

En quoi consiste la sérigraphie ?

Historique

La sérigraphie (du latin sericum la soie et du grec graphein l'écriture) est une technique d'imprimerie pouvant s'appliquer à différents supports. Elle fut élaborée par les Japonais pour imprimer les blasons sur les kimonos.

Spécificités et avantages

- * elle autorise un fort dépôt d'encre qui garantit non seulement une couleur intense qui dure dans le temps mais également une bonne opacité
- * elle est intéressante économiquement même pour de courts tirages (mais l'impression numérique hausse le seuil de rentabilité)
- * elle autorise l'impression de supports de toutes natures

Comment la reconnaître...

* avec une simple loupe (compte-fils), il est souvent possible de détecter une impression réalisée en sérigraphie. En observant le bord d'un trait imprimé, si on observe de légères hachures en zigzag alors on est très certainement devant une sérigraphie. Le défaut observé est la dent de scie, imperfection provoquée par les mailles du tissu pendant l'impression.

Domaines d'application

Elle permet d'imprimer des motifs de façon répétitive avec une déformation presque imperceptible sur de nombreuses matières telles que le papier, carton, bois, plastiques (PVC, polyéthylène, polypropylène, polystyrène, ABS...), métal, verre, textiles (coton, nylon, polyester...) et bien d'autres encore dans la mesure où l'encre spécifique existe pour la matière en question

Il est également possible de faire de la sérigraphie sur des aliments (pâtisserie) et dans ce cas on utilise du sucre ou des colorants comestibles

La sérigraphie est un procédé utilisé principalement dans le domaine des industries graphiques :

La signalétique, la publicité, le textile (tee-shirts, casquettes, maillots sportifs...), l'électronique (circuit imprimé)

- * liste non exhaustive

La technique consiste à faire passer une encre au travers d'un écran (sorte de pochoir). L'encre se dépose ainsi sur le support en reproduisant les formes ouvertes de l'écran.

Écran

C'est la forme imprimante du procédé d'impression sérigraphique. Il est constitué d'un tissu tendu (anciennement en soie, remplacée par le polyamide majoritairement) et fixé sur un cadre (anciennement en bois, aujourd'hui en aluminium) à l'aide de colles spéciales tissus + durcisseur. Le tissu vierge est uniformément poreux. Il doit être préparé pour que l'impression d'un motif soit possible, c'est le clichage.

La maille de l'écran déterminera la quantité d'encre déposée. Elle est exprimée en nombre de fils au cm : 31,43,78 (textile en général) et 90, 120, 150, 180 (autres applications), suit alors le diamètre du fil (en microns). EX: 90.040 = 90 fils/cm; diam. fil de 40 microns. Plus le nombre de fils est élevé, moins le dépôt est important et plus la finesse est élevée. On utilisera des mailles élevées pour imprimer des détails (à partir de 120/140), des textes fins,....

Moins le nombre de fils est élevé (Maille 90 par exemple) et plus le dépôt sera important. On utilisera des mailles faibles dans le cas d'impressions d'aplats, lorsqu'on souhaite une opacité importante.

Clichage

Le tissu vierge est dans un premier temps entièrement bouché avec une émulsion photosensible, c'est l'enduction.

Une fois sèche, une émulsion photosensible durcit lorsqu'elle est exposée à un rayonnement ultraviolet, c'est l'insolation.

Principe élémentaire

L'émulsion exposée aux ultraviolets durcit, elle bouche le tissu et l'encre ne passe pas.

L'émulsion protégée des ultraviolets ne durcit pas, on l'enlève avec de l'eau, elle ne bouche pas le tissu et l'encre passe, c'est le principe du "pochoir".

Les couleurs du motifs à imprimer sont donc séparées sur des films transparents et représentées en noir opaque ou en rouge inactinique (qui bloque les rayons ultraviolets). Il y a un film distinct pour chaque couleur du motif à reproduire. Ce film (aussi appelé typon) est positionné sur l'écran enduit durant l'insolation et permet de bloquer les rayons ultraviolets là où on souhaite que l'encre puisse traverser les mailles du tissu.

Principe technique

Le processus du durcissement est en fait basé sur le principe de l'oxydoréduction. À l'état initial l'émulsion est riche en électrons et soluble dans l'eau. En présence des sels des métaux lourds comme le bichromate, et sous l'action de la lumière actinique (ultraviolet pour la sérigraphie), il y aura un transfert des électrons de l'émulsion vers le bichromate. L'émulsion change de propriété et devient ainsi insoluble dans l'eau. D'autres molécules comme la colle de poisson et certains polymères de synthèse peuvent donner cette réaction. Certains auteurs disent que le bichromate est en fait un peroxyde qui, sous l'action de la lumière, va se scinder en deux (mécanisme radicalaire). Le modèle de la réaction est présenté sur le schéma de ci-contre.

Lorsque l'insolation est terminée, l'écran est rincée avec de l'eau. L'émulsion non durcie est chassée du tissu, c'est le dépouillement.

Après retouche et correction des éventuels petits défauts, l'écran est prêt pour le tirage.

Tirage

Deux grands domaines se distinguent, la sérigraphie industrielle (à plat ou rotative) et la sérigraphie textile.

Sérigraphie textile

Le textile n'est pas une matière rigide mais souple. Il n'est par conséquent pas possible d'imprimer la première couleur, de retirer le textile, de sécher l'encre puis de repositionner le textile au même endroit sans déformation pour imprimer la couleur suivante. Dans le domaine textile, le sérigraphe est obligé d'imprimer toutes les couleurs en une seule fois, c'est-à-dire sans déplacer le support à imprimer. On utilise alors un carrousel sur lequel on fixe tous les écrans. Le textile étant souvent un tee-shirt (mais on peut imprimer aussi bien tout tissus jusqu'à du cuir en quadrichromie), il est enfilé sur une jeannette (gabarit en bois qui représente un buste plat) sur laquelle on a préalablement vaporisé de la colle. L'impression se réalise en suivant le même processus que pour la sérigraphie industrielle à plat.

Remarque

La gestion du repérage des couleurs entre elles est plus complexe dans le domaine textile car on repère les couleurs à la volée et non pas les unes après les autres.

Dégravage]

Le sérigraphe peut réutiliser un écran pour un autre travail. À l'aide de produits chimiques le sérigraphe ramollit l'émulsion qui résistait à l'eau et la chasse du tissu avec un nettoyeur haute pression. Lorsque l'écran est propre, il peut être réutilisé pour un autre travail. Lorsque des petites traces d'encre ou d'émulsion subsistent dans le tissu après le dégravage, on parle d'une image fantôme. Si on effectue un travail en utilisant un écran qui a une image fantôme, on s'expose à la réminiscence de l'ancien motif dans le nouveau motif imprimé ! Donc, lorsque le sérigraphe constate une image fantôme, il réalise un traitement spécifique pour l'éliminer.

Environnement

Les entreprises de sérigraphie consomment de grosses quantités d'eau pour leurs processus de fabrication (notamment pour le clichage, le dégravage et les traitements anti-fantômes). Beaucoup d'entre elles choisissent aujourd'hui de retraiter leurs eaux usées pour moins polluer et pour économiser (réutilisation des eaux traitées pour les processus). Les déchets encrés, les solvants de nettoyage, les vieilles encres sont eux aussi éliminés de plus en plus proprement auprès d'entreprises spécialisées car des organismes de protection de l'environnement comme la DRIRE veillent.

Extrait de Wikipedia (<http://fr.wikipedia.org/>)

-Brice Barois- (compléments d'article "La Sérigraphie".--90.3.138.240 20 janvier 2007 à 04:20 (CET)