

# CONSIGNES POUR LA FABRICATION DE VITRINES

**Optium**<sup>®</sup>  
Museum Acrylic  
A TRU VUE PRODUCT

L'enlèvement de revêtement et un collage adéquat marquent des étapes importantes de la fabrication de vitrines d'exposition de qualité pour musées à base de verre acrylique Optium<sup>®</sup>. Ces consignes de fabrication aident à créer d'excellents joints à l'aide de verre acrylique Optium et de colles à solvant, ou d'adhésifs polymérisables (à deux composants).

## FABRICATION

Lors de l'usinage, il est conseillé de laisser le masquage de protection sur la feuille afin de protéger le revêtement anti-reflet de tout dommage.

Les produits Optium<sup>®</sup> peuvent être fabriqués au moyen de scies mécaniques classiques, de toupies, de foreuses et d'autres outils de menuiserie, à condition que des lames et des mèches adaptées soient utilisées. Une lame TCG conçue pour les plastiques est recommandée.

Tous les outils de découpe doivent être aiguisés afin d'empêcher que les bords ne soient fondus ou ébréchés. Le contact entre un bord ébréché ou fondu et de la colle à solvant peut entraîner la création de fissures. Terminez tous les bords rugueux à l'aide d'une dégauchisseuse, d'une façonneuse ou d'un outil de finition des bords. Vous pouvez également poncer les bords à l'eau avec une surface ou un bloc plats.

Bien que les feuilles acryliques extrudées, telles que les feuilles Optium Museum Acrylic<sup>®</sup> et Optium Acrylic<sup>®</sup>, présentent une épaisseur plus que régulière, elles sont également les plus souples de la gamme et tout « gommage » doit être évité lors de leur fabrication.

Le polissage à la flamme, la découpe au laser, le pliage de ligne ou le thermoformage d'une feuille Optium n'est pas recommandé, la chaleur étant susceptible de créer des fissures ou de décoller le revêtement.

Ne polissez pas les égratignures et n'utilisez pas de nettoyant pour acrylique sur les produits en verre acrylique Optium<sup>®</sup>. Les produits Optium peuvent être nettoyés à l'aide d'un nettoyant pour vitres pulvérisé directement sur un chiffon non pelucheux ou en microfibre.

## DÉPANNAGE

| PROBLÈME                    | CAUSE POSSIBLE   | SOLUTION   |
|-----------------------------|--|--|
| Bords fondus                | <p>Surchauffe</p> <p>Lame émoussée</p> <p>Vitesse d'alimentation trop lente</p> <p>Vibration</p> <p>Angle incorrect de la lame</p> | <p>Utilisez un liquide de refroidissement comme l'air ou l'eau. Utilisez une lame dont le nombre de dents par pouce est inférieur.</p> <p>Remplacez ou aiguissez la lame.</p> <p>Augmentez la vitesse d'alimentation.</p> <p>Stabilisez la plateforme.*</p> <p>Positionnez la lame de façon parallèle à la direction du mouvement.</p> |
| Ébréchure excessive         | <p>Vitesse d'alimentation trop rapide</p> <p>Vibration</p> <p>Lame incorrecte</p>  | <p>Ralentissez la vitesse d'alimentation.</p> <p>Stabilisez la plateforme.*</p> <p>Utilisez une lame dont le nombre de dents par pouce est supérieur. Remplacez ou aiguissez la lame.</p>  |
| Fissures dans le bord usiné | Tensions excessives  | <p>Augmentez la vitesse d'alimentation.</p> <p>Remplacez ou aiguissez la lame.</p> <p>Procédez au recuit des pièces.</p>   |

\*Stabilisez la plateforme à l'aide d'une plaque droite fixée à la feuille, à proximité de la ligne de découpe. La plaque doit être utilisée comme guide pour la scie et permet de réduire les vibrations.

## ENLÈVEMENT DU REVÊTEMENT

Tous les produits Optium sont dotés d'un film anti-reflet à revêtement dur sur chaque surface (environ 0,005") qui doit être retiré de la zone des joints avant le collage.

Au moment d'enlever le revêtement, veillez à ce que la surface de collage soit plane, propre et souple. Le revêtement dur peut être retiré par décapage, par ponçage à l'eau de la zone des joints à l'aide de papier de verre G 500 (ou plus fin) monté

sur un bloc à poncer, ou encore par usinage au moyen d'une toupie ou d'une fraiseuse.

Préparez la largeur de la feuille avec un ruban de masquage pour peintres et un ruban isolant sur le dessus ou sur le guide de la scie circulaire. Un raccord pour tuyau d'aspiration peut être utilisé pour recueillir et éliminer les petites particules.

## TYPE DE JOINT

L'avantage des joints à onglet ? Le revêtement s'enlève une fois l'onglet coupé. En outre, les propriétés antireflets des produits Optium sont conservées jusqu'à l'extrémité du joint. Parmi les désavantages figurent les exigences de découpe extrêmement précises et les variations d'épaisseur du matériau qui peuvent empêcher les joints de se former correctement.

## JOINTAGE

Les adhésifs à polymériser remplissent mieux les joints. Par conséquent, les exigences liées à la précision d'ajustement entre les pièces sont moindres. Il convient de les utiliser lorsqu'une robustesse et une résistance élevées aux conditions environnementales sont requises.

Si l'opération est correctement effectuée, les colles à solvant produisent également des joints transparents solides. Cependant, elles ne disposent pas d'un pouvoir remplissant, et risquent donc de former des bulles au moment du séchage.

Les feuilles acryliques extrudées (Optium Museum Acrylic® et Optium Acrylic®) absorbent différemment la colle par rapport aux feuilles acryliques coulées. Afin d'éviter que les joints ne cassent ou soient incomplets, des solvants à séchage/ évaporation plus lents peuvent s'avérer nécessaires.

Les colles à solvant et les adhésifs polymérisables (à deux composants), tels qu'Acrifix 2R1074 (Evonik Industries), Weld-on 40 (IPS) ou PS-30 (Caseway Industrial Products), sont recommandés. De nouvelles colles durcissables aux rayons UV, telles qu'Acrifix 192 (Evonik Industries), combinent les performances des adhésifs à deux composants avec un temps de polymérisation beaucoup plus court.

Les autres adhésifs à deux composants, tels que les résines époxy, les isocyanates (polyuréthane), les résines phénoliques et les aminoplastes, ne sont pas adaptés en raison de leur faible adhérence.

## ADHÉSIF POLYMÉRISABLE

La méthode la plus simple pour appliquer un adhésif polymérisable à deux composants consiste à utiliser un pistolet qui mélange les composants de la colle et facilite son application. En outre, une balance (avec une précision d'un gramme), des récipients mélangeurs, un système d'aspiration et des applicateurs sont nécessaires. Utilisez des gobelets et des tiges arrondis en verre, en polyéthylène ou en matériaux insolubles comme outils de mélange.

Une chambre sous vide en verre, ainsi qu'une pompe d'aspiration capable de réduire la pression de la chambre à -11 à -12 psi, est requise, en plus de seringues jetables pour l'application des adhésifs.

Les gabarits et fixations peuvent être utilisés plusieurs fois, comme les gabarits de collage en production en masse. Les

Des joints bout à bout peuvent être utilisés avec les produits Optium à condition que le revêtement dur soit retiré de la zone. Placez l'adhésif dans le côté ouvert du joint à l'aide d'une seringue adaptée. Évitez de créer des bulles.

La température idéale pour le collage de feuilles acryliques varie entre 70 et 75 °F. Ne tentez pas l'opération à des températures ambiantes inférieures à 60 °F ou supérieures à 100 °F. Veillez à ce que toutes les pièces s'assemblent correctement. Ensuite, collez fermement les pièces à l'aide d'un ruban en polyéthylène ou d'un serre-joint dans un gabarit.

La robustesse et l'apparence finales de vos joints dépendront de la précaution avec laquelle vous les réaliserez. La création de joints performants requiert des compétences et une technique irréprochables. Afin de garantir la précision des joints, il est recommandé aux fabricants de s'entraîner sur des déchets de matériaux avant de coller le produit final. Veuillez nous contacter pour obtenir des échantillons.

Avant d'utiliser un solvant ou un autre type de colle, veuillez à lire la fiche de données de sécurité (FDS) du produit. Les FDS sont disponibles auprès du fabricant. Pour une utilisation appropriée, assurez une ventilation adéquate et respectez toujours les consignes du fabricant.

pièces peuvent être maintenues à l'aide d'attaches, de serre-joints, de pesées en plomb ou de systèmes d'aspiration. L'étanchéité des joints qui contiennent la colle peut être atteinte à l'aide du ruban spécialisé #685 de 3M Company.

Le rétrécissement lors de la polymérisation et du recuit est d'environ 15 à 20 % par volume. Une quantité suffisante d'adhésif doit remplir le creux pour empêcher la création d'une surface concave. Aucune colle n'adhère à un film antireflet.

Vous pouvez donc retirer les gouttes du film (même après le séchage de la colle) en faisant bien attention à ne pas l'égratigner.

## COLLAGE AU SOLVANT (CAPILLAIRE)

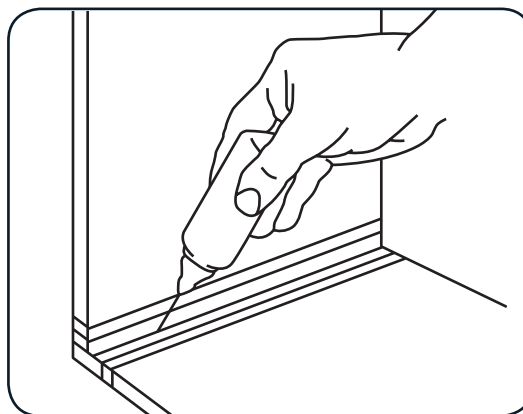
Lorsque vous utilisez de la colle à solvant, maintenez le joint en position horizontale. Du ruban résistant au solvant (ruban pour rivets de la société 3M) peut être utilisé pour protéger la zone autour du joint, mais doit être retiré avec précaution au bout de cinq minutes. Le débit de colle à solvant peut être amélioré en espaçant les deux bords à l'aide de cales. Utilisez des cales de 0,004" pour les feuilles d'une épaisseur de 0,25" ou plus fines, et des cales de 0,008" pour les feuilles d'une épaisseur supérieure à 0,25". Insérez les cales tous les deux pieds pour les longs bords.

Laissez la colle pénétrer dans les bords pendant 45 à 60 secondes (pour une épaisseur de moins de 0,236") avant de retirer les cales. Les feuilles plus fines nécessitent moins de temps. Appliquez une légère pression (50 à 100 g/cm<sup>2</sup> ; 0,7 à 1,4 livre/ pouce<sup>2</sup>) pendant trois minutes, jusqu'à ce que le joint soit en place. Procédez doucement, car la zone sera souple.

Si la colle ne coule pas complètement dans le joint, inclinez très légèrement la pièce à la verticale (environ 1 degré) vers

l'extérieur. De cette manière, vous devriez permettre au solvant de s'écouler librement dans tout le joint. Inclinez la pièce vers l'arrière pour un angle en équerre.

Le collage initial s'effectue en 5 à 10 secondes. Attendez trois heures avant de continuer. Une robustesse accrue est obtenue dans les 24 à 48 heures. Le joint continuera de se solidifier au cours des semaines suivantes.



## DÉPANNAGE

| PROBLÈME                                | CAUSE POSSIBLE   | SOLUTION  |
|---|--|---|
| Bulles dans le joint                    | Surface irrégulière  | Vérifiez l'équerrage du joint.<br>Améliorez la surface de contact entre les pièces.   |
| Fissures dans le bord usiné             | Tensions dans le matériau                                    | Utilisez de l'eau comme liquide de refroidissement.<br>Procédez au recuit des pièces avant de les coller.<br>Utilisez un type de colle différent.   |
| Décoloration du joint (colle à solvant) | Eau dans la colle Évaporation rapide de la colle             | Remplacez la colle.<br>Ralentissez l'évaporation en ajoutant de l'acide acétique glacial (1 à 3 %).<br>Réduisez l'humidité de l'environnement.  |
| Joints fragiles                         | Surface irrégulière<br>Zones sèches<br>Écrasement du solvant | Vérifiez l'équerrage du joint.<br>Utilisez un solvant à évaporation plus lente.<br>Vérifiez les méthodes de conservation de la colle.<br>L'évaporation du solvant peut modifier les propriétés de la colle.<br>Réduisez la pression exercée par le serre-joint. |

## RECUIT

Les tensions et le fendillement lors de la fabrication peuvent être réduits par un recuit de la pièce pendant 5 à 6 heures à 145 degrés F (62,7 °C), puis refroidir lentement à 110 degrés F (43 °C) avant et après le collage. La force des liens peut être augmentée par le recuit de la partie collée. Refroidissez lentement pour éviter les contraintes thermiques et soutenez la plaque pour éviter les tensions et déformations. Chaque heure de temps de chauffage nécessite une heure correspondante de temps de refroidissement. Le temps de chauffage et de refroidissement, en heure, est égal à l'épaisseur du matériau, exprimée en millimètres jusqu'à 6,0 mm. Par exemple, une feuille de 6,0 mm d'épaisseur sera chauffée pendant six heures et devra refroidir progressivement pendant six heures.

Assurez-vous de soutenir la feuille pour éviter les tensions et déformations. Attendez jusqu'à ce que la température du four tombe en dessous de 110 degrés F (43 °C) avant de retirer les éléments. Il n'est pas nécessaire de chauffer les pièces plus de six heures. Les fours commerciaux conçus pour le recuit et le chauffage des matières plastiques et qui incorporent la circulation d'air et possèdent des systèmes de contrôle de température précis sont recommandés.

## POLISSAGE DES BORDS

Le décapage, le ponçage à l'eau et le polissage constituent des méthodes acceptables pour la préparation d'un bord fini. Utilisez un ruban ou un autre outil pour protéger le film anti-reflet dans les zones voisines au joint lors des étapes d'usinage et de polissage.

Une fois le bord coupé à la scie, commencez par un papier G 120, puis augmentez à 220, à 320, à 400, à 600 et à 800 pour finir par un papier G 1 200. Toutes les étapes du

ponçage doivent être réalisées à l'eau. Le papier doit être fréquemment rincé ou changé.

Pour de meilleurs résultats, utilisez ensuite un disque en mousseline propre et un composant de polissage, puis polissez la surface à l'aide d'un disque en flanelle ou en coton souple. Ne polissez pas les bords qui doivent être collés, au risque de produire des joints fragiles.

REMARQUE : le verre acrylique Optium® est un matériau thermoplastique combustible.

Prenez les précautions nécessaires pour protéger ce matériau des flammes et des sources de chaleur. Consultez les FDS transmises par les fournisseurs d'adhésifs, de colles et de solvants pour en savoir plus sur la sécurité de la manipulation de ces substances chimiques et autres.

Toutes les recommandations émises dans le présent document sont jugées fiables. Cependant, de telles recommandations, informations et affirmations ne doivent pas être interprétées comme une déclaration ou une garantie pour laquelle Tru Vue, Inc., assume une responsabilité juridique, ni comme une autorisation, une incitation ou une recommandation à exploiter une invention brevetée sans licence. Les utilisateurs doivent mener des vérifications et tests suffisants pour déterminer la pertinence du produit par rapport à l'utilisation envisagée.

Sources : l'ingénierie du produit Tru Vue, les mémoires de technologie de fabrication extrudée ACRYLITE® récupérées à partir d'acrylite.net, et les ressources de fabrication de Plaskolite extraites de plaskolite.com.

**POUR OBTENIR DES INFORMATIONS TECHNIQUES, DES ASTUCES DE FABRICATION,  
DES PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET D'AUTRES INFORMATIONS, VISITEZ [WWW.TRU-VUE.COM/MUSEUMS](http://WWW.TRU-VUE.COM/MUSEUMS).**

**Optium®**  
Museum Acrylic  
A TRU VUE PRODUCT