



**Institut de
Tecnologia de la Construcció
de Catalunya**

Wellington 19
ES08018 Barcelona
T +34 933 09 34 04
qualprod@itec.cat
itec.cat



Membre de



www.eota.eu

Evaluation Technique Européenne

ETA 19/0605
du 16.07.2020



*(Traduction vers le français réalisée par l'ITeC. Version originale en anglais.
En cas de doute ou dispute, le seul texte qui est valable est le texte original)*

Partie générale

Organisme d'évaluation technique qui délivre l'ETE : ITeC

L'ITeC a été désigné selon l'article 29 du Règlement (UE) N° 305/2011 et il est membre de l'EOTA (European Organisation for Technical Assessment).

Nom commercial du produit de construction

PRB THERMOBOIS COB

Famille de produit auquel le produit de construction appartient

Code du domaine de produits : 04

Systèmes d'isolation thermique extérieure (ETICS) par enduit sur panneaux isolants en fibre de bois destinés à utiliser sur bâtiments à ossature bois.

Fabricant

PRB SA

Rue de la Tour – CS 10018
FR-85150 LES ACHARDS
France

Usine(s) de fabrication

PRB SA

Rue de la Tour – CS 10018
FR-85150 LES ACHARDS
France

Cette Évaluation Technique Européenne contient

33 pages incluant 3 annexes qui font partie intégrante du document.

Cette Évaluation Technique Européenne est émise conformément au Règlement (UE) 305/2011, en base à

EAD 040089-00-0404 *Systèmes d'isolation thermique extérieure par enduits, destinés aux constructions à ossature bois.*

Commentaire général

La traduction de l'Évaluation Technique Européenne vers d'autres langues correspondra intégralement au document original délivré.

La communication de la présente Évaluation Technique Européenne, y compris la transmission par moyens électroniques, doit être complète. Cependant, des reproductions partielles sont possibles sous consentement écrit de l'Organisme d'évaluation technique. Toute reproduction partielle doit être identifiée comme telle.

Parties spécifiques de l'Évaluation Technique Européenne

1 Description technique du produit

PRB THERMOBOIS COB est un système d'isolation thermique extérieure par enduit sur isolant (ETICS). PRB THERMOBOIS COB comprend des panneaux préfabriqués d'isolation thermique en fibre de bois (FB) pour être fixés mécaniquement sur bâtiments à ossature en bois. Les murs des bâtiments à ossature en bois commune peuvent être avec ou sans panneaux extérieurs ; les panneaux en FB de THERMOBOIS COB peuvent être montés directement sur l'ossature en bois. Le produit isolant est enduit avec un système constitué de différentes couches (appliquées sur le site), dont l'une (la couche de base) contient un renforcement. L'enduit est appliqué directement sur les panneaux isolants, sans aucune chappe d'air ni couche de déconnexion. Les méthodes de fixation et les composants impliqués sont spécifiés dans le tableau ci-après.

Le système ETICS comprend des composants qui sont fabriqués en usine par le fabricant (colles, enduit de base, produits d'impression et revêtements de finition) ou par un fournisseur (armatures), et par d'autres composants qui ne font pas partie du kit. Le fabricant des ETICS est responsable en dernier ressort de tous les composants des ETICS spécifiés dans le présent ETE. Le fabricant des ETICS est ultimement responsable des composants qui font partie du kit.

L'ETICS comprend des raccords spéciaux (profils de base, profils d'angle, etc.) permettant de traiter les détails de l'ETICS (p.e. connexions, ouvertures, angles, parapets, appuis, etc.). L'évaluation et les performances de ces composants ne sont pas abordées dans le présent ETE. Cependant, le fabricant d'ETICS est responsable de la compatibilité et des performances adéquates au sein de l'ETICS lorsque les composants sont fournis avec le kit.

Composition de l'ETICS :

Composant	Description	Quantité (kg/m ²)	Épaisseur (mm)
ETICS fixés purement mécaniquement			
Produit isolant			
	Panneaux isolants en fibre de bois (FB), STEICO PROTECT DRY H. Cf. Annexe 1 pour les caractéristiques du produit.	--	40 à 60
	Panneaux isolants en fibre de bois (FB), STEICO PROTECT DRY M. Cf. Annexe 1 pour les caractéristiques du produit.	--	60 à 200
Produit isolant	Panneaux isolants en fibre de bois (FB), STEICO PROTECT DRY L. Cf. Annexe 1 pour les caractéristiques du produit.	--	100 à 240
	Panneaux isolants en fibre de bois (FB), STEICO PROTECT DRY H. Cf. Annexe 1 pour les caractéristiques du produit.	--	40 à 60
	Panneaux isolants en fibre de bois (FB), STEICO PROTECT DRY M. Cf. Annexe 1 pour les caractéristiques du produit.	--	80 à 100
Fixation	Vis : fixations à vis (une vis métallique avec une cheville plastique) pour montage en surface sur ossature en bois, EJOTHERM STR H et FISCHER THERMOFIX 6H-NT. Cf. Annexe 2.	-	-
	Agrafes : agrafes métalliques. Cf. Annexe 2.	--	--

Composant	Description	Quantité (kg/m ²)	Épaisseur (mm)
ETICS fixés purement mécaniquement			
Enduit de base	PRB FONDISOL F : poudre à base de ciment gris ou blanc à mélanger avec environ 24% à 26% en poids d'eau, à base de ciment gris ou blanc, chaux hydraulique, pigments minéraux, charges carbonatées et siliceuses et d'adjuvants spécifiques.	6,9 [pâte]	3 [sèche]
		AVN+AVN : 8,9	AVN+AVN : 4
		AVR+AVN : 9,4	AVR+AVN : 5
Armature	Treillis en fibres de verre (armatures normales et renforcées), cf. Annexe 3.		
Produit d'impression	PRB CRÉIFOND G : liquide pigmenté, prêt à l'emploi à appliquer obligatoirement avant les revêtements de finition (taux de dilution 0% à 10%) :		
	- PRB CRÉPIMUR FR - PRB CRÉPIRIB FR - PRB CRÉPOXANE FR - PRB CRÉPILIS FR	0,2 à 0,3	-
	PRB CRÉIFOND MINÉRAL : liquide pigmenté, prêt à l'emploi à appliquer optionnellement avant les revêtements de finition :	0,2 à 0,3	-
	- PRB CRÉPITAL - PRB CRÉPIXATE		
Revêtements de finition	Pâtes prêtes à l'emploi - liant acrylique :		
	- PRB CRÉPIMUR F FR : granulométrie 1 mm. Finition talochée.	2,0 à 2,2	Régulé par la granulométrie
	- PRB CRÉPIMUR M FR : granulométrie 1,5 mm. Finition talochée.	2,2 à 2,8	
	- PRB CRÉPIRIB F FR : granulométrie 2 mm. Finition ribbée.	2 à 2,6	
	Pâtes prêtes à l'emploi - liant acrylo-siloxane :		
	- PRB CRÉPOXANE F FR : granulométrie 1 mm. Finition talochée.	2,0 à 2,2	Régulé par la granulométrie
	- PRB CRÉPOXANE M FR : granulométrie 1,5 mm. Finition talochée.	2,2 à 2,8	
	PRB CRÉPILIS FR : revêtement de finition composé de deux couches, chacune constituée d'une pâte prête à l'emploi – liant acrylique :		
	- PRB CRÉPILIS SC FR (granulométrie 0,7 mm) + - PRB CRÉPILIS F FR : granulométrie 0,3 mm. Finition très fine.	1,1 à 1,5 0,6 à 1,0	Régulé par la granulométrie
	Pâtes prêtes à l'emploi – liant silicate :		
- PRB CRÉPIXATE F : granulométrie 1 mm. Finition talochée.	2,0 à 2,3	Régulé par la granulométrie	
- PRB CRÉPIXATE M : granulométrie 1,5 mm. Finition talochée.	2,4 à 2,8		
Poudre qui requiert l'addition de 23% à 26% en poids d'eau – liant hydraulique :			
- PRB THERMOLOOK GF : granulométrie 1,8 mm à 2 mm.	Rustique ou rustique écrasée : 8,0 à 9,0	Rustique ou rustique écrasée : 7 à 8	
- PRB THERMOLOOK GM : granulométrie 3,0 mm à 3,15 mm.			
Pour tous les deux produits : finitions grattée, rustique ou rustique écrasée.	Grattée : 11 à 15	Grattée : 7 à 10	

Composant	Description	Quantité (kg/m ²)	Épaisseur (mm)
ETICS fixés purement mécaniquement			
	Poudre qui requiert l'addition de 25% à 27% en poids d'eau – liant hydraulique :		Régulé par la granulométrie
	- PRB CRÉPITAL : granulométrie 1,5 mm. Finition talochée.	2,0 à 2,4	
Accessoires	Descriptions conformes au § 1.3.6 de l'EAD. Sous la responsabilité du titulaire de l'ETE		

Tableau 1.1 : Composants de l'ETICS.

2 Spécification de l'emploi prévu conformément au Document d'Évaluation Européen applicable (ci-après désigné par DÉE)

L'ETICS PRB THERMOBOIS COB est conçu pour l'isolation extérieure des murs de bâtiments à ossature bois. Le panneau isolant en FB peut être monté sur les panneaux extérieurs ou directement sur l'ossature en bois. Les caractéristiques des parois doivent être vérifiées avant l'utilisation de l'ETICS, en particulier en ce qui concerne les conditions de classification du comportement au feu de l'ETICS. L'ETICS est conçu pour fournir au mur sur lequel il est appliqué une isolation thermique satisfaisante.

L'ETICS est constitué d'éléments de construction non porteurs. Il ne contribue pas directement à la stabilité du mur sur lequel il est appliqué, mais il peut contribuer à sa durabilité en améliorant la protection contre les effets des intempéries.

L'ETICS peut être mis en œuvre sur des murs verticaux neufs ou existants (rénovation). Il peut également être mis en œuvre sur des surfaces horizontales ou inclinées qui ne sont pas exposées aux précipitations.

L'ETICS n'est pas conçu pour assurer l'étanchéité à l'air des murs.

Les dispositions prises par la présente ETE sont basées sur une durée de vie présumée de système PRB THERMOBOIS COB d'au moins 25 ans. Ces dispositions sont basées sur l'état actuel de la technique et sur les connaissances et l'expérience disponibles.

Les indications sur la durée de vie ne peuvent pas être interprétées comme une garantie donnée par le fabricant, mais doivent être considérées seulement comme un moyen pour choisir les produits appropriés pour la durée de vie attendue des ouvrages.

3 Performance du produit et référence aux méthodes utilisées pour l'évaluation

Les performances de système PRB THERMOBOIS COB, en relation avec les exigences fondamentales (ci-après EF) relatives aux ouvrages de construction, ont été déterminées conformément à l'EAD 040089-00-0404 for *ETICS with renderings for the use on timber frame buildings*. Les caractéristiques essentielles de PRB THERMOBOIS COB sont indiquées dans le tableau 2.

Caractéristique essentielle	Section de l'ETE	Performance
Exigences fondamentales 2 : Sécurité en cas d'incendie		
Réaction au feu	3.1	B-s1, d0 lorsque les panneaux en FB sont fixés sur une planche externe. Non évalué lorsque les panneaux WF sont directement montés sur l'ossature en bois.
Exigences fondamentales 3 : Hygiène, santé et environnement		
Absorption de l'eau	3.3	<u>Absorption d'eau de la couche de base armée</u> < 1 kg / m ² après 1 heure < 0,5 kg/m ² après 24 heures <u>Absorption d'eau du système d'enduit</u> < 1 kg/m ² après 1 heure < 0,5 kg/m ² après 24 heures sauf pour la combinaison de panneaux isolants STEICO PROTEC avec PRB CRÉPITAL comme revêtement de finition. Voir les résultats dans le tableau 3.6.
Étanchéité à l'eau : comportement hygrothermique	3.4	L'ETICS est évalué comme résistant aux cycles hygrothermiques.
Étanchéité à l'eau : comportement gel-dégel	3.5	Toutes les combinaisons sont résistantes au gel-dégel, à l'exception de PRB CRÉPITAL lorsqu'il est appliqué en combinaison avec des panneaux isolants STEICO PROTECT (cette combinaison n'est pas évaluée).
Étanchéité à l'eau : teneur en humidité et gradient	--	Non-évaluée.
Perméabilité à la vapeur d'eau	3.6	Voir les résultats sur le tableau 3.7.
Exigences fondamentales 4 : Sécurité et accessibilité en cours d'utilisation		
Adhérence entre la couche de base et le produit isolant	3.9	Rupture cohésive dans le produit isolant. Voir les résultats sur le tableau 3.8.
Force de fixation (déplacement transversal)	3.10	Essai non requis. Voir la section 3.10.
Résistance à la charge du vent :		
- Essai de traction des fixations.	Annexe 2	Non pertinent pour les panneaux isolants en FB selon le tableau 3 de l'EAD.
- Bloc de mousse statique.	Annexe 2	Non pertinent pour les panneaux isolants en FB selon le tableau 3 de l'EAD.
- Test de soulèvement dynamique au vent.	3.11	Voir la section 3.11.
- Résistance à l'impact du corps mou.	--	Non évaluée.

Caractéristique essentielle	Section de l'ETE	Performance
Résistance aux chocs	3.19	Voir les tableaux 3.14, 3.15 et 3.16.
Adhérence après vieillissement.	3.20 3.21	Rupture cohésive dans l'isolant. Voir les résultats dans les tableaux 3.17 et 3.18.
Exigences fondamentales 5 : Protection contre le bruit		
Isolation aux bruits aériens.	--	Non évaluée.
Exigences fondamentales 6 : Économie d'énergie et isolation thermique		
Résistance thermique et transmission thermique	3.24	Voir la section 3.23 et calcul sur le tableau 3.23.

Tableau 3.1 : Caractéristiques essentielles de l'ETICS PRB THERMOBOIS COB.

Caractéristique essentielle	Section de l'ETE	Performance
Exigences fondamentales 2 : Sécurité en cas d'incendie		
Réaction au feu	3.2	Classe E
Exigences fondamentales 3 : Hygiène, santé et environnement		
Absorption de l'eau	3.7	WS1, 0 ($\leq 1 \text{ kg/m}^2$)
Perméabilité à la vapeur d'eau	3.8	STEICO PROTECT DRY : MU3 STEICO PROTECT : MU5
Exigences fondamentales 4 : Sécurité et accessibilité en cours d'utilisation		
Résistance à la traction	3.12 3.13	Conditions sèches : voir le tableau 3.9. STEICO PROTECT H : TR20 STEICO PROTECT M : TR15 STEICO PROTECT DRY H : TR30 STEICO PROTECT DRY M : TR20 STEICO PROTECT DRY H : TR10 Conditions humides : voir le tableau 3.10.
Résistance au cisaillement et module d'élasticité en cisaillement	3.14	Voir le tableau 3.11.
Résistance à la flexion	3.15	Voir le tableau 3.12.
Stabilité dimensionnelle	3.16	DS(70,90)3
Exigences fondamentales 5 : Protection contre le bruit		
Rigidité dynamique	--	Pas évalué.
Exigences fondamentales 6 : Économie d'énergie et isolation thermique		
Résistance thermique	3.25	Voir le tableau 3.23.

Caractéristique essentielle	Section de l'ETE	Performance
Résistance au flux d'air	--	Pas évalué.

Tableau 3.2 : Caractéristiques essentielles des produits isolants.

Caractéristique essentielle	Section de l'ETE	Performance
Exigences fondamentales 2 : Sécurité en cas d'incendie		
Réaction au feu	--	Pas évaluée.
Exigences fondamentales 4 : Sécurité et accessibilité en cours d'utilisation		
Résistance à l'arrachement des fixations mécaniques	3.17	Voir la section 3.17.
Protection contre la corrosion	3.22	Voir le tableau A2.3.

Tableau 3.3 : Caractéristiques essentielles des fixations mécaniques.

Caractéristique essentielle	Section de l'ETE	Performance
Exigences fondamentales 4 : Sécurité et accessibilité en cours d'utilisation		
COUCHE DE BASE Performance	3.18	Voir les résultats sur le tableau 3.13.
RENDERING SYSTEM Résistance à la traction	--	Pas évaluée.
RENFORCEMENT Résistance à la traction et à l'allongement	3.23	Voir les résultats dans les tableaux 3.19, 3.20, 3.21 et 3.22. Voir la description dans l'annexe 2.

Tableau 3.4 : Caractéristiques essentielles des autres composants.

3.1 3.1 Réaction au feu de l'ETICS

La réaction au feu de PRB THERMOBOIS COB a été évaluée selon § 2.2.1.1 de l'EAD. Deux cas sont considérés selon l'endroit où l'ETICS est fixé (voir 4.1 de l'annexe A de l'EAD 040089-00-0404).

3.1.1 ETICS fixé sur panneau extérieur

La réaction au feu du système PRB THERMOBOIS COB (avec les configurations décrites au tableau 1.1) selon l'EN 13501-1 est la classe B-s1, d0.

Configuration (la combinaison de produits d'impression + revêtements de finition est décrite au tableau 1.1)	Max. taux de matière organique déclaré (% en poids)	Taux d'agent ignifugeant déclaré (% en poids)
<ul style="list-style-type: none"> Colles : PRB THERMICOL PRB FONDISOL F 	2,6 à 3,0	0
<ul style="list-style-type: none"> Produit isolant : STEICO PROTECT DRY H STEICO PROTECT DRY M STEICO PROTECT DRY L Note : Conformément à la DdP, la réaction au feu est E 	--	--
<ul style="list-style-type: none"> Enduit de base : PRB FONDISOL F 	2,6	0
<ul style="list-style-type: none"> Armature : PRB AVN (03-1 C+). Celle-ci est l'armature avec le pouvoir calorifique le plus haut ; on peut utiliser des armatures avec un PCS inférieur à 1,3 MJ/m². PRB AVN (04-161 B) PRB AVN (0161-CA) PRB AVN (0161RA20) PRB AVN (SSA-1363 F+) PRB AVN (R 131 A 101 C+) PRB AVN (R 131 A 102 C+) 	--	--
<ul style="list-style-type: none"> Produit d'impression : PRB CRÉPIFOND G PRB CRÉPIFOND MINERAL 	3,5 à 12,0	0
<ul style="list-style-type: none"> Revêtement de finition : PRB CRÉPIMUR F FR / M FR PRB CRÉPIRIB F FR PRB CRÉPOXANE F FR / M FR PRB CRÉPILIS SC FR + PRB CRÉPILIS F FR PRB CRÉPIXATE F / M PRB THERMOLOOK GF / GM PRB CRÉPITAL 	2,5 à 7,8	0 à 20

Tableau 3.5 : Performances de réaction au feu des composants du système PRB THERMOBOIS COB.

La classification est valable en tenant compte des aspects suivants :

- Colles, enduit de base, produit d'impression et revêtement de finition : tel que défini dans le tableau 1.1 de l'ETE.
- Produit isolant :
 - o Panneaux isolants en fibre de bois (FB).
 - o Épaisseur : toutes les épaisseurs.
 - o Densité nominale $\leq 365 \text{ kg/m}^3$
 - o Classe de réaction au feu : E

- Armature : $PCS \leq 1,3 \text{ MJ/m}^3$
- Support : un panneau en bois ou un panneau à base de bois avec une densité $\geq 337 \text{ kg/m}^3$ et une épaisseur $\geq 8 \text{ mm}$ ou sur tout support avec une classe de réaction au feu A1 ou A2-s1,d0 avec une densité $\geq 337 \text{ kg/m}^3$ et une épaisseur $\geq 8 \text{ mm}$.
- Sans aucune lame d'air.

Note : Un scénario européen de référence pour le feu n'a pas été défini pour les façades. Dans certains États Membres, il se peut que la classification de l'ETICS suivant la norme EN 13501-1+A1 ne soit pas suffisante pour l'utilisation en façades. Une évaluation complémentaire de l'ETICS conformément aux dispositions nationales (par exemple sur la base d'un essai grande échelle) peut être nécessaire pour respecter la réglementation des États Membres, à moins que le système de classification européenne existant ait été achevé.

3.1.2 ETICS fixé sur ossature bois

Non évaluée.

3.2 Réaction au feu du matériau d'isolation thermique

EAD 040089-00-0404, § 2.2.1.3.

La classe de réaction au feu des panneaux d'isolation thermique est donnée dans la DdP (Déclaration des performances). Les caractéristiques de la DdP sont énumérées dans l'annexe 1 de l'ETE.

La classe de réaction au feu déclarée des panneaux isolants STEICO PROTECT et STEICO PROTECT DRY est **E**.

3.3 Absorption d'eau de l'ETICS (test de capillarité)

EAD 040089-00-0404, § 2.2.2.1.

3.3.1 Absorption d'eau de la couche de base

- Après 1 heure : absorption d'eau $< 1 \text{ kg/m}^2$
- Après 24 heures : absorption d'eau $< 0,5 \text{ kg/m}^2$

3.3.2 Absorption d'eau du revêtement de finition

- Après 1 heure : absorption d'eau $< 1 \text{ kg/m}^2$
- Après 24 heures : voir le tableau 3.2.

Système d'enduit : Enduit de base (PRB Fondis F) + produit d'impression (si nécessaire) + revêtement de finition indiqué ci-dessous	Absorption d'eau après 24 heures	
	< 0,5 kg/m ²	< 0,5 kg/m ²
Produit d'impression : PRB CRÉPIFOND G Revêtement de finition : - PRB CRÉPIMUR F FR - PRB CRÉPIMUR M FR - PRB CRÉPIRIB F FR - PRB CRÉPOXANE F FR - PRB CRÉPOXANE M FR - PRB CRÉPILIS SC FR + PRB CRÉPILIS F FR	X	
Produit d'impression : PRB CRÉPIFOND MINERAL Revêtement de finition : - PRB CRÉPIXATE F - PRB CRÉPIXATE M	X	
Produit d'impression : PRB CRÉPIFOND MINERAL Revêtement de finition : - PRB CRÉPITAL en combinaison avec STEICO PROTECT DRY panneaux isolants - PRB CRÉPITAL en combinaison avec STEICO PROTECT panneaux isolants	X	X
Sans produit d'impression Revêtement de finition : - PRB THERMOLOOK GF - PRB THERMOLOOK GM	X	

Tableau 3.6 : Absorption d'eau du système de revêtement.

3.4 Étanchéité à l'eau de l'ETICS : comportement hygrothermique

EAD 040089-00-0404, § 2.2.2.2.

Des cycles chaleur-pluie et chaleur-froid ont été réalisés sur une maquette où le système PRB THERMOBOIS COB a été appliqué sur des panneaux isolants en FB directement montés sur ossature bois. Aucun des défauts suivants ne s'est produit pendant et après les tests sur les revêtements et la couche de base évaluée :

- cloquage ou pelage de toute finition,
- rupture ou fissuration associée aux joints entre panneaux de produits d'isolation ou profils équipés de système,
- détachement du revêtement,
- fissuration permettant à l'eau de pénétrer dans la couche d'isolation.

3.5 Étanchéité à l'eau de l'ETICS : comportement gel-dégel

EAD 040089-00-0404, § 2.2.2.3.

Toutes les combinaisons sont évaluées comme résistantes au gel-dégel, selon les résultats d'absorption d'eau, sauf pour PRB CRÉPITAL lorsqu'il est appliqué en combinaison avec des panneaux isolants STEICO PROTECT (cette combinaison n'est pas évaluée).

3.6 Perméabilité à la vapeur d'eau de l'ETICS (résistance à la diffusion de vapeur d'eau)

EAD 040089-00-0404, § 2.2.2.6.

Système d'enduit : Couche de base (PRB Fondisol F) + produit d'impression (si nécessaire) + revêtement de finition indiqué ci-dessous	Granulométrie maximale (mm)	Épaisseur d'air équivalente s_d (m)
Couche de base : PRB FONDISOL F	1,0 mm	$\leq 1,0$ (Résultat d'essai : 0,13)
PRB CRÉPIFOND G + PRB CRÉPIMUR F FR	1,0 mm	$\leq 1,0$ (Résultat d'essai : 0,5)
PRB CRÉPIFOND G + PRB CRÉPIMUR M FR*	1,5 mm	$\leq 1,0$ (Résultat d'essai : 0,6)
PRB CRÉPIFOND G + PRB CRÉPIRIB F FR*	2,0 mm	$\leq 1,0$ (Résultat d'essai : 0,5)
PRB CRÉPIFOND G + PRB CRÉPOXANE F FR PRB CRÉPIFOND G + PRB CRÉPOXANE M FR*	1,0 mm 1,5 mm	$\leq 1,0$ (Résultat d'essai : 0,7)
PRB CRÉPIFOND G + PRB CRÉPILIS SC FR + PRB CRÉPILIS F FR*	1,0 mm + 0,3 mm	$\leq 1,0$ (Résultat d'essai : 0,5)
PRB CRÉPIFOND MINERAL + PRB CRÉPIXATE F PRB CRÉPIFOND MINERAL + PRB CRÉPIXATE M*	1,0 mm 1,5 mm	$\leq 1,0$ (Résultat d'essai : 0,2)
PRB CRÉPIFOND MINERAL + PRB CRÉPITAL*	1,5 mm	$\leq 1,0$ (Résultat d'essai : 0,2)
PRB THERMOLOOK GF	2,0 mm	$\leq 1,0$ (Résultat d'essai : 0,3)
PRB THERMOLOOK GM*	3,15 mm	$\leq 1,0$ (Résultat d'essai : 0,2)
PRB CRÉPITAL	1,5 mm	$\leq 1,0$ (Résultat d'essai : 0,2)
PRB CRÉPIXATE M* PRB CRÉPIXATE F	1,0 mm 1,5 mm	$\leq 1,0$ (Résultat d'essai : 0,2)

* Revêtement de finition testé.

Tableau 3.7 : Résistance à la diffusion de vapeur d'eau.

3.7 Absorption d'eau du produit isolant

EAD 040089-00-0404, § 2.2.2.7.

La classe d'absorption d'eau des panneaux d'isolation thermique est donnée dans la DdP (Déclaration des performances). Les caractéristiques de la DdP sont énumérées dans l'Annexe 1 de l'ETE.

La classe d'absorption d'eau déclarée des panneaux isolants STEICO PROTECT et STEICO PROTECT DRY est WS1,0 ($\leq 1 \text{ kg/m}^2$).

3.8 Perméabilité à l'eau du produit isolant

EAD 040089-00-0404, § 2.2.2.8.

La valeur μ des panneaux d'isolation thermique est donnée dans la DdP (Déclaration des performances). Les caractéristiques de la DdP sont énumérées dans l'annexe 1 de l'ETE.

La classe du facteur de perméabilité à la vapeur d'eau des panneaux isolants STEICO PROTECT DRY est 3 et des panneaux isolants STEICO PROTECT est 5.

3.9 Adhérence entre la couche de base et le produit isolant

EAD 040089-00-0404, § 2.2.3.1.

Cas	Résultats d'adhérence	
	Valeur moyenne (MPa)	Typologie de rupture
Sur les échantillons après 28 jours de durcissement :		
STEICO PROTECT DRY L	0,030	Rupture cohésive (100%) dans le produit isolant
STEICO PROTECT DRY M	0,026	
STEICO PROTECT DRY H	0,024	
STEICO PROTECT M	0,009	Rupture cohésive (100%) dans le produit isolant
STEICO PROTECT H	0,019	
Après les cycles hygrothermiques sur le mur*:		
STEICO PROTECT DRY H	0,039	Rupture cohésive (100%) dans le produit isolant
STEICO PROTECT H	0,028	

* Essais de résistance d'adhérence réalisés avec des pièces métalliques carrées de 100 mm x 100 mm.

Tableau 3.8 : Résultats du test de résistance d'adhérence entre la couche de base et le produit isolant.

3.10 Force de fixation (déplacement transversal)

EAD 040089-00-0404, § 2.2.3.5.

Essai non requis car l'ETICS remplit le critère suivant :

$$E \cdot d < 50.000 \text{ N/mm}$$

E module d'élasticité de la couche de base sans armature (MPa)

d épaisseur moyenne à l'état sec de la couche de base (mm).

3.11 Résistance au vent de l'ETICS fixé mécaniquement par chevilles

EAD 040089-00-0404, § 2.2.3.6.3.

Aucun dommage n'est survenu dans aucun des éprouvettes :

- Le panneau isolant ne s'est pas cassé.
- Il n'y pas eu délaminage dans le produit isolant ou entre le produit isolant et l'enduit.
- L'enduit ne s'est pas détaché.
- Le panneau isolant n'a pas été retiré de la fixation.
- Les attaches mécaniques n'ont pas été arrachées du substrat.
- Le panneau isolant ne s'est pas détaché de la structure porteuse.

Charge maximale atteinte : $W_{100\%}$ du 6.000 kPa (Q_1).

Selon la section 2.2.3.6.3 de l'EAD, la valeur admissible de la résistance caractéristique, R_k est :

$$R_k = Q_1 \times C_s \times C_a = 6.000 \times 0,98 \times 1 = 5.880 \text{ kPa}$$

Où

$$Q_1 = 6.000 \text{ kPa}$$

$$C_s = 0,98$$

$$C_a = 1$$

3.12 Résistance à la traction du produit isolant en conditions sèches

EAD 040089-00-0404, § 2.2.3.7.

Produit isolant	DdP (kPa)	Valeur moyenne (kPa)	Valeur minimum (kPa)
Steico Protect DRY H	30	43,4	41,2
Steico Protect DRY M	20	41,8	39,1
Steico Protect DRY L	10	16,9	15,6
Steico Protect H	20	28,3	24,4
Steico Protect M	15	18,9	17,5

Tableau 3.9 : Résultats de l'essai de résistance à la traction du produit isolant en conditions sèches.

3.13 Résistance à la traction du produit isolant dans des conditions humides

EAD 040089-00-0404, § 2.2.3.8.

Produit isolant	Séries 1 7 jours à (70 ± 2) °C et (95 ± 5)% HR		Séries 2 28 jours à (70 ± 2) °C et (95 ± 5)% HR	
	Valeur moyenne (kPa)	Valeur minimum (kPa)	Valeur moyenne (kPa)	Valeur minimum (kPa)
Steico Protec DRY H	31,9	28,8	31,0	28,0
Steico Protect DRY M	35,3	33,3	29,6	23,7
Steico Protect DRY L	17,4	16,4	14,0	11,3
Steico Protect H	26,3	21,3	27,2	21,0
Steico Protect M	17,1	14,6	16,6	14,9

Tableau 3.10 : Résultats de l'essai de résistance à la traction du produit isolant en conditions humides.

3.14 Résistance au cisaillement et module d'élasticité au cisaillement du produit isolant

EAD 040089-00-0404, § 2.2.3.9.

Produit isolant	Valeur minimum (N/mm ²)
Résistance au cisaillement	
Steico Protec DRY H, M, L	≥ 0,02
Steico Protect H, M	
Module de cisaillement	
Steico Protec DRY H, M	≥ 1
Steico Protect DRY L	≥ 0,9
Steico Protect H, M	≥ 1

Tableau 3.11 : Résistance au cisaillement et module d'élasticité au cisaillement du produit isolant.

3.15 Résistance à la flexion du produit isolant

EAD 040089-00-0404, § 2.2.3.10.

Produit isolant	Épaisseur (mm)	Valeur moyenne (N/mm ²)	Valeur minimum (N/mm ²)
Steico Protec DRY H	60	L : 0,905 ; T : 0,824	L : 0,846 ; T : 0,776
Steico Protect DRY M	60	L : 0,673 ; T : 0,703	L : 0,618 ; T : 0,683
Steico Protect DRY L	60	L : 0,353 ; T : 0,368	L : 0,326 ; T : 0,353
Steico Protect H	60	L : 0,879 ; T : 0,965	L : 0,853 ; T : 0,945

Produit isolant	Épaisseur (mm)	Valeur moyenne (N/mm ²)	Valeur minimum (N/mm ²)
Steico Protect M	60	L : 0,590 ; T : 0,618	L : 0,570 ; T : 0,593

Tableau 3.12 : Résistance à la flexion des produits isolants.

3.16 Stabilité dimensionnelle

EAD 040089-00-0404, § 2.2.3.11.

La stabilité dimensionnelle des panneaux d'isolation thermique est donnée dans la DdP (Déclaration des performances). Les caractéristiques de la DdP sont énumérées dans l'Annexe 1 de l'ETE.

La stabilité dimensionnelle déclarée dans la DdP pour tous les panneaux en fibre de bois de cet ETE est DS (70,90) 3.

3.17 Résistance à l'arrachement des fixations mécaniques

EAD 040089-00-0404, § 2.2.3.14.

Conformément à la DdP, la valeur caractéristique de la résistance à l'arrachement des agrafes Alsafix est $f_{ax,k} = 5,6$ N/mm².

3.18 Couche de base durcie : module d'élasticité statique, résistance à la traction et allongement à la rupture pour les produits d'une épaisseur jusqu'à 5 mm

EAD 040089-00-0404, § 2.2.3.16.

Caractéristiques mécaniques :	PRB FONDISOL F	
	État initial	Après vieillissement
Charge de rupture à la rupture (N)	87	306
Résistance à la traction à la rupture (MPa)	0,7	2,0
Allongement à la rupture (%)	0,2	0,1
Module d'élasticité statique E (MPa)	675	2571

Tableau 3.13 : Caractéristiques mécaniques du PRB Fondisol F comme couche de fond durcie.

3.19 Résistance aux chocs de l'ETICS

EAD 040089-00-0404, § 2.2.3.19.

Système d'enduit : Couche de base (PRB Fondisol F) + produit d'impression (si nécessaire) + revêtement de finition indiqué ci-dessous	Armature simple normale (AVN)		Armature renforcée + armature normale (AVR + AVN)			
	Ø de la marque d'impact (mm)		Catégorie	Ø de la marque d'impact (mm)		Catégorie
	3 J	10 J		3 J	10 J	
Panneau isolant : STEICO PROTECT DRY						
PRB CRÉPIFOND G + PRB CRÉPIMUR F FR	17	33	III	9	26	II
	18	28		7	21	
	16	30		6	22	
	19	27		7	18	
	15	33		7	19	
	(2)	(3)		(1b)	(2)	
PRB CRÉPIFOND G + PRB CRÉPIRIB F FR	12	43	III	8	21	II
	11	32		10	16	
	12	33		8	15	
	10	25		7	17	
	17	29		7	19	
	(1b)	(3)		(1b)	(2)	
PRB CRÉPIFOND G + PRB CRÉPOXANE F FR	16	23	II	9	22	II
	13	20		12	20	
	12	23		12	23	
	13	21		7	24	
	15	22		9	26	
	(1b)	(2)		(1b)	(2)	
PRB CRÉPIFOND G + PRB CRÉPILIS SC FR + CRÉPILIS F FR	11	23	II	8	25	II
	15	23		8	23	
	14	25		8	24	
	10	29		9	30	
	13	29		10	27	
	(1b)	(2)		(1b)	(2)	
PRB CRÉPIXATE F	14	26	II	0 (1a)	28	II
	14	25		0 (1a)	26	
	11	31		0 (1a)	24	
	12	30		0 (1a)	22	
	14	35		11 (1b)	24	
	(1b)	(2)			(2)	
PRB THERMOLOOK GF	14	23	I	16	19	I
	12	20		14	20	
	12	23		13	21	
	13	23		12	17	
	13	25		10	20	
	(1b)	(1b)		(1b)	(1b)	

Système d'enduit : Couche de base (PRB Fondisol F) + produit d'impression (si nécessaire) + revêtement de finition indiqué ci-dessous	Armature simple normale (AVN)			Armature renforcée + armature normale (AVR + AVN)		
	Ø de la marque d'impact (mm)		Catégorie	Ø de la marque d'impact (mm)		Catégorie
	3 J	10 J		3 J	10 J	
PRB CRÉPITAL	14	29	II	12	24	II
	12	26		9	24	
	11	28		9	25	
	16	25		11	24	
	13	29		10	27	
	(1b)	(2)		(1b)	(2)	

Légende de la description des observations après les impacts (observation dans au moins trois des cinq impacts) :

- (1a) Aucune détérioration.
- (1b) Dommages superficiels sans formation de fissures.
- (2) Enduit non pénétré (présence de microfissures).
- (3) Présence de fissures non pénétrantes.

Tableau 3.14 : Résistance aux chocs du système d'enduit PRB THERMOBOIS COB appliqué sur les panneaux isolants STEICO PROTECT DRY.

Système d'enduit : Couche de base (PRB PRB Fondisol F) + produit d'impression (si nécessaire) + revêtement de finition indiqué ci-dessous	Armature simple normale (AVN)			Armature renforcée + armature normale (AVR + AVN)		
	Ø de la marque d'impact (mm)		Catégorie	Ø de la marque d'impact (mm)		Catégorie
	3 J	10 J		3 J	10 J	
Panneau isolant : STEICO PROTECT						
PRB CRÉPIFOND G + PRB CRÉPIMUR F FR	17	33	III	9	26	II
	18	28		7	21	
	16	30		6	22	
	19	27		7	18	
	15	33		7	19	
	(2)	(3)		(1b)	(2)	
PRB CRÉPIFOND G + PRB CRÉPIRIB F FR	13	38	III	8	21	II
	14	37		10	16	
	16	29		8	15	
	12	34		7	17	
	10	32		7	19	
	(1b)	(3)		(1b)	(2)	
PRB CRÉPIFOND G + PRB CRÉPOXANE F FR	16	23	II	9	22	II
	13	20		12	20	
	12	23		12	23	
	13	21		7	24	
	15	22		9	26	
	(1b)	(2)		(1b)	(2)	

Système d'enduit : Couche de base (PRB PRB Fondisol F) + produit d'impression (si nécessaire) + revêtement de finition indiqué ci-dessous	Armature simple normale (AVN)		Armature renforcée + armature normale (AVR + AVN)			
	Ø de la marque d'impact (mm)		Catégorie	Ø de la marque d'impact (mm)		Catégorie
	3 J	10 J		3 J	10 J	
PRB CRÉPIFOND G + PRB CRÉPILIS SC FR + CRÉPILIS F FR	11	23	II	8	25	II
	15	23		8	23	
	14	25		8	24	
	10	29		9	30	
	13	29		10	27	
	(1b)	(2)		(1b)	(2)	
PRB CRÉPIXATE F	14	26	II	0 (1a)	28	II
	14	25		0 (1a)	26	
	11	31		0 (1a)	24	
	12	30		0 (1a)	22	
	14	35		11 (1b)	24	
	(1b)	(2)		(2)		
PRB THERMOLOOK GF	11	30	II	16	19	I
	10	26		14	20	
	10	25		13	21	
	11	29		12	17	
	10	27		10	20	
	(1b)	(2)	(1b)	(1b)		
PRB CRÉPITAL	14	29	II	12	24	II
	12	26		9	24	
	11	28		9	25	
	16	25		11	24	
	13	29		10	27	
	(1b)	(2)	(1b)	(2)		

Légende de la description des observations après les impacts (observation dans au moins trois des cinq impacts) :

- (1a) Aucune détérioration.
- (1b) Dommages superficiels sans formation de fissures.
- (2) Enduit non pénétré (présence de microfissures).
- (3) Présence de fissures non pénétrantes.

Tableau 3.15 : Résistance aux chocs du système d'enduit PRB THERMOBOIS COB appliqué sur les panneaux isolants STEICO PROTECT.

Système d'enduit : couche de base (PRB Fondisol F) avec une armature standard (AVN) + couche de finition indiquée ci-dessous	STEICO PROTECT DRY		STEICO PROTECT			
	Ø de la marque d'impact (mm)		Catégorie	Ø de la marque d'impact (mm)		Catégorie
	3J	10J		3J	10J	
PRODUITS TESTÉS SUR LE MUR APRÈS CYCLES HYGROTHERMIQUES						
PRB THERMOLOOK GM	16	20	I	15	27	I
	16	25		15	28	
	15	14		14	29	
	(1b)	(1b)		(1b)	(1b)	
PRB CRÉPIXATE M	9	30	II	9	20	I
	9	23		9	21	
	9	20		9	20	
	(1b)	(2)		(1b)	(1b)	

Légende de la description des observations après les impacts (observation dans au moins trois des cinq impacts) :

- (1a) Aucune détérioration.
- (1b) Dommages superficiels sans formation de fissures.
- (2) Enduit non pénétré (présence de microfissures).
- (3) Présence de fissures non pénétrantes.

Tableau 3.16 : Résistance aux chocs du système d'enduit PRB THERMOBOIS COB lorsque les essais sont réalisés sur le mur après des cycles hygrothermiques

3.20 Adhérence après vieillissement des ETICS : couches de finition testées sur le mur

EAD 040089-00-0404, § 2.2.3.20.

Système d'enduit : Couche de base (PRB Fondisol F) + couche de finition indiquée ci-dessous	Résultats d'adhérence	
	Valeur moyenne (MPa)	Valeur moyenne (MPa)
Panneau isolant : STEICO PROTECT DRY		
PRB CRÉPIXATE M	0,033	Rupture cohésive (100%) dans le produit isolant.
PRB THERMOLOOK GM	0,033	
Panneau isolant : STEICO PROTECT		
PRB CRÉPIXATE M	0,029	Rupture cohésive (100%) dans le produit isolant
PRB THERMOLOOK GM	0,022	

* Tests de résistance d'adhérence réalisés avec des pièces métalliques carrées de 100 mm x 100 mm.

Tableau 3.17 : Adhérence entre la couche de base et les produits isolants.

3.21 Adhérence après vieillissement des ETICS : couches de finition non testées sur le mur

EAD 040089-00-0404, § 2.2.3.21.

Système d'enduit : Couche de base (PRB Fondisol F) + manteau de clé (si nécessaire) + couche de finition indiquée ci-dessous	Résultats d'adhérence	
	Valeur moyenne (MPa)	Valeur moyenne (MPa)
Panneau isolant : STEICO PROTECT DRY		
PRB CRÉPIFOND G + PRB CRÉPIMUR M FR PRB CRÉPIFOND G + PRB CRÉPIMUR F FR	0,016	
PRB CRÉPIFOND G + PRB CRÉPIRIB F FR	0,021	
PRB CRÉPIFOND G + PRB CRÉPOXANE M FR PRB CRÉPIFOND G + PRB CRÉPOXANE F FR	0,021	
PRB CRÉPIFOND G + PRB CRÉPILIS SC FR + PRB CRÉPILIS F FR	0,018	Rupture cohésive (100%) dans le produit isolant.
PRB CRÉPIXATE M PRB CRÉPIXATE F	0,021	
PRB THERMOLOOK GM PRB THERMOLOOK GF	0,022	
PRB CRÉPITAL	0,020	
Panneau isolant : STEICO PROTECT		
PRB CRÉPIFOND G + PRB CRÉPIMUR M FR PRB CRÉPIFOND G + PRB CRÉPIMUR F FR	0,011	
PRB CRÉPIFOND G + PRB CRÉPIRIB F FR	0,011	
PRB CRÉPIFOND G + PRB CRÉPOXANE M FR PRB CRÉPIFOND G + PRB CRÉPOXANE F FR	0,009	
PRB CRÉPIFOND G + PRB CRÉPILIS SC FR + PRB CRÉPILIS F FR	0,013	Rupture cohésive (100%) dans le produit isolant.
PRB CRÉPIXATE M PRB CRÉPIXATE F	0,008	
PRB THERMOLOOK GM PRB THERMOLOOK GF	0,015	
PRB CRÉPITAL	0,013	

Tableau 3.18 : Adhérence après vieillissement.

3.22 Protection contre la corrosion des fixations mécaniques

EAD 040089-00-0404, § 2.2.3.22.

La classe de service prévue déclarée selon EN 1995-1-1 des agrafes Alsafix WP et BeA NR HZ A2 type 246 est déclarée dans le tableau A2.3 de l'annexe 2.

3.23 Résistance à la traction et à l'allongement du treillis de renfort en fibre de verre

EAD 040089-00-0404, § 2.2.3.23.

Caractéristique		PRB AVF	PRB AVN		
		0161-CA	0161RA20	04-161 B	03-1 C+
Résistance à la traction à l'état de livraison (N / mm)	Chaîne	46,0	53,0	46,0	44,5
	Trame	39,3	49,6	39,3	52,9
Résistance à la traction après vieillissement (N / mm)	Chaîne	23,0	39,5	23,0	43,1
	Trame	22,8	38,8	22,8	46,8
Résistance résiduelle relative après vieillissement (%)	Chaîne	50,0	74,6	50,0	97,9
	Trame	58,1	78,2	58,1	88,5
Allongement à la rupture à l'état de livraison (%)	Chaîne	4,0	4,0	4,0	4,0
	Trame	3,0	3,6	3,0	4,0

Tableau 3.19 : Caractéristiques des armatures standard en fibre de verre.

Caractéristique		PRB AVF	PRB AVN	
		R 131 A 102 C+	R 131 A 101 C+	SSA-1363 F+
Résistance à la traction à l'état de livraison (N / mm)	Chaîne	48,1	40,2	42,3
	Trame	46,4	48,3	47,6
Résistance à la traction après vieillissement (N / mm)	Chaîne	29,6	31	44,0
	Trame	32,8	25,9	45,9
Résistance résiduelle relative après vieillissement (%)	Chaîne	61,6	76,9	100,0
	Trame	70,8	53,6	96,5
Allongement à la rupture à l'état de livraison (%)	Chaîne	4,0	4,0	4,0
	Trame	3,9	4,6	4,0

Tableau 3.20 : Caractéristiques des armatures standard en fibre de verre.

Caractéristique	PRB AVR 0510-A	
Résistance à la traction à l'état de livraison (N / mm)	Chaîne	147,7
	Trame	127,6
Résistance à la traction après vieillissement (N / mm)	Chaîne	60,5
	Trame	68,9
Résistance résiduelle relative après vieillissement (%)	Chaîne	41,0
	Trame	54,0
Allongement à la rupture à l'état de livraison (%)	Chaîne	1,9
	Trame	2,0

Tableau 3.21 : Caractéristiques du treillis de renforcement en fibre de verre PRB AVR 0510-A.

Caractéristique		PRB AVR	
		G-WEAVE 660L 55AB x 100CM	R 585 A 101
Résistance à la traction après vieillissement (N / mm)	Chaîne	104,1	107,6
	Trame	76,6	112,3
Résistance résiduelle relative après vieillissement (%)	Chaîne	46,5	51,9
	Trame	40,0	55,8

Tableau 3.22 : Caractéristiques des armatures en fibre de verre renforcée.

3.24 Résistance thermique et transmission thermique de l'ETICS

EAD 040089-00-0404, § 2.2.5.1.

Produit isolant	Conductivité thermique (W/m-K)	Épaisseur ⁽¹⁾ (mm)	Résistance thermique (m ² -K/W) ⁽²⁾		
			R _{isolant}	R _{renduit}	R _{ETICS}
STEICO PROTECT DRY H	0,043	40	0,93		0,95
		60	1,40		1,42
STEICO PROTECT DRY M	0,040	60	1,50	0,02	1,52
		200	5,00		5,02
STEICO PROTECT DRY L	0,037	100	2,70		2,72
		240	6,50		6,52

Produit isolant	Conductivité thermique (W/m·K)	Épaisseur ⁽¹⁾ (mm)	Résistance thermique (m ² ·K/W) ⁽²⁾		
			R _{isolant}	R _{enduit}	R _{ETICS}
STEICO PROTECT H	0,048	40	0,83		0,85
		60	1,25		1,27
STEICO PROTECT M	0,046	80	1,74		1,76
		100	2,17		2,19

(1) Épaisseur minimale et maximale considérées à l'ETE.

(2) R_{isolant} : résistance thermique du panneau isolant (conformément à la Déclaration des Performances du panneau isolant).

R_{enduit} : résistance thermique de l'enduit (couche de base + produit d'impression + revêtement de finition), cf. à la section 2.2.5.1 de l'EAD 040089-00-0404.

R_{ETICS} : résistance thermique de l'ETICS (R_{ETICS} = R_{isolant} + R_{enduit}).

Tableau 3.23 : Résistance thermique de l'ETICS.

La transmittance thermique de la paroi de substrat couverte par l'ETICS est déterminée conformément à la norme EN ISO 6946 ou EN 12664 (en fonction de la résistance thermique attendue) :

$$U_c = U + \chi_p * n$$

Où :

U_c: coefficient de transmission thermique global (corrigé) du mur couvert en W / (m² · K), ponts thermiques compris.

$\chi_p * n$: terme de correction du coefficient de transmission thermique pour les dispositifs de fixation mécanique pour ancrages.

n : nombre de chevilles (à travers du produit d'isolation) par m².

χ_p : influence locale du pont thermique causée par la cheville. Les valeurs énumérées ci-dessous peuvent être prises en compte si elles ne sont pas spécifiées dans l'ETE des chevilles :

= 0,002 W/K pour les chevilles avec une vis en acier inoxydable recouverte de matière plastique et pour les chevilles avec un entrefer à la tête de la vis.

= 0,004 W/K pour les chevilles avec une vis en acier galvanisé à tête recouverte de matière plastique.

= 0,008 W / K pour les ancrages pour tous les autres ancrages (pire des cas).

U: coefficient de transmission thermique de la partie normale du mur couvert (y compris l'ETICS et à l'exclusion des ponts thermiques) (W / (m² · K)) déterminé comme suit :

$$U = U = \frac{1}{R_{isolant} + R_{enduit} + R_{substrat} + R_{se} + R_{si}}$$

Où :

R_{isolant}: résistance thermique du produit isolant (selon déclaration en référence à la norme EN 13171) en (m²·K)/W.

R_{enduit}: résistance thermique de l'enduit (environ 0,02 (m²·K)/W) ou déterminée par essai conformément à la norme EN 12667 ou EN 12664, en (m²·K)/W.

R_{substrat}: résistance thermique de la paroi du substrat (m²·K)/W.

- R_{se} résistance thermique de la surface externe ($m^2 \cdot K/W$).
 R_{si} résistance thermique de la surface interne ($m^2 \cdot K/W$).

L'influence des ponts thermiques peut également être calculée comme décrit dans l'EN ISO 10211. Elle doit être calculée selon cette norme s'il y a plus de 16 ancrages par m^2 prévus. Les valeurs χ_p déclarées ne s'appliquent pas dans ce cas.

3.25 Résistance thermique du produit isolant

EAD 040089-00-0404, § 2.2.5.2.

Voir la colonne $R_{isolant}$ sur le tableau de la section 3.15.

4 Système d'évaluation et de vérification de la constance des performances (désignées ci-après par EVCP) appliqué, avec références à sa base juridique

Conformément à la Décision 97/556/EC modifiée par la Décision 2001/596/EC de la Commission Européenne¹, les systèmes d'EVCP donnés dans le tableau 4.1 s'appliquent (les systèmes d'EVCP sont décrits dans l'Annexe V du Règlement (UE) 305/2011, modifié par le Règlement Délégué (UE) 568/2014).

Dénomination commerciale	Usage(s) prévu(s)	Niveau ou classe (s)	Système EVCP
PRB THERMOBOIS COB	Système d'isolation thermique extérieure par enduit sur isolant (ETICS) dans des murs extérieurs soumis aux réglementations en matière d'incendie.	A1 ⁽¹⁾ , A2 ⁽¹⁾ , B ⁽¹⁾ , C ⁽¹⁾	1
		A1 ⁽²⁾ , A2 ⁽²⁾ , B ⁽²⁾ , C ⁽²⁾ , D, E, F ou A1 ⁽³⁾ à E ⁽³⁾	2+
	Système d'isolation thermique extérieure par enduit sur isolant (ETICS) dans des murs extérieurs non soumis aux réglementations en matière d'incendie.	Indifférent	2+

Note :

- (1) Produits/matériaux pour lesquels une étape clairement identifiable du processus de production entraîne une amélioration du classement de réaction au feu (par exemple un ajout de produits ignifuges ou une limitation des matériaux organiques).
- (2) Produits/matériaux non couverts par la note 1.
- (3) Produits/matériaux dont la réaction au feu ne requiert pas d'essai (par exemple produits/matériaux des classes A1 conformément à la Décision 96/603/CE de la Commission).

Tableau 4.1 : Système d'EVCP applicable

¹ Journal Officiel de l'Union Européenne (JOUE) L229/15 du 20/08/1997.
Journal Officiel de l'Union Européenne (JOUE) L209/33 du 02/08/2011.

5 Détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système d'EVCP, tels que prévus dans le DÉE applicable

Toutes les données techniques nécessaires à la mise en place d'un système d'EVCP sont fixées dans le *Plan de Contrôle* déposé à l'ITeC², auquel le contrôle de production en usine doit être conforme.

Les produits non fabriqués par le fabricant du kit doivent également être contrôlés conformément au plan de contrôle. Lorsque les matériaux / composants ne sont pas fabriqués et testés par le fournisseur conformément aux méthodes convenues, ils doivent être soumis à des contrôles / essais appropriés par le fabricant du kit avant acceptation.

Tout changement dans le processus de fabrication qui pourrait affecter les propriétés du produit devra être notifié, ainsi que les essais de type requis devront être révisés conformément au *Plan de Contrôle*.

Délivrée à Barcelone le 16 juillet 2020

par l'Institut de Technologie de la Construction de Catalogne.



Ferran Bermejo Nualart

Directeur Technique, ITeC

² Le *Plan de Contrôle* est une partie confidentielle de l'ETE auquel ne peuvent accéder que l'organisme ou les organismes engagés dans le processus d'évaluation et vérification de la constance des performances.

ANNEXE 1 : Caractéristiques du produit d'isolation

Descriptions et caractéristiques		Panneaux isolants en fibre de bois		
Dénomination commerciale		STEICO PROTECT DRY H	STEICO PROTECT DRY M	STEICO PROTECT DRY L
Désignation du panneau		WF – EN 13171 – T5 – WS1, 0 – MU3 – CS (10\Y) 200 – DS(70,90)3 – TR30	WF – EN 13171 – T5 – WS1, 0 – MU3 – CS (10\Y) 100 – DS(70,90)3 – TR20	WF – EN 13171 – T5 – WS1,0 – MU3 – CS (10\Y) 50 – DS(70,90)3 – TR10
Description	Panneaux non revêtus, préfabriqués en usine STEICO PROTECT, en fibres de bois (FB), conformes à la norme EN 13171.			
Couleur	Brun claire			
Densité (kg/m ³) EN 1602		180	140	110
Réaction au feu classe* EN 13501-1		E		
Conductivité thermique* (W/m·K) EN 12667		0,043	0,040	0,037
Épaisseur* (mm) EN 823	Voir l'épaisseur déclarée sur le tableau 1.1.			
Tolérance d'épaisseur* EN 823		T5		
Stabilité dimensionnelle* sous	à température et humidité spécifiées : (48h at 70 °C) EN 1604			
	à température et humidité spécifiées : 48h at 70 °C et 90% HR EN 1604 : en conditions de laboratoire EN 1603	DS (70,90)3		
Résistance à la compression* (kPa) EN 826		≥ 200 CS (10\Y) 200	≥ 100 CS (10\Y) 100	≥ 50 CS (10\Y) 50
Résistance à la traction perpendiculaire aux faces à l'état sec* (kPa) EN 1607		≥ 30 TR30	≥ 20 TR20	≥ 10 TR10
Absorption d'eau* (kg/m ²) EN 1609 – méthode A		WS1,0		
Transmission de vapeur d'eau* EN 12086		MU3		
Résistance au cisaillement (N/mm ²) EN 12090		≥ 0,02	≥ 0,02	≥ 0,02
Module de cisaillement EN 12090		≥ 1,0	≥ 1,0	≥ 0,9

* Caractéristiques déclarées par le fabricant dans la DdP.

Tableau A1.1 : Caractéristiques du produit d'isolation (panneaux isolants en fibre de bois).

Descriptions et caractéristiques		Panneaux isolants en fibre de bois	
Dénomination commerciale		STEICO PROTECT H	STEICO PROTECT M
Désignation du panneau		WF – EN 13171 – T5 – WS1,0 – MU5 – CS (10\Y) 150 – DS(70,90)3 - TR20	WF – EN 13171 – T5 – WS1,0 – MU5 – CS (10\Y) 100 – DS(70,90)3 – TR15
Description	Panneaux non revêtus, préfabriqués en usine STEICO PROTECT, en fibres de bois (FB), conformes à la norme EN 13171.		
Couleur	Brown		
Densité (kg/m ³) EN 1602		180	140
Réaction au feu classe* EN 13501-1	E		
Conductivité thermique* (W/m·K) EN 12667		0,048	0,046
Épaisseur* (mm) EN 823	Voir l'épaisseur déclarée sur le tableau 1.1.		
Tolérance d'épaisseur* EN 823	T5		
Stabilité dimensionnelle * sous	à température et humidité spécifiées : (48h at 70 °C) EN 1604		
	à température et humidité spécifiées : 48h at 70 °C et 90% HR EN 1604 :	DS (70,90)3	
	en conditions de laboratoire EN 1603		
Résistance à la compression* (kPa) EN 826		≥ 150 CS (10\Y) 150	≥ 100 CS (10\Y) 100
Résistance à la traction perpendiculaire aux faces à l'état sec* (kPa) EN 1607		≥ 20 TR20	≥ 15 TR15
Absorption d'eau* (kg/m ²) EN 1609 – méthode A	WS1,0		
Transmission de vapeur d'eau* EN 12086	MU5		
Résistance au cisaillement (N/mm ²) EN 12090		≥ 0,02	≥ 0,02
Module de cisaillement EN 12090		≥ 1,0	≥ 1,0

* Caractéristiques déclarées par le fabricant dans la DdP.

Tableau A1.2 : Caractéristiques du produit d'isolation (panneaux isolants en fibre de bois).

ANNEXE 2 : Caractéristiques des fixations (chevilles et agrafes)

A2.1 S Chevilles

Dénomination commerciale	Référence à l'ETE	Montage/Assemblage	Raideur de la rosace (kN/mm)
EJOTHERM STR H	Fixation à visser avec une cheville en acier et une tête en plastique. Diamètre de la cheville : 6 mm Diamètre de la rosace : 60 mm Profondeur d'ancrage : 30 à 40 mm Transmission thermique ponctuelle lors d'une installation en surface fixe dans des substrats en bois : 0,002 W/K	Surface	40 à 260
FISCHER THERMOFIX 6H-NT	Fixation à visser avec une cheville en acier et une tête en polyamide. Diamètre de la cheville : 6 mm Diamètre de la rosace : 60 mm Profondeur d'ancrage : min. 30 mm	Surface	30 à 290

Tableau A2.1 : Caractéristiques des chevilles.

Chevilles	Diamètre de la rosace (mm)	≥ 60	
Produit isolant	Type	STEICO PROTECT H	STEICO PROTECT M
	Résistance à la traction perpendiculaire aux faces (kPa)	28,3	18,9
	Épaisseur (mm)	≥ 60	

Essai de déboutonnage

Chevilles en plein du produit	R_{panneau} (N/fixing) dans des conditions sèches	Minimal : 2230 Moyenne : 2340	Minimal : 1380 Moyenne : 1520
Chevilles placées en joints du produit isolant	R_{joint} (N/fixing) dans des conditions sèches	Minimal : 1100 Moyenne : 1230	Minimal : 540 Moyenne : 620

Tableau A2.2 : Essais de traction des chevilles en combinaison avec les panneaux isolants STEICO PROTECT.

A2.2 Agrafes

Dénomination commerciale	Description	Dimensions
Alsafix WP	<p>Caractéristiques déclarées dans la Déclaration de Performance Conformément à EN 14592 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Moment de cisaillement : $M_{y,Rk} = 1240 \text{ N}\cdot\text{mm}$ - Paramètre d'arrachement : $f_{ax,k} = 5,6 \text{ N/mm}^2$ - Paramètre d'enfoncement de la tête : $f_{head,k} = 29,0 \text{ N/mm}^2$ <p>Outil : Alsafix 27/160 P1.</p>	<p>Longueur : 75 à 160 mm Largeur de l'agrafe : 27 mm Diamètre du fil : 2,03 mm Finition : acier inoxydable A2</p> <p>Classe de service *: 1 (galva), 2 (galva 12 μm) et 3 (inox).</p>
BeA NR HZ A2 type 246	<p>Caractéristiques déclarées dans la Déclaration de Performance Conformément à EN 14592 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Moment de cisaillement : $M_{y,Rk} = 1474 \text{ N}\cdot\text{mm}$ - Paramètre d'arrachement : $f_{ax,k} = 6,05 \text{ N/mm}^2$ - Paramètre d'enfoncement de la tête : $f_{head,k} = 35,90 \text{ N/mm}^2$ <p>Outil : 246/160-964, or 246/130-944E or 246/110-851E.</p>	<p>Longueur : 75 à 130 mm Largeur de l'agrafe : 27,03 mm Diamètre du fil : 2,02 mm Dimension du fil aplati : 1,83 mm / 2,21 mm.</p> <p>Finition : acier inoxydable</p> <p>Classe de service *: 3.</p>
Haubold BS29000	<p>Caractéristiques déclarées dans la Déclaration de Performance Conformément à EN 14592 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Moment de cisaillement: $M_{y,Rk} = 1040 \text{ N}\cdot\text{mm}$ - Paramètre d'arrachement : $f_{ax,k} = 5,1 \text{ N/mm}^2$ - Paramètre d'enfoncement de la tête : $f_{head,k} = 25,5 \text{ N/mm}^2$ <p>Outil : Haubold PN29130 or Haubold PN29150.</p>	<p>Longueur : 65 à 130 Largeur de l'agrafe : 27 mm Diamètre du fil : 2,00 mm Dimension du fil aplati : 1,77 mm / 2,08 mm.</p> <p>Norme de point : Chisel point "C".</p> <p>Finition :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Galva de zinc. 12 μm. - Acier inoxydable A2.

* Classe de service selon EN 1995-1-1. Cette classe correspond à la caractéristique essentielle *Protection contre la corrosion des fixations mécaniques* de l'EAD 040089-00-0404.

Tableau A2.3 : Caractéristiques des agrafes.

Produit isolant	Épaisseur (mm)	Placement des agrafes	Nombre d'agrafes par échantillon	Min.	Moyenne	Unités	
Steico Protect Dry H	≥ 40	Hors du joint	5	0,38	0,42	kN/agrafe	
				5,44	6,00	kN/m	
		Au joint		0,22	0,25	kN/agrafe	
				3,20	3,56	kN/m	
Steico Protect Dry M	≥ 60	Hors du joint	5	0,27	0,33	kN/agrafe	
				3,79	4,65	kN/m	
		Hors du joint		3	0,38	0,48	kN/agrafe
					3,29	4,08	kN/m
Steico Protect Dry L	≥ 100	Hors du joint	5		0,22	0,24	kN/agrafe
					3,12	3,43	kN/m
		Au joint		5	0,09	0,13	kN/agrafe
					1,26	1,86	kN/m
Au joint (double joint)	10	0,10	0,11		kN/agrafe		
		2,87	3,09		kN/m		

Tableau A2.4 : Essais de débouffonnage des agrafes en combinaison avec les panneaux isolants STEICO PROTECT DRY.

Produit isolant	Épaisseur (mm)	Placement des agrafes	Nombre d'agrafes par échantillon	Min.	Moyenne	Unités	
Steico Protect H	≥ 40	Hors du joint	3	0,74	0,75	kN/agrafe	
				6,36	6,43	kN/m	
	≥ 60	Au joint		0,49	0,51	kN/agrafe	
				4,18	4,36	kN/m	
Steico Protect M	≥ 40	Hors du joint	3	0,34	0,36	kN/agrafe	
				2,93	3,09	kN/m	
		Hors du joint		4	0,32	0,33	kN/agrafe
					3,67	3,78	kN/m
	Au joint	4	0,21	0,22	kN/agrafe		
			2,40	2,51	kN/m		
	Au joint	5	0,17	0,18	kN/agrafe		
			2,42	2,57	kN/m		
	≥ 60	Hors du joint	4	0,43	0,44	kN/agrafe	
				4,87	4,98	kN/m	
Au joint		4		0,22	0,24	kN/agrafe	
				2,53	2,72	kN/m	

Tableau A2.5 : Essais de débouffonnage des agrafes en combinaison avec les panneaux isolants STEICO PROTECT.

ANNEXE 3 : Caractéristiques des treillis en fibres de verre

Dénomination commerciale	Masse surfacique (g/m ²)	Résistance résiduelle après vieillissement (N/mm)		Résistance résiduelle relative : % de la valeur de résistance après vieillissement en solution alcaline par rapport à l'état de livraison	
		Chaîne	Trame	Chaîne	Trame
Armatures normales					
PRB AVN (04-161 B)	156	≥ 20	≥ 20	≥ 50	≥ 50
PRB AVN (0161-CA)	156	≥ 20	≥ 20	≥ 50	≥ 50
PRB AVN (0161RA20)	160	≥ 20	≥ 20	≥ 50	≥ 50
PRB AVN (03-1 C+)	160	≥ 20	≥ 20	≥ 50	≥ 50
PRB AVF (R 131 A 102 C+)	161	≥ 20	≥ 20	≥ 50	≥ 50
PRB AVN (SSA-1363 F+)	167	≥ 20	≥ 20	≥ 50	≥ 50
PRB AVN (R 131 A 101 C+)	167	≥ 20	≥ 20	≥ 50	≥ 50
Armatures renforcées					
PRB AVR (0510-A)	516	≥ 20	≥ 20	≥ 40	≥ 40
PRB AVR (R 585 A 101)	696	≥ 20	≥ 20	≥ 40	≥ 40
PRB AVR (G-weave 660L 55AB X 100CM)	710	≥ 20	≥ 20	≥ 40	≥ 40

Tableau A3 : Caractéristiques des treillis en fibres de verre.