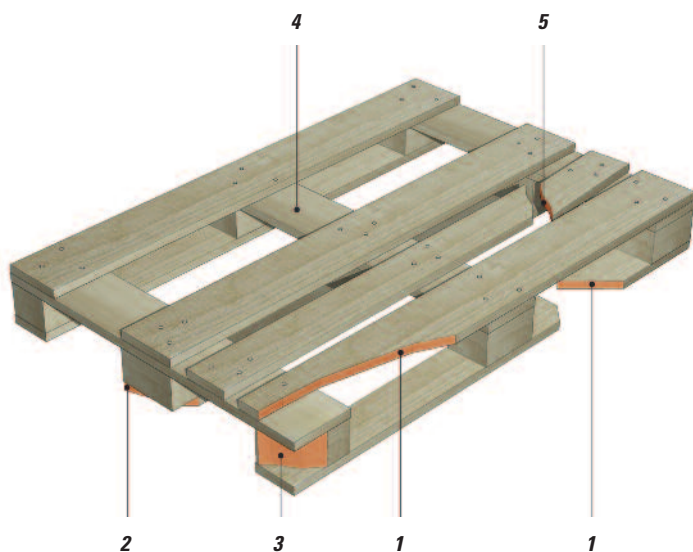
Voir page 23 comment optimiser l'emballage et éviter toute détérioration pendant le transport.

Palettes et palettisation

L'état et la constitution des palettes influent largement sur la qualité du stockage temporaire des cartouches ou des piles d'imprimés.

⊘ Les palettes perdues n'offrent pas la résistance suffisante et ne doivent pas être utilisées.

⊘ Éviter d'utiliser des palettes faites dans un bois fraîchement coupé ou humide.



⊘ Éviter d'utiliser des palettes présentant les défauts suivants : 1, un élément de plancher inférieur ou supérieur est abîmé dans les angles ou totalement cassé; 2, l'élément de plancher inférieur central est cassé ou manque; 3, un dé manque ou est fendu; 4, un élément de plancher manque; 5, un élément de plancher est cassé; ou autres raisons empêchant de garantir le poids en charge prévu. Les défauts décrits ici peuvent servir de critères de remplacement des palettes.

Palettes plastiques : leur intégrité doit être vérifiée (recherche de fentes susceptibles de limiter le poids autorisé en charge).

Palettisation automatique

⊘ Pour éviter toute détérioration des imprimés :

- Placer une feuille de carton sur la palette et entre les couches (cette précaution évite la déformation durable des imprimés) pendant la palettisation.
- Éviter l'emploi d'intercalaires trop fins ou trop poreux (risque d'entraîner plusieurs intercalaires à la fois).
- Ne pas superposer de piles ou de cartouches au-delà du bord de la palette.
- Protéger les palettes en vue du transport extérieur en plaçant une plaque en bois sur le dessus et en la cerclant pour éviter le maculage dû au frottement entre les cahiers.

⊘ Protection des imprimés sur les palettes

- Le cerclage améliore la stabilité.
- La mise sous film protège les piles ou les cartouches de la poussière et de l'humidité.
- La protection des bords (cerclage ou film) permet d'éviter les détériorations.

⊘ Ne jamais gerber les palettes !



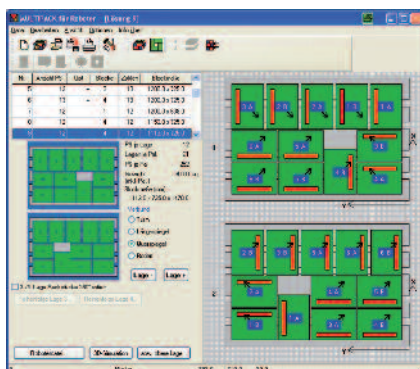
L'usage de palettes dans de mauvaises conditions peut entraîner une détérioration importante des imprimés, voire des accidents.

Photo Muller Martini



Les cartouches correctement préparées sont mieux protégées lors de la palettisation.

Photo Muller Martini



Il faut éviter tout espace dans les couches ou limiter ces espaces au maximum et les superposer.

🚫 Piles

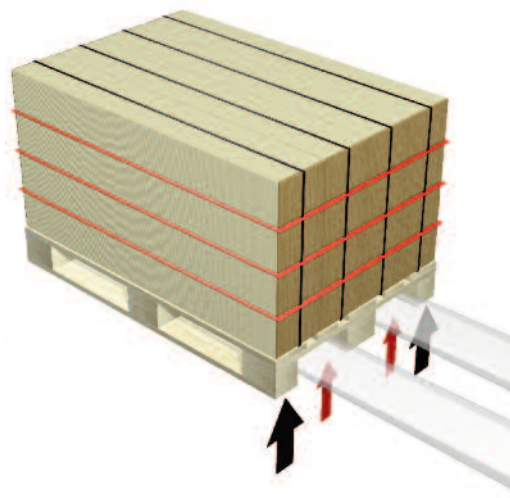
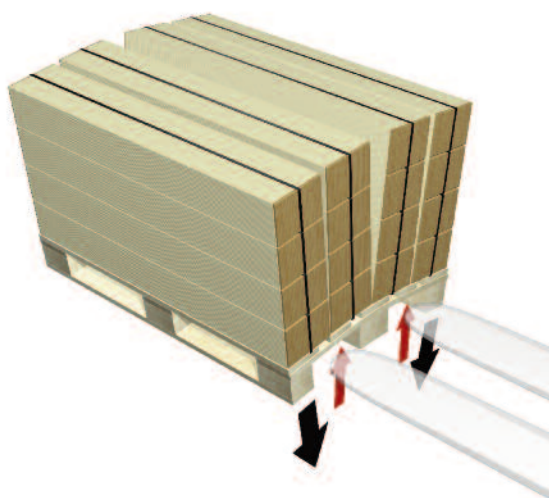
- Le côté plus épais des piles doit se trouver à l'extérieur de la palette.
- L'espacement entre les piles doit être aussi faible que possible pour augmenter la stabilité des palettes chargées. Pour les piles mises sous film, l'espace doit être plus grand (environ 2 à 4 mm, 0,08 à 0,16") en raison de la soudure.
- La propreté et un réglage correct de la machine réduisent l'usure et simplifient les interventions d'urgence en cas de problème. La qualité de la palette chargée est fonction de celle des piles sortant de l'empileur.



⚠ Sécurité logistique : vérifier que le poids maximal autorisé n'est pas dépassé.

🚫 Cartouches

- Selon le mode de chargement adopté pendant le façonnage, le rendement peut augmenter si l'on tourne la cartouche à 180° dans l'équipement de sortie avant de l'empiler.
- Une rotation de 90° de la cartouche évite toute détérioration au niveau des rabats par une cartouche placée sur le dessus. Le nombre de cartouches par palettes peut ainsi augmenter.
- Le type de palette doit être choisi soigneusement. Une palette Euro I (1200 x 800 mm, 47,25 x 31,5") peut être chargée dans le sens longitudinal ou transversal. Selon le format des cahiers, elle sera utilisée différemment.



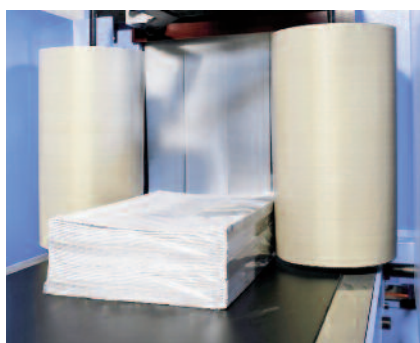
Stabilité des cartouches sur les palettes



La tension des cartouches et le chariot élévateur à fourche ont tendance à faire plier la palette.



La présence d'intercalaires en carton stabilise les piles pendant le transport. Il faut au moins en placer un sous la dernière couche.



Pile sortant du tunnel de rétraction ou entrant dans le système de mise sous film.

Source : Muller Martini

Prévention du maculage pendant le transit des imprimés

La gâche la plus inacceptable et la plus onéreuse est le maculage intervenant après la production, pendant le transport des imprimés. S'il n'existe aucun moyen infaillible pour déterminer le type d'imprimés risquant d'être maculés, tout au moins des précautions peuvent être prises pour limiter le risque de problèmes liés aux points suivants :

- Caractéristiques de l'impression (encres, vernis, papier et séchage)
- Emballage en vue du transport
- Conditions de transport et facteurs ambiants, y compris pendant le stockage intermédiaire et sur le lieu d'arrivée.

Le risque de maculage d'un imprimé n'est jamais nul, mais il est particulièrement élevé pour les livres. «*Binding, Finishing & Mailing*» définit les risques suivants :

Produits susceptibles d'être maculés

- Couvertures de livre tirées sur papier couché avec une couverture d'encrage moyenne à élevée et sans vernis de protection.
- Livres épais avec couverture imprimée sur papier couché sans vernis de protection.
- Livres avec couvertures massicotées et/ou poche intérieure de couverture.
- Couvertures de livre avec une couverture d'encrage élevée sur la première page et faible sur la quatrième (ou vice versa).
- Certaines encres, notamment les encres métalliques, le bleu alcalin reflex et plusieurs teintes spéciales de rouge posent des problèmes.
- Les vernis mats sont plus sensibles que les brillants.
- Conditions ambiantes dans l'atelier, pendant le transport ou sur le lieu d'arrivée. Un taux d'humidité important peut ralentir le séchage, tandis qu'une température élevée risque de réhumidifier les encres et les vernis.

👉 **Évaluation du risque.** Un premier test simple consiste à frotter les couvertures les unes contre les autres en exerçant une pression modérée pour voir si l'encre pèle ou se transfère sur l'autre feuille. Une méthode plus complète consiste à relier et à emballer les imprimés et à les mettre en attente pendant une heure dans le taqueur ou à les placer dans un coffre de voiture et à rouler quelque temps avant de vérifier s'ils ont été maculés.

👉 **Avant de lancer la reliure, le séchage de l'encre doit être vérifié :** passer la main sur les feuilles pour s'assurer qu'elles ne collent pas. Même si l'encre est totalement sèche ou qu'un vernis de protection a été appliqué sur les imprimés, le maculage peut tout de même se produire.

👉 **Mesures de prévention :** plusieurs étapes sont importantes :

Couvertures : protection par un vernis à base aqueuse ou UV, ou un pelliculage plastique. La gamme de vernis utilisables est étendue (voir page 12). Demander conseil au fabricant pour choisir le vernis adapté.

Taille correcte de l'emballage : les produits doivent être serrés les uns contre les autres, sans que leurs angles soient cornés. Comblers les espaces éventuels avec des matériaux de conditionnement pour éviter que les imprimés ne glissent et ne soient maculés.

Insertion d'un intercalaire entre chaque imprimé : ces intercalaires absorbent efficacement les frottements excessifs et réduisent nettement le risque de maculage. Vérifier qu'ils soient exactement du même format que les imprimés. Les intercalaires sont onéreux mais très efficaces.

Emballage des produits dos carré collé : les livres doivent être emballés dos contre dos. Il est préférable d'utiliser une feuille de mousse résistant au frottement plutôt qu'un intercalaire pour séparer les paquets, mais ce matériau est plus onéreux.

Mise sous film rétractable : il est extrêmement rare que les imprimés emballés individuellement soient maculés pour autant que leur couverture soit sèche, mais ce procédé est onéreux.

Mise sous film des palettes : Il est important de protéger les cartons pendant le transport afin d'éviter qu'ils ne bougent. La mise sous film rétractable des paquets ou cartons d'imprimés sur palettes constitue une bonne protection, car elle évite tout glissement pendant le transport.

Piles

Pour augmenter la stabilité des piles, on peut charger électrostatiquement les imprimés, les cercler ou les fardeler. Ces précautions sont particulièrement utiles pour les imprimés tirés sur papier très brillant et si le temps de transport et de stockage doit être long.

⚠️ L'efficacité de la charge électrostatique est limitée dans le temps, sa durée réelle variant en fonction de la température ambiante, de l'hygrométrie et des vibrations. Une solution plus sûre consiste à charger deux fois : après avoir constitué les piles, puis à l'entrée dans le palettiseur.

👉 Une fois mises sous film, les piles sont protégées des aléas climatiques et de la détérioration mécanique. Choisir le type et le format de film le plus adapté en vérifiant sa température pour régler la machine en conséquence.

👉 On peut éviter la détérioration du lien de cerclage en polypropylène (PP) ou en polyéthylène (PE) en le choisissant plus large et en réduisant sa tension pour éviter les déchirures.

Séchage et maculage ?

Le sécheur doit faire évaporer toute l'huile contenue dans le film d'encre. La plus grande partie de l'énergie sert à chauffer le papier et l'encre. Lors de cette dernière phase, le solvant et les huiles s'évaporent. Si une partie des huiles ou du solvant de l'encre reste dans la couche du papier (parce que le solvant n'a pas été totalement éliminé), elle peut se diffuser et attaquer les liants de la colle. Le solvant peut migrer vers la surface et faire coller les exemplaires reliés entre eux. Le film d'encre devient légèrement poisseux et sera facilement abîmé en cas de frottement, même faible. La mesure de la capacité d'absorption des huiles et de l'eau permet d'évaluer l'interaction entre les huiles de l'encre et la couche du papier. Les papiers à «absorption lente» retiennent peu ou pas d'huile, et ne requièrent qu'une quantité d'énergie minimale pour éviter le maculage. En sortie de rotative, les papiers fortement absorbants nécessitent une température élevée pour que les huiles, l'eau et le solvant de l'encre qu'ils sont susceptibles d'absorber et de retenir soient correctement éliminés. Au cours du séchage final, la bande passe dans les rouleaux refroidisseurs. Les résines de l'encre qui avaient été liquéfiées se solidifient alors. Si le cycle de refroidissement est trop court, une peau se forme à la surface du film d'encre qui n'a pas durci. Les huiles peuvent s'y trouver piégées ou être retenues par la couche du papier. Un film d'encre sec (non poisseux) au toucher en sortie de rotative peut redevenir collant en peu de temps. Il ne supportera pas l'abrasion répétée et il est évident que les huiles encore présentes dans l'encre, le vernis ou l'environnement d'emballage peuvent entraîner son maculage.

L'insertion d'un intercalaire entre les couches augmente la stabilité de la palette chargée.

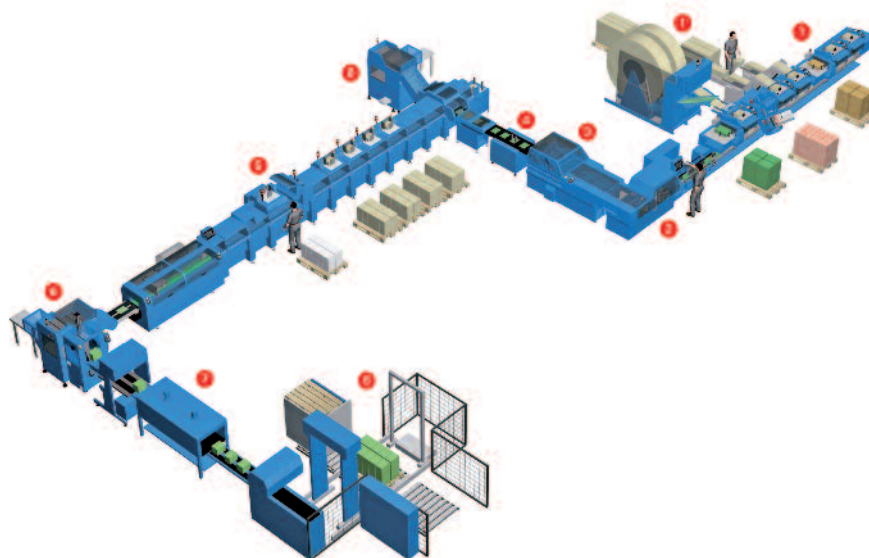
Photo Muller Martini



Encartage-piquage (agrafage)

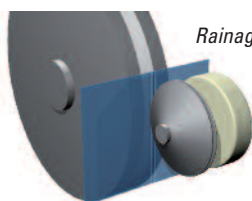
Étapes de l'encartage-piquage

1. **Chargement/alimentation** : les produits sont alimentés à partir de bobines, de cartouches ou de piles. Les cahiers sont séparés par aspiration, ouverts et placés sur la chaîne d'assemblage.
2. **Piquage** : les cahiers encartés sont piqués au dos avec un fil métallique afin de constituer le produit fini, puis ils sont transportés jusqu'au massicot trilame.
3. **Coupe** : le produit est rogné au format final.
4. **Adressage** : une étiquette d'adresse est apposée à l'extérieur du produit.
5. **Insertion/mise sous film** : les éléments supplémentaires sont automatiquement encartés dans le produit, qui est ensuite mis sous film individuellement.
6. **Empilage** : les produits finis sont assemblés en piles.
7. **Emballage** : les piles individuelles sont mises sous film pour être protégées des détériorations dues au transport ou aux conditions climatiques.
8. **Palettisation** : les piles emballées sont empilées sur des palettes en vue des opérations ultérieures de transport et de logistique.

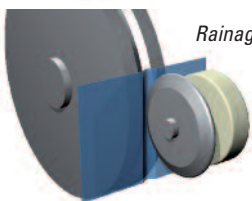


Source : Muller Martini Primera E140

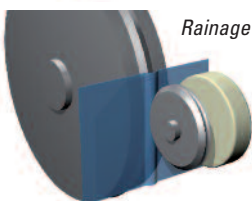
Différents types de rainage des couvertures



Rainage négatif



Rainage positif



Rainage tWinScore

Le galet de rainage tWinScore du margeur-plier de couvertures permet d'obtenir une excellente qualité de rainage. Sa forme en W permet de créer deux filets perpendiculaires, très proches l'un de l'autre. Les fibres du papier ne sont pas cassées pendant le rainage, ni le pliage. Un galet détecteur maintient l'écart entre le galet de rainage et le cylindre, d'où un rainage régulier sur toute la longueur de la couverture. Les réglages peuvent facilement être effectués de l'extérieur pour tous les types de couvertures. Ce système remplace, à la fois, le rainage positif et négatif, sans transition.

Source : Muller Martini

Types de cahier selon le mode d'ouverture



| Types de cahier | Dépassant avant | Dépassant arrière | Ouverture par aspiration |
|-----------------|--|--|--|
| Fréquence | Type d'ouverture le plus fréquent (80 %) | Très peu utilisé, sauf sur les lignes à commande au pied ou si une erreur s'est produite en pré-presse | Diffère selon le pays et le client (20 %) |
| Avantages | Productivité accrue Montage rapide Traitement fiable | | Volume de papier réduit. Ouverture des encarts piqués de format inférieur à celui de la jaquette (affiche, par exemple) |
| Inconvénients | Volume accru de papier utilisé | Volume accru de papier utilisé | Calage plus long Baisse des performances de la machine |

Couverture

Facteurs susceptibles d'entraîner la casse de la couverture : papier épais, couleurs foncées et couverture d'encrage élevée, pelliculage et sens des fibres contraire au sens du pliage.

Sens des fibres : les fibres de la couverture et des pages intérieures doivent être parallèles au dos.

Écarts de repérage : les couvertures simples qui sont rognées irrégulièrement peuvent entraîner un défaut de repérage. L'impression de plusieurs couvertures sur une seule feuille nécessite des précautions. Une fois coupé, il est important que chaque paquet soit réempilé sur la palette dans la position qu'il occupait avant le rognage. Les couvertures doivent être introduites dans le margeur de la plieuse à partir de ces paquets séparés.

Colleur de cartes

Le colleur de cartes est conçu pour ajouter des échantillons, des cartes, des mini-brochures, des DVD, des CD et des notes autocollantes. Il peut être utilisé sur n'importe margueur de l'encarteuse-piqueuse.



Conditions à respecter pour les échantillons

- Positionner régulièrement les gadgets publicitaires
- Qualité de colle optimale (le conteneur ne doit pas être ouvert depuis trop longtemps)
- Température de colle idéale pour une viscosité optimale
- Pression suffisante
- Ne pas placer les échantillons au milieu, afin de constituer des piles nettes sur l'empileur ou des palettes rectilignes dans le système de palettisation
- Échantillons au contenu liquide : ne pas gerber les palettes

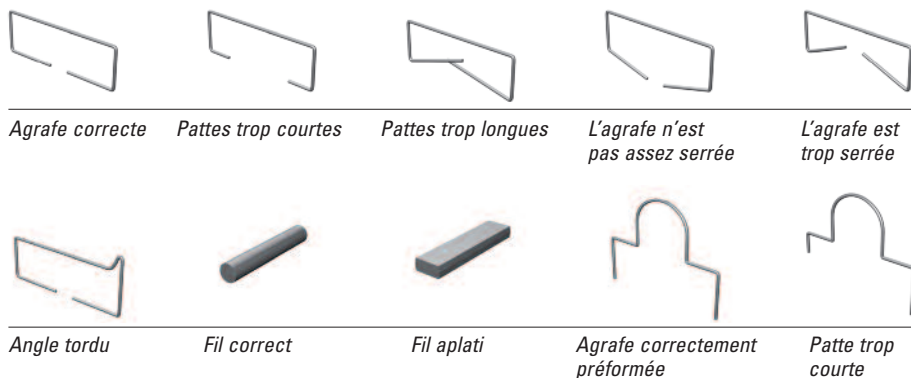
Encartage

Les cahiers individuels sont encartés par les margeurs et transportés jusqu'à la piqueuse en flux continu. Les erreurs susceptibles de se produire sont :

- La formation de cornes sur le coin des cahiers pendant l'encartage peut être due à un mauvais réglage de la soufflerie dans cette section (angle par rapport à la surface du produit, variable selon le format) ou une soufflerie insuffisante. Sur les lignes à grande vitesse, les cornes peuvent être formées par le flux d'air. Dans ce cas, on peut recourir à la charge électrostatique des cahiers.
- Lorsque les images couvrent plusieurs pages, vérifier que les cahiers soient parfaitement taqués sur la chaîne. Régler correctement la synchronisation des margeurs et de la soufflerie en choisissant le délai optimal d'arrivée des cahiers sur la lame.

Piquage

La qualité d'un produit dépend largement de celle de la piquère.



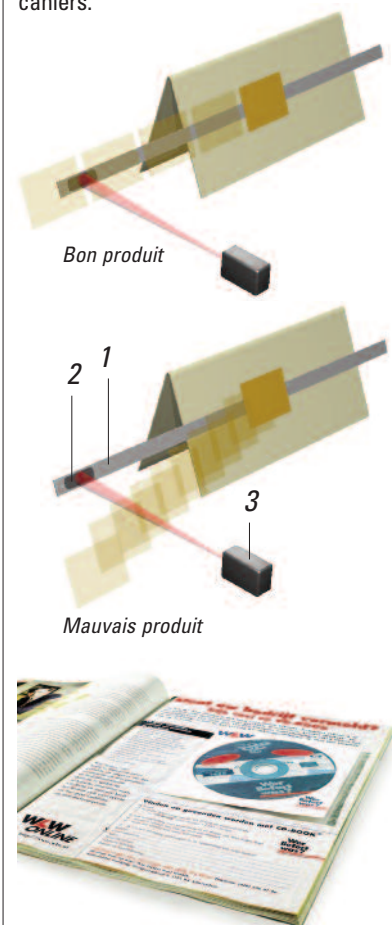
Le fil doit être suffisamment résistant, sans résilience et se plier correctement. En règle générale, le fil est de calibre 24 (0,6 mm de diamètre), mais il peut descendre jusqu'au calibre 30 (0,34 mm de diamètre).

Les agrafes à œillet existent en deux diamètres correspondant chacun à un usage particulier :

- Boucle de 8 mm (0,31") : l'imprimé s'insère plus facilement dans le classeur, mais il n'est pas correctement suspendu. Ce problème se remarque moins si l'on utilise quatre agrafes.
- Boucle de 6 mm (0,24") : l'imprimé est correctement inséré dans le classeur, même si l'on utilise seulement deux agrafes. Toutefois, avec ce format réduit, l'insertion de l'imprimé dans un classeur est plus délicate.

Vérifications

Il est nécessaire d'effectuer un contrôle qualité pour s'assurer que les échantillons et les cartes-réponse parviennent sans problème à leur destinataire. La vérification permet de voir si le collage n'a pas fonctionné au moment de l'insertion de l'échantillon dans le cahier. Si tel est le cas, le système de contrôle des exemplaires bloque l'alimentation d'autres cahiers.



Principes de vérification : le produit à ajouter est alimenté via une lame (1) portant à l'une de ses extrémités un réflecteur (2) tourné vers une cellule photo-électrique (3). Si l'application est correctement effectuée, la cellule envoie un signal « Bon produit » via le système de contrôle. Si le produit n'a pas été collé et se détache devant la cellule, celle-ci n'envoie aucun signal. Le système de contrôle reçoit alors un signal « Mauvais produit » et le produit incomplet est rejeté. La vérification permet au façonnier et à son client d'être sûrs que les cartes-réponse et les échantillons ont bien été collés dans l'imprimé sur l'encarteuse-piqueuse, et que le lecteur les y trouvera. Source : Muller Martini

Systèmes de surveillance

Les systèmes de surveillance sont conçus pour améliorer le rendement, la qualité de reliure et la fiabilité. Ils interviennent dans deux domaines : la « confection du produit » et la « qualité du produit ». Le contrôle de confection du produit concerne l'identification de chaque cahier et détecte les cahiers manquants pour s'assurer que le produit soit bien complet et garantit la satisfaction du client. Le système de contrôle de l'alimentation détecte l'absence de certains cahiers, et le système de contrôle sur lame vérifie l'alimentation des cahiers sur la chaîne d'encartage. Chaque exemplaire est comparé à une valeur de référence (mesure de l'épaisseur latérale). Les produits incomplets ne sont pas piqués et sont éjectés avant de parvenir au massicot, ce qui permet de limiter la gâche en production.

Les autres vérifications effectuées en continu dans le cadre du contrôle qualité sont : la vérification du code-barres de cahier, le contrôle des feuilles obliques et des livres longs permettant de vérifier que tous les cahiers sont bien positionnés et taqués proprement sur la chaîne, le contrôle des agrafes par rapport au nombre préalablement entré et le contrôle de la coupe permettant de vérifier que chaque produit reste dans les tolérances admises pour la précision recherchée. Tout produit en dehors des valeurs définies est éjecté. On peut accélérer la mise en route et éviter certaines erreurs en connectant les encarteuses-piqueuses compatibles JDF avec un système d'information de gestion. La création de rapports statistiques d'incidents permet de relever les causes des interruptions et de les résoudre rapidement.



Massicot trilame

L'imprimé est coupé sur trois côtés au format prédéfini

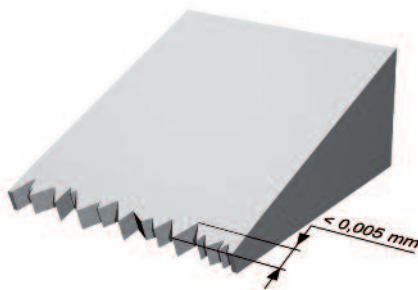
- Les résidus d'encre et la poussière peuvent encrasser les courroies du convoyeur du massicot, ce qui nuit à la qualité du produit. On peut éviter ce problème en nettoyant les courroies régulièrement, ou en pelliculant la couverture.
- Les rognures qui n'ont pas été aspirées parviennent à l'empileur. Ainsi le ou les destinataires du produit final peuvent retrouver des restants de rognures entre les exemplaires. L'application synchronisée d'un flux d'air, en particulier sur le bord de coupe frontale, permet d'éviter cette imperfection.
- Les produits légers de grand format sont moins stables et doivent être suffisamment maintenus dans le massicot pour éviter que la coupe ne soit trapézoïdale.

Rognage

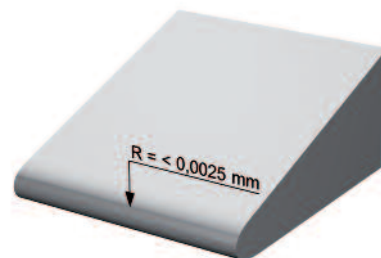
La qualité de la coupe dépend avant tout de la qualité des lames, qui doivent être correctement aiguisées et en parfait état. La partie polie des lames doit être toujours présente, même après plusieurs affûtages, elle garantit leur fonctionnement correct. Vérifier régulièrement l'état des lames et la qualité de coupe.

Lame acier : la lame coupe correctement si son fil est aiguisé sur toute la longueur. Ce type de lame est moins onéreux et moins facilement ébréché que les lames à pointe carbure, mais sa durée de vie est également réduite.

Lame à pointe carbure : la lame coupe correctement tant qu'elle ne présente aucune ébréchure ou zone brillante. La qualité de coupe se vérifie au microscope (grossissement min. 100x) ou sur un testeur de surface doté d'un scanner spécial. Les lames à pointe carbure ont une durée de vie supérieure aux lames acier, mais s'ébrèchent plus facilement, au contact des agrafes, par exemple. Ceci peut être évité si un système de contrôle des livres longs est installé et activé.



Ébréchures < 0,005 mm



Rayon de phase d'éroussement = < 0,0025 mm

Pour une qualité de coupe optimale, la profondeur des ébréchures et la phase d'éroussement doivent être inférieures aux valeurs indiquées ci-dessus.

Production double-poses : on considère que l'épaisseur maximale du produit doit être égale aux 2/3 de la coupe. Ceci doit être prévu au stade du pré-presse. Si ce rapport n'est pas respecté, la qualité de coupe est moins satisfaisante.

La lecture du code-barres est le moyen le plus fiable de contrôler la mise en page du produit : l'étiquette de chaque cahier est lue, et la séquence des cahiers peut également être vérifiée grâce au code ASIR. Si un cahier ne correspond pas au code-barres lu ou à la section code-barres/image acceptée par l'opérateur, il est éjecté.

Photo Muller Martini

Réduction de la casse au pli

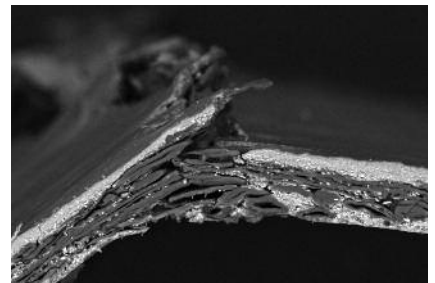
Certains produits sur papier couché avec bois ou super calandré, imprimés sur une rotative avec sécheur, peuvent casser au pli. Des problèmes de piquage risquent alors de se produire. Les pages centrales d'une publication sont mal maintenues ou se détachent, ou des fentes autour des piqûres les laissent échapper. Si le papier est imprimé dans le pli central, le risque de casse est encore plus grand.

Moyens éprouvés de prévention de la casse au pli

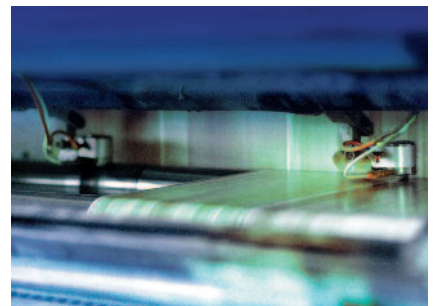
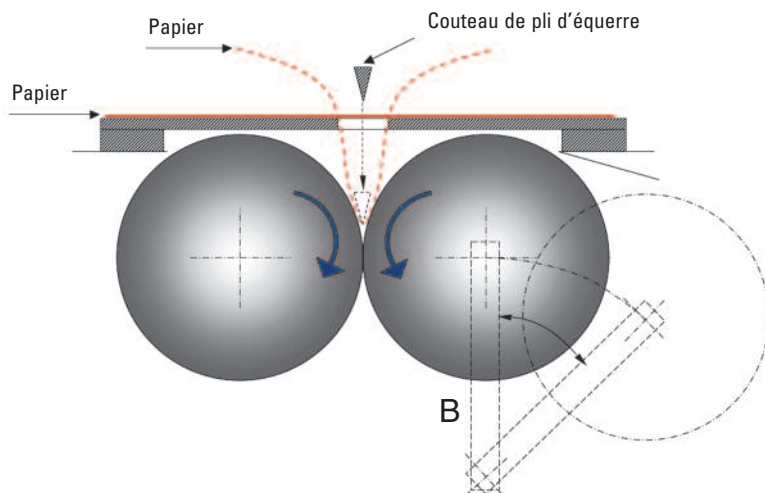
- Si possible, le cahier central imprimé doit avoir beaucoup de pages.
- Vérifier que le sécheur soit réglé sur la température de papier minimale admissible (120 à 140 °C) et que les rouleaux refroidisseurs fonctionnent correctement. Un séchage excessif réduit le taux d'humidité du papier et le rend ainsi plus sensible à la casse.
- Humidifier le pli pour réhumidifier le papier le long du dos, ou coller le dos afin que les pages centrales ne soient pas uniquement maintenues par les pinces métalliques.
- Ajouter un additif à la solution de réhumidification pour réduire sa tension superficielle et faciliter la pénétration de l'eau dans le papier.
- Vérifier que la pression exercée par les galets presseurs de la plieuse ne soit pas trop forte et qu'elle soit équilibrée en tête et en pied de cahier.
- Régler le couteau de pli d'équerre sur un angle droit correct afin qu'il n'exerce pas de pression inégale sur le pli croisé.
- Vérifier que la molette de calibrage de l'encarteuse-piqueuse ne soit pas trop serrée, car une pression excessive sur le pli central pourrait provoquer des problèmes.
- Vérifier que les lames des têtes de piqûre effectuent une coupe franche et que les pattes des agrafes ne soient pas recourbées dans le papier. Les agrafes doivent avoir la même longueur. Préférer les agrafes rondes aux plates.
- Si le problème persiste, coller le cahier central.



Séparation le long du pli. Photo SCA



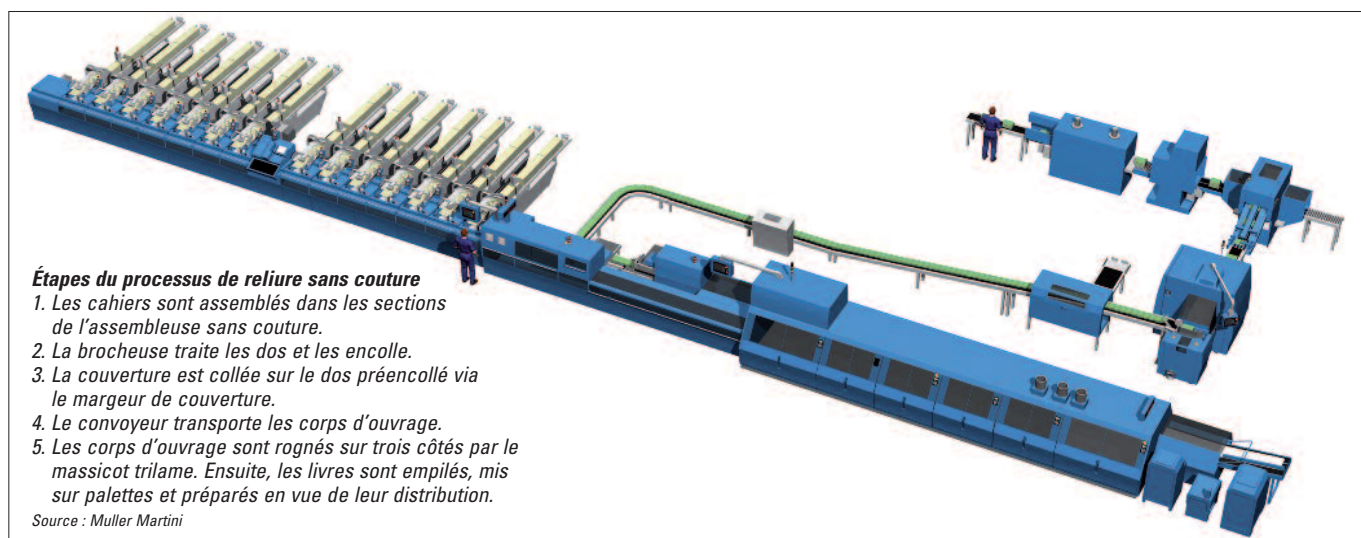
Coupe transversale de la casse au pli (vue au microscope). Photo SCA



Utiliser un équipement de collage du dos pour les cahiers centraux piqués présentant une couverture d'encrage importante afin de réduire le risque de déchirure du papier autour des piqûres et de séparation des pages centrales. Photo Planatol

Réglage typique du galet presseur qui forme le pli croisé (A4). Le réglage du rouleau B détermine si le pli est serré ou lâche. Pages 28-32

Reliure sans couture (dos carré collé)



Étapes du processus de reliure sans couture

1. Les cahiers sont assemblés dans les sections de l'assembleuse sans couture.
2. La brocheuse traite les dos et les encolle.
3. La couverture est collée sur le dos préencollé via le margeur de couverture.
4. Le convoyeur transporte les corps d'ouvrage.
5. Les corps d'ouvrage sont rognés sur trois côtés par le massicot trilame. Ensuite, les livres sont empilés, mis sur palettes et préparés en vue de leur distribution.

Source : Muller Martini

Guide de compatibilité des différents types de papier pour la reliure sans couture

*Pour les papiers non couchés poreux, des grammages plus élevés sont acceptables.

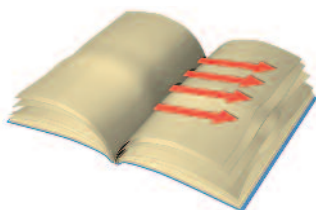
**Si le grammage est supérieur à 135 g/m², utiliser de la colle PUR ou une couture au fil.


Source : Muller Martini

La qualité de la reliure sans couture dépend de certaines caractéristiques du papier : fibres, charges, encollage du papier, grammage et épaisseur, granulation et capacité d'étirement, force de cohésion, résistance à la déchirure et caractéristiques de surface.


| Types de papier | Grammage du papier | Compatibilité |
|----------------------------|--|---------------|
| Couché brillant deux faces | < 90 g/m ² | Bonne |
| | < 115 g/m ² | Correcte |
| | > 115 g/m ² | Limite** |
| Couché mat deux faces | < 100 g/m ² | Bonne |
| | < 135 g/m ² | Correcte |
| | > 135 g/m ² | Limite** |
| Papiers non couchés* | < 100 g/m ² | Excellente |
| | < 135 g/m ² | Bonne |
| | > 135 g/m ² | Limite** |
| Papiers recyclés | Papier recyclé à 100 % | Inadapté |
| | Pourcentage limité de fibres recyclées | Correcte |
| | Pourcentage élevé de fibres recyclées | Médiocre |

Caractéristiques du papier



 Mauvais sens des fibres



 Sens correct des fibres

Le sens des fibres du papier est essentiel pour la qualité de la reliure sans couture.

Source : Muller Martini

Réussir la reliure sans couture :

1. Choisir les matières premières qui conviennent (papier de la couverture et des pages intérieures, encres, encarts)
2. Sélectionner l'emballage pour les étapes de traitement ultérieures
3. Réaliser une maquette en blanc (vérifier le poids afin de limiter le coût d'expédition)
4. Vérifier la mise en page, les spécifications techniques, les lignes de coupe, les fonds perdus, etc. Le fraisage du dos est une caractéristique essentielle. La partie fraisée du dos peut mesurer de 1 à 5 mm. Il faut en tenir compte pour les petits fonds des illustrations courant sur deux pages adjacentes, les encarts perforés et les couvertures à rabat.

Couvertures

Outre le grammage et la résistance à la flexion, la main du carton choisi pour la couverture joue un rôle déterminant. Ces caractéristiques doivent être modifiées en fonction du format et de l'épaisseur du bloc. Les produits dont la couverture est trop épaisse ou trop rigide résistent à l'ouverture et, une fois qu'ils sont ouverts, la surface inférieure de la couverture peut se détacher du dos. Les couvertures souples améliorent la flexibilité au niveau du dos. Les grammages indiqués ci-dessous sont donnés à titre indicatif uniquement. La résistance à la flexion et l'épaisseur doivent également être prises en compte :

| Épaisseur du corps d'ouvrage | Grammage de la couverture |
|------------------------------|----------------------------|
| < 5 mm (0,2") | 150 à 180 g/m ² |
| 6 à 10 mm (0,24 à 0,39") | 200 à 220 g/m ² |
| 11 à 15 mm (0,43 à 0,59") | 250 à 270 g/m ² |
| > 15 mm (0,59") | 300 à 350 g/m ² |

Ces indications valent particulièrement pour les brochures minces.

Pour la reliure sans couture, il est essentiel que les couvertures soient correctement montées :

- Pour un rainage de haute qualité, le sens des fibres doit être parallèle au dos.
- Au-delà de 200 g/m², les couvertures doivent subir un quadruple rainage et un encollage latéral.
- La longueur du dos des couvertures doit dépasser de 3 mm (0,12") celle des pages intérieures prétraitées : 1 mm de plus en tête et 2 mm (0,079") en pied, afin que le surplus de colle ne coule pas. En production double et multiple, le surdimensionnement nécessaire pour les fausses coupes doit également être pris en compte pour les couvertures.
- La partie de la couverture à encoller doit être exempte d'encre et de vernis, pour garantir l'adhérence.
- Les couvertures imprimées doivent porter des repères pour la prise de pinces et l'alimentation.
- Fausse coupe de 3 mm (1/8"), en tête et en pied, par rapport au format de coupe des cahiers. Les livres doivent toujours être prévus avec des fausses coupes identiques en tête et en pied. Les cahiers doivent être disposés dans le même sens.

Impression sur le dos : la réalisation d'une maquette en blanc, avec le papier choisi pour l'impression, permet d'éviter la plupart des problèmes d'impression du dos. Ne pas oublier que l'épaisseur du papier varie d'un fabricant à l'autre et même parfois chez un même papetier. Les variations du taux d'humidité peuvent également influencer sur l'épaisseur d'un livre. Si possible, on prévoira une tolérance dans la conception afin que le façonnier puisse faire les réglages voulus.

Effet de couverture double : même si, à la différence des encarteuses-piqueuses, les systèmes de reliure sans couture ne peuvent pas appliquer de couvertures doubles, on peut obtenir cet effet en ajoutant une feuille simple (papier et impression identiques à la couverture) à l'extérieur du corps d'ouvrage avant de poser la couverture. On obtient ainsi l'apparence d'un produit à double couverture.

Colles

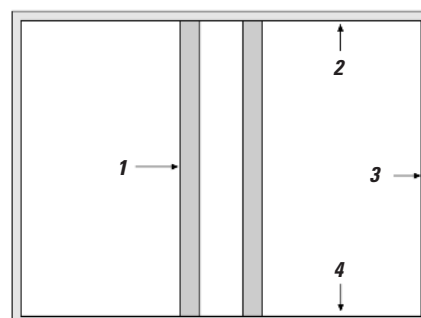
La reliure sans couture fait appel à deux procédés : l'encollage à chaud ou à froid. Chaque système présente des caractéristiques et des avantages spécifiques. Le choix d'une colle dépend de son adéquation au produit fini, du procédé de fabrication, du coût total et de l'impact sur l'environnement. Principaux types de colles :

- Colle vinylique (PVA) froide
- Colle d'éthylène-acétate de vinyle (EVA) chaude
- Colle polyuréthane réactive (PUR) chaude

| | Type d'adhésif | PVA | EVA | PUR |
|---|----------------|--------------|--------------|-----------------------|
| Performances | | Colle froide | Colle chaude | Colle chaude réactive |
| Temps de séchage (sans assistance) en heures | | 24-48 | 10-12 | 24-36 |
| Puissance de séchage | | Bonne | Correcte | Excellente |
| Compatibilité avec les papiers de grammage élevé | | Moyenne | Bonne | Excellente |
| Compatibilité avec les papiers non couchés | | Bonne | Bonne | Excellente |
| Compatibilité avec les papiers couchés | | Médiocre | Bonne | Excellente |
| Compatibilité avec les supports à vernis UV et synthétiques | | Médiocre | Médiocre | Excellente |
| Résistance à la casse au pli à basse température | | Médiocre | Médiocre | Excellente |
| Résistance à la casse au pli à haute température | | Médiocre | Médiocre | Excellente |
| Flexibilité du dos | | Bonne | Médiocre | Correcte |
| Résistance à la détérioration due au vieillissement | | Bonne | Médiocre | Excellente |
| Tendance au bouchage/à la contamination des buses | | Non | Oui | Oui |
| Facilité de production | | Bonne | Moyenne | Moyenne |
| Facilité de nettoyage | | Bonne | Moyenne | Moyenne |
| Coût relatif de l'adhésif | | Moyen | Faible | Élevé |

Caractéristiques relatives des systèmes d'encollage de livres.

Source : «Binding, Finishing & Mailing» 2^e édition PIA 2005 et Muller Martini



1- Rainage de 6 mm (0,25") (en partant du dos)

2- 3 mm (0,125") de fausse coupe en tête par rapport au format de coupe du cahier

3- Idéalement, la coupe de la couverture et des cahiers doit être de même dimension

4- 3 mm (0,125") de fausse coupe en pied par rapport au format de coupe du cahier

Instructions pour le montage des couvertures en reliure sans couture.

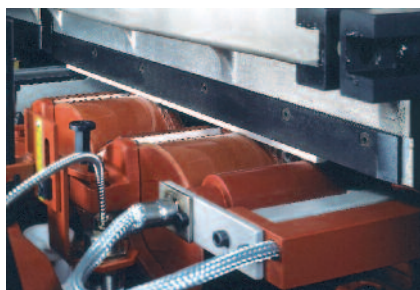
Source "Binding, Finishing and Mailing : The Final Word" PIA, 2005



Poste de colle froide. Photo Muller Martini



Poste de colle chaude. Photo Muller Martini



Poste de colle PUR. Photo Muller Martini

Colle à émulsion froide – PVA : on utilise les colles à émulsion depuis les années 1930. La colle PVA s'applique à température ambiante. Les résines contenues dans la formule pénètrent dans la structure du papier pendant le séchage, ce qui permet de réaliser un encollage solide. La colle restant semi-souple, le dos du livre est plus flexible qu'avec une colle chaude. La colle PVA est généralement utilisée pour les livres brochés en raison de son long temps de séchage. Son application doit être soignée et précise pour donner de bons résultats. Produits typiques : agendas.

Avantages des colles à émulsion :

- Liaison forte avec les fibres du papier
- Favorisent la planéité des produits
- Durabilité élevée
- Bonnes caractéristiques d'arrondissement du dos
- Consommation de colle réduite
- Coûts faibles
- Bonne résistance à la chaleur
- Pas d'odeur
- Grande résistance aux encres d'impression à base d'huile minérale

Inconvénients des colles à émulsion :

- Durée du séchage (processus naturel, pas de traitement en ligne possible)
- Investissements élevés pour le traitement en ligne (séchage IR haute fréquence)
- En sens travers, le papier gondole.
- Sensibilité au gel
- Coûts énergétiques élevés pour le séchage IR haute fréquence
- Flexibilité médiocre par temps froid comme avec la colle chaude. Le film de colle peut casser à + 8° C (46° F)

Colle chaude – EVA : l'arrivée des colles chaudes remonte aux années 1950. Il s'agit de formules hétérogènes sans eau et sans solvant, contenant des composés thermoplastiques et des additifs (résines, cires, agents de remplissage et stabilisants). À température ambiante, une colle chaude est solide. Elle se liquéfie par chauffage à la température d'application (entre 120 et 180° C, 248-356° F). Le film de colle se forme assez rapidement pendant le refroidissement. En règle générale, les adhésifs à base d'EVA sont utilisés pour la reliure sans couture, car ils peuvent être appliqués sur papier couché ou non, que leur adhérence est élevée dans la plupart des conditions d'utilisation, qu'ils sèchent très rapidement et sont relativement économiques. Avec les formules EVA actuelles, le risque de corrosion chimique due au vieillissement est réduit. Elles ont tendance à durcir en refroidissant et peuvent se détacher lorsqu'elles sont stockées dans un local très froid. Leur utilisation sur du papier fortement couché peut être difficile.

Avantages des colles chaudes

- Vitesse de production élevée
- Ondulation minimal du papier en sens travers avec des colles chaudes actives à basse température
- Temps de refroidissement des cahiers relativement court (1 à 2 minutes)
- Facile à mettre en œuvre
- Idéales pour les produits à durée de vie limitée
- Économique pour la reliure sans couture

Inconvénients des colles chaudes

- Adhérence faible avec les fibres de papier
- Peu propices à la planéité des produits
- Faible durée de vie
- Consommation de colle relativement élevée (épaisseur du film comprise entre 0,5 et 0,8 mm)
- Coût plus élevé par rapport aux colles à émulsion
- Résistance limitée au froid et à la chaleur, très cassantes au-dessous de 10° C (50° F)
- Ramollissement à partir de 40° C environ, risque de séparation des pages à partir de 60° C (140° F)
- Présence d'un extracteur d'odeurs nécessaire

Colle chaude réactive – PUR : les colles polyuréthane sont utilisées depuis 1990. On les considère comme les plus flexibles et les plus durables pour la reliure. La colle chaude PUR est une formule réactive mono-composant qui durcit sous l'effet de l'humidité ambiante. Au contraire des colles chaudes traditionnelles à base de composés thermoplastiques, les colles PUR contiennent du duroplast. Durcissant lorsqu'elles sont exposées à l'humidité, elles sont un compromis satisfaisant entre les colles chaudes et les adhésifs réactifs classiques. La fusion s'effectue dans des équipements d'encollage sur demande (MOD, Melting on Demand) spéciaux, qui assurent un contrôle précis de la température (entre 90 et 100° C, 194 et 212° F). Leur forte adhérence, leur durabilité, leur résistance à la température ambiante et aux solvants expliquent que les colles PUR s'utilisent de plus en plus en reliure. Elles sont idéales pour les applications complexes. Elles permettent d'encoller les papiers contenant peu de fibres, les cahiers vernis UV ou les cahiers pelliculés (film plastique). Elles conviennent même pour les papiers épais fortement couchés.

Avantages des colles chaudes réactives (PUR)

- Liaison exceptionnelle avec les fibres de papier
- Résistance extrême
- Planéité satisfaisante des produits en utilisation correcte
- Résistance extrême au froid et à la chaleur
- Durabilité extrême
- Résistance aux encres d'impression à base d'huile minérale
- Moindre pénétration de la colle pour les papiers imprimés sur toute la surface
- Application minimale de colle (0,2 à 0,4 mm) selon le procédé d'application
- Moins de risque de réclamations

Inconvénients des colles chaudes réactives (PUR)

- Coûts plus élevés
- Investissements plus élevés en machine
- Temps de séchage plus long, possibilité de traitement en ligne limitée
- Évaluation immédiate limitée de la qualité de reliure
- Plus d'interventions des opérateurs
- Coûts de nettoyage du poste d'encollage
- Système d'extraction intensive des fumées obligatoire
- Le système de préparation du dos et les pinces-guides de la machine à relier sans couture doivent être en bon état de marche

Considérations environnementales relatives aux adhésifs

Recyclage : à l'heure actuelle, les sites de recyclage de papier utilisent la flottation pour recycler efficacement le papier contaminé par la colle (ce procédé diffère des autres systèmes de lavage plus anciens). Les résidus des colles froides couramment utilisées restent intacts et peuvent être triés pendant le recyclage. Lorsque leur volume n'est pas excessif, les colles froides solubles se dissolvent dans la pâte sans difficulté. Pour être plus faciles à recycler, les colles chaudes doivent présenter un point de fusion élevé. Ainsi, elles ne se ramollissent pas et ne passent pas au travers des filtres.

Utilisation : la colle doit être conservée dans des conteneurs fermés pour ne pas sécher ou dégager d'odeur. Des bacs de rétention doivent également être placés sous les distributeurs pour recueillir la colle répandue. Les vapeurs dégagées par les colles chaudes peuvent être nocives pour les opérateurs. Des systèmes d'extraction de ces émissions doivent être installés.

Mise au rebut : la mise au rebut des déchets de colles non solubles doit être confiée à un site agréé. Ces résidus ne doivent pas être jetés à l'égout. Les colles à base aqueuse peuvent être mises à l'égout si la réglementation locale l'autorise.

Pour plus d'informations sur les mesures de protection et de nettoyage relatives à l'utilisation des colles PUR dans la reliure sans couture, se reporter à la page 29 du guide WOCG n° 6.

Adhérence inadaptée à la reliure sans couture

L'encre ou le vernis peuvent réduire l'action de la colle. Dans ce cas, la couverture n'adhère pas correctement au dos ou se détache des pages intérieures. Ceci se produit si aucune surface d'encollage exempte d'encre ou de vernis n'a été prévue sur le dos et la surface de la couverture intérieure. Il est également possible que les solvants contenus dans les encres, et surtout dans celles qui contiennent une forte proportion d'huile, dissolvent la colle, réduisant ainsi son adhérence.

Préparation : prévoir une zone exempte d'encre et de vernis sur la couverture intérieure, par exemple l'épaisseur du corps d'ouvrage à laquelle on ajoute 8 à 12 mm (0,31 à 0,47"), et un cordon de colle latéral large de 4 à 6 mm (0,16 à 0,24").

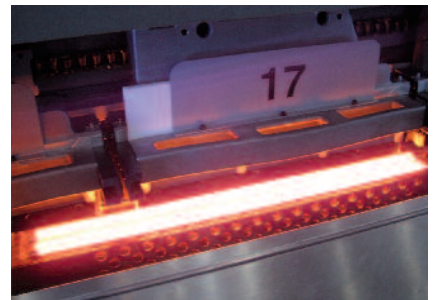
Production : s'il est impossible de prévoir une zone exempte d'encre et de vernis, procéder comme suit :

- Utiliser un système d'encollage à colle froide PVA à deux composants. Au premier passage, une couche très fine de colle PVA est appliquée, suivie d'une deuxième application de colle chaude. On évite ainsi la pénétration de la deuxième couche de colle principale, ou
- Appliquer de la colle PUR en une seule couche fine de 0,2 à 0,4 mm. La colle PUR résiste extrêmement bien à la traction et peut être appliquée sur la plupart des supports utilisés pour la réalisation des couvertures ou des cahiers.

Pénétration de la colle

Si l'on utilise de la colle émulsifiée froide (PVA) sur du papier couché et pour des produits cousus, elle risque de pénétrer dans les pages imprimées du corps d'ouvrage dans les conditions suivantes:

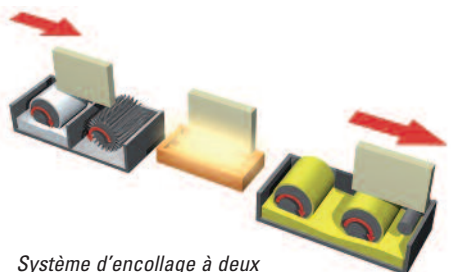
- Le dos n'a pas été correctement préparé (usage d'outils usés ou modifiés de façon inadéquate)
- Les cahiers et le dos des livres n'ont pas été correctement pressés avant la reliure
- Les rouleaux applicateurs ont exercé une pression excessive sur le dos des livres
- Les colles froides à faible viscosité se diffusent dans le corps d'ouvrage (tension de surface augmentée et capillarité sur la zone imprimée des papiers couchés).



Séchage infrarouge de la colle PVA dans la machine à relier sans couture. Photo Muller Martini



Poste de colle froide avec seau de colle intégré. Photo Muller Martini



Système d'encollage à deux composants. Source : Muller Martini



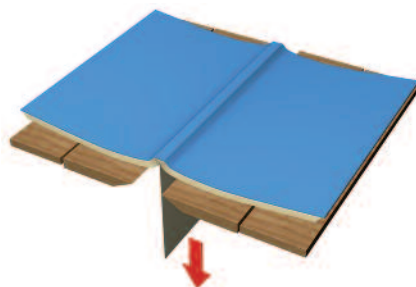
Poste d'encollage interchangeable sur la ligne de reliure sans couture. Photo Muller Martini

Procédure de test pour les adhésifs

Test de traction

La procédure de test la plus courante consiste à essayer de séparer une feuille de la couche d'adhésif en exerçant une charge croissante continue, ou en la plaçant en tension jusqu'à ce que le matériau cède. Pendant la procédure de test automatique, la charge augmente régulièrement. L'effet produit étant identique sur toute la longueur de la couche de colle, ce test est classé dans les procédures statiques. Cette méthode est toujours utilisée pour mesurer et enregistrer l'adhérence entre les bords de feuille et la couche de colle.

La résistance à l'arrachage démontrée par le test de traction (charge d'essai) s'exprime en N/cm. Associée aux différentes informations relatives au travail (type de papier, mode de préparation du dos, adhérence de la colle, température d'application, vitesse de production, etc.), la valeur en N/cm fournit des indications comparatives utiles indépendamment du format du livre.

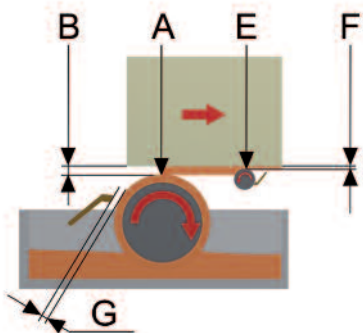


Le test de traction consiste à essayer de séparer la feuille de test de la couche d'adhésif en exerçant une charge croissante en continu. Source : Muller Martini

Analyse des données du test de traction

La FOGRA recommande d'effectuer cinq tests sur l'ensemble du corps d'ouvrage afin de mesurer la qualité de la reliure. La moyenne obtenue est ensuite divisée par la longueur du format (en centimètres) et les résultats sont consignés dans un protocole de test qui regroupe également d'autres données utiles. Les feuilles arrachées et les bords de feuille traités doivent être pris en compte dans l'analyse des résultats, car ces informations sont souvent très utiles pour déterminer les causes des problèmes éventuels.

Les critères de qualité des produits encollés édictés par la FOGRA servent souvent de référence en Europe. Les valeurs de référence ne sont pas les mêmes pour les colles à émulsion et polyuréthane et les colles chaudes. Les États-Unis et le Royaume-Uni utilisent des échelles qualitatives différentes.



Rouleau applicateur du système de colle PUR : A, rouleau applicateur; B, espace entre le rouleau applicateur et le dos du livre; E, rouleau d'égalisation; F, épaisseur du film de colle après étalement : 0,3 à 0,5 mm; G, ouverture de la racle. Source : Muller Martini

Critères de qualité de la FOGRA

| Colle chaude | Qualité | Colle à émulsion et PUR | Qualité |
|---------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------|
| Jusqu'à 4,5 N/cm | Faible durée de vie | Jusqu'à 5,5 N/cm | Faible durée de vie |
| De 4,5 à 6,2 N/cm | Durée de vie correcte | De 5,5 à 6,5 N/cm | Durée de vie correcte |
| De 6,2 à 7,2 N/cm | Durée de vie satisfaisante | De 6,5 à 7,5 N/cm | Durée de vie satisfaisante |
| Au-delà de 7,2 N/cm | Excellente durée de vie | Au-delà de 7,5 N/cm | Excellente durée de vie |

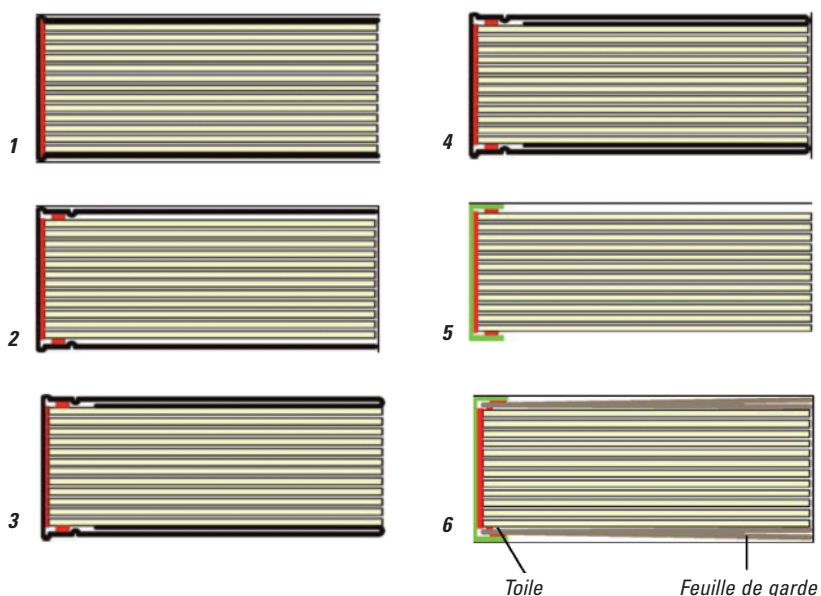
Qualité - Royaume-Uni

| Toutes les colles | Qualité | Toutes les colles | Qualité |
|--------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------|
| Jusqu'à 5,0 N/cm | Faible durée de vie | Jusqu'à 2,00 lb/in | Faible durée de vie |
| De 5,0 à 7,25 N/cm | Durée de vie correcte | De 2,00 à 2,5 lb/in | Durée de vie correcte |
| De 7,25 à 9 N/cm | Durée de vie satisfaisante | De 2,5 à 3,5 lb/in | Durée de vie satisfaisante |
| Au-delà de 9 N/cm | Excellente durée de vie | De 3,5 à 4,00 lb/in | Excellente durée de vie |
| | | Au-delà de 4,00 lb/in | Excellente durée de vie |

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

Autres méthodes de test : test de flexion (test de retournement de feuille), test de planéité, test de traction en diagonale, test de pliage inverse de couverture.

Systèmes de reliure par encollage

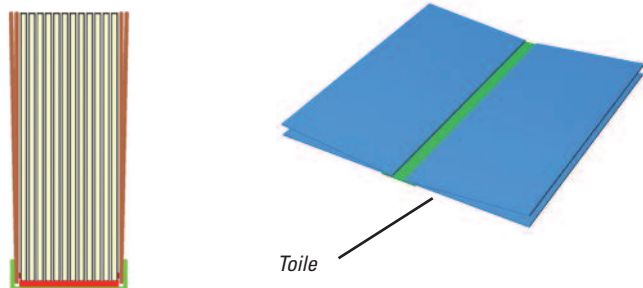


Pour obtenir une adhérence totale entre le dos d'un livre et sa couverture, il existe plusieurs possibilités :

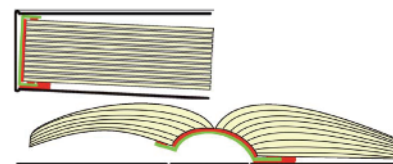
- 1- Livre avec couverture à double rainage, pas d'encollage latéral. La couverture est uniquement collée au dos. Type de colle : PVA, colle chaude, PUR.
- 2- Livre avec couverture à quadruple rainage et encollage latéral. La couverture est collée sur le dos, le dessus et le dessous du livre.
- 3- Livre avec couverture à quadruple rainage, encollage latéral et rabats intérieurs. Les rabats sont plus courts que le corps d'ouvrage. La production peut se faire en un passage.
- 4- Rabats dépassants ou à niveau. Deux passages sont nécessaires, ou il faut utiliser un massicot spécial.
- 5- Corps d'ouvrage avec encollage latéral et dos toilé recouvrant les côtés.
- 6- Corps d'ouvrage avec encollage latéral et pages de garde. Les feuilles de garde sont insérées et collées en ligne. La toile revient sur les côtés.

Bloc avec encollage latéral et feuilles de garde associées. Il existe deux versions :

- Les feuilles de garde associées sont produites hors ligne sur des systèmes dédiés.
- Les feuilles de garde avec dos toilé débordant sont insérées par le margeur de couverture.

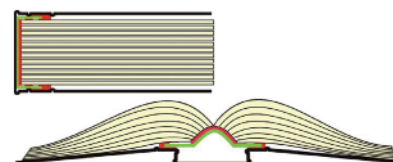


Adhésion monoface entre le corps d'ouvrage et la couverture

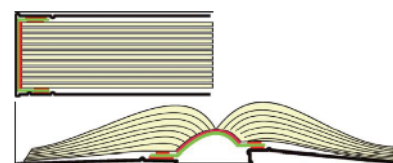


Dans le système de reliure suisse pour brochure, le corps d'ouvrage est monté sur la troisième de couverture avec un dos toilé avec précision. Principalement utilisé pour les publications minces et de qualité, ce procédé permet d'obtenir des résultats haut de gamme. La couverture est généralement rigide. Elle peut être rognée sur trois côtés et comporte des bords dépassants ou un rabat avant.

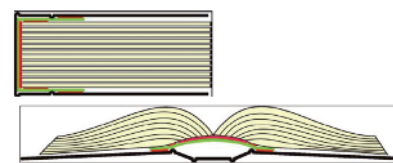
Livres à ouverture à plat collés avec une ou plusieurs couches, avec un espace entre le dos du corps d'ouvrage et la couverture



Le système de reliure Otabind aligne le corps d'ouvrage sur les bords de la deuxième et de la troisième de couverture. Le dos toilé est creux; il n'y a donc pas d'effet de pince. Du point de vue fonctionnel, le corps d'ouvrage peut s'ouvrir à plat. Ce système de reliure est donc utilisé de préférence pour les manuels scolaires, les publications spécialisées et les modes d'emploi.



Le système de reliure suisse, ou Eurobind, est similaire au système Otabind. Ils se différencient uniquement par le fait que la couverture est rainée à cinq reprises au lieu de six. Ceci permet d'obtenir un effet de charnière d'un côté sur la dernière page. La couverture est collée à la deuxième page entre le premier et le deuxième rainage, et sur la troisième de couverture entre le quatrième et le cinquième rainage.



RepKover est une marque déposée associée à Otabind. Le système de reliure RepKover est plus répandu aux États-Unis. On l'utilise principalement pour les tirages courts. L'entoilage est effectué hors ligne. Cette opération peut être exécutée avec un équipement simple ou sur une machine d'encollage de dos spéciale. Pour garantir l'ouverture à plat, on utilise de la colle PVA ou PUR.

Aylesford Newsprint

Aylesford Newsprint est un fabricant spécialisé dans le papier journal de haute qualité. Sa marque « Renaissance » est largement utilisée par les plus grands éditeurs de journaux européens. L'usine est spécialisée dans le papier journal 100 % recyclé, d'une qualité exceptionnelle et d'une imprimabilité supérieure. Plus brillants, plus nets, ces papiers offrent également une opacité élevée. Les produits sont fabriqués exclusivement à partir de papier recyclé par un personnel hautement qualifié utilisant les techniques les plus modernes. La société a mis en place un programme d'amélioration permanent garantissant le respect des normes opérationnelles et environnementales les plus strictes. Aylesford Newsprint est détenue conjointement par SCA Forest Products et Mondi Europe, deux spécialistes reconnus de l'industrie papetière de qualité. www.aylesford-newsprint.co.uk

Kodak

Kodak GCG (Graphics Communications Group) est une division d'Eastman Kodak Company, le leader mondial des technologies de l'image. Le GCG fournit aux imprimeurs de laur et d'emballages ainsi qu'aux éditeurs, aux centres de données et aux entreprises l'une des gammes les plus vastes de technologies, produits et services des secteurs des communications graphiques et de la capture documentaire. Basée à Rochester (NY, États-Unis), la société sert ses clients du monde entier par l'intermédiaire de ses agences régionales implantées aux États-Unis, en Europe, au Japon, dans la région Asie-Pacifique et en Amérique latine. www.kodak.com

manroland

manroland AG est le deuxième fabricant au monde de systèmes d'impression, et le leader mondial du marché des rotatives offset. Ses rotatives et ses machines feuilles sont utilisées pour l'édition, le laur et l'impression d'emballages. www.manroland.com



MEGTEC Systems est le premier fournisseur au monde de technologies Weblin et de contrôle de l'environnement pour l'impression rotative offset. La société fournit des systèmes spécialisés pour la manutention des bobines et l'alimentation papier (systèmes de chargement, dérouleurs, débitteurs), ainsi que pour le séchage et le conditionnement de la bande (séchateurs à air chaud, épurateurs, rouleaux refroidisseurs). MEGTEC associe ces technologies à une connaissance approfondie des processus et à une longue expérience dans le domaine de l'impression coldset et heatset. MEGTEC possède des sites de fabrication et de recherche et développement aux États-Unis, en France, en Suède, en Allemagne, en Chine et en Inde, ainsi que des centres régionaux pour la vente, l'assistance technique et la fourniture de pièces de rechange. MEGTEC propose également des services-conseils en matière d'énergie et de rendement, et assure la mise à niveau des machines. www.megtec.com

MÜLLER MARTINI

Müller Martini est un groupe de sociétés suisses actif au niveau international et leader dans le développement, la fabrication et la commercialisation d'une vaste gamme de systèmes de façonnage. Depuis sa fondation en 1946, cette entreprise familiale conçoit des machines innovantes adaptées aux exigences du secteur des arts graphiques. Elle est aujourd'hui active dans sept domaines : Rotatives d'impression ; Équipements de sortie de rotative (convoyeurs, massicots, formation de paquets et de cartouches, palettiseurs et stockage dynamique en bobines); Encartage-piquage (encartage-piquage, encartage, emballage) ; Brochage (dos carré collé) ; Reliure ; Salles d'expédition ; Livre à la demande (première solution du marché assurant la mise en réseau de tous les processus de traitement numérique). www.mullermartini.com

NITTO DENKO

Nitto Denko Corporation est l'un des grands spécialistes mondiaux du traitement des polymères et de l'enduction de précision. Fondée au Japon en 1918, la société emploie actuellement 12 000 personnes dans le monde. Créée en 1974, sa filiale Nitto Europe NV est le principal fournisseur du groupe pour l'industrie papetière et le secteur de l'imprimerie, à qui elle fournit des produits tels que des rubans adhésifs double face repulpables pour les systèmes de collage des bobines. Nitto est également devenu le fournisseur de référence dans le monde entier pour les imprimeurs offset et hélios. Nitto Europe NV est certifiée ISO 9001. www.nittoeurope.com, www.permacel.com, www.nitto.co.jp

QuadTech est un leader mondial de la conception et de la fabrication des systèmes de contrôle permettant aux imprimeurs commerciaux, de journaux, d'emballages et en héliogravure d'améliorer leurs performances, leur productivité et leurs bénéfices nets. L'entreprise offre une gamme étendue de contrôles auxiliaires, y compris ses systèmes de guidage du registre, ses systèmes de contrôle de la couleur et sa chaîne Autotron, tous mondialement réputés. Fondée en 1979, QuadTech est une filiale de Quad/Graphics installée aux États-Unis, dans le Wisconsin. Elle est certifiée ISO 9001 depuis 2001. www.quadtechworld.com



SCA (Svenska Cellulosa Aktiebolaget) est une entreprise internationale spécialisée dans les produits d'hygiène et le papier. Elle met au point et fabrique des articles d'hygiène personnelle, 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 100 pays. SCA affiche un chiffre d'affaires annuel de plus de 109 milliards de couronnes suédoises (soit environ 11,5 milliards d'euros) et possède des sites de production dans plus de 40 pays. Début 2007, SCA employait quelque 45 000 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, le premier producteur mondial d'encres et de pigments pour l'imprimerie, est l'un des principaux fournisseurs de matériaux pour les secteurs de l'emballage, de l'édition, des revêtements, des matières plastiques, des produits cosmétiques et autres marchés industriels. Avec un chiffre d'affaires annuel de plus de 4 milliards de dollars U.S. et plus de 11 000 employés, Sun Chemical sert une clientèle internationale. Le groupe Sun Chemical comprend des entreprises et sociétés aux noms aussi prestigieux que Coates, Hartmann, Kohl & Madden et US Ink. Filiale de Sun Chemical Group B.V. (Pays-Bas), Sun Chemical Corporation est basée à Parsippany (NJ, États-Unis). www.sunchemical.com



a member of the DIC group 

Trelleborg Printing Blankets est une division produit de Trelleborg Coated Systems. Trelleborg Group est un leader industriel mondial dans le domaine des technologies polymères de pointe. Il développe des solutions hautes performances qui amortissent, étanchéisent et protègent dans les environnements difficiles. La société conjugue plus d'un demi-siècle d'expérience de l'imprimerie (qui fait d'elle le vétéran des fabricants de blanchets) avec une technologie audacieuse, des processus brevetés, une stratégie d'intégration verticale et un programme complet de gestion de la qualité. Présentes dans 60 pays et sur cinq continents, ses marques phares Rollin® (anciennement MacDermid Printing Blankets) et Vulcan® fournissent des blanchets offset pour l'impression sur rotative et machine feuilles, l'impression de journaux, de formulaires commerciaux et d'emballages et le prélaquage. www.trelleborg.com/printing



Associés du projet

Eltex Elektrostatik GmbH est le premier fabricant au monde de systèmes électrostatiques industriels. Fondée en 1953 à Weil am Rhein (Allemagne), la société a conçu des solutions intelligentes adaptées à de nombreux secteurs industriels, impression et façonnage en tête, ainsi qu'à l'industrie du plastique. Les systèmes de charge et de décharge Eltex ont montré leur utilité dans des applications très variées et sont devenues la référence dans toute l'industrie. La société est implantée à l'international via un réseau commercial de 45 agents. www.eltex.com



Timsons, créée en 1896, est une entreprise familiale spécialisée dans la conception et la construction de rotatives depuis plus d'un siècle. Aujourd'hui synonyme d'impression de livres, le nom de Timsons jouit d'une réputation internationale pour sa dynamique d'innovation et une gestion de la qualité irréprochable. La société fournit à chacun de ses clients une solution sur mesure leur permettant de se tailler la part du lion dans leurs domaines d'activité respectifs. Les presses Timsons acceptent aussi bien les papiers bible ultrafins que les papiers d'édition ayant de la main et les papiers couchés à fort grammage. Entrée de plain-pied dans le monde du numérique et forte d'un savoir-faire et d'une expérience riches dans le traitement d'une grande diversité de papiers, l'entreprise Timsons fournit désormais une large gamme d'équipements de finition en ligne ou quasiment en ligne pour rotatives. www.timsons.com



| | | | |
|---|--|--|---|
| <p>GUIDE DES PRATIQUES CORRECTES POUR L'IMPRESSION OFFSET</p> <p>De la bobine à la bande</p> <p>Web Offset v1.08 Aniloxil Research, B&B, DIC, Leumann, MEGTEC, Müller Martini, Web, Sun Chemical, ECI, Sun Chemical, Tullberg Printing Solutions</p> | <p>GUIDE POUR LES IMPRIMERIES SUR ROTATIVES OFFSET</p> <p>Prévention et diagnostic des ruptures de bande</p> <p>Web Offset v1.08 Aniloxil Research, B&B, DIC, Leumann, MEGTEC, Müller Martini, Web, Sun Chemical, ECI, Sun Chemical, Tullberg Printing Solutions</p> | <p>GUIDE POUR LES IMPRIMERIES SUR ROTATIVES OFFSET</p> <p>Comment éviter les surprises lors du changement de qualité de papier</p> <p>Web Offset v1.08 Aniloxil Research, B&B, DIC, Leumann, MEGTEC, Müller Martini, Web, Sun Chemical, ECI, Sun Chemical, Tullberg Printing Solutions</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>Web Offset v1.08 Aniloxil Research, B&B, DIC, Leumann, MEGTEC, Müller Martini, Web, Sun Chemical, ECI, Sun Chemical, Tullberg Printing Solutions</p> |
| <p>GUIDE POUR LES IMPRIMERIES SUR ROTATIVES OFFSET</p> <p>Comment obtenir l'accord couleur rapidement et le conserver</p> <p>Web Offset v1.08 Aniloxil Research, B&B, DIC, Leumann, MEGTEC, Müller Martini, Web, Sun Chemical, ECI, Sun Chemical, Tullberg Printing Solutions</p> | <p>GUIDE POUR LES IMPRIMERIES SUR ROTATIVES OFFSET</p> <p>Considérations environnementales Energie Economie Efficacité Ecologie</p> <p>Web Offset v1.08 Aniloxil Research, B&B, DIC, Leumann, MEGTEC, Müller Martini, Web, Sun Chemical, ECI, Sun Chemical, Tullberg Printing Solutions</p> | <p>GUIDE POUR LES IMPRIMERIES SUR ROTATIVES OFFSET</p> <p>Contrôle total des couleurs et nouvelles techniques de tramage</p> <p>Web Offset v1.08 Aniloxil Research, B&B, DIC, Leumann, MEGTEC, Müller Martini, Web, Sun Chemical, ECI, Sun Chemical, Tullberg Printing Solutions</p> | <p>GUIDE POUR LES IMPRIMERIES SUR ROTATIVES OFFSET</p> <p>Façonnage haut de gamme des imprimés offset</p> <p>Web Offset v1.08 Aniloxil Research, B&B, DIC, Leumann, MEGTEC, Müller Martini, Web, Sun Chemical, ECI, Sun Chemical, Tullberg Printing Solutions</p> |

Membres



En collaboration avec

