

RECOMMANDATIONS DE MAINTENANCE ET DE RÉPARATION DE TOITURES PLATES ÉTANCHES AVEC FEUILLES DE BITUME MODIFIÉ





*RECOMMANDATIONS DE MAINTENANCE ET DE RÉPARATION DE TOITURES PLATES
ÉTANCHES AVEC FEUILLES DE BITUME MODIFIÉ*

TABLE DES MATIÈRES

1. Pourquoi la maintenance est nécessaire sur les toitures plates	Page 3
2. Plan de maintenance et Manuel de maintenance	Page 3
3. Quand réaliser les visites d'inspection	Page 5
4. Éléments à vérifier lors des visites d'inspection	Page 7
5. Actions de maintenance minimums à réaliser périodiquement sur les toitures	Page 8
6. Inspection de l'état de l'étanchéité sur toitures inaccessibles autoprotégées	Page 12

RECOMMANDATIONS DE MAINTENANCE ET RÉPARATION DE TOITURES PLATES ÉTANCHES AVEC FEUILLES DE BITUME MODIFIÉ

1. POURQUOI LA MAINTENANCE EST NÉCESSAIRE SUR LES TOITURES PLATES

Une toiture plate est constamment soumise à différents facteurs physiques et chimiques, conséquence de l'utilisation à laquelle elle est destinée, du type de toiture, de la climatologie sur l'emplacement du bâtiment, etc... Il ne faut pas confondre une toiture destinée à l'utilisation des piétons et une toiture destinée à l'utilisation des véhicules, une toiture avec jardin ou une toiture non accessible autoprotégée.



Toiture multi-usages, avec zones accessibles et zones avec jardins.

La durabilité de la toiture dépendra de la façon dont ces facteurs physiques et chimiques vont agir de façon plus ou moins importante sur celle-ci.

Il faut prendre en compte que des problèmes isolés petits et insignifiants peuvent provoquer une détérioration prématurée de notre toiture. De légères détériorations sur notre toiture, si elles ne sont pas détectées à temps, peuvent supposer à moyen terme une détérioration précipitée de celle-ci.

Il faut prendre en compte que la toiture protège tout le bâtiment. Elle protège les propriétaires, les

locataires, la structure, les équipements, les ordinateurs, la machinerie, le dispositif électrique, etc... Elle permet également le développement de l'activité pour laquelle l'immeuble a été conçu.

Il est donc important de développer un bon plan de maintenance des toitures, afin d'éviter une détérioration précipitée de celle-ci.

On devra prendre en compte toute norme locale ou nationale existante ou qui pourrait survenir et qui se réfère expressément à la maintenance des toitures.

L'annexe A du DTU 43.1 fait référence en général aux besoins de maintenance et à l'utilisation des toitures.

2. PLAN DE MAINTENANCE ET MANUEL DE MAINTENANCE

Pour pouvoir gérer les tâches de maintenance de notre toiture, prévenir les problèmes et parvenir à éviter une détérioration prématurée, il est nécessaire d'établir un plan de maintenance.

Un plan de maintenance est simplement un programme préventif d'actions dont l'objectif est d'augmenter la durabilité de la toiture, en fournissant une meilleure protection à l'immeuble et aux éléments qu'il contient et en permettant l'utilisation adéquate pour laquelle elle a été conçue.

Pour gérer les tâches de maintenance nécessaires à la durabilité adéquate de notre immeuble, il est nécessaire de développer un Manuel de maintenance réalisé par un technicien compétent.

Le Manuel de maintenance est un document sur lequel doit figurer une description détaillée des toitures de l'immeuble, un programme de visites périodiques et des actions correctrices.

Le Manuel de maintenance doit comporter au moins l'information suivante:

- Date d'exécution des toitures.
- Description détaillée de tous les éléments qui composent chacune des toitures de l'immeuble, ainsi que les modifications postérieures qui ont été réalisées sur celles-ci.
- Les détails de construction et la définition des systèmes de construction utilisés.
- Les tâches de maintenance réalisées.
- Information sur les possibles modifications d'utilisation de la toiture.
- Équipements situés sur la toiture et date d'installation.
- Autres éléments situés sur la toiture, comme par exemple des affiches, des antennes, des échelles, des panneaux solaires, etc...
- Visites d'inspection, fréquence et type de visite.
- Type d'inspection (visuelle, destructive, avec appareils, etc...)
- Éléments à inspecter comprenant la check-list de ces éléments.
- Actions correctrices à réaliser en fonction du défaut observé.
- Rapports des différentes inspections.
- Taille des arbustes, suppression des repousses sur les façades, couvertures et solin en cas de besoin.
- Tonte des pelouses à intervalles réguliers,
- Élimination des parties de plantes fanées et mortes.
- Rajeunissement et éclaircissage de la végétation en cas de besoin.
- Ramassage et évacuation des tailles,
- Traitement approprié des plaies de coupes et entailles.
- Suppression de plantes en surdensité,
- Lutte contre les éléments pathogènes et parasites si besoin.
- Ajout de substrat si nécessaire en respectant les règles citées précédemment et notamment les hauteurs de relevés.
- Vérification des treillages, plantes grimpantes et maintien contrôlé du développement de la végétation compatible avec les exigences de résistance au vent.
- Contrôle des ancrages d'arbres et arbustes, des équipements d'arrosage disponibles et réglage si besoin.
- Protection du réseau d'arrosage contre le gel (purge ou isolation).
- Vérification que les produits fertilisants et phytosanitaires utilisés soient compatibles avec les ouvrages en toiture.

Dans le cas de toitures avec jardins, il faudra un Plan de maintenance spécifique, sur lequel seront établis au moins les aspects suivants (aspects inclus dans l'Annexe A du DTU 43.1):

- Arrosage de surfaces végétalisées en tenant compte des besoins en eau des espèces de plantes et des précipitations naturelles.
- Apport d'engrais.
- Nettoyage et remise en état des zones stériles et des dispositifs de séparation.
- Élimination des plantes indésirables, mousses, ameublissement et nettoyage des surfaces non cultivées.

Il faut souligner l'importance des inspections visuelles périodiques, inspections qui permettront d'observer l'état de la toiture, en nous informant des défauts qui apparaissent sur celle-ci et qui doivent être immédiatement réparés afin d'éviter que l'eau ne pénètre dans le bâtiment ou que le problème ne prenne de l'importance à l'avenir.

Comme il a été commenté, l'annexe A du DTU 43.1 fait référence en général aux besoins de maintenance et à l'utilisation des toitures. Il est donc nécessaire de développer un Plan de Maintenance et un Manuel de Maintenance qui établisse les opérations nécessaires pour gérer la maintenance de notre toiture et éviter les petites

détériorations qui sur le long terme provoquent un vieillissement prématuré de la toiture.



Les toitures avec jardins devront avoir un Plan de maintenance spécifique.

3. QUAND RÉALISER LES VISITES D'INSPECTION

Pour les toitures plates on devra réaliser des visites périodiques d'inspection afin de réviser l'état des toitures et déterminer les taches de maintenance à réaliser.

On doit réaliser au moins deux visites périodiques par an. Ces visites périodiques seront réalisées de préférence au début du printemps et de l'automne.

L'inspection de printemps aura pour mission de détecter les possibles dommages provoqués sur la toiture après l'hiver (dommages provenant des chutes de neige, du verglas, des pluies, etc...) et de pouvoir planifier et réaliser la réparation sur la période de l'année la plus bénigne concernant la climatologie.

L'inspection d'automne servira à vérifier l'absence d'herbe, de saleté ou de tout autre élément sur la toiture qui pourrait obstruer les gouttières et provoquer des dommages postérieurs sur la toiture. De plus, lors de cette inspection, on vérifiera les éventuels derniers travaux à réaliser en prévision de l'arrivée de l'hiver.

Les signes avant-coureurs indiqués précédemment s'adaptent à la zone climatique dans laquelle se trouve notre immeuble, en fonction du rythme des

saisons, de la zone géographique, de l'altitude, de la pluviométrie, etc...

Il peut être nécessaire d'augmenter les tâches d'inspection dans les cas suivants:

- Immeubles situés dans des zones avec de hauts niveaux de pollution et de poussière, ou en contact avec des processus industriels pouvant générer des fumées et des graisses à l'extérieur, comme par exemple les cuisines industrielles.
- Toitures sans pente ou lorsque la pente est faible et que des accumulations se produisent ponctuellement à proximité des gouttières, sans que cette eau ne disparaisse pendant de longues périodes, surtout dans le cas de toitures autoprotégées.



Toitures sur lesquelles se produisent des stagnations d'eau.

- Immeubles situés à proximité de zones avec des arbres ou des végétations d'une certaine importance, afin de vérifier qu'il ne se produit pas de rétentions des éléments d'évacuation et que les graines transportées par le vent ne germent pas et ne génèrent pas de problèmes dans les éléments de construction de notre toiture.



État de la toiture dans un immeuble proche de zones avec beaucoup de végétation où il n'a pas été réalisé de visites périodiques d'inspection.

- Chéneaux réalisés avec des feuilles autoprotégées, lorsque l'on ne dispose pas de suffisamment de pente pour évacuer l'eau, s'accumulant dans les zones proches des gouttières.



Chéneau avec accumulations d'eau à proximité des noues.

Il est nécessaire de réaliser une visite d'inspection supplémentaire également, lorsque se produit l'une des situations suivantes:

- Lorsque l'on a réalisé des travaux de construction sur la toiture du bâtiment ou sur des bâtiments adjacents.
- Lorsque le type d'utilisation de la toiture a changé.
- Lorsque des travaux de construction ont été réalisés sur des éléments annexes à la toiture (rambardes, balustrades, tours, chéneaux ou toitures plates ou inclinées

qui déversent à la toiture, tuyaux de descente, etc...).



Des travaux sur des zones adjacentes à la toiture peuvent créer des imperfections sur celle-ci, surtout dans le cas de toitures autoprotégées.

- Lorsque de nouveaux équipements ou éléments ont été installés sur la toiture (climatiseur, lampadaires, panneaux solaires, antennes, etc...), ou au cas où des travaux de maintenance ont été réalisés sur les éléments existants.



L'installation d'équipements sur la toiture peut causer de graves dommages à notre dispositif d'étanchéité.

- Lorsque la toiture a été utilisée pour accéder à une autre toiture, ou pour entasser du matériel afin de réaliser des travaux, appuyer des échafaudages, ou toute autre action à caractère extraordinaire.
- Dans le cas de conditions climatologiques exceptionnelles, tels que de la grêle, des vents et/ou pluies de forte intensité ou des chutes de neige abondantes.

- Après un incendie, un acte de vandalisme ou tout autre dommage connu sur la toiture ou sur des immeubles proches de la toiture.

4. ÉLÉMENTS À VÉRIFIER LORS DES VISITES D'INSPECTION

Avant de réaliser les visites d'inspection on devra prendre l'information suivante:

- Vérifier que l'utilisation de la toiture correspond à ce pour quoi elle a été conçue, et qu'il n'y a pas eu de modification de son utilisation.
- Vérifier les travaux réalisés sur la toiture. Surtout il est important de s'informer sur les travaux réalisés sur la toiture particulièrement, et savoir si aucun élément supplémentaire n'a été placé de manière privée, comme par exemple des gargouilles, des équipements, des panneaux d'affichage, des lampadaires, etc...
- Vérifier de possibles travaux réalisés sur des éléments proches des toitures (tels que les façades, les chéneaux, les auvents, etc...) qui peuvent avoir causé des dommages sur la toiture. Lors des visites d'inspection on révisera l'intérieur du bâtiment, des éléments constructifs de l'extérieur de celui-ci, des éléments constructifs de la toiture et des éléments d'évacuation.

La visite d'inspection doit commencer par l'intérieur du bâtiment, en révisant les plafonds et les murs intérieurs pour voir des infiltrations d'eau et des taches d'humidité.

Les taches d'humidité peuvent être la conséquence de condensations, lorsque la toiture dispose d'une mauvaise isolation thermique mais elles peuvent également provenir de défauts dans le système d'étanchéité.

On devra également réviser les éventuelles lézardes ou fissures car elles peuvent être des indices de futurs problèmes dans la toiture

Les façades, les tuyaux de descente et les chéneaux, les auvents et les éléments extérieurs d'évacuation doivent également être inclus dans les inspections périodiques, en vérifiant s'ils ont subi des mouvements ou des ruptures ainsi qu'une éventuelle présence d'humidités.

L'inspection de la toiture doit être réalisée en détail, en suivant la check-list, et en notant les aspects importants pour entreprendre les actions correctrices. On devra inspecter les éléments suivants:

- Étanchéité principale: État de la membrane d'étanchéité, surtout dans le cas de toitures autoprotégées.



Étanchéité autoprotégée.

- Protection de l'étanchéité. État de la protection de l'étanchéité, que ce soit un revêtement, du gravier ou tout autre élément.
- Couronnement de l'étanchéité contre les rambardes et les façades: État du couronnement de la membrane d'étanchéité avec les éléments verticaux de maçonnerie (rambardes, caissons, façades, etc...), ainsi que contre les chéneaux, les bords, les périmètres, etc...
- Éléments de maçonnerie verticale: État des éléments verticaux où s'achève l'étanchéité, depuis le support jusqu'aux éléments de protection et de revêtement de l'étanchéité, comme les plinthes, les profils métalliques, les chapeaux métalliques, les couvre-joints, y compris les capuchons et les gouttières.

- Couronnement de l'étanchéité contre les autres éléments émergents: État du couronnement de la membrane d'étanchéité contre les cheminées, les verrières, les exutoires, les éléments de ventilation, les conduits, les passages d'installation et tout élément qui pourrait traverser l'étanchéité.
- Éléments d'évacuation: État des éléments d'évacuation, tels que les bouches d'égout, les chéneaux, les puits de regard, les déversoirs, les gargouilles, les tuyaux de descente.



Lors des visites d'inspection on devra réviser tout débris qui pourrait exister sur la toiture et procéder à son retrait.

- Autres éléments: Tout autre élément existant sur la toiture et qui affecte l'étanchéité ou la durabilité de celle-ci.



Support d'échelle métallique par des éléments de renfort afin d'éviter des dommages sur la membrane d'étanchéité.

5. ACTIONS DE MAINTENANCE MINIMUMS À RÉALISER PÉRIODIQUEMENT SUR LES TOITURES

Les actions de maintenance à envisager doivent être au moins les suivantes:

- Nettoyage et suppression des résidus, tels que les clous ou les vis, les bouteilles, les cannettes, les ballons, les planches, les restes de briques et les matériaux de fabrication, etc...
- Nettoyage et suppression des feuilles, du papier, de la saleté, des granules détachés, de la poussière et des boues et de tout autre matériel pouvant se déposer sur la toiture (bouches d'égout, chéneaux, puits de regard, gargouilles, etc...) et qui peuvent les obstruer. On devra retirer tous les matériaux qui empêchent une évacuation convenable des eaux et qui peuvent produire des inondations.
- Suppression de moisi, des herbes et de tout autre type de végétation qui ait pu se développer sur la toiture. En cas de besoin utiliser des algicides, elles devront être compatibles avec le revêtement et avec l'isolation électrique et l'étanchéité.



Les visites d'inspection doivent avoir comme objectif d'éviter l'apparition de plantes qui pourraient générer des obstructions dans nos éléments d'évacuation.

- Vérifier que le gravier et toute autre protection de la membrane (dalles, aggloméré d'asphalte, etc...) soit en parfait état.



Vérification de l'épaisseur uniforme de la couche de gravier.

- Vérification de l'état de l'étanchéité sur toitures non accessibles autoprotégées (recouvrements, adhérence au support, etc...).



Aspect des recouvrements transversaux et longitudinaux de la feuille supérieure d'une toiture autoprotégée.

- Vérification de l'existence de couloirs de maintenance dans les toitures inaccessibles. Au cas où il n'existe pas de couloir de maintenance, lorsque la toiture est inaccessible avec gravier ils seront fabriqués en plaçant de la DANOLOSA détachée sur l'étanchéité ou sur l'isolation thermique. Dans le cas de toitures autoprotégées les couloirs de maintenance seront fabriqués en soudant une feuille autoprotégée POLYDAN 180-50/GP ELAST à la toiture.



Détail d'un couloir de maintenance en soudant du POLYDAN 180-50/GP ELAST à l'étanchéité autoprotégée.

- Vérification des fixations mécaniques de l'isolation thermique et/ou de l'étanchéité dans le cas de toitures autoprotégées.
- Vérification de l'état de l'isolation thermique dans le cas de toitures autoprotégées.
- Vérification de la convenable hauteur de l'étanchéité dans les rambardes. Cette inspection doit être réalisée également sur les seuils des portes sur les fenêtres, portes-fenêtres et tout autre type d'élément vertical en verre.
- Vérifier que les plinthes qui protègent les feuilles au contact des parements verticaux (éléments émergents, rambardes, cheminées, verrières, exutoires, conduits de ventilation, conduits d'installation, etc...) soient en bon état, sans fissures ni détachements du parement vertical.
- Vérifier que les profils métalliques des couronnements des étanchéités sur les parements verticaux (éléments émergents, rambardes, cheminées, verrières, exutoires, conduits de ventilation, conduits d'installation, etc...) soient en bon état, bien fixés aux parements et bien scellés.



Scellé du profil métallique.

- Vérification de l'état de l'étanchéité sur tous les éléments émergents, tels que rambardes, façades, cheminées, exutoires, verrières, conduits de ventilation, etc...



État du couronnement de l'étanchéité sur le bord latéral.

- Vérification de l'état des parements verticaux de périmètre de notre toiture, surtout dans le cas de maçonnerie ou d'ouvrage d'art.



État de l'étanchéité sur une verrière.

- Vérification du bon état des fixations sur les points singuliers (éléments émergents, rambardes, cheminées, verrières, exutoires, conduits de ventilation, conduits d'installations, joints de dilatation, etc...)
- Vérification de l'état des capuchons et des gouttières et de la fixation entre les pièces.
- Vérification de l'état des couronnements de l'étanchéité sur les bords horizontaux de la toiture.



- Vérifier que les balustrades métalliques de la toiture ne perforent pas l'étanchéité et que, au cas où elles la perforent, le problème a été résolu par des procédés spéciaux.
- Vérification de l'état et nettoyage des systèmes de drainage et d'évacuation d'eau (tuyaux de descente, chéneaux, gouttières, gargouilles, puits de regards, etc...)



État d'une bouche d'égout sur laquelle n'ont pas été réalisées les taches de maintenance. Il faut la nettoyer immédiatement.

- Vérification de l'étanchéité de la jonction entre l'étanchéité et les éléments d'évacuation d'eau (tuyaux de descente, chéneaux, gouttières, gargouilles, puits de regards, etc...)



Vérification de la fixation d'une gargouille.

- Vérification de l'existence de pare-gravillons dans les éléments d'évacuation (gouttières, gargouilles, etc...) des toitures avec gravier et des toitures autoprotégées.
- Vérification de l'existence de grilles dans les puits de regards des gouttières de toitures avec revêtement.
- Vérifier que les conduits et les installations qui traversent l'étanchéité ont été résolus avec des éléments préfabriqués adaptés.



Passage de conduits de ventilation au moyen de gaines.

- Vérifier que les éléments d'appui des conduits existants dans la toiture sont en bon état, ne perforant pas l'étanchéité ni n'empêchent l'évacuation des eaux.



Élément d'appui des conduits ne retenant pas l'évacuation des eaux.

- Vérifier que les équipements situés dans la toiture reposent sur des éléments adaptés, ne perforant pas l'étanchéité ni n'empêchant l'évacuation des eaux. On fera de même avec les panneaux publicitaires, les antennes, les lampadaires, les échelles métalliques, etc...



Appui de machinerie sur l'étanchéité.

- Suppression de tout équipement qui n'est plus utilisé, car cela peut provoquer des dommages potentiels sur la toiture. On fera de même pour les antennes, les affiches, les lampadaires, les échelles métalliques, etc...
- Vérification du fonctionnement et de l'état des joints de dilatation, que ce soit sur la structure de l'immeuble comme ceux de travail du revêtement et de la toiture.



État d'un joint de dilatation.

- Vérification de l'état des lignes de vie et de tout autre élément existant sur la toiture comme moyen de protection anti-chute. Au besoin, on adoptera les mesures correctrices adaptées.
- Vérification de l'état de tout autre élément métallique situé sur la toiture (balustrade, échelles, éléments d'appui de machinerie, etc...), en vérifiant son éventuelle oxydation.

6. INSPECTION DE L'ÉTAT D'ÉTANCHÉITÉ SUR TOITURES INACCESSIBLES AUTOPROTÉGÉES

Les toitures inaccessibles sont celles auxquelles l'accès est restreint exclusivement à la maintenance de la toiture ou des éléments qui se situent sur celle-ci (antennes, équipements de climatisation, etc...)

Ce type de toitures peut être résolu en utilisant une couche de protection par-dessus l'étanchéité, normalement du gravier, ou alors en utilisant une étanchéité autoprotégée, étanchéité exposée aux intempéries.

Les étanchéités autoprotégées sont celles qui sont réalisées avec des feuilles avec une finition supérieure en granulé d'ardoise ou en granulé minéral.

Au cas où l'étanchéité de la toiture est réalisée avec des feuilles autoprotégées, on doit vérifier périodiquement l'état du système d'étanchéité.

Les aspects principaux à vérifier sur les feuilles bitumeuses autoprotégées sont les suivants:

Existence de bulles ou de poches entre les feuilles d'étanchéité (dans les systèmes bi-couche).

Origine possible: Expansion les jours ensoleillés d'air ou d'eau restée entre les feuilles dans des zones insuffisamment soudées.

Opérations à réaliser: Il n'est pas forcément nécessaire d'agir. Cela dépend de la taille de la bulle et de son emplacement. En cas de poches il est recommandé de réparer. L'opération consiste à supprimer la bulle et à placer un patch sur la zone concernée.

Existence de bulles ou de poches entre le système d'étanchéité (système monocouche ou bi-couche) et le support.

Origine possible: Expansion un jour ensoleillé d'air ou d'eau entre la membrane d'étanchéité et le

support (mortier, béton ou bois) ou l'isolation thermique. Le manque de chaleur sur la feuille pendant sa mise en place peut également avoir une influence ou son application incorrecte dans le cas où l'on utilise des systèmes avec des feuilles auto-adhésives.

Dans le cas des solutions avec des feuilles auto-adhésives, les plis peuvent provenir d'une mauvaise mise en place des feuilles, par leur mise en place par temps froid, sans que la feuille ait pu supprimer des tensions (température minimum de mise en place > 10°C) ou parce que l'on n'a pas exercé une pression suffisante, ou si l'on n'a pas utilisé les outils appropriés au moment de faire adhérer la feuille auto-adhésive au support.

Opérations à réaliser: Il n'est pas forcément nécessaire d'agir. Cela dépend de la taille de la bulle et de son emplacement. En cas de poches il est recommandé de réparer. Cependant une bulle ou une poche peuvent également être un indice d'autres situations préjudiciables pour la toiture, elles devront donc toujours être prises en compte.

La solution, en cas de besoin, consiste à toujours supprimer la bulle et placer un patch sur la zone affectée.

Au cas où il s'agit d'air ou d'eau retenue dans le support (mortier ou béton).

Dans ce cas, la solution consiste à supprimer la bulle et à placer un patch sur la zone concernée.



Poches entre le système d'étanchéité et le support

Au cas où il s'agit d'eau retenue dans l'isolation thermique.

1. On devra vérifier l'état de l'isolation thermique, puisqu'une isolation thermique humide perd ses propriétés.
2. Selon l'état de l'isolation thermique, il peut être nécessaire d'en changer pour une autre de caractéristiques semblables.
3. En fonction de la surface concernée et du système d'étanchéité (système en adhérence ou fixé mécaniquement) on adoptera un système de réparation, qui s'assimilera plus à un système de réhabilitation qu'à un système de réparation ponctuel.
4. Dans le cas de réparations ponctuelles d'urgence on peut suivre les critères indiqués précédemment, il sera parfois nécessaire de changer l'isolation thermique dans la zone concernée par une autre de caractéristiques semblables, au cas où l'isolation thermique est mouillée.
5. Il est également nécessaire de vérifier l'humidité du support avant de réaliser la réparation, car il peut être nécessaire de disposer des cheminées de ventilation.

Faillle d'adhérence du système d'étanchéité au support.

Origine possible: Le manque de chaleur sur la feuille pendant sa mise en place ou application incorrecte dans le cas où l'on utilise des systèmes avec des feuilles auto-adhésives.

Dans le cas des solutions avec des feuilles auto-adhésives, les plis peuvent provenir d'une mauvaise mise en place des feuilles, par leur mise en place par temps froid, sans que la feuille ait pu supprimer des tensions (température minimum de mise en place > 10°C) ou parce que l'on n'a pas exercé une pression suffisante ou si l'on n'a pas utilisé les outils appropriés au moment de faire adhérer la feuille auto-adhésive au support.

Opérations à réaliser: Il n'est pas forcément nécessaire d'agir. Cela dépendra de la taille de la

zone qui n'adhère pas. Dans le cas de zones non adhérentes de grande taille, il est recommandé de toujours réparer. Cependant, comme dans le cas précédent, une zone non-adhérente peut également être un indice d'autres situations préjudiciables pour la toiture, elles devront donc toujours être prises en compte.

La solution, si besoin, sera similaire à celle recommandée précédemment (bulles ou poches entre le système d'étanchéité et le support).

Perte de granule.

Origine possible: La perte de granule est un phénomène habituel sur les toitures réalisées avec des feuilles autoprotégées. La norme européenne EN 12.039 permet un pourcentage déterminé de perte de granule habituelle pour une feuille de bitume autoprotégée. La perte de granule peut augmenter suite à une maintenance peu fréquente de la toiture, à un transit excessif sur l'étanchéité autoprotégée, et à l'accumulation d'eau, de sédiments, de dépôts et de saleté sur l'étanchéité.

Opérations à réaliser: Dans la plupart des cas la perte de granule est un aspect purement esthétique qui n'affecte en rien l'étanchéité de la toiture. Il est nécessaire de réaliser un nettoyage uniquement du granulé perdu, ainsi que de tout autre type de dépôt et de sédiment qui se serait accumulé sur la toiture.



Perte de granule d'ardoise

Au cas où la détérioration est due au transit de personnes sur l'étanchéité autoprotégée (système

utilisé sur des toitures pouvant être visitées non destinées au passage intense de personnes) il est nécessaire de restreindre et de limiter le passage de personnes sur la toiture en disposant de couloirs techniques de maintenance ou de transit pour différencier les zones de transit.



Perte de granule d'ardoise

Ces couloirs de maintenance ou de transit peuvent être réalisés avec du POLYDAN 180-50/GP ELAST de couleur différente à celle de la toiture qui adhère au chalumeau à la feuille autoprotégée existante.

En cas de besoin ajouter du granule sur la zone de la feuille autoprotégée sur laquelle la perte est importante, on peut chauffer au chalumeau la zone avec perte de granule et postérieurement saupoudrer de granule d'ardoise vendu en vrac. On peut également utiliser un adhésif à froid et postérieurement saupoudrer le granule d'ardoise.

Stagnation d'eau.

Origine possible: Pente insuffisante; écoulement, bouches d'égout, chéneaux et noues incorrectement conçus et/ou construits: assise du bâtiment; mouvements structurels; écrasement de l'isolation thermique.

Opérations à réaliser: L'action de l'eau ne provoque pas de dommage sur la membrane d'étanchéité. Cependant les stagnations peuvent occasionner des situations indésirables, tels que la sédimentation de boues et autres débris, la germination de plantes, de mousses et de lichens

et l'obstruction de bouches d'égout et de drainages. Ces phénomènes peuvent provoquer un vieillissement accéléré de notre système d'étanchéité. Il est donc nécessaire de réaliser des travaux périodiques de maintenance.

1. Supprimer la cause de la stagnation d'eau.
2. En cas d'impossibilité d'élimination de la cause, on peut supprimer l'eau périodiquement avec une raclette en caoutchouc.
3. Dans certains cas il peut être nécessaire de placer de nouvelles bouches d'égout dans les zones de grande accumulation d'eau.

Dans certains cas, lorsque, par effet de l'eau et du manque de propreté, des particules étrangères s'accumulent (boues, poussière, feuilles, etc...) sur les points bas de la toiture, il peut se produire un effet peau de crocodile. Ces particules étrangères forment une croûte au-dessus de la feuille autoprotégée qui, lorsque l'eau s'évapore, se contracte et peut générer des fissures à la surface. Cet effet peau de crocodile se produit sur des toitures où la maintenance ou le drainage sont peu fréquents ou suite à une mauvaise construction et/ou conception des éléments de drainage.

L'effet peau de crocodile est un phénomène esthétique qui n'affecte pas l'étanchéité.



Effet peau de crocodile.

Pour éviter que des sédiments ne s'accumulent dans les parties basses de la toiture et que ce phénomène ne se produise il est en général suffisant de réaliser les tâches de maintenance

deux fois par an et de maintenir propres les éléments d'évacuation d'eau. Ces tâches de maintenance doivent être supérieures sur les toitures sans pente ou sur celles sur lesquelles se produisent des inondations d'eau.

Comme mesure préventive, devons traiter la zone d'accumulation d'eau au moyen d'un revêtement en polyuréthane monocomposant armé avec fibres, REVESTIDAN FINISH.

1. Brosser la zone de la feuille autoprotégée à traiter, en supprimant les sédiments et les dépôts accumulés en surface.
2. On applique une brosse plate (d'environ 10 cm de large) une couche de REVESTIDAN FINISH avec un rendement approximatif de 1,2 kg/m².
3. Au cas où l'on veut que la membrane d'étanchéité ait la même finition que la feuille avec auto-protection minérale, après application du REVESTIDAN FINISH on peut saupoudrer du granule d'ardoise vendu en vrac sur le revêtement encore frais. Pour supprimer le granule en trop on balaie la zone traitée avec une brosse.

Ce même procédé peut être réalisé dans les zones où le phénomène s'est produit.

Plis.

Origine possible: Les plis peuvent avoir différentes causes, de la mise en place à l'état et au type de support de la membrane d'étanchéité.

Dans le cas des solutions avec des feuilles auto-adhésives, les plis peuvent provenir d'une mauvaise mise en place des feuilles, par leur mise en place par temps froid, sans que la feuille ait pu supprimer des tensions (température minimum de mise en place > 10°C) ou parce que l'on n'a pas exercé une pression suffisante ou si l'on n'a pas utilisé les outils appropriés au moment de faire adhérer la feuille auto-adhésive au support.

L'apparition de plis survient fréquemment dans le cas où le support de l'étanchéité est une isolation thermique de PU étant donnée la basse stabilité dimensionnelle de ce matériau.

Au cas où le support de l'étanchéité est un EPS qui adhère à l'écran anti-vapeur, si l'adhésif utilisé est à base de bitume, la non-utilisation de fixations mécaniques complémentaires (une fixation par panneau) peut également provoquer des plis.

Opérations à réaliser: En fonction du type de pli, de leur taille et du phénomène qui le provoque, on devra adopter des actions différentes.

S'il s'agit d'un système bi-couche il faut vérifier si le pli se manifeste sur la première feuille, sur la feuille autoprotégée ou sur les deux feuilles.

Avant réalisation de toute autre action il est nécessaire d'obtenir un diagnostic précis de la cause qui provoque les plis.

Plis parallèles au sens longitudinal du rouleau.

Origine possible: Dans le cas de petits plis parallèles au sens longitudinal du rouleau, ils sont souvent produits par un excès de chaleur sur la feuille autoprotégée pendant son installation, lorsqu'elle dispose d'une armature en feutre de polyester.

Opérations à réaliser: Ce sont des phénomènes purement esthétiques qui n'affectent pas l'étanchéité.

Plis perpendiculaires au sens longitudinal du rouleau.

Origine possible. Ils sont produits la plupart du temps par un défaut lors de l'installation du système d'étanchéité, du mouvement du support résistant ou du mouvement du support de l'étanchéité (mortier, béton, bois ou isolation thermique).

Opérations à réaliser: Normalement les plis provoquent des phénomènes esthétiques qui n'affectent pas l'étanchéité de la membrane, il n'est donc pas nécessaire de réparer.

En cas de plis d'une certaine taille, il est recommandé de les supprimer.

Avant l'action il faut dresser un diagnostic de la cause du pli. Si c'est une conséquence du mouvement du support il faudra adopter les mesures correctrices opportunes (augmenter les fixations de l'isolation thermique dans la zone à proximité des plis, au cas où cela est la cause, etc...).



Plis perpendiculaires au sens longitudinal du rouleau.

Une fois les causes des plis corrigées, on procèdera à leur réparation.

Au cas où le pli n'affecte que la feuille supérieure, le traitement consiste à supprimer le pli et à placer un patch.

Plis œil de poisson.

Origine possible: C'est un cas particulier des plis transversaux, dans lequel se soulève la feuille autoprotégée dans le chevauchement transversal. Ils sont produits la plupart du temps par un défaut lors de l'installation de l'étanchéité, du mouvement du support résistant ou du mouvement du support de l'étanchéité (mortier, béton, bois ou isolation thermique).

Opérations à réaliser: Dans ce cas il est nécessaire de réparer.

Avant l'action il faut dresser un diagnostic de la cause du pli. Si c'est une conséquence du mouvement du support il faudra adopter les mesures correctrices opportunes (augmenter les fixations de l'isolation thermique dans la zone à proximité des plis, au cas où cela est la cause, etc...).

Le procédé de réparation est celui indiqué précédemment.



Pli œil de poisson.

Fissures dans le système d'étanchéité.

Origine possible: C'est un phénomène qui se produit lorsqu'il existe des joints de travail dans le support de l'étanchéité, normalement du mortier ou du béton (mais il peut également apparaître dans le cas où le support de l'étanchéité est une isolation thermique ou du bois), joints entre différents matériaux et joints de dilatation.

Opérations à réaliser: Ce type de phénomène nécessite réparation, car il peut entraîner une entrée immédiate d'eau dans le bâtiment.

Avant réparation il faut diagnostiquer la cause de la fissure: joint de dilatation du support, joint de travail, joint entre différents matériaux, etc...

Entailles et déchirures dans le système d'étanchéité.

Origine possible: Elles peuvent se produire pendant les travaux de réparation des éléments et des équipements installés sur la toiture ainsi que par un trafic inadéquat sur la toiture.

Opérations à réaliser: Ce type de phénomène nécessite réparation, car il peut entraîner une entrée d'eau dans le bâtiment. La réparation consiste à placer un patch sur la zone endommagée.

Pour éviter la détérioration que le transit de personnes provoque sur l'étanchéité autoprotégée (système utilisé sur toitures pouvant se visiter non destinées au passage intense de personnes) il est nécessaire de restreindre le passage de personnes sur la toiture en disposant des couloirs techniques de maintenance ou de transit pour limiter les zones de transit.

Ces couloirs de maintenance ou de transit peuvent être réalisés avec du POLYDAN 180-50/GP ELAST de couleur différente à celle de la toiture qui adhère au chalumeau à la feuille autoprotégée existante.

Délaminage de la feuille d'aluminium en protection.

Origine possible: Excès de température lors de l'application de la feuille ainsi que lors de l'application de la flamme directe sur la feuille d'aluminium. Cela peut provoquer un décollement de la feuille d'aluminium. Le transit postérieur sur la feuille, l'action des hautes températures et le vent peuvent aggraver cette situation.

Opérations à réaliser: Il s'agit d'un phénomène esthétique qui n'affecte pas l'étanchéité.

En cas de besoin on peut placer des patchs sur les zones délaminées ou souder la feuille d'aluminium à l'asphalte avec un adhésif adapté.

Délaminage de la feuille d'aluminium en protection.

Origine possible: Excès de température lors de l'application de la feuille ainsi que lors de l'application de la flamme directe sur la feuille d'aluminium. Cela peut provoquer un décollement de la feuille d'aluminium. Le transit postérieur sur la feuille, l'action des hautes températures et le vent peuvent aggraver cette situation.

Opérations à réaliser: Il s'agit d'un phénomène esthétique qui n'affecte pas l'étanchéité.

En cas de besoin on peut placer des patchs sur les zones délaminées ou souder la feuille d'aluminium à l'asphalte avec un adhésif adapté.

Fixations sortant de l'isolation thermique et qui perforent l'étanchéité.

Origine possible: Utiliser pour fixer l'isolation thermique ou l'étanchéité de fixations inadaptées.



Fixation inadaptée qui a provoqué l'entaille du système d'étanchéité.

En conséquence de l'écrasement de l'isolation thermique, lorsqu'on piétine des zones proches des fixations (fixations de l'isolation thermique ou du système d'étanchéité), la tête de la vis sort de l'isolation thermique, ce qui perforé l'étanchéité.

Opérations à réaliser: Ce type de problème nécessite réparation immédiate, car il peut entraîner une entrée évidente d'eau dans le bâtiment. La réparation consiste à changer la

Remarque:

Ce document est un manuel de recommandations basé sur la connaissance et l'expérience de Danosa publié pour informer sur les actions et réparations à réaliser sur les toitures pour obtenir une maintenance adaptée qui prolonge sa durabilité.

En plus de suivre les suggestions de ce manuel, dans tous les cas, on devra suivre les recommandations du guide de maintenance qui devra être rédigé par un technicien compétent en fonction des besoins de chaque bâtiment et avec la norme applicable dans les différents pays où sont utilisés les produits de Danosa.

fixation pour une nouvelle à double filet et à protéger par la suite la zone affectée à l'aide d'un patch.

Rétraction dans les chevauchements de la feuille autoprotégée

Origine possible: Excès de chaleur lors de la soudure des chevauchements transversaux et/ou longitudinaux.

Opérations à réaliser: Ce type de problème est normalement purement esthétique, ce qui n'affecte pas l'étanchéité.

En cas de petites rétractions, on peut apporter de la chaleur dans la zone de rétraction et saupoudrer de granule d'ardoise.



Rétraction de chevauchement longitudinal et transversal.



DANOSA ESPAÑA

Usine, Bureaux Centraux et Centre Logistique

Polígono Industrial Sector 9

Tel. +34 949 888 210

Fax +34 949 888 223

e-mail: info@danosa.com

19290 FONTANAR – GUADALAJARA

ESPAGNE

DANOSA FRANCE, S.A.

23, Route de la Darse - Bât XIII A

Tel: +33 (0) 141 941 890

Fax: +33 (0) 141 941 899

e-mail: france@danosa.com

94380 BONNEUIL-SUR-MARNE

FRANCE

DANOSA PORTUGAL

Avenida Fontes Pereira de Melo, 30-9º, Sala 2

Sul e Ilhas - +351 965700014

Norte - +351 967198135

e-mail: portugal@danosa.com

1050 – 122 LISBOA

PORTUGAL

DANOSA MAROC

Tel:+212 (0) 660 139 998

e-mail: maroc@danosa.com

MAROC

DANOSA ANDINA

Tel. +57 317 372 9559

e-mail: andina@danosa.com

COLOMBIE

DANOSA UK

Tel:+ 44(0) 776 917 4426

Fax: +44(0) 172 775 7667

e-mail: uk@danosa.com

ROYAUME UNI

DANOSA MÉXICO

Tel. +00 52 155 356 769 52

e-mail: mexico@danosa.com

MEXIQUE