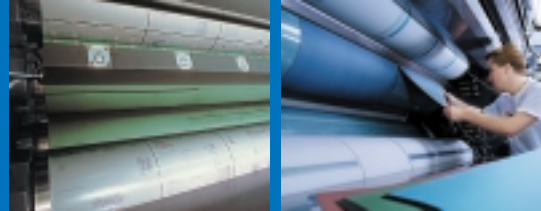


## Eau de mouillage dans l'impression offset

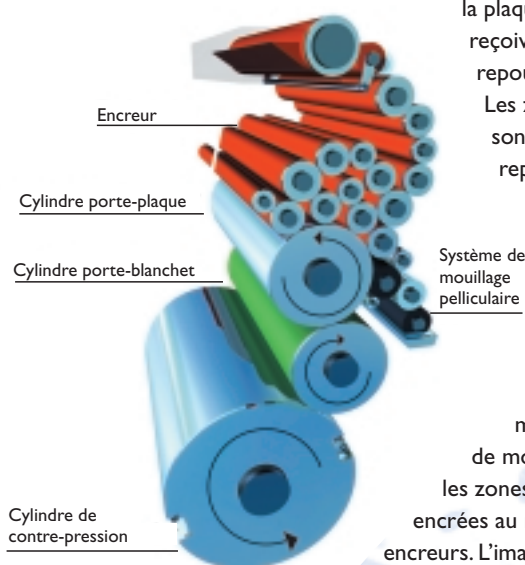


# Eau de mouillage dans l'impression offset



## Fonctionnement

Le principe de fonctionnement de l'impression offset est basé sur le fait naturel que la graisse et l'eau se repoussent mutuellement. Les zones imprimantes sur la plaque d'impression offset reçoivent l'encre „grasse“ qui repousse l'eau de mouillage. Les zones non imprimantes sont hydrophiles et repoussent l'encre.



Dans un premier temps, la plaque d'impression est recouverte d'un film d'eau de mouillage par le système de mouillage pelliculaire, puis les zones imprimantes sont encrées au moyen des rouleaux encreurs. L'image à reproduire est ensuite transférée à un cylindre porte-blanchet qui la transférera au support à imprimer. C'est pourquoi, l'impression offset est également désignée comme un procédé d'impression indirect.

Les additifs de mouillage contenus dans l'eau de mouillage sont des additifs concentrés qui remplissent des fonctions et des tâches essentielles. Outre ses différentes fonctions de protection, l'additif de l'eau de mouillage influence les propriétés physico-chimiques de l'eau de mouillage, facilite et optimise le procédé d'impression.

Les composants essentiels contenus dans un additif d'eau de mouillage ainsi que les tâches qu'il remplit sont présentés ci-après. La composition et le développement de ces additifs sont basés sur des compétences et un savoir-faire du plus haut niveau. En règle générale, il s'agit de plus de 25 composants dont l'action conjuguée contribue à obtenir un additif d'une efficacité optimale, tel que l'additif Schwego® Soft.

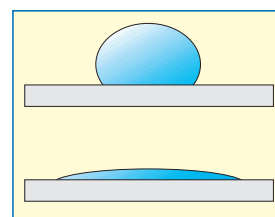
## Composants

### Système tampon

Le système tampon ajuste une valeur du pH de 4,8 – 5,2 propice à l'impression. Malgré différents facteurs influents tels que la qualité de l'eau, les dépôts d'encre, les produits de nettoyage ou similaires, la valeur du pH souhaitée reste constante – le pH est „tamponné“.

### Système tensioactif / émulsifiant

Ce système commande la réaction chimique et physique des interactions entre l'encre, l'eau de mouillage et la plaque d'impression. Parmi celles-ci figurent, par exemple, le comportement d'absorption de l'eau par l'encre (quantité et rapidité) et la tension superficielle optimale limite.



Goutte d'eau en haut:  
Forte tension superficielle  
Goutte d'eau en bas:  
Faible tension superficielle

### Agent complexant

Les différents dépôts d'encre, de papier et l'eau de mouillage engendrent des réactions entre les matériaux qui peuvent considérablement entraver le processus du tirage définitif.

## Principales caractéristiques distinctives du procédé d'impression offset :

### Impression offset feuilles :

Le support à imprimer est imprimé feuille par feuille. Outre un certain nombre de procédés spéciaux, la production est destinée avant tout à l'impression de travaux de ville. Les encres sèchent généralement par absorption/oxydation.

### Impression offset bobines :

Le support à imprimer est imprimé à partir d'une „bobine“. On distingue l'impression de journaux (coldset), l'impression de travaux de ville (heatset) et l'impression continue. Dans l'impression heatset l'encre est séchée par un procédé physique au moyen d'un séchoir à air chaud alors que dans l'impression de journaux l'encre sèche par absorption. L'impression continue correspond en matière de technique de procédé à l'impression offset feuilles à la seule différence que le support à imprimer est imprimé sur une bobine.



Ce phénomène est dû au rôle essentiel que jouent le bicarbonate de calcium et le bicarbonate de magnésium. Leur teneur peut augmenter et, en raison de leurs caractéristiques hydrophiles, gêner le transfert de l'encre. Des agents complexants soigneusement sélectionnés inhibent ces sels et réduisent les dépôts.

#### Agents conservateurs

L'eau de mouillage contient, notamment en raison du processus d'impression un grand nombre de corps étrangers qui renferment des substances nutritives appréciées par des germes, comme, par exemple, la poussière de papier. La formation et la multiplication de bactéries, levures et moisissures sont de plus favorisées par l'élévation de température, les grands circuits d'eau de mouillage et les phases de repos. Pour empêcher une telle formation de germes, des agents conservateurs sont ajoutés.

Le plus grand risque de contamination se situe dans l'impression de journaux. Dans l'impression de travaux de ville, on ajoute généralement une dose d'alcool isopropylique (IPA) à l'eau de mouillage. L'alcool facilite les techniques d'impression et a une action antimicrobienne.

#### Protection de la plaque d'impression

Afin de protéger la surface de la plaque d'impression contre l'oxydation et les corps étrangers lorsque la production est interrompue, des composants soigneusement sélectionnés forment une pellicule de protection sur la plaque d'impression pendant un arrêt de la machine.

#### Séchage

Contrairement à l'impression offset bobines, l'impression offset feuilles met généralement en œuvre des encres séchant par absorption/oxydation. Afin d'accélérer le séchage par oxydation, il est possible d'ajouter à l'eau de mouillage un agent de séchage (siccatif), tel que Schwego® Drier 8141. En alternative, nous offrons avec Schwego® Soft 8128/8129 et 8157 des additifs d'eau de mouillage



contenant un agent de séchage donnant des réglages différents de pH. Tous les agents de séchage que nous utilisons sont exempts de cobalt nuisible à la santé et source de pollution de l'environnement.

#### Inhibiteurs

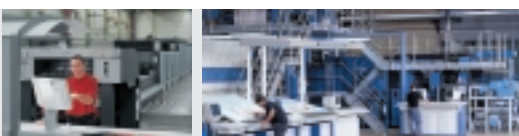
Afin de protéger les éléments de machine contre les dommages dus à la corrosion, des inhibiteurs sont ajoutés à l'additif de l'eau de mouillage. D'une manière générale, Schwego® Soft est doté d'inhibiteurs dont l'effet est contrôlé et validé par les fabricants de machines et d'installations de tout premier rang.

#### Agents de solubilisation

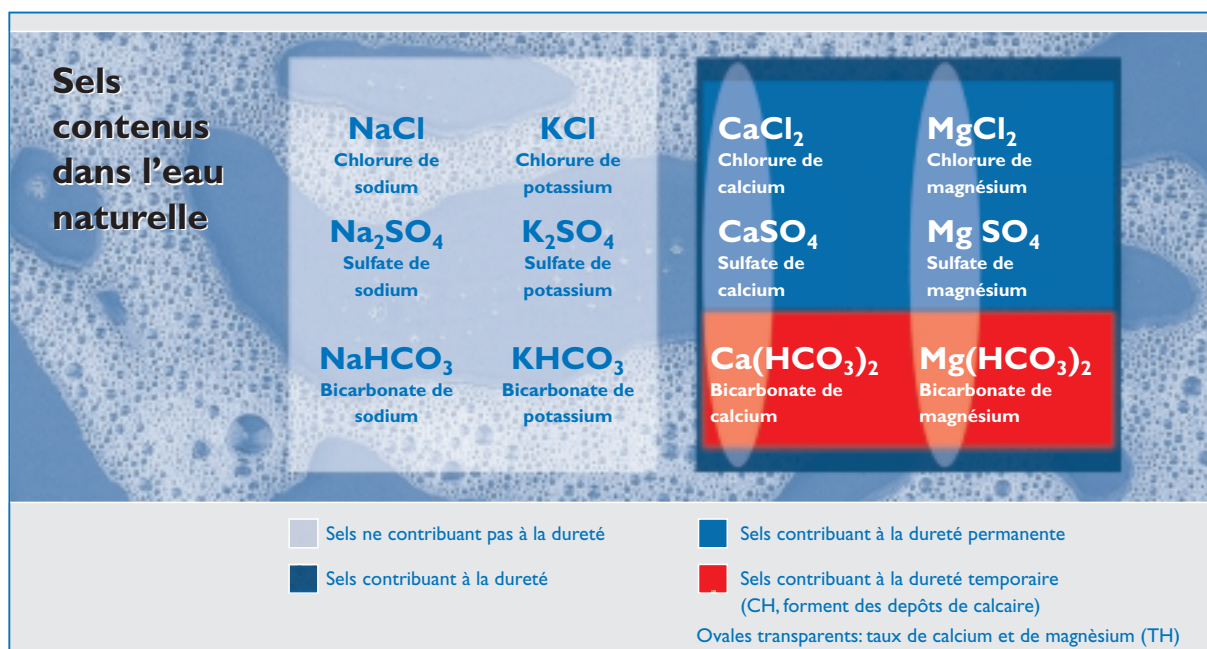
Afin de stabiliser à long terme tous les composants indiqués ci-dessus dans une solution, on utilise des agents de solubilisation appropriés. Ces solvants ont souvent une influence décisive sur la compatibilité avec l'environnement de l'additif de l'eau de mouillage.

#### Environnement

En raison de la complexité que présente la composition d'un additif d'eau de mouillage, le thème de „l'environnement“ joue également un rôle important dans le développement des produits. Notamment le taux de COV, le type de conservateurs, les possibilités d'élimination et les marquages des produits sont là des mots-clés permanents. Il existe pour chaque produit une Fiche de Données de Sécurité CE qui donne toutes les indications relatives à la sécurité. En tant qu'entreprise très respectueuse des impératifs écologiques, Schwegmann a un rôle d'avant-garde dans le développement de produits compatibles avec l'environnement.



# Eau de mouillage dans l'impression offset



## Paramètres de l'eau de mouillage

### Qualité de l'eau

L'eau industrielle constitue la base de l'eau de mouillage. Du point de vue de la technique d'impression, il est nécessaire de prêter attention à la teneur en sels minéraux contribuant à la dureté de l'eau qui résulte du cumul de deux duretés: la dureté totale (TH) et la dureté carbonatée (CH).

Il est recommandé de maintenir une qualité d'eau constante ayant une dureté totale de 8-12° dH (sur le graphique: tous les sels indiqués dans le champ „sels contribuant à la dureté“). Nos recherches et expériences ont montré qu'à partir d'une teneur totale de 8° dKH la stabilité de l'émulsion encre/eau de mouillage est influencée de manière positive.

La dureté carbonatée (KH) qui se forme à partir des bicarbonates (HCO<sub>3</sub>) a également une influence décisive. (Sur le graphique: tous les sels minéraux indiqués à la dernière ligne).

D'un côté, les bicarbonates naturellement „alcalins“ réagissent avec l'élément „acide“ du système tampon contenu dans l'eau de mouillage, ce qui fait augmenter le pH. D'un autre côté, les bicarbonates de calcium et de magnésium (sur le graphique: dans le champ rouge) provoquent des dépôts de calcaire indésirables. Ces dépôts sont particulièrement gênants sur les rouleaux encres et les rouleaux mouilleurs. Comme déjà

décrit, ils perturbent le comportement de l'émulsion et le transfert de l'encre en raison de leurs propriétés hydrophiles ou répulsives de l'encre.

Afin d'optimiser les duretés de l'eau pour le processus d'impression et d'éviter toute variation éventuelle de la qualité de l'eau alimentée par le fournisseur local, des installations de traitement d'eau sont souvent mis en œuvre en vue de standardiser l'eau de mouillage. Pour cela, il existe des installations d'adoucissement ou de déminéralisation.

### Installations d'adoucissement

Pour adoucir l'eau, le calcium et le magnésium sont remplacés par du sodium dans un échangeur d'ions (sur le graphique: dans l'ovale transparent). Le bicarbonate restant (HCO<sub>3</sub>) se lie ensuite au sodium en un bicarbonate de sodium (NaHCO<sub>3</sub>) très soluble et ne contribuant pas à la dureté de l'eau.

Après ce procédé, l'eau ne contient plus que des sels ou des carbonates „ne contribuant pas à la dureté“ qui ont l'influence „alcaline“ déjà évoquée sur la valeur du pH.

Indication: Après l'adoucissement, seule la teneur en carbonate peut donc être déterminée sous forme de bicarbonates de sodium et de potassium, mais pas la dureté carbonatée ou la dureté totale. Comme l'eau ne contient plus de sels contribuant à la dureté de l'eau, les testeurs de dureté carbonatée conventionnels livrent des résultats faussés.





Afin d'obtenir à nouveau la dureté totale recommandée pour l'impression, l'eau adoucie est mélangée en une quantité définie avec de l'eau du robinet.

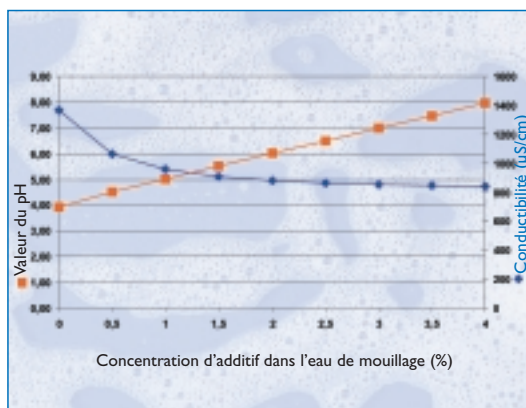
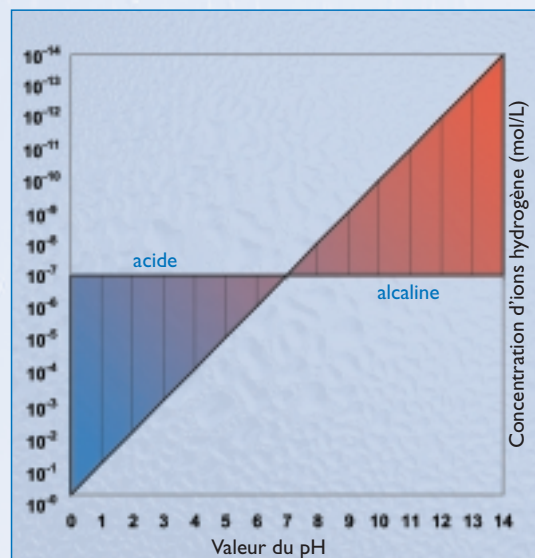
### Installations de déminéralisation

La déminéralisation de l'eau se fait généralement dans une installation d'osmose inverse. Tous les sels minéraux présents dans l'eau y sont éliminés. Afin d'obtenir une dureté d'eau d'env. 10° (dH) recommandée pour le processus d'impression, un agent durcisseur, tel que Schwego® dH-Fix 8230 est ajouté à l'eau déminéralisée. Ces agents durcisseurs contribuent à obtenir la dureté totale désirée exclusivement au moyen de sels contribuant à la dureté „permanente“.

### Valeur du pH

La valeur du pH indique si l'eau a une réaction acide (0) ou alcaline (14) sur une échelle logarithmique de 0 à 14, le pH 7 correspondant au point neutre. La caractéristique de cette échelle du pH est qu'une unité de pH correspond à un changement 10 fois plus grand. Cela signifie qu'une eau de pH 4 est dix fois plus acide qu'une eau de pH 5 et cent fois plus acide qu'une eau de pH 6. La valeur du pH de l'eau du robinet ou d'eaux traitées se situe généralement

Diagramme pour la valeur du pH



Courbe de dosage pour l'additif de l'eau de mouillage

entre 6,5 et 9. Afin d'obtenir une valeur optimale de pH situé entre 4,8 et 5,2 pour le processus d'impression, les systèmes tampon évoqués auparavant sont déjà intégrés dans l'additif de l'eau de mouillage. La capacité tampon est réglée en fonction de la dureté carbonatée présente à la valeur de pH désirée et maintenue constante.

### Conductance

La conductance donne la conductibilité électrique spécifique d'un produit qui se mesure en µS (Micro Siemens).

Un additif d'eau de mouillage contient de grandes quantités de combinaisons chimiques, qui, dissous dans l'eau, sont de bons conducteurs de courant. Ceci permet au moyen de la conductance de déterminer la concentration réelle de l'additif dans l'eau de mouillage lors d'une nouvelle formulation de mélange.

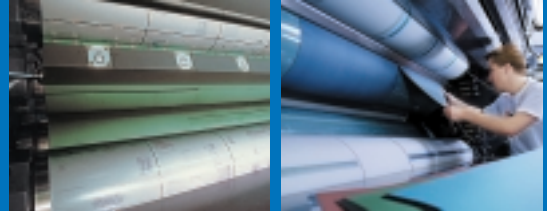
Lors du mesurage effectué dans le circuit de l'eau de mouillage, il faut tenir compte qu'en raison de la présence de corps étrangers, tels que des éléments de papier, d'encre et de produit de nettoyage, la valeur mesurée est faussée.

La conductance ne donne pas de renseignement qualitatif quant au comportement technique de l'impression. Le type de sel utilisé est ici bien plus important.

### Température

Il convient de prévoir, de préférence, une température d'eau de mouillage d'env. 10° - 12° C. Le fait de maintenir une même température constante aide à régulariser le tirage définitif en refroidissant les machines et l'environnement.

# Eau de mouillage dans l'impression offset



## Processus d'impression

Outre la description jusqu'à présent schématique de la fonction et des actions de l'eau de mouillage, l'impression offset industrielle cache encore une série de difficultés en matière de technique de procédés.

Le défi tout particulier qui se présente dans l'impression offset se situe au niveau du comportement de l'émulsion de l'encre et de l'eau de mouillage. Le processus d'impression exige que les deux substances émulsionnent dans un certain rapport à une vitesse bien définie et restent stables au cours de l'impression du tirage définitif. Le comportement de l'émulsion est interactif avec un grand nombre de paramètres variables qui rendent le procédé d'impression difficilement maîtrisable et reproductible.

Outre l'encre et l'additif de l'eau de mouillage, les influences mécaniques, les matériaux mis en œuvre, leurs conditions d'utilisation ainsi que leur état jouent avant tout un rôle essentiel. Il s'agit notamment des rouleaux encreurs et des rouleaux mouilleurs, du type de système de mouillage, du blanchet, de la qualité de l'eau, de la température, du support à imprimer, du type de la machine et de biens d'autres facteurs.

### Effets de l'isopropanol (IPA):

- Obtention rapide et stable de l'équilibre encre/eau
- Abaisse la tension superficielle
- Refroidit par évaporation
- Empêche la formation de germes
- Action autonettoyante
- Augmente la viscosité de l'eau de mouillage
- Freine la formation de mousse
- Réduit le dépôt d'encre sur les rouleaux mouilleurs
- Atténue les rayures (vagues superficielles)

De plus, les changements liés au processus d'impression, tels que l'apport de l'encre et du papier couché sur le blanchet ou les rouleaux du système de mouillage, les variations de température dans la machine d'impression, les lavages intermédiaires sur les blanchets et/ou les systèmes de mouillage, l'usure de la plaque d'impression et bien d'autres facteurs rendent l'impression du tirage définitif impossible sur de longues bandes dans la même qualité constante.

Dans ce domaine, l'influence de l'imprimeur est primordiale, car ses compétences de spécialiste sont liées avant tout à son expérience et à sa compréhension affinée du processus d'impression qui lui permet de tourner la vis qu'il faut au moment voulu pour obtenir une qualité et des performances optimales de la machine d'impression. Malheureusement, ces qualités personnelles se font de plus en plus rares en raison du degré d'automatisation qui ne cesse d'augmenter.

## Réduction et suppression de l'alcool

Dans l'impression offset de travaux de ville (offset feuilles et impression heatset) on ajoute de l'isopropanol (IPA) à l'eau de mouillage. Celui-ci a de multiples effets et par conséquent facilite le processus d'impression.

Toutefois, pour des raisons liées à l'environnement et aux coûts, des recherches sont engagées depuis l'invention du système de mouillage à l'alcool pour réduire l'alcool isopropylique (IPA). Alors qu'auparavant, la production était réalisée avec plus de 20% d'IPA dans l'eau de mouillage, aujourd'hui, une réduction de l'alcool à un taux de 8% ne présente pour ainsi dire aucun problème.

La réussite de cette réduction d'alcool est due avant tout aux nouvelles technologies pratiquées dans la technique de mesure et de dosage pour l'alcool IPA dans l'eau de mouillage. En outre, les sous-traitants de l'industrie graphique ont adapté leurs produits aux exigences de l'impression sans adjonction d'alcool IPA. Comme c'est également le cas pour nos produits alternatifs spécifiques de la série Schwego® Soft.

Dans le cas où il faut effectuer une réduction encore plus importante voire même une suppression de l'alcool IPA, il est nécessaire d'apporter une plus grande minutie et une sensibilité accrue aux travaux d'impression. Le succès de la réduction de l'alcool dépend de l'optimisation de tout le processus d'impression.



Les effets de l'alcool IPA indiqués ci-dessus contribuent avant tout à une plus grande sécurité et stabilité de la production. Dit autrement, l'alcool IPA permet d'absorber au cours de la production de petits défauts ou négligences.

Vous trouverez ci-après quelques conseils de mise en œuvre que nous recommandons de respecter particulièrement, notamment lors de la réduction et de l'élimination de l'alcool IPA et qui toutefois sont souvent négligés.

## Indications pour l'utilisation

### Ajustage des rouleaux encres et des rouleaux mouilleurs

Des pressions trop fortes entre les rouleaux (contact des différents rouleaux entre eux) nuisent au comportement de l'émulsion en raison de la charge mécanique et du dégagement de chaleur. Il est recommandé de suivre les indications du fabricant de la machine, mais lorsque les rouleaux sont chauds il est possible de diminuer de 20% maximum les valeurs indiquées. Nous mettons gratuitement à la disposition des utilisateurs de Schwego® Soft des bandelettes de contrôle transparentes et flexibles permettant un ajustage correct des rouleaux.

### Maintenance régulière des rouleaux

Le nettoyage et l'entretien des rouleaux encres et des rouleaux mouilleurs avec des produits de nettoyage spéciaux sont très efficaces. Les saletés, notamment les dépôts de calcaire provenant de l'eau de mouillage, du papier et de l'encre engendrent un durcissement et un lissage superficiel des rouleaux encres et des rouleaux mouilleurs. Ceci perturbe la formation de l'émulsion ce qui entraîne un comportement instable du tirage définitif et ne laisse

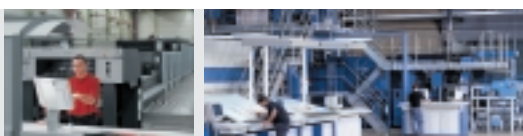
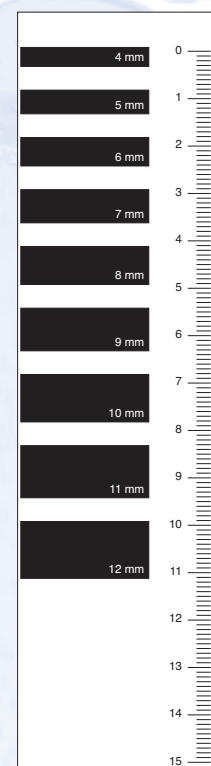
pas beaucoup de jeu dans l'équilibre du couple encre/eau. Un produit de nettoyage, tel que Schwego® Clean 8179, enlève les saletés et les dépôts de calcaire des pores des rouleaux. La surface des rouleaux redevient lisse et souple avec des pores ouverts. Il y a ainsi un meilleur apport et transfert de l'encre et de l'eau de mouillage ce qui contribue à obtenir une émulsion d'encre et d'eau nettement plus stable.

### Apport réduit d'encre/d'eau

On constate un réel potentiel de stabilité dans l'impression du tirage définitif, notamment après la maintenance des rouleaux comme décrit ci-dessus. Il est souvent possible de réduire de manière significative les quantités d'encre et d'eau (-50 %) sans que la densité de l'encre diminue. Au contraire, l'émulsion du couple encre/eau n'est plus aussi „grasse“, la tendance à „virer de ton“ est plus faible, le point de trame imprime de façon plus pointue, l'apport d'encre sur les rouleaux doseurs et le blanchet est nettement réduit. *Remarque:* „Utiliser aussi peu d'encre et d'eau que possible!“

Les meilleures conditions pour l'impression du tirage définitif sont données lorsque l'impression se fait à la „limite de l'encrassement“ – le moment où la quantité d'eau est encore suffisante pour maintenir les zones non imprimantes sans encre. Généralement, „l'encrassement“ commence au niveau des arêtes extérieures du support à imprimer dans le sens de l'impression. Cet encrassement est souvent dû à des zones d'encrage qui ne sont pas entièrement fermées dans la partie marginale sans image ou aux rouleaux d'encrier qui laissent passer trop d'encre sur les côtés du train de rouleaux. *Conseil:* Réduire la course du rouleau d'encrier et augmenter l'ouverture de passage de l'encre dans la zone imprimante!

Bandelette de contrôle transparente et flexible pour l'ajustage des rouleaux





En outre, il est recommandé pour les systèmes de mouillage pelliculaire d'utiliser en fonction du sujet le réglage diagonal des rouleaux doseurs.

#### Conditions de température

Il convient de porter une attention toute particulière aux températures, notamment lors de grandes productions sur des machines à fonctionnement rapide.

De manière générale, il convient d'évacuer correctement la chaleur qui se dégage de la machine d'impression. Contrairement à cette recommandation, on voit souvent des grilles de protection des rouleaux reculées pour limiter les projections et les dépôts de brouillard d'encre afin de maintenir la machine propre. Toutefois, l'ensemble du train des rouleaux finit par s'échauffer ce qui affecte également le comportement de l'émulsion.

Dans la mesure où il est prévu d'avoir un équilibre de la température sur le baladeur, il convient de le régler à env. 26° C au niveau du reflux.

En ce qui concerne la température de l'eau de mouillage, il est recommandé, dans la mesure du possible, de ne pas dépasser env. 12° C, la limite de la température inférieure étant généralement limitée dans l'offset bobines par la formation d'eau de condensation. Celle-ci peut retomber sous forme de gouttes d'eau sur la nappe de papier et entraîner de fâcheuses déchirures de la nappe qui provoquent des interruptions de la production.

#### Entretien de l'eau de mouillage

Les substances huileuses ou grasseuses dans l'eau d'émulsion sont à éviter.

Comme décrit au début, le principe de l'impression offset repose sur la répulsion réciproque entre l'encre (graisse) et l'eau. Si, au cours du nettoyage des blanchets, des rouleaux encres et des rouleaux mouilleurs, des produits de nettoyage huileux miscibles dans l'eau s'intègrent dans l'eau de mouillage, son action est alors naturellement entravée. Toutefois, si des substances d'encre ou de graisse flottent occasionnellement à la surface de l'eau de mouillage, il est recommandé d'utiliser Schwego® Sorb 8225. Ce tampon spécial en fibres flotte à la surface de l'eau et retient les dépôts huileux et grasseux.

Lorsque les rouleaux mouilleurs sont nettoyés avec des produits de nettoyage huileux, un film facilitant le mouillage par l'encre peut éventuellement se former sur les rouleaux mouilleurs. Ceci engendre un nouvel encrassement des rouleaux par l'encre et la formation de la pellicule d'eau est perturbée.

Lors du nettoyage manuel des rouleaux mouilleurs dans le système de mouillage pelliculaire, il convient auparavant de racler avec précaution le surplus d'encre avec une truelle. Il est possible ensuite d'enlever l'encre avec un produit de nettoyage rapidement volatil, tel que Schwego® Damp 8174. Pour terminer, il est recommandé de frotter le rouleau mouilleur avec une substance hydrophile comme la gomme arabique ou un produit de conservation pour la plaque d'impression.

Lorsque l'eau de mouillage est fortement encrassée, notamment en raison de la formation de germes, le circuit de l'eau de mouillage doit être lavé et nettoyé avec un produit de nettoyage spécial, tel que Schwego® Fix 8110. Utilisez les produits biocides avec précaution. Avant toute utilisation, lisez l'étiquette et les informations concernant le produit.

© Bernd Schwegmann GmbH & Co. KG

Toute réimpression ou reproduction du contenu ou de ses extraits nécessite un accord par écrit de Bernd Schwegmann GmbH Co. KG