

Document Technique d'Application

référence Avis Technique **7/06-1398**

Annule et remplace l'Avis Technique 7/02-1361

Enduit mince sur polystyrène expansé

*Système d'isolation thermique
extérieure de façade*

*External Thermal Insulation
Composite System*

*Wärmedämm-Verbundsystem
von Fassaden*

CHABISO

objet de
l'Agrément Technique Européen

ETA-06/0145

Titulaire :

Société CHABAUD SAS
380 rue Terre de Roy
Zone Industrielle
F-34748 VENDARGUES

Tél. : 04 67 87 20 20

Fax : 04 67 87 19 93

Internet : chabaud.com

E.mail : chabaud@chabaud.com

Commission chargée de formuler des Avis Techniques

(arrêté du 2 décembre 1969)

Groupe Spécialisé n° 7

Produits et systèmes d'étanchéité et d'isolation complémentaire de parois verticales

Vu pour enregistrement le 27 septembre 2006



Secrétariat de la commission des Avis Techniques

CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, F-77447 Marne la Vallée Cedex 2

Tél. : 01 64 68 82 82 - Fax : 01 60 05 70 37 - Internet : www.cstb.fr

Le Groupe Spécialisé n° 7 « Produits et systèmes d'étanchéité et d'isolation complémentaire de parois verticales » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 29 juin 2006, la demande relative au système d'isolation thermique extérieure CHABISO présentée par la Société CHABAUD SAS, titulaire de l'Agrément Technique Européen ETA-06/0145 valide du 1^{er} juillet 2006 au 30 juin 2011 (désigné dans le présent document par ETA-06/0145). Le présent document transcrit l'avis formulé par le Groupe Spécialisé n° 7 sur les dispositions de mise en œuvre proposées dans le Dossier Technique établi par le demandeur pour l'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi visé.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Système d'isolation thermique extérieure constitué d'un enduit mince à base de liant organique, obtenu à partir d'une pâte prête à l'emploi (sans ciment), armé d'un treillis en fibres de verre et appliqué directement sur les plaques de polystyrène expansé collées ou fixées mécaniquement par chevilles sur le mur support. La finition est assurée par un revêtement plastique épais ou un revêtement par granulats projetés.

1.2 Mise sur le marché

Le système fait l'objet du marquage CE, par référence à l'Agrément Technique Européen ETA-06/0145 conformément aux dispositions de l'arrêté du « 22 février 2002 » portant application aux « systèmes composites pour l'isolation thermique extérieure avec enduit » 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 marques commerciales et les références des produits qui constituent le système sont inscrites sur les emballages.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Pose sur parois planes verticales en maçonnerie ou en béton, conformes aux chapitres 1 et 2 du « Cahier des Prescriptions Techniques d'emploi et de mise en œuvre des systèmes d'isolation thermique extérieure avec enduit mince sur polystyrène expansé », (*Cahier du CSTB 3035* d'avril 1998) et Modificatif n° 1 (*Cahier du CSTB 3399* de mars 2002) dénommés dans la suite du texte « CPT enduit mince sur PSE ».

En construction neuve, le système permet la réalisation de murs classés vis-à-vis du risque de pénétration d'eau comme suit (cf. § 3.22 des « Conditions Générales d'emploi des systèmes d'isolation thermique par l'extérieur » - Cahier du CSTB 1833 - Livraison 237 de mars 1983) :

- murs de type XII sur mur en béton à parement élémentaire (DTU 23.1) ou en maçonnerie non enduite,
- murs de type XIII sur mur en béton à parement ordinaire courant ou soigné (DTU 23.1) ou en maçonnerie enduite.

L'emploi du système est limité aux expositions sous vent normal correspondant aux dépressions maximales indiquées ci-dessous :

Systèmes collés

Pas de limitation relative à la résistance au vent (niveau de résistance au vent dans le classement reVETIR : V_4).

Systèmes fixés mécaniquement

L'emploi du système est limité aux expositions au vent correspondant aux dépressions maximales suivantes, à condition que la résistance caractéristique dans le support considéré soit d'au moins 150 N. En cas de reconnaissance préalable sur site conformément à l'Annexe 2 du « CPT enduit mince sur PSE », « $\alpha \cdot X_m$ » doit être supérieur à 150 N.

Sinon, la densité des chevilles doit être augmentée.

Nombre de chevilles par m ²	Dépression maximale sous vent normal (Cheville à tête Ø 50 ou 60 mm) (Pa)
8	700 (V_1^*)
10	850 (V_1^*)
12	1 050 (V_1^*)
* Niveau de résistance au vent dans le classement reVETIR	

2.2 Appréciation sur le système

2.2.1 Aptitude à l'emploi

Sécurité au feu

Le système ne fait pas obstacle au respect des prescriptions réglementaires. Les vérifications à effectuer (notamment quant à la règle dite du « C + D »), doivent prendre en compte les caractéristiques suivantes :

- Classement de réaction au feu européen du système conformément à EN 13501-1 : système non testé
- Classement de réaction au feu français du système : on peut présumer, par analogie en l'absence d'essai, que le système est susceptible du classement M2.
- Pouvoir calorifique de l'isolant : 0,70 MJ par m² et mm d'épaisseur d'isolant.

Autres informations techniques

- Le comportement aux charges statiques en service (appui d'échelle par exemple) est satisfaisant.
- En application des règles d'attribution définies dans le document « Classement reVETIR des systèmes d'isolation thermique des façades par l'extérieur » (*Cahier du CSTB 2929* de décembre 1996), le système est classé :

$$r_3 \quad e_2 \quad V_{1\text{à}4}^* \quad E_2 \quad T_{2\text{à}4}^{**} \quad I_3 \quad R_{2\text{à}4}^{***}$$

* Cf. indications du § 2.1

** T_2 : « catégorie III » définie dans l'ETA-06/0145

T_3 : « catégorie II » définie dans l'ETA-06/0145

T_4 : « catégorie I » définie dans l'ETA-06/0145

*** Fonction de l'épaisseur d'isolant

- Éléments de calcul thermique

Le coefficient de transmission thermique globale de la paroi revêtue du système d'isolation est défini au § 2.2.9 de l'ETA-06/0145 où R_i (résistance thermique de l'isolant exprimée en m².K/W) doit être prise égale à :

- la valeur certifiée par ACERMI (Association pour la Certification des Matériaux Isolants)

ou

- par application des règles Th-U : R_i (déclarée) x 0,85 pour les isolants non certifiés.

2.2.2 Durabilité - Entretien

La durabilité du mur support est améliorée par la mise en œuvre du système grâce à la protection qu'il apporte contre les sollicitations extérieures.

La durabilité propre des constituants et leur compatibilité, les principes de fixation, l'adhérence des enduits, la nature de l'isolant et sa faible sensibilité aux agents de dégradation permettent d'estimer que la durabilité du système est de plus d'une vingtaine d'années moyennant entretien.

L'encrassement lié à l'exposition en atmosphère urbaine ou industrielle, ainsi que le développement de microorganismes peuvent nécessiter un entretien d'aspect avant 10 ans.

2.23 Fabrication et contrôle

La fabrication des différents composants fait l'objet d'un contrôle interne de fabrication systématique tel que défini dans le plan de contrôle associé à l'ETA-06/0145.

2.24 Mise en œuvre

Ce système nécessite une reconnaissance et une préparation impératives du support, conformément au chapitre 4 (§ 1) du « CPT enduit mince sur PSE » et exige une mise en œuvre soignée, notamment dans le traitement des points singuliers, le choix des fixations et leur nombre, la planéité d'ensemble des panneaux isolants, les quantités d'enduit appliquées et la régularité d'épaisseur d'application.

Pour le système fixé mécaniquement par cheville, il est impératif de respecter le délai d'attente entre le calage des plaques d'isolant et la mise en place des chevilles, tel qu'indiqué dans le Dossier Technique.

L'application de l'enduit de base CHABENDUIT doit être soignée, et ce d'autant plus lorsque le revêtement de finition est appliqué en faible épaisseur et ne permet pas de masquer les défauts esthétiques.

Par temps froid et humide, l'enduit de base peut nécessiter un délai de séchage de plusieurs jours.

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

2.31 Conception

Pour les systèmes fixés mécaniquement, le choix et la densité des fixations doivent être déterminés compte tenu de l'action en dépression du vent et de la résistance à l'arrachement des chevilles dans le support considéré.

- Supports neufs
 - supports visés dans l'Agrément Technique Européen relatif à la cheville :
La charge admissible des chevilles est égale à 1/k fois la résistance caractéristique indiquée dans l'Agrément Technique Européen relatif à la cheville où :
k = 1,75 par comparaison au vent normal,
k = 3 par comparaison au vent extrême
 - cheville ne bénéficiant pas d'un Agrément Technique Européen et/ou supports non visés dans l'Agrément Technique Européen relatif à la cheville :
béton de granulats courants :
La charge admissible figure au Cahier des Charges d'emploi accepté par un Contrôleur Technique.
maçonneries d'éléments :
La charge admissible des chevilles est déterminée par une reconnaissance préalable, conformément à l'Annexe 2 du « CPT enduit mince sur PSE ».
- Supports anciens
La charge admissible des chevilles est déterminée par une reconnaissance préalable, conformément à l'Annexe 2 du « CPT enduit mince sur PSE ».

2.32 Conditions d'emploi et de mise en œuvre

Les composants visés dans l'ETA-06/0145 sont utilisables moyennant le respect des dispositions définies au paragraphe 1.1 du Dossier Technique.

La mise en œuvre doit être réalisée conformément au chapitre 4 (§ 2) du « CPT enduit mince sur PSE ».

La pose des chevilles doit être effectuée conformément aux plans de chevillage du Dossier Technique.

L'armature doit être complètement enrobée dans la couche de base.

Après séchage, l'épaisseur minimale de la couche de base doit être de 1,8 mm.

Lors de vérifications ultérieures, une valeur de 10 % inférieure à cette valeur minimale peut être **exceptionnellement** acceptée **ponctuellement**.

2.33 Assistance technique

La Société CHABAUD SAS est tenue d'apporter son assistance technique à toute entreprise appliquant le système qui en fera la demande.

Appréciation globale

L'utilisation du système dans le domaine proposé est appréciée favorablement.

Validité

Tant que les conditions précisées dans l'ETA-06/0145, valide du 1^{er} juillet 2006 au 30 juin 2011 ne sont pas modifiées et au plus tard le 30 juin 2011.

Pour le Groupe Spécialisé n° 7

Le Président

Philippe GROSJEAN

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Ce système faisant l'objet de l'Avis Technique 7/02-1361.

A l'occasion de l'instruction de l'Avis Technique Européen, quelques modifications ont été apportées en particulier :

- l'introduction de la fixation par collage et d'une dénomination propre à la Société CHABAUD SAS pour le treillis en fibre de verre ;
- la suppression du produit d'impression CHABOFIX.

Du fait de la faible épaisseur de la couche de base CHABENDUIT, ce système nécessite un ponçage systématique des plaques de polystyrène expansé et une mise en œuvre soignée, de façon à ce que l'armature soit complètement enrobée.

La finition à faible consommation (TECHNOXANE) masque difficilement les éventuels défauts de planéité. De ce fait, l'application de la couche de base doit être particulièrement soignée et la consommation d'au moins 2 kg/m² doit être respectée avec ce revêtement de finition, même s'il peut être appliqué à des consommations inférieures sur d'autres supports.

Les réalisations effectuées, dont les plus anciennes remontent à 2001, se comportent dans l'ensemble de façon satisfaisante.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 7
Christian LEJEUNE

Conclusions

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

Système d'isolation thermique destiné à être appliqué sur l'extérieur de murs en maçonnerie et en béton.

Il est constitué d'un enduit mince à base de liant organique, obtenu à partir d'une pâte prête à l'emploi (sans ciment), armé d'un treillis en fibres de verre et appliqué directement sur les plaques de polystyrène expansé collées ou fixées mécaniquement par chevilles sur le mur support. La finition est assurée par un revêtement plastique épais ou un revêtement par granulats projetés.

Ce système fait l'objet de l'Agrément Technique Européen ETA-06/0145.

1. Matériaux

1.1 Composants principaux

Les composants visés dans l'Agrément Technique Européen ETA-06/0145 sont utilisables moyennant le respect des dispositions suivantes :

1.11 Polystyrène expansé

Plaques ignifugées (classées au moins E-d₂) faisant l'objet d'un Certificat ACERMI en cours de validité et présentant les performances suivantes :

$I \geq 2$ $S \geq 4$ $O = 3$ $L = 4$ $E \geq 2$

1.12 Armatures

• Armatures normales ARMAFAS IT faisant l'objet d'un Certificat CSTBat en cours de validité et présentant les performances suivantes :

- Systèmes collés :

$T \geq 1$ $Ra \geq 1$ $M = 2$ $E \geq 1$

Référence	Société
WG 50 G9	Chomarat Composites
WG 45 G9	
R 131 A 101	Saint Gobain Vertex

- Systèmes fixés mécaniquement :

$T \geq 1$ $Ra \geq 1$ $M = 2$ $E \geq 2$

Référence	Société
WG 50 G9	Chomarat Composites
WG 45 G9	
R 131 A 101	Saint Gobain Vertex

• Armature renforcée : cf. ATE.

2. Fabrication

La fabrication des composants principaux et l'attestation de leur conformité sont définies dans l'ETA-06/0145.

Le produit de collage et calage, le produit de base, et les revêtements de finition sont fabriqués à l'usine de la Société CHABAUD SAS à Vendargues (34).

3. Mise en œuvre

3.1 Conditions générales de mise en œuvre

La nature, la reconnaissance et la préparation des supports, ainsi que la mise en œuvre sont réalisées conformément au chapitre 4 du « Cahier des Prescriptions Techniques d'emploi et de mise en œuvre des systèmes d'isolation thermique extérieure avec enduit mince sur polystyrène expansé » *Cahier du CSTB 3035* d'avril 1998 et Modificatif n° 1 *Cahier du CSTB 3399* de mars 2002 (« CPT enduit mince sur PSE »).

3.2 Conditions spécifiques de mise en œuvre

3.2.1 Mise en place des panneaux isolants

Fixation par collage

- Préparation de la colle PROSFADERM P:

Mélanger la poudre avec environ 23 % en poids d'eau (soit environ 71 d'eau par sac de 30 kg) à l'aide d'un agitateur électronique.

- Temps de repos avant application :

10 minutes.

- Mode d'application :

Manuelle, par plots ou par boudins.

En cas de support plan, possibilité de collage en plein.

- Consommation :

Au moins 2,5 kg/m² de produit préparé.

- Temps de séchage avant nouvelle intervention (application de l'enduit de base) :

Au moins 12 heures.

Fixation mécanique par chevilles

Calage

Il est réalisé à l'aide du produit PROFASDERM P préparé tel que défini au paragraphe « Fixation par collage » (ci-dessus).

- Mode de calage :

Par plots.

- Consommation :

Au moins 2,5 kg/m² de produit préparé.

- Temps de séchage avant nouvelle intervention (mise en place des chevilles) :

Au moins 12 heures.

Fixation

- Nombre de chevilles par m² :

Le nombre minimal de chevilles est déterminé d'après les efforts dus au vent normal en fonction de l'exposition et de la charge admissible des chevilles dans le support considéré (cf. § 2.1 de l'Avis). Il doit, dans tous les cas, être d'au moins 8 chevilles de diamètre 50 ou 60 mm par m² en partie courante.

Il est nécessaire d'augmenter le nombre de chevilles aux points singuliers et dans les zones périphériques.

- Mise en place des fixations :

- Perçage des panneaux isolants, puis enfoncement des chevilles à expansion au marteau caoutchouc ou au maillet jusqu'au nu de la surface de l'isolant.

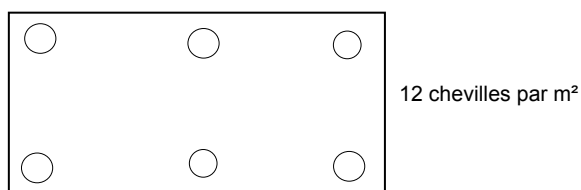
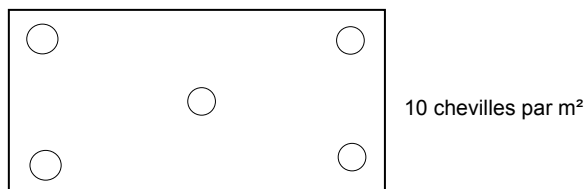
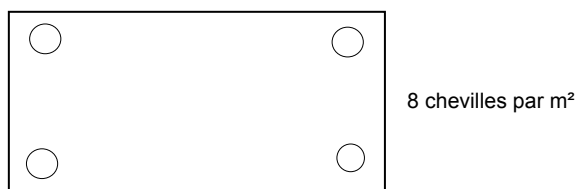
- Enfoncement complet du clou d'expansion dans la cheville.

- L'ensemble à expansion ne doit, en aucun cas, dépasser de la surface de l'isolant.

- Cas de chevilles accidentellement trop enfoncées :

Recouvrir la tête de la cheville à l'aide de CHABENDUIT, puis laisser sécher environ 12 heures avant l'application de l'enduit de base.

- Plans de chevillage en partie courante (plaques d'isolant de 1000 x 500 mm) :



3.22 Mise en œuvre de l'enduit de base en partie courante

Préparation de l'enduit de base CHABENDUIT

Réhomogénéisation de la pâte prête à l'emploi à l'aide d'un agitateur électrique.

Temps de repos avant application : environ 5 minutes.

Conditions d'application de l'enduit de base CHABENDUIT

Ponçage des panneaux de polystyrène expansé à l'aide d'une taloche abrasive.

Application manuelle en deux passes sans délai d'attente entre passes (frais dans frais) :

- Application d'une première passe à raison d'environ 2,8 kg/m² de produit prêt à l'emploi à la taloche inox.
- Marouflage de l'armature à la taloche inox.
- Application d'une seconde passe à raison d'environ 1,1 kg/m² de produit prêt à l'emploi à la taloche inox.

ou

Application manuelle en deux passes avec délai d'attente entre passes :

- Application d'une première passe à raison d'environ 2,8 kg/m² de produit prêt à l'emploi à la taloche inox.
- Marouflage de l'armature à la taloche inox.
- Délai d'attente d'au moins 12 heures.
- Application d'une seconde passe à raison d'environ 1,1 kg/m² de produit prêt à l'emploi à la taloche inox.

ou

Application mécanique en une seule passe :

- Application à raison d'environ 3,9 kg/m² de produit prêt à l'emploi avec une machine à enduire équipée d'une lance à produit pâteux avec base de 6 ou 7 mm (pression 2 à 2,5 bars).
- Marouflage de l'armature à la taloche inox, de manière à ce que celle-ci ne soit plus visible.
- Lissage à la taloche inox.

Epaisseur

Epaisseur minimale de la couche de base à l'état sec : 1,8 mm.

Délai d'attente avant revêtements de finition

Au moins 24 heures.

Par temps froid et humide, le séchage peut nécessiter plusieurs jours.

3.23 Application des revêtements de finition

TECHNOFAS GRESE, GRESE GROS et TALOCHE et TECHNODECOR GRESE, GRESE GROS et TALOCHE

- Mode d'application :

Application manuelle à la taloche plastique ou inox, puis lissage et serrage du grain à la taloche plastique de préférence.

- Consommations minimales (kg/m²) :
 - TECHNOFAS GRESE : 2,3
 - TECHNOFAS GRESE GROS : 2,8
 - TECHNOFAS TALOCHE : 2,5
 - TECHNODECOR GRESE : 2,3
 - TECHNODECOR GRESE GROS : 2,8
 - TECHNODECOR TALOCHE : 2,5

TECHNOFAS ROULE et TECHNODECOR TALOCHE

- Mode d'application :

Application manuelle :

- soit au rouleau alvéolé,
- soit à la taloche, suivie du passage du rouleau alvéolé.

Le relief peut être atténué par un léger spatulage en surface.

- Consommation minimale (kg/m²) :
 - TECHNOFAS roulé : 2,5
 - TECHNODECOR roulé : 2,5

TECHNOXANE

- Mode d'application :

Application manuelle à la taloche plastique ou inox, puis lissage et serrage du grain avec une taloche propre et très légèrement humide.

- Consommation minimale (kg/m²) : 2,0

TECHNOGRANIT 1-3 et 3-6

- Après durcissement de la couche de base, une passe de PROFASDERM P préparé tel que précisé au § 3.21 est appliquée à la taloche inox, puis réglée en épaisseur avec une spatule crantée de 3 x 3 mm ou 5 x 5 mm suivant le granulats choisis.

Cette enduction est lissée à l'aide d'un spalter (brosse américaine en soie de 20 cm).

Aussitôt après le lissage, les granulats de marbre sont projetés au pot de projection.

Un prémélange des granulats permet d'éviter d'éventuels nuancages.

Dans le cas de surfaces importantes, le fractionnement du support en panneaux de 15 à 20 m² à l'aide de bandes adhésives permet une application sans interruption et évite les nuancages.

- Consommations minimales (kg/m²) :

Finition	PROFASDERM P	Granulats
Granulats – 1 à 3 mm	3,5	4,0 à 4,5
Granulats – 3 à 6 mm	4,5	7,0 à 8,0

4. Assistance technique

La Société CHABAUD SAS assure la formation du personnel et/ou l'assistance au démarrage sur chantier, auprès des utilisateurs qui en font la demande, afin de préciser les dispositions spécifiques de mise en œuvre du système.

Nota : Cette assistance ne peut être assimilée, ni à la conception de l'ouvrage, ni à la réception des supports, ni à un contrôle des règles de mise en œuvre.

5. Entretien, rénovation et réparation

L'entretien et la rénovation sont réalisables conformément aux « Règles Professionnelles pour l'entretien et la rénovation de systèmes d'isolation thermique extérieure « ETICS » de la FFB (UPPF et SFJV) - édition DTSB de décembre 2004.

La réfection des dégradations dues à des chocs est effectuée conformément à l'Annexe 5 du « CPT enduit mince sur PSE ».

B. Résultats expérimentaux

Cf. ETA-06/0145

C. Références

- Date des premières applications : 2001
- Importance des réalisations européennes actuelles : environ 95 000 m².