



Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **5/11-2173**

Annule et remplace l'Avis Technique 5/05-1824*V1 et 5/05*1824*02 Add

Procédé d'étanchéité élaboré in situ en résine polyester pour toitures inaccessibles et accessibles aux piétons

*Revêtement d'étanchéité
de toitures*
Roof waterproofing system
Dachabdichtung

Kemperol V210

objet de l'Agrément
Technique Européen

ETA-03/0025

Titulaire : KEMPER SYSTEM GmbH & Co KG
Holländische Strasse 36
D-34246 Vellmar

Usine : D-34246 Vellmar

Distributeur : Société KEMPER SYSTEM
20, rue Fresnel
78310 COIGNIERES

Tél: 01 30 49 19 49
Télécopie: 01 30 49 19 50
e-mail: info@kemper-system.fr
site internet : www.kemper-system.fr

Commission chargée de formuler des Avis Techniques
(arrêté du 2 décembre 1969)

Groupe Spécialisé n° 5

Toitures, couvertures, étanchéités

Vu pour enregistrement le 24 novembre 2011

Le Groupe Spécialisé n° 5 « Toitures, Couvertures, Étanchéités » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 27 juin 2011, la demande relative au revêtement d'étanchéité liquide de toitures Kemperol V210 fabriqué par KEMPER SYSTEM GmbH & Co KG et distribué par KEMPER SYSTEM titulaire de l'Agrément Technique Européen ETA-03/0025. Le présent document, auquel est annexé le dossier technique établi par le demandeur, transcrit l'avis formulé par le Groupe Spécialisé n° 5 « Toitures, Couvertures, Étanchéités » sur les dispositions de mise en œuvre proposées pour l'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi visé et dans les conditions de la France européenne. Ce document annule et remplace l'Avis Technique 5/05-1824*V1 et 5/05*1824*02 Add.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Le procédé KEMPEROL V210 est un système d'étanchéité liquide fondé sur la mise en œuvre d'une résine polyester insaturée armée formant après polymérisation un revêtement étanche à l'eau et adhérent au support. Le revêtement est apparent ou sous protection. Les supports revendiqués sont :

- les éléments porteurs et les supports en maçonnerie conformes aux NF P 10-203 (DTU 20.12) (à l'exception des planchers de type D et des dalles avec bacs collaborants).
- les anciens revêtements d'étanchéité bitumineux conservés (Cf. tableau 6 du Dossier Technique).

Le procédé est autoprotégé ou sous protection en carrelage scellé ou collé, ou sous protection lourde meuble rétablie.

Les relevés en KEMPEROL V210 peuvent ne pas être protégés en tête par un dispositif permettant d'écarter les eaux de ruissellement.

Les dispositions de la Partie 1 du Cahier des Prescriptions Techniques « systèmes d'étanchéité liquide de toitures inaccessibles et accessibles aux piétons et au séjour faisant l'objet d'un Document Technique d'Application », eCahier du CSTB 3680 de septembre 2010, s'appliquent.

1.2 Mise sur le marché

Le système fait l'objet du marquage CE, par référence à l'Agrément Technique Européen ETA 03/0025, conformément aux dispositions de l'arrêté du «3 avril 2002» portant application aux «kits d'étanchéité liquides pour toitures» du décret n°92-647 du 8 juillet 1992, modifié par le décret n°95-1051 du 20 septembre 1995, concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction.

1.3 Identification

Les bidons de résine et les accessoires portent en identification le nom du fabricant, le nom commercial du produit, le code de fabrication, et l'étiquetage réglementaire.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Identique au domaine d'emploi proposé par le Dossier Technique.

L'absence de dispositif permettant d'écarter les eaux de ruissellement en tête des relevés en climat de montagne n'est pas autorisée.

2.2 Appréciation sur le procédé

2.2.1 Aptitude à l'emploi

Sécurité au feu

Dans les lois et règlements en vigueur, les dispositions à considérer pour les toitures proposées ont trait à la tenue au feu venant de l'extérieur et de l'intérieur.

Vis-à-vis du feu venant de l'extérieur

Le comportement au feu des toitures mises en œuvre sous une protection lourde conformes à celles de l'arrêté du 14 février 2003 satisfont aux exigences vis-à-vis du feu extérieur (art. 5 de l'arrêté du 14 février 2003).

Le procédé avec d'autres protections rapportées n'est pas classé.

Vis-à-vis du feu intérieur

Les dispositions réglementaires à considérer sont fonction de la destination des locaux, de la nature et du classement de réaction au feu de l'isolant et de son support.

Prévention des accidents lors de la mise en œuvre ou de l'entretien

Elle peut être normalement assurée. Les produits sont inflammables, toxiques et dangereux à manipuler avant polymérisation. Le titulaire dispose des fiches de sécurité relatives à ces produits et les intègre dans le programme de formation.

Lorsqu'il est humide, le revêtement d'étanchéité KEMPEROL V210 peut être considéré comme glissant, notamment dans sa version non sablée.

Prévention des risques lors de la préparation des produits et de l'application

En raison des risques d'irritation que peut entraîner la colle TRILAPOX lors d'un contact prolongé avec la peau, la mise en œuvre de cette colle réactive nécessite des précautions décrites dans le dossier technique.

Se référer également aux fiches de données de sécurité établies par le fabricant.

Données environnementales et sanitaires

Il n'existe pas de FDES pour ce procédé. Il est rappelé que les FDES n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

Isolation thermique

L'isolation thermique placée en sous-face de l'élément porteur est interdite.

Accessibilité de la toiture

Ce procédé est destiné à l'étanchéité :

- de toitures-terrasses et toitures inaccessibles ;
- de toitures-terrasses accessibles aux piétons et séjour ;
- aux balcons, loggias, coursives ;
- aux toitures-terrasses techniques ou avec zones techniques ;

Emploi en climat de montagne

Ce procédé est revendiqué en climat de montagne. Dans ce cas, l'utilisation en étanchéité directement accessible exclut le recours au système KEMPEROL V210 finition BT et est limité au revêtement d'ouvrages non exposés à l'action d'engins mécaniques de déneigement ;

Emploi dans les régions ultra-périphériques

Ce procédé n'est pas revendiqué pour une utilisation dans les DOM.

Hygrométrie des locaux

Le cas de pose au dessus de locaux à forte et très forte hygrométrie ne sont pas visés.

2.2.2 Durabilité - entretien

Dans le domaine d'emploi proposé, la durabilité du revêtement d'étanchéité KEMPEROL V210 peut être appréciée comme satisfaisante.

Entretien et réparations

L'entretien est conforme aux prescriptions de NF-DTU série 43.

Se reporter au § A.1 du dossier technique.

Les finitions ne participent pas à l'étanchéité de l'ouvrage. En cas de passages intensifs, elles peuvent être renouvelées à des échéances variables selon l'usage.

En cas de lésions accidentelles ou de création d'ouvrages nouveaux dans une surface revêtue, le revêtement est réparable.

Aucun percement ne doit être effectué sur une toiture en service sans coordination préalable avec l'applicateur.

2.23 Fabrication et contrôle

Les produits entrant dans la constitution du système KEMPEROL V210 sont fabriqués par KEMPER SYSTEM G.m.b.H (certifiés ISO 9001) à D-34246 Vellmar/Kassel (Allemagne), et font l'objet d'un autocontrôle de qualité supervisé par le MPA NRW (Dortmund - Allemagne).

2.24 Mise en œuvre

La mise en œuvre de cette résine relève de la compétence d'entreprises d'étanchéité. Elle est assurée exclusivement par des applicateurs-partenaires de la Société KEMPER SYSTEM formés à leur pose, dont l'agrément est soumis à renouvellement annuel.

2.25 Contrôle d'exécution

Sur prescription des D.P.M., il peut être prévu, à l'achèvement des travaux, une épreuve d'étanchéité dans les conditions de NF P 84-204 (DTU 43.1).

2.26 Classement FIT

Le classement performanciel FIT est donné à titre indicatif: F5 I5 T4.

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

- Les critères de conservation et de préparation des supports composés d'anciens revêtements d'étanchéité sont définis dans la norme NF P 84-208 (DTU 43.5). Il est rappelé qu'il appartient au Maître d'Ouvrage ou à son représentant de faire vérifier au préalable la stabilité de l'ouvrage dans les conditions de la norme NF P 84-208 (DTU 43.5), en particulier vis-à-vis des risques d'accumulation d'eau.
- Les produits entrant dans la mise en œuvre du système KEMPEROL V210 sont tous - à l'exception des armatures textiles - des produits inflammables dégageant des vapeurs nocives à leur application. Les prescriptions des fiches de données de sécurité seront strictement respectées. Dans les endroits peu ventilés - par exemple, dans une courette intérieure d'immeuble - à fortiori en milieu confiné, prévoir l'extraction mécanique des vapeurs au niveau du sol et leur rejet vers l'extérieur.
- Dans le cas où les relevés ne sont pas protégés en tête par un dispositif permettant d'écarter les eaux de ruissellement, les contrôles décrits au § 8.3 du Dossier Technique doivent être réalisés. Les DPM doivent prévoir ces contrôles et s'assurent du respect des exigences sur le support formulées au § 3.2.
- Après séisme, la réfection de l'étanchéité pourra être rendue nécessaire. Cette potentialité de réfection doit être prise en compte par le Maître d'Ouvrage.

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi accepté (cf. *paragraphe 2.1*) et complété par le Cahier des Prescriptions Techniques, est appréciée favorablement.

Validité

7 ans, venant à expiration le 30 juin 2018.

Pour le Groupe Spécialisé n° 5
Le Président
C. DUCHESNE



3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Comme pour tous les procédés de cette famille (adhérents et sans isolant support direct), du fait de l'absence de limitation de surface pour l'application du procédé, il convient de n'appliquer ce système que sur des éléments porteurs dont le comportement thermique peut être justifié satisfaisant (cf. § 5.4.2 du DTU 20.12).

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 5
S. GILLIOT



Vu pour enregistrement le :

24 NOV. 2011

Charles BALOCHE

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

Le KEMPEROL V210 est un système d'étanchéité liquide constitué d'une résine polyester insaturée armée formant après polymérisation un revêtement élastique adhérent au support. Il est apparent ou sous protection lourde dure ou meuble.

1.1 Organisation de la mise en œuvre

La mise en œuvre est assurée par des entreprises formées et agréées par la société KEMPER SYSTEM.

La formation à la mise en œuvre du système, ainsi que la sensibilisation à l'environnement technologique propre aux SEL (reconnaissance du support, préparation de support, précautions d'usage...), sont organisés lors de stages interentreprises, (au centre CPO) et destinés à l'ensemble des entreprises agréées, ou en voie de l'être. L'agrément qui en découle est soumis à renouvellement annuel.

1.2 Assistance technique

La Société KEMPER SYSTEM fournit une assistance technique sur demande de l'entreprise de pose.

1.3 Entretien et réparation

L'entretien est conforme aux prescriptions des normes NF P 84-série 200 (DTU série 43).

Le maintien dans le temps de l'aspect et de la couleur des revêtements en KEMPEROL V210 est subordonné à un entretien régulier, faute de quoi la poussière, la suie, les mousses, lichens et champignons provoqueront un encrassement qui, à terme, peut devenir impossible à éliminer. Le nettoyage à l'eau sous pression, éventuellement avec addition de détergents, convient. Dans les usages privatifs, le nettoyage se fait comme pour un carrelage, avec les produits usuels du commerce (du type VIGOR par exemple).

Les finitions sont décoratives et ne participent pas à l'étanchéité de l'ouvrage. Elles peuvent être renouvelées à des échéances variables avec la sévérité de l'usage. Dans ce cas, un ponçage léger de la surface concernée suivie d'un dégraissage au KEMPEROL MEK NETTOYANT suffira pour permettre l'application d'une nouvelle finition dans les conditions décrites au présent document.

En cas de lésions accidentelles ou de création d'ouvrages nouveaux dans une surface revêtue, il est toujours possible de procéder à une reprise mais exclusivement avec les produits de la gamme KEMPEROL V210 et en faisant appel aux applicateurs KEMPER SYSTEM. Dans ce cas, éliminer les parties dégradées en débordant sur une largeur d'au moins 10 cm, poncer le revêtement sain, dégraisser au KEMPEROL MEK NETTOYANT et refaire le revêtement dans les conditions décrites au chapitre 4.

2. Destination et domaine d'emploi

Le KEMPEROL V210 est un système destiné :

- à l'étanchéité de toitures-terrasses et toitures inclinées inaccessibles et accessibles aux piétons et séjour ;
- aux balcons, loggias, coursives ;
- aux toitures-terrasses techniques ou avec zones techniques ;
- en travaux neufs et en rénovation ;
- en France Européenne ;
- en climat de plaine ;
- en climat de montagne. Dans ce cas, l'utilisation en étanchéité directement accessible exclut le recours au système KEMPEROL V210 finition BT et est limité au revêtement d'ouvrages non exposés à l'action d'engins mécaniques de déneigement ;
- sur élément porteur en maçonnerie en travaux neufs ;
- sur élément porteur conforme à la NF P 84-208 (DTU 43.5) en travaux de rénovation ;
- sur locaux à faible et moyenne hygrométrie ;
- sur toitures non isolées conformément à la NF P 10-203 (DTU 20.12) ;
- en réfection sur ancienne étanchéité bitumineuse sur isolant.

Le procédé est apparent avec une finition adaptée à l'usage, ou protégé par un carrelage scellé ou collé, ou par une protection lourde meuble.

Les dispositions de la Partie 1 du Cahier des Prescriptions Techniques « systèmes d'étanchéité liquide de toitures inaccessibles et accessibles aux piétons et au séjour faisant l'objet d'un Document Technique d'Application », eCahier du CSTB 3680 de septembre 2010, s'appliquent.

2.1 Revêtements protégés sur toitures accessibles aux piétons et séjour

Voir tableau 1

2.2 Revêtements apparents sur toitures accessibles aux piétons et séjour

Voir tableau 2

2.3 Revêtements apparents sur toitures inaccessibles

Voir tableau 3

3. Prescriptions relatives aux supports

3.1 Généralités

Les éléments porteurs et les supports sont conformes aux prescriptions des normes NF-DTU ou des Avis techniques les concernant. Les supports recevant le revêtement d'étanchéité doivent être stables et plans, et présenter une surface propre, libre de tous corps étrangers et sans souillure d'hydrocarbure, ni de plâtre, ...

3.2 Supports en maçonnerie

Sont admis les éléments porteurs et les supports en maçonnerie conformes à la norme NF P 10-203 (DTU 20.12) ou aux Avis techniques les concernant, en excluant les planchers de type D et les bacs collaborants.

Les **tolérances de planéité** sont les suivantes :

- 10 mm sous la règle de 2 m et 3 mm sous la règle de 20 cm (état « surfacé » du § 7.2.2 du DTU 21), en toiture-terrasse et toiture inaccessible, technique ou avec zone technique, accessible sous protection lourde dure autre que scellée désolidarisée ;
- 7 mm sous la règle de 2 m et 2 mm sous la règle de 20 cm (état « lissé » du § 7.2.2 du DTU 21), dans le cas de toiture accessible avec revêtement apparent, ou sous protection dure scellée désolidarisée ;
- 5 mm sous la règle de 2 m et 2 mm sous la règle de 20 cm, dans le cas de toiture accessible avec carrelage collé sur le revêtement.

Pentes du support

Les pentes doivent être conformes aux prescriptions des normes NF P 84-204 et NF P 84-208 (réf. DTU 43.1 et 43.5) et NF P 10-203 (DTU 20.12).

Age du support

Le béton est âgé au minimum de 28 jours.

Caractéristiques et contrôle du support

Avant application réaliser les contrôles suivants :

- Contrôle de la cohésion superficielle par arrachement selon principe de la norme NF EN 13892-8, à l'aide d'un matériel approprié et étalonné. Cette cohésion doit être supérieure ou égale à 1 MPa pour un béton, 0,5 MPa pour un mortier. Une mesure (= 3 pastilles) tous les 500 m² doit être réalisée, et au minimum une par ouvrage à étancher.
- Contrôle de la siccité du support (3 mesures) : l'humidité massique maximale du support est de 4,5% mesurée à la bombe à carbure à 4 cm de profondeur, ou 6% mesurée à l'aide d'un humidimètre de type FMC de la société Brookhuis Micro Electronics. Une mesure tous les 500 m² doit être réalisée, et au minimum une par chantier.
- Contrôle de la porosité : verser une goutte d'eau sur le support et vérifier que le temps d'absorption se situe entre 60 et 240 secondes. Une mesure tous les 500 m² doit être réalisée, et au minimum une par chantier.

3.21 Préparation des supports

3.211 Supports en béton ou mortier de ciment

Ils seront nettoyés, dressés et ragrésés si nécessaire pour obtenir un état de surface régulier. Les fissures et les joints de reprise ou de fractionnement, à l'exception des joints de dilatation, sont pontés (cf. 4.213).

Les ragréages ou dressages de surface sont exécutés par application d'un mortier de ciment dopé aux résines conforme à la norme EN 1504-3.

3.212 Carrelage ancien collé ou scellé

Ce support est visé dans le cas de réfection sur carrelage posé directement sur dalle porteuse ou chape adhérente (cas des balcons ou loggias).

La procédure de diagnostic de l'ouvrage support porte sur :

L'état du carrelage existant :

- La cohésion superficielle du support doit être au moins 0,5 MPa
- L'état de surface: sont observés les épaufrures, les joints de fractionnement périphériques et de partie courante et leur remplissage.
- L'adhérence du carrelage: on ne conserve l'ancien carrelage dans sa totalité que si les carreaux révèlent par sondage sonore une bonne adhérence au mortier de scellement ou au support (cas du carrelage collé) ; sinon on procède:
 - soit à la dépose partielle des parties mal adhérentes, seulement si celles-ci sont à la fois peu étendues (10 % au plus de la surface) et non disséminées dans le local,
 - soit à la dépose totale, si ces défauts concernent une plus grande surface.

Après vérification de l'adhérence du carrelage sur son support et de l'absence de désaffleurements entre carreaux, et réparation éventuelle, le support sera poncé au disque diamant puis nettoyé par aspiration. Le support est imprimé à l'aide du primaire adapté (voir tableau 6). Les fissures et les joints de reprise ou de fractionnement, à l'exception des joints de dilatation, sont pontés (cf. 4.21.3).

- défauts d'adhérence : s'ils sont peu étendus, des réparations localisées pourront être entreprises; sinon, le support sera déposé
- désaffleurements : ils seront éliminés par ponçage;

Les joints courants pourront, si nécessaire, être rejointoyés à l'arase du carrelage à l'aide de primaire (Cf. tableau 4a) additionné de sable fin et sec (granulométrie 0,1 à 0,3 mm à raison d'une partie de primaire pour 2 à 3 parties de sable).

L'état et la continuité de la desserte pluviale (entrées, boîtes à eau et descentes), et leur raccordement.

3.213 Traitement des fissures

L'étanchéité repère sur toute la surface de l'ouvrage à étancher les fissures d'ouverture supérieure ou égale à 0,3 mm. Celles d'ouverture inférieures à 0,3 mm ne sont pas traitées.

Les fissures et joints secs d'ouverture supérieure à 0,3 mm et inférieure à 2 mm sont pontés à l'aide d'un KEMPEROL RUBAN DE PONTAGE (ruban adhésif souple de pontage) pour éviter que la résine fraîche ne s'infilte dans la fissure ou le joint.

Les joints de retrait ou de fractionnement d'ouverture 2 à 10 mm sont nettoyés et pontés (figure 7) : on place d'abord en chevauchement du joint un KEMPEROL RUBAN DE PONTAGE (ruban adhésif souple de pontage) sur une largeur de 5 cm ; puis on recouvre la zone ainsi préparée sur une largeur de 30 cm environ à l'aide de résine KEMPEROL V210 mélangée dans laquelle on maroufle frais dans frais une armature en KEMPEROL 165 Voile en prenant soin de chasser au rouleau toutes les bulles éventuellement emprisonnées sous le voile. On recouvre immédiatement d'une deuxième passe de KEMPEROL V210 puis on laisse polymériser. On exécute ensuite le revêtement KEMPEROL V210 dans les conditions habituelles de réalisation.

3.214 Impression

Le support est imprimé à l'aide du primaire adapté (voir tableau 4)

3.3 Supports constitués par d'anciens revêtements d'étanchéité

Les anciens revêtements d'étanchéité sont à base de feuilles bitumineuses en bitume modifié ou bitume oxydé apparents ou sous protection lourde dure ou meuble.

Dans le cas d'ancien revêtement sous protection lourde, celle-ci doit être rétablie.

La pose sur dalle de protection lourde conservée n'est pas visée.

La pose sur anciens revêtements en ciment volcanique, enduit pâteux, membrane synthétique, en système d'étanchéité liquide, et asphalte n'est pas visée.

Les anciens revêtements sont réparés et leur continuité mécanique est rétablie du fait de l'armature du Kemperol V 210.

Conformément à la NF P 84-208 (DTU 43.5) : délayer les anciens revêtements bitumineux autoprotégés par feuille métallique ; brosser et dépeussier les anciens revêtements autoprotégés par granulats.

Le support est imprimé à l'aide du primaire adapté (voir tableau 6).

3.4 Supports divers (pour détails et ouvrages particuliers de toiture)

Ils sont brossés à la brosse métallique, ou poncés, ou sablés, puis dégraissés au KEMPEROL MEK NETTOYANT et enfin imprimés à l'aide du primaire adapté (voir tableau 4).

4. Application en climat de plaine

4.1 Conditions préalables

4.11 Contrôles du support

Cf. § 3.2.

4.12 Conditions d'ambiance

L'application du système KEMPEROL V210 peut avoir lieu dans une fourchette de températures allant de +5°C à +40°C (température du support minimum 5°C et maximum 35°C), la résine KEMPEROL V210 devant être additionnée de KEMPEROL® UP-A ACTIVATEUR par température inférieure à + 10°C. Par température supérieure à +25°C, on retarde la polymérisation par addition du KEMPEROL UP-I INHIBITEUR.

La température du support doit être au moins égale à la température du point de rosée majorée de 3°C.

L'hygrométrie relative HR est ≤ 85 %.

La pose est interdite sous la pluie. S'il y a risque d'ondée en cours de chantier, interrompre les travaux, attendre la fin de la précipitation, sécher et reprendre.

4.2 Principes

Le revêtement est réalisé en deux passes exécutées la main dans la main. On commence par revêtir les points singuliers - relevés, évacuations, pénétrations, raccords à des platines,..., en débordant par un talon d'au moins 10 cm sur les surfaces courantes de l'ouvrage, qu'on revêt ensuite de la même façon pour venir en recouvrement sur les talons des points singuliers.

4.3 Revêtements de partie courante

4.31 5.21 Revêtement KEMPEROL V210, finition D (Fig. 1d)

Ce revêtement est destiné aux applications :

- En toitures accessibles aux piétons et séjour, uniquement avec protection rapportée par carrelage scellé ou collé
- En toitures inaccessibles sans protection (avec finition optionnelle) ou sous protection meuble
- En climat de plaine et de montagne.

4.311 Revêtement d'étanchéité armé

La résine mélangée est versée et étalée à raison de 1,5 kg/m² de KEMPEROL V210 avec un rouleau de laine à poils longs. Sur cette surface l'armature KEMPEROL 165 VOILE ou KEMPEROL 200 ARMATURE est alors déroulée et marouflée pour en chasser les bulles d'air et la fixer dans le lit de résine qui doit néanmoins rester continu sous l'armature. Les lés de voile doivent se recouvrir sur au moins 5 cm. Immédiatement après ces opérations, on applique au rouleau une deuxième passe de résine mélangée à raison de 1 à 1,5 kg/m² pour parfaire l'enrobage de l'armature textile. Dans cette première phase, la consommation globale est donc de 2,5 à 3,0 kg/m² de résine. L'épaisseur minimale est de 2 mm.

4.312 Protection rapportée

Voir § 5.7.

4.313 Finitions pour revêtement apparent

L'application d'une couche de finition KEMPERDUR DEKO ou KEMPERDUR AC-FINISH COLOR (sablée ou pailletée, ou non chargée) sur KEMPEROL V210, finition D apparent en terrasse inaccessible est optionnelle.

Finition KEMPERDUR DEKO

KEMPERDUR DEKO est prête à l'emploi et ne nécessite qu'un brassage pour homogénéisation.

Dès le revêtement KEMPEROL V210 polymérisé à cœur (délai env. 24 heures), et à toute échéance ultérieure, étaler KEMPERDUR DEKO au rouleau en laines en passes croisées, dont la dernière par longs coups de rouleaux parallèles, à raison de 0,5 à 0,7 kg/m².

Finition KEMPERDUR AC-FINISH COLOR (cf. tableau 5)

Préparation du KEMPERDUR AC-FINISH COLOR - Verser le catalyseur dans la résine et mélanger à l'aide d'un agitateur mécanique à vitesse

de rotation lente pendant 1 à 2 minutes, le taux d'addition du catalyseur variant en fonction de la température ambiante

Application du KEMPERDUR AC-FINISH COLOR - dès le revêtement KEMPEROL V210 accessible - délai: env. 2 à 3 heures -, et à toute échéance ultérieure, répandre le KEMPERDUR AC-FINISH COLOR sur la surface à revêtir et étaler au rouleau laqueur par passes croisées, dont la dernière par longs coups de rouleau parallèles, en un film continu et mince à raison d'env. 0,35 à 0,5 kg/m².

4.32 Revêtement KEMPEROL V210, finition BT (Fig. 1 a)

Ce revêtement est destiné aux applications :

- En toitures accessibles aux piétons et séjour, sans protection rapportée
- En climat de plaine uniquement

Ce revêtement est constitué de 3 couches tel que décrit ci-après :

4.321 1^{ère} couche: revêtement d'étanchéité armé

La résine mélangée est versée et étalée à raison de 1,5 kg/m² de KEMPEROL V210 avec un rouleau de laine à poils longs. Sur cette surface l'armature KEMPEROL 165 VOILE ou KEMPEROL 200 ARMATURE est alors déroulée et marouflée pour en chasser les bulles d'air et la fixer dans le lit de résine qui doit néanmoins rester continu sous l'armature. Les lés de voile doivent se recouvrir sur environ 5 cm. Immédiatement après ces opérations, on applique au rouleau une deuxième passe de résine mélangée à raison de 0,5 à 1 kg/m² pour parfaire l'enrobage de l'armature textile. Dans cette première phase, la consommation globale est donc de 2 à 2,5 kg/m² de résine. L'épaisseur minimale est de 2 mm.

4.322 2^{ème} couche: couche de couverture

Une fois le revêtement armé hors poisse (soit à l'échéance de 2 à 3 heures), on rapporte une couche de couverture en résine KEMPEROL V210 AUTOLISSANT à raison de 1,5 à 2,0 kg/m² entraînant une consommation globale de 3,5 à 4,0 kg/m² de résine.

N.B.: si le délai de 6 heures est dépassé (ou par forte température), il est indispensable de nettoyer la surface du revêtement à l'aide de KEMPEROL MEK NETTOYANT (temps de séchage: 15 minutes) avant de mettre en oeuvre une nouvelle couche de KEMPEROL V210 à sa surface. Il en va de même au raccordement d'un revêtement en cours d'exécution sur une largeur du recouvrement 10 cm.

4.323 3^{ème} couche : finition teintée KEMPERDUR AC-FINISH COLOR pailletée

Elle est obligatoire sur revêtement KEMPEROL V210, finition BT. Le KEMPERDUR AC-FINISH COLOR est appliqué sur l'ensemble des surfaces revêtues en KEMPEROL V330 (points singuliers inclus, y compris sur les relevés réalisés en V 210 resté nu).

Une fois le revêtement armé hors poisse (délai env. 2 à 3 heures), et à toute échéance ultérieure, après nettoyage et dégraissage au MEK NETTOYANT, on répand le KEMPERDUR AC-FINISH COLOR sur la surface à revêtir et l'étaler au rouleau en laine en un film continu à raison de 0,350 à 0,5 kg/m², puis distribuer frais dans frais (à l'aide du pistolet entonnoir prévu à cet effet) micropaillettes et microbilles de verre, pour une consommation de l'ordre de 30 à 40 g/m² (finition pailletée à fonction uniquement esthétique).

4.33 Revêtement KEMPEROL V210, finition D-ROC (Fig. 1 b)

Ce revêtement est destiné aux applications :

- En toitures accessibles aux piétons et séjour, sans protection rapportée
- En climat de plaine et de montagne

Ce revêtement est constitué de 2 couches tel que décrit ci-après :

4.331 1^{ère} couche : revêtement d'étanchéité armé

La résine mélangée est versée et étalée à raison de 1,5 kg/m² de KEMPEROL V210 avec un rouleau de laine à poils longs. Sur cette surface l'armature (KEMPEROL 165 VOILE ou KEMPEROL 200 ARMATURE est alors déroulée et marouflée pour en chasser les bulles d'air et la fixer dans le lit de résine qui doit néanmoins rester continu sous l'armature. Les lés de voile doivent se recouvrir sur environ 5 cm. Immédiatement après ces opérations, on applique au rouleau une deuxième passe de résine mélangée à raison de 0,5 à 1,0 kg/m² pour parfaire l'enrobage de l'armature textile. Dans cette première phase, la consommation globale est donc de 2,0 à 2,5 kg/m² de résine. L'épaisseur minimale est de 2 mm.

4.332 2^{ème} couche : finition teintée KEMPERDUR AC-FINISH COLOR sablée

Elle est obligatoire sur revêtement KEMPEROL V210, finition D-ROC. Le sablage est toujours interrompu au droit des joints de dilatation ou de fractionnement. Les parties verticales peuvent être sablées. Elles

reçoivent le plus souvent la finition KEMPERDUR AC-FINISH COLOR non sablée.

Une fois le revêtement armé hors poisse (délai 2 à 3 heures), et à toute échéance ultérieure, après nettoyage et dégraissage au MEK NETTOYANT, on répand le KEMPERDUR AC-FINISH COLOR sur la surface à revêtir et étaler au rouleau en laine en un film continu et mince à raison de 0,5 kg/m² au moins et distribuer frais dans frais du sable de quartz roulé sec - naturel ou coloré - de granulométrie axée dans un fuseau 0,4/0,8 mm à raison de environ 4 kg/m². On élimine ensuite le sable excédentaire non fixé par balayage ou aspiration, et terminer par l'application d'une couche de KEMPERDUR AC-FINISH TRANSPARENT pour finir de chauffer le sable.

4.34 Revêtement KEMPEROL V210, finition PA (Fig. 1 c)

Ce revêtement est destiné aux applications :

- En toitures accessibles aux piétons et séjour, sans protection rapportée
- En climat de plaine et de montagne

Ce revêtement est constitué de 2 couches tel que décrit ci-après :

4.341 1^{ère} couche : revêtement d'étanchéité armé

La résine mélangée est versée et étalée à raison de 1,5 kg/m² de KEMPEROL V210 avec un rouleau de laine à poils longs. Sur cette surface l'armature (KEMPEROL 165 VOILE ou KEMPEROL 200 ARMATURE est alors déroulée et marouffée pour en chasser les bulles d'air et la fixer dans le lit de résine qui doit néanmoins rester continu sous l'armature. Les lés de voile doivent se recouvrir sur environ 5 cm. Immédiatement après ces opérations, on applique au rouleau une deuxième passe de résine mélangée à raison de 0,5 à 1 kg/m² pour parfaire l'enrobage de l'armature textile. Dans cette première phase, la consommation globale est donc de 2 à 2,5 kg/m² de résine. L'épaisseur minimale est de 2 mm.

4.342 2^{ème} couche : couche de couverture sablée

Une fois le revêtement armé hors poisse (soit à l'échéance de 2 à 3 heures), on rapporte une couche de couverture en résine KEMPEROL V210 à raison de 1,0 à 1,5 kg/m² entraînant une consommation globale de 3,0 à 3,5 kg/m² de résine.

On distribue frais dans frais du quartz roulé sec - naturel ou coloré - ou basalte, de granulométrie axée dans un fuseau 0,8/1,2 mm à raison de 6 à 8 kg/m². On élimine ensuite le sable excédentaire non enchâssé par balayage ou aspiration, et on finit par l'application d'une couche de KEMPERDUR AC-FINISH TRANSPARENT pour finir de chauffer le sable.

N.B.: si le délai de 6 heures est dépassé, il est indispensable de nettoyer la surface du revêtement à l'aide de KEMPEROL MEK NETTOYANT (TRIXSEL NETTOYANT) (temps de séchage: 15 minutes) avant de mettre en oeuvre une nouvelle couche de KEMPEROL V210 à sa surface. Il en va de même au raccordement d'un revêtement en cours d'exécution sur une largeur de recouvrement de 5 cm.

5. Détails et ouvrages particuliers

Les points particuliers sont traités conformément aux principes dimensionnels des normes NF P 84-série 200 (D.T.U. 43.1), des Règles Professionnelles SEL dans le cas des balcons, loggias et coursives, et du cahier 3680, par application d'un revêtement KEMPEROL V210 raccordé au revêtement courant par un talon de 10 cm. Il est rappelé que les points singuliers sont revêtus en premier. Comme armature pour l'exécution des points singuliers, on utilise de préférence le KEMPEROL 165 VOILE.

5.1 Relevés (Fig. 2)

Le support des relevés doit être solidaire du support de partie courante. Sont admis les supports conformes à la NF P 10-203 (DTU 20.12), NF P 84-204 (DTU 43.1) et NF P 84-208 (DTU 43.5). La hauteur des relevés est conforme à ces documents.

Le revêtement KEMPEROL V210 appliqué en relevé est raccordé au revêtement courant par un talon de 10 cm.

Les relevés ne sont pas obligatoirement protégés en tête par un dispositif permettant d'écarter les eaux de ruissellement.

Cas avec dispositif permettant d'écarter les eaux de ruissellement

Le dispositif permettant d'écarter les eaux de ruissellement est constitué par une engravure, un becquet ou un bandeau, une couverture, le pied d'un bardage étanche ou encore un profil métallique conforme à la norme NF P 10-203 (DTU 20.12) et à un Avis technique.

Cas sans dispositif permettant d'écarter les eaux de ruissellement (cf §8.3)

Le relief sur lequel s'étend le relevé peut être constitué par tout ouvrage émergent en maçonnerie, ou par tout détail ou accessoire métal-

lique de toiture. Les relevés avec isolation rapportée sont exclus. Les supports en maçonnerie doivent présenter une cohésion superficielle $\geq 0,5$ Mpa et une humidité massique maximale du support de 6% mesurée à l'aide d'un humidimètre de type FMC de la société Brookhuis Micro Electronics, ou une humidité massique maximale du support de 4,5% mesurée à la bombe à carbure à 4 cm de profondeur.

La figure 9 illustre la mise en œuvre du système sur un acrotère haut solidaire du plancher porteur.

5.2 Rives et Retombées (Fig. 4a - 4b)

Les nez de dalles sont normalement habillés en continuité du revêtement courant jusqu'à l'arase inférieure du plancher. Le revêtement KEMPEROL V210 peut également être arrêté en rive extérieure du plancher à l'aide d'une bande de rive formant goutte d'eau sans façon de retombée.

N.B. : sur balcon ou dalle d'édicule de surface unitaire inférieure à 20 m² comportant un larmier en sous face, la rive extérieure peut être laissée nue.

5.3 Seuils (Fig. 3)

Le relevé se fera sur l'ensemble du développé, et en retour sous la barre d'appui dans le cas d'ouvrages neufs.

5.4 Entrées pluviales (Fig. 5)

Les évacuations comprennent les entrées d'eaux pluviales et les trop-pleins. Leur nature et leurs dispositions sont définies dans les normes NF P 10-203 (DTU 20.12) et NF P 84-204 (DTU 43.1).

La platine imprimée (voir tableau 4) est posée dans un encuvement et fixée mécaniquement après collage avec KEMPEROL V210 PATE. Elle est ensuite recouverte par un empiècement en KEMPEROL 165 VOILE imbibé de résine, débordant sur 10 cm, puis par le revêtement courant.

5.5 Ventilations - pénétrations (Fig. 6)

Le raccordement aux traversées est exécuté conformément aux principes de la NF P 84-204 (DTU 43.1), au moyen d'une pièce préfabriquée ou assemblée par soudure étanche, comportant platine et manchon ou sur dé en béton avec fourreau. La distance entre la fixation et la périphérie de la platine ne doit pas être inférieure à 5 cm.

La platine imprimée (voir tableau 4) est posée dans un encuvement et fixée mécaniquement après collage avec KEMPEROL V210 PATE. Elle est ensuite recouverte par un empiècement en VOILE KEMPEROL 165 VOILE imbibé de résine, débordant sur 10 cm, puis par le revêtement courant. En terrasse accessible, la pénétration est ceinturée par un dé en béton.

Dans le cas de pénétrations métalliques, le revêtement KEMPEROL V210 peut être remonté sans être protégé en tête par une collerette.

5.6 Joints de dilatation (Fig. 8)

Les joints de dilatation sont traités par relevés sur costières en béton ou métallique (cas de la réfection) selon la NF P 84-204 (DTU 43.1).

Dans les zones accessibles, ils peuvent être traités en joint plat comme suit :

Après dégarnissage éventuel et nettoyage soigné, on met en place en fond de joint un boudin en mousse expansée à cellules fermées - p.ex. polyéthylène -, puis on prépare par trempage dans de la résine KEMPEROL V210 mélangée une bande de largeur appropriée en KEMPEROL 165 VOILE qu'on dispose en lyre dans le joint et qu'on rabat de part et d'autre de ce joint sur la partie courante du support sur une largeur d'environ 10 cm. Après durcissement, on glisse dans la poche de la lyre un second boudin de mousse, puis on obture le volume restant à l'aide de KEMPEROL V210 PATE jusqu'à l'arase du support.

On dispose ensuite un KEMPEROL RUBAN DE PONTAGE en chevauchement du joint sur une largeur de 10 cm, puis on recouvre la zone ainsi préparée à l'aide de résine KEMPEROL V210 mélangée sur une largeur de 30 cm environ dans laquelle on maroufle dans la résine fraîche en KEMPEROL 165 Voile en prenant soin de chasser au rouleau toutes les bulles éventuellement emprisonnées sous le voile.

Après polymérisation, on exécute le revêtement en KEMPEROL V210 dans les conditions habituelles, sauf à interrompre le sablage au droit du joint lorsque le revêtement en KEMPEROL V210 est en version à finition sablée KEMPEROL V210, finition D-ROC et KEMPEROL V210, finition PA.

5.7 Protections rapportées

5.7.1 Carrelage scellé sur protection dure

Elle est conforme aux prescriptions de la norme NF P 84-204 (DTU 43.1). En travaux neufs, il est rappelé que la pente du support est $\geq 1,5$ %.

5.7.2 Protection par carrelage collé (Fig. 1 d)

5.7.2.1 Généralités

Le mortier colle utilisé pour l'adhérence de la protection carrelée est le TRILAPOX (fourni par KEMPER SYSTEM, voir § 10), à base de résine époxydique à deux composants résine - durcisseur présentés en kit.

Les conditions générales de mise en œuvre sont celles définies au DTU 52.2 en travaux neufs et au « CPT sols P3 - Rénovation » (e-Cahier de CSTB 3529_V2, mai 2006) en travaux de réfection, complétées par les dispositions particulières énumérées ci-dessous :

5.7.2.2 Choix des carreaux

En application en revêtement de sols par mise en œuvre de carreaux céramiques, le carrelage est constitué par des carreaux de surface 15x15 cm au moins (soit 225 cm²) pouvant aller jusqu'à 2.000 cm² et d'épaisseur nominale 8 mm au moins.

5.7.2.3 Prescriptions de mise en œuvre

- Délai de mise en œuvre après exécution de l'étanchéité KEMPEROL V210 Le carrelage peut être posé dès le lendemain. Si le collage a lieu dans un délai excédant 48 heures après achèvement du revêtement en KEMPEROL V210, la membrane KEMPEROL V210 est nettoyée par recours au KEMPEROL MEK NETTOYANT. Si l'ouvrage doit être livré aux autres corps d'état avant mise en œuvre du carrelage, une protection provisoire est obligatoire (planches, ...).
- Conditions de température et d'hygrométrie: La température de l'air et du support doivent être comprises entre + 10°C et +30°C, et la température du support doit être supérieure au point de rosée d'au moins 3°C. HR maxi = 85%.
- Préparation de la colle TRILAPOX : Le composant liquide (composant B) est versé dans un récipient dans lequel on ajoute ensuite petit à petit le composant pâte (composant A) tout en brassant le mélange avec un agitateur mécanique à rotation lente (environ 300 t/min) pendant au moins 3 minutes. La pâte peut être utilisée sans attendre, et au plus tard dans les 30 minutes qui suivent.
- Application de la colle TRILAPOX : utiliser une taloche à dents triangulaires de 10 mm d'ouverture pour 4 à 6 mm de profondeur; appliquer en simple encollage pour les carreaux de surface unitaire < 300 cm² en intérieur et <50 cm² en extérieur, en double encollage au delà jusqu'à 2000 cm². Les outils et taches fraîches se nettoient à l'eau, éventuellement additionnée d'alcool à brûler.
- Consommation: de l'ordre de 3 kg/m² en simple encollage, elle peut atteindre 7 kg/m² selon le format du carreau et l'irrégularité du support.
- Précautions d'emploi: le TRILAPOX étant un produit à base époxydique, son contact prolongé avec la peau peut entraîner une irritation; il est en conséquence recommandé de porter des gants pour le maniement, et de se laver avec soin à l'eau et au savon en fin de travail. Après polymérisation, TRILAPOX est exempt de toute nocivité.
- Principales caractéristiques d'identification des composants: Cf. § 9.
- Principales caractéristiques d'ouvrabilité :
 - taux de mélange des composants: composant A - 1 partie; composant B - 4 parties (poids/poids)
 - temps de repos : néant
 - durée de vie en pot : 30 minutes à + 20°C
 - temps ouvert pratique : 10 minutes
 - temps d'ajustabilité : 10 minutes
 - coloris : gris

5.7.2.4 Délai de mise en service

La surface peut être livrée à la circulation piétonnière dès le lendemain de la pose du carrelage.

5.7.3 Protection lourde meuble

Elle est obligatoire dans le cas d'une réfection, lorsque l'ancien revêtement bitumineux comportait une protection meuble due à sa pose en système indépendant.

Elle est conforme aux spécifications de la norme NF P 84-204 (DTU 43.1). La protection ancienne est réutilisable selon les spécifications de la norme NF P 84-208 (DTU 43.5).

6. Précautions d'emploi

6.1 Sécurité

Les produits entrant dans la mise en œuvre du système KEMPEROL V210 sont tous - à l'exception des armatures textiles - des produits inflammables dégageant des vapeurs nocives à leur application. Les prescriptions des fiches de données de sécurité seront strictement respectées, notamment

- conserver les récipients bien fermés.

- ne pas boire, ni manger, ni fumer, pendant l'application.
- éviter le contact avec la peau et les yeux.

Dans les endroits peu ventilés - par exemple, dans une courette intérieure d'immeuble - à fortiori en milieu confiné, prévoir l'extraction mécanique des vapeurs au niveau du sol et leur rejet vers l'extérieur.

6.2 Stockage

Le KEMPEROL V210 et les autres produits entrant dans la mise en oeuvre du système sont stables au stockage 6 mois en emballages d'origine fermés et entreposés au sec et au frais, de préférence à une température inférieure à +20°C, en tous les cas n'excédant jamais +30°C.

7. Applications en climat de montagne

Elles ne se distinguent pas des applications en climat de plaine. Toutefois, le revêtement KEMPEROL V210, finition BT n'est pas utilisé.

L'absence de dispositif écartant les eaux de ruissellement en tête des relevés en climat de montagne n'est pas autorisée.

8. Contrôles

8.1 Contrôle des produits

Les produits entrant dans la constitution du système KEMPEROL V210 sont fabriqués par KEMPER SYSTEM G.m.b.H (certifiés ISO 9001) à 0-34246 Vellmar/Kassel (Allemagne), et font l'objet de l'Agrément Technique Européen n° ATE-03/0025 (2003/2008).

8.2 Contrôle d'exécution

Les revêtements sont mis en oeuvre exclusivement par des applicateurs-partenaires de la Société KEMPER SYSTEM formés à leur pose, dont l'agrément est soumis à renouvellement annuel.

Sur prescription des D.P.M., il peut être prévu, à l'achèvement des travaux, une épreuve d'étanchéité dans les conditions de NF P 84-204-(D.T.U 43.1).

8.3 Contrôles dans le cas de réalisation de relevés non munis d'un dispositif écartant les eaux de ruissellement

Outre la mesure d'humidité du support, la cohésion du support et l'adhérence du relevé à son support sont vérifiées par l'entreprise d'étanchéité, avant le commencement des travaux, selon l'une des deux méthodes suivantes :

- soit par traction perpendiculaire appliquée sur une pastille métallique de \varnothing 50 mm à l'aide d'un appareil manuel de type SATTEC actionné en conformité avec les spécifications du fabricant. La mesure est menée sur 3 éprouvettes. La valeur moyenne doit être $\geq 0,5$ MPa, aucune des valeurs mesurées n'étant inférieure à 0,5 MPa.
- soit par pelage à l'aide d'un dynamomètre manuel du type de celui décrit et mis en oeuvre comme spécifié en annexe. L'essai est réalisé sur 3 languettes de 5 cm de large et de longueur égale ou supérieure à 10 cm. Sur l'une des faces de 5 cm, on laisse dépasser le textile d'armature de 5 cm au moins. La valeur moyenne des 3 résultats doit être ≥ 10 daN, avec aucune des 3 valeurs inférieure à 8 daN. Si cette exigence n'est pas atteinte, le contrôle d'adhérence par traction perpendiculaire à l'aide de l'appareil type SATTEC est réalisé.

Ce contrôle (par traction perpendiculaire ou par pelage) doit être mené à raison de:

- Pour des surfaces ≤ 500 m² : 1 contrôle (3 éprouvettes) par chantier,
- Pour des surfaces > 500 m² : un contrôle par tranche d'exécution des relevés et par face du chantier (selon les 4 points cardinaux).

Les résultats de ces contrôles doivent être formalisés par l'entreprise d'étanchéité en ayant la charge, dans une fiche d'autocontrôle décrite en Annexe 2.

Ces contrôles étant destructifs, il est nécessaire de procéder à la réparation.

9. Matériaux

9.1 KEMPEROL V210

Le KEMPEROL V210 (qualité standard et AUTO LISSANT) est une résine polyester insaturée présentée en unités prédosées de 20 kg et 50 kg conditionnées comme indiqué tableau 5 en fin de dossier.

L'identification de la résine est présentée tableau 6 en fin de dossier.

Préparation de la résine KEMPEROL V210

Le KEMPEROL V210 se présente sous la forme d'un produit à trois composants préparé de la façon suivante:

Le catalyseur (sachet blanc) est versé dans le KEMPEROL V210 neutre (composant A - liquide noir -), puis mélangé au malaxeur à une vitesse de rotation n'excédant pas 300 tours/minute pendant environ 2 minutes.

Laisser ensuite reposer un quart d'heure environ pour permettre la mise en solution complète du catalyseur et brasser à nouveau.

Le mélange ainsi préparé a une vie en pot de 8 heures à condition d'être maintenu dans un endroit frais à une température n'excédant pas +20°C. La préparation du KEMPEROL V210 préaccéléralé (composant B - liquide blanc) se borne à l'homogénéisation par brassage mécanique après incorporation de KEMPEROL UP-A ACTIVATEUR par température inférieure à + 10°C ou, éventuellement, du KEMPEROL UP-I INHIBITEUR par température supérieure à +25°C.

Le KEMPEROL V210 catalysé (coloris noir) et le KEMPEROL V210 préaccéléralé (coloris blanc) sont ensuite mélangés par parts égales, également par malaxage mécanique à vitesse modérée dans les quantités susceptibles de mise en oeuvre dans un délai d'au plus 15 minutes (à +20°C). Jusqu'à obtention d'un mélange uniformément gris sans stries.

Agent thixotropant : en relevés, le KEMPEROL V210 peut être épaissi par addition KEMPERTEC TX Agent thixotropant (Agent Thixotropant) présenté sous la forme d'une poudre blanche qu'on ajoute à la résine mélangée par brassage mécanique à un dosage variable selon la consistance souhaitée.

9.2 KEMPEROL UP-I INHIBITEUR

Le KEMPEROL UP-I Inhibiteur est un liquide de couleur jaunâtre livré en boîtes de 0,3 (ou 0,6) kg - quantités prédosées pour les unités de 20 (ou 50) kg de KEMPEROL V210

- densité à +20°C : 1,2
- point éclair > 230°C

9.3 KEMPEROL UP-A ACTIVATEUR

Le KEMPEROL UP-A ACTIVATEUR est un liquide de couleur brunâtre livré en boîtes de 0,2 (ou 0,5) kg - quantités prédosées pour les unités de 20 (ou 50) kg de KEMPEROL V210

- densité - à +20°C : 1,1
- point éclair > 80°C

9.4 KEMPEROL 165 Voile

Le KEMPEROL 165 Voile est constitué par un intissé polyester comprenant au moins 90 % de fibres polyester. Il est livré en rouleaux de 50 ml en largeurs de 105, 35, 26, 21 cm ou 15 cm.

Masse surfacique g/m ²	165± 20 %
effort de traction à rupture N/50mm	400 ± 150
allongement à rupture %	65± 25 % rel.
valeurs en chaîne et en trame	

9.5 KEMPEROL 200 Armature

Le KEMPEROL 200 Armature est constitué par un tricot polyester. Il est livré en rouleaux de 50 ml découpés en largeur de 105 cm.

Masse surfacique g/m ²	205± 20 %
effort de traction à rupture N/50mm	500± 150
allongement à rupture %	100 ± 40 % rel
valeurs en chaîne et en trame	

9.6 Primaires

Il s'agit de résines liquides présentées tableau 4a et 4b en fin de dossier.

Préparation et mise en oeuvre des primaires

KEMPERTEC AC-PRIMAIRE

Préparation: Verser les sachets de catalyseur dans la résine et mélanger à l'aide d'un agitateur mécanique à vitesse de rotation lente pendant 1 à 2 minutes - durée de vie en pot: env. 10 mn à 20°C

Rem.: il est possible de diviser la résine en autant de parts que de sachets de catalyseur et de ne préparer ainsi que des quantités réduites de primaire. Par forte chaleur, on peut ralentir la polymérisation en diminuant jusqu'à 1 % la quantité de catalyseur ajoutée.

Application : Répandre sur la surface à traiter et étaler au rouleau de laine en un film continu sans épaisseur excessive. Consommation: 0,3 à 0,5 kg/m² selon porosité du support.

Délai de recouvrement: 15 à 30 min. et à toute échéance ultérieure après durcissement du film de primaire; Critère: non rayable à l'ongle.

KEMPERTEC EP-PRIMAIRE

Température du support et de l'air supérieure à + 10°C

Préparation: Mélanger les deux composants constitutifs du produit par brassage mécanique à vitesse lente pendant 2 minutes - durée de vie en pot: env. 30 mn à 20°C, puis verser le mélange obtenu dans un autre récipient et brasser à nouveau.

Application : Etaler au rouleau de laine en un film continu et sans épaisseur excessive et impérativement saupoudrer frais dans frais du sable de quartz roulé fin et sec - granulométrie: 0,4 à 0,8 mm - Consommation: 0,35 à 0,50 kg/m² selon rugosité du support

Délai de recouvrement: au moins 14 heures, puis éliminer le sable excédentaire non chaussé, enfin appliquer le revêtement KEMPEROL V210.

KEMPERTEC D-PRIMAIRE

Préparation: Mélanger les deux composants constitutifs du produit par brassage mécanique à vitesse lente pendant 2 minutes - durée de vie en pot: env. 30 mn à 20°C-

Application: Répandre sur la surface à traiter et étaler au rouleau de laine en un film continu sans épaisseur excessive en une couche au minimum. Consommation: 0,3 à 0,5 kg/m² selon porosité du support

Délai de recouvrement: 10 à 18 heures et au plus tard 8 jours après exécution de l'impression; Critère: sec et non poisseux.

KEMPERTEC BSF-R PRIMER

Préparation: prêt à l'emploi. Brasser simplement pour homogénéiser le produit.

Application: Répandre sur la surface à traiter et étaler au rouleau de laine en un film continu sans épaisseur excessive en une couche au minimum. Consommation: 0,3 à 0,5 kg/m² selon porosité du support.

Délai de recouvrement: 12 heures (variable selon température et hygrométrie); Critère: sec et non poisseux

9.7 KEMPEROL V210 PATE

Enduit de coloris gris acier 7030 présenté en unités prédosées de 10,4 kg conditionnées et caractérisées comme suit:

- composant pâte: 1 bidon de 10,0 kg
- catalyseur en poudre: sachets de 0,02 kg x 10 = 0,2 kg (ou 2 sachets de 0,1 kg)
- masse volumique à 20°C : 1,2 g/ml
- point éclair: 32°C

9.8 Finitions

9.8.1 KEMPERDUR AC-FINISH TRANSPARENT

Résine translucide de type PMMA à deux composants livrée en kits prédosés ; Composant A (liquide) en bidons de 5 Kg et composant B (poudre) en 4 sachets de 100 g.

- Densité du composant A à +20°C : 0,99
- Viscosité du composant A à +23°C : 300-400 mPa.s
- Point éclair du composant A : + 10°C

Préparation

Verser le catalyseur dans la résine et mélanger à l'aide d'un agitateur mécanique à vitesse de rotation lente pendant 1 à 2 minutes, le taux d'addition du catalyseur variant en fonction de la température ambiante ainsi que précisé tableau 5 en fin de dossier.

9.8.2 KEMPERDUR AC-FINISH COLOR

Composition

Résine teintée de type PMMA à deux composants livrée en kits prédosés ; Composant A (liquide) en bidons de 5 Kg et composant B (poudre) en 4 sachets de 100 g.

- Densité du composant A à +20°C : 1.05
- Viscosité du composant A à +23°C : 45 s (6mm)
- Point éclair du composant A : + 10°C

Préparation

Verser le catalyseur dans la résine et mélanger à l'aide d'un agitateur mécanique à vitesse de rotation lente pendant 1 à 2 minutes, le taux d'addition du catalyseur variant en fonction de la température ambiante ainsi que précisé tableau 5 en fin de dossier.

9.8.3 KEMPERDUR DEKO

Composition

Résine teintée de type polyuréthane mono composant livrée bidon de 6 kg.

- Densité du composant A à +20°C : 1.3
- Viscosité du composant A à +23°C : 6500
- Point éclair du composant A : > 23

Préparation

Le KEMPERDUR DEKO est prêt à l'emploi. Sa préparation se limite à un brassage à l'aide d'une spatule en bois ou d'un agitateur mécanique à vitesse de rotation lente pendant 1 à 2 minutes pour en homogénéiser les constituants.

9.9 KEMPEROL MEK NETTOYANT

Mélange de solvants présenté sous la forme d'un liquide incolore conditionné en jerricans métalliques de 10 litres.

- densité à 20°C : 0,80
- viscosité (DIN/coupe 6 mm) : 0,40 mPa.s
- point éclair: -4 °C

9.10 KEMPEROL RUBAN DE PONTAGE

Ruban de polyéthylène adhésif à sa face inférieure, présenté en rouleaux de 50 ml en largeurs de 5 ou 10 cm.

9.11 Colle TRILAPOX

Caractéristiques:

- Composant A (pâte)
 - Extrait sec à 105 °C (% Pd) : 91,7 (±1)
 - Taux de cendres (% Pd) :
 - à 450°C : 63,7 (±1)
 - 900°C : 63,0 (±1)
 - Masse volumique (kg/m³) : 1850 (±50)
- Composant B (liquide)
 - Extrait sec à 105°C (% Pd) : 96,4 (±1)
 - Taux de cendres (% Pd) :
 - à 450°C: 76,7 (±1)
 - à 900°C : 76,3 (±1)
 - Masse volumique (kg/m³) : 1750 (±50)

9.12 Joints de carrelage

Mortier ou coulis traditionnel.

B. Résultats expérimentaux

RE. LBV GEN11990169E 02 essais de fissuration instantanée en traction directe et de poinçonnement statique avant et après vieillissement conventionnel.

RE. LBV GEN11990169E 03 essais d'endurance au mouvement du support selon FIT, état neuf, 2 mm à -10 et -20°C.

RE. LBV GEN11990169E 01 essais d'adhérence du carrelage collé avec TRILAPOX.

Rapport d'essais n°T001-033 essai de mouvement du joint de dilatation

ATE n° 03/0025, durée de vie utile = W3 / zones climatiques = M et S / charges imposées = P1 à P4 / pente toiture = S1 à S4 / température superficielle mini et maxi = TL4 à TH4.

C. Références

C1. Données Environnementales et Sanitaires¹

Le procédé KEMPEROL V210 ne fait pas l'objet d'une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES).

Les données issues des FDES ont pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les produits (ou procédés) visés sont susceptibles d'être intégrés.

C2. Autres références

Le revêtement est utilisé en Allemagne depuis 1980 et y fait objet de nombreuses applications. Il est utilisé en France depuis 1999 et y a fait l'objet d'emplois couvrant globalement 150 000 m².

¹ Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet AVIS.

Tableaux et figures du Dossier Technique

Tableau 1 - Revêtement protégé pour toitures accessibles aux piétons et séjour

Support direct du revêtement	Pente %	Revêtement type A
Béton	1 ou 1,5(1) à 5	Primaire + KEMPEROL V210, finition D (cf. § 4.31) + Protection dure avec carrelage scellé (3) ou collé
Forme de pente adhérente		
Carreaux céramiques ou analogues		
Ancien revêtement d'étanchéité (cf. tableau 6)		
<i>Performance FIT à titre indicatif</i>		<i>F5 I5 T4</i>
<i>Classement SEL Balcons(2)</i>		<i>SE3 et SE5</i>

- (1) 1 % en *réhabilitation* ou *réfection* / 1,5 % en *ouvrages neufs*
 (2) en application des Règles Professionnelles concernant les travaux d'étanchéité réalisés par application de Systèmes d'Etanchéité Liquide sur planchers extérieurs en maçonnerie dominant des volumes non clos.
 (3) sur protection lourde dure conforme au DTU 43.1

Tableau 2 - Revêtements apparents sur toitures accessibles aux piétons et séjour

Support direct du revêtement	Pente %	Revêtement BT	Revêtement D-ROC	Revêtement PA
Maçonnerie	1 à 5	Primaire + KEMPEROL V210, finition BT (cf. § 4.32)	Primaire + KEMPEROL V210, finition D-ROC (cf. § 4.33)	Primaire + KEMPEROL V210, finition PA (cf. § 4.34)
Forme de pente adhérente				
Carreaux céramiques et analogues (2)	1 à 5			
Ancien revêtement d'étanchéité (Cf. tableau 6)	1 à 5	KEMPEROL V210, finition BT (cf. § 4.32)	KEMPEROL V210, finition D-ROC (cf. § 4.33)	KEMPEROL V210, finition PA (cf. § 4.34)
<i>Performance FIT indicative</i>		<i>F5 I5 T4</i>	<i>F5 I5 T4</i>	<i>F5 I5 T4</i>
<i>Classement SEL Balcons(1)</i>		<i>SE1/SE2/SE4</i>	<i>SE1/SE2/SE4</i>	<i>SE1/SE2/SE4</i>

- (1) En application des Règles professionnelles concernant les travaux d'étanchéité réalisés par application de Systèmes d'Etanchéité Liquide «planchers extérieurs en maçonnerie dominant des volumes non clos»
 (2) Uniquement balcons, loggias. Terrasses accessibles exclues.

Tableau 3 - Revêtements apparents et revêtements sous protection meuble en toitures inaccessibles et techniques

Support direct du revêtement	Pente %	Revêtement D-ROC
Maçonnerie	0 et >= 1 (toutes pentes sans restrictions	Primaire + KEMPEROL V210, finition D-ROC + protection meuble rétablie*
Ancien revêtement d'étanchéité (cf. tableau 6)	en apparent) 0 à 5% sous protection meuble	
		<i>F5 I5 T4</i>

* Dans le cas de réfection de revêtement sous protection meuble.

Tableau 4a - Primaires appropriés au support rencontré en partie courante et reliefs maçonnés

Support	KEMPERTEC AC-Primaire	KEMPERTEC EP-PRIMAIRE	KEMPERTEC D-PRIMAIRE	PRIMER BSF-R	Observations
Béton	X	X	X		
Carrelage (sauf terre cuite)		X	éventuel		vérifier l'adhérence du carrelage et ponçage au disque diamant
Terre cuite	X	X	X		ponçage au disque diamant
Chape ou enduit en mortier de ciment	X	X	X		
Mortier de ciment dopé aux résines		X			
Chape bitume oxydé ou SBS ou bitume élastomère		X	X	X	délayer les autoprotéctions métalliques brosser et aspirer les autoprotéctions minérales vérification compatibilité : (1)
Chape bitume APP		X	X	X	vérification compatibilité : (2) brosser et aspirer les autoprotéctions

(1) Facultatif sur feuilles constituées de bitume fillérisé avec finition sablée. Sur feuille en bitume oxydé ou en bitume élastomère SBS, un essai de pelage mené sur site sur une éprouvette de 5 cm de large vérifiera que la force d'adhérence mesurée est d'au moins 4 kg.

(2) Sur feuille APP, la compatibilité est vérifiée in situ par un essai d'adhérence (mini 0,5 Mpa) et dans les laboratoires du fabricant par un essai d'adhérence après vieillissement conventionnel du référentiel d'essai.

Tableau 4b - Primaires appropriés au support rencontré en détails de toiture

Support	KEMPERTEC AC-Primaire	KEMPERTEC EP-PRIMAIRE	KEMPERTEC D-PRIMAIRE	PRIMER BSF-R	Observations
Acier (aussi inox)		X	X		rayer préalablement
Aluminium - Cuivre - Plomb - Zinc		X	X		rayer préalablement
PVC rigide					rayer préalablement
Verre		X	X		

Tableau 5 - Conditions d'utilisation du catalyseur en fonction de la température ambiante pour les produits KEMPERTEC et KEMPERDUR AC PRIMAIRE et AC FINISH COLOR / TRANSPARENT

Température ambiante °C	Taux de catalyseur (g pour 10 kg de résine liquide)	Temps de vie en pot (mn)	Temps de durcissement (mn)
+5	200	Environ 35	Environ 60
+10	200	Environ 30	Environ 45
+20	100	Environ 20	Environ 30
+30	50	Environ 20	Environ 30

Tableau 6 - Choix d'associations entre ancien revêtement conservé et nouveau revêtement, sans interposition d'un isolant thermique

Ancien revêtement conservé		Nouveau revêtement et protection	
Revêtement existant conservé	Protection existante		
Bitumineux sur maçonnerie ou isolant	Avec protection meuble	Revêtement indépendant	Nouveau revêtement adhérent - protection meuble rétablie
		Revêtement adhérent	Nouveau revêtement adhérent - protection meuble déposée et rétablie
	Avec protection dure	Revêtement indépendant Protection déposée	Nouveau revêtement adhérent + protection dure scellée
		Autoprotégé	Granulats minéraux
		Feuille métallique	Délardage de la feuille métallique + Nouveau revêtement adhérent apparent
Ciment volcanique - enduit pâteux - membrane synthétique			exclus
Asphalte			exclus

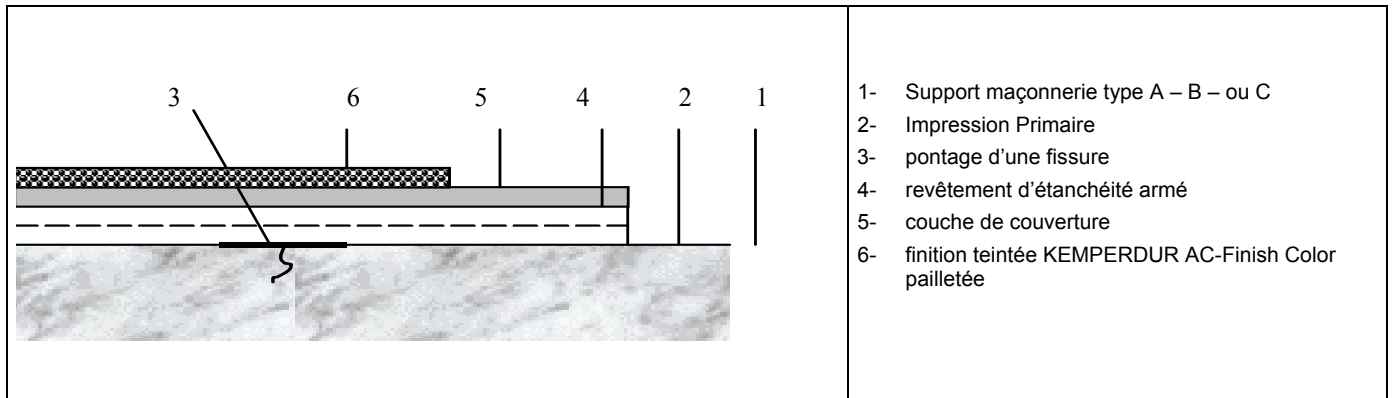


Figure 1a - Constitution du KEMPEROL V210, finition BT

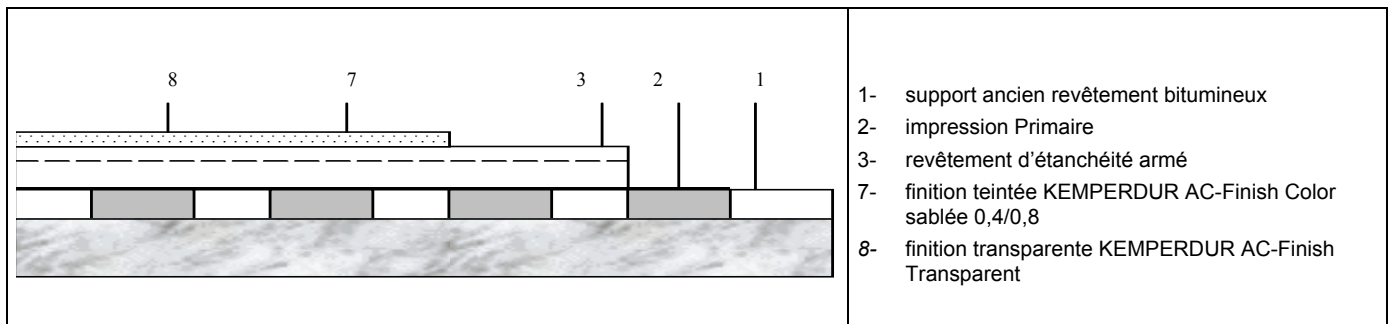


Figure 1b - Constitution du KEMPEROL V210, finition D-ROC

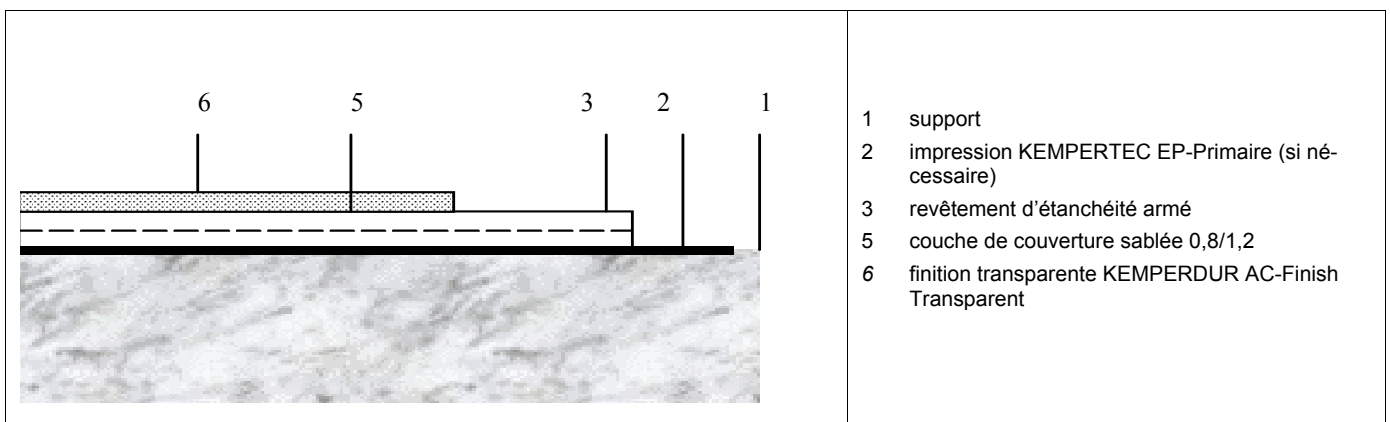


Figure 1c - Constitution du KEMPEROL V210, finition PA (TRIXSEL PA)

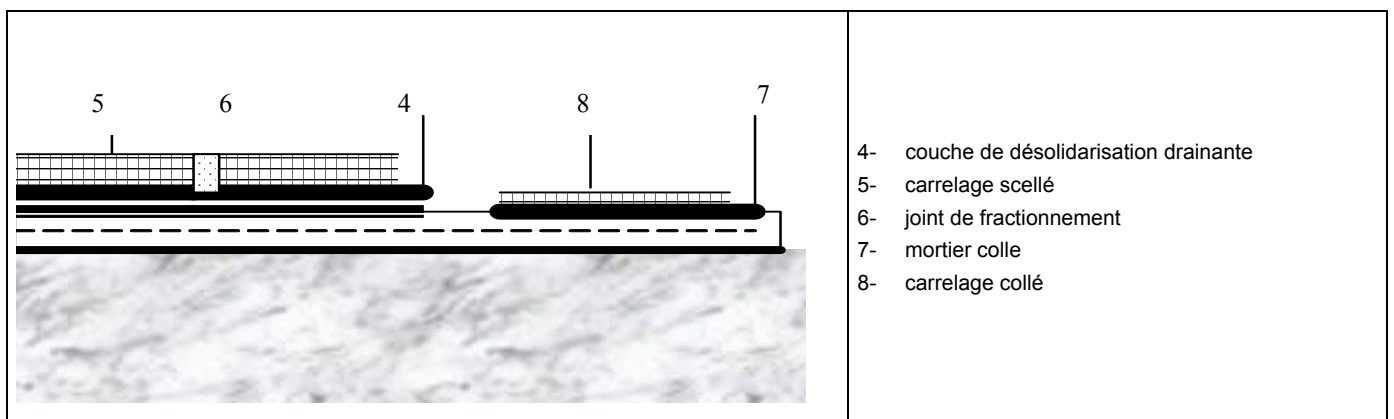
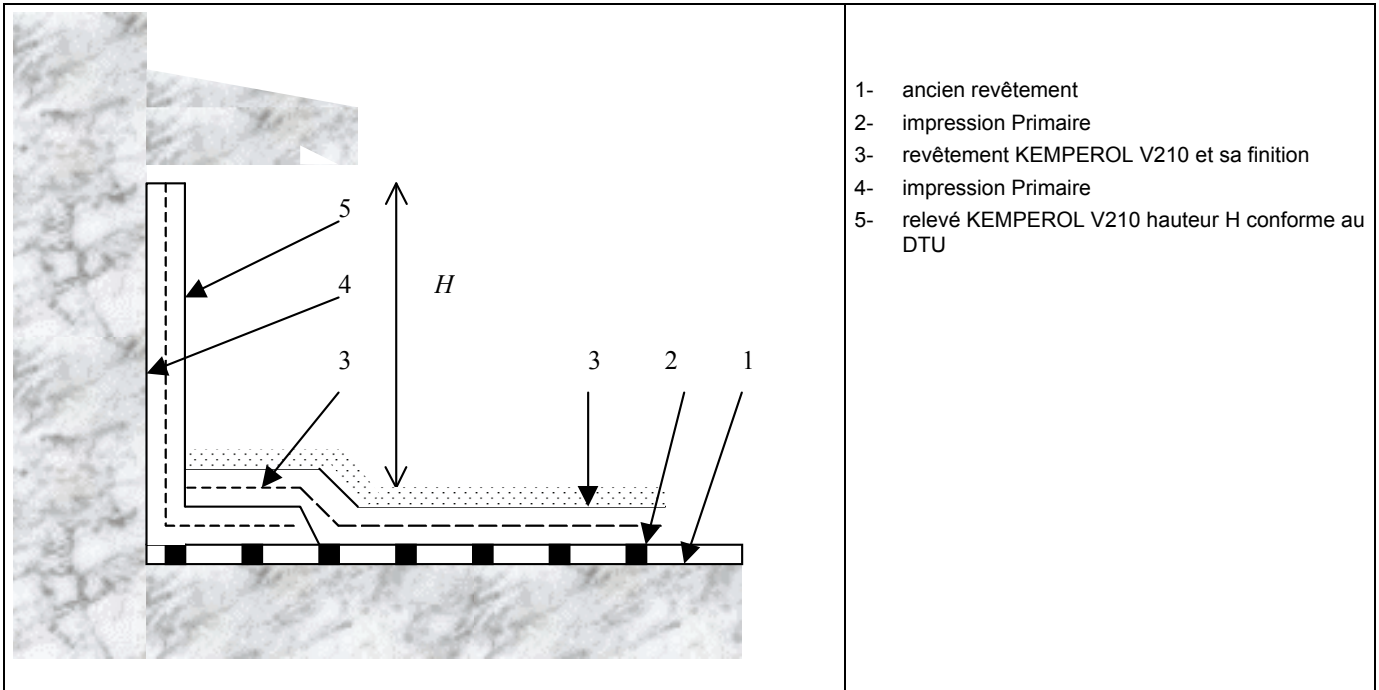
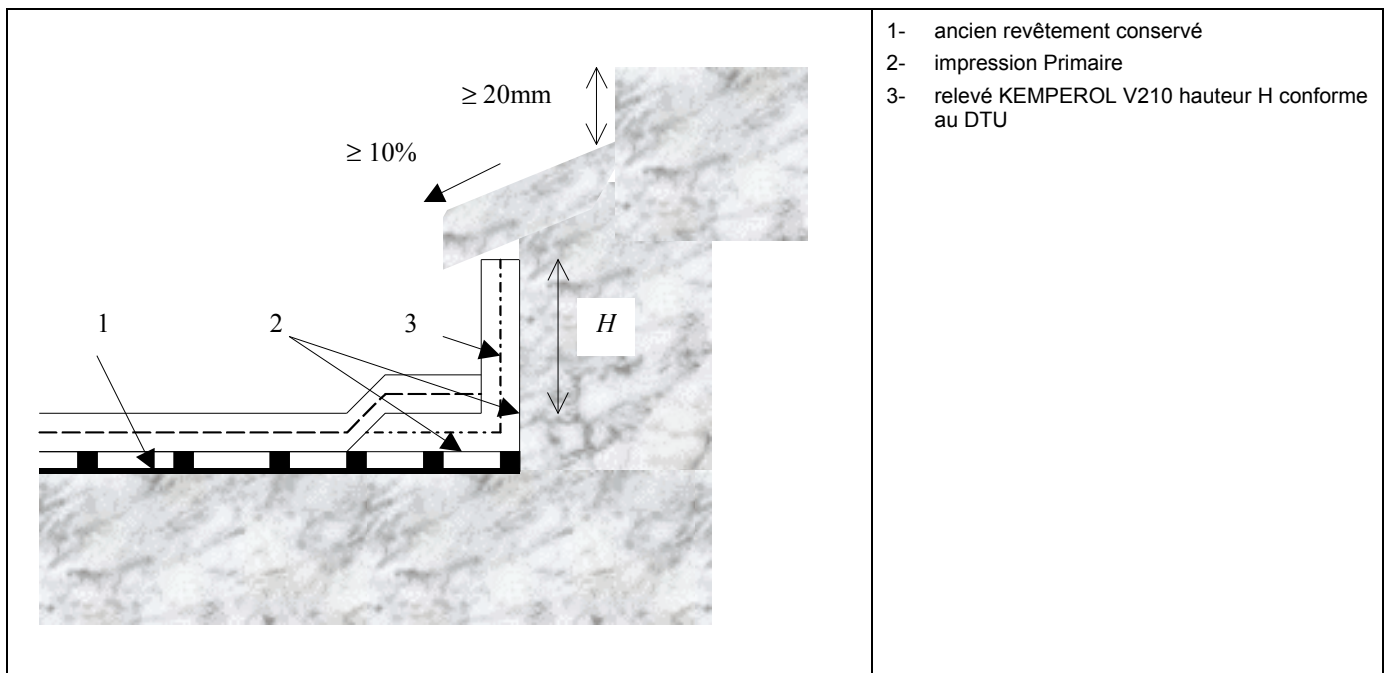


Figure 1d - Constitution du KEMPEROL V210, finition D (TRIXSEL D) avec protection dure scellée ou collée



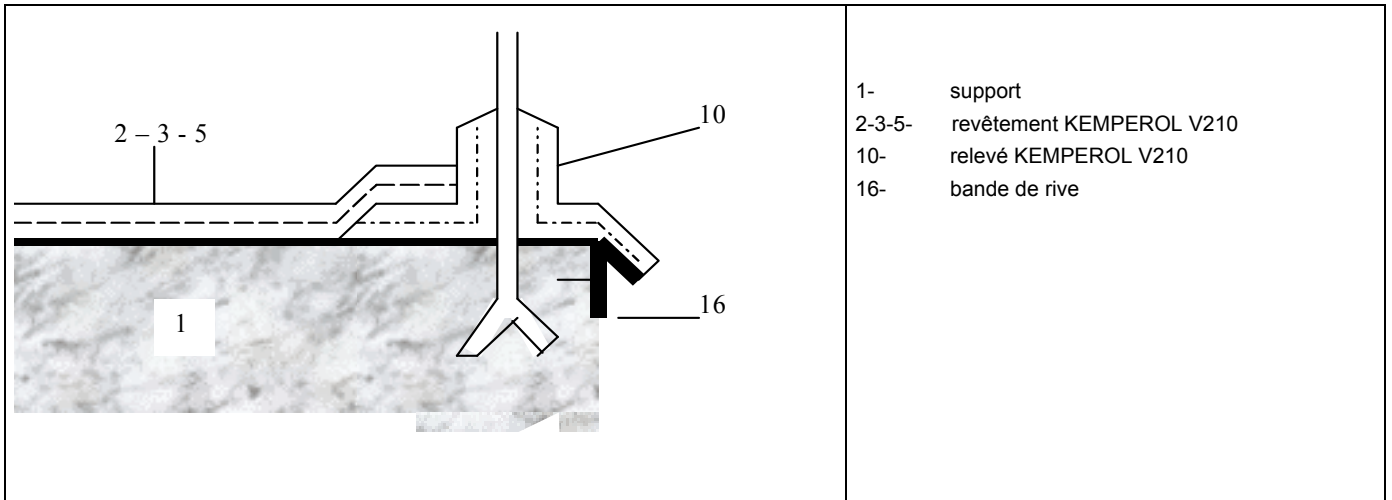
- 1- ancien revêtement
- 2- impression Primaire
- 3- revêtement KEMPEROL V210 et sa finition
- 4- impression Primaire
- 5- relevé KEMPEROL V210 hauteur H conforme au DTU

Figure 2 - Relevé



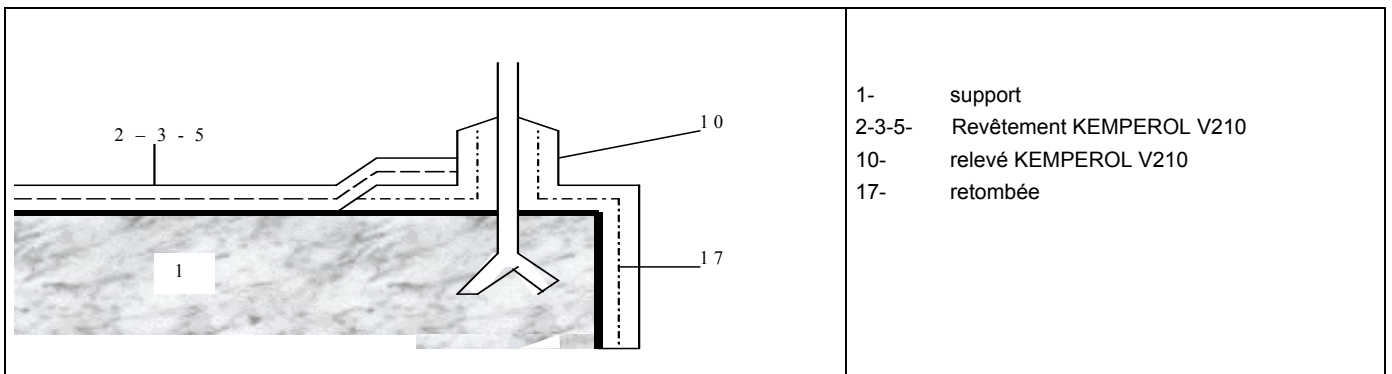
- 1- ancien revêtement conservé
- 2- impression Primaire
- 3- relevé KEMPEROL V210 hauteur H conforme au DTU

Figure 3 - Seuil



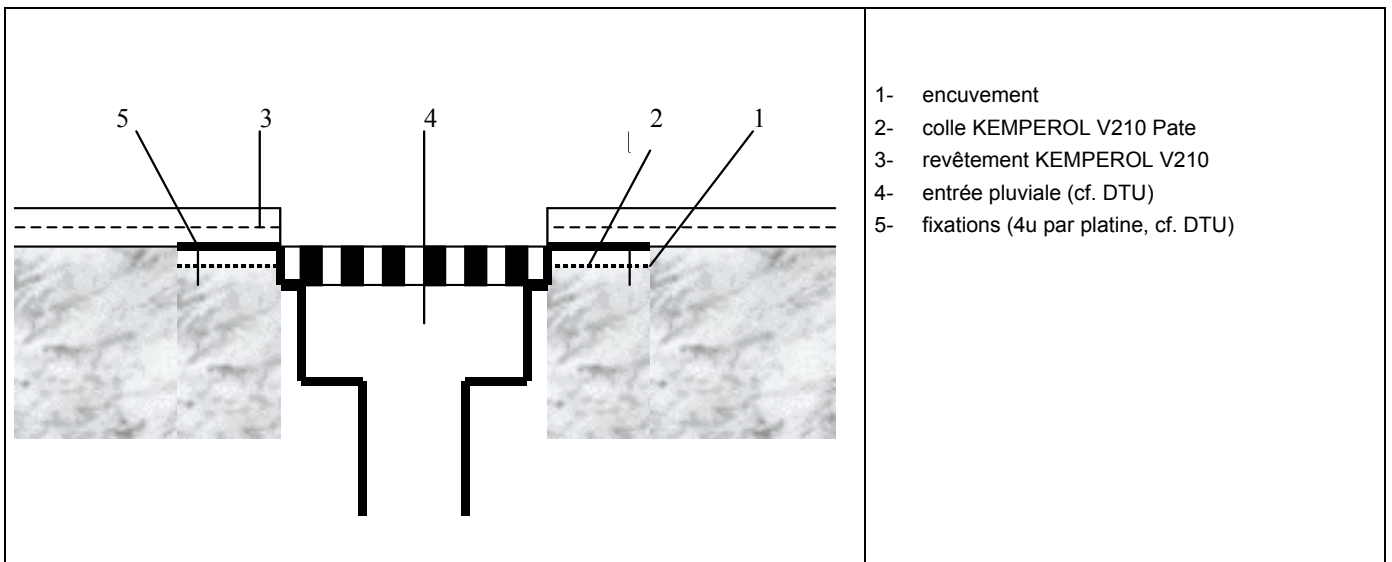
- 1- support
- 2-3-5- revêtement KEMPEROL V210
- 10- relevé KEMPEROL V210
- 16- bande de rive

Figure 4a - Rive avec rejet d'eau



- 1- support
- 2-3-5- Revêtement KEMPEROL V210
- 10- relevé KEMPEROL V210
- 17- retombée

Figure 4b - Rive avec retombée



- 1- encuvement
- 2- colle KEMPEROL V210 Pate
- 3- revêtement KEMPEROL V210
- 4- entrée pluviale (cf. DTU)
- 5- fixations (4u par platine, cf. DTU)

Figure 5 - Entrée pluviale

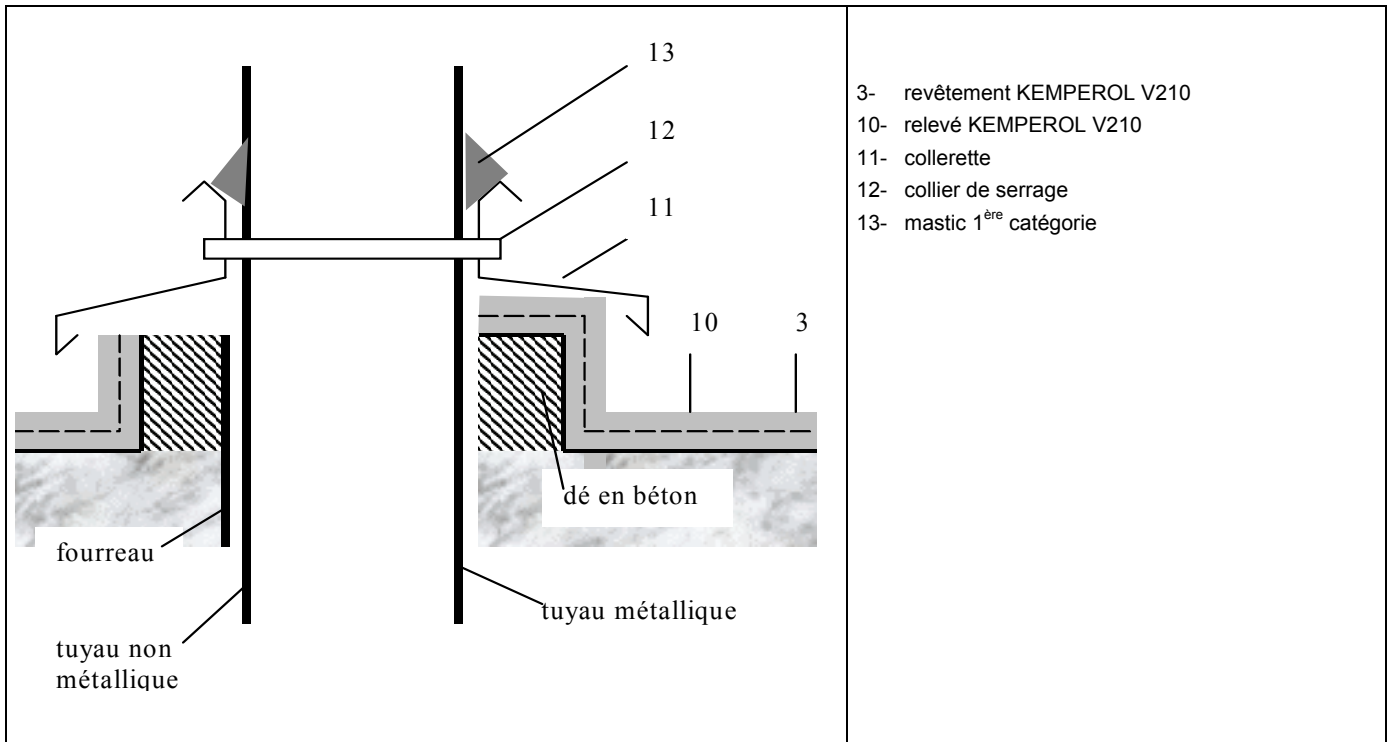


Figure 6 - Pénétration

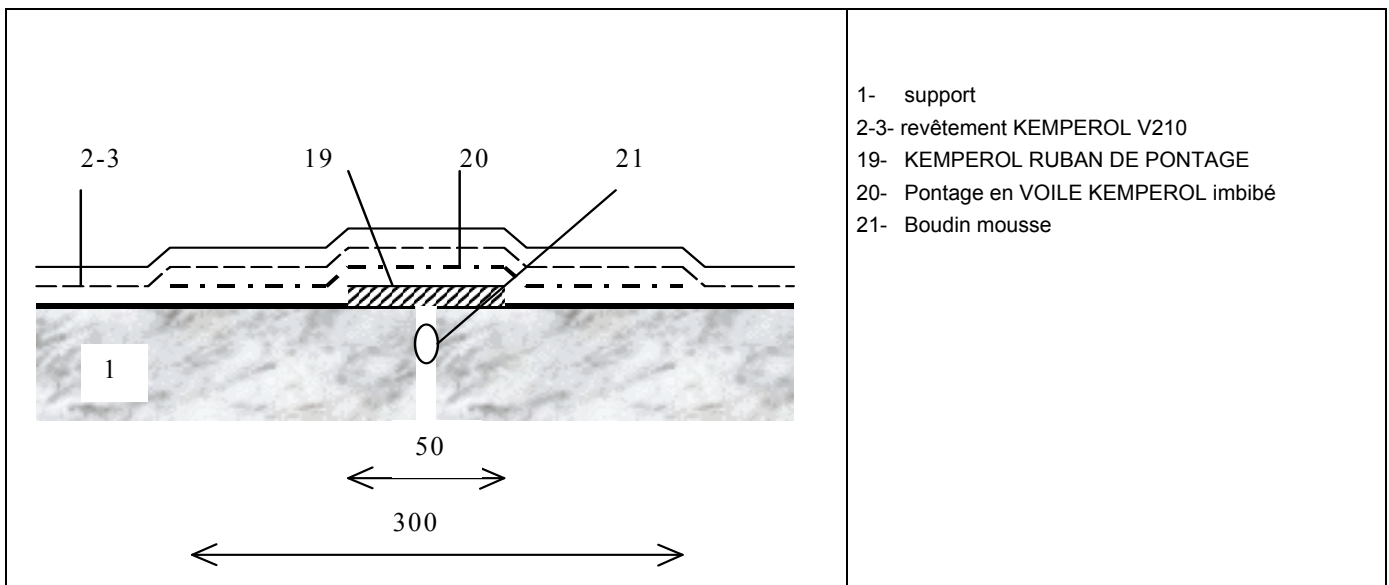


Figure 7 - Pontage d'un joint d'ouverture jusque 10 mm

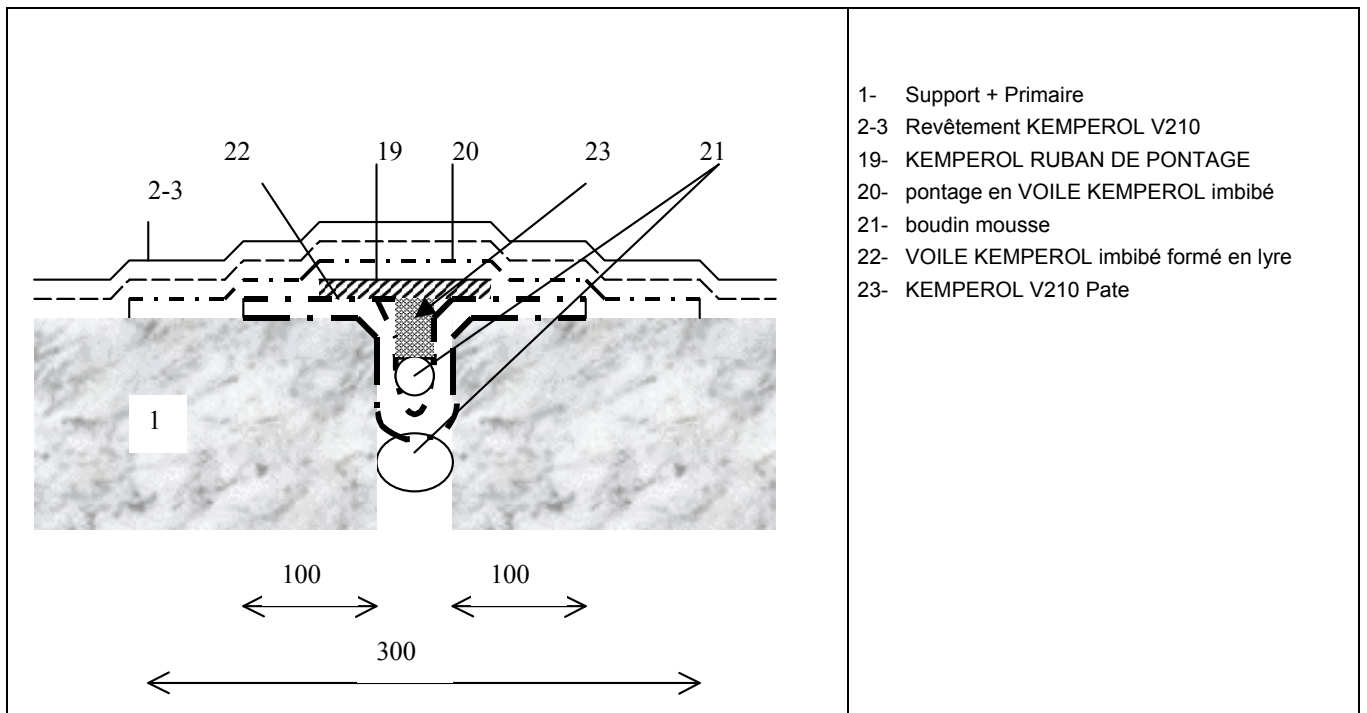
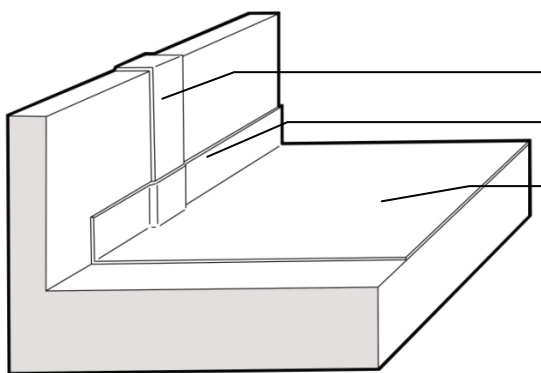


Figure 8 - Joint de dilatation plat



- ① 1. KEMPEROL V210 (TRIXSEL V 210) en pontage du joint type diapason - largeur du pontage: 30 cm -
- ② 2. Relevé : hauteur \geq 10 cm
- ③ 3. KEMPEROL V210 (TRIXSEL V210) en revêtement courant
4. mastic élastomère 1ère catégorie sur fond de joint en obturation des 3 faces du joint diapason (extrados, sommet, intrados)

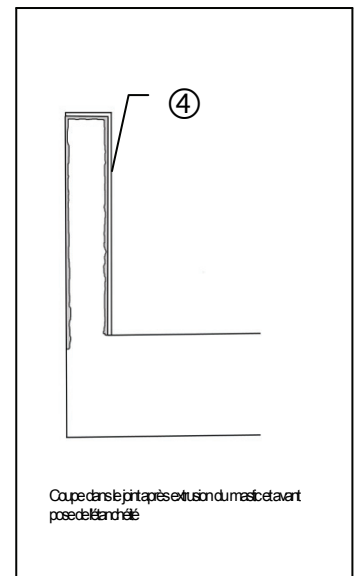


Figure 9 – Acrotère haut solidaire du plancher porteur

Annexe 1 : Mode d'emploi du dynamomètre pour essai de pelage perpendiculaire



La lecture se fait directement sur l'échelle graduée de l'appareil en daN - ou kg -, et la valeur ainsi mesurée divisée par 10 donne une approximation grossière de la valeur de la contrainte de traction à rupture de l'éprouvette - exprimée en N/mm^2 (ou MPa) -. Si l'on ajoute à cette lecture une observation de la trace laissée dans l'éprouvette - arrachement du support traduisant une rupture adhésive ou arrachement dans le revêtement traduisant une rupture cohésive -, on saura si on a mesuré la cohésion interne du support ou l'adhérence du revêtement à son support -. Dans le rapport d'essai - s'il y a rapport d'essai -, il est précieux d'indiquer la nature de la rupture observée.

Annexe 2 : Fiche d'autocontrôle des relevés

DESCRIPTION DU SITE							
adresse du site (rue / code postal / ville) :							
dénomination de l'ouvrage :				linéaire de relevés (ml) :			
identité de l'entreprise responsable des essais:							
DESCRIPTION DES ESSAIS							
numéro des éprouvettes	emplacement	mode d'essai *	dates		valeurs mesurées		
		pelage - PE - traction directe - TR -	mise en œuvre des éprouvettes	essai	effort mesuré au pelage	effort de traction à rupture	contrainte de traction à rupture
					daN	daN	N/mm ²
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
<p>* les essais sont effectués à l'aide d'un dynamomètre de traction par pelage, ou par traction directe à l'aide d'un appareil de type SATTEC de mesure manuelle de l'adhérence équipée d'une pastille de diam.50 mm - indiquer dans cette colonne le mode de mesure choisi par la mention PE ou TR au choix -</p> <p>commentaires éventuels: _____ identité et signature du technicien en charge des essais: _____</p> <p style="text-align: right;">date: _____</p>							



20 rue Fresnel - 78310 Coignières
Tél. : 01 30 49 19 49 - Fax : 01 30 49 19 50
www.kemper-system.fr

KEMPEROL V210 **(TRIXSEL V210)**

