

Mode d'emploi



# Sérigraphie

**Polychromal B.V.**

P.O. Box 8043  
1802 KA Alkmaar  
The Netherlands

T: +31 (0)72 - 567 07 99  
E: [products@polychromal.nl](mailto:products@polychromal.nl)  
I: [www.polychromal.nl](http://www.polychromal.nl)

# Mode d'emploi

## INTRODUCTION

Nous vous remercions d'avoir choisi les plaques de base en aluminium anodisé de Polychromal Products.

Ce mode d'emploi comprend une description de la méthode de production de plaques de typographie, de plaques signalétiques et de panneaux frontaux avec DuraSeal, entre autres, les pâtes sérigraphiques, encres et produits chimiques correspondants. DuraSeal est un produit idéal pour la sérigraphie. Notre gamme complète de produits de haute qualité et DuraSeal une méthode de travail méticuleuse vous garantissent un résultat final de qualité supérieure.

## NOTIONS GÉNÉRALES

### Anodisation

L'anodisation est un procédé électrolytique par lequel l'aluminium ordinaire est transformé en surface en oxyde d'aluminium. Une couche poreuse transparente se forme alors à la surface. Cette couche peut être colorée entièrement ou partiellement, pour être ensuite transformée en une couche céramique par colmatage.

### La couche d'aluminium

La couche poreuse transparente à la surface de l'aluminium est la peau d'alumine. Une peau d'alumine bien anodisée et bien colmatée résiste vingt fois plus à l'usure qu'un bon revêtement époxy. L'adhésion est idéale, car la peau d'alumine est formée par l'aluminium lui-même. La peau d'alumine se développe en quelque sorte à partir de l'aluminium sous-jacent.

### Absorption

La capacité d'incorporer (absorber) des substances (colorants) dans le matériau de base au moyen d'une structure poreuse.

### Qualité de la couche d'aluminium

La couche d'alumine obtenue par anodisation, mais pas encore colmatée, possède une capacité d'absorption élevée du fait de la structure poreuse et elle est capable d'absorber des colorants. Toutefois, cette capacité se perd très rapidement. L'oxyde d'aluminium réagit à l'humidité pour former l'hydroxyde d'aluminium, ce qui diminue la capacité d'absorption. Il est cependant possible d'effectuer une anodisation telle que des pores ayant un diamètre plus important sont formés, ce qui permet de maintenir plus longtemps la capacité d'absorption. Ceci affecte néanmoins la qualité de la couche d'aluminium.

### Durabilité

Polychromal BV a développé une méthode consistant à imprégner les pores et à les protéger contre les influences extérieures. Des solvants contenant des colorants transpercent cette protection et pénètrent profondément dans les pores. Ceci permet de colorer des plaques d'aluminium anodisées mais non colmatées pendant de longues années après qu'elles aient été anodisées au moyen d'un traitement sérigraphique, photomécanique ou d'impression à jet d'encre. Pendant de longues années, chaque illustration graphique peut encore être reproduite avec des couleurs intenses dans une couche d'aluminium qui a été formée sans que la moindre concession n'ait été faite au niveau de la qualité.

### Coloration

Les colorants peuvent être incorporés de différentes manières dans la couche d'aluminium. Par exemple, en plongeant une plaque d'aluminium anodisé dans un bain rempli de colorant, la plaque est colorée entièrement et de manière intense. Les colorants qui sont utilisés à cet effet sont dissous dans l'eau ou dans des solvants. Les autres méthodes sont la sérigraphie, l'impression photomécanique ou l'impression à jet d'encre. Il s'agit en outre des principales techniques servant à appliquer plusieurs couleurs dans la couche d'alumine suivant un modèle déterminé.

Pour l'application de couleurs par l'intermédiaire de la sérigraphie, l'impression photomécanique ou l'impression à jet d'encre, les colorants solubles dans les solvants sont les mieux adaptés. Ils pénètrent rapidement en profondeur dans les pores et la plupart d'entre eux ont une haute valeur de stabilité à la lumière. Le choix du solvant et de la pâte sérigraphique dans lesquels les colorants sont dissous est très important pour obtenir de bons résultats. Les molécules de colorant doivent toujours être plus petites que les pores de la couche d'alumine ; dans le cas contraire, la peau d'alumine ne pourra pas les absorber. Le diamètre moyen des pores de la couche d'alumine est de 0,075 micron. Les pigments blancs purs ont tous une taille supérieure à ces pores ; il est donc impossible de colorer en blanc la couche d'aluminium. La même chose s'applique aux combinaisons de couleurs avec du blanc, telles que le rose.

## ■ Colmatage

Le colmatage est un procédé par lequel, en 45 minutes, l'oxyde d'aluminium de la couche d'aluminium est transformé en hydroxyde d'aluminium par trempage dans de l'eau chauffée à 97°C. Les molécules d'hydroxyde d'aluminium étant plus grosses que les molécules d'oxyde d'aluminium, les pores se referment. Ceci permet d'enfermer dans la couche d'alumine les colorants appliqués qui représentent un texte ou une illustration reproduits, ce qui les rend inaccessibles pour les solvants et autres produits chimiques, à moins que la couche d'alumine soit elle-même attaquée. La dureté de la couche d'aluminium n'est pas améliorée par le colmatage. Par contre, la qualité du colmatage détermine en grande partie la stabilité à la lumière des couleurs.

# Mode d'emploi

## SÉRIGRAPHIE DURASEAL ET POROPRINT

### Matériaux

Les plaques DuraSeal sont des plaques d'aluminium anodisé aux pores ouverts imprégnés, pour une plus grande durabilité.

La pâte sérigraphique PoroPrint pour imprimer dans des plaques DuraSeal ou dans des autres plaques d'aluminium anodisé avec des pores ouverts. Durant le séchage, le colorant de cette encre d'impression va pénétrer dans les pores de la couche d'aluminium non colmatée.

### Traitement et durabilité

Les plaques DuraSeal peuvent être imprimées avec de la pâte sérigraphique PoroPrint ou d'autres encres sérigraphiques qui sont appropriées pour l'impression sur des plaques d'aluminium anodisé à pores ouverts. La pâte sérigraphique PoroPrint peut également être utilisée pour l'impression sur des plaques d'aluminium anodisé non colmatées d'un autre fabricant.

Lorsque des plaques autres que DuraSeal sont imprimées avec de la pâte sérigraphique PoroPrint, il est nécessaire de les imprimer peu après qu'elles ont été anodisées. En effet, les pores de ces autres plaques se referment rapidement lorsqu'ils entrent en contact avec l'air humide. Par conséquent, la capacité d'adsorption disparaît lentement. La capacité d'adsorption et la durabilité dépendent des paramètres et des produits chimiques utilisés durant le processus d'anodisation. Ceci se traduit dans la plupart des cas par une perte de 30% dans les 24 heures.

Les plaques d'aluminium DuraSeal sont anodisées conformément aux normes de qualité les plus strictes, au cours d'un processus automatisé qui se déroule sous un contrôle permanent. L'imprégnation des pores ouverts, qui s'effectue immédiatement après l'anodisation, permet d'éviter tout contact des pores avec l'air. De plus, les plaques DuraSeal sont insensibles aux traces de graisse et de doigts.

Les plaques DuraSeal peuvent être mises en stock et être utilisées pendant de longues années. Seule une température supérieure à 40 °C combinée à une humidité ambiante élevée peut influencer la qualité. Les températures élevées sans humidité n'ont aucune influence sur la qualité.

### Préparatifs du tamis

Toutes sortes de gazes peuvent être utilisées. Les mailles de gaze peuvent varier de 50 à 140 Mesh. Il est important de préciser ici que le revêtement de l'encre d'impression est extrêmement fin pour une maille de gaze de 140 Mesh. Vous devez veiller à ce que la pâte sérigraphique ne sèche pas avant que les particules de colorant aient eu le temps de pénétrer dans les pores.

Une maille de gaze de 120 Mesh combinée à un film modèle indirect permet de réaliser des impressions extrêmement nettes avec suffisamment de transfert d'encre. Il est recommandé de bien racler au préalable et éventuellement d'imprimer deux fois après avoir raclé. Veillez à ce que le transfert d'encre soit suffisant. Les modèles doivent résister aux solvants, comme c'est le cas généralement pour l'impression sur du film PVC.

La pâte sérigraphique PoroPrint peut être appliquée directement, sans additif. Remuez bien avant utilisation.

## Dilution

La pâte sérigraphique PoroPrint est disponible sous une forme très concentrée. Grâce à sa haute teneur en colorant elle convient pour une coloration intense des couches d'aluminium même les plus fines.

### DILUTION

Utilisez PoroPrint Transparent afin de raviver l'intensité des couleurs.

## Intensité des couleurs lors de l'impression

La pâte sérigraphique PoroPrint peut être coupée avec le PoroPrint Transparent afin de raviver l'intensité des couleurs. L'éventail de couleurs aluminium qui est commercialisé par Polychromal Products est une reproduction fidèle de la pâte sérigraphique PoroPrint sur les plaques DuraSeal20 d'une épaisseur de couche anodique de 19 à 21 microns.

La pâte sérigraphique PoroPrint permet d'obtenir une intensité de couleur parfaite lors de l'impression des couches d'alumine les plus fines (à partir d'environ 8 microns suivant le procédé d'anodisation), pourvu que la couche d'alumine soit assez fraîche.

## Séchage

Le processus de séchage joue un rôle important dans l'intensité finale des couleurs. Le colorant migre de la pâte sérigraphique vers les pores de la couche d'aluminium. Les pores exercent une force d'aspiration sur le colorant (absorption). Ce processus s'arrête dès que la pâte sérigraphique PoroPrint est sèche. Plus le temps de séchage est long, plus le colorant peut pénétrer dans les pores. Un séchage rapide a donc pour résultat des couleurs claires. La température durant le processus de séchage joue également un rôle important, ce qui permet de régler avec précision l'intensité des couleurs.

Lorsque le séchage s'effectue sur des râteliers pour sérigraphies à température ambiante, il convient de faire attention aux courants d'air « trompeurs ». Par exemple, du fait d'un courant d'air sur le râtelier de séchage ou la position trop proche d'une source de chaleur. Ceci peut entraîner des colorations irrégulières.

L'encre sur la plaque doit être « humide » pendant au moins 45 minutes.

La couche d'aluminium est colorée par les colorants. La pâte sérigraphique avec laquelle l'impression est effectuée constitue un moyen pour faire pénétrer les colorants au bon endroit dans la couche d'alumine ; par conséquent, elle est éliminée après le colmatage.

## Colmatage

Le colmatage est une étape très importante. Trempez la plaque dans de l'eau chauffée à 97 °C au minimum et faites bouger la plaque pendant 1 à 2 minutes. Au bout de dix minutes, la surface est refermée et l'image ne peut plus être altérée par les solvants. Pour des résultats stables à la lumière : 45 minutes à une température constante de 97 à 100 °C.

Le colmatage est un processus chimique. L'oxyde d'aluminium se lie aux molécules d'eau (hydratation) et se transforme en hydroxyde d'aluminium. Les parois des pores se développent en quelque sorte et elles se referment sur l'image. Ce procédé ne fonctionne correctement qu'au dessus d'une température de 97 °C et dans de l'eau ayant une valeur du pH située entre 5,5 et 6,3. D'autres valeurs peuvent entraîner une « migration » du colorant. Par conséquent, il faut contrôler régulièrement la valeur du pH de l'eau de colmatage.

- pH < 5.5 : corrigez en ajoutant du carbonate de sodium.
- pH > 6.3 : corrigez en ajoutant de l'acide acétique.

# Mode d'emploi

Si de nombreuses plaques sont présentes dans le bac de colmatage, la valeur du pH du bain de colmatage peut augmenter fortement. De même, la température tombe lorsque vous trempez beaucoup de plaques en même temps dans le liquide du bain. C'est le moment où le risque de « migration » est le plus grand. Il est recommandé de faire bouger les plaques durant la première minute du processus de colmatage. Le contenu du bain peut également être remué au moyen d'une installation de circulation forcée. L'air comprimé n'est pas approprié, car il provoque trop de mouvements. Vous pouvez également surchauffer le bain ; l'effet d'ébullition entraînera suffisamment de mouvements dans le bain.

## Nettoyage

La pâte sérigraphique en excédent doit être éliminée après le colmatage, à l'aide de solvant. Les parties non imprimées doivent elles aussi être nettoyées avec du solvant. En effet, l'imprégnation des pores est également imprimée sur ces parties durant le colmatage. Divers solvants sont appropriés pour cette opération. L'isopropanol (en évaporation modérée) et le méthoxypropanol, le PorocClean. Il s'agit du meilleur solvant pour le nettoyage. De même, le PorocClean est particulièrement adapté à d'autres fins, telles que le nettoyage du pochoir et la réouverture du pochoir après une pause prolongée de l'impression.

Le PorocClean n'est pas dangereux du point de vue d'inflammation (mais combustible et inflammable dans certaines circonstances). Le point d'ébullition est de 120 °C, le point d'inflammation de 36 °C. Bien qu'il soit relativement inoffensif, vous devez respecter les avertissements usuels tels qu'indiqués sur l'étiquetage prescrit (Directive 67/548).

Si des taches apparaissent encore sur la surface après le nettoyage, éliminez-les en utilisant un détergent ménager et de l'eau. Des produits de nettoyage pour métaux tels que Brasso peuvent également être utilisés. L'huile de paraffine est un excellent produit de finition. Pour l'entretien de l'aluminium anodisé : éliminez périodiquement la saleté, lavez, puis enduisez légèrement d'huile de paraffine.

### **PorocClean est composé à 100% de :**

Méthoxy-1 Propanol-2 (n° Cas. 107-98-2)

### **Autres noms :**

Propylène glycol monométhyl éther (PGME)

### **Noms de marque :**

Methylproxitol (Shell) et Dowanol PM (Dow)

Pratiquement tous les alcools, éthers de glycol et esters constituent de bons solvants pour le nettoyage. Les cétones et les hydrocarbures le sont en moindre mesure. Les solvants peuvent être mélangés afin d'obtenir un produit nettoyant pour éliminer manuellement la pâte sérigraphique en excédent ou pour l'adapter au nettoyage automatique.

Tous ces solvants sont inflammables (certains même dangereux du point de vue de l'inflammation) et ils doivent par conséquent être utilisés dans des pièces bien ventilées dans lesquelles aucun feu nu n'est présent et où il est interdit de fumer.

## ■ **Usinage mécanique : découpe, sciage, ponçage et fraisage**

Les plaques DuraSeal peuvent être découpées sans aucun risque de fissures importantes.

La tolérance de coupe doit être réglée à la bonne valeur :

- tolérance de coupe pour les plaques de 0,25 à 1,50 mm = 0,15 mm
- tolérance de coupe pour les plaques de 1,50 à 3,00 mm = 0,25 mm

Les couteaux et l'outillage de perçage doivent être bien aiguisés. Des déshabilleurs doivent protéger les poinçons de manière très précise. Dès que le matériau est tant soit peu épais, des fissures apparaîtront dans la couche d'aluminium.

**Polychromal B.V.**

P.O. Box 8043  
1802 KA Alkmaar  
The Netherlands

T: +31 (0)72 - 567 07 99  
E: [products@polychromal.nl](mailto:products@polychromal.nl)  
I: [www.polychromal.nl](http://www.polychromal.nl)