



FOIRE AUX QUESTIONS SUR LES MATÉRIAUX COMPOSITES

Agents démoulants internes pour pultrusion

RECOMMANDATIONS RELATIVES AU MÉLANGE

Combien d'agent démoulant interne faut-il mélanger à la résine pour un essai ?

La quantité d'agent démoulant interne à mélanger est un pourcentage de la masse de résine pure (non chargée). Pour un mélange de 1,0 % d'agent démoulant interne, il faut donc ajouter une mesure d'agent démoulant à 100 mesures de résine pure.

La quantité d'agent démoulant dépend de la formule de la résine. Le type de résine, sa concentration en charge et en pigments et la géométrie de la filière peuvent influencer la quantité nécessaire d'agent démoulant.

Généralement, un matériau pultrudé en polyester nécessite entre 0,25 et 2,0 % d'agent démoulant interne, alors qu'un matériau époxyde peut nécessiter entre 1,0 et 3,0 % de la masse totale. Il est recommandé de conduire les premiers essais avec un apport relativement important, et ensuite de réduire celui-ci progressivement au cours de la production.

Dans les laboratoires de Chem-Trend, nous effectuons des essais complets de chacun de nos agents démoulants internes pour pouvoir recommander des valeurs de concentration initiale et des intervalles de concentration. Vous les trouverez dans la fiche technique de chaque produit Chemlease®.

Quand faut-il ajouter l'agent démoulant interne au mélange de résine ?

L'ordre des ajouts a également son importance.

Nous recommandons de mélanger le composant A jusqu'à l'homogénéité avant d'ajouter le composant B et les additifs.

Si un ordre est déjà établi dans l'utilisation d'un agent démoulant interne, on peut commencer par le conserver.

À quoi faut-il veiller dans les systèmes de résine à deux composants ?

Pour l'ajout d'un agent démoulant à un système de résine époxyde, il convient de le mélanger d'abord au composant le moins visqueux (résine ou durcisseur), puis de mélanger les deux composants.

Pour l'ajout à un système de résine de polyuréthane, il convient de mélanger d'abord l'agent démoulant au composant polyol, puis d'ajouter le composant isocyanate.

Pour les systèmes à deux composants, il faut veiller à ceci : 1,0 % signifie une mesure d'agent démoulant pour 100 mesures du mélange bi-composant (résine + durcisseur).

RECOMMANDATIONS POUR LES ESSAIS PRÉLIMINAIRES

Avec quels essais préliminaires aux essais de production peut-on vérifier la compatibilité et la performance de l'agent démoulant interne ?

La première propriété à déterminer est la durée de gélification, pour garantir la compatibilité de l'agent démoulant interne et du mélange de résine. Pour la pultrusion, on recommande généralement de déterminer la durée de gélification au moyen d'un bain d'eau chaude.

Les détails de cette procédure d'essai se trouvent dans la norme ASTM D7029 ou ISO 584.

Une autre caractéristique est la viscosité, qui peut être mesurée au moyen d'un viscosimètre ou d'un appareil équivalent. Les agents démoulants internes réduisent généralement la viscosité du mélange de résine. Cela favorise l'imprégnation des fibres et la réticulation des additifs et de la charge. La viscosité est également très importante pendant la pultrusion, car elle agit sur la force de traction nécessaire, la vitesse possible pour la ligne et l'état de surface de l'objet pultrudé.

La température de transition vitreuse (T_g) de la résine durcie permet des prévisions importantes sur les propriétés mécaniques du matériau composite. Il est possible de mesurer T_g de manière analytique, par exemple au moyen de la calorimétrie différentielle à balayage (DSC, differential scanning calorimetry). Ce procédé permet aussi de déterminer l'effet sur la vitesse de durcissement.

RECOMMANDATIONS POUR LES ESSAIS DE PRODUCTION

Avec quels essais peut-on garantir une bonne performance de l'installation de pultrusion ?

La force de traction peut généralement être mesurée et commandée en temps réel avec un automate programmable (PLC, programmable logic controller) configuré pour le dispositif de traction.

Le plus souvent, la vitesse de la ligne peut être réglée et mesurée en continu. On peut aussi calculer simplement une vitesse moyenne de ligne (nombre de mètres produits pendant l'essai / durée de l'essai). Il est plus judicieux d'effectuer cette mesure une fois stabilisé le processus de production.

L'usure et la durée de vie de l'outil de pultrusion, de la matrice, peuvent aussi être évaluées avec des appareils de mesure de précision. Pour plus d'informations sur les procédés d'évaluation adaptés spécifiquement à votre application, n'hésitez pas à vous adresser à nous.

ESSAIS RECOMMANDÉS APRÈS LA PRODUCTION

Quels essais permettent-ils de vérifier la compatibilité après la mise en forme ?

Effectuez un contrôle visuel du matériau pultrudé, à la recherche de fibres libres sèche et d'autres défauts de surface. Pour cela, vous trouverez une procédure dans la norme ASTM D4385.

Si aucun traitement de surface spécial n'est prévu après la pultrusion, la pièce doit être évaluée sur son coloris.

Si la pièce pultrudée est peinte, l'adhésion du revêtement est le plus souvent évaluée avec un essai de quadrillage selon la norme ISO 2409.



Les agents démoulants internes peuvent influencer les caractéristiques générales de la pièce finie. C'est à l'utilisateur de vérifier si la qualité de la pièce est négativement affectée.

Souhaitez-vous en savoir plus sur nos agents démoulants internes pour matériaux composites ? Adressez-vous à votre représentant local Chem-Trend !

[CHEMTREND.COM/CONTACT](https://www.chemtrend.com/contact)