

LE POLYESTER.

Objet: - Informations générales sur le polyester et approche technique sur les différentes matières premières utilisées en fabrication.

- Conseils pratiques pour la mise en œuvre de ces produits.

SOMMAIRE.

Les résines polyesters.
Les additifs.
Les solvants.
Les charges.
Les pigments.
Les agents thixotropants.



Introduction

Les résines polyesters sont des matières plastiques **THERMODURCISSABLES**, c'est-à-dire qu'elles durcissent (à température ambiante) grâce à l'association d'un accélérateur et d'un catalyseur qui provoquent une exothermie (élévation de la température de la résine). Cette transformation est irréversible.

Résine polyester liquide accélérée + catalyseur → **Résine durcie.**

A l'inverse, il existe des matières **THERMOLASTIQUES**. L'élévation de température se traduit par un ramollissement progressif de la matière mais celle-ci reprendra sa consistance initiale lors du refroidissement (exemple: le PVC). Leur transformation est réversible.

Les résines polyesters.

Les résines polyesters sont des produits inflammables car elles contiennent du styrène (point éclair = 31°C). Elles peuvent exister sous diverses formes: Pré-accelérées, thixotropées, promotorisées, chargées, colorées etc...

Avec les résines sont fabriqués:

- les gel coats ou polyesters de surface qui constituent la partie visible d'un **STRATIFIE** polyester.
- Les top coats sont des gel coats de finition (contenant de la paraffine) et sont appliqués en dernier.
- Les colles polyesters (chargées ou fibrées).

On peut classer les résines polyesters en 5 grandes familles:

- les résines **ORTHOPHTALIQUES**.
- les résines **ISOPHTALIQUES**.
- les résines **ISO - NPG**.
- les résines **VINYLESTERS**.
- les résines chlorées et bromées dites **IGNIFUGÉES**.

Les **ORTHO** sont les plus couramment utilisées, elles sont faciles à mettre en œuvre. Les **ISO** offrent une meilleure tenue en milieu humide (bateau) et un meilleur vieillissement. Les **ISO -NPG** ont une tenue à l'eau excellente (sanitaires) ainsi qu'une très

bonne stabilité aux ultraviolets. Les **VINYLESTERS** ont une excellente résistance chimique (fabrication des cuves pour le stockage des produits chimiques).

ORTHO < **ISO** < **ISO - NPG** < **VINYLESTER** → **QUALITE**

Certaines résines permettent d'obtenir des produits classés en feu et fumées selon des normes demandées par les clients.

Classement M1/M2/M3 en résistance au feu, F1/F2/F3/F4 en dégagement de fumées (opacité et toxicité) pour les plus connues en France.

Les additifs.

Les additifs sont des produits destinés à améliorer les caractéristiques des résines polyester. Chaque additif a un rôle bien précis et il est important de les incorporer un à un dans la résine sous agitation.

On peut distinguer 2 sortes d'additif:

a) les accélérateurs et promoteurs.

L'accélérateur est nécessaire dans tous les cas pour le durcissement de la résine. En trop grande quantité, il provoque un verdissement des gel coats blancs lors de leur durcissement.

Les promoteurs permettent d'activer le durcissement.

L'inhibiteur allonge le temps de gel des résines.

Il existe des additifs permettant de stabiliser la durée de vie des systèmes contenant des promoteurs ou de limiter l'exothermie des résines trop réactives.

b) les agents améliorant les caractéristiques du produit final.

Les anti-mousses = pour évacuer les bulles d'air formées lors de l'agitation.

Le styrène paraffiné = utilisé dans les top coats ou gel coats finition afin d'éviter le poissant (collant).

Agent anti-UV = améliore la stabilité aux rayons du soleil.

Révéléateur de catalyseur bleu = par décoloration, permet au client de suivre la répartition du catalyseur.

Démoulant interne = additif incorporé dans le gel coat pour faciliter le démoulage.

Les solvants.

Les solvants sont des produits très volatiles, c'est-à-dire qu'ils s'évaporent facilement à l'air ambiant. Ils sont surtout inflammables.

Les principaux utilisés sont :

- le styrène.
- l'acétone.

Le plus employé est le styrène qui permet de régler la viscosité et l'extrait sec de notre produit final. Les résines polyester pures contiennent déjà de 25 à 40% de styrène.

L'acétone est ajouté en complément du styrène dans les gel coats "pistolet". Il diminue la viscosité mais ne se retrouve pas dans le produit final (film de gel coat) car il s'évapore lors de la projection et lors du séchage.

Le chlorure de méthylène est utilisé pour le nettoyage de matériel très encrassé (robinet, vannes, pistolet, haut de cuve etc...) car il dissout le polyester.

Venez consulter notre site d'achat en ligne www.cms-france.fr

Les solvants cités ci-dessus font partie de règles très strictes au niveau des précautions à prendre lors de leur utilisation.

Les charges.

Les charges, ajoutées aux résines polyesters, permettent:

- d'augmenter la viscosité pour des applications en surfaces verticales.
- de diminuer le retrait des résines.
- d'améliorer certaines propriétés (abrasion, dureté).
- de diminuer le prix de revient.
- d'augmenter la résistance à la combustion (classement feu/fumées).

Les pigments.

La pâte pigmentaire est obtenue par le broyage de pigments (organiques ou minéraux) dans une résine sans monomères ou styrénée. La concentration des pâtes est déterminée par la quantité de pigment broyé dans la résine.

Les agents thixotropants.

La thixotropie est la viscosité ou l'épaisseur d'un produit à différentes vitesses de cisaillement. En effet, la viscosité d'un produit thixotrope varie suivant la vitesse de rotation du viscosimètre. On mesure l'indice de thixotropie ainsi:

$$IT = \frac{\text{Valeur mesurée à 5 RPM}}{\text{Valeur mesurée à 50 RPM}}$$

En général, cet indice est compris entre 2 et 3 pour les résines et est supérieur à 5,5 pour un gel coat machine.

On constatera des coulures en application verticale lorsque cet indice ne sera pas suffisant.