

RÉSINES DE STRATIFICATION ORTHOPOXY®

Nouvelle génération de résines époxy biosourcées, sans bisphénol, brevetée et spécialement développée pour l'appareillage orthopédique.

La gamme ORTHOPOXY® est constituée de trois versions :

- Lente « SLOW » pour la réalisation d'orthèses
- Rapide « FAST » pour la réalisation de prothèses
- Transparente « CLEAR » pour la réalisation accélérée de pièces d'aspects

de faible dangerosité et ayant d'excellentes propriétés mécaniques et thermiques.

Ces résines ont été conçues pour imprégner nos fibres naturelles en lin (ORTHOFLAX®) et basalte (ECO-BLACK) mais aussi toutes les autres fibres utilisées dans l'orthopédie (Carbone, Verre, Perlon, Nylglass®, etc.).

Ces résines peuvent être colorées.

Process de réticulation

Ces résines ont été développées pour la réalisation d'appareillages orthopédiques externes par lamination selon les techniques connues par les professionnels de l'appareillage orthopédique.

La réticulation se déroule en deux temps :

- Après injection sous-vide, attendre les temps préconisés pour couper le vide, puis retirer le sac PVA (au temps de durcissement),
- Réaliser une post-cuisson selon les recommandations ci-dessous.

Une post-cuisson de 1h à 100°C est recommandée pour obtenir une Tg et des propriétés mécaniques optimales, mais néanmoins pas obligatoire (durcissement complet à température ambiante en 24h).



Les dangers des résines Epoxy à base de bisphénol

Pour réaliser un composite de qualité (performances mécaniques, état de surface, imprégnation de la fibre, etc.), les matrices « reines » du marché sont les résines époxy. Tous les systèmes époxy actuels sont formulés à base de résines DGEBA qui sont synthétisées à partir du Bisphénol A (BPA) et de l'épichlorohydrine. Le BPA est un **perturbateur endocrinien** capable d'interférer avec nos hormones et produire des effets néfastes même à très faibles doses : infertilité, cancer, diabète, obésité, etc. Cette molécule est nocive pendant la mise en œuvre de la résine DGEBA mais aussi après sa réticulation à cause des molécules de BPA n'ayant pas réagi et qui restent « libres » en surface du composite.

Avantages par rapport aux résines acryliques

Confort au travail :

- Inodore
- Non inflammable

Performance:

- Plus rigide, plus résistant
- Bonne compatibilité avec les fibres et facile à imprégner

Respectueux de l'environnement :

- Résine époxy sans BP
 - Partiellement biosourcée
- 45% FAST - 45% SLOW - 50% CLEAR

Si la pièce est cuite avec le sac PVA, appliquer un linge humide sur la pièce cuite pendant 40 min pour faciliter le décollement du sac ou retirer le sac pendant que la pièce est encore tiède.

Réactivité

Trois versions ont été développées avec des temps de travail adaptés à la réalisation de prothèses ou d'orthèses.

| | | ORTHOPOXY® SLOW | ORTHOPOXY® FAST | ORTHOPOXY® CLEAR |
|--|---------------------|-----------------|-----------------|------------------|
| Proportion de mélange en poids | Résine : Durcisseur | 100 : 40 | 100 : 40 | 100 : 40 |
| Viscosité mélange à 20 °C (mPa.s) | ISO 12058-2 | 450 | 450 | 500 |
| Temps de gel (/200 g) (= temps de travail) à 20 °C | ISO 2535 | 1 h 30 | 35 min | 30 min |
| Temps de gel (/12 g) | ISO 2535 | 5 h 30 | 1 h 30 | 3 h 30 |
| Temps pour couper le vide à 20 °C | | 6 h | 2 h | 4 h |
| Temps de durcissement couche mince (12g) à 20 °C | | 6 h 30 | 4 h | 6 h 30 |
| Dureté finale à 20 °C | | 24 h | 24 h | 24 h |

Propriétés mécaniques

| | | NORME | UNITE | ORTHOPOXY® SLOW | ORTHOPOXY® FAST | ORTHOPOXY® CLEAR |
|---|--------------------------|-----------|-------|-----------------|-----------------|------------------|
| Essais en flexion | Module d'Young | | MPa | 2000 | 2000 | 3820 |
| | Force à la rupture | ISO 178 | MPa | 63 | 79 | 90.58 |
| | Déformation à la rupture | | % | 3.4 | 3.2 | 3.5 |
| Essais en traction | Module d'Young | | MPa | 3300 | 3350 | 2790 |
| | Force à la rupture | ISO 527-4 | MPa | 56 | 52 | 46.03 |
| | Déformation à la rupture | | % | 3 | 2,5 | 2,4 |
| Température de transition vitreuse (Tg) | 1 h à 100 °C | | °C | 70 | 70 | 70 |
| Dureté finale | | ISO 868 | Sh D | 85 | 85 | 85 |

Valeurs obtenues sur éprouvettes normalisées, cuisson pendant 1 h à 100 °C, valeurs déterminées sur la résine pure (sans renfort)

Manipulation et sécurité

Bien agiter la résine et le durcisseur avant emploi.

Le ratio de mélange 100/40 doit être parfaitement respecté par pesée respective des deux composants. Nos kits de 3 formats différents sont prévus pour faciliter la préparation de vos applications.

⚠ Effet de masse : nous alertons les utilisateurs sur le fait qu'une grande quantité de mélange dans le pot ou la carotte augmente l'effet de masse : la réaction s'y auto-accélère avec risque d'un emballement exothermique. Nous recommandons d'ajuster vos quantités de préparation, d'utiliser des pots de grands diamètres, de réduire la quantité résiduelle dans la carotte (< 100g), et si besoin

de scinder la quantité résiduelle dans plusieurs pots afin de permettre une meilleure évacuation des calories.

La partie Durcisseur des époxy étant composée d'amines irritantes par nature, et bien que nous ayons pris soin de sélectionner celles les moins dangereuses, il est indispensable lors de la manipulation de respecter strictement les mesures d'hygiène de travail appropriées :

- Locaux ventilés,
- Port de gants et de lunettes de protection.

Pour plus d'informations, se reporter à la fiche de données de sécurité.

La résine et le durcisseur doivent être mélangés doucement jusqu'à l'obtention d'un système parfaitement homogène. Veiller à éviter d'incorporer trop de bulles dans le système lors de l'agitation. Le mélange est ensuite transvasé dans un pot propre pour utilisation.

Bien refermer les bidons d'amine après ouverture au risque de fortes réactivités et exothermie à cause de leur grande hygroscopie.

Stockage et conditionnement

Les résines ORTHOPOXY® et leurs durcisseurs sont garantis 18 mois s'ils sont stockés dans des emballages clos à une température comprise entre 15 et 25°C et à l'abri de l'humidité et de la lumière.

| GRADE | | KIT 1,4KG | | KIT 3,5KG | | KIT 7KG | |
|------------------|------------|-----------|------------|-----------|------------|---------|------------|
| ORTHOPOXY® SLOW | RESINE | 1KG | EPOX-S R01 | 2,5KG | EPOX-S R02 | 5KG | EPOX-S R03 |
| | DURCISSEUR | 0,4KG | EPOX-S D01 | 1KG | EPOX-S D02 | 2x1KG | EPOX-S D03 |
| ORTHOPOXY® FAST | RESINE | 1KG | EPOX-F R01 | 2,5KG | EPOX-F R02 | 5KG | EPOX-F R03 |
| | DURCISSEUR | 0,4KG | EPOX-F D01 | 1KG | EPOX-F D02 | 2x1KG | EPOX-F D03 |
| ORTHOPOXY® CLEAR | RESINE | 1KG | EPOX-C R01 | 2,5KG | EPOX-C R02 | 5KG | EPOX-C R03 |
| | DURCISSEUR | 0,4KG | EPOX-C D01 | 1KG | EPOX-C D02 | 2x1KG | EPOX-C D03 |

Nomenclature tarifaire

| | |
|-----------------------|----------|
| RESINE ORTHOPOXY® | 29109000 |
| DURCISSEUR ORTHOPOXY® | 29215990 |

Les informations contenues dans ce document sont fournies de bonne foi et basées sur notre savoir-faire actuel. Il s'agit donc uniquement d'indications et non de contraintes formelles, en particulier si ce produit n'est pas utilisé conformément aux applications énoncées dans cette fiche technique. Un test préalable sera donc toujours à la base de conclusions pertinentes pour l'utilisateur.

D'autre part l'utilisateur de ce produit s'engage à respecter la législation en vigueur quant à l'élimination des déchets.