

Directives d'utilisation pour SMART-X®

Le SMART-X® est un panneau très léger et rigide de composition unique avec un noyau en polystyrène expansé et des surfaces dures en polystyrène compact.

Table des matières

Découpage – Sciage	2
Fraisage	3
Découpe laser	3
Collage	3
Fixation mécanique	3
Recouvrement des chants	4
Peinture	4
Impression numérique directe	4
Application de films adhésifs	5
Transport – Stockage – Manutention	5

Comment utiliser cette publication

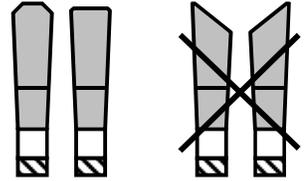
- Les informations fournies dans cette publication reposent sur l'état actuel de nos connaissances et nous les pensons fiables. Nous ne pouvons toutefois fournir aucune garantie quant à leur exactitude dans chaque cas d'application, ni quant aux résultats que pourrait entraîner leur mise en œuvre.
- L'utilisateur ou transformateur des panneaux SMART-X est en tout cas responsable pour que leur utilisation soit appropriée et économique quant à l'application et au lieu d'implantation et pour que celle-ci soit en respect avec les lois et les règlements locaux.
- On suppose que l'utilisateur dispose des connaissances et du savoir-faire technique du secteur de l'industrie et de l'artisanat, ainsi que d'une capacité de jugement de niveau normal, et qu'il connaît et respecte les prescriptions en vigueur quant à la sécurité de travail.
- Attention au sens de fabrication (anisotropie): Les panneaux SMART-X présentent des caractéristiques (comportement mécanique et aspect optique) différentes selon le sens d'utilisation (direction parallèle ou perpendiculaire au sens de fabrication initiale).
- Face à l'évolution technique rapide et pour éviter toute partialité dans cette publication, l'entreprise 3A Composites s'abstient de la recommandation des produits et matériels auxiliaires particuliers ou leurs fournisseurs, et se contente de citer des désignations génériques. L'acheteur demeure donc libre de se procurer de tels produits auprès d'un fournisseur de sa confiance.

Découpage – Sciage

- Les panneaux SMART-X peuvent être coupés sur les scies à panneaux horizontales ou verticales normales. Les machines avec aspiration de copeaux et de poussières, telles qu'elles sont utilisées typiquement pour l'usinage du bois et des matières plastiques, sont indiquées.
- En raison des vitesses de rotation élevées des outils d'usinage, il est très important que tous les dispositifs de sécurité de la machine soient en état de marche et qu'ils soient utilisés. Pendant toutes les opérations d'usinage, il est impératif de porter l'équipement de protection personnel prescrit, ou au moins des lunettes de protection.
- Les éventuels presse-plaques et dispositifs de traction doivent être réglés à la pression minimale pour qu'ils ne laissent pas de traces et d'empreintes sur les surfaces des panneaux.
- D'ailleurs: les panneaux SMART-X d'épaisseurs jusqu'à 10 mm peuvent également être coupés avec de solides coupeuses verticales. L'absence de copeaux est l'avantage majeur de ces machines!

Les lames de scie circulaires

- **Attention:** Les lames de scie circulaires doivent être très tranchantes (très affûtées!) Les lames de scies circulaires usées ou sans tranchant produiraient une mauvaise qualité de coupe (émiettement aux bords, bavures excessives et éclatements à la surface inférieure).
- Les lames de scie circulaires avec denture alternée trapézoïdale-plate-plate de type carbure (souvent marqués HM) sont le mieux adaptées pour le SMART-X. Une denture creuse (concave à la face d'attaque) serait l'idéale.
- Les lames de scies circulaires en acier à haute vitesse (souvent marqué HSS) sont tout à fait inapproprié car elles s'abîment rapidement.
- Les lames de scies circulaires avec dents en biseaux alternés sont également inadaptées car elles causent des éclats à la surface inférieure.



Technique de sciage

- La position de la lame de scie circulaire est très importante pour la bonne qualité de coupe. Pour scier les panneaux SMART-X, la lame doit dépasser de la surface d'environ 20 mm.
 - > Plus la lame de scie circulaire dépasse la surface du panneau SMART-X, meilleure est la qualité de la surface supérieure du panneau.
 - > Moins la lame de scie circulaire dépasse la surface du panneau SMART-X, meilleure est la qualité de la surface inférieure du panneau.
- D'autres conditions qui peuvent améliorer la qualité de la coupe sont une avance lente, une découpe dans le sens de la fabrication et aussi le moins possible de vibrations.
- Comme il est peu probable que TOUTES les conditions optimales puissent être atteintes dans une situation de travail donnée, la meilleure combinaison possible doit être déterminée sur site par une série d'essais pratiques. Cela est particulièrement vrai pour la conception des profils de denture des outils de coupe: la différence entre une finition creuse et une finition plate à la face d'attaque par exemple n'est pas décisive pour un travail de sciage couronné de succès mais serait visible si on recherche la meilleure qualité de coupe possible.
- Veiller au sens de fabrication (anisotropie) lors de la découpe de petits formats.

Fraisage

- Les panneaux SMART-X sont de préférence usinés sur des machines à CNC modernes. Afin d'obtenir une finition de bord de qualité supérieure, les machines devraient permettre le réglage de vitesses d'outil jusqu'à 50'000 tours/min et d'avances jusqu'à 500 mm/sec.
- Les fraises à une lèvre (dia. 4 à 6 mm) sont recommandées car elles permettent l'évacuation de grandes quantités de copeaux sans effet de surchauffe.
- Une autre option d'usinage serait l'emploi de défonceuses équipées de fraises avec roulement à billes pour guidage. Le FOREXclassic serait idéal pour construire les gabarits.

Découpe laser

- Contrairement aux panneaux en PVC expansé, les panneaux SMART-X peuvent être découpés au laser sans endommager la machine laser. Cependant, une très bonne connaissance de la technologie laser est essentielle pour réaliser un usinage de haute qualité.
- La découpe peut en effet être plus rapide avec une puissance de laser élevée. Cependant, l'augmentation de la puissance du laser en fonction de la vitesse d'avance pourrait entraîner une décoloration noire sur les bords de coupe. Les réglages et les conseils suivants se sont révélés de bons points de départ:
 - > Avance lente (commencer à 300 cm / min.)
 - > Puissance laser basse (min. 25 / max. 70 W)
 - > Haute pression d'air comprimé (4 bar)
 - > Sorbonne ou hotte à haut débit
 - > Buse en forme de cône tronqué (recommandation)

Collage

- Les panneaux SMART-X peuvent être collés avec de la colle thermofusible disponible dans le négoce. La température requise lors de l'adhésivage n'endommagera pas la structure cellulaire du SMART-X.
- Les petites pièces de SMART-X peuvent être collées l'une sur l'autre à l'aide d'une colle solvant spéciale pour le polystyrène (par ex. UHU-Plast).
- Les bandes adhésives double face (par ex. 3M VHBTM) sont bien adaptées pour coller de façon fiable les panneaux SMART-X aux matériaux de toute autre nature. Ces bandes sont également disponibles sous forme d'attaches autocollantes pour le montage.

Fixation mécanique

- Les panneaux SMART-X peuvent être assemblés pour affichage vertical autoporteur de type totem trottoir en utilisant des dispositifs de serrage universels ou de pieds à pince.
- Des chevilles plastiques de type queue de cochon vissées dans la tranche des panneaux SMART-X 19 mm peuvent à leur tour accueillir des vis à œil portant une charge de 10 kg.
- Les panneaux SMART-X peuvent être montés sur des structures porteuses avec des vis et des rondelles de grand diamètre ou contre une clôture grillagée avec des colliers plastiques de serrage. En raison de la dilatation thermique, le montage non bridé est essentiel. Les trous de passage devraient être placés au moins 30 mm du bord!
- La **dilatation thermique linéaire** du SMART-X est de **0.08 mm/mK**

Recouvrement des chants

- Les bords des panneaux SMART-X peuvent être recouverts ou décorés avec des profilés de taille 10 mm, typiquement en PVC disponibles dans le négoce. Les profilés-double-U (appelés profilés W) disponibles chez 3A Composites sont particulièrement utiles pour les joints d'angle. Attention: Les profilés en PVC doivent être collés avec de la colle PVC.
- Les bandes blanches en résine mélamine destinée à l'industrie du meuble se révèlent être une alternative intéressante aux profilés en PVC. Ils sont disponibles dans les quincailleries ainsi que chez les menuisiers en petites quantités avec une couche de colle thermo fusible intégrée. Cet adhésif, réchauffé avec un fer à repasser ou une machine spéciale (plaqueuse ce chant) va coller ces bandes sur les bords des panneaux SMART-X sans les faire fondre. Un peu d'expérimentation sera indiquée pour régler la vitesse de collage correcte.

Peinture

- Les panneaux SMART-X peuvent être peints dans une grande diversité de couleurs avec de la peinture acrylique de bombes aérosols. Les bords ne seront pas affectés.
- Par contre, les peintures à base de solvants agressifs (les encres pour la sérigraphie par exemple!) peuvent attaquer les surfaces des panneaux SMART-X assez sérieusement.

Impression numérique directe

- Les panneaux SMART-X peuvent être imprimés avec d'excellents résultats en utilisant des encres à séchage UV. Affaiblir la puissance des lampes de moitié sur les machines flatbed est suffisant pour sécher les encres UV et obtenir une bonne accroche de l'encre (essai de quadrillage Gt 0 selon EN ISO 2409).
- Règle d'or: plus la puissance des lampes est importante, plus petit sera le déploiement de gouttes (dot gain) et mieux seront visibles toutes les imperfections de surface.
- Attention: une haute puissance de lampes générerait beaucoup de chaleur qui pourrait à son tour causer le gondolement des petits formats surtout à cause de la bonne isolation thermique du SMART-X.
- Portez des gants de coton propres pendant la manipulation des panneaux non imprimés. Ne vaporisez jamais de produits de nettoyage liquides directement sur les panneaux, mais mouillez toujours un chiffon. Pour enlever la poussière ainsi que les charges électrostatiques, soufflez les surfaces des panneaux SMART-X avec de l'air ionisé.
- Une atmosphère à **45% d'humidité relative de l'air** est parfaite afin de lutter contre les charges statiques sur les panneaux SMART-X. À ce but, il faut contrôler régulièrement le climat dans l'atelier d'impression et surtout pendant la saison froide.
- Retirez le film de protection lentement et régulièrement afin d'éviter de créer des charges statiques additionnelles et soufflez les panneaux SMART-X avec de l'air ionisé juste avant de commencer l'impression.
- Les problèmes suivants NE SONT PAS la conséquence de panneaux 'défectueux':
 - > le gondolement de panneaux SMART-X pendant ou après l'impression
 - > les bandes en arc et les bandes très régulières (le 'banding')
 - > les charges électrostatiques et la mauvaise qualité de l'impression qui en résulte
 - > la mauvaise adhésion de l'encre

Application de films adhésifs

- La rugosité de la surface des panneaux SMART-X est légèrement plus importante par rapport à d'autres panneaux. Un test d'adhésion avec le film graphique prévu et ayant comme but la vérification de sa force d'adhérence sur le SMART-X est fortement recommandé avant le premier lancement d'une opération commerciale.
- Il est vivement conseillé de vérifier qu'il n'y a pas d'humidité, ni de grandes différences de température entre le support SMART-X et le film graphique. Et bien sûr, il faut s'assurer que le film n'est pas trop étiré lors de son application et que l'éventuelle impression sur le film soit complètement sèche!
- Si la surface utilisée pour la lamination est entièrement recouverte du film de protection bleu, alors après avoir retiré ce dernier aucun nettoyage ne sera nécessaire. Des taches persistantes sur les surfaces SMART-X peuvent être enlevées avec de l'IPA (alcool isopropylique).
- Les films adhésifs minces et les types coulés s'adaptent plus facilement à la structure de surface des panneaux SMART-X que les films décoratifs épais et surtout beaucoup mieux que les composites de films multicouches dont la rigidité limitera la surface de contact de la couche adhésive aux points élevés de la surface rugueuse des panneaux SMART-X. Il est donc recommandé d'appliquer tout d'abord un film adhésif double face sur le SMART-X afin d'obtenir une bonne adhésion de base.
- Si contre toute attente, un film adhésif se délaminait d'un panneau SMART-X, il serait intéressant d'inspecter la face arrière du film, c'est à dire son côté adhésif: plus la couche de colle est brillante (vierge), moins elle était en contact avec la surface de SMART-X et plus faible à son tour était la force adhésive du film.
- Il est une bonne habitude de lutter dès le départ contre 'l'effet d'étiquette' en pressant fortement sur les bords du film laminé encore une nouvelle fois avec un rouleau à main afin de presser l'adhésif du film aussi profondément que possible dans la structure superficielle du panneau SMART-X.
- Il ne faut pas (ou aussi peu que possible) déplacer les grands formats pendant les premières 24 heures après le laminage et en aucun cas ils ne doivent être fléchi pendant le transport.

Transport – Stockage – Manutention

- Les panneaux vierges doivent être stockés au sec, à plat et à l'abri du soleil, bien protégés de la poussière. Le mieux serait de conserver les panneaux dans leur emballage d'origine soigneusement refermé. Ne stocker jamais les panneaux SMART-X à l'extérieur!
- Le polystyrène est assez fragile par rapport à d'autres matières plastiques. Surtout les coins des panneaux SMART-X déjà imprimés lesquels doivent être bien rembourrés pour le transport afin d'éviter les éclatements ainsi que des blessures causées par des angles vifs.
- La structure cellulaire des panneaux SMART-X est orientée au sens de leur fabrication indiqué par la flèche sur le film de protection. Par conséquent, ces panneaux sont aussi beaucoup plus fragiles dans la longueur de la plaque mère que dans la largeur. Pour cette raison, les grands formats, surtout de SMART-X 5 mm, ne doivent en aucune circonstance être courbés dans le sens de production. Ils doivent être levés et manipulés par deux personnes pendant le déballage et l'usinage.