

Directives d'utilisation pour FOREX[®] et FOAM-X[®]

Table des matières

Découpe - Estampage	2
Sciage - Perçage - Fraisage	3
Pliage - Cintrage	4
Thermoformage	5
Soudage.....	6
Collage.....	7
Collage - méthodes spéciales.....	8
Fixations mécaniques	9
Mettre en œuvre les panneaux.....	10
Utilisation en extérieure	11
Nettoyage.....	12
Peinture.....	13
Sérigraphie.....	14
Application de films adhésifs.....	15
Transformation des panneaux	16
Informations importantes	17

Découpe - Estampage

Découpe

Les panneaux FOREX® classic et FOREX® top jusqu'à 3 mm d'épaisseur ainsi que les panneaux FOAM-X® jusqu'à 5 mm d'épaisseur peuvent être découpés sans problème à l'aide de cutters universels (couteau à tapis) suffisamment stables.

- Plusieurs coupes légères donnent un meilleur résultat qu'une seule coupe appliquée avec force. Immobiliser la règle métallique pour éviter qu'elle glisse.
- Les panneaux FOAM-X® peuvent également être découpés au moyen de machines spéciales à découper des panneaux. Ces machines présentent l'avantage de travailler sans dégagement de poussières ni formation de copeaux.
- En cas d'utilisation de cisailles à balancier, les bords écrasés et arrondis d'un côté sont inévitables.

Estampage

Les panneaux FOREX® classic et FOREX® top jusqu'à environ 5 mm d'épaisseur ainsi que les panneaux FOAM-X® jusqu'à 10 mm d'épaisseur peuvent être estampés.

- Dans le cas des panneaux de 3 mm, on utilisera de préférence des outils d'estampage avec lignes de coupe (lames d'estampage) en feuillard, qui sont insérées dans des panneaux en bois collés croisés de 15 mm d'épaisseur. Les lignes de coupe non dentelées, micro polies à facettes centrées (1,05 x 23,8 mm) se sont révélées particulièrement appropriées. Comme éjecteur, on utilise une plaque de mousse souple de 10 mm d'épaisseur (dureté de 35 Shore A). Avec cette configuration, les lames d'estampage se trouvent 1,2 mm au-dessous de la surface de la mousse éjecteur.
- Pour l'estampage de panneaux épais FOAM-X®, les lignes de coupe avec dentelure conviennent mieux car celles présentent un meilleur comportement à la pénétration dans les couches extérieures en papier.
- Les panneaux FOREX® classic et FOREX® top ne devraient pas être estampés aux températures inférieures à 20°C. Un léger chauffage des panneaux jusqu'à environ 40°C améliore la qualité des arêtes de coupe et empêche les déchirures des bords.

Découpe assisté par ordinateur

❖ Découpe au plotter

A l'aide d'un plotter équipé en conséquence, il est également possible de réaliser des formes de géométrie complexe à partir de panneaux FOAM-X®.

❖ Découpe au jet d'eau

Les panneaux FOREX® classic et FOREX® top peuvent être découpés facilement au moyen de dispositifs de coupe à jet d'eau. Dans le cas des panneaux FOREX® pan, il est néanmoins difficile d'obtenir des arêtes de coupe nettes avec ce procédé.

❖ Découpe au laser

Du fait de la chaleur dégagée par le laser dans le matériau lors de la coupe, cette méthode ne convient pas pour les panneaux expansés en plastique rigide.

Sciage - Perçage - Fraisage

Consignes de sécurité

- En raison des vitesses de rotation élevées des outils d'usinage, il est très important que tous les dispositifs de sécurité côté machine soient en état de marche et qu'ils soient utilisés.
- Pendant toutes les opérations d'usinage, il est impératif de porter en permanence les équipements de protection personnelle prescrits, ou au moins les lunettes de protection.

Sciage

Les panneaux FOREX® classic, FOREX® top et FOREX® pan peuvent être usinés aussi bien avec des scies sauteuses qu'avec des scies à ruban et des scies circulaires. La combinaison d'une vitesse de coupe élevée avec une avance faible donne de bons résultats. Les machines sans refroidissement par liquide, mais avec aspiration des copeaux et de la poussière, telles qu'elles sont utilisées habituellement pour l'usinage du bois et des matières plastiques, sont tout indiquées.

- Utiliser uniquement les lames de scie pour scies sauteuses prévues pour couper les "matières plastiques".
- Les lames de scie à ruban avec des dents légèrement croisées à un pas de 2,5 mm fournissent une bonne qualité de coupe, mais impliquent également une avance plutôt faible.
- Pour les panneaux expansés en plastique rigide, les lames les mieux indiquées sont des lames de scie circulaires avec denture alternée plate/trapézoïdale, de type métal dur, à un pas d'environ 15 mm. Nous recommandons un angle de dépouille entre 10° et 15° et un angle de dégagement jusqu'à 6°. La vitesse de coupe est d'environ 3000 m/min.

Perçage

Les panneaux FOREX® classic, FOREX® top et FOREX® pan peuvent être percés sans problèmes avec des forets hélicoïdaux normaux. On obtient des résultats particulièrement satisfaisants avec un angle de sommet d'environ 100° et un angle d'hélice de 30°. Ne pas utiliser de refroidissement par liquide; toutefois en cas de trous profonds, sortir fréquemment le foret pour éviter tout surchauffage.

Fraisage et usinage CNC

Les panneaux FOREX® classic, FOREX® top et FOREX® pan peuvent également être usinés sur des machines à CNC à condition de pouvoir serrer correctement la pièce. On peut éviter une surchauffe en sélectionnant des géométries d'outils adaptées aux matières plastiques, comme les fraises deux tailles hélicoïdales et des conditions d'usinage appropriées.

Qualité de travail

- Pour des raisons liées à la qualité, il ne convient pas de soumettre les panneaux FOAM-X® à un usinage par enlèvement de matière.
- Les surfaces des panneaux expansés en plastique rigide ne doivent être ni émerisées ni polies.

Pliage - Cintrage

Cintrage à froid de panneaux minces

Les panneaux FOREX® classic jusqu'à 6 mm d'épaisseur et les panneaux FOREX® top peuvent être cintrés à froid à condition de ne pas dépasser les limites d'étirage inhérentes au matériau.

- La température des panneaux ne doit pas être inférieure à 20°C (une température supérieure est préférable).
- Pour les panneaux FOREX® classic et FOREX® top, le rayon de courbure minimal (rayon de courbure à froid) est égal à environ 100 fois l'épaisseur du panneau (par exemple 300 mm pour un panneau de 3 mm d'épaisseur).
- Les panneaux FOAM-X® peuvent être pliés à froid sur une arête de table. Avant une production en série, il faut impérativement vérifier si la qualité du cintrage répond aux attentes.

Pliage à chaud de panneaux minces

Les panneaux FOREX® classic et FOREX® top sont fabriqués à partir de matière thermoplastique. Il est donc possible de les amollir, puis les former par échauffement; elles conservent la nouvelle forme après le refroidissement. En fonction de la largeur de la zone d'échauffement, il est également possible de réaliser des rayons importants et même des façonnages en trois dimensions en cas d'échauffement complet de la totalité du panneau. Les panneaux FOAM-X® ne peuvent pas être formés à chaud.

- La température à laquelle les panneaux sont formés à chaud dépend du matériau; pour le FOREX® classic et FOREX® top, elle est comprise entre environ 120 et 130°C.
- Pour ne pas étirer trop fortement la structure cellulaire, un rayon de cintrage minimal d'environ 2 fois l'épaisseur de panneau est nécessaire.

Pliage à chaud de panneaux épais

Avant le pliage des panneaux FOREX® classic épais à partir de 8 mm et les panneaux composites FOREX® pan, il faut enlever l'excès de matière le long de l'arête interne de pliage en creusant une rainure en V.

Ensuite, le côté extérieur de l'arête de pliage peut être chauffé avec précaution, un rebord peut être replié vers le haut et le joint ainsi réalisé peut être collé.

- Avec les panneaux FOREX® classic, il faut conserver une épaisseur résiduelle de 1 à 2 mm, alors qu'avec les panneaux composites FOREX® pan, la rainure en V est creusée jusqu'à la couche de couverture extérieure.
- Creuser la rainure en V 1° plus grand que l'angle de cintrage souhaité (par exemple 91° pour un angle de 90°).
- Mesurer la quantité de colle dans la rainure en V de sorte que le moins possible de colle soit pressée du joint lors du pliage.
- Pour coller les panneaux composites FOREX® pan, il faut se méfier des colles contenant beaucoup de solvants parce qu'elles peuvent détruire le polystyrène du matériau d'âme.
- Afin d'éviter la déformation d'ailes courtes, on les plie trop longues et on les découpe à la dimension correcte seulement après le pliage.

Thermoformage

Informations générales

Les panneaux FOREX® classic et FOREX® top peuvent être formés sous vide ou sous pression et également être repoussés. Toutefois il faut noter que l'air enfermé dans les cellules impose des limites à la déformation, à l'étirage et à la reproduction des détails.

Les panneaux composites FOAM-X® et FOREX® pan ne peuvent pas être formés à chaud.

Conception des pièces moulées et des moules

Les panneaux FOREX® classic et FOREX® top conviennent surtout pour réaliser des grandes pièces ayant des contours arrondis et doux. Les moules doivent être construits comme suit:

- Des rayons d'au moins de 1 à 2 fois l'épaisseur du panneau.
- Des angles de dépouille et des inclinaisons de paroi de 5 à 8°.
- Un rapport de formage ne dépassant pas 1 : 1,2 (h:d)
- Éviter les étirages localisés de matière (surélévations minces, creux étroits, etc.) et un contact prématuré avec le moule.
- Il faut tenir compte d'un retrait de moulage de 0,5 à 0,8% ainsi que de l'anisotropie du matériau.
- Étant donné que les panneaux expansés ont une marge de température de formage plus étroite que des panneaux massives, les moules chauffants donnent des résultats nettement meilleurs.
- Il faut toujours bien protéger les machines contre les courants d'air.

Températures de formage

Déterminante pour le succès est la température du panneau, pas celle des radiateurs réglable sur la machine. Un échauffement uniforme et complet des panneaux est important. Les machines dotées de chauffages supérieur et inférieur séparément réglables et d'un équipement de pré-soufflage sont les plus indiquées.

- Les panneaux FOREX® classic et FOREX® top sont formés au mieux dans la marche thermo-élastique comprise entre 115 et 130°C.
- Important: au-dessus de 180°C, le matériau est surchauffé, ce qui entraîne d'abord des changements de teinte puis la décomposition thermique.
- Pour éviter d'endommager la structure cellulaire, les panneaux FOREX® classic et FOREX® top ne doivent pas être thermoformés beaucoup au-dessous de 120°C.

Conseils pour le formage

- Inutile d'étuver les panneaux FOREX® classic et FOREX® top.
- Pour lutter contre les plis, il faut faire appel à la réorientation des panneaux, à des modifications de la conception du moule et à la réduction des vitesses de formage.
- Ne pas poser les pièces moulées sur des supports froids (tables métalliques) et les finir tout de suite après le démoulage (risque de déformation).

Soudage

Informations générales

Les panneaux FOREX[®] classic et FOREX[®] top peuvent être soudés au moyen de différents procédés thermiques et physiques. Néanmoins ces procédés exigent une grande expérience et une grande habileté.

Les panneaux composites FOAM-X[®] et FOREX[®] pan ne peuvent pas être soudés.

- La qualité du soudage est influencée par trois facteurs: la préparation des pièces de jointure et de la zone de soudage, la température et la vitesse de soudage, ainsi que les pressions de jonction ou de serrage.
- Les zones de jointure doivent être nettoyées avant le soudage, de préférence mécaniquement.

Soudage à l'air chaud

Les panneaux FOREX[®] classic et FOREX[®] top peuvent être soudés avec des baguettes pour le PVC rigide disponibles dans le commerce. Veiller à obtenir un échauffement régulier de la zone de soudure et à éviter un surchauffement local du matériau. Les arêtes des pièces à souder en "V" ou en "X" doivent former un angle de 60°. La température de soudage ne doit pas dépasser 300°C.

Soudage par éléments chauffants

Les pièces en FOREX[®] classic et FOREX[®] top à partir de 3 mm d'épaisseur peuvent être assemblées par soudage en bout sans forte contrainte. Pour cela, les arêtes de jointure droites et propres sont chauffées par mise en contact avec un miroir de soudage ou une règle chauffante jusqu'à la plastification, avant d'être assemblées par soudage au moyen d'une légère pression après enlèvement de l'élément chauffant. Les paramètres de soudage tels que la température des éléments chauffants (environ 230°C), le temps de chauffe et la pression de jonction sont fonction du type de machine et doivent être adaptés à l'épaisseur du matériau fondu. Il est important que les arêtes de jonction demeurent soumises à la pression jusqu'à ce que le matériau soit redevenu bien ferme. Les bourrelets de soudure produites peuvent être enlevées au moyen d'outils de coupe appropriés.

Soudage par pliage à la règle chauffante

La technique de soudage par pliage à la règle chauffante permet de former des pièces angulaires à partir de panneaux FOREX[®] classic et FOREX[®] top. Pour cela, on utilise une règle de forme "V" chauffée à environ 220°C pour faire fondre une rainure dans le panneau sur environ deux tiers de son épaisseur. Ensuite on replie le panneau le long de cette rainure. Pour les fortes épaisseurs il faut dégrossir une rainure par fraisage avant y positionner la règle chauffante.

Méthodes physiques de soudage

Les panneaux FOREX[®] classic et FOREX[®] top peuvent à l'occasion être soudés également avec succès par ultrasons et hautes fréquences (HF). Toutefois ces deux méthodes exigent des connaissances techniques spéciales en raison du grand nombre de facteurs d'influence.

Collage

Informations générales

Les panneaux FOREX® classic, FOREX® top et FOREX® pan peuvent se coller sur eux-mêmes ou bien sur d'autres matériaux.

- En raison de la variété des colles et de leurs propriétés extrêmement diverses, seul les spécialistes des fournisseurs d'adhésifs sont en mesure de proposer un choix optimal de l'adhésif adapté à la nature des pièces à joindre et du cas d'utilisation.
- Il faut suivre scrupuleusement les directives d'utilisation des fournisseurs et la propreté au lieu de travail est indispensable.
- Pour permettre un collage parfait, il est indispensable de nettoyer les faces de joint avant toute opération de collage de façon à ce qu'elles soient propres et exemptes de poussières et de graisse.

FOREX® classic et FOREX® top

Pour un collage de construction rapide (également appelé soudage à froid) de panneaux FOREX® classic ou FOREX® top avec un matériau de même type, le produit le mieux adapté est une **colle à diffusion transparente à base de solvant THF (tétrahydrofurane), stabilisée UV**.

- Important: les colles "PVC" habituelles sont prévues pour le collage des pièces en PVC rigide dans le domaine bâtiment. Elles ne sont ni transparentes ni stabilisées aux UV. Cela signifie que les joints de collage demeurent visibles ou bien jaunissent en cas d'utilisation en extérieur.
- On peut coller des petites pièces avec du THF pur, solvant qui attaque les surfaces du PVC et donne des jointures presque invisibles. Vu que le THF est très fluide, il ne convient donc pas aux jointures verticales.
- Important: le THF est inflammable, veiller à une bonne ventilation.
- Pour le collage des panneaux FOREX® top, il est possible en principe d'utiliser les mêmes adhésifs que pour FOREX® classic, bien qu'il convient de choisir des types plutôt plus agressifs.

Adhésifs appropriés pour le collage du FOREX® classic avec ...

bois, panneaux d'agglomérés

colle de contact / colle PUR à 2 comp.

métaux (aluminium, acier galvanisé)

colle silicone / colle acrylate élast. à 2 comp.

maçonnerie, béton, verre

colle silicone / colle acrylate élast. à 2 comp.

matières thermoplastiques, verre acrylique

colle au solvant / colle PUR à 2 comp.

mousse polystyrène

colle PUR à 2 comp. / colle de contact

caoutchouc, élastomères, PVC souple (mousse)

colle de contact (résistante aux plastifiants)

papier, carton, textile, cuir

colle de contact / colle à dispersion / colle à pulvériser

Collage - méthodes spéciales

Collage à grande surface

Pour le collage à grande surface de panneaux entier ou de grosses découpes en FOREX[®] classic, les colles à solvant à base THF sont totalement inadéquates parce qu'elles sèchent trop rapidement.

Un système adhésif de réactivité moyenne à base d'une résine polyester non saturée (NPG) et d'un durcisseur AAP donne de meilleurs résultats et répond aux exigences élevées de la stabilité et de la résistance mécanique. Une couche de colle d'environ 150 à 200 g/m² est appliquée par rouleaux, la durée d'emploi du mélange à la température ambiante est d'une à deux heures. Le composite durcit en environ 12 heures dans un sac sous vide et peut être chargé tout de suite après.

Collage de panneaux FOREX[®] pan

- Les couches extérieures des panneaux composites FOREX[®] pan sont réalisées avec le FOREX[®] classic. De ce fait, il est donc en principe possible d'utiliser les mêmes adhésifs que pour FOREX[®] classic.
- Lors du collage des arêtes de panneaux FOREX[®] pan, veillez à utiliser une colle pauvre en solvants (par ex. colle PUR à 2 comp.) qui convient au collage du polystyrène.
- Les chants des panneaux composites FOREX[®] pan peuvent être recouverts avec de bandes de lisière autocollantes ou repassables au fer comme on les utilise dans la fabrication des meubles.

Collage de panneaux FOAM-X[®]

- Les couches extérieures des panneaux FOAM-X[®] sont réalisées avec un carton blanchi (chromocarton). Elles peuvent donc être doublées entre elles avec des colles de caséine habituelles et laminées avec des colles de polyvinyle aqueuses spéciales.
- Si, lors du collage de panneaux FOAM-X[®], la colle pourrait entrer en contact avec les chants, il faut utiliser un type sans solvant qui n'attaque par le noyau en polystyrène.

Collage avec des bandes adhésives

Les panneaux FOREX[®] classic, FOREX[®] top et FOREX[®] pan peuvent être assemblés de façon sûre et durable même avec des matériaux d'une tout autre nature par intermédiaire de bandes adhésives de haute performance (produits VHB[™]). Ces bandes adhésives VHB[™] possèdent un noyau viscoélastique d'adhésif acrylate qui "coule" sans tension dans la rugosité superficielle, permettant l'élimination des tensions dans le joint en cas de chargement. Le type optimal de bande adhésive doit être adapté de façon compétente aux matériaux des pièces de jointure et au type de charge.

Fixations mécaniques

Agrafer et clouer

Contrairement au plupart des panneaux compacts en matière plastique, les panneaux expansés en plastique rigide peuvent être agraffer à plat et, en cas de besoin, même être cloués très proche au bord du panneaux sans éclater.

Riveter

Dans les montages rivetés, la dilatation thermique doit être toujours assurée par des assemblages non forcés (non serrés).

- Les rivets aveugles en aluminium avec mandrin inox sont les mieux adaptés. La tête fermante doit toujours être placée du côté de la structure porteuse (ou le côté métallique). Les trous de passage dans les panneaux expansés en plastique rigide doivent être deux millimètres plus grands (forets étagés) que le diamètre du corps de rivet.
- Pour éviter les tensions et le fluage du matériau, il faut utiliser uniquement des rivets à tête la plus grandes possible et en aucun cas des rivets à tête conique.

Visser

- Pour la fixation d'éléments de construction sur les surfaces des panneaux FOREX® classic et FOREX® top, la meilleure solution est l'utilisation de vis spéciales pour thermoplastiques avec un diamètre de tige de 3 à 4 mm.
- Pour la fixation d'enseignes extérieurs sur des charpentes de support en bois ou en métal, les vis inoxydables pour façades avec rondelle et joint en caoutchouc prémontée sont tout indiquées.
- Percer les trous de passage environ 5 à 6 mm plus grands que le diamètre de tige des vis et serrer ces dernières juste ce qu'il faut pour que le joint en caoutchouc repose bien sur le panneau et rendre étanche le trou sans exercer de pression forte sur le panneau.

Formes et entraxes des trous

- Pour tenir compte de la dilatation (changement dimensionnel) lors de la fixation des panneaux, on perce des trous de fixation ronds au centre des chants, puis à gauche et à droite de ces trous, on fraise des trous oblongs qui permettent le glissement.
- Entre les trous des vis et le bord du panneau, il faut conserver une épaisseur résiduelle de matériau d'environ 20 mm.
- Les entraxes des trous de fixation dépendent de l'épaisseur du panneau comme suit:
- pour panneaux de 2 mm d'ép., entraxe maxi de 200 mm
- pour panneaux de 3 mm d'ép., entraxe maxi de 300 mm
- pour panneaux de 4 mm d'ép., entraxe maxi de 400 mm
- pour les panneaux plus épais, entraxe maxi de 500 mm

Mettre en œuvre les panneaux

Recouvrement des chants

Il existe plusieurs procédés pour couvrir la structure cellulaire visible sur les chants des panneaux FOREX®classic et FOREX®pan de forte épaisseur:

- A partir d'un panneau FOREX®classic d'épaisseur 1 mm, découper des bandes et les coller sur les chants avec une colle à solvant; puis découper le matériau débordant à l'aide d'une lame.
- Avec un fer à repasser ou une machine spéciale, coller de bande de lisière en mélamine dont la face arrière est revêtue de colle à chaud sur les chants; puis découper le matériau débordant à l'aide d'une lame.
- Recouvrir les chants avec un mastic approprié et, après séchage, égaliser doucement avec de la toile émeri.

Assemblage des panneaux et découpes

- Les panneaux FOREX®classic et FOREX®top jusqu'à 8 mm d'épaisseur peuvent être assemblés avec des profilés en "U" et en "H" ainsi qu'avec des cornières en aluminium.
- Pour le montage des panneaux composites FOREX®pan, outre des profilés métalliques, on utilise souvent des profilés PVC de dimensions normalisées 19 mm et 24 mm.
- En cas de découpes de grand taille, il faut absolument veiller à réaliser un montage non forcé.

Fixation sur des structures porteuses

- Pour le montage de panneaux expansés en plastique rigide sur des structures porteuses en bois ou en métal, on peut utiliser des joints profilés qui reposent sur le principe de serrage et qui le plus souvent sont également munis de baguettes d'étanchéité. On trouve ces joints profilés dans les entreprises de revêtements de façades et de matériaux de construction.
- La fixation des panneaux s'effectue par un trou rond au centre des chants et, à gauche et à droite de ces trous, des trous oblongs qui permettent le glissement du panneau et ainsi absorbent les variations de longueur.
- Pour les fixations cachées, invisibles vu de face, on utilise le plus souvent des ferrures spéciales. Dans le cas de constructions particulières et de panneaux minces, il est possible de coller sur la face arrière des pièces résiduelles de FOREX®classic de 10 mm d'épaisseur qui servent de support intermédiaire pour les éléments de fixation proprement dits.

Assemblages en "T" de panneaux composites

- Pour réaliser des assemblages en "T" de panneaux composites FOAM-X® et FOREX®pan épais, on creuse une rainure à travers du matériau d'âme jusqu'à la couche de couverture extérieure.
- Ensuite, on utilise un adhésif compatible avec le matériau d'âme pour coller le deuxième panneau dans cette rainure dont la largeur correspond à l'épaisseur du panneau perpendiculaire.

Utilisation en extérieure

Variation de dimensions (dilatation)

Le terme "dilatation" désigne la variation de dimensions des panneaux sous l'influence de la chaleur (typiquement de l'ensoleillement). Surtout l'allongement dû à une élévation de température peut provoquer de problèmes sérieux. Le coefficient de dilatation linéaire " α " quantifie de combien un panneau de 1 mètre de long s'allonge si la température s'élève par 1 Kelvin (c'est-à-dire 1°C). Pour l'usage quotidien, **un coefficient de dilatation linéaire de 0,07 mm/mK est approprié aux panneaux FOREX® classic et FOREX® top.**

Au sujet des températures

- En Europe centrale, il faut considérer un écart maxi de températures de 60°C (-20°C en hiver, +40°C en été).
- Les panneaux de coloris foncés ou décorés dans des teintes sombres s'échauffent beaucoup plus au soleil (jusqu'à 60°C) que les panneaux blancs ou décorés dans des teintes claires.
- Des panneaux montés dans des locaux non ventilés (par ex. dans les étalages ou vitrines) doivent subir des températures jusqu'à 80°C par l'ensoleillement, ce qui entraîne souvent une déformation des panneaux.

Exemple de calcul de la dilatation linéaire

Si on installe un panneau de FOREX® classic de coloris foncé de 2 m de long par un beau jour de printemps à 20°C, cet panneau atteindra en plein été une température d'au moins 50°C. Cet écart de température de 30°C allongera la plaque comme suit:

0,07 mm x (2 [m] x 30 [°C]) = environ 4 mm

Cet allongement (dilatation) doit absolument être pris en compte lors du montage des panneaux FOREX® classic et FOREX® top, sinon on court un risque de gondolement, de bosses et de contraintes inadmissibles dans les panneaux. Et naturellement, il faut également se rendre compte du fait que cette dilatation n'agit pas uniquement sur la longueur mais également sur la largeur d'un panneau.

Enseignes extérieurs

Les panneaux FOREX® classic et FOREX® top conviennent parfaitement pour les applications extérieures. Voici quelques remarques importantes:

- La partie UV de l'ensoleillement peut provoquer des modifications de teinte. Utiliser des encres, des vernis de protection et des films stabilisés contre les UV.
- Lors de la conception de la fixation, il faut tenir compte des variations de température et de l'action du vent (pression et succion).
- Pour renforcer la stabilité, les panneaux minces sont souvent montés dans un cadre. Mais là aussi, il faut tenir compte de la dilatation.
- Il faut toujours utiliser exclusivement des éléments de fixation en acier inox, sinon on constatera rapidement des traces de rouille marron inesthétiques.

Nettoyage

Consigne de sécurité

La plupart des substances utilisées pour le nettoyage ne sont pas inoffensives! Le contact avec la peau ou les yeux ainsi que l'ingestion peut entraîner des problèmes de santé. En outre, de nombreux produits de nettoyage sont inflammables et doivent être utilisés exclusivement dans des locaux bien aérés et jamais à la proximité de sources de flammes et de chaleur.

Nettoyage

Les surfaces des panneaux FOREX® classic, FOREX® top et FOREX® pan sont en principe prêtes à l'emploi. Pour garantir les meilleures conditions d'adhérence pour les vernis, colles et films adhésifs, il faut, avant tout travail de décoration, débarrasser soigneusement les surfaces de la présence de poussières, d'impuretés grasses ou de traces de doigts.

- Pour nettoyer les surfaces des panneaux, il faut uniquement utiliser de l'alcool isopropylique.
- Pour l'essuyage, utiliser uniquement des tissus de cellulose non pelucheux qu'il faut souvent remplacer.
- Les encrassements qui adhèrent fortement (par ex. les traces de stylos-feutres) peuvent être enlevés à l'aide d'un chiffon à mater. L'excellent effet nettoyant rend la surface régulièrement mate.

Absolument à éviter!

- A l'exception de l'alcool isopropylique, il faut vérifier tous les produits de nettoyage liquides avant leur utilisation. Souvent, soit ces produits laissent des résidus (l'alcool à brûler également), soit ils donnent un effet de mat aux surfaces (en particulier l'acétone), soit ils fragilisent le matériau (de nombreux solvants contiennent une importante proportion de constituants aromatiques).
- En aucun cas, les surfaces des panneaux expansés en plastique rigide ne doivent être polis ou émerisés à la toile émeri. Les modifications superficielles ainsi provoquées demeurent toujours visibles et sont irréversibles.

Traitement antistatique

Les panneaux FOREX® classic et FOREX® pan sont de bons isolants électriques. C'est pourquoi les charges statiques suscitées par des manipulations ou des opérations de nettoyage ne peuvent être ôtées que par une décharge conductrice.

- A côté d'autres méthodes physiques, le soufflage avec de l'air ionisé donne de bons résultats.
- L'essuyage avec un antistatique liquide empêche pendant un certain temps l'apparition de nouvelles charges statiques et donc l'attraction de particules d'encrassement. Étant donné que ce "film de protection" affecte l'adhérence des vernis et des adhésifs, il doit être mis en place seulement une fois que toutes les étapes de traitement sont achevées.

Peinture

La peinture offre des avantages

Pour de nombreuses utilisations de panneaux FOREX® classic, on exige une couleur définie de façon précise (par exemple la couleur d'entreprise). Pour ces colorations, on utilise des films adhésifs ou bien un revernissage. En ajoutant des protections contre les UV dans les vernis barrière de finition, on peut en plus obtenir une nette amélioration de la résistance aux influences climatiques, ou bien un ralentissement de l'agression par les UV. Dans des applications extérieures, les coûts supplémentaires d'une telle protection de longue durée sont vite rentabilisés.

Recommandations de peintures et de vernis

Trois types de peinture sont appropriés pour peindre des panneaux FOREX® classic et FOREX® pan:

- Vernis pour pistolet contenant des solvants, formulé pour le PVC rigide
- Vernis acrylates, peinture acrylique PVC, peinture PUR acrylate
- Vernis polyuréthane à deux composants (dans la plupart des utilisations, un vernis PUR à une composante n'adhère pas suffisamment).

En raison des progrès rapides dans ce secteur, nous ne recommandons ici ni des produits ni des fournisseurs particuliers et nous nous contentons de ces désignations génériques. Les grands fournisseurs proposent des types différents selon l'utilisation en intérieur ou en extérieur, des peintures aux solvants, des peintures à résine soluble, des couches de fond, des peintures de finition, des vernis de protection transparents, etc.

Conseils d'application

La qualité du résultat dépend de l'application. C'est pourquoi il faut impérativement demander conseil au fournisseur avant la première mise en œuvre d'un produit.

- Avant d'appliquer la première couche, il faut nettoyer les surfaces, éliminer les tâches résistantes avec un chiffon à mater industriel; ne jamais utiliser de toile émeri.
- Pour le dégraissage, utiliser uniquement de l'alcool isopropylique, jamais d'acétone, de trichlore, de diluant pour vernis et autres produits de nettoyage qui agressent les surfaces. Laisser bien sécher les surfaces avant la continuation des travaux.
- De nombreux vernis peuvent être appliqués directement sur les panneaux, mais d'autres exigent une couche de fond (couche d'apprêt). Toujours suivre les conseils d'utilisation du fournisseur.
- La température de séchage ne doit pas dépasser 50°C.
- Pour la peinture des panneaux FOREX® top, il faut sélectionner un vernis avec du "mordant" qui accroche bien aux surfaces lisses. Mais attention: des vernis contenant trop de solvants agressifs peuvent, en cas de chocs, conduire à une fragilisation des panneaux expansés en plastique rigide.

Sérigraphie

Sérigraphie

- La plupart des encres formulées pour le PVC rigide tiennent très bien sur les surfaces blanches soyeuses des panneaux FOREX[®]classic et FOREX[®]pan. Les encres à base de solvants présentent par nature une meilleure adhérence que les types à base aqueuse, tandis que les encres époxy et émail se révèlent plutôt inadéquates. En raison du risque de déformation, la température de séchage ne doit pas dépasser 50°C, cela signifie qu'il faut préférer un séchage sur claies à température ambiante à un séchage forcé en étuve. En tout cas, les types d'encre ou de substrats nouveaux ou inconnus doivent être adaptés au procédé d'impression prévu avant le traitement en série. Cela vise également la résolution pouvant être obtenue (finesse des points de trame), les conditions d'utilisation (par exemple en extérieur), la résistance à l'abrasion ou bien la possibilité d'appliquer un traitement ultérieur. Naturellement, les surfaces doivent être absolument exemptes de poussière ou de graisse.
- Les surfaces brillantes de FOREX[®]top rendent généralement plus délicate l'adhérence des encres que dans le cas du FOREX[®]classic. Toutefois, les types d'encres contenant des solvants produits par des fournisseurs connus ont également une bonne adhérence sur ces surfaces lisses, alors que les vernis à deux composants présentent souvent une fragilisation au séchage.
- Les surfaces des panneaux FOAM-X[®] peuvent être sérigraphiées avec précision de tracé et avec une trame fine en utilisant des encres convenant au papier. Il convient toutefois d'éviter les encres très chargées de solvants et avec les encres solubles à l'eau, il faut se méfier du risque de gondolage.

Au sujet des encres

- Les panneaux FOREX[®]classic et FOREX[®]top peuvent également être sérigraphiés avec des encres UV proposées par des fournisseurs connus.
- Important: le rayonnement UV très intensif dans le tunnel de séchage peut, en cas de mauvais réglage, causer des décolorations et, en cas de séjour trop long, la chaleur des lampes peut provoquer le gondolage des panneaux.
- Une encre tableau noir peut, avec ou sans peinture d'apprêt, obtenir une bonne adhérence au ruban Scotch et une résistance appropriée aux rayures sur des panneaux FOREX[®]classic.
- Des encres sérigraphiques non appropriées, c'est-à-dire très dures ou rendues agressives par des solvants, peuvent, en cas de chocs (dus par exemple lors d'un estampage) provoquer une fragilisation du support par propagation des fissures. Dans ce cas, il ne s'agit pas d'un défaut de la matière, le problème ne peut être résolu que par l'utilisation d'un autre type d'encre.

Application de films adhésifs

Films pour décors et lettrage

Les surfaces des panneaux FOREX® classic, FOREX® top et FOREX® pan sont particulièrement bien adaptées pour recevoir des films pour décors et lettrages. Pour sélectionner le film correspondant à l'utilisation, il faut prendre en compte le lieu d'utilisation (à l'intérieur ou à l'extérieur), la durée d'utilisation souhaitée (durabilité) du film, le mode d'adhérence (permanent ou détachable) ainsi que l'aptitude du film au traitement ultérieur (sérigraphie, dépouillage).

Montage d'impressions

- Avant tout montage, nettoyer soigneusement les surfaces, puis laisser les sécher à l'air.
- Prendre des précautions contre l'accumulation de charges statiques (attraction de poussière).
- Le cas échéant, travailler avec des gants en laine.
- Pour le montage des impressions sur le support, utiliser uniquement un autocollant à froid double face.
- Utiliser un autocollant double face permanent de qualité ayant un niveau de colle adapté au support.
- Toujours reconditionner (c-à-d. présécher) les impressions avant le montage.
- Contrôler régulièrement les réglages de la lamineuse (pression, parallélisme des cylindres).
- Pour la bonne protection des impressions sans bulles d'air, un film de contrecollage transparent du type froid peut être appliqué légèrement chauffé à env. 50°C.
- Laisser reposer à plat pendant trois heures les impressions qui viennent d'être montées et ne jamais les fléchir dans les 24 heures qui suivent (attention lors du transport).

Causes possibles de défauts

- Les défauts d'adhérence et les bulles d'air peuvent le plus souvent être évitées par de meilleures conditions de travail (nettoyage correct et séchage à l'air, augmentation de la pression des cylindres et surtout allongement du temps d'attente avant le transport).
- Le gondolage peut s'expliquer par une impression trop humide et son retrait lors du séchage ou bien par une traction trop élevée du film adhésif (freinage trop brutal du rouleau dérouleur).
- Les plis sont souvent provoqués par un film adhésif tordu, des cylindres mal orientés ou une pression de cylindre trop élevée.

Des colles liquides et en aérosol

- ❖ Les panneaux légers FOAM-X® sont de plus en plus souvent doublés, sur une ou deux faces, par des impressions offset. Pour cela, on utilise de préférence des suspensions aqueuses de résine de polyvinyle (colles PVA).
- ❖ Pour coller des petites surfaces ou les pièces isolées non critiques, des colles à pulvériser détachables ou permanentes en aérosols peuvent aussi être utilisés.

Transformation des panneaux

Finissage de surfaces

Les panneaux FOREX[®] classic et FOREX[®] top sont dotés de très bonnes surfaces, les permettant de servir de supports de base aux techniques décoratives les plus diverses.

- Les panneaux FOREX[®] classic sont particulièrement bien adaptés à la décoration par flocage électrostatique.
- Les surfaces des panneaux FOREX[®] classic peuvent être décorées par estampage à chaud à une température de 120°C environ.

Impression numérique directe

De plus en plus on imprime les panneaux FOREX[®] classic et FOREX[®] top ainsi que les panneaux légers FOAM-X[®] par impression numérique directe en employant la technologie jet d'encre piézoélectrique. Cette technologie en concours avec des encres adaptées au type de matériau permet la réalisation d'effets particulièrement intéressants même sur des surfaces repoussées ou autrement structurées. Pour protéger la couche de couleur mince et sensible, il est nécessaire d'appliquer un vernis de finition ou vernis brillant résistant à l'abrasion et aux UV ou bien un contrecollage de film de protection transparent.

Des applications industrielles

- Les panneaux FOREX[®] classic, après rectification des surfaces planes, peuvent être converti en panneaux composites rigides et décoratifs par le collage de tôles ou de panneaux de résine synthétique avec des colles PUR à deux composants. Ces types de panneaux conviennent particulièrement bien à la fabrication de meubles et à la réalisation d'aménagements intérieurs.
- Pour l'aménagement des bateaux, on peut stratifier (à la main) des composants en FOREX[®] classic avec de la résine de polyester non saturée et des tissus et mats de fibre de verre.

Informations importantes

Stockage

- Les panneaux FOREX® classic et FOREX® top ainsi que les panneaux composites FOREX® pan doivent être stockés au sec et à plat à des températures voisines de 20°C. Des panneaux emballés ne doivent pas être stockés à l'extérieur (risque de déformation à cause de chaleur solaire accumulée).
- Par principe, les panneaux légers FOAM-X® doivent être stockés comme du papier.

La responsabilité de l'utilisateur

- 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 matériels et des procédés exposés ici 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 et l'hygiène de travail.
- Face à l'évolution technique rapide et pour éviter toute partialité dans cette publication, la société Alcan Airex AG 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.

La qualité - aussi après l'achat!

Les panneaux expansés en plastique rigide FOREX® classic et FOREX® top, les panneaux composites FOREX® pan ainsi que les panneaux légers FOAM-X® sont fabriqués en Suisse par la société Alcan Airex AG et sont sujet aux contrôles de qualité sévères selon la norme ISO 9001. Cependant, si vous rencontrez des difficultés ou si vous avez tout simplement des questions complémentaires lors du traitement ou de l'utilisation de ces panneaux, le Service technique de Alcan Airex AG se tient volontiers à votre disposition. N'hésitez pas à nous contacter. Nous avons mis à votre disposition tous les moyens de communication modernes et nous ferons notre mieux pour vous aider. Dans tous les cas, nous vous souhaitons d'ores et déjà ...

BONNE RÉUSSITE !