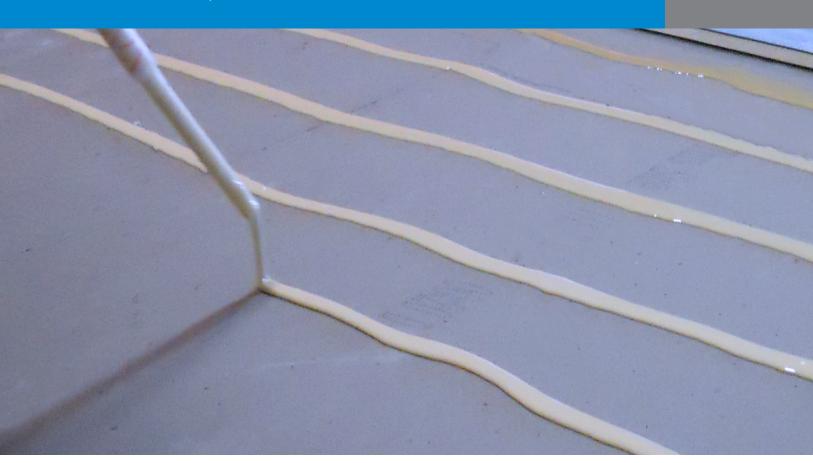


BULLETIN TECHNIQUE

191219SCANF



(Annule et remplace -)













INTRODUCTION

Les assemblages de toitures dont les composantes sont installées avec des adhésifs à froid ont gagné en popularité au cours de la dernière décennie. Cette notoriété s'explique par la qualité des produits développés qui sont offerts comme solution de remplacement aux méthodes traditionnelles de fixation des matériaux. En particulier, les adhésifs en mousse de polyuréthane à faible expansion possèdent des propriétés et des performances supérieures aux méthodes de collage classiques utilisées en toiture.

Dans cette gamme de produits, SOPREMA offre les adhésifs à deux composants à base de polyuréthane : DUOTACK et DUOTACK 365.

Bien qu'il soit de moins en moins populaire, le bitume oxydé (asphaltes de type II et III) est encore utilisé pour coller les différents composants des systèmes de toiture. Toutefois, l'asphalte n'offre aucune souplesse à des températures inférieures à 0 °C et se ramollit manifestement durant les fortes chaleurs estivales. À l'opposé, les adhésifs DUOTACK conservent leurs propriétés sur une grande plage de températures, éliminant ainsi les problèmes de liquéfaction par temps chaud ou de cristallisation par temps froid.

Ces adhésifs permettent aussi d'obtenir une bonne résistance aux pressions négatives due au vent tout en éliminant les ponts thermiques provenant des vis et des plaquettes.

L'élaboration de la norme CSA A123.21 a permis de démontrer l'excellente résistance des systèmes de toiture à membrane posée en adhérence sans attaches mécaniques connus sous l'appellation anglaise Adhesive-Applied Roofing Systems (AARS).

Pour garantir la bonne performance à long terme des assemblages de toiture collés avec DUOTACK, il est important de bien connaître le produit. Cela signifie de comprendre les limites du produit, les outils requis ainsi que l'importance de respecter les bonnes méthodes d'utilisation et les quantités prescrites. Une bonne connaissance du produit bénéficiera aux installateurs, mais aussi aux inspecteurs mandatés pour la surveillance des travaux. Il est aussi important d'avoir une bonne compréhension des approbations liées aux produits afin de les prescrire convenablement.

Avant d'installer l'adhésif DUOTACK, l'installateur doit se familiariser avec la terminologie relative aux adhésifs en mousse de polyuréthane à faible expansion. Il doit aussi connaître les limitations du produit, notamment en ce qui concerne les températures d'installation, mais aussi son conditionnement avant l'installation.



1 – CONNAÎTRE LE PRODUIT

DUOTACK et DUOTACK 365 sont des adhésifs à base de résine de polyuréthane constitués d'une partie réactive servant de durcisseur (partie A) et d'une autre (partie B) composée de polyols et d'additifs servant à favoriser l'adhérence.

Le mélange des deux parties entraîne un gonflement des résines suivi d'un durcissement du produit. Pendant ce processus, on peut observer le temps de crème, le temps de montée et finalement le temps de prise qui conduit au mûrissement complet.

Ces différentes étapes varient en fonction de la température et de l'humidité. Elles se suivent généralement plus rapidement par temps chaud et humide et moins rapidement par temps froid et sec; elles surviendront, peu importe la température. Ceci est vrai à la fois pour DUOTACK et pour DUOTACK 365.

La différence entre DUOTACK et DUOTACK 365 se situe sur le plan de la viscosité des parties A et B à basse température. DUOTACK 365 a été conçu avec une viscosité plus basse par temps froid afin de faciliter l'installation du contenu des contenants cubiques en hiver sans avoir à les conditionner, et ce, jusqu'à -10 °C. Le conditionnement est la conservation de l'adhésif à une température assez chaude afin de maintenir la viscosité des parties A et B à un niveau permettant un mélange homogène. L'utilisation de DUOTACK régulier sans conditionnement par temps froid peut entraîner un déséquilibre dans les rapports des parties A et B et ainsi compromettre la qualité de la mousse et son temps de réaction.

Terminologie relative à DUOTACK

Conditionnement : Entreposage du produit à une température minimale spécifique selon un temps déterminé.

Temps de crème : Courte période où les parties A et B commencent à réagir

Temps de montée : Gonflement du cordon d'adhésif

Temps de prise : Période de durcissement lorsque l'adhésif ne gonfle plus

Temps de mûrissement : État final de l'adhésif

2 – I FS BONNES MÉTHODES D'INSTALLATION

EXTRUSION

L'adhésif DUOTACK est appliqué à l'aide d'outils permettant d'extraire le produit de son emballage.

Les cartouches de 1,5 L sont utilisées à l'aide d'un applicateur à batterie. (Illustration n°1)

Le produit des contenants cubiques (Cubitainers) est appliqué avec l'équipement d'extrusion « applicateur DUOTACK ». Les installateurs doivent consulter le «Guide pour l'installateur DUOTACK» disponible sur le site web de SOPREMA afin d'assurer le bon fonctionnement de l'équipement et de se familiariser avec l'installation, la mise en œuvre et l'entreposage de l'applicateur DUOTACK. (Illustration n°2)



Illustration n°1

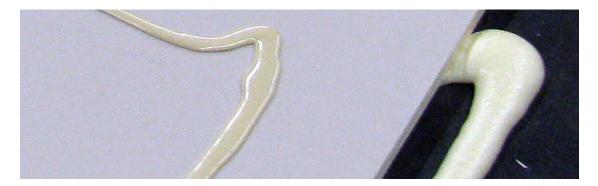


RÈGLES D'INSTALLATION

Règle 1 – DUOTACK doit être appliqué en bandes continues de 13 à 19 mm (½ à ¾ po) de largeur au moment de la pose.

L'expansion et le mûrissement de DUOTACK se produisent lorsque les parties A et B se rencontrent dans le mélangeur statique. La vitesse d'expansion de l'adhésif dépend de plusieurs facteurs, dont la température et l'humidité de même que le vent ou l'ensoleillement. Par exemple, par temps chaud et humide, l'expansion se fera rapidement, tandis qu'en période hivernale, l'expansion se fait plus lentement. En conséquence, l'installateur doit tenir compte de ces facteurs quant à la vitesse d'application des cordons d'adhésif.

Une expansion rapide de l'adhésif en été peut donner une fausse impression d'appliquer un cordon de 13 à 19 mm ($\frac{1}{2}$ à $\frac{3}{4}$ po) à la sortie du mélangeur statique. Un cordon d'adhésif, une fois gonflé et recouvert d'un panneau, devrait avoir une largeur qui varie entre 38 et 64 mm (1,5 et 2,5 po) peu importe la température. La largeur sera augmentée lorsqu'on applique une pression sur le panneau déposé. Si cette largeur n'est pas atteinte, la vitesse d'application est trop rapide et la quantité d'adhésif appliqué est insuffisante.





Règle 2 - Au moment de l'application, il est important de déposer les panneaux immédiatement sur l'adhésif appliqué.

La prise de l'adhésif débute dès que le temps de montée est passé. Durant le temps de montée, la surface de l'adhésif commence à sécher progressivement de l'extérieur du cordon vers l'intérieur. L'installation des panneaux doit se faire avant que la surface des cordons ne soit sèche au toucher. Un temps d'attente trop long risque de diminuer la surface d'adhérence du panneau déposé.

Règle 3 – Exercer une pression sur les panneaux après les avoir déposés.

Une fois le panneau déposé sur les cordons d'adhésif, une pression doit être exercée afin de maximiser l'adhérence des panneaux. Cette pression doit se faire dans un temps raisonnable au début de la prise de l'adhésif. Une pression exercée au milieu de la période de prise risque d'affaiblir le lien. Une pression exercée n'aura aucun effet si la prise est terminée.

Règle 4 – L'adhésif doit être conservé à aux températures indiquées sur la fiche technique jusqu'au moment de l'application. C'est ce qu'on appelle le conditionnement du produit.

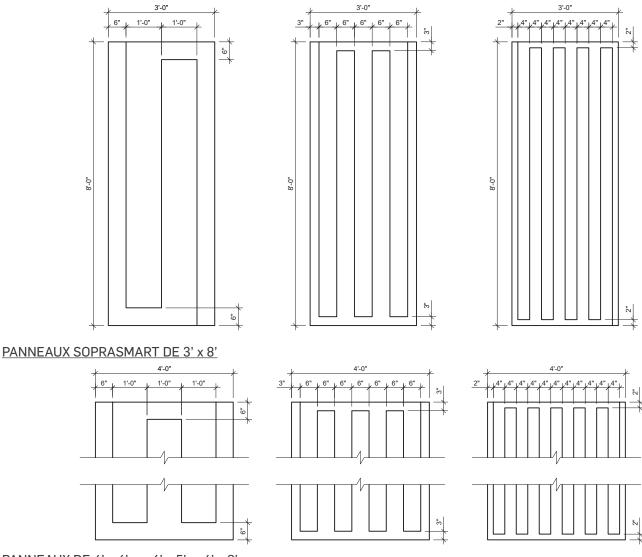
Le conditionnement permet d'obtenir la réaction chimique idéale entre les deux parties en facilitant l'extrusion simultanée de ces deux parties en volume égal. Consultez les fiches techniques des produits afin de connaître les recommandations relatives au conditionnement.

3 - POUVOIR COUVRANT

Le pouvoir couvrant de l'adhésif indiqué sur les fiches techniques est déterminé en calculant des cordons réguliers en continu espacés de 300 mm (12 po) et installés selon la méthode prescrite.

En fonction de la dimension des panneaux collés et pour des raisons d'ordre pratique, les cordons sont souvent appliqués selon une disposition en «S». Les contenants cubiques utilisés avec l'applicateur DUOTACK permettent de faire de plus grands cordons continus, tandis que les cartouches en format de 1,5 L utilisées avec les extrudeurs à batterie entraîneront une récurrence plus fréquente des schémas en «S». Plus les cordons sont continus, meilleur sera le pouvoir couvrant total.

Disposition suggérée en fonction de la dimension des panneaux :



PANNEAUX DE 4' x 4' - 4' x 5' - 4' x 8'

Note : Il n'est pas recommandé de coller les panneaux de polyisocyanurate de 4 pi \times 8 pi avec les adhésifs DUOTACK et DUOTACK 365.

4 – ESSAI DE PERFORMANCE IN SITU

Il existe différentes méthodes d'essai sur chantier visant à évaluer l'adhérence des systèmes de toitures collés telles que ANSI/SPRI Standard Field Test Procedure for Determining the Mechanical Uplift Resistance of Insulation Adhesives over Various Substrates et FM PLPDS 1-52 Field Uplift Testing. Ces méthodes dites « à petite échelle » permettent de comparer la force de l'assemblage entre les différentes zones de la toiture ou la force moyenne obtenue sur le chantier avec un échantillonnage de plusieurs maquettes réalisées en laboratoire en utilisant la même méthode. Afin d'obtenir un comparatif valable, tous ces essais in situ et en laboratoire doivent être effectués avec les mêmes matériaux provenant des mêmes manufacturiers et dans des conditions d'installation les plus similaires possible. Ces méthodes sont aussi utiles pour prédire l'état d'une toiture après son exposition à des vents importants (ouragan, tornade ou orage violent) afin de déterminer quelles zones devraient être réparées.

L'emploi d'une des méthodes citées plus haut sur une toiture peut entraîner des enjeux légaux importants. Les coupes peuvent affecter les garanties, tandis que l'interprétation des résultats peut mettre en cause la responsabilité des firmes d'inspection des travaux et des entrepreneurs. En conséquence, ces interventions devraient en tout temps être confiées à une firme spécialisée et indépendante des travaux réalisés qui emploie des personnes certifiées et compétentes.

Ces essais à petite échelle ne permettent pas d'obtenir des résultats aussi précis que des essais à grande échelle réalisés dans un environnement contrôlé. En fonction de la quantité et de la qualité des essais réalisés, l'interprétation des résultats obtenus peut s'avérer subjective.

En aucun cas, on ne devrait comparer les résultats de ces essais à petite échelle avec des tests de résistance dynamique à l'arrachement sous l'action du vent selon CSA 123.21, ni même avec la méthode statique de FM 4470. Les résultats obtenus par les essais à plus grande échelle présentent une dynamique plus complexe entre les matériaux. D'abord, le format des essais procure un résultat moyen pour des produits collés par plusieurs rangs d'adhésif. Ils incluent aussi des cycles à des pressions différentes ainsi que la notion de fatigue des matériaux échelonnés sur une période déterminée. Les essais à petite échelle se limitent à exercer une pression constante sur une courte période et sur un échantillon tenu par un ou deux cordons d'adhésif seulement. De plus, ils s'effectuent dans un environnement non contrôlé où la température, l'ensoleillement et l'humidité sont tous des facteurs qui influenceront le résultat obtenu qui ne sera aucunement comparable à celui d'un essai d'arrachement sous l'action du vent réalisé en laboratoire.



5- SURVEILLANCE DES TRAVAUX ET COUPES EXPLORATOIRES

La surveillance des travaux doit tenir compte des recommandations de ce bulletin, particulièrement pour ce qui est de la dimension des cordons en fonction du temps de montée et du conditionnement des produits.

La majorité des assemblages de toiture sont testés selon une répartition des cordons d'adhésif à tous les 300 mm (12 po) ou 150 mm (6 po). La distance entre les cordons peut varier légèrement en fonction de la méthode de l'installateur, mais la moyenne de répartition des cordons doit être telle que spécifiée. Prenez note que la quantité moyenne d'application ne doit tenir compte que du schéma linéaire des cordons d'adhésif. Les cordons perpendiculaires qui relient chaque cordon longitudinal (schéma en «S») ne sont pas requis et ne comptent pas dans les résultats de résistance au vent obtenus en laboratoire. Les cordons perpendiculaires ne doivent donc pas être l'objet d'une évaluation particulière lors de la surveillance de travaux de toiture.

Il est de loin préférable de valider la qualité de l'installation des adhésifs pendant la réalisation du projet qu'après son achèvement. La surveillance judicieuse de l'application de l'adhésif selon les spécifications du professionnel et les recommandations du manufacturier est le meilleur gage de réussite des systèmes collés.

Les coupes exploratoires ne devraient être réalisées qu'en cas de signe évident de défauts du système de toiture ou en cas de doute raisonnable sur la qualité de l'installation pour des projets n'ayant pas fait l'objet d'une surveillance. Effectuer des coupes exploratoires sur une nouvelle toiture peut amener des problèmes de performance et compromettre la garantie sur les matériaux ou la main-d'œuvre. Dans tous les cas, il est important d'aviser par écrit l'entrepreneur ainsi que tous les manufacturiers qui ont fourni des matériaux utilisés dans le système de toiture. Les travaux de réparation requis après les coupes exploratoires doivent être réalisés en conformité avec les recommandations des émetteurs de garantie.

Les coupes exploratoires effectuées doivent être suffisamment grandes pour permettre de déterminer la quantité moyenne d'adhésif appliquée sur plus d'un panneau collé. En fonction des défauts observés, plus d'une coupe pourrait être requise, et ce, sur chacune des zones de la toiture.

Si vous avez des questions concernant ce bulletin technique, veuillez contacter votre représentant SOPREMA

