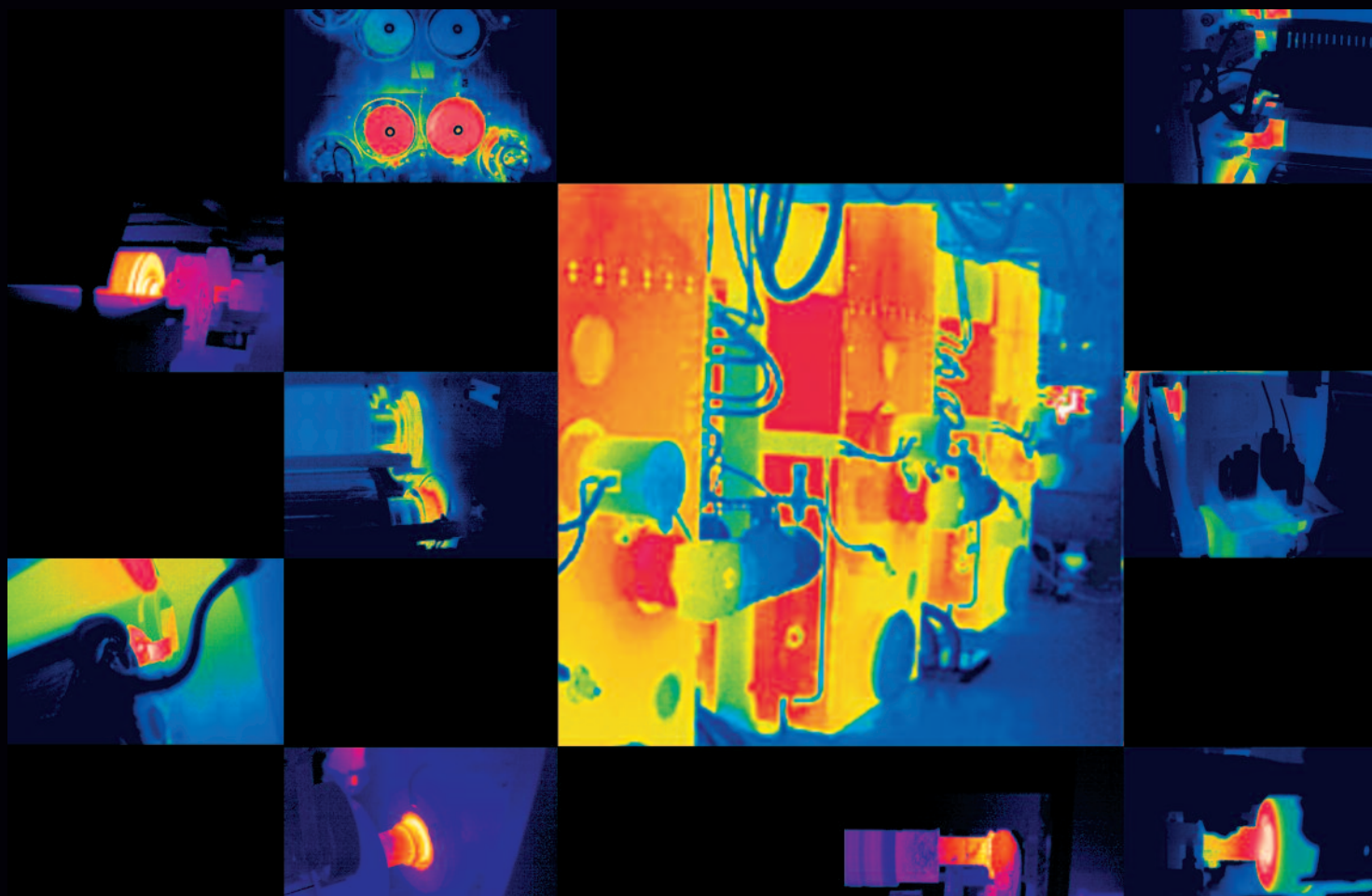


# Maintenance productive

Comment augmenter la longévité,  
la fiabilité et la rapidité des presses





# Maintenance productive

## Comment augmenter la longévité, la fiabilité et la rapidité des presses

Guide pour les imprimeurs sur rotatives offset

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

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

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

Apple Web Offset, UK, *Julie Albion*;  
GATF (Graphic Arts Technical Foundation), USA, *William Farmer*;  
Graphoprint, UK, *Mike Povah*;  
KBA, Würzburg, Germany, *W. Scherpf*;  
Kroegers Buch-und Verlagsdruckerei, Germany, *Dirk Kowalewski*;  
Newspaper Production and Research Center, USA, *Frank Bourlon*;  
Polestar Group, UK, *Tim Hair*;  
Quad/Graphics, USA, *David Balmer, Kim Collis*;  
R.R Donnelley & Sons, USA, *Tariq Hussain*;  
Roto Smeets Weert, Hollande, *Jan Daems*;  
Roularta, Belgique.

### Participation des imprimeurs à la recherche d'activités de maintenance :

**Australie:** Fairfax Printers, Australia, David Cannon; NewsCorp, Gary Hulbert; **Austria:** NÖP, Mr. Bauer; **France:** Europeene d'impression, Jacques Boujol; Imprimerie National, Mr. Fouquet; Journal Officiel, Allan Beauvais; Maury Imprimeur, M. Dauget; RFI. Mr. Pille; **Germany:** Druckhaus Ulm Oberschwaben, Rolf Hummler; Jungfer Druckerei und Verlag GmbH, Wolfgang Schreiner; Kröegers Buch und Verlagsdruckerei, Dirk Kowalewski; Nord Offset Ellerbeck, Roger Reiman; Presse Druck & Verlag Augsburg, Reinhold Schneider; Springer ASV-ODA, Mr. Pladdies; **Japan,** Japan Koyosha Printing, Ken Anzai; Toppan Printing Co Ltd, Tadaharu Ohuki; **Luxembourg:** Imprimerie, St. Paul, Carlo Hoffmann; **UK:** Derby Telegraph, David Booth; Graphoprint, Mike Povah; Kent Messenger Group; News International; Portsmouth Printing & Publishing, Ian Baird; Polestar Leeds, Rick Jones; Scottish Daily Record, Gordon Laurie; West Ferry Printers, Michael Crawley; **USA:** Chicago Tribune, Rodney Pol; Fox Valley Publications Inc, Vic Carrescia; Orlando Sentinel, Mark Dial.

### Principaux collaborateurs :

Aylesford Newsprint, Mike Pankhurst; Kodak GCG, Steve Doyle, David Elvin; Trelleborg Printing Solutions, Robert Nabet, Philippe Barre, Bill Cannon, Gérard Rich; manroland, Arthur Hilner, Ralf Henze; MEGTEC Systems, John Dangelmaier, Eytan Benhamou; Nitto, Bart Ballet, Patrick Robijns; QuadTech, Randall Freeman, Tyler Saure; SCA, Marcus Edbom; Sun Chemical, Larry Lampert, Gerry Schmidt, Paul Casey.

### Autres collaborateurs :

Adash, *Tom Murphy*, Axima, *Andreas Eyd*; Baldwin Jimek, *Ulf Arkenljung*; Baumüller Anlagen-Systemtechnik, *Matthias Gehrke*; Böttcher, *Graham MacFarlane, Donald Dionne*; Eurografica, *Dirk Schmidtbleicher*; Müller Martini Print Finishing Systems, *Ariano Nijssen, Gerhard Tschan*; Roland Grunder, *Norske-Skog, Simon Papworth*; Sinapse Graphic International, *Peter Herman*; Technotrans, *Horst Lokuschat*; UPM-Kymmene, *Erik Ohls*, Welsh Printing Centre, University of Wales, *Tim Claypole*.

### Nous remercions tout particulièrement

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

Rédacteur et coordinateur Nigel Wells

Illustrations *Alain Fiol*

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

Photographies: Böttcher, Kodak GCG, Technotrans, manroland, MEGTEC, Müller Martini, QuadTech, SunChemical,

© Septembre 2002. Tous droits réservés. ISBN N° 2-9518126-1-2

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](mailto:printing@printing.org)

Pour les autres pays, contacter le membre du Champion Group le plus proche de chez vous ou [weboffsetchampions.com](http://weboffsetchampions.com)

### Bibliographie, contacts et lectures recommandées

PIA, USA:

"Total Production Maintenance, A guide for the printing industry", second edition, Kenneth E. Rizzo, PIA Press, Pittsburg, 2001.  
"Solving Web Offset Press Problems", fifth edition, 1997.

[printing@printing.org](mailto:printing@printing.org)

WAN-IFRA Special Report 3.33

"Optimising Productivity in Newspaper Press Lines", Ulf Lindquist, VTT for WAN-IFRA, 2001.

"Rotary Press Guide", Darmstadt, Germany, [wan.ifra.org](http://wan.ifra.org)

PIRA, UK:

"Best Practice Maintenance Annual Conference Papers", PIRA, Leatherhead, 2002.

[www.pira.com](http://www.pira.com)

Sun Chemical-US Ink

"Press Doctor"

(CD), 1998; Sun Chemical Hartmann

"Fountain solution fundamentals of offset dampening".

**SOMMAIRE**

Pourquoi la maintenance ?	4
Un coût ou un investissement ?	5
Stratégies de maintenance	6
Outils de maintenance pro-active	8
Systèmes et composants	11
Pré-presse & plaques	16
Système de manutention du papier	18
Systèmes d'encre et de mouillage	20
Rouleaux caoutchouc	22
Blanchets	24
Groupes d'impression	26
Système heatset	28
Plieuse	30
Stackers	32
Glossaire	33

La maintenance a un impact considérable sur la productivité. On ne lui accorde toutefois pas toujours l'attention qu'elle mérite. Son importance a été soulignée dans la présentation de Grant Miller de RR Donneley & Sons' VP of technology à l'occasion de TAGA , où il citait les pannes, les réglages, les micro-arrêts, la marche à vide, les réductions de vitesse, les pertes au démarrage et les carences du processus comme étant les principales causes de perte de temps et d'augmentation des coûts. "Il est clair qu'aujourd'hui, le rendement global des équipements peut encore être amélioré".

Le rapport spécial de l'WAN-IFRA 3.33 concernant l'optimisation de la productivité publié en 2001 considère que "généralement, le seul moyen d'augmenter la productivité est de réduire les temps morts de la presse, soit en réduisant les temps de calage, soit en évitant les pannes. Les incidents augmentent les temps de production et le gaspillage. Ils peuvent être classés en trois catégories: incident subit arrêtant la presse (exemple : pièce cassée, panne électronique, casse de bande); incident cumulatif permettant à l'imprimeur de choisir le moment où il arrête la presse (exemple : montée en épaisseur du blanchet); incident réduisant la vitesse ou la qualité d'impression (défauts de repérage, faux-plis). En conséquence, le rapport concluait :

- Le personnel, et sa formation, ont l'impact le plus net sur la productivité
- La productivité ne peut pas être augmentée en réduisant la qualité
- Du temps et des ressources doivent être alloués pour une maintenance systématique
- Les matériaux doivent être optimisés pour répondre aux exigences de la presse et de la qualité
- L'influence du pré-presse sur la presse est essentielle (livraison dans les temps et qualité des plaques)

Il existe une relation intrinsèque entre la production, la fiabilité et la maintenance. Un autre objectif consiste également à réduire le stress du personnel généré par les arrêts de la production. Les imprimeurs, ayant introduit un système de maintenance pro-active, ont été unanimes à faire état, dans le questionnaire du Champion Group, d'une amélioration significative de leurs performances dans les termes suivants :

- Moins d'arrêts de production intempestifs
- Amélioration du rendement net de la presse
- Réduction de la gâche
- Constance accrue de la qualité
- Minimisation des accidents

Ce guide constitue un outil de référence permettant d'améliorer la pratique industrielle. Chaque entreprise participante joue un rôle dans une chaîne de production où tous les intervenants sont en étroite relation. L'échange de leurs expériences est un moyen constructif visant à améliorer l'efficacité. L'objet du présent guide est d'aider les imprimeurs rotativistes offset à avoir une vision précise du rôle de la maintenance dans l'ensemble du système productif, et de leur donner quelques idées pratiques pour augmenter l'efficacité de leur maintenance. Il se réfère essentiellement à la méthode de la TPM (Total Productive Maintenance ou maintenance productive totale) mise au point par Seiichi Nakajima et intégrant la maintenance préventive, la maintenance pro-active et la maintenance autonome.

**REMARQUE IMPORTANTE SUR LA SÉCURITÉ**

*Toujours s'assurer que la machine est en position de sécurité avant de procéder à tout travail (exemple : air comprimé, connexions électriques). Les travaux de maintenance ne doivent être effectués que par du personnel qualifié. Un guide générique ne peut pas tenir compte de la spécificité de l'ensemble des produits et procédures. Nous recommandons donc de l'utiliser conjointement aux informations vous ayant été remises par vos fournisseurs et plus particulièrement les fabricants d'équipements, dont les notices d'utilisation et de maintenance, ainsi que les prescriptions de sécurité, doivent prévaloir sur le présent guide.*

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

Pour aider le lecteur, nous avons utilisé un certain nombre de symboles destinés à attirer l'attention sur des points importants :



Pratique correcte



Pratique incorrecte



Arrêt machine



Rouabilité faible



Coût évitable

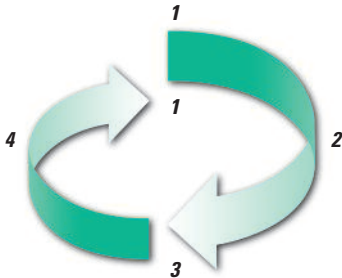


Problème de sécurité



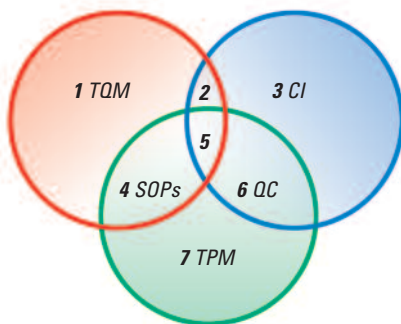
Problème de qualité

# Pourquoi la maintenance ?



## "La spirale de la maintenance curative"

- 1) Pertes de production dues aux pannes et à une faible productivité
- 2) Utilisation plus intense des équipements pour récupérer les pertes de production
- 3) Augmentation de la fréquence des pannes et pertes de temps
- 4) La compression des délais réduit le temps disponible pour la maintenance



La plupart des entreprises industrielles leaders sur le marché utilisent des outils qui se juxtaposent pour augmenter leurs performances :

- 1) Maintenance de qualité totale
- 2) Travail d'équipe inter-relationnel
- 3) Techniques d'amélioration en continu
- 4) Procédure d'utilisation normalisée
- 5) Application des 5S  
(Seiri : ôter l'inutile; Seiton : ranger; Seiso : décraiser; Seiketsu : rendre évident; Shitsuke : être discipliné)
- 6) Démarrage rapide des nouveaux produits et équipements
- 7) Maintenance productive totale

Il existe une relation intrinsèque entre la productivité, la fiabilité et la maintenance. Les avantages les plus évidents d'une maintenance efficace sont la réduction des coûts totaux de fonctionnement, le respect des délais de livraison et la constance de la qualité. De plus, la maintenance permet de préserver les outils de production et de satisfaire aux obligations légales en matière de sécurité et d'assurance. Enfin, la maintenance réduit le stress des opérateurs lié aux arrêts de production. Les imprimeurs, ayant introduit un système de maintenance pro-active, constatent une amélioration significative de leurs performances dans les termes suivants : moins d'arrêts de production intempestifs, amélioration du rendement net de la presse, réduction de la gâche, constance accrue de la qualité, minimisation des accidents.

Un autre facteur économique important est la préservation des biens de production. Une maintenance efficace permet de préserver ces biens et de réduire leur coût de fonctionnement sur le long terme en minimisant l'usure et le remplacement des pièces onéreuses.

De nombreux imprimeurs continuent à n'effectuer qu'une maintenance curative alors même qu'ils ont de fortes raisons d'intégrer un programme de maintenance efficace. L'expérience montre qu'une perte de productivité substantielle est rarement due à des incidents graves. Celle-ci est essentiellement liée à un ensemble de facteurs chroniques récurrents avec lesquels les entreprises ont appris à vivre pour maintenir les presses en état de fonctionnement. De nombreux imprimeurs ont accepté les pannes comme faisant partie de leur culture réactive de fonctionnement "si la presse n'est pas cassée, ne pas la réparer". Les conséquences d'une telle attitude sont définies par la TPM (Total Productive Maintenance ou Maintenance productive totale) comme les "six grands perdants" affectant la productivité et la rentabilité :

1. Pannes fréquentes des équipements : sporadiques ou chroniques.
2. Temps de calage et de changement de travail élevé : temps total et gâche de démarrage importante.
3. Micro-arrêts et marche à vide : Les pertes de temps sont principalement dues à du matériel défaillant, à la modification des réglages, au nettoyage des plaques ou des cellules, etc. Les causes externes comprennent le retard dans la préparation des plaques, l'absence d'instructions, l'attente de réponse du client.
4. Réduction de vitesse : Matériel défaillant, mauvais état de fonctionnement des machines, problèmes de séchage ou de repérage.
5. Défauts de qualité : Temps, matériel et coût pour le traitement de produits non conformes et la réimpression.
6. Pertes au démarrage et pertes de productivité : Gâche élevée et perte de vitesse suite, par exemple, à des problèmes d'impression, des variations de couleur, le graissage de la plaque, un défaut de registre de la plieuse ou à des problèmes de maintenance (bourrage plieuse).

Pour Kenneth E. Rizzo (GATF "La Maintenance Productive Totale"), la principale cause de ces pertes de productivité est la pratique de la maintenance curative associée à un manque d'efficacité de la production (contrôle, formation, modes opératoires inadaptés). Un climat de compétitivité accrue nécessite de passer à des méthodes de travail plus fiables et plus rapides en adoptant de bonnes pratiques industrielles et des outils tels que la TPM. La TPM intègre la maintenance préventive, la maintenance planifiée et la maintenance conditionnelle, avec l'appui d'un encadrement de qualité et une recherche d'amélioration continue, pour fournir un système de production industriel complet. C'est l'une des bases d'une production fiable et flexible.

## Evolution de la maintenance

Période	Stratégie	Soins médicaux	Soins aux machines
< 1950	Maintenance en cas d'arrêt	Crise cardiaque	Budget important, réparation en cas de casse
< 1970	Maintenance préventive	Pontage coronarien	Remplacement périodique de composants
> 1970	Maintenance planifiée	Détection des maladies cardiaques	Contrôle de l'état des équipements, réparation rapide
> 1980	Maintenance pro-active	Contrôle du cholestérol et de la pression artérielle	Contrôle de performances
		Contrôle des causes et régime	Contrôle de contamination
			TPM (Maintenance productive totale)

# Un coût ou un investissement ?

Une maintenance efficace doit commencer par des questions en matière de gestion financière. La maintenance doit-elle être considérée comme un mal nécessaire ou comme un investissement permettant d'augmenter la productivité et de réduire les coûts totaux de la production ? Les dysfonctionnements doivent-ils être uniquement comptabilisés au niveau des coûts directs de réparation ? Ou les pertes totales induites doivent-elles être calculées (réparations, plus le coût de la perte de production, augmentés de l'achat de consommables et des frais induits, comme, par exemple, les heures supplémentaires) ?

Les sociétés industrielles modernes incorporent la maintenance comme une variable de production à part entière et incluent les coûts d'arrêt à leurs calculs. Cette approche de gestion financière permet de réduire nettement les coûts et d'augmenter la rentabilité. L'autre avantage est l'augmentation de la capacité de production commercialisable. Celle-ci se traduit soit par une augmentation des ventes, soit par une réduction des investissements (moins de presses), le tout pour une production identique.

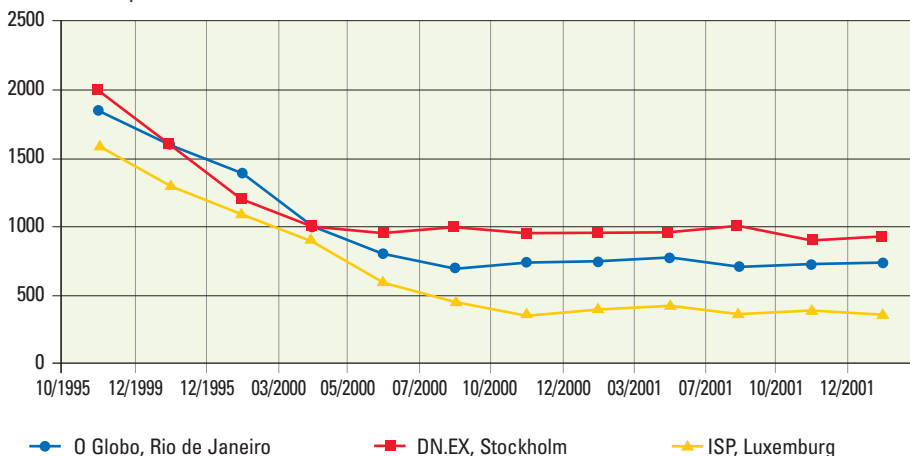
L'écart entre une bonne et une mauvaise pratique peut être énorme. L'expérience des entreprises ayant considérablement réduit les coûts en négligeant la maintenance montre que leur fiabilité et leur efficacité décline graduellement au cours de la première année, puis chute considérablement par la suite, avec une augmentation des coûts dus aux arrêts (pièces, pertes de production, heures supplémentaires). L'inertie liée à un défaut de fiabilité est due au fait qu'il est beaucoup plus long de récupérer la productivité perdue que de la perdre.

La diversité de l'industrie ne permet pas de définir les ressources de maintenance adéquates par une simple formule temps/coût. Celle-ci dépend du type et de l'âge de la presse, ainsi que des heures de fonctionnement. En impression labeur 24 heures sur 24, l'expérience des entreprises et du GATF a montré qu'environ 5 % du nombre total d'heures de fonctionnement de la presse sont nécessaires pour un programme de maintenance sérieux. Le principal problème n'est donc pas le temps ou le budget alloué, mais l'efficacité de l'investissement pour augmenter la productivité et réduire les coûts d'exploitation totaux, ainsi que le temps et le budget nécessaires à la mesure et au contrôle de leur efficacité.

Le résultat d'une maintenance pro-active efficace est l'amélioration de la productivité. Les expériences suite à la mise en place de programmes de TPM, Total productive maintenance, de TQM (Total Quality Management ou Management de qualité totale) et de maintenance autonome ont montré que 3 ans environ sont nécessaires pour que ces programmes fassent partie intégrante de la culture de fonctionnement d'une entreprise. Certains utilisateurs font part d'améliorations allant de plus de 20 % de temps de fonctionnement supplémentaire entre les arrêts de la presse à 50 % de réduction de la gâche papier, en passant par une augmentation nette de 25 % environ de la vitesse moyenne de roulage. Les autres avantages sont l'augmentation de la durée de vie des équipements, un meilleur retour sur investissements et l'augmentation de la satisfaction des clients internes et externes.

## Gâche au démarrage dans l'impression de journaux

Nombre de copies



## Indicateurs de performance (KPI ou Key Performance Indicator)

Doivent être mis au point et évalués par le personnel les utilisant.

### Indicateurs KPI de production :

- Temps de disponibilité de la presse pour la production
- Nombre de bonnes copies par heure
- Durée moyenne de la mise en route (calage)
- Gâche moyenne (en fonction de la qualité de papier)
- Taux de casse

### Indicateurs KPI de maintenance :

- Arrêt pour réparations intempestives
- Pourcentage d'arrêts dus à des pannes
- Pourcentage de rework ou action corrective (l'une des principales causes d'une maintenance élevée)
- Temps moyen entre les pannes
- Coût des pièces et consommables utilisés

Ces deux jeux de données doivent être évalués régulièrement pour assurer la transparence de l'efficacité de la production et de la maintenance. Des données cohérentes clairement présentées fournissent aux opérateurs, aux dirigeants et aux fournisseurs une évaluation objective des pertes de performances et résultats.

Un passage en revue hebdomadaire permet de déterminer les priorités et de planifier les ressources de la maintenance pour répondre aux besoins d'amélioration dans les domaines concernés. Les indicateurs KPI doivent être distribués au personnel à tous les niveaux, afin qu'il puisse voir l'évolution des performances dans le temps. Cette méthode permet d'encourager le travail d'équipe et la responsabilisation de tout le personnel.

*Exemple de TPM utilisée pour réduire la gâche au démarrage chez trois éditeurs de presse équipés des mêmes presses. La réduction de la gâche a été obtenue en combinant une meilleure maintenance à de meilleures procédures.*

Source : Eurografica

# Stratégies de maintenance

La maintenance est une série de mesures progressives organisées dans le temps pour améliorer l'efficacité de la production. Le pas important est le passage au travail pro-actif.

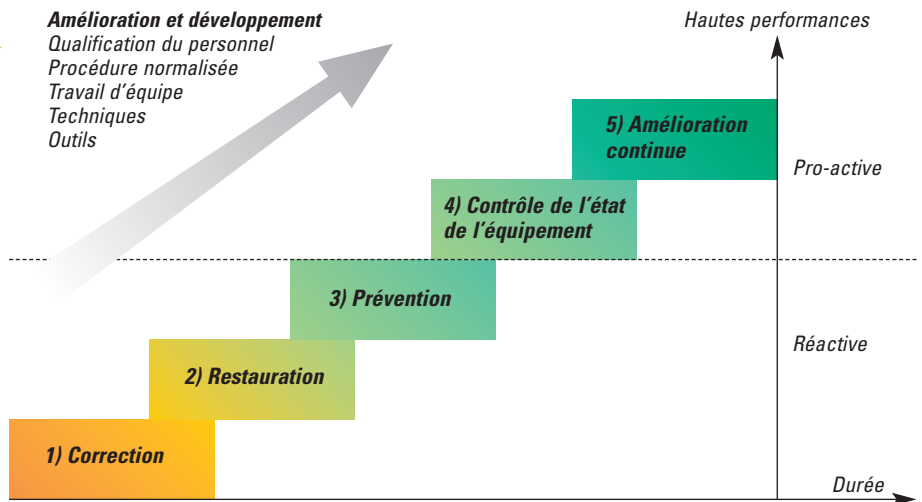
## Maintenance autonome.

Les opérateurs connaissent leur machine mieux que quiconque. La participation des opérateurs à la maintenance est une approche industrielle normalisée permettant de donner aux équipes une meilleure compréhension pour éviter les problèmes et augmenter les ressources de la maintenance. Sa mise en place nécessite un certain nombre de mesures dans le temps, la délégation de responsabilités, le perfectionnement continu, ainsi qu'un travail d'équipe entre la maintenance et le personnel de planification. Les principaux travaux comprennent :

- Nettoyage et inspection régulière.
- Lubrification régulière et rapidité de contrôle (boulons, écrous, etc.).
- Contrôle régulier de l'état des équipements.
- Compréhension et application de procédures de maintenance et d'utilisation correctes.



Un tableau de maintenance autonome est maintenu à jour par chaque équipe pour établir la priorité des actions de maintenance à faire. Ces actions sont effectuées à des dates planifiées pour réduire les tâches durant les arrêts de la presse. Photo Quad Graphic.



**1. Maintenance curative :** la principale priorité est d'assurer la sécurité et de prévenir les accidents. La plupart des ressources à ce niveau sont dédiées à la résolution des problèmes chroniques et urgents pour maintenir les presses en état de fonctionnement. C'est la "réparation en cas de casse".

**2. Maintenance de restauration :** retour de l'équipement à son état d'origine afin de pouvoir assurer sa maintenance normalement. Cette maintenance se concentre essentiellement sur les pannes chroniques mineures qui, mises ensemble, totalisent les plus grandes pertes de temps. Une panne sporadique soudaine pouvant arrêter les équipements sur une longue période est généralement due à une dégradation des équipements sur le long terme. Ramener les équipements à leurs conditions de fonctionnement normales est la seule manière de résoudre ce problème.

**3. Maintenance préventive planifiée :** routine de maintenance planifiée utilisant des normes, des procédures et des rapports de maintenance pour réduire les pannes. Suivi du taux de panne des pièces d'usure et mise en place d'un historique de réparation avec inventaire des pièces. Mise en place d'un programme de gestion autonome destiné aux conducteurs.

**4. Contrôle de l'état de l'équipement :** peu d'équipements ont une durée de vie spécifique. Généralement, une longue période s'écoule avant qu'un arrêt de production ne se produise. Le contrôle de l'état de l'équipement utilise différents outils pour identifier toute dégradation potentielle et effectuer la maintenance plus rapidement, pour une action moins onéreuse, plus rapide et sans arrêt de production non planifié.

**5. Amélioration continue :** une bonne pratique consiste en un cycle virtuel d'évaluations, de développements, d'instructions, de contrôles et de perfectionnements. L'objectif est de définir des priorités pour simplifier les systèmes, augmenter leur efficacité, fournir une maintenance rentable et augmenter la fiabilité et la productivité des équipements. Chaque problème exige un promoteur pour déterminer les objectifs, les actions à prendre et les résultats escomptés, et capable de diriger une équipe pluridisciplinaire. Une grande variété de techniques sont utilisées, comprenant l'approche Kaizen, Six Sigma et la maintenance orientée en fonction des résultats.

L'analyse du coût global sur le cycle de vie (LCA ou Life Cycle Analysis) intègre l'ensemble des facteurs intervenant sur toute la durée de vie d'un équipement (consommation d'énergie, temps d'arrêt, vitesse de production, maintenance, pièces, gâche, bâtiments, etc.) dans un système économique pour optimiser les coûts totaux. Certains imprimeurs ont déjà reconnu le grand potentiel de ce système pour réduire les coûts totaux et commencent à l'intégrer à leur programme de TPM pour les aider dans leurs décisions en matière d'investissements et de production.

## Développement d'une stratégie

Les objectifs stratégiques de la maintenance doivent être orientés vers les résultats pour augmenter la fiabilité des équipements, accroître la productivité et préserver les outils de production grâce à la coopération entre les services de maintenance et de production. Les résultats et les améliorations escomptées doivent être définis :

- Augmentation de la capacité de production et qualité constante.
- Minimisation des temps d'arrêt programmés et intempestifs.
- Minimisation des coûts totaux de production, des taux de gâche et des accidents.
- Optimisation des coûts de la maintenance.

La stratégie de base doit commencer par un audit pour définir l'état actuel du site de production et les facteurs limitant les performances. La priorité doit être donnée aux écarts de performances à réduire dans le temps. La stratégie doit être adaptée à l'âge et à la technologie de l'équipement, aux heures de fonctionnement et au type de travail. La différence entre une entreprise performante et une entreprise non performante est que la première passe à l'action. Il est inutile d'avoir de bons projets et de bonnes stratégies s'ils ne sont pas mis en application.

L'externalisation des services courants (par exemple : les chariots élévateurs, les compresseurs, l'alimentation électrique générale) est une décision pertinente. Toutefois, la sous-traitance de la maintenance des équipements d'impression est relativement coûteuse. La plupart du temps, il est recommandé de conserver une équipe de maintenance spécialisée pouvant être complétée, au besoin, par l'assistance des fournisseurs extérieurs.



### Les clés du succès

- 1. Soutien de la direction de l'entreprise :** une maintenance efficace nécessite un encadrement visuel, vocal et continu pour motiver le personnel à tous les niveaux et mettre en place une stratégie efficace à moyen et long terme.
- 2. Planification du temps de maintenance :** l'accès aux équipements est le principal problème. La maintenance doit être planifiée comme faisant partie intégrante du programme de production en respectant les délais, les priorités et les procédures.
- 3. Personnel compétent et formé, disponibilité des outils nécessaires :** la formation continue est un besoin absolu pour optimiser les performances et la rentabilité d'une usine (utiliser les programmes des fournisseurs). S'assurer que chaque département dispose d'outils et de manuels disponibles 24 heures sur 24.
- 4. Gestion des indicateurs :** adapter la maintenance planifiée aux priorités. Communiquer les résultats à l'ensemble des employés.
- 5. Participation de l'ensemble des départements clés :** les personnes représentent plus de la moitié de la solution. Reconnaître leurs efforts et encourager un travail d'équipe efficace entre la production, la maintenance, la planification et les services financiers.
- 6. Documentation :** listes de contrôle pour la maintenance de chaque ligne de production et pour chaque périodicité, signées par la personne ayant effectué la tâche. Rapport clair et précis des procédures de maintenance nécessaires.
- 7. SMP (Standard Maintenance Procedure ou Procédure de maintenance normalisée) et SOP (Standard Operating Procedures ou Procédure d'utilisation normalisée) :** optimiser l'efficacité de la maintenance et de la production en effectuant systématiquement certaines tâches faciles à comprendre pour renforcer la sécurité.
- 8. Utilisation optimale des différents niveaux de qualification :** allouer les tâches pour optimiser au mieux les compétences du personnel et de la maintenance, ainsi que des fournisseurs extérieurs.
- 9. Pièces en stock :** anticipation de la durée de vie des pièces d'usure pour éviter les pertes de temps dues à l'absence de pièces en stock. Mise en place d'une base de données de consommation des pièces de rechange. Les fournisseurs peuvent également fournir des listes de pièces.
- 10. Comment tomber rapidement en panne :** manque d'engagement de la direction à long terme. Travaux de maintenance isolés. Inobservation des indicateurs de performance, non-respect de la périodicité de maintenance préconisée.

### Mesures de TPM pour améliorer l'efficacité des équipements :

- 1.** Ramener les équipements à leurs spécifications d'origine et supprimer les causes de dégradation.
- 2.** Programme de maintenance préventive avec procédure normalisée et établissement de rapports.
- 3.** Maintenance pro-active pour l'identification des composants nécessitant une maintenance avant défaillance.
- 4.** Mise en place d'un programme de maintenance autonome pour les opérateurs.
- 5.** Amélioration des conditions d'utilisation pour atteindre ou dépasser les standards industriels.

### Autres mesures de la TPM pour l'amélioration des opérations :

- 6.** Elimination des goulets d'étranglement dans le flux de production.
- 7.** Assurance qualité des matériaux.
- 8.** Audit et contrôle de chaque étape du processus à l'aide d'outils de contrôle normalisés.
- 9.** Application de bonnes pratiques industrielles avec procédure d'utilisation normalisée écrite.
- 10.** Mise en place d'un programme de mise en train rapide.
- 11.** Elimination des produits défectueux.

Les nouvelles technologies réduisent la maintenance dans certaines zones (lubrification automatique, détecteurs autonettoyants, laveurs de blanchets et de cylindres).

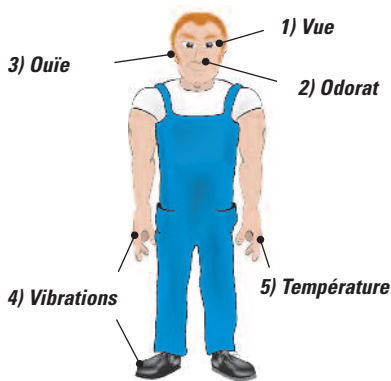
L'automatisation signifie que les opérateurs se trouvent moins fréquemment autour de la presse, des équipes plus petites et des temps de calage plus courts réduisant d'autant plus les opportunités de maintenance.



Pour garantir l'efficacité des systèmes de pré-réglage de la rotative, les groupes de mouillage et d'engrage doivent subir une maintenance continue rigoureuse.

# Contrôle de l'état de l'équipement

Systèmes de contrôle	Les cinq sens	Pistolet infrarouge	Détecteur ultrasonique	Accéléromètre	Caméra thermique	Analyse des huiles
Utilisation par un opérateur qualifié	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Utilisation par un technicien qualifié	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Exportation et analyse des données		✓	✓	✓	✓	✓
Fréquence d'utilisation	Continue	Hebdomadaire	Hebdomadaire	Trimestrielle	Trimestrielle	1 à 3 mois
Efficacité pour une détection précoce	Faible-Moyenne	Faible-Elevée	Elevée	Elevée	Elevée	Elevée
Coût approximatif en euros	-	1 200	2 000-4 000	1 000-12 000	5 000-30 000	-



L'homme dispose d'une sensibilité propre permettant de ressentir, d'entendre, de voir ou de sentir les plus légères variations. Les sens des opérateurs et du personnel de maintenance doivent être entraînés pour identifier les conditions de fonctionnement de la presse.



Les technologies numériques peuvent aider au contrôle de fonctionnement par la détection de défaillances avant même qu'elles n'apparaissent physiquement.

Les équipements de contrôle et de détection des indicateurs de panne (vibrations élevées, température de fonctionnement, consommation électrique, variations du niveau d'huile) permettent de planifier la réparation avant que la panne ne survienne.

Fonte: Tim Claypole, University of Wales.

Un contrôle de l'état de l'équipement régulier permet de détecter les incidents au plus tôt, avant que la durée et les coûts nécessaires pour y remédier ne soient trop élevés. La première mesure consiste à déterminer le niveau de fonctionnement normal des composants en fonction de leurs caractéristiques, ainsi que le temps s'écoulant entre la détection d'une condition anormale et la panne. Les éléments clés sont :

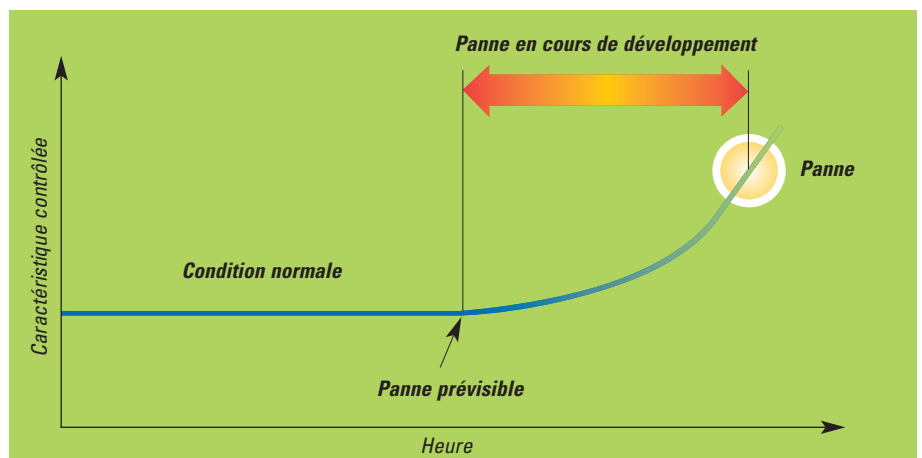
- Détection : passage à l'état de dégradation.
- Diagnostic : type, gravité et emplacement.
- Décision : que faire et quand.

Les méthodes de contrôle comprennent : les indicateurs de performances (KPI), le contrôle des vibrations, de la consommation électrique, des lubrifiants et de l'usure, l'inspection visuelle et tactile avec les outils thermographiques et infrarouges.

Commençons par le personnel. Les hommes sont le bien le plus précieux pour la maintenance, ceux-ci ayant la sensibilité naturelle requise pour déceler les problèmes. Correctement formé, le personnel peut identifier la détérioration des conditions de fonctionnement des équipements. La détection des problèmes est beaucoup plus difficile dans les usines utilisant des cabines de protection contre le bruit, et certains symptômes audio sont difficiles à entendre à proximité d'une rotative en fonctionnement. Le personnel est plus efficace lorsqu'il dispose d'équipements de contrôle adéquats.

Le coût des équipements de contrôle numérique a chuté. La plupart d'entre eux permettent de prendre des mesures et de les transférer vers un système informatique pour simplifier l'analyse. Avant d'acquiescer un outil, vérifier avec d'autres imprimeurs, ou avec le fournisseur, quels sont les modèles les plus rentables, les plus fiables et les plus faciles d'utilisation. Les facteurs de sélection les plus importants sont les suivants :

- Sélectionner un ou deux outils pour des besoins clés et les utiliser pendant un an environ, jusqu'à ce que leur utilité soit démontrée. L'introduction d'un nombre trop important d'outils à la fois occasionne généralement une mauvaise gestion de ces outils et une déception face aux attentes.
- Les outils doivent être correctement utilisés et calibrés.
- Utiliser les outils régulièrement et enregistrer les mesures dans un format de données permettant l'analyse des tendances pour faciliter les actions futures et fournir un retour d'information au personnel et à l'encadrement.





**Enregistrement et analyse des données :** il est inutile de collecter les données si celles-ci ne sont pas ensuite analysées, utilisées pour la planification et distribuées à l'ensemble du personnel concerné, y compris les opérateurs. La plupart des dispositifs de contrôle permettent d'exporter des données numériques pour les gérer, les analyser sur oscilloscope ou les sauvegarder sous forme de sons. L'ensemble de ces données peut être transféré par Internet si l'assistance d'un spécialiste est nécessaire pour résoudre les problèmes. La présence d'une base de données intégrée, comprenant les données de température, des ultrasons et de vibrations représente un potentiel énorme et permet de conserver ensemble et de comparer de nombreuses informations.

**GMAO (Gestion de maintenance assistée par ordinateur) :** une grande variété de systèmes sont disponibles pour la gestion de la maintenance, le contrôle de fonctionnement, l'inventaire des pièces et la gestion du personnel.

**Appareils thermographiques :** les variations de température ont une grande incidence sur les performances de la presse. Les pistolets infrarouges et caméras convertissent les radiations thermiques d'un équipement en données ou images des températures de fonctionnement. La mesure des points de référence (côté fonction et côté commande) doit être enregistrée en condition normale de fonctionnement, une mesure régulière permettant d'identifier toute déviation synonyme de symptôme précoce de problème.

Les pistolets infrarouges sont des équipements portables pouvant être réglés sur des longueurs d'ondes spécifiques pour mesurer la température de surface des composants (rouleaux, bassines, plaques, blanchets, sècheurs, rouleaux refroidisseurs), localiser les connexions électriques desserrées, les surchauffes moteur, les défauts de palier, et indiquer la température de surface de la bande tout au long de la presse.

Les caméras thermographiques fournissent des images de température détaillées pouvant être analysées pour une détection à un stade précoce de l'usure mécanique, d'un défaut de lubrification, du descellement des fixations, d'un défaut de ventilation, de fusibles défectueux, etc. La thermographie ne peut pas contrôler les paliers à l'intérieur de carters fermés. De nouveaux logiciels d'imagerie thermique peuvent être interfacés avec l'ensemble des caméras, les modèles haute résolution fournissant des images de la machine complète. L'analyse et le contrôle sont généralement effectués par des fournisseurs spécialisés, l'expérience et le coût nécessaires à l'interprétation des données étant généralement élevés.

**Scanner ultrasonique numérique :** outil efficace pour l'identification des fuites d'air comprimé et le contrôle de l'état des paliers et roulements. Les ultrasons haute fréquence sont convertis en signaux audibles pouvant être sauvegardés. Ces données peuvent être analysées pour optimiser la lubrification et identifier les pannes potentielles. Les opérateurs équipés de casques auditifs peuvent entendre les vibrations des différents composants (version moderne du stéthoscope). Les ultrasons sont une excellente technique pour déterminer le niveau de lubrification optimal. Les vibrations acoustiques sont faibles lorsqu'un roulement est correctement lubrifié et augmentent à mesure que le film de lubrifiant se rompt. Le signal ultrasonique évolue pendant le graissage de la presse, le pompage s'arrêtant lorsque le niveau de bruit revient à son niveau normal de référence.

**Accéléromètre :** particulièrement adapté pour les vibrations haute fréquence (exemple : palier des systèmes rotatifs). L'accéléromètre nécessite généralement un bon contact physique avec l'objet mesuré.

**Analyse vibratoire :** mesure régulière des vibrations à l'aide d'appareils portables ou fixes permettant de diagnostiquer efficacement les problèmes en cours de fonctionnement. Cette technique nécessite une plus grande expérience que la technique ultrasonique, mais la pertinence de l'analyse est considérable, en particulier pour le diagnostic du moteur, de l'engrenage, des paliers, ainsi que pour les défauts d'alignement et d'équilibre.

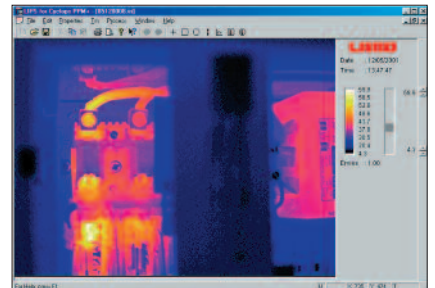
**Points de contrôle identifiés :** ils permettent uniquement d'identifier les points de contrôle à l'aide de simples repères plastiques. Les nouveaux systèmes de repères électroniques offre une identification automatique et la possibilité de télécharger les données.

**Analyse du niveau d'huile :** une analyse régulière du niveau d'huile permet d'identifier l'état des systèmes de lubrification en boucle fermée, ainsi que l'usure (particules métalliques), la contamination de l'huile (silicone, eau), et de détecter prématurément les problèmes d'entraînement. Des échantillons doivent être immédiatement prélevés après arrêt de la presse et sont généralement analysés par un laboratoire spécialisé.

**Stroboscope :** utilisé pour une inspection rapide des pièces en mouvement telles que les courroies, les chaînes, les cylindres et la plieuse pour détecter toute usure ou tout défaut de performance. Leur emploi varie selon que les carters sont transparents ou grillagés.

**Détection de fissures :** les techniques Magni-Flux permettent de détecter les casses d'arbres, pompes, paliers et bâtis latéraux. Elles sont généralement utilisées alors que les équipements sont démontés.

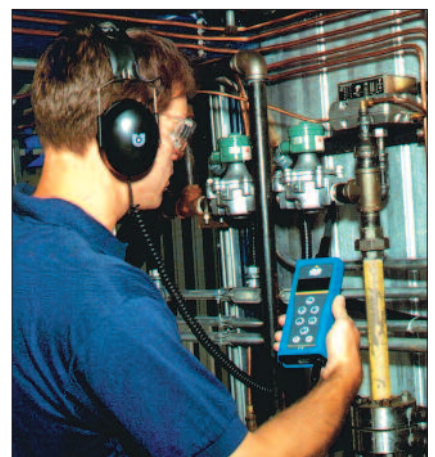
**Extensométrie :** service spécialisé permettant d'identifier les charges locales des équipements individuels. Celui-ci peut être utilisé pour vérifier l'effet d'un choc, par exemple, en cas de passage d'un collage dans la presse.



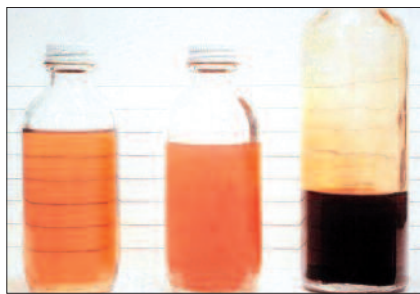
*Les nouveaux logiciels d'imagerie thermique peuvent être interfacés avec toutes les marques de caméras et modèles haute résolution pour la fourniture d'images de la machine entière.*



*La mesure infrarouge régulière de la température permet d'identifier toute température anormale révélatrice de problèmes. Photo Sun Chemical.*



*Le scanner ultrasonique numérique identifie les fuites d'air comprimé et détecte l'état des roulements. Photo Tom Adash*



**Un simple contrôle visuel du niveau d'huile peut permettre de détecter rapidement l'état de fonctionnement (huile neuve, usée ou absence d'huile).** Photo Swansea Tribology Services.



**Certains imprimeurs communiquent avec les services de télémaintenance de leurs fournisseurs, grâce à Internet et un système de caméras numériques sans fil, pour identifier et résoudre plus rapidement les problèmes en cours de production.** Cet exemple est tiré de ServiceVision de manroland.



**Chariot de stockage des outils, lubrifiants, produits de nettoyage et pièces de rechange pour une efficacité accrue.** Photo Quad Graphics.

**Les autres outils de contrôle comprennent les conductimètres numériques, les pHmètres numériques, les thermomètres numériques, les hydromètres (pourcentage d'alcool isopropylique), les appareils de mesure de la dureté de l'eau, les appareils de mesure de la dureté Shore, les cartes de contrôle de pression des rouleaux et les calibres d'épaisseur des blanchets.**

Photo Sun Chemical.

**Manomètre** : mesure les restrictions du flux d'air pour évaluer objectivement si un filtre à air doit être changé en fonction de sa résistance. Des équipements similaires peuvent mesurer les chutes de pression dans les filtres à eau.

**Alignement laser** : les défauts d'alignement des composants de la presse, rouleaux, chaînes, courroies d'entraînement et poulies sont les principales causes d'une détérioration rapide et de problèmes de fonctionnement.

**Caméra numérique** : enregistrement des images des procédures et problèmes de maintenance. Les images peuvent être envoyées par Internet pour permettre un diagnostic plus rapide et plus fiable de problèmes complexes. Une caméra vidéo avec obturateur électronique est utile pour l'analyse du fonctionnement du dérouleur et de la plieuse.

**Télémaintenance** : la plupart des fournisseurs disposent de services de télémaintenance par modem, permettant de contrôler régulièrement le fonctionnement des équipements et de mettre à jour les rapports d'incidents, pour prévenir d'un risque de panne et pour planifier une maintenance préventive. Il est également possible d'utiliser des caméras pour une liaison Internet en temps réel avec un service de télémaintenance.

**Disponibilité des informations** : les manuels doivent être à la disposition du personnel à chaque instant, les copies de sauvegarde devant être stockées séparément. Le personnel de production et de maintenance doit pouvoir accéder à l'ensemble des informations. La centralisation de l'ensemble des informations, y compris le multimédia, dans une base de données unique facilite les recherches et l'intégration de nouvelles données.

**Feuilles de test** : mesurent les performances d'impression d'une presse (FOGRA, Système Brunner, GATF et IFRA). Consiste à analyser un problème spécifique de qualité, à contrôler annuellement la qualité d'impression et à tester le matériel (évaluation des caractéristiques de reproduction des couleurs et des variables entre différentes encres et papiers).

## Conditions d'environnement

Des variations fréquentes et importantes de la température dans l'atelier, de l'humidité, des flux d'air et du niveau de poussière contribuent fortement à accélérer la dégradation des équipements, à réduire les performances des consommables (encres, papiers, colles, étiquettes pour le collage et bandes adhésives) et de la presse (voir également le guide n° 2 pages 10 et 11).

Les variations de température ont un effet significatif sur les performances de la presse et réduisent la durée de vie de ses composants. Un moteur électrique encrassé fonctionnant à une température de 10° C au-dessus de la normale suite à l'obstruction de ses arrivées d'air peut, par exemple, voir sa durée de vie réduite de 50 %.



Vérifier l'état des filtres à air. Les conditions d'environnement dans l'usine peuvent être plus sales ou plus propres que la moyenne. La périodicité de changement des filtres doit alors être adaptée en conséquence.

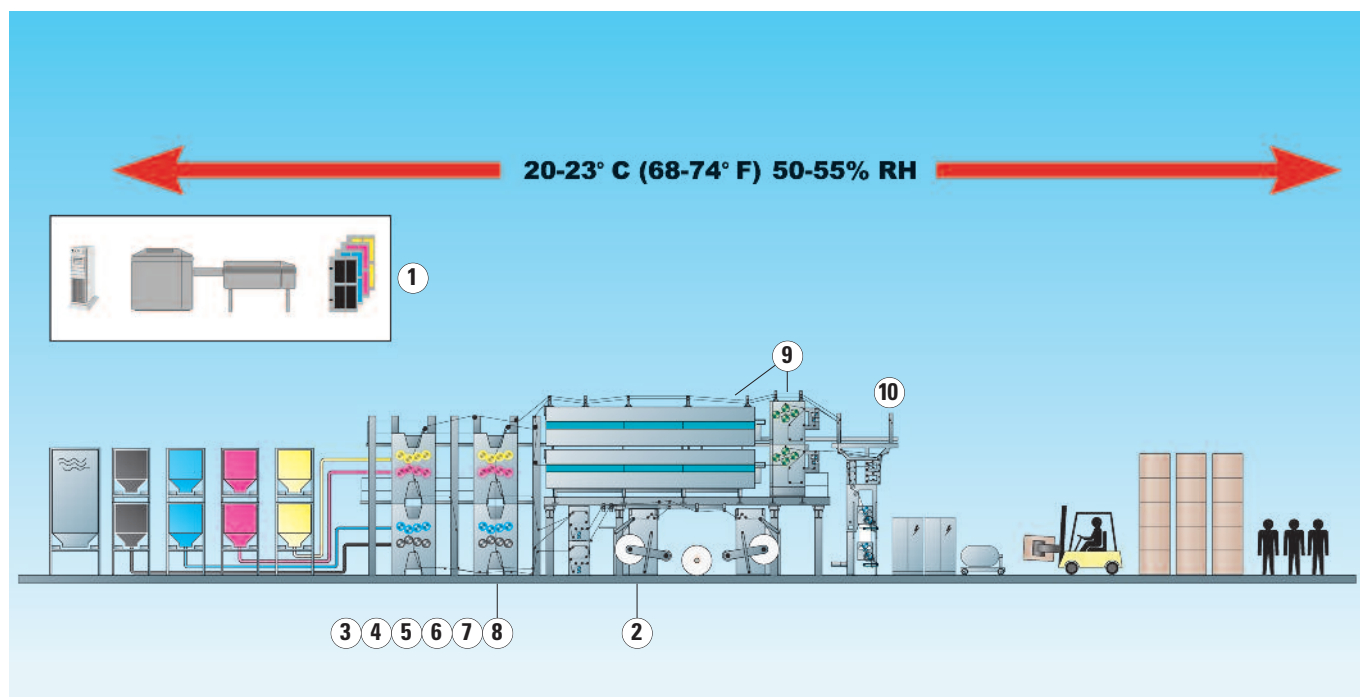


Utiliser un pistolet à infrarouge pour contrôler la température.

Certains imprimeurs, plus particulièrement au Japon, ont démontré qu'une bonne conception de l'usine améliore la productivité et la maintenance de la presse en offrant un environnement ambiant et une disposition des machines optimum.



# Systemes et composants



Ces zones prioritaires pour la maintenance ont été déterminées à partir d'une enquête auprès d'une trentaine d'imprimeurs heatset et coldset, ainsi que du personnel de maintenance des membres du Web Offset Champion Group.

## 10 composants et consommables clés

1. Conditions et contrôle de la préparation des plaques
2. Dérouleurs (brosses/rouleaux en mousse, lames, cellules photoélectriques)
3. Système et solution de mouillage
4. Lavage, réglage et soin des rouleaux
5. Preneur d'encre, distributeur d'encre, maintenance et nettoyage
6. Inspection, réglage et changement du blanchet et de son habillage
7. Nettoyage des cylindres de plaque et de blanchet
8. Contrôle de la voltige/Projection d'encre
9. Nettoyage et inspection du sécheur et des rouleaux refroidisseurs
10. Plieuse : Molettes de coupe, galet d'entraînement, enclume, réglage et bourrage

## 10 facteurs critiques

- Température ambiante, humidité et alimentation en eau
- Compatibilité des consommables et des produits chimiques
- Outils de nettoyage, de contrôle et de calibrage
- Lubrification, contrôle et changement des filtres
- Tension de bande
- Système pneumatique (air propre et sec)
- Systèmes électriques et moteurs
- Niveau, parallélisme et propreté des rouleaux libres
- Elimination des fuites (air, encre, huile et eau)
- Procédures opérateur et formation continue du personnel

*Une production efficace nécessite une bonne maintenance et un environnement de travail propre.*



	Quotidienne	Hebdo.	Mois				Ralentiss.	Arrêt	Sécurité	Qualité
			1	3	6	12				
<b>Contrôle et nettoyage général</b>										
Galleries, escaliers et marchepieds	✓							⚠		
Elimination des résidus de papier et nettoyage à l'aspirateur	✓					⌚	⊕	⚠		
Contrôle physique visuel, acoustique, olfactif	✓									
Gouttes d'huile, d'eau et d'encre sur la bande	✓						⊕		⚠	
Nettoyage des panneaux de consignes et des témoins lumineux	✓							⚠		
Nettoyage des détecteurs	✓						⊕			
Utiliser les bons solvants						⌚	⊕	⚠		⚠
<b>Lubrification et transmissions mécaniques</b>										
Programme systématique de graissage et de lubrification								⊕		
Contrôle du niveau d'huile et changement des filtres	✓							⊕		
Chaînes					✓			⌚		
Poulies				✓			⌚			
Courroies				✓				⌚		
Engrenages et paliers										⚠
Nettoyage des rouleaux libres		✓								⚠
<b>Moteurs et systèmes électriques</b>										
S'assurer que les conduites de refroidissement d'air soient propres		✓					⌚	⊕		
Nettoyer les filtres des moteurs et des armoires électriques		✓					⌚	⊕		
Tourner le collecteur et changer les brosses									✓	
Contrôle des moteurs	✓							⊕		
Effectuer la maintenance des moteurs comme spécifié								⊕		
Remplacer les batteries de l'automate								⊕		

■ Fréquence ■ Problèmes : ⌚ Ralentissement, ⊕ Arrêt machine, ⚠ Sécurité, ⚠ Défaut de qualité.  
 Il s'agit uniquement d'un exemple générique. Se reporter aux procédures et intervalles recommandés par les fournisseurs.



## 🧼 Nettoyage, contrôle et calibration

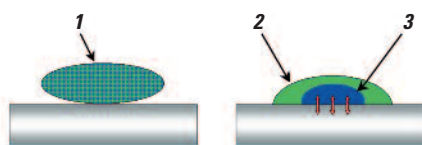
Des conditions d'environnement sales, des équipements encrassés, les fuites de produits liquides et les pièces desserrées réduisent la durée de vie des composants en accélérant leur usure, leur température et leur contamination. Tous ces points réduisent la productivité de la presse. La première condition d'une maintenance efficace consiste à mettre en place une routine de nettoyage et de contrôle efficace. Pour être efficace, celle-ci exige du temps, tout comme des procédures claires et une formation adéquate.

**Nettoyage** : éliminer les impuretés, la poussière et la contamination, celles-ci pouvant augmenter l'abrasion, colmater les conduites et empêcher le refroidissement des moteurs et des armoires électriques. N'utiliser l'air comprimé pour le nettoyage que lorsqu'il est spécifiquement recommandé, sa pression élevée pouvant endommager les composants sensibles sans pour autant éliminer les résidus. Utiliser un aspirateur industriel. Utiliser les bons matériaux et les bons solvants (voir ci-dessous). Éliminer toute trace de liquide sur le sol et sur les marches pour éviter les risques d'accident, de chute ou de glissade. Un nettoyage simultané à la lubrification élimine toute trace de lubrifiant laissé sur les composants.

**Détecteurs** : nettoyer tous les détecteurs de la presse quotidiennement pour éviter les dysfonctionnements et les arrêts de production. Nettoyer lentilles et réflecteurs à l'aide d'un chiffon antistatique sec. Pour un nettoyage en profondeur, utiliser un chiffon sec imbibé d'alcool, tout en évitant les solvants organiques ou à base d'hydrocarbures, ceux-ci pouvant endommager les cellules.

**Détergents** : la législation en matière de santé, de sécurité et d'environnement (voir standards DIN 16 621 et 52 521) a imposé la mise au point de détergents ayant un point éclair élevé et une teneur basse en composés organiques volatils. Ces nouveaux détergents sont moins agressifs, plus huileux, généralement miscibles dans l'eau, et leur dosage nécessite une plus grande précision. C'est pourquoi les techniques de nettoyage doivent être légèrement modifiées en conséquence. Ne pas imbiber les chiffons d'une grande quantité de produit de nettoyage à faible teneur en composés organiques volatils pour éviter d'appliquer une quantité trop importante de solvant sur les rouleaux et les blanchets, le surplus restant alors à la surface sous forme d'un film huileux occasionnant des problèmes au redémarrage de la presse. Les gouttes d'émulsion eau-solvant sur les surfaces métalliques peuvent occasionner de la corrosion.

**Vérifier la fixation des pièces** : un composant descellé peut occasionner des vibrations anormales ou éventuellement casser. Dans le pire des cas, ce composant peut tomber sur une autre pièce de la machine et l'endommager sérieusement.



Les gouttelettes d'eau, contenues dans les solvants (à droite), ne peuvent pas s'évaporer et attaquent la surface métallique, occasionnant de la corrosion. Source Böttcher.

- 1) Emulsion
- 2) Solvant
- 3) Eau

**Maintien de la calibration et des réglages :** évite de nombreux petits arrêts chroniques de la presse, améliore la qualité d'impression, l'efficacité de la mise en route (calage) et réduit la gâche. Zones clés: tension de la bande, pression dans les groupes (y compris la pression entre plaque et blanchet), encriers et vis d'encrier, réglage des rouleaux et contrôle de leur dureté, chimie du liquide de mouillage. Enregistrer les réglages de référence et vérifier régulièrement. Les pratiques correctes doivent être enregistrées pour chaque groupe et disponibles à chaque instant pour consultation.

## **Lubrification et transmissions mécaniques**

L'usure des composants est occasionnée par l'abrasion, la corrosion et le contact direct métal sur métal. Une lubrification correcte permet de réduire l'usure et d'éviter les pannes. Une lubrification insuffisante ou excessive a un impact considérable sur la durée de vie des composants et des joints.

- Instaurer un programme de lubrification systématique, avec une définition claire des responsabilités, en utilisant le type de lubrifiant recommandé (les lubrifiants de substitution peuvent ne pas répondre aux spécifications).
- Assurez-vous que les pompes à graisse et les bidons d'huile sont du bon modèle, qu'ils fonctionnent correctement et que le lubrifiant soit propre. Tenir compte du marquage couleur des points de lubrification et de leur pompe à graisse et burette correspondantes.

**Changement des filtres à huile :** se reporter à l'échéancier fourni par le fabricant. Changer simultanément l'huile et le filtre.

**Systèmes de lubrification automatique :** ces systèmes ont tendance à être négligés. Ils nécessitent pourtant une maintenance périodique.

**Analyse de l'huile :** une analyse régulière de l'huile permet de déterminer l'état des systèmes de lubrification en boucle fermée. Des échantillons doivent être prélevés immédiatement après l'arrêt de la presse pour être analysés par un laboratoire spécialisé.

**Chaînes :** composées d'un grand nombre de pièces et de raccords mécaniques nécessitant une lubrification et un nettoyage fréquents pour éviter les pannes.

**Poulies :** nettoyer, lubrifier et vérifier périodiquement leur alignement. Vérifier que les parois soient lisses et pas usées.

**Courroies :** Vérifier régulièrement l'usure, les fissures et la tension. Une tension insuffisante réduit la transmission de puissance, une tension excessive endommage le moteur d'entraînement. Réduire la tension lors du changement de courroie pour éviter l'allongement ou l'endommagement. Vérifier l'alignement et utiliser un testeur de tension pour réduire l'usure de la poulie et augmenter la durée de vie de la courroie. Ne jamais utiliser de lubrifiant directement sur les courroies et toujours installer des courroies du type spécifié.

**Engrenages :** la maintenance dépend du type et de l'utilisation des engrenages. Suivre les recommandations d'entretien du fabricant.

**Paliers :** chaque type de palier a un profil de lubrification spécifique. N'utiliser que le lubrifiant recommandé à la périodicité prévue.

**Rouleaux libres :** vérifier périodiquement leur parallélisme, le réglage de la touche et que les roulements à billes tournent librement.

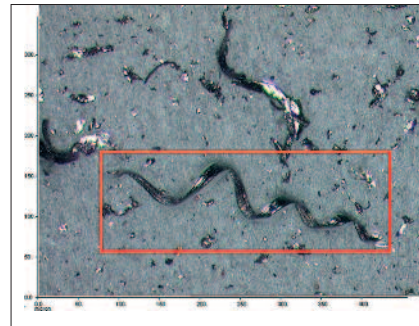
## **Moteurs et composants électriques**

Pour une longévité accrue du moteur et de la pompe, leur nettoyage et leur maintenance doivent être parfaits. Jusqu'à 80 % des dysfonctionnements sont dus à la contamination par de la poussière et des impuretés qui, agissant comme un isolant et bloquant les entrées d'air, occasionnent des températures trop élevées.

- Nettoyer fréquemment les entrées d'air, de préférence à l'aide d'un aspirateur. Nettoyer ou remplacer régulièrement les tamis des filtres.
- Vérifier quotidiennement que les moteurs ne présentent ni bruit anormal, ni surchauffe. Mesurer les niveaux de référence des ultrasons, des vibrations, de la température des roulements et de la consommation électrique, toute déviation étant le signe d'une dégradation.
- Tourner le collecteur et changer les brosses toutes les 5 000 à 15 000 heures de fonctionnement en fonction de leur état.
- Le personnel qualifié doit suivre rigoureusement le programme de maintenance préconisé.

**Armoires électriques :** un nettoyage correct, alors que le système est hors tension, permet d'éviter la surchauffe et d'étendre la durée de vie des éléments. Oter les filtres pour les nettoyer, et les remplacer si nécessaire. Nettoyer à l'aide d'un aspirateur (ne jamais utiliser d'air comprimé). Nettoyer les relais à l'aide d'un détergent pour contacts ne détériorant pas le plastique. Vérifier que les connexions soient bien serrées, les vibrations de la presse pouvant desserrer les connecteurs.

**Batteries de secours de l'automate :** un défaut de batterie peut occasionner une perte des données du programme. Remplacer la batterie tous les 1 ou 2 ans en suivant les instructions du fabricant.



*Des particules dans l'huile indiquent le début d'usure d'un composant.*

*Photo University of Wales.*



*Vérifier régulièrement que les courroies ne soient ni usées ni craquées et qu'elles soient correctement tendues. Un défaut de tension réduit la transmission de puissance, une tension excessive peut endommager les moteurs d'entraînement.*

*Photo Müller Martini.*



*La poussière environnante de la presse est aspirée par l'armoire électrique et capturée par le filtre. Si le filtre n'est pas nettoyé, les composants électriques risquent de surchauffer et de s'endommager, pouvant même occasionner un incendie.*

*Photo MEGTEC.*

Systèmes liquides	Quotidienne	Hebdo.	Mois				Ralentiss.	Arrêt	Sécurité	Qualité
			1	3	6	12				
<b>Air comprimé</b> : vérifier le niveau d'huile	✓									
Vidanger les valves de condensation d'eau	✓									
Nettoyer ou remplacer les filtres à air		✓								
Vérifier les valves de sécurité		✓							⚠	
Contrôler l'indicateur de contamination		✓							⚠	
Vérifier les réglages de pression		✓							⚠	
Vérifier que le compresseur et les conduites ne fuient pas			✓				⌚			
Changer l'huile et vérifier la contamination			✓				⌚			
Vérifier l'absence de rouille et de corrosion			✓				⌚			
Enregistrer le niveau de bruit			✓				⌚			
<b>Eau</b> : vérifier la qualité de l'eau en entrée		✓								🔍
<b>Systèmes de refroidissement</b> : nettoyer les filtres à eau		✓							⚠	🔍
Vérifier les fuites et la pression des systèmes	✓						⌚		⚠	
Vérifier les joints tournants			✓							🔍
Comparer la température avec les points de référence		✓					⌚			🔍
Ventiler le système et remplir					✓			⚠		🔍
Nettoyer la tour de refroidissement et le condensateur				✓			⌚		⚠	🔍
Entretien complet du système						✓	⌚	⚠	⚠	🔍

■ Fréquence ■ Problèmes : ⌚ Ralentissement, ⚠ Arrêt machine, ⚠ Sécurité, 🔍 Défaut de qualité.  
 Il s'agit uniquement d'un exemple générique. Se reporter aux procédures et intervalles recommandés par les fournisseurs.

## Systèmes d'eau réfrigérée

Un contrôle optique et acoustique régulier, pour contrôler les fuites, le niveau de pression, les bruits anormaux ou les vibrations, permettra de réduire les risques d'endommagement et de pertes de production.

**Joints tournants** : Vérifier régulièrement l'absence de fuite. Suivre la procédure d'installation des conduites flexibles et s'assurer qu'une conduite flexible est toujours utilisée pour relier l'accouplement et la conduite d'alimentation rigide.

**Contrôle de température** : Les déviations par rapport à la valeur désirée peuvent occasionner de la condensation sur les rouleaux refroidisseurs, une augmentation de la viscosité de l'encre, de la voltige (brouillard d'encre) ou un défaut d'évacuation de chaleur des composants de la presse. Un refroidissement insuffisant de la bande après séchage peut occasionner du maculage. Une température incorrecte peut endommager les joints tournants.

**Systèmes de ventilation et de remplissage** : Les systèmes de réfrigération fonctionnent en boucle fermée et doivent être ventilés régulièrement pour assurer une circulation d'eau et un transfert de chaleur suffisants. La présence d'eau à l'intérieur du système peut stopper la réfrigération et augmenter la température. Dans le pire des cas, tout le système de refroidissement peut tomber en panne.

**Nettoyage de la tour de refroidissement et du condensateur** : Eliminer les particules de poussière et les dépôts pour assurer une capacité de refroidissement optimale.

**Filtres à eau** : Nettoyer régulièrement pour éviter une diminution de la circulation de l'eau. Des filtres manquants ou défectueux peuvent endommager joints tournants.

## 🔍 Air comprimé

L'air comprimé contient fréquemment de la poussière, de la rouille ou d'autres contaminants pouvant agrandir les fuites existantes ou en créer de nouvelles sous l'effet de la pression. Pour compenser, l'air comprimé est généralement augmenté, ce qui ne fait qu'empirer le problème. On considère que les fuites d'air représentent généralement 10 à 25 % des dépenses d'énergie. Les fuites sont invisibles et sans odeur et le sifflement qu'elles produisent se perd généralement dans le bruit de fond. Utiliser un système à ultrasons pour localiser et réparer les fuites d'air. Vérifier quotidiennement les niveaux d'huile. Ouvrir et vidanger les vannes de condensation d'eau et vérifier le niveau de bruit et les vibrations.

Chaque semaine, vérifier la pression d'air et s'assurer que l'indicateur de contamination fonctionne, puis remplacer ou nettoyer les filtres à air qui permettent d'éliminer l'humidité et la vapeur d'huile de l'air en entrée et contrôler les vannes de sécurité et d'arrêt. Chaque mois, vérifier que le compresseur et les conduites ne fuient pas. Changer l'huile et vérifier la contamination, ainsi que l'éventuelle apparition de rouille et de corrosion. Enregistrer le niveau de bruit.

## 🔍 Eau

La qualité de l'eau a un impact considérable sur la plupart des pièces du processus d'impression et sur les besoins de la maintenance. Les effets vont de l'inefficacité de la solution de mouillage à la dégradation des plaques, blanchets et rouleaux, la prolifération de bactéries, la corrosion, l'accumulation de tartre (sel corrosif) dans les tuyauteries, dans les rouleaux refroidisseurs et les cylindres, réduisant le transfert d'énergie. L'eau est un fluide complexe, de composition hautement variable dans le temps et selon le lieu. La meilleure pratique consiste à analyser régulièrement la compatibilité de l'eau courante sur le site même. Si un traitement de l'eau est nécessaire (adoucissement, déminéralisation, osmose inverse), déterminer les additifs nécessaires à l'obtention d'une eau équilibrée pour l'impression (plage de pH en Europe : 4,8 à 5,3, plage de pH aux U.S.A. : 3,5 à 4,0) et d'une conductivité constante.

L'eau de mouillage nécessite l'adjonction d'additifs pour stabiliser la valeur de son pH et assurer, entre autres, de bonnes performances d'impression. Les solutions tamponnées empêchent la corrosion des équipements, contrôlent la prolifération bactériologique et les impuretés alcalines. Quoique la conductivité n'ait aucun impact sur l'impression, une concentration trop élevée (> 1500µS) peut occasionner la corrosion de la presse. Les systèmes à osmose inverse fournissent une eau extrêmement pure et corrosive nécessitant l'utilisation d'additifs anticorrosion adaptés. La prolifération bactériologique peut limiter le flux d'eau de mouillage, en particulier à travers les buses de pulvérisation, réduire le pH de la solution de mouillage, et nuire de manière significative à l'impression. La plupart des solutions de mouillage contiennent un biocide détruisant une majorité d'algues. Pour être efficace, la concentration de la solution doit être maintenue à l'intérieur des tolérances préconisées par le fabricant. Vérifier régulièrement la concentration. Si le problème est sérieux, il peut être nécessaire de vidanger le système et de le rincer avec une solution spéciale (pour plus de détails, voir "Fountain solution fundamentals of offset dampening" publié par Sun Chemical Hartmann).

Condition de stockage des consommables	Conservation en emballage	Sens de stockage	Sensibilité aux UV	Sensibilité à l'ozone	Durée stock. maxi./mois
Papier	✓	Tranche	✓		6
Étiquettes et bandes adhésives	✓	Côté	✓		6
Encres		✓		✓	3
Blanchets	Non déroulés	A plat	✓	✓	6
Rouleaux	✓	Vertical	✓	✓	3
Plaques	✓	A plat	✓	✓	12
Produits chimiques	✓	Vertical	✓	✓	3-6
Conditions optimales de stockage et d'environnement		<i>Température 20-25°C (68-77°F) Humidité relative 50-55% RH</i>			

## 👉 Sélection des consommables et maintenance

**Contrôle avant changement :** le changement de tout consommable peut modifier l'équilibre chimique de la presse. Ne changer qu'un seul consommable à la fois. Avant toute modification, tester la compatibilité chimique des blanchets, des rouleaux caoutchouc, de l'encre, de la solution de mouillage et des solvants.

**Contrôle de réception des consommables :** vérifier l'intégrité de l'emballage et s'assurer qu'ils sont conformes aux spécifications de la commande. Utiliser une caméra numérique pour enregistrer tout endommagement.

**Inventaire de contrôle :** tous les consommables doivent être utilisés sur la base de la méthode FIFO (First In, First Out ou premier entré, premier sorti) pour éviter leur dégradation dans le temps, réduire les risques d'endommagement et assurer un meilleur fond de roulement.

👉 **Mauvaises conditions de stockage :** de mauvaises conditions de stockage augmentent le risque d'endommagement et de dégradation, ainsi que le taux d'arrêts intempestifs de la presse. L'ensemble des consommables devrait être stocké et utilisé dans une température ambiante de 20 à 25° C (68 à 77° F) et une humidité relative de 50 à 55 % pour assurer leur stabilité dimensionnelle, minimiser l'électricité statique et éviter leur vieillissement prématuré. La plupart des consommables se détériorent lorsqu'ils sont stockés en proximité de moteurs, de prises ou d'armoires électriques pouvant générer de l'ozone. Les zones de stockage devraient être exemptes de poussière, et non soumises aux courants d'air. Le stockage doit être conforme à l'ensemble des prescriptions de sécurité et d'incendie.

## 👉 Stockage correct

**Papier :** conserver les bobines emballées jusqu'à ce qu'elles soient préparées pour le collage. Les stocker sur un sol sec, propre et plat à une température similaire à celle de l'atelier. Les bobines doivent être empilées en rangées régulières sur leur tranche, toutes les bobines étant orientées dans le sens du débobinage. Protéger les bobines d'angles et ménager un espace suffisant pour leur manutention.

**Étiquettes pour le collage et bandes adhésives :** les maintenir dans leur emballage jusqu'à utilisation. Les propriétés adhésives sont fortement influencées par des variations excessives de température et d'humidité.

**Encre :** l'encre est un mauvais conducteur thermique et ne s'adapte que lentement aux modifications de température. En dessous de 18° C (64° F), la viscosité de l'encre augmente, occasionnant des difficultés de pompage. Au-dessus de 30° C (86° F), la viscosité chute, entraînant des problèmes de tirage.

**Plaques :** conserver les plaques dans leur emballage d'origine jusqu'à utilisation pour minimiser les risques d'électricité statique et d'instabilité dimensionnelle.

**Blanchets :** débarrasser les blanchets fournis enroulés et vérifier que leur épaisseur et leur parallélisme soient corrects. Les entreposer à plat pour éviter leur déformation, celle-ci pouvant rendre leur montage difficile. Pour la même raison, rien ne doit être posé entre les blanchets. Empiler les blanchets gomme contre gomme et marque de fabrique contre marque de fabrique, avec un maximum de 14 blanchets par pile, pour éviter d'endommager ceux du dessous. S'il est impossible de stocker les blanchets à plat, ils peuvent être conservés enroulés, verticalement dans leur emballage d'origine. Les blanchets, enroulés dans leur emballage, ne doivent jamais être stockés horizontalement pour éviter leur déformation. Un roulement doit être établi dans le stock pour éviter qu'aucun blanchet n'y reste plus de 6 mois. Enfin, les blanchets tubulaires doivent être conservés verticalement dans leur emballage d'origine.

**Rouleaux caoutchouc :** les rouleaux doivent rester dans leur emballage d'origine jusqu'à leur montage sur les groupes d'impression. Les conserver dans un environnement frais et sec, hors de toute source d'ultraviolet et d'ozone pour éviter le vieillissement prématuré du caoutchouc. Les stocker dans des rayonnages verticaux, retenus par leurs paliers ou mandrins, pour éviter toute déformation permanente. En cas de stockage sur une longue période, les alterner une fois par mois.

👉 De nombreux problèmes de productivité sont liés à une sélection, une combinaison et un stockage incorrects des consommables. Les spécifications d'achat doivent être basées sur la qualité, la compatibilité et les performances pendant le processus d'impression. Des consommables de faibles performances peuvent augmenter les coûts totaux de production, mettant à mal toute économie sur les coûts d'approvisionnement.

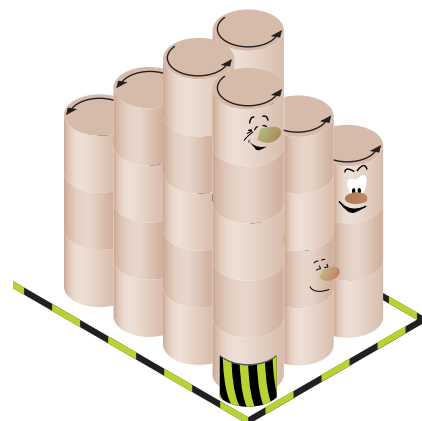
- Idéalement, un pôle interne (production, achat et maintenance) devrait être formé pour sélectionner les meilleurs consommables et définir leurs conditions d'utilisation en collaboration avec les fournisseurs. Chaque équipe devrait avoir une feuille de spécifications disponible pour chacun de ces consommables.

- Chaque machine doit disposer d'une liste de pièces (filtres, courroies, etc.) devant toujours être disponibles en stock.



*Les blanchets doivent être stockés à plat pour éviter toute déformation rendant leur montage difficile. Pour la même raison, rien ne doit être posé entre les blanchets.*

*Les bobines de papier doivent être empilées en rangées régulières sur leur tranche, dans le sens du déroulement. Protéger les bobines d'angles.*



# Pré-presses et plaques

	Quotidienne	Hebdo.	Mois				Ralentiss.	Arrêt	Sécurité	Qualité
			1	3	6	12				
1 <b>Conventionnel</b> : vérifier le châssis d'insolation			✓							🔍
2 <b>CTP</b> : vérifier la calibration de l'insoleuse			✓							🔍
3 Vérifier la qualité de l'image de l'insoleuse	✓									🔍
4 Maintenance de l'insoleuse		✓								🔍
- Contrôle et nettoyage des rouleaux	✓									🔍
- Contrôle des filtres à air		✓								🔍
<b>Ligne de production des plaques</b>										
5 Contrôle et nettoyage des tétonneuses		✓								🔍
6 Nettoyage de la coudeuse de plaques		✓						⚠		🔍
7 Contrôle d'efficacité des produits chimiques	✓									🔍
Vérifier le niveau des bouteilles de produits chimiques	✓									🔍
Changer le révélateur		✓	✓							🔍
8 Vérifier le fixateur	✓									🔍
9 Nettoyer les rouleaux de la développeuse	✓									🔍
Remplacer les filtres de la développeuse		✓	✓							🔍
Vérifier l'unité de refroidissement de la développeuse		✓								🔍
10 Vérifier la cuisson des plaques			✓						⚠	🔍

🕒 Fréquence   
 🔍 Problèmes : 🐢 Ralentissement, 🛑 Arrêt machine, ⚠ Sécurité, 🔍 Défaut de qualité.

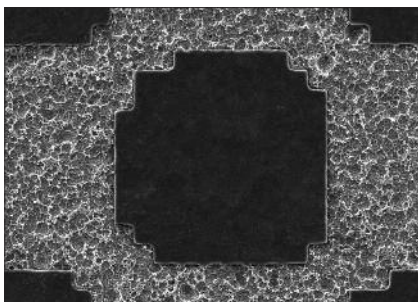
Il s'agit uniquement d'un exemple générique. Se reporter aux procédures et intervalles recommandés par les fournisseurs.

💰 Les pertes de production dues aux pannes des équipements de pré-presses se répercutent sur tout le flux de production de l'usine.

Environ 1 à 3 % des temps d'arrêt imprévus de la presse sont dus à l'attente des plaques. Les taux de refection de plaque sont estimés à 3 % pour le CTP et 6 % pour les plaques conventionnelles. Environ 50 % des problèmes sont liés à des erreurs humaines, les autres 50 % provenant d'autres causes.

La combinaison d'une maintenance préventive, d'une chimie contrôlée et d'une inspection correcte des plaques permettra d'éviter la plupart des pertes de productivité.

**Le CTP permet de mieux percevoir l'impact de la qualité de la reproduction sur les presses en fournissant un point très net de première génération réduisant les défauts d'encrage.**



## Préparation des plaques conventionnelles

**1. Vérifier le châssis d'insolation** : une distribution irrégulière de la lumière, entre le centre et les bords du châssis, peut provoquer une usure prématurée de l'image insolée sur plaque négative, la sous-exposition empêchant la couche photosensible de durcir totalement, ou des variations de caractéristiques de reproduction sur plaque positive.

👉 Vérifier que l'exposition est homogène sur tout le châssis en utilisant plusieurs bandes de contrôle positionnées du centre vers les bords. Enregistrer la mesure de toutes les bandes et comparer les résultats.

Les fuites d'air occasionnent un contact irrégulier du film avec la plaque, ralentissant le vide d'air. Sur les plaques positives, la reproduction des similis peut être irrégulière. Sur certaines plaques négatives, la longueur du tirage peut même s'en trouver réduite.

👉 Vérifier que le joint hermétique du châssis n'est pas endommagé et contrôler la pompe à vide.

## Préparation des plaques CTP (Computer To Plate)

**2. Calibration de l'insoleuse** : chaque technologie CTP présente des caractéristiques de reproduction différentes. Il est important de régler les courbes de calibration du système CTP pour qu'elles soient linéaires (voir guide n° 3).

👉 Vérifier la calibration à l'aide des fichiers de tests et des procédures fournis par les fabricants. Un outil numérique pour mesurer et tester les plaques est disponible chez UGRA/FOGRA.

**3. Qualité de la formation de l'image de l'insoleuse** : utiliser quotidiennement les fichiers de tests fournis par le fabricant pour garantir une reproduction correcte et régulière.

**4. Maintenance de l'insoleuse** : suivre le manuel de maintenance. Les actions simples et importantes comprennent :


👉 **Rouleaux** : Vérifier quotidiennement les rouleaux transporteurs et éliminer les particules d'aluminium, issues de la perforation en ligne, pouvant endommager la plaque. Des marques peuvent être visibles uniquement à l'impression.

👉 **Filtres** : Un défaut d'alimentation d'air peut occasionner une déformation de l'image. Vérifier et remplacer les filtres chaque semaine, en particulier lorsque les systèmes CTP sont installés en ligne avec des développeuses émettant des fumées corrosives.




## Ligne de production des plaques


**5. Tétonneuse** : les poinçons déformés usent la matrice, provoquant l'apparition d'un jeu entre la matrice et le poinçon. Il en résulte un défaut de repérage ou même un travers de plaque sur la presse. Les coudeuses de plaques avec cellule électronique de contrôle à tolérance très fine sont très efficaces pour le CTP.

 Vérifier la tétonneuse une fois par semaine et éliminer toutes les particules d'aluminium. Appliquer de la graisse sur les manchons, sans excès, car la graisse sensibilise les plaques.

**6. Nettoyer la coudeuse de plaques** : la force mécanique exercée par la coudeuse sur les résidus situés entre la plaque et le banc ou le bras peut endommager la plaque. Ceci occasionne un mauvais parallélisme du coudage, menant à un défaut de repérage, la plaque épousant difficilement la forme du cylindre. Les autres incidents peuvent être dus aux tétons de repérage usés ou desserrés.


 Une plaque mal coudée est une source de risques en matière de sécurité, celle-ci pouvant se déchirer et se détacher du cylindre pendant le fonctionnement de la presse. Le diagnostic de cet incident sur la presse a généralement lieu trop tard. La maintenance préventive évite de refaire les plaques et réduit les temps d'arrêt machine qui en découlent. Les autres causes du déchirement de la plaque sont la dureté ou le serrage excessif des rouleaux encreurs, un blanchet détendu ou trop tendu sur le cylindre.

**7. Fonctionnement de la développeuse** : chaque type de plaque demande un entretien de la chimie de développement spécifique qui doit correspondre au volume et à la vitesse de production de chaque imprimerie.

 Utiliser les instructions et les outils du fournisseur pour maintenir des conditions de fonctionnement optimales. Une bonne pratique consiste à :

- Utiliser les gammes de contrôle recommandées.
- Vérifier quotidiennement le niveau des bouteilles de révélateur, ou les détecteurs sur les développeuses possédant une alarme de niveau.
- Vérifier les filtres aux intervalles recommandés (utiliser un outil de contrôle de la surface volumétrique pour identifier la fréquence de remplacement).
- Maintenir l'efficacité du révélateur par régénération en se conformant aux recommandations du fabricant pour le dosage du volume de liquide par rapport à la surface.
- Maintenir l'eau du système de rinçage propre pour limiter la prolifération de bactéries dans le révélateur. Suivre les instructions du fournisseur pour l'entretien des filtres, des produits chimiques, des systèmes UV ou biocides.


**8. Bain de fixage** : éviter les problèmes de sensibilisation de la presse en s'assurant que la surface de la plaque est exempte de contaminants provenant des résidus de gommage et de fixateur.

 Vérifier la gravité spécifique et s'assurer que les rouleaux ont été réglés avec précision pour éviter toute application irrégulière ou excessive. Entretenir le bain de fixage en utilisant les taux de dilution recommandés. Toujours changer le fixateur et nettoyer la section correspondante aux intervalles recommandés (toutes les 2 à 4 semaines). A la fin de chaque équipe, nettoyer les rouleaux de sortie à l'aide d'un chiffon imbibé d'eau.


**9. Vérifier l'unité de refroidissement de la développeuse** : maintenir la température de la développeuse dans les tolérances recommandées.

 Vérifier chaque semaine le fonctionnement du système, ainsi que le niveau et la circulation d'eau.

**10. Fours de cuisson** : la plupart des plaques positives heatset et thermiques subissent une cuisson pour mieux résister aux longs tirages. Vérifier que la température de fonctionnement est correcte. Le contrôle de transfert de chaleur sur la plaque ne peut généralement être effectué que par un technicien.

 Vérifier régulièrement le flux d'air et remplacer les filtres d'extraction pour éviter la formation de points chauds dans le four. Entretenir les éléments chauffants, ventilateurs électriques, entrées et conduites d'évacuation, et vérifier l'incidence des vibrations du ventilateur.

Les lignes de traitement automatique des plaques ne sont généralement pas surveillées et un bourrage peut occasionner un retard de production substantiel.

 Après avoir nettoyé le système, faire passer une plaque sur la ligne pour identifier :

- Tout défaut d'alignement,
- Toute obstruction, tout rouleau ou support desserré,
- Que la plaque est bien réceptionnée parallèlement à la table de sortie.



*L'inspection de la plaque fait partie des contrôles clés pour réduire les temps d'immobilisation de la presse. Photo KPG.*

*Vérifier que l'exposition est correcte et régulière sur toute la surface de la plaque en exposant plusieurs bandes tests du centre vers les bords. Photo KPG.*



# Systeme de manutention du papier

	Quotidienne	Hebdo.	Mois				Ralentiss.	Arrêt	Sécurité	Qualité	Temps minutes
			1	2/3	6	12					
1 <b>Pinces des chariots élévateurs</b> <b>Tout composant</b>	✓						⚙️	⏸️	⚠️		< 5
2 Vérifier et nettoyer les détecteurs	✓								⏸️		< 5
3 Vérifier et nettoyer l'ensemble des rouleaux		✓					⚙️	⏸️		⚠️	< 15
4 Vérifier les moteurs et les filtres			✓				⚙️	⏸️			< 30
5 Lubrifier selon les spécifications				✓			⚙️	⏸️			< 30
6 Nettoyer et vérifier les chaînes d'engagement de la bande			✓						⚠️		< 30
7 Freins pneumatiques : contrôle et nettoyage des patins			✓				⚙️		⚠️	⚠️	< 30
Freins électriques : nettoyage et réglage					✓		⚙️		⚠️	⚠️	< 60
8 Nettoyer et vérifier la tension des courroies de transmission				✓			⚙️				< 30
Remplacer les courroies de transmission						✓	⚙️				< 60
9 Vérifier les courroies de l'encodeur				✓			⚙️				< 30
10 Vérifier que les courroies de compensation lineaires				✓			⚙️				< 15
11 Nettoyer les broches			✓				⚙️	⏸️	⚠️		< 15
Lubrifier les broches					✓		⚙️	⏸️	⚠️		< 30
12 Vérifier les vessies des arbres pneumatiques		✓					⚙️	⏸️	⚠️		< 15
13 <b>Dérouleur à collage au vol :</b> nettoyer et contrôler la brosse et le rouleau de collage		✓						⏸️			< 15
Vérifier le réglage de la brosse et du rouleau			✓					⏸️	⚠️		< 15
14 <b>Dérouleur à vitesse zéro</b> Vérifier la pression du rouleau danseur		✓					⚙️	⏸️			< 15
		✓					⚙️	⏸️			< 15
15 <b>Débiteur et guide-bande</b> Vérifier le réglage du rouleau presseur			✓							⚠️	< 30
Vérifier le parallélisme des rouleaux				✓			⚙️			⚠️	< 30
Vérifier les courroies de temporisation				✓			⚙️			⚠️	< 30
16 <b>Systeme de coupe de bande</b> (le cas échéant) Nettoyer les buses			✓					⏸️	⚠️		< 15
Vérifier les dimensions de réglage						✓		⏸️	⚠️		< 30

Fréquence Problèmes : ⚙️ Ralentissement, ⏸️ Arrêt machine, ⚠️ Sécurité, ⚠️ Défaut de qualité.  
Il s'agit uniquement d'un exemple générique. Se reporter aux procédures et intervalles recommandés par les fournisseurs.

La plupart des défauts de collage et arrêts de dérouleur sont liés aux conditions atmosphériques, au papier, à la préparation du collage, aux consommables et à la maintenance. Commencer par vérifier ces points avant de chercher un défaut potentiel de la machine.

Voir également les guides "De la bobine à la bande" (nouvelle édition 2002) et "Prévention et diagnostic des ruptures de bande".

## 1. Manutention des bobines

Une bonne manutention des bobines évite l'endommagement, celui-ci occasionnant fréquemment une gâche papier excessive et une casse de bande.

Vérifier et nettoyer quotidiennement les pinces de serrage des chariots élévateurs. Les coins et les bords doivent être bien arrondis pour éviter l'endommagement de la bobine. Vérifier régulièrement la pression des pinces. Si la pression est trop faible, les bobines peuvent tomber sur le sol; une pression excessive peut déformer les bobines, qui deviennent ovales.

## Tout composant

**1. Nettoyage et contrôle :** ôter les résidus de papier et de poussière du système à l'aide d'un aspirateur.

**2. Détecteurs :** nettoyer régulièrement les détecteurs pour éviter tout défaut dans le cycle de collage.

**3. Rouleaux :** nettoyer régulièrement tous les rouleaux et vérifier qu'ils tournent librement. Les résidus accumulés sur le bord des rouleaux peuvent occasionner des plis dans la bande qui peuvent engendrer une casse. Ôter tous les résidus de bande de collage sur les rouleaux métalliques à l'aide de solvant. Ne pas utiliser de solvant sur le rouleau en mousse. Vérifier périodiquement l'alignement et les paliers de l'ensemble des rouleaux.

**4-5. Moteurs, lubrification et filtres :** suivre les instructions des fabricants (voir page 11).

**6. Chaîne d'engagement de la bande :** nettoyer, vérifier le réglage et lubrifier.



## Dérouleurs

**7. Freins :** nettoyer les disques et patins de frein pneumatique et vérifier leur réglage. Changer les patins lorsqu'ils approchent de l'épaisseur minimale recommandée. L'usure des freins peut occasionner la casse de la bande et des problèmes d'impression. Ne pas utiliser de patins de substitution non conformes aux spécifications, comme par exemple des patins pour l'industrie automobile. Vérifier que les diaphragmes ne fuient pas. Le symptôme en est le sifflement de l'air à l'arrêt de la presse.

Freins électromagnétiques : nettoyer et régler en se conformant aux instructions du fabricant.

**8. Courroies de transmission externes :** vérifier leur tension et leur endommagement. Remplacer les courroies usées par les modèles recommandés. Des courroies non conformes sont sources de problèmes de fonctionnement difficiles à identifier (voir page 11).

**9 & 10. Moteurs d'entraînement :** suivre les instructions du fournisseur pour vérifier et remplacer les courroies de l'encodeur et les courroies à compensation linéaire.

**11. Broches :** nettoyer les mors chaque mois à l'aide d'une brosse imbibée de solvant de nettoyage, puis lubrifier légèrement. Tous les 6 mois, démonter les broches, puis nettoyer et lubrifier l'ensemble. Vérifier l'état des roulements chaque année.

**12. Arbres pneumatiques :** vérifier l'expansion des vessies et remplacer si nécessaire. S'assurer que l'air est propre et sec pour éviter toute détérioration des vessies; vérifier et régler correctement la pression d'air.

### 13. Dérouleurs à collage au vol

**Rouleau d'encollage :** l'usure, l'encrassement ou un défaut de réglage du rouleau en mousse, ou de la brosse, entraîne l'application d'une pression insuffisante sur la bande adhésive, et donc un échec du collage.



Nettoyer les rouleaux à l'aide d'un aspirateur, puis à la main pour éliminer les résidus de colle. Pour les rouleaux en mousse, utiliser un dégraissant industriel à la place du solvant. Nettoyer les brosses à l'aide d'un solvant courant. Vérifier le rebond des rouleaux et l'état de surface tous les ans et les remplacer si nécessaire.

**Synchronisation de la coupe :** vérifier régulièrement le collage sur chaque bras pour s'assurer qu'il est régulier.

### 14. Dérouleurs à vitesse zéro

**Rouleaux danseurs :** vérifier périodiquement l'alignement des rouleaux et les roulements. Un défaut de parallélisme des rouleaux et l'usure des roulements peuvent occasionner la casse de la bande et réduire la vitesse de production. Mettre le rouleau danseur à niveau et nettoyer les glissières pour garantir un mouvement en douceur.

**Chaîne du rouleau danseur :** nettoyer et lubrifier. Vérifier que la chaîne et les pignons ne sont pas usés.

**Vérin pneumatique du rouleau danseur :** vérifier la pression régulièrement. Localiser et réparer les fuites d'air.



## Débiteur et guide-bande

**15.** Si la tension, en travers de la bande, est irrégulière, la bande se démarquera trop. Vérifier le réglage du galet presseur pour s'assurer que sa pression est correcte et qu'il est bien parallèle.

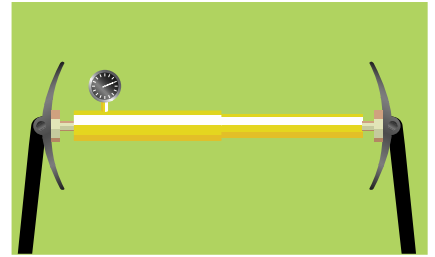


La surface du galet presseur en caoutchouc durcit avec le temps, de sorte qu'elle glisse et provoque l'instabilité de la tension. Vérifier la dureté de surface à l'aide d'un duromètre.

Le déplacement trop rapide (pompage) du débiteur ou du guide-bande peut occasionner des variations de tension importantes provoquant fréquemment une casse de la bande. Demander au technicien de maintenance de régler.

Le maintien du guide-bande à sa correction maximale peut occasionner du plissage et une démarque importante de la bande de papier, provoquant à leur tour une casse de la bande en aval. Les causes peuvent comprendre un défaut du guide-bande, un mauvais positionnement de la bobine dans le dérouleur, ou encore une chute de tension à tout point de transmission de la presse.

**16. Système de coupe de bande :** dispositif destiné à minimiser l'endommagement des équipements suite à une casse de la bande. Pour un fonctionnement fiable, celui-ci doit être régulièrement nettoyé et ses réglages doivent être périodiquement contrôlés. Nettoyer les soufflets en caoutchouc du coupe-bande, le protège-mains et le rouleau.



**Nettoyer et vérifier quotidiennement les pinces de serrage. S'assurer que les bords et les coins sont bien arrondis et que la pression des pinces est correcte.** Photo MEGTEC.



**Un rebond correct du rouleau en mousse est essentiel pour l'efficacité du collage.** Photo MEGTEC.



**L'usure des patins de frein peut occasionner la casse de la bande et des problèmes d'impression. Les changer lorsqu'ils approchent de leur épaisseur minimale recommandée.** Photo MEGTEC.



**Un défaut de maintenance des broches occasionne une usure importante nécessitant un remplacement prématuré des éléments.** Photo MEGTEC.

# Systemes d'encre et de mouillage

	Quotidienne	Hebdo.	Mois				Ralentiss.	Arrêt	Sécurité	Qualité
			1	3	6	12				
1 Alimentation en encre (pompe et tuyauteries)			✓				⌚			🔧
2 Alimentation en encre (filtres)		✓			✓					🔧
3 Bassine de mouillage	✓									
4 Nettoyage du système de mouillage, changement des filtres		✓					⌚	🛑		🔧
5 Changement de l'eau de mouillage		✓	✓				⌚	🛑		🔧
6 Révision annuelle du système						✓	⌚	🛑		🔧

Fréquence
Problèmes : ⌚ Ralentissement, 🛑 Arrêt machine, ⚠ Sécurité, 🔧 Défaut de qualité.  
 Il s'agit uniquement d'un exemple générique. Se reporter aux procédures et intervalles recommandés par les fournisseurs.

Les systèmes de mouillage sont contaminés en permanence par les particules de papier et d'encre, la pollution organique et les détergents de lavage des blanchets. Une solution de faible qualité rend difficile l'équilibre eau/encre, augmente les coûts en produits de mouillage, engendre des problèmes d'environnement, ainsi qu'une accumulation de résidus sur les cylindres de plaque et de blanchet.

- La première mesure en faveur de la productivité consiste à s'assurer que la combinaison encre-solution de mouillage soit correcte et corresponde parfaitement au type de presse, au papier, au niveau d'alcool isopropylique et à la qualité de l'eau et ce, dans chaque imprimerie.

- La seconde mesure consiste en une maintenance préventive rigoureuse du système de mouillage et de sa chimie.

**1-2. Alimentation en encre :** vérifier chaque mois que les pompes et tuyauteries ne fuient pas et fonctionnent correctement. La plupart des systèmes de pompage sont équipés d'une série de filtres retenant toute particule pouvant occasionner des problèmes sur la presse. Nettoyer et vérifier l'ensemble des filtres tous les 6 mois pour éviter une accumulation de particules pouvant traverser le filtre se retrouver dans les encriers. Pour réduire les risques d'arrêt imprévus pour absence d'alimentation en encre, chaque pompe doit être pourvue d'une alarme reliée à la presse signalant la nécessité de changer un fût ou un silo.

## Système de mouillage

En entrée, l'eau doit avoir un pH stable et une conductivité constante adaptée à l'impression. La solution de mouillage requiert des additifs pour stabiliser son pH et garantir une bonne impression, améliorer la tension de surface et réduire la teneur en alcool isopropylique tout en évitant la corrosion de la plaque, le pelliculage du rouleau et la montée en épaisseur du blanchet. Les additifs tamponnés évitent la corrosion des équipements et régulent la prolifération des bactéries et des impuretés alcalines provenant du papier et des autres contaminants.

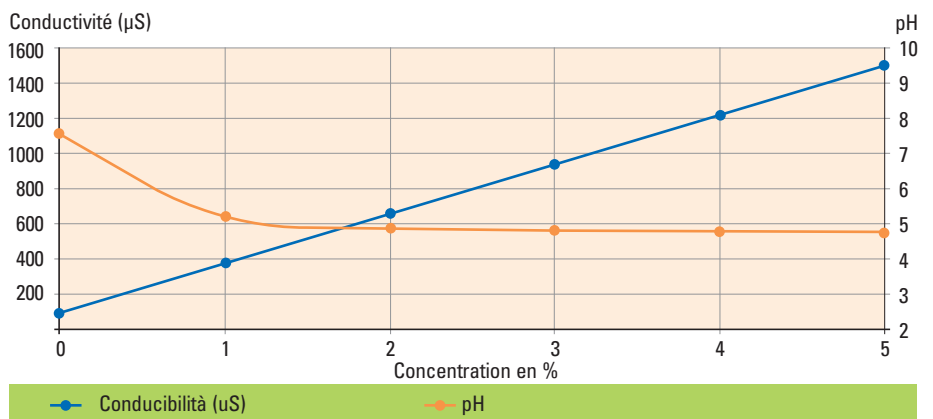
La conductivité mesure la quantité d'additif de mouillage. Cette valeur est influencée par la concentration en alcool isopropylique et les impuretés contenues dans l'encre et le papier. Pour le papier journal, la conductivité normale est de 1000 à 1200 µS/cm. En heatset, cette valeur est nettement plus variable et dépend du taux d'alcool isopropylique. Les valeurs peuvent être supérieures ou inférieures, mais elles doivent rester stables sur +/- 50 µS/cm). Une valeur de référence ne peut être mesurée qu'au moment du mélange de la solution fraîche. Les mesures subséquentes identifieront le niveau de pollution. La conductivité augmente par contamination avec le papier et les pigments d'encre solubles. Elle baisse par contamination avec le produit de lavage de blanchet, le liant de l'encre et la poussière de papier. Pour plus d'informations, voir "Principes fondamentaux de la solution de mouillage en impression offset" publié par Sun Chemical Hartmann.



Les outils de contrôle de la solution de mouillage comprennent les conductimètres numériques, les pHmètres et les thermomètres (les outils numériques sont plus précis et plus faciles à calibrer), ainsi qu'un hydromètre pour mesurer le pourcentage d'alcool isopropylique, et enfin, un appareil de mesure de la dureté de l'eau. Photo Sun Chemical.

La conductivité augmente en continu proportionnellement au dosage de la solution de mouillage tamponnée. Lorsque le pH est enfin tamponné, celui-ci est stabilisé, et ce, même si la concentration de la solution continue d'augmenter. Tableau : Sun Chemical.

## Courbe de contrôle de la solution de mouillage



## Maintenance

**3. Quotidienne** : vérifier la température, la conductivité, la valeur du pH et la teneur en alcool.

**4. Nettoyage hebdomadaire** : bassines et réservoirs pour une réceptivité optimale de l'eau de mouillage.

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

Pour les températures recommandées en impression heatset, voir le guide 3, page 25.

**5. Régénération de la solution de mouillage** : toutes les 2 semaines pour les solutions sans alcool. Toutes les 4 semaines pour les solutions contenant de l'alcool isopropylique.

### 6. Maintenance annuelle

- 1) Vidanger le système de mouillage et ôter tous les filtres.
- 2) Remplir le réservoir d'une quantité suffisante de solution de lavage pour assurer une circulation correcte.
- 3) Faire circuler pendant 2 à 3 heures (fermer le système de réfrigération et tourner à chaud pendant le nettoyage).
- 4) Vider le réservoir et rincer à l'eau pendant au moins 10 minutes.
- 5) Vider à nouveau le réservoir et rincer à l'eau additionnée de 2,5 % de produit de mouillage.
- 6) Vider le réservoir et remplir avec de l'eau de mouillage prête à l'emploi.

## Principaux problèmes de maintenance

**La solution de mouillage ne circule pas (ou le débit est trop faible)** : filtres colmatés (entrée de la pompe d'alimentation ou entre la pompe et l'échangeur de chaleur). Sens de rotation de la pompe incorrect ou débit insuffisant. Vérifier la phase de rotation du moteur de la pompe et modifier si nécessaire. Le niveau de solution de mouillage à l'intérieur du réservoir est trop bas : vérifier l'alimentation en eau propre et nettoyer l'eau dans le filtre.

**Le système de réfrigération d'air ne fonctionne pas** : dysfonctionnement haute pression. Nettoyer les plaques du condensateur et s'assurer que l'air circule librement dans le système. Vérifier que la température ambiante ne dépasse pas 40° C/104° F. Appuyer sur la touche de réinitialisation du pressostat.

**Le système de réfrigération d'eau ne fonctionne pas** : dysfonctionnement haute pression. S'assurer que la circulation de l'eau réfrigérée est correcte et que le filtre est propre. Vérifier que la température d'entrée de l'eau réfrigérée est d'environ 25° C/77 °F. Appuyer sur la touche de réinitialisation du pressostat.

**Le système de dosage des additifs ne fonctionne pas** : alimentation en eau fraîche interrompue. Vérifier que le mode de dosage des additifs est activé. Nettoyer le filtre d'alimentation en eau fraîche. Vérifier la pression d'alimentation (minimum 1 bar/26 GBH) et le débit (minimum 100 l/h/14,7 psi) de l'alimentation en eau fraîche. Alimentation en additif interrompue : filtre colmaté à l'extrémité de la conduite d'aspiration ou niveau d'additif dans le réservoir insuffisant.

**Niveau d'alcool trop faible dans la solution de mouillage** : vérifier que le système de dosage de l'alcool est activé. Filtre obstrué à l'extrémité de la conduite d'aspiration. Niveau d'alcool dans le réservoir insuffisant. Buses de pulvérisation du stabilisateur colmatées.

**Teneur en alcool trop élevée de la solution de mouillage** : électrovane d'alimentation en alcool cassée ou encrassée.



*Les salissures accumulées sur le flotteur de stabilisation d'alcool augmentent son poids et peuvent modifier la teneur en alcool de la solution de mouillage. Photo Technotrans.*



*Corrosion de pièces mécaniques due à l'emploi d'additifs inadaptés ou agressifs ou d'alcool de mauvaise qualité. Photo Technotrans.*



*Buse d'injecteur contaminée par l'encre suite à l'utilisation d'un filtre inadapté ou à un défaut de maintenance. Photo Technotrans.*



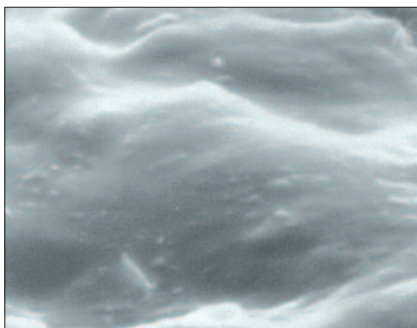
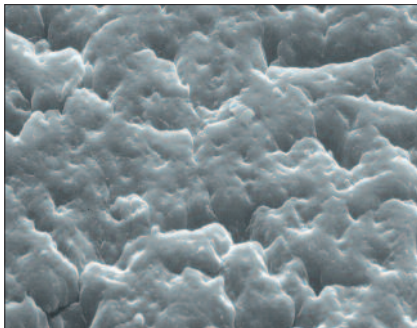
*Surcharge d'un réservoir intermédiaire mal entretenu. Photo Technotrans.*

# Rouleaux caoutchouc

Rouleaux d'encre et de mouillage	Quotidienne	Hebdo.	Mois				Ralentiss.	Arrêt	Sécurité	Qualité
			1	3	6	12				
1 Contrôle visuel de surface et contrôle de dureté				✓						🔍
2 Contrôle de réglage des rouleaux			✓							🔍
3 Nettoyage des rouleaux	✓									🔍
4 Déglçage des rouleaux		✓								🔍
5 Nettoyage en profondeur des rouleaux		✓								🔍
6 Contrôle des paliers				✓				⚠️		🔍
7 Remplacement des paliers et contrôle des fusées						✓	⚠️			🔍

■ Fréquence   
 ■ Problèmes : 
 ⚠️ Ralentissement, 
 ⏸️ Arrêt machine, 
 ⚠️ Sécurité, 
 🔍 Défaut de qualité.

*Il s'agit uniquement d'un exemple générique. Se reporter aux procédures et intervalles recommandés par les fournisseurs.*



**Rouleau propre et rouleau glacé** *vus au microscope.* Photo Böttcher.

Les rouleaux d'une rotative subissent jusqu'à 100 compressions par seconde et agissent en étroite relation avec l'encre, la solution de mouillage et la plaque, générant une tension dynamique, une température élevée et une contrainte chimique. Seuls une sélection, un réglage et un nettoyage corrects des rouleaux permettent d'assurer une qualité d'impression constante, une productivité élevée et une grande longévité de ces derniers.

**1. Contrôle de dureté et contrôle visuel :** vérifier régulièrement la dureté des rouleaux en fonction du type et de la sensibilité de l'application (toutes les 4 à 8 semaines pour les rotatives de presse. Les presses labeur haute vitesse nécessitent un contrôle toutes les 1 à 2 semaines). Vérifier soigneusement les groupes du jaune et du magenta sur les presses heatset, ceux-ci tournant généralement à une température plus élevée et utilisant des encres plus émoullentes.

Les rouleaux ont tendance à durcir dans le temps suite à leur exposition aux encres, à la solution de mouillage, aux solvants et à l'air ambiant. Un caoutchouc, d'une dureté initiale de 30° Shore-A, peut durcir jusqu'à 33 à 35° Shore pendant les premiers mois d'utilisation sur une rotative journal. Une dureté élevée ou une augmentation très rapide de la dureté indique que certains produits employés ne sont pas compatibles. L'accélération de la dureté peut être le signe d'un rétrécissement progressif des rouleaux. Ramener un rouleau rétréci et durci à ses valeurs d'origine permet de restaurer ses capacités de transfert et de résoudre les problèmes de densité. Toutefois, la ligne de contact entre rouleaux devient plus dure qu'avant, ce qui augmente la pression et la température de fonctionnement. Une augmentation de dureté peut également signifier qu'une pellicule d'encre durcie s'est accumulée à la surface des rouleaux, glaçant leur surface.

**2. Contrôle de réglage des rouleaux :** toujours s'assurer que la touche est parallèle sur toute la largeur de la presse.



Vérifier le réglage à l'aide d'une carte avec les touches de rouleaux pré-imprimées.



Une touche trop forte des rouleaux sur un côté occasionne une distribution irrégulière de l'eau et de l'encre sur la plaque et l'endommagement du rouleau suite à une surchauffe.



Le bridage, ou une dureté excessive des rouleaux, peut occasionner la casse de la plaque.

**3. Nettoyage quotidien des rouleaux :** utiliser un solvant compatible (voir page 10). Les dépôts de fibres de papier, de poussière (peluchage), de charges et de kaolin (provenant de la couche) sont plus faciles à enlever à l'eau.

**4. Déglçage des rouleaux :** enlever régulièrement les dépôts sur les rouleaux, comme le carbonate de calcium, à l'aide d'un agent de déglçage spécifique.

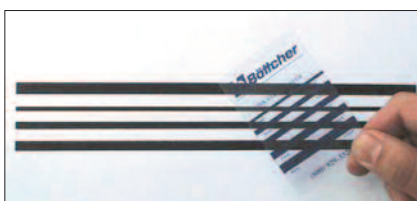
**5. Nettoyage en profondeur des rouleaux :** si le film de dépôt à la surface des rouleaux n'est pas enlevé régulièrement, les rouleaux risquent de glacer, réduisant considérablement leur capacité à transférer l'eau et l'encre.



Attention : consulter le fabricant de rouleaux avant d'utiliser des produits de nettoyage en profondeur pour s'assurer qu'ils n'ont pas d'effets négatifs à long terme sur le caoutchouc (gonflement ou rétrécissement).





Utiliser les produits recommandés pour régénérer les rouleaux tous les 6 mois.

**Toujours s'assurer que la touche est parallèle sur toute la largeur de la presse et vérifier les réglages à l'aide d'une carte avec les touches pré-imprimées.** Photo Böttcher.





**6. Contrôle des roulements :** faire tourner les roulements à la main et sentir tout point de grippage. Intervertir les roulements d'un côté à l'autre et comparer leur rotation avec un nouveau. Un roulement correctement réglé ne doit pas se déplacer sur l'axe.

**7. Remplacement des roulements et contrôle des fusées :** Pour des performances optimales, il est important de n'utiliser que des pièces adaptées et correctement assemblées.


-  Toujours utiliser les roulements spécifiés par le fabricant. Des roulements de qualité inférieure peuvent surchauffer et gripper, occasionnant des dommages considérables. Attention : le numéro de référence DIN/ISO ne concerne que les dimensions et ne signifie pas que tous les roulements portant ce numéro soient de qualité identique).
-  Toujours installer de nouveaux roulements lorsqu'un rouleau est ôté de la presse pour son regarnissage. Les roulements et arbres usés ne tournent plus correctement et peuvent occasionner des vibrations excessives, allant jusqu'à l'apparition de stries sur les imprimés. Les fournisseurs de rouleaux peuvent vous conseiller sur les pièces réutilisables ou non.
-  Toujours utiliser les outils adéquats lors du montage ou du démontage des roulements et des autres pièces pour garantir un ajustement aisé et correct.
-  Marteler les roulements à billes, alors que l'axe repose sur un sol dur, provoquera des problèmes de roulabilité.

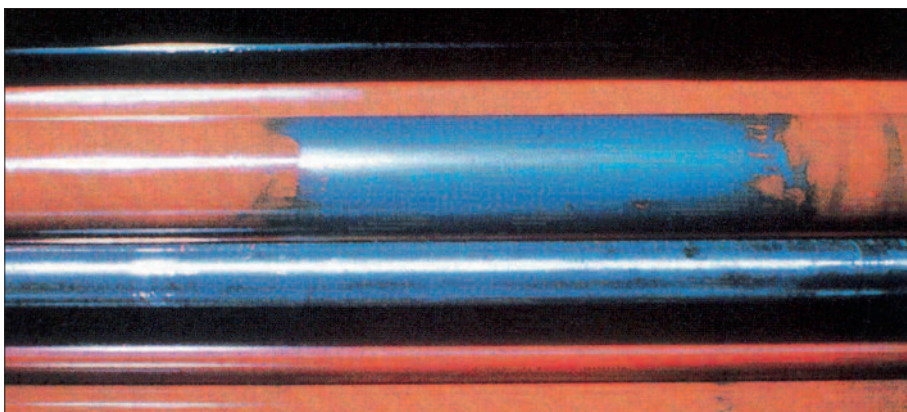
**Utilisation de demi-bandes :** Pour éviter les difficultés d'impression et l'endommagement des rouleaux :

-  Sur les presses heatset : copier une trame fine aux extrémités de la plaque pour éliminer l'encre des rouleaux. Maintenir l'alimentation d'eau ouverte sur toute la laize de la presse et réduire la quantité d'encre en dehors de la zone d'impression. Eviter l'accumulation et le séchage de l'encre aux extrémités des rouleaux, provoquant de la voltige, de l'arrachage et la détérioration des rouleaux.
-  Sur les rotatives journal : utiliser de "fausses plaques" à l'extérieur de la zone imprimante. Maintenir l'alimentation d'eau ouverte sur toute la laize. Lubrifier les rouleaux encreurs à l'aide d'une pâte ou d'une huile de protection spéciale pour rouleaux.

**Gonflement et rétrécissement des rouleaux :** occasionnés par l'incompatibilité chimique des rouleaux caoutchouc avec les encres, les additifs de mouillage et les solvants, ceux-ci occasionnant une variation dimensionnelle du rouleau, affectant à son tour la qualité et la régularité de l'impression. Certains imprimeurs montent des rouleaux d'une dureté plus faible, ce qui ne fait généralement qu'accélérer le durcissement et le rétrécissement. Des qualités de caoutchouc résistant au rétrécissement ont été mises au point, mais il est important de tester leur compatibilité chimique avant de les utiliser.

- Gonflement : les rouleaux encreurs absorbent une plus grande quantité d'eau sur la plaque, de sorte que cette dernière prend plus d'encre et crée un voile dans les zones non imprimantes.
- Rétrécissement : perte graduelle et continue de la pression et de la qualité de transfert, rendant difficile le maintien d'un parfait équilibre eau/encre. A terme, le rétrécissement provoque la déformation en "cigare" de l'extrémité des rouleaux.

-  Les fournisseurs de rouleaux peuvent déterminer le revêtement de surface des rouleaux ayant le meilleur niveau de compatibilité chimique pour garantir la stabilité dimensionnelle du caoutchouc.



**Utiliser un appareil de mesure de la dureté conforme aux normes DIN EN ISO R868. Pour garantir une lecture précise, la jauge doit être tenue verticalement et la lecture doit être faite après avoir attendu 3 secondes.**

Photo Böttcher.



**Rouleau endommagé suite à un défaut de montage ayant entraîné une augmentation de la température de fonctionnement.** Photo Böttcher.



**Toujours utiliser les outils adéquats pour garantir un ajustement aisé et correct.**

Photo Böttcher.

**Des rouleaux mal nettoyés se glacent et durcissent.**

Photo Böttcher.

# Blanchets

	Quotidienne	Hebdo.	Mois				Ralentiss.	Arrêt	Sécurité	Qualité	Temps minutes
			1	3	6	12					
1 Nettoyer et vérifier les blanchets en fin de tirage	✓								⊕		< 5
2 Utiliser des produits corrects pour le nettoyage											
3 Vérifier la hauteur d'habillage sur la presse			✓								< 5
4 Remplacer correctement le blanchet et l'habillage				✓					⚠		
5 Tendre correctement									⚠		

■ Fréquence ■ Problèmes : ● Ralentissement, ⊕ Arrêt machine, ⚠ Sécurité, 🕒 Défaut de qualité.  
Il s'agit uniquement d'un exemple générique. Se reporter aux procédures et intervalles recommandés par les fournisseurs.

Le blanchet est un élément vital pour toute bonne impression offset. Il requiert une sélection, un habillage, une tension et un lavage rigoureux, pour assurer sa longévité, une qualité d'impression élevée et des temps d'arrêt réduits.

**Nettoyer et vérifier les blanchets après chaque tirage** : adapter la fréquence de lavage au type et à la qualité du papier.

- 🕒 Nettoyer à la main dès que possible après la production. Commencer par enlever le peluchage à l'eau, puis éliminer l'encre résiduelle à l'aide d'un produit de lavage adapté. Sécher les blanchets immédiatement car des blanchets laissés humides augmentent le risque de gonflement ainsi que la pénétration de liquide dans le corps du blanchet. Vérifier l'accrochage et l'état du blanchet pendant le nettoyage.
- 🕒 Les systèmes de lavage automatique utilisant des produits à faible évaporation (ne contenant pas de produits organiques volatils) augmentent le risque de pénétration du liquide et de gonflement du blanchet. Régler le programme pour utiliser le moins de solvant possible et faire fonctionner le système juste avant la production suivante pour minimiser la durée pendant laquelle le blanchet reste humide.



Utiliser un palmer pour mesurer la hauteur du blanchet sur la presse. Photo manroland.

**2. Produits de nettoyage des blanchets** : les produits de nettoyage doivent être chimiquement compatibles avec le blanchet et conformes aux normes en matière de sécurité et de santé (voir page 10).

- 🕒 Eviter l'utilisation de produits de nettoyage contenant des solvants polaires présentant un risque pour la santé et pouvant endommager le blanchet. La plupart du temps, les produits de nettoyage séchant très rapidement et nettoyant extrêmement bien le blanchet sont assez agressifs. Les produits régénérants ne doivent être utilisés qu'en cas de glaçage de la surface du caoutchouc et au maximum une fois par semaine.

**3. Hauteur d'habillage** : tous les blanchets perdent rapidement en épaisseur. Une perte d'épaisseur de 1,5 à 3 % est généralement acceptable. Au-delà de 4 %, des problèmes risquent de survenir. La hauteur totale du blanchet et de l'habillage peut être mesurée sur la presse à l'aide d'un palmer ou d'un elcomètre. Il est possible de vérifier si le profil d'impression du blanchet est régulier sur toute la laize en plaçant un papier carbone sur la ligne de touche et en mettant les cylindres en pression. Ce test ne permet pas de mesurer la compression du blanchet.

Une jauge à ressort mesure l'épaisseur du blanchet. Photo Trelleborg Printing Solutions.



**4. Changement de blanchet et d'habillage** : la plupart des imprimeurs utilisent leurs blanchets jusqu'à ce qu'ils soient endommagés (sauf pour les tours quatre hauteurs, blanchet-blanchet pour lesquelles le repérage sera le facteur essentiel de changement). La plupart des quotidiens changent les blanchets tous les 3 mois, les imprimeurs heatset les changeant plus fréquemment en raison de l'endommagement de surface par marquage des bords ou par montée en épaisseur. Certaines des règles à respecter pour le changement des blanchets sont :

- 🕒 Changer uniquement le blanchet endommagé si les autres sont en bon état.
  - Sur les rotatives de presse double laize, changer les deux blanchets d'un groupe après tout bourrage papier. Conserver le bon blanchet en stock pour sa réutilisation avec un autre blanchet d'épaisseur identique.
  - Utiliser des blanchets du même fabricant et du même modèle. Ne pas mélanger les types de blanchets, sauf en cas de recommandation spécifique de la part du fabricant.
  - Nettoyer et vérifier l'habillage.



**Hauteur d'habillage** : de nombreux problèmes d'impression sont liés à la hauteur du blanchet par rapport aux cordons :

#### Surhabillage

- Variation d'alimentation de la bande
- Usure ou casse prématurée de la plaque
- Engraissement excessif du point/augmentation de tonalité
- Endommagement du blanchet
- Contamination de l'encre des groupes suivants
- Tension excessive de la bande pouvant occasionner sa casse
- Rupture du collage dans le premier groupe

#### Sous-habillage

- Variation d'alimentation de la bande
- Défaut de qualité des aplats
- Diminution de tonalité
- Excès d'encre et montée en épaisseur
- Augmentation du risque de casse de la bande

Tous ces éléments doivent être pris en compte avant de monter le blanchet sur la presse, car ils ont des tolérances variables. L'épaisseur imprimée sur le blanchet peut ne pas être absolument correcte. L'épaisseur d'habillage des différents types de blanchets est rarement identique (différence d'allongement et de compressibilité). La hauteur exacte du blanchet par rapport aux cordons dépend de:

1. La compression nécessaire du blanchet au niveau de la touche blanchet-plaque et blanchet-papier.
2. Le diamètre du cylindre.
3. Le poids du papier (sauf pour les habillages autocollants permanents).
4. La marque et le type de blanchet (facteur le plus important).

Il est également essentiel que les cordons de cylindres soient correctement ajustés et régulièrement vérifiés. Si des stries sont visibles, il se peut qu'un endommagement mécanique se soit déjà produit.

Les habillages autocollants ne gonflent pas et nécessitent un changement moins fréquent que les habillages papier. Ils nécessitent rarement d'être réajustés pour des papiers entre 32 et 150 g/m<sup>2</sup>. Les solutions de lavage de blanchet peuvent dissoudre le film sur les bords et dans les gorges. Changer l'habillage lorsque la colle bleue est visible à travers le film transparent et appliquer un traitement anticorrosion aux cylindres. Une fois ôtés du cylindre, les films ne peuvent pas être réutilisés. Prendre garde à la migration du film vers la gorge de cylindre, ce qui peut occasionner une déchirure.

**Remplacer correctement l'habillage** : l'habillage de l'ensemble des blanchets doit avoir la même hauteur, d'un groupe à l'autre, pour égaliser la traction entre tous les groupes.



Positionner l'habillage à 0,5 mm (0,02") de la gorge pour faciliter l'introduction du blanchet dans la gorge.



Ne pas mélanger les épaisseurs d'habillage ni utiliser une épaisseur différente de celle recommandée par le fabricant de la presse, sauf en cas de recommandation expresse.

**5. Caler et tendre correctement le blanchet** : un défaut de calage peut créer un pic de tension en sens travers. Les effets d'un blanchet détendu sont immédiatement visibles et audibles alors que la détérioration due à une surtension occasionne avec le temps la formation d'images en creux sur le blanchet, un tassement et même un déchirement du blanchet dans les gorges du cylindre.



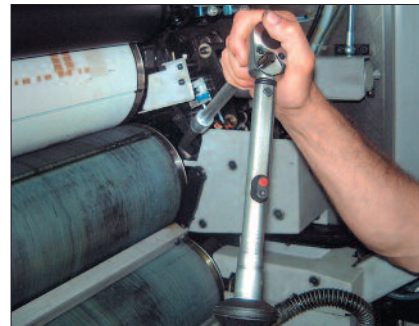
Suivre les spécifications de tension du fabricant de la presse. Si nécessaire, utiliser une clé dynamométrique, correctement calibrée, et ne jamais dépasser le couple de serrage, les extrémités du blanchet risquant de perdre en épaisseur au niveau des gorges de cylindre. Les mécanismes de tension ressort doivent être ajustés régulièrement, une surtension risquant de détacher les barrettes des blanchets. Serrer du centre vers les extrémités du blanchet pour éviter toute déformation. Assurez-vous également que les vis soient propres et correctement lubrifiées pour éviter tout grippage pouvant altérer l'analyse du couple.



En cas d'utilisation de blanchets neufs, ceux-ci perdent en épaisseur et ont une légère tendance à s'allonger. Ils doivent être retendus au bout de 20 000 à 50 000 tours machine pour éviter que le bord d'attaque ne devienne lâche et ne favorise le doublage en fin d'impression, et qu'éventuellement le blanchet ne se crevasse ou se déchire.



Ne pas retendre une seconde fois un blanchet pour éviter toute surtension.



**Assurez-vous que les clés dynamométriques utilisées pour la tension du blanchet ont été correctement calibrées.** Photo manroland.



**Tension du blanchet à l'aide d'une petite clé dynamométrique.**  
Photo Trelleborg Printing Solutions.



**Des blanchets mal rangés seront endommagés et ne pourront pas être utilisés. Voir en page 13 pour les conditions correctes de stockage.**  
Photo Trelleborg Printing Solutions.

**Les blanchets doivent être stockés à plat pour éviter toute déformation pouvant rendre leur montage difficile.**



# Groupes d'impression

	Quotidienne	Hebdo.	Mois				Ralentiss.	Arrêt	Sécurité	Qualité	Temps minutes
			1	3	6	12					
<b>1 Procédure de nettoyage</b>	✓	✓									
Nettoyer tous les détecteurs	✓							⊕			< 5
Nettoyer les redresseurs de bande et guide-bandes		✓									< 5
Nettoyer et vérifier les carters de protection			✓						⚠		< 60
<b>2 Blanchet : Nettoyer et vérifier</b>	✓										< 5
Vérifier l'état et la tension du blanchet		✓									< 30
<b>3 Rouleaux encres : nettoyer et vérifier</b>	✓										< 30
<b>4 lame d'encrier, encrier et rouleau de dosage</b>			✓								< 60
Nettoyer le système de lavage des rouleaux		✓									< 5
Vérifier l'usure de la racle			✓								< 60
Nettoyer les détecteurs de niveau de l'encrier		✓						⊕			< 5
Nettoyer et vérifier les carters de protection i		✓							⚠		< 30
<b>5 Système de mouillage de la presse</b>	✓										
<b>6 Nettoyage des cylindres de plaque et de blanchet</b>		✓									< 10
Nettoyer et vérifier les barres du système de calage des plaques		✓							⚠		< 10
Nettoyer, vérifier et lubrifier les cordons de cylindres	✓										< 30
Vérifier le bridage des cordons de cylindres					✓						< 60
Vérifier l'absence de fuite des joints tournants			✓					⊕			< 10
Maintenance du frein du groupe d'impression						✓			⚠		< 30
<b>7 Vérifier l'indicateur de circulation d'huile</b>	✓							⊕			< 5
Vérifier le système de lubrification et le niveau d'huile		✓						⊕			< 15
Contrôler l'absence de fuite du système de lubrification centralisé			✓					⊕			< 60
Graissage selon les spécifications				✓							< 60
Nettoyer les moteurs				✓				⊕			< 60
Remplacer les filtre à huile						✓		⊕			< 60

Fréquence Problèmes : ⊕ Ralentissement, ⊕ Arrêt machine, ⚠ Sécurité, ⚠ Défaut de qualité.  
 Il s'agit uniquement d'un exemple générique. Se reporter aux procédures et intervalles recommandés par les fournisseurs.



**L'accumulation d'encre et de résidus de papier est l'une des principales causes d'arrêts inopinés et de dysfonctionnements. La surface des cordons de cylindres doit être constamment maintenue propre et lubrifiée pour éviter toute usure prématurée.**  
 Photo manroland.

## 👉 Maintenance

- 1. Nettoyage régulier :** l'accumulation de poussière et de résidus est la principale cause d'arrêts inopinés et de dysfonctionnements (voir en pages 9 à 11). Une attention particulière doit être portée au nettoyage de l'ensemble des capots de protection et à leur fonctionnement.
- 2. Blanchets** (Voir pages 22-23)
- 3. Rouleaux caoutchouc** (Voir pages 20-21)
- 4. Groupe d'impression :** l'une des principales conditions pour un pré réglage efficace de la presse est le réglage et l'entretien correct des systèmes de mouillage et d'encrage.

## 👉 SYSTEME D'ENCRAGE

**Lame d'encrier, encrier et rouleaux :** suivre les instructions du fabricant pour vérifier chaque mois leur réglage après nettoyage. Remplir l'encrier avec de l'encre pour s'assurer que la pression de la lame est correcte. Ramener toutes les vis d'encrier à 0 et appliquer un film d'encre minimal sur le rouleau d'encrier, puis vérifier que l'épaisseur minimale du film est correcte (normalement entre 0,10 et 0,12 mm) et ajuster si nécessaire. S'assurer que le rouleau preneur ne touche pas le rouleau d'encrier. Pour la largeur de touche des rouleaux d'encrage et de mouillage, voir les explications concernant les rouleaux en pages 20 et 21.

**Nettoyage du système de lavage des rouleaux :** Enlever la racle et sa bassine pour les nettoyer. Eliminer tous les résidus solides pouvant endommager la racle ou le rouleau oscillant et vérifier l'absence d'usure. Assurez-vous que la racle ne tourne jamais à sec.

**Rouleaux encreurs métalliques** : nettoyer régulièrement pour éviter l'accumulation d'un film de contamination sur les rouleaux pouvant occasionner leur glaçage et réduire le transfert de l'encre. Une balance eau-encre instable peut également provoquer le glaçage des rouleaux. Pour un déglacage rapide, nettoyer les rouleaux à l'aide d'un produit de nettoyage spécial moyennement abrasif, ou un produit moyennement acide (acide citrique ou acétique), ou une solution de mouillage puissante ou du vinaigre alimentaire pulvérisé sur les points affectés.

**Protège-mains** : Nettoyer les protège-mains et vérifier leur écartement pour minimiser les projections et taches d'encre, sources de casse de bande et de maculage. Chaque jour, lorsque la presse est à l'arrêt, essuyer à l'aide d'un chiffon. Chaque semaine, nettoyer les agglomérats d'encre séchée.

## 5. Systèmes de mouillage

Toujours commencer par nettoyer le groupe d'encrage. Chaque semaine, fermer, nettoyer et vérifier les conduites d'alimentation et de retour. Oter et nettoyer la bassine. Toujours maintenir les barres de pulvérisation et les barboteurs horizontaux pendant le démontage (voir en page 18).

**Mouillage par pulvérisation** : protéger les buses pendant le nettoyage de l'intérieur et de l'extérieur des barres de pulvérisation. Éviter une pression excessive pouvant introduire de l'eau dans les composants électriques. Vérifier que les buses sont propres à l'aide d'un compte-fils et ne nettoyer qu'à l'aide d'air comprimé ou d'ultrasons. Rincer soigneusement et laisser sécher. Protéger les composants électriques à l'aide d'une cire adaptée. Après remontage, vérifier que l'écartement est correct.

**Mouillage en continu** : chaque jour, pulvériser les rouleaux plusieurs fois avec une solution de lavage avant de les nettoyer. Chaque semaine, nettoyer le barboteur et le rouleau toucheur, les rincer à l'eau et vérifier qu'ils ne sont pas endommagés. Frotter le rouleau oscillant à l'aide d'un produit de nettoyage de plaque, ou d'une solution d'activation, pendant 3 minutes et rincer, puis appliquer de la gomme arabique et laisser agir toute une nuit. Enfin, rincer à l'eau et sécher avant de lancer la production. Sécher les rouleaux céramiques et appliquer de la gomme arabique si la presse ne tourne pas pendant plus de trois heures. Éviter la contamination par des lubrifiants pouvant détériorer les propriétés de mouillage, et, si nécessaire, dégraisser à l'aide d'un produit de nettoyage de plaque.

**Bassine de mouillage** : S'assurer que les conduites soient propres et exemptes de toute obstruction et que le flux soit régulier sur toute la longueur des bassines afin que la différence de température entre l'entrée et la sortie ne soit que de 2 à 3° C.

## 6. Cylindres de plaque et de blanchet

La surface des cordons de cylindres doit être maintenue propre et lubrifiée pour éviter toute usure prématurée (changer les patins en feutre chaque semaine). Ne procéder au nettoyage que presse arrêtée. Chaque semaine, nettoyer les axes, coussinets et bâtis latéraux. Seul le fabricant de la presse peut vérifier le bridage des cordons de cylindres.

**Cylindres de plaque** : nettoyer les surfaces et les gorges à chaque changement de plaque à l'aide d'un chiffon ne peluchant pas et d'un produit de lavage adapté pour ne pas endommager leur surface. Appliquer un traitement anticorrosion.

**Cylindres de blanchet** : nettoyer les surfaces, les barres de calage et les gorges. Appliquer un traitement anticorrosion.

**Barre de calage des plaques** : chaque semaine, nettoyer, vérifier et lubrifier (huile à faible viscosité et non acide). Actionner le système de calage pour faciliter la pénétration de l'huile et éliminer l'huile excédentaire. Chaque mois, vérifier que les vis de la barre de calage sont bien serrées.

**Corrosion** : Les risques sont liés au type de revêtement du cylindre, au niveau de conductivité de l'eau (voir page 12) et à l'efficacité du nettoyage. Chaque semaine, appliquer un concentré anticorrosion compatible avec la surface et les gorges de cylindre. Pulvériser, appliquer, essuyer après 30 minutes, puis sécher à l'aide d'un chiffon ne peluchant pas. Vérifier que les cylindres de blanchet ne présentent aucune trace de corrosion lors du changement de blanchet et appliquer un traitement anticorrosion. Attention : les films d'habillage auto-adhésifs ne pouvant pas être enlevés et réutilisés, la fréquence recommandée de nettoyage s'en trouve réduite et les risques augmentés.

**Laveurs automatiques de blanchets** : A chaque changement du tissu de nettoyage, nettoyer l'arrière d'eau, le détecteur de fin de tissu, les glissières et vérifier que le système tourne correctement.

**Maintenance du frein du groupe d'impression** : Vérifier, inspecter et remplacer les pièces d'usure en suivant les instructions du fabricant.

## 7. Lubrification et moteurs d'entraînement : Suivre les instructions du fabricant (voir également en page 11).



Des protège-mains encrassés et mal positionnés favorisent l'égouttement de l'encre et provoquent du maculage et des casses de la bande. Photo manroland.

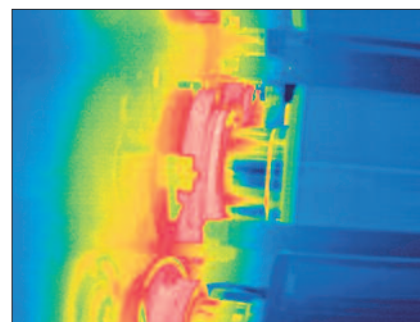
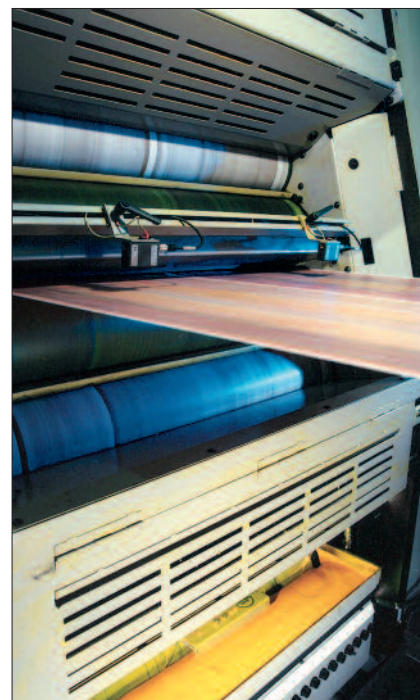


Image thermographique de cylindres et cordons de cylindres montrant les températures de fonctionnement de différents composants. Photo manroland.

Un préreglage efficace de la presse nécessite que les systèmes de mouillage et d'encrage soient correctement réglés et entretenus. Photo manroland.



# Systeme heatset

Sécheur à air chaud	Quotidienne	Hebdo.	Mois				Ralentiss.	Arrêt	Sécurité	Qualité	Temps minutes
			1	3	6	12					
1 Filtre(s) à air comprimé	✓										< 15
2 Sécheur, collecteur : vérifier l'absence de fuite				✓					⊗	⚠	< 15
Nettoyer le filtre									⊗		< 30
3 Brûleur : mesurer l'intensité de la flamme				✓					⊗	⚠	< 15
Vérifier le contrôleur de flamme					✓				⊗	⚠	< 30
Changer la bougie d'allumage						✓			⊗		< 30
Remplacer le détecteur UV						✓			⊗	⚠	< 30
4 Contrôle et nettoyage des armoires électriques	✓						⚠		⊗		< 30
5 Contrôles : nettoyer le pyromètre optique			✓				⚠			Ⓢ	< 30
Vérifier les manomètres					✓				⊗	⚠	< 60
Changer les thermocouples					✓				⊗	⚠	< 60
6 Recyclage : vérifier les transmissions				✓					⊗		< 60
Vérifier la tension des courroies				✓			⚠			Ⓢ	> 60
Lubrifier les roulements			✓						⊗		< 30
Lubrifier les moteurs				✓					⊗		< 30
7 Nettoyer les buses			✓				⚠			Ⓢ	< 30
Enlever les résidus de papier et nettoyer les filtres		✓					⚠		⊗	⚠	< 30
8 Epurateur intégré : maintenance et test					✓				⊗	⚠	
9 <b>Rouleaux refroidisseurs</b> : nettoyer la surface des cylindres	✓	✓									Ⓢ
Vérifier les joints tournants			✓						⊗		
Vérifier que les cylindres ne soient ni usés ni endommagés					✓						Ⓢ
Vérifier le réglage de pression et le réglage pneumatique			✓								Ⓢ
Détartrage interne des cylindres					✓						Ⓢ

Fréquence Problèmes : ⚠ Ralentissement, ⊗ Arrêt machine, ⚠ Sécurité, Ⓢ Défaut de qualité.  
 Il s'agit uniquement d'un exemple générique. Se reporter aux procédures et intervalles recommandés par les fournisseurs.



**Un défaut de maintenance du brûleur ou un réglage incorrect du mélange air-gaz peut détruire le brûleur.** Photo MEGTEC.



## ⊗ Sécheur heatset

**1. Nettoyer les filtres à air :** pour éviter tout incident de la caméra infrarouge et de la cellule UV.

**2. Collecteur de gaz :** la sécurité doit primer, les fuites de gaz pouvant occasionner une explosion. Toujours fermer l'alimentation en gaz avant de prendre toute mesure. Seul un personnel qualifié peut travailler sur les conduites et la ligne de régulation du gaz.


- Vérifier l'absence de fuite du collecteur à l'aide d'un agent moussant ou d'un détecteur de fuite. Réparer si nécessaire.
- Nettoyer le filtre à gaz, un filtre colmaté pouvant occasionner une perte de puissance et un ralentissement de la montée en température.
- Tester la régularité de la pression tous les 2 ans, les fluctuations de pression pouvant occasionner des problèmes de débit, de chauffage ou de contrôle de température.


**3. Brûleur et chambre de combustion :** pour éviter les pertes de débit et les temps d'immobilisation de la presse, tester le contrôleur de flamme régulièrement (suivre les instructions du fabricant). Une cellule UV ou un amplificateur défectueux sont les signes d'une dégradation du courant de détection de flamme. Vérifier le contrôleur de flamme pour s'assurer que le signal est correct (ôter la cellule UV et relever le signal d'incident). Lors du changement de l'allumeur, le replacer exactement dans la même position. Remplacer et tester les cellules UV. Les hublots de contrôle de la cellule UV et du brûleur doivent être vérifiés et nettoyés à l'aide d'un chiffon sec après avoir fermé l'alimentation électrique du sécheur.

**4. Maintenance des armoires électriques et du moteur :** Suivre les recommandations du fournisseur (voir page 11).

*résidus d'encre peut survenir dans le sécheur lorsque les filtres ne sont pas nettoyés régulièrement. Si les résidus ne sont pas enlevés, maculage, déchirement des bords ou casse de la bande risquent de se produire.* Photo MEGTEC.


**5. Contrôle :** le pyromètre optique doit être maintenu propre pour éviter toute contamination affectant son analyse. Démontez le pyromètre et nettoyez soigneusement pour éviter tout endommagement. Éliminez les particules fines en insufflant délicatement de l'air, puis ôtez les autres particules à l'aide d'une brosse souple, et enfin nettoyez toute impureté résiduelle à l'aide d'un chiffon de coton imbibé d'eau distillée. Ajoutez un peu de savon pour ôter l'huile ou les traces de doigt. Laissez sécher à l'air.

 Ne pas utiliser d'air comprimé, de solvant ou de solution attaquant les plastiques, et éviter de répandre tout liquide autour des cellules.

 Les manostats doivent être ôtés et nettoyés en se conformant aux instructions du fabricant. Ne jamais propulser d'air comprimé en direction des manostats. Les contrôler en mesurant leur pression et en comparant les résultats avec les instructions fournies par le fabricant (seul un personnel qualifié peut remplacer et calibrer les manostats). Remplacer immédiatement tout manostat défectueux. Faire remplacer tous les thermocouples par du personnel qualifié (noter le type et l'ordre avant remplacement).

**6. Recyclage :** vérifier les transmissions, roulements et joints universels. Tendre et régler si nécessaire. Mesurer la tension des courroies, régler en se conformant aux instructions du fabricant et remplacer si nécessaire. Graisser périodiquement tous les roulements et les remplacer tous les 2 ans.

**7. Intérieur du sècheur :** les casses et le maculage de la bande sont souvent occasionnés par l'accumulation de résidus de papier sur les tamis des filtres. Ces résidus se consomment et se désagrègent en fines particules, traversant ensuite le tamis pour atteindre les barres d'air.

 Nettoyer soigneusement les résidus de papier, après toute casse de bande, à l'aide d'un aspirateur. Utiliser une brosse métallique ou un racloir pour ôter les résidus accumulés sur les barres d'air. Démontez périodiquement les buses et nettoyez tous les résidus d'encre et de papier, puis les replacer correctement.

**Tous les ans :** vérifier que l'ensemble des joints à l'intérieur du collecteur ne fuit pas et rectifier si nécessaire. Vérifier que le réglage des dispositifs de sécurité et la régulation de température correspondent aux réglages d'origine et enregistrer les données. Réinitialiser si nécessaire.

**Portes d'engagement de la bande :** vérifier le fonctionnement de la barre de protection aux intervalles recommandés. Vérifier que les joints ne présentent aucune trace d'usure, d'écrasement ou d'abrasion.

**8. Sècheur avec épurateur intégré :** vérifier l'intérieur de la chambre de combustion pour contrôler l'état de l'isolation et des conduites, ainsi que le fonctionnement du registre pour air chaud. Vérifier la température, la régulation, la sécurité et les vibrations du plénum. Inspecter l'avant de l'échangeur de chaleur. Corriger toute variation. Normalement, les épurateurs nécessitent un test d'émission annuel. Pour ce faire, contactez le fournisseur ou les autorités compétentes.

## Système de rouleaux refroidisseurs


**9. Nettoyage de la surface des rouleaux refroidisseurs :** utiliser un chiffon doux et du solvant pour éliminer toute trace. Les dépôts sur les rouleaux refroidisseurs sont des gouttes de résine, des projections d'encre et de la condensation de solvant (voir guide n° 2, page 24 pour plus d'informations).

**10. Joints tournants :** vérifier l'absence de fuite et lubrifier si nécessaire (sauf pour les systèmes sans maintenance).

**11. Cylindres :** vérifier qu'ils ne soient ni usés, ni endommagés.

**12. Entartrage :** le tartre provenant des contaminants de l'eau réduit progressivement le transfert d'énergie et occasionne maculage et limitation de vitesse. Un profil de température inégal sur la laize du cylindre refroidisseur est le signe d'une limitation du débit. La fréquence de nettoyage dépend de la qualité de l'eau (au moins une fois par an). Le nettoyage nécessitant l'utilisation d'un mélange d'acides hydrochloriques, ou d'un substitut équivalent, il est essentiel de suivre les procédures recommandées et les précautions de sécurité.

**13. Galets presseurs :** vérifier que les galets presseurs sont parallèles pour éviter une traction irrégulière de la bande, occasionnant sa démarque. L'unité de refroidissement agit comme un système de sortie en régulant la vitesse de la bande à l'aide d'un cylindre entraîné et synchronisé avec la presse.

 Pour plus d'informations sur le fonctionnement du sècheur et des rouleaux refroidisseurs, voir le guide n° 2, pages 22 à 24 ainsi que le guide n° 3, pages 26 à 28

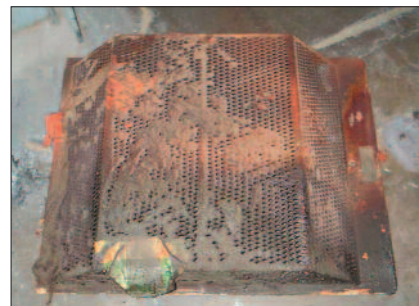
*Régler la température des rouleaux refroidisseurs en fonction du sècheur. Idéalement, chaque sortie doit être équipée d'un thermomètre pour vérifier la température (ou utiliser un pistolet à infrarouge). La température des rouleaux refroidisseurs doit être contrôlée pour s'assurer que le réglage ne dévie pas du profil optimal.* Photo MEGTEC.



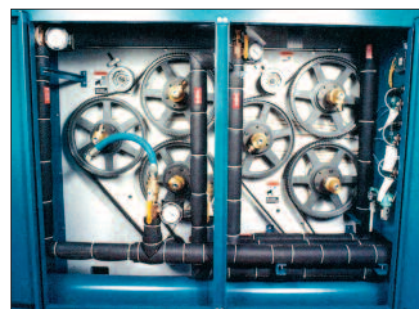
*Les accumulations d'encre et de papier peuvent former des amas durs et tranchants qui, projetés par les fentes des barres d'air, occasionnent maculage et casse de la bande.* Photo MEGTEC.



*Si le papier adhérent au tamis des filtres n'est pas enlevé, il risque de brûler et de se désagréger en fines particules, provoquant un incident au niveau du manostat, l'arrêt de la production ou de la condensation.* Photo MEGTEC.



*Les particules de papier collant au tamis du filtre du ventilateur se consomment et se désagrégent en fines particules. Traversant ensuite le tamis, puis les barres d'air, elles occasionnent une chute de pression et du maculage.* Photo MEGTEC.



# Plieuse

	Quotidienne	Hebdo.	Mois				Ralentiss.	Arrêt	Sécurité	Qualité	Temps minutes
			1	3	6	12					
1 Nettoyer les éléments mécaniques	✓								Ⓜ		< 10
2 Nettoyer les cellules des détecteurs	✓								Ⓜ		< 5
3 Cylindres de coupe, vérifier les lames et le bloc de découpe	✓									Ⓜ	< 5
4 Vérifier le montage des molettes de coupe		✓							Ⓜ		< 5
5 Nettoyer le système de transport		✓								Ⓜ	< 10
6 Vérifier le niveau d'huile du système de lubrification		✓							Ⓜ		< 5
7 Vérifier les brosses du cylindre à mâchoires			✓							Ⓜ	< 5
8 Vérifier les courroies de plieuse			✓						Ⓜ		< 30
9 Vérifier les courroies de sortie			✓							Ⓜ	< 5
10 Vérifier les équipements de sécurité			✓						⚠		< 30
11 Vérifier l'araignée et le triangle de sortie				✓					Ⓜ		< 30
12 Vérifier les dimensions des guides de la plieuse				✓						Ⓜ	< 30
13 Vérifier la courroie de synchronisation				✓			Ⓜ				< 30
14 Vérifier les disques de frein				✓					Ⓜ	⚠	< 5

Fréquence Problèmes : Ⓜ Ralentissement, Ⓜ Arrêt machine, ⚠ Sécurité, Ⓜ Défaut de qualité.  
Il s'agit uniquement d'un exemple générique. Se reporter aux procédures et intervalles recommandés par les fournisseurs.



Le stroboscope est un outil utile pour l'identification des problèmes de fonctionnement sur les équipements en mouvement. Photo manroland.



La plupart des problèmes sur plieuse et des casses de bande peuvent être évités en :

- Procédant à la maintenance préventive conformément aux instructions du manuel fourni par le fabricant.
- Procédant à un réglage correct et régulier des composants critiques (molettes de coupe et galets presseurs).
- Corrigant les incidents dès qu'ils surviennent, en ayant une approche de simple bon sens.
- Changeant les consommables en temps voulu pour ne pas limiter la productivité et augmenter les temps d'immobilisation de la presse (molettes de coupe, lames, barres de coupe, pointures, courroies et tapis roulants).

**1. Nettoyage des éléments mécaniques :** nettoyer les éléments mécaniques, signaux et témoins lumineux. L'accumulation de poussière et de saletés est l'une des principales causes d'arrêts et de dysfonctionnements. La saleté accumulée sur le triangle de pliage et les barres de retournement est une cause fréquente de plissage, occasionnant à son tour une casse de la bande. Utiliser quotidiennement un aspirateur industriel pour éliminer la poussière et les résidus de papier.

**2. Cellules des détecteurs :** nettoyer les détecteurs de bourrage et de casse de bande dans la plieuse.

**3. Cylindres de coupe :** vérifier les lames et le bloc de découpe (lames et rouleaux de pliage, contre-partie de coupe, mâchoires, pointures). Suivre les instructions du fabricant pour le réglage et les pièces de rechange. Régler correctement le diamètre du cylindre collecteur ou du cylindre à lame engageante.

**4. Molettes de coupe :** des molettes émoussées occasionnent du bourrage. Vérifier qu'elles soient correctement réglées et bien aiguisées (un bon réglage des molettes signifie que la lame n'est pas en contact avec le bloc de découpe).

**5. Nettoyer les composants du convoyeur :** s'assurer que la courroie, les rouleaux coniques et les poulies soient correctement réglés. Les remplacer lorsqu'ils sont usés ou endommagés.

**6. Système de lubrification :** suivre les recommandations du fabricant. Vérifier le niveau d'huile et le filtre. Changer à la fréquence spécifiée.

**7. Brosses du cylindre à mâchoires :** vérifier usure et endommagement.

**8. Courroies de la plieuse :** vérifier qu'elles ne soient ni usées ni endommagées et contrôler leur tension.

**9. Courroies de sortie :** vérifier qu'elles ne soient ni usées ni endommagées et contrôler leur tension.

- 10. Dispositifs de sécurité** : vérifier qu'ils soient correctement montés, alignés et complets.
- 11. Araignée et roue cadencée** : Un réglage incorrect, l'endommagement et l'accumulation de saletés peuvent occasionner un bourrage.
- 12. Guides de plieuse** : vérifier les dimensions par rapport aux dimensions de référence.
- 13. Courroie de synchronisation** : contrôler la tension et vérifier qu'elle ne présente aucune trace d'endommagement, d'usure ou de contamination par l'huile.
- 14. Disques de frein** : voir le programme des fabricants. Vérifier l'épaisseur des patins. Vérifier la présence de traces d'usure, d'endommagement ou de contamination par l'huile.

## Maintenance générale liée aux incidents sur plieuse

**Rouleaux de traction de la superstructure** : Régler les galets d'entraînement pour qu'ils touchent juste la bande (si la traction est trop forte, les rubans risquent de se déchirer. Si la traction est trop faible, la tension de la bande sera irrégulière et celle-ci se déplacera latéralement).

**Galets presseurs** : S'assurer qu'ils sont parallèles et que leur pression est régulière sur toute la laize. Pour le réglage, placer un deuxième bout de papier au niveau de la touche et le tirer jusqu'à ce qu'il se déchire pour déterminer la bonne pression. Vérifier régulièrement que les galets presseurs restent bien ronds.

**Molettes de coupe** : Un défaut de coupe peut provoquer un bourrage. Un défaut de refente provoque également un poussiérage excessif devant être éliminé.

**Triangle de pliage** : Un mauvais angle du triangle de pliage provoque le plissage de la bande et un risque de casse élevé. Ne pas modifier les réglages du fabricant. L'endommagement ou l'usure du bec a le même effet.

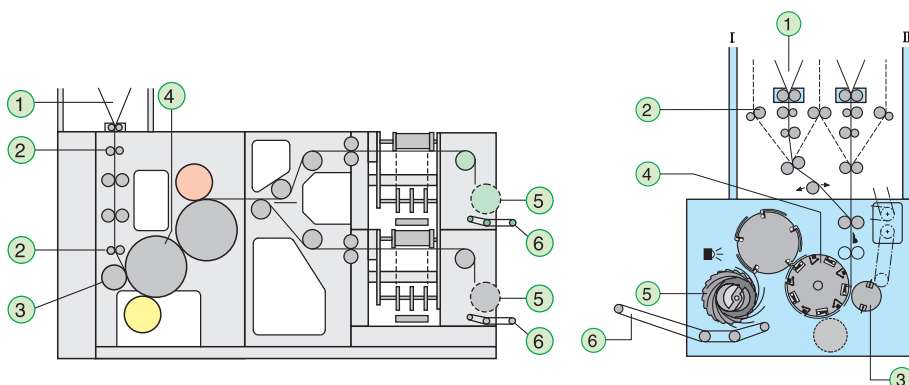
**Barres de retournement** : Un mauvais angle augmente le risque de déplacement latéral de la bande. Indiquer les bons réglages, sur les barres, à l'aide d'un marqueur.

**Pression d'air** : Régler correctement la pression d'air des barres de retournement et du triangle de pliage. Une pression trop forte provoque le va-et-vient latéral de la bande. Une pression trop faible occasionne le plissage des rubans (sur les nouvelles presses, les barres de retournement sont équipées de revêtements spéciaux, de sorte qu'elles ne nécessitent pas d'apport d'air). Si l'air en entrée est trop chaud, celui-ci peut rendre l'encre émoullente et occasionner du maculage.

**Pli d'équerre et pli cylindre** : Maintenir les ressorts des rouleaux de traction propres et lubrifiés. S'assurer que les rouleaux ne sont pas encrassés par des particules de papier, en particulier avec le papier couché.



☞ Voir également guide n° 2, pages 25-26.



### Plieuse labour et plieuse journal

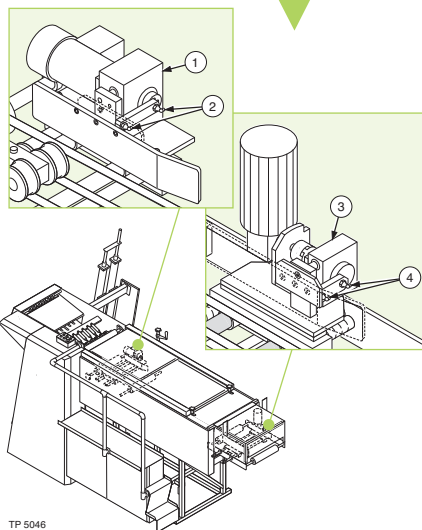
- 1. Triangle de pliage
- 2. Galets presseurs
- 3. Cylindre de coupe ou de pliage
- 4. Cylindre à lame engageante ou collecteur
- 5. Araignée
- 6. Tapis de sortie

# Stacker

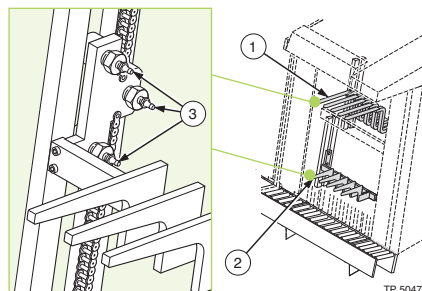
Stackers verticaux	Quotidienne	Hebdo.	Mois				Ralentiss.	Arrêt	Sécurité	Qualité	Temps minutes
			1	3	6	12					
1 Oter la gâche papier	✓						⚙️	⏸️			< 5
2 Nettoyer et vérifier la machine et les détecteurs		✓					⚙️	⏸️	⚠️		< 25
3 Nettoyer, contrôler et remplacer les courroies lorsqu'elles sont usées		✓						⏸️			< 60
4 Vérifier que les systèmes pneumatiques ne fuient pas			✓				⚙️	⏸️			< 5
5 Vérifier les chaînes et les pignons			✓				⚙️	⏸️			< 5
6 Nettoyer les filtres à air	✓							⏸️			< 15
7 Remplacer le filtre pneumatique du panneau arrière		✓									< 10
8 Lubrification planifiée											
- Paliers des poussoirs			✓					⏸️			< 20
- Paliers d'arbres			✓					⏸️			< 30
- Paliers de came					✓			⏸️			< 30
- Vérifier le niveau d'huile de la boîte d'engrenages			✓					⏸️			< 60

Fréquence    Problèmes : ⚙️ Ralentissement, ⏸️ Arrêt machine, ⚠️ Sécurité, 🐛 Défaut de qualité.  
Il s'agit uniquement d'un exemple générique. Se reporter aux procédures et intervalles recommandés par les fournisseurs.

## Lubrification d'un stacker vertical.



Chaque mois, lubrifier les paliers (4) du poussoir de l'aiguillage d'évacuation de la gâche (3), ainsi que les paliers (2) du poussoir d'éjection (1).



Tous les 6 mois, lubrifier les roulements du galet de came (3) sur la table d'empilage supérieure (1) et la table d'empilage inférieure (2). Plans QuadTech.

## ⚠️ Tout système

**1 et 2. Routine de nettoyage et de contrôle : une machine propre permet un réglage correct, réduit l'usure et facilite le dépannage.**

- Chaque jour, ôter les résidus de papier à l'intérieur et sous la machine pour éviter les bourrages et les dysfonctionnements.
- Utiliser des chiffons doux et propres pour nettoyer les bandes transporteuses.
- Nettoyer les cellules de l'ensemble des détecteurs et réflecteurs optiques.

**3. Courroies :** vérifier que les courroies sont centrées sur les rouleaux de guidage et que leur tension permette un transport régulier des cahiers. Enfin, vérifier que le collage des courroies est en bon état.

**4. Système d'air comprimé :** vérifier l'absence de fuite (voir page 12).

**5. Chaînes :** si les tendeurs de chaîne ne maintiennent pas une tension correcte, une contrainte risque de se produire au niveau des pignons, occasionnant un défaut de régularité du transport.

**6. Filtres à air :** nettoyer et changer régulièrement (voir page 12).

**7. Contrôle de l'armoire électrique :** nettoyer l'intérieur à l'aide d'un aspirateur (ne jamais utiliser d'air comprimé), puis nettoyer ou remplacer les filtres (voir page 11).

**8. Lubrification :** toujours suivre les instructions du fabricant pour éviter toute usure prématurée et tout dysfonctionnement. Corriger le niveau d'huile dans le système de lubrification centralisé pour éviter toute usure prématurée et tout bruit excessif. Changer l'huile à la fréquence recommandée (voir page 11).

## ⚠️ Stackers verticaux

- Les éléments critiques de la maintenance régulière sont les filtres à air.
- Chaque semaine, remplacer le filtre pneumatique du panneau arrière.
- Une cause fréquente de bourrage en recette est liée au fait que le stacker ou le convoyeur ne sont pas adaptés à la vitesse de la presse. Il est important que les vitesses soient synchrones.



# Systeme Print Roll

Systèmes Print Roll	Quotidienne	Hebdo.	Mois				Ralentiss.	Arrêt	Sécurité	Qualité	Temps minutes
			1	3	6	12					
1 Oter la gâche papier	✓						⚙️	⊛			< 5
2 Nettoyer et contrôler la machine et les détecteurs		✓					⚙️	⊛	⚠️		< 25
3 Nettoyer, contrôler et remplacer les courroies lorsqu'elles sont usées		✓					⚙️	⊛			< 10
4 Vérifier que le système pneumatique ne fuit pas			✓				⚙️	⊛			< 5
5 Vérifier les chaînes et les pignons			✓				⚙️	⊛			< 5
6 Armoire électrique : nettoyer et remplacer les filtres			✓				⚙️	⊛			< 5
7 Armoire électrique : nettoyer le filtre et le ventilateur					✓			⊛			< 5
8 Lubrification planifiée											
- Unités de centrage				✓			⚙️	⊛			< 10
- Glissières de la porte et engrenage cylindrique					✓		⚙️	⊛			< 25
- Roulements du bras oscillant			✓				⚙️	⊛			< 5
9 Contrôle du bras oscillant	✓						⚙️	⊛			< 5
10 Porte-rouleau : Nettoyer l'étiquette de signalisation					✓			⊛			< 5
Porte-rouleau : Lubrifier les guides					✓			⊛			< 5

Fréquence Problèmes : ⚙️ Ralentissement, ⊛ Arrêt machine, ⚠️ Sécurité, ⚡ Défaut de qualité.  
Il s'agit uniquement d'un exemple générique. Se reporter aux procédures et intervalles recommandés par les fournisseurs.

1-7. Voir en page précédente.

## Station d'enroulage et de déroulage double

### 8. Lubrification

Graisser les pièces mobiles des unités d'alignement.

Graisser les glissières de la porte coulissante pour faciliter l'accès pour toute opération et réglage, et assurer une qualité de production constante.

Graisser la transmission par engrenage cylindrique pour assurer un fonctionnement fiable.

Graisser les paliers du bras oscillant pour assurer un fonctionnement correct.

### 9. Bras oscillant

Vérifier la tension de la courroie et nettoyer les courroies de guidage pour éviter l'endommagement de la courroie. Vérifier la tension des courroies trapézoïdales pour s'assurer que les cahiers sont bien soumis à une pression constante contre le tambour du porte-rouleau, pour une qualité de produit régulière.

## 10. Porte-rouleau

Nettoyer l'étiquette de repérage, utilisée pour la détection de fin de bande, pour éviter tout dysfonctionnement ou toute panne de la courroie de tension. Graisser les guides pour assurer un contrôle correct et éviter toute panne prématurée de la courroie de tension.



Une production fiable nécessite une bonne maintenance et un environnement de travail propre.



Nettoyer les courroies de guidage du bras oscillant pour éviter l'endommagement des courroies de tension.

Photo Muller Martini.

## Glossaire

**Pannes sporadiques** Pannes rares, soudaines et inattendues

**Pannes chroniques** Petites pannes et arrêts fréquents

**CBM** Maintenance selon la condition

**GMAO** Gestion de maintenance assistée par ordinateur

**KPI** Indicateur de performance

**LCA** Analyse du coût global sur le cycle de vie

**MBP** Bonne pratique de maintenance

**ME** Rentabilité de la fabrication

**MIS** Système d'information de gestion

**MTBF** Temps moyen entre deux pannes

**MTF** Délai avant panne

**MTR** Temps moyen de réparation

**PM** Maintenance préventive : Tâche destinée à minimiser la maintenance et la probabilité de panne

**PM** Maintenance pro-active : Contrôle de l'état des équipements pour prévoir la maintenance

**PPM** Intervention de maintenance préventive planifiée

**Productivité** Quantité de production (durée, copies, valeur, etc.) par rapport aux entrées

**OEE** Efficacité totale des équipements

**RCA** Analyse des causes de défaillance

**RCM** Maintenance basée sur la fiabilité

**SMP** Procédure normalisée de maintenance

**SOP** Procédure normalisée d'utilisation

**TPM** Maintenance productive totale

**TQM** Management de la qualité totale



## BEST PRACTICE

### Aylesford Newsprint

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

[www.aylesford-newsprint.co.uk](http://www.aylesford-newsprint.co.uk)

### Kodak

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

[www.kodak.com](http://www.kodak.com)

### manroland

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

[www.man-roland.com](http://www.man-roland.com)



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

[www.megtec.com](http://www.megtec.com)

MÜLLER MARTINI



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

[www.mullemartini.com](http://www.mullemartini.com)



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

[www.nittoeurope.com](http://www.nittoeurope.com), [www.permacel.com](http://www.permacel.com), [www.nitto.co.jp](http://www.nitto.co.jp)

### QuadTech.

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

[www.quadtechworld.com](http://www.quadtechworld.com)



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

[www.sca.com](http://www.sca.com), [www.publicationpapers.sca.com](http://www.publicationpapers.sca.com)



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

[www.sunchemical.com](http://www.sunchemical.com), [www.dic.co.jp](http://www.dic.co.jp)



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

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

[www.trelleborg.com](http://www.trelleborg.com)

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

Membres

**Kodak**  
www.kodak.com

**manroland**  
web systems  
www.man-roland.com

**MEGTEC**  
www.megtec.com

**MÜLLER MARTINI**  
www.mullermartini.com

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

**QuadTech.**  
www.quadtechworld.com

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

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

**TRELLEBORG**  
www.trelleborg.com

En collaboration avec

**System Brunner**

**EUROGRAFICA**

**unjc**

**PRINTING INDUSTRIES OF AMERICA**  
Sharing Quality Connections

**WAN-IFRA**  
World Association of News Publishers

**WCPC**  
World Color Printing Council