
Encre de sérigraphie

Pour polyéthylène (PE) et polypropylène (PP) prétraités, duroplastés, métaux et fonds laqués

Aspect très brillant, haute couvrance, encre à deux composants, résistante aux produits chimiques et aux intempéries

Vers. 06
2015
9 mars

Domaines d'utilisation

Les supports

L'encre Mara® Pur PU convient très bien sur les supports suivants :

- Polyéthylène (PE) et Polypropylène (PP) pré-traités
- Polyuréthane (PU)
- Polyamide (PA)
- Mélamine
- Résine phénolique
- Métaux
- Fonds laqués
- Aluminium anodisé en couche mince
- Bois

Les supports précités peuvent présenter des différences en termes de qualité d'impression, y compris au sein d'une même famille de supports. Il est donc indispensable d'effectuer des essais préalables.

Applications

La Mara® Pur PU est une encre bi-composante universelle très résistante qui peut être utilisée en cas d'exigences élevées en termes de résistance chimique ou mécanique pour des applications intérieures ou extérieures.

La PU est très bien adaptée à l'impression sur polyoléfines (PE, PP), mais il est nécessaire de traiter préalablement la surface du support par flammage ou par décharge Corona. En effet, ce pré-traitement permet d'augmenter la tension de surface, sachant qu'à partir d'une tension de 42-48 mN/m, il est possible d'obtenir une bonne accroche.

Même en cas d'impressions multicolores, en particulier avec les teintes métalliques, la surface ne doit être flammée qu'une seule fois et non entre chaque couche d'impression.

Le traitement de surface peut être contrôlé à l'aide d'encres tests ou encore à l'aide du test d'eau qui se caractérise par un film d'eau tenant au minimum 20s sur PE ou PP.

La Mara® Pur PU ne peut être utilisée que pour l'impression de pièces en PP et PE neuves contenant au maximum 20% de matière recyclée. En cas de pourcentage plus élevé (jusqu'à 100%), le degré de salissure du granulé augmente, et la tenue de l'encre peut se dégrader. Il est donc nécessaire de procéder à des tests préalables.

Moyennant l'application de Primer P2, notre produit de pré-traitement incolore, il est possible d'obtenir une bonne tenue sur polypropylène non pré-traité, même sans flammage.

L'encre Mara® Pur PU peut également être appliquée au pistolet. Des essais préalables sont néanmoins indispensables. Par ailleurs, nous conseillons de filtrer l'encre diluée avant emploi (tamis de 25µm), sans quoi des irrégularités risquent de se former dans le film d'encre.

Propriétés

Préparation de l'encre

Avant le début de l'impression, il convient d'ajouter à l'encre les durcisseurs H1, H2 ou HT1 dans les bonnes proportions, de bien mélanger, puis d'ajuster la viscosité avec du

diluant et/ou du retardateur. L'ajout de diluant permet de ralentir la réaction de durcissement spontanée et d'obtenir ainsi une durée de conservation en pot acceptable.

Proportions de mélange à respecter :

Teintes de base

4 parts d'encre : 1 part de durcisseur

Vernis PU 910/911

3 part de vernis : 1 part de durcisseur

En cas de mélange à base de vernis PU 910, la quantité de durcisseur à ajouter doit être calculée en fonction de la proportion de teinte de base et de vernis dans le mélange.

Temps de repos

Nous recommandons de laisser le mélange encre + durcisseur reposer pendant 15 minutes avant utilisation.

Conservation en pot (temps d'utilisation)

Le mélange encre + durcisseur est chimiquement réactif et doit être utilisée (à 20°C) dans les délais suivants :

PU + Durcisseur H1 8 heures

PU + Durcisseur H2 4 heures

PU + Durcisseur HT1 env. 6 mois

Le durcisseur HT 1 est un durcisseur thermo-réactif. Après application de la dernière couche d'encre, il convient donc de placer les pièces imprimées en étuve à 150°C pendant 30 min.

Une température ambiante supérieure à 20°C réduit le temps de conservation en pot du mélange encre + durcisseur. En cas de dépassement du délai d'utilisation, il faut s'attendre à une adhérence et des résistances moindres, même si l'encre semble encore utilisable.

La durée de vie en pot peut être prolongée jusqu'à 24 H en rajoutant continuellement de l'encre et du durcisseur fraîchement mélangés.

Recommandation

L'encre doit être bien remuée avant le début de l'impression, mais aussi en cours de production si nécessaire.

Séchage

Parallèlement au séchage physique (évaporation des solvants), le film imprimé durcit par la réaction de réticulation entre l'encre et le durcisseur.

Concernant la réticulation (durcissement) progressive du film d'encre, il est possible de se baser sur les valeurs indicatives suivantes :

Impression simple, Maille 100-40 :

	Temp.	H1	H2
Surimprimable	20 °C	15 min.	10 min.
	60 °C	4 min.	2 min.
	120 °C	1 min.	20 sec.
Empilable	20 °C	4 h	3 h
	60 °C	30 min.	20 min.
	120 °C	10 min.	6 min.
Réticulé	20 °C	14 jours	8 jours

Les temps de séchage indiqués ci-dessus sont purement indicatifs. En effet, ils peuvent varier en fonction de l'épaisseur du film d'encre, de l'humidité ambiante, des conditions de séchage et du choix des agents auxiliaires utilisés, tels que le diluant et le retardateur.

En cas de séchage accéléré (air chaud ou infrarouge) entre les couches d'encre lors d'impressions multicolores, la surimpression est possible au bout de 3 - 4 min. Le support et l'encre étant très sollicités, il est conseillé de ne

pas sécher par flammage entre les couches d'encre.

En cas de séchage forcé supérieur à 160°C, l'exposition à la chaleur ne doit pas excéder 5 min. sinon il se produira un jaunissement, en particulier avec le blanc 070.

De façon générale, le temps de séchage est plus long en cas de surimpression.

La température d'utilisation et de durcissement ne doit pas être inférieure à 15°C durant les 8 premières heures suivant l'impression, car des défauts irréversibles risquent de se produire lors de la formation du film d'encre. Il convient également d'éviter une trop grande humidité ou un contact direct avec de l'eau (pluie) durant les 8 (à 20°C) ou les 12 (à 15°C) premières heures, sinon des problèmes d'adhérence peuvent survenir entre le support et l'encre.

Surimpression

En cas d'impression multicolores, il est important de veiller à ce que le film d'encre inférieur ne soit pas encore durci chimiquement avant la surimpression. Si le séchage s'effectue à température ambiante (20°C), la surimpression doit intervenir dans un délai de 12h en cas d'utilisation du durcisseur H1, et dans un délai de 8h en cas d'utilisation du durcisseur H2. De façon générale, nous conseillons de procéder à la surimpression le plus rapidement possible afin d'obtenir une bonne adhérence entre les couches d'encre.

Résistance à la lumière

La Mara® Pur PU est fabriquée à partir d'un liant très résistant aux intempéries et contenant des pigments de haute tenue lumière. De ce fait, les teintes de base + vernis de surimpression PU 911 se prêtent à une utilisation de longue durée en extérieur (jusqu'à 5 ans sous climat européen tempéré, en position verticale). Pour cela, il est nécessaire d'utiliser l'encre de façon conforme

et de choisir la bonne épaisseur de dépose (mailles 77-55 à 90-48). De plus, il faut préalablement s'assurer de la bonne tenue de l'encre, de sa résistance au grattage, de la qualité du support et de la qualité du pré-traitement.

Une teinte de base peut présenter une plus faible résistance en extérieur lorsqu'elle est mélangée avec plus de 20% de vernis 910 et/ou d'autres teintes de base (en particulier du blanc). De même, plus la maille utilisée est fine, plus le film d'encre imprimé est mince et plus la résistance en extérieur s'en trouve réduite.

Si la PU est utilisée en extérieur, nous conseillons d'opter pour le blanc 070 (au lieu du blanc couvrant 170), et d'utiliser les durcisseurs H1 ou HT1, exempts d'agents jaunissants. Le durcisseur H2 n'est adapté à une exposition en extérieur.

Tous les pigments utilisés sont résistants aux solvants et aux plastifiants.

Résistance mécanique

Après un durcissement conforme (20°C/14 jours), le film d'encre possède une excellente résistance à l'essuyage et au grattage, ainsi qu'une excellente adhérence. En cas d'exigence élevée en termes de résistance aux produits de remplissage courants (alcalins à acides), à l'alcool, à l'huile, aux graisses, à la transpiration, à l'essence, aux acides de batteries et autres solvants, nous conseillons l'utilisation du durcisseur H1 ou HT1. Ceux-ci offrent en effet une plus grande résistance que le durcisseur rapide H2.

Généralement, un séchage forcé (par ex. à 150°C pendant 30 min) permet d'augmenter les résistances chimiques de la PU. En cas d'utilisation du durcisseur HT1, un tel séchage est indispensable.

Gammes de teintes

Teintes de base

020 Citron
 021 Jaune moyen
 022 Orange
 026 Jaune clair
 031 Rouge écarlate
 032 Rouge carmin
 033 Magenta
 035 Rouge signal
 036 Rouge vermillon
 037 Pourpre
 045 Marron foncé
 055 Bleu outremer
 056 Bleu turquoise
 057 Bleu brillant
 058 Bleu profond
 059 Bleu roi
 064 Vert jaune
 067 Vert d'herbe
 068 Vert brillant
 070 Blanc
 073 Noir

Teintes très couvrantes

170 Blanc couvrant

Teintes métalliques prêtes à l'emploi

191 Argent
 193 Or riche

Autres produits

910 Vernis
 911 vernis anti-UV

Le vernis d'impression PU 911 contient des absorbeurs d'UV. Une surimpression complète des couleurs à l'aide de ce vernis (maille 77-55 à 100-40) permet d'augmenter la stabilité des teintes en cas d'exposition prolongée en extérieur.

Toutes les teintes sont miscibles entre elles. Afin de conserver ses propriétés spécifiques, la PU ne doit pas être mélangée à d'autres séries

d'encre ni à d'autres additifs que ceux mentionnés dans cette fiche technique.

Toutes les teintes sont enregistrées dans le logiciel Marabu-ColorFormulator (MCF). A partir de ces teintes, il est possible de réaliser, par mélange, des teintes au modèle ou des teintes issues des nuanciers HKS®, Pantone® et RAL®. Les formulations correspondantes sont disponibles dans le logiciel Marabu-ColorManager (MCM).

Bronzes

Pâtes métalliques

S 291	Argent très brillant	10-20%
S 292	Or riche pâle très brillant	10-20%
S 293	Or riche très brillant	10-20%

Poudres métalliques

S 181	Aluminium	17%
S 182	Or riche pâle	25%
S 183	Or riche	25%
S 184	Or pâle	25%
S 186	Cuivre	33%

Les pâtes et poudres métalliques doivent être mélangées au liant PU 910. Les proportions indiquées ci-dessus peuvent être modulées en fonction du type d'application et de l'effet souhaité.

Les mélanges à base de poudres ou de pâtes de bronze ne sont pas stables dans le temps. Aussi nous recommandons de ne préparer que la quantité nécessaire pour 8 heures de travail. Attention : en raison de leur structure chimique, l'or pâle S 184 et le cuivre S 186 ont une durée de vie en mélange réduite à 4h.

Les pâtes métalliques peuvent être mises en œuvre avec des mailles fines de type 140-31 à 150-31, par exemple. Présentant une granulométrie plus élevée, les poudres métalliques requièrent en revanche l'utilisation de mailles plus grossières de type 100-40.

Il est également important de noter que les teintes à base de poudre métallique sont plus sensibles à l'abrasion. Une surimpression à l'aide d'un vernis permet de réduire cette sensibilité.

Agents auxiliaires

H1	Durcisseur, résistant aux UV	25-33%
H2	Durcisseur, rapide	25-33%
HT1	Durcisseur, thermoréactif	25-33%
AP	Pâte antistatique	10-15%
PUM	Pâte à mater	5-20%
OP 170	Pâte opacifiante	5-15%
PUV	Diluant, rapide	5-10%
SV1	Retardateur, assez rapide	5-10%
SV5	Retardateur, rapide	5-10%
SV9	Retardateur, lent	5-10%
7037	Diluant pistolet, très rapide	5-10%
MP	Poudre à mater	1-4%
ES	Agent d'étalement	0,5-1%
UR3	Nettoyeur (point éclair : 42°C)	
UR4	Nettoyeur (point éclair : 52°C)	
UR5	Nettoyeur (point éclair : 72°C)	
P2	Primer	

Les durcisseurs H1 et H2 sont sensibles à l'humidité et doivent toujours être conservés dans un récipient hermétiquement fermé. Ils doivent être incorporés à l'encre non diluée juste avant le début de l'impression. Le mélange encre + durcisseur n'est pas stable dans le temps et doit être utilisé dans les délais mentionnés au paragraphe « durée de conservation en pot ». Cette contrainte n'est pas valable en cas de mise en œuvre de l'encre avec le durcisseur HT1, puisque celui-ci ne s'active que sous l'effet de la chaleur (150°C/30min.).

L'ajout de pâte AP permet de réduire l'influence de l'électricité statique sur l'encre. En effet, cela réduit sa viscosité, et les composants apolaires de la pâte aident à prévenir la formation de fils lors de l'impression sur plastiques apolaires.

L'ajout de pâte à mater PUM ou de poudre à mater MP permet de réduire le degré de brillance de la Mara® Pur PU. Lors de l'addition de durcisseur, il convient de tenir compte de la proportion de PUM, c'est-à-dire qu'il faut ajouter 1 part en poids de durcisseur à 4 parts en poids du mélange (PUM incluse). L'ajout de poudre à mater MP (4% max.) n'engendre aucun impact négatif notable sur les résistances de l'encre. Si les proportions recommandées sont dépassées, il faut s'attendre à une diminution de la résistance aux intempéries et des résistances chimiques.

L'ajout de pâte opacifiante OP 170 peut permettre d'augmenter de façon significative la couverture des teintes colorées sans altérer de façon notable les résistances aux produits chimiques et à l'abrasion. Cette pâte ne doit pas être utilisée avec les blancs et elle ne doit pas être mise en œuvre pour des impressions destinées à une exposition de plus de 2 ans en extérieur.

Pour ajuster la viscosité du mélange encre + durcisseur, il convient d'ajouter du diluant et/ou du retardateur.

En cas de motifs fin ou d'impression lente, il est possible de diluer à l'aide d'un mélange diluant + retardateur. La redilution ultérieure se fera alors uniquement avec du diluant pur.

Pour les impressions manuelles, il est possible d'utiliser exclusivement du retardateur (SV1, SV5 ou SV9).

En cas de problèmes d'étalement du film d'encre, il est possible d'ajouter à l'encre de l'agent d'étalement ES à base de silicone. Attention : un ajout trop élevé renforcera au contraire les problèmes d'étalement et entraînera une diminution de la tenue en surimpression. Par ailleurs, l'utilisation de l'ES peut engendrer une réduction de la brillance de l'encre.

Les nettoyeurs UR3 et UR4 sont recommandés pour le nettoyage manuel des outils de travail.

Le nettoyeur UR5 est recommandé pour le nettoyage manuel ou automatique des outils de travail.

Le primer spécial P2 permet de nettoyer et de pré-traiter les supports en PP.

Paramètres d'impression

Il est possible d'utiliser tous les tissus en polyester et les pochoirs résistants aux solvants disponibles sur le marché. Pour obtenir une bonne couverture sur fonds colorés, nous conseillons une maille 68-64 à 90-48. Pour l'impression de détails plus fins, une maille de 100-40 à 120-34 pourra convenir.

Remarque importante

Nos conseils techniques d'utilisation, qu'ils soient verbaux, écrits ou faisant suite à des tests, correspondent à l'état actuel de nos connaissances, et représentent une information sur nos produits et leur champ d'application. Ils ne constituent pas une garantie des propriétés spécifiques des produits ou de leur qualification pour une application concrète. En conséquence, ils ne vous dispensent pas d'effectuer vos propres tests avec les produits que nous vous livrons afin de déterminer si ces produits sont effectivement adaptés au traitement et à l'utilisation prévus. La sélection des encres et la vérification de leur adéquation avec l'utilisation prévue relèvent exclusivement de votre responsabilité.

Si toutefois une responsabilité juridique devait se poser, celle-ci se limiterait, pour tous dommages et en dehors de toute mauvaise intention ou lourde négligence, à la valeur marchande des produits que nous vous avons livrés et que vous avez utilisés.

Classification

En accord avec le Règlement Européen 1907/2006, il existe des fiches de sécurité pour l'encre Mara® Pur PU et ses agents auxiliaires. Ces fiches contiennent toutes les données techniques et de sécurité, y compris la classification selon la norme sur les substances dangereuses et la législation européenne. Ces indications se trouvent également sur les étiquettes de nos produits.